

MAITRE D'OUVRAGE :

COMMUNE DU DEVOLUY (05)

OBJET DU MARCHE :

REACTUALISATION DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

**MISE A JOUR DU DIAGNOSTIC DES OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT
MISE A JOUR DU PROGRAMME DES TRAVAUX D'ASSAINISSEMENT
MISSION N°13.18**



Version	Commentaire	Auteur			Visa		
		nom	date	signature	nom	date	signature
v1		OTO	07/04/2017		DVI	11/04/2017	



SOMMAIRE

A. Préambule.....	11
I. Présentation générale	13
II. Le Schéma Directeur d'Assainissement.....	13
II.1. Objectifs principaux	13
II.2. Historique des schémas directeurs d'assainissement communaux	14
II.3. Missions préalablement réalisées : plans des réseaux d'eaux usées	14
III. Données générales.....	15
III.1. Situation géographique.....	15
III.2. Contexte climatique.....	15
III.3. Réseau hydrographique	16
III.3.1. Hydrologie et cours d'eau	16
III.3.2. Qualité et objectifs de qualité.....	16
III.4. Captages d'eau potable.....	17
III.4.1. Description des captages	17
III.4.2. Localisation géographique des captages et périmètres de protection associés	17
IV. L'urbanisme.....	18
IV.1. Population, capacité d'accueil touristique actuelle et charges polluantes actuelles théoriques attendues	18
IV.1.1. Habitat et capacité d'accueil par village.....	18
IV.1.2. Bilan des caractéristiques actuelles de l'habitat	19
IV.1.3. Capacité d'accueil actuelle	19
IV.1.4. Charges polluantes actuelles théoriques attendues	20
IV.2. Population, capacité d'accueil touristique future et charges polluantes futures attendues	25
IV.2.1. Développement urbanistique	25
IV.2.2. Charges polluantes futures théoriques attendues.....	27
V. L'agriculture	31
VI. Indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux de collecte des eaux usées	32
VI.1. Généralités du descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées	32
VI.2. Valeur de l'indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux de collecte des eaux usées du Dévoluy.....	33
VII. Bilan des opérations réalisées depuis l'élaboration de chaque schéma directeur d'assainissement.....	35
VII.1. Bilan SDA de Saint-Etienne-en-Dévoluy (2009).....	35
VII.2. Bilan SDA d'Agnières-en-Dévoluy (2004)	36
VII.3. Bilan SDA de Saint-Disdier (2004)	36
VII.4. Bilan SDA de La Cluse (2000)	37
B. Les infrastructures d'assainissement collectif	39

I. Les secteurs en assainissement collectif	41
II. Caractéristiques générales des réseaux d'eaux usées	42
III. Caractéristiques générales des stations de traitement.....	43
IV. Comparaison des charges futures théoriques avec les capacités de traitement nominales existantes.....	44
C. Diagnostic de l'assainissement collectif	45
I. Diagnostic des stations de traitement.....	47
I.1. Réglementation	47
I.2. Station d'épuration de Saint-Etienne.....	51
I.2.1. Caractéristiques du traitement	51
I.2.2. Synoptique des installations - Situation - Accès.....	52
I.2.3. Normes de rejet – performances de traitement	52
I.2.4. Analyses des données d'autosurveillance 2012, 2013 et 2014	53
I.2.5. Comparaison des données d'autosurveillance avec les charges théoriques attendues.....	57
I.2.6. Diagnostic de l'autosurveillance.....	58
I.2.7. Synthèse des problématiques essentielles.....	58
I.3. Station d'épuration de Villard et l'Enclus	59
I.3.1. Caractéristiques du traitement	59
I.3.2. Plan des installations - Situation - Accès.....	59
I.3.3. Normes de rejet – performances de traitement	59
I.3.4. Analyses des bilans d'autosurveillance	59
I.3.5. Diagnostic et analyse des bilans SATESE.....	60
I.3.6. Préconisations.....	60
I.4. Station d'épuration du Collet	61
I.4.1. Caractéristiques du traitement	61
I.4.2. Plan des installations - Situation - Accès.....	61
I.4.3. Normes de rejet – performances de traitement	61
I.4.4. Analyses des bilans d'autosurveillance	61
I.4.5. Diagnostic et analyse des bilans SATESE.....	62
I.4.6. Préconisations.....	62
I.5. Station d'épuration de Giers - Le Courtil	63
I.5.1. Caractéristiques du traitement	63
I.5.2. Plan des installations - Situation - Accès.....	63
I.5.3. Normes de rejet – performances de traitement	63
I.5.4. Analyses des bilans d'autosurveillance	64
I.5.5. Diagnostic et analyse des bilans SATESE.....	64
I.5.6. Préconisations.....	64
I.6. Station d'épuration de Rioupes	65
I.6.1. Caractéristiques du traitement	65

I.6.2.	Plan des installations - Situation - Accès	65
I.6.3.	Normes de rejet – performances de traitement	65
I.6.4.	Analyses des bilans d'autosurveillance.....	65
I.6.5.	Diagnostic et analyse des bilans SATESE.....	66
I.6.6.	Préconisations	66
I.7.	Station d'épuration du Festre.....	67
I.7.1.	Caractéristiques du traitement.....	67
I.7.2.	Plan des installations - Situation - Accès	67
I.7.3.	Normes de rejet – performances de traitement	67
I.7.4.	Analyses des bilans d'autosurveillance.....	67
I.7.5.	Diagnostic et analyse des bilans SATESE.....	68
I.7.6.	Préconisations	68
I.8.	Station d'épuration des Coutières.....	69
I.8.1.	Caractéristiques du traitement.....	69
I.8.2.	Plan des installations - Situation - Accès	69
I.8.3.	Normes de rejet – performances de traitement	69
I.8.4.	Analyses des bilans d'autosurveillance.....	69
I.8.5.	Diagnostic et analyse des bilans SATESE.....	70
I.8.6.	Préconisations	70
I.9.	Station d'épuration des Garcins Sud	71
I.9.1.	Caractéristiques du traitement.....	71
I.9.2.	Plan des installations - Situation - Accès	71
I.9.3.	Normes de rejet – performances de traitement	71
I.9.4.	Analyses des bilans d'autosurveillance.....	71
I.9.5.	Diagnostic et analyse des bilans SATESE.....	72
I.9.6.	Préconisations	72
I.10.	Station d'épuration des Garcins Nord	73
I.10.1.	Caractéristiques du traitement	73
I.10.2.	Plan des installations - Situation - Accès	73
I.10.3.	Normes de rejet – performances de traitement	73
I.10.4.	Analyses des bilans d'autosurveillance	73
I.10.5.	Diagnostic et analyse des bilans SATESE	74
I.10.6.	Préconisations	74
I.11.	Station d'épuration d'Agnières.....	75
I.11.1.	Caractéristiques du traitement	75
I.11.2.	Synoptique des installations - Situation - Accès	76
I.11.3.	Normes de rejet – performances de traitement	77
I.11.4.	Analyses des données d'autosurveillance 2012, 2013 et 2014.....	77
I.11.5.	Comparaison des données d'autosurveillance avec les charges théoriques attendues...	81

I.11.6.	Diagnostic de l'autosurveillance	82
I.11.7.	Synthèse des principaux dysfonctionnements.....	82
I.12.	Station d'épuration de La Cluse	83
I.12.1.	Caractéristiques du traitement.....	83
I.12.2.	Plan des installations - Situation - Accès	83
I.12.3.	Normes de rejet – performances de traitement.....	83
I.12.4.	Analyses des bilans d'autosurveillance	83
I.12.5.	Diagnostic et analyse des bilans SATESE	84
I.12.6.	Préconisations	84
I.13.	Station d'épuration des Baraques	85
I.13.1.	Caractéristiques du traitement.....	85
I.13.2.	Plan des installations - Situation - Accès	85
I.13.3.	Normes de rejet – performances de traitement.....	85
I.13.4.	Analyses des bilans d'autosurveillance	85
I.13.5.	Diagnostic et analyse des bilans SATESE	86
I.13.6.	Préconisations	86
II.	Diagnostic des réseaux d'assainissement	87
II.1.	Démarche adoptée	87
II.1.1.	Mise en place de 3 points de mesures	87
II.1.2.	Analyse des données des anciens schémas directeurs d'assainissement et mesures ponctuelles sur site	89
II.1.3.	Analyse des données d'autosurveillance des stations de traitement de Saint-Etienne et Agnières, et recherche d'eaux claires parasites	89
II.2.	Analyse des mesures de débits	91
II.2.1.	Réseau du Festre – mesures 2014	91
II.2.2.	Réseau des Coutières - mesures 2014	93
II.2.3.	Réseau de La Ribièvre - mesures 2014	95
II.2.4.	Réseau de Villard et l'Enclus – bilan mesures 2006	97
II.2.5.	Réseau du Collet – bilan mesures 2006	97
II.2.6.	Réseau de Giers - Le Courtil – bilan mesures 2006	98
II.2.7.	Réseau de Rioupes – bilan mesures 2006	98
II.2.8.	Réseau des Baraques - La Neyrette – bilan des mesures 2003.....	99
II.2.9.	Réseau de Saint-Etienne – données d'autosurveillance 2013, 2014 et 2015 et recherche d'eaux claires parasites.....	100
II.2.10.	Réseau d'Agnières - données d'autosurveillance 2013, 2014 et 2015	107
II.3.	Cas du réseau de transfert des eaux usées en amont immédiat de la station d'épuration de Saint-Etienne.....	113
II.4.	Anomalies observées lors du repérage des réseaux d'eaux usées	114
II.5.	Investigations complémentaires nécessaires sur les réseaux	118
II.6.	Poste de refoulement des Chaumates	118

III. Diagnostic de l'autosurveillance du réseau	119
III.1. Objectifs généraux, réglementation.....	119
III.1.1. Objectifs généraux	119
III.1.2. Réglementation relative à l'autosurveillance des systèmes de collecte.....	119
III.2. Points de déversement identifiés	120
III.3. Bilan de l'autosurveillance des systèmes de collecte du Dévoluy.....	121
D. Etat des lieux de l'Assainissement Non Collectif	123
I. Généralités sur l'assainissement non collectif.....	125
I.1. Réglementation.....	125
I.2. Définition de l'assainissement non collectif.....	125
I.3. Installations d'assainissement non collectif réglementaires	126
II. Etat des lieux de l'ANC sur la commune du Dévoluy	126
II.1. Principe	126
II.2. Résultats	128
E. Programme des travaux	131
I. Méthodologie d'élaboration du programme des travaux.....	133
I.1. Principes généraux	133
I.2. Objectifs généraux de gestion de l'assainissement	133
I.3. Évaluation du coût des actions	133
I.4. Évaluation de l'impact des actions.....	133
II. Travaux de mise en conformité, recalibrage et réhabilitation sur les stations de traitement des eaux usées	135
II.1. Mise en place d'une unité de traitement unique pour La Ribièvre et Les Baraques.....	135
II.1.1. Description	135
II.1.2. Justification du scénario d'un traitement unique pour les deux hameaux et de l'emplacement de la station d'épuration.....	136
II.1.3. Choix de la filière de traitement	136
II.1.4. Estimation du coût des travaux et études	139
II.1.5. Estimation du coût d'exploitation	141
II.2. Mise en place d'une unité de traitement unique pour Les Coutières, Le Festre, Les Garcins Nord et Sud	142
II.2.1. Synthèse du diagnostic	142
II.2.2. Description des travaux	143
II.2.3. Justification du scénario d'un traitement unique pour les trois hameaux	143
II.2.4. Recalibrage de l'unité de traitement des Coutières ou réalisation d'un nouveau traitement sur le même site	144
II.2.5. Estimation du coût des travaux et études	146
II.2.6. Estimation du coût d'exploitation	150
II.3. Raccordement de Villard et L'Enclus au système de Saint-Etienne ou réhabilitation de l'unité de traitement.....	151

II.3.1.	Synthèse du diagnostic	151
II.3.2.	Description des scénarios	151
II.3.3.	Estimation du coût des travaux et études	152
II.3.4.	Estimation du coût d'exploitation	153
II.4.	Mise en place d'un réseau d'eaux usées séparatif et d'une unité de traitement pour Le Grand Villard	155
II.4.1.	Description	155
II.4.2.	Choix de la filière de traitement	155
II.4.3.	Estimation du coût des travaux et études	158
II.4.4.	Estimation du coût d'exploitation	159
II.5.	Requalification complète de l'unité de traitement de Giers - Le Courtil.....	161
II.5.1.	Synthèse du diagnostic	161
II.5.2.	Description des scénarios	161
II.5.3.	Estimation du coût des travaux et études	162
II.5.4.	Estimation du coût d'exploitation	163
II.6.	Réhabilitation ou requalification de l'unité de traitement de La Cluse	164
II.6.1.	Synthèse du diagnostic	164
II.6.2.	Description des travaux	164
II.6.3.	Estimation du coût des travaux et études, et du coût d'exploitation	165
II.7.	Amélioration des unités de traitement du Collet, de Giers - Le Courtil et de Rioupes.....	167
II.8.	Travaux d'amélioration des performances de l'unité de traitement de Saint-Etienne	169
II.8.1.	Rappel des problématiques identifiées	169
II.8.2.	Objectifs des travaux	169
II.8.3.	Description des travaux	169
II.8.4.	Estimation du coût des travaux et études	171
II.9.	Travaux d'augmentation de la capacité de traitement de l'unité de traitement de Saint-Etienne	172
II.9.1.	Rappel de la problématique identifiée	172
II.9.2.	Objectifs des travaux	172
II.9.3.	Description des travaux	172
II.9.4.	Estimation du coût des travaux et études	175
III.	Travaux sur les réseaux d'eaux usées	177
III.1.	Rappel sur les techniques de réhabilitation	177
III.1.1.	Les techniques non destructives	177
III.1.2.	Les techniques destructives avec ouverture de tranchée	178
III.1.3.	Les techniques de lutte contre la formation d'H ₂ S	179
III.2.	Travaux d'élimination d'Eaux Claires Parasites Permanentes	180
III.2.1.	Travaux d'élimination d'ECPP sur le réseau de Giers et Le Courtil	180
III.2.2.	Travaux d'élimination d'ECPP sur les réseaux de La Ribière et des Baraques	180

III.2.3.	Travaux d'élimination d'ECPP sur les réseaux raccordés à la STEP de Saint-Etienne	180
III.2.4.	Investigations complémentaires nécessaires pour déterminer l'origine des ECPP et définir un programme de travaux exhaustif	182
III.3.	Travaux d'élimination d'Eaux Claires Parasites Météoriques.....	183
III.3.1.	Travaux d'élimination d'ECPM sur le réseau de Saint-Etienne.....	183
III.3.2.	Investigations complémentaires nécessaires pour déterminer l'origine des ECPM et définir un programme de travaux exhaustif.....	185
III.4.	Travaux de réhabilitation de réseaux d'eaux usées	187
III.4.1.	Travaux d'amélioration des réseaux d'eaux usées sur le secteur de la déviation du village de Saint-Etienne.....	187
III.4.2.	Travaux de réhabilitation des réseaux d'eaux usées sur le secteur de La Joue du Loup	190
III.4.3.	Travaux de renouvellement du réseau d'eaux usées sur le secteur du Pin	191
III.4.4.	Travaux de réhabilitation ponctuelle des réseaux d'eaux usées sur le système d'assainissement du Dévoluy	192
IV.	Hiérarchisation des actions et travaux	193
F.	<i>Planches cartographiques.....</i>	199
G.	<i>Annexes</i>	201

LISTE DES PLANCHES CARTOGRAPHIQUES

Planche cartographique n°1A : Localisation géographique des captages d'eau potable

Planche cartographique n°1B : Présentation générale des infrastructures d'assainissement

Planche cartographique n°2A : Résultats de la recherche d'eaux claires parasites permanentes sur le système de Saint-Etienne

Planche cartographique n°2B : Bilan des inspections télévisées réalisées sur le secteur « Le Pré - Camping » à Saint-Etienne et confrontation aux mesures de sectorisation d'eaux claires parasites

Planche cartographique n°2C : Bilan des inspections télévisées réalisées sur le secteur de « La déviation » à Saint-Etienne

Planche cartographique n°2D : Bilan des inspections télévisées réalisées sur le secteur de « La Joue du Loup » à Agnières

Planche cartographique n°3A : Mise en place d'une unité de traitement unique pour La Ribièvre et Les Baraques

Planche cartographique n°3B : Mise en place d'une unité de traitement unique pour Les Coutières, Le Festre, Les Garcins Nord et Sud

Planche cartographique n°3C : Raccordement de Villard et L'Enclus au système de Saint-Etienne ou réhabilitation de l'unité de traitement

Planche cartographique n°3D : Mise en place d'un réseau d'eaux usées séparatif et d'une unité de traitement pour le hameau du Grand Villard

Planche cartographique n°3E : Travaux d'élimination d'ECPP des réseaux d'assainissement du secteur « Le Pré - Camping » à Saint-Etienne

Planche cartographique n°3F : Travaux d'amélioration des réseaux d'eaux usées sur le secteur de la déviation du village de Saint-Etienne

Planche cartographique n°3G : Travaux de réhabilitation des réseaux d'eaux usées sur le secteur de La Joue du Loup

Planche cartographique n°4 : Synthèse des travaux d'assainissement préconisés

LISTE DES ANNEXES

Annexe n°1 : Synoptique de la station d'épuration de Saint-Etienne - 7 600 EH

Annexe n°2 : Synoptique de la station d'épuration de Villard - L'Enclus - 150 EH

Annexe n°3 : Synoptique de la station d'épuration du Collet - 100 EH

Annexe n°4 : Synoptique de la station d'épuration de Giers - Le Courtil - 150 EH

Annexe n°5 : Synoptique de la station d'épuration de Rioupes - 100 EH

Annexe n°6 : Synoptique de la station d'épuration du Festre - 115 EH

Annexe n°7 : Synoptique de la station d'épuration des Coutières - 60 EH

Annexe n°8 : Synoptique de la station d'épuration des Garcins Sud - 20 EH

Annexe n°9 : Synoptique de la station d'épuration des Garcins Nord - 23 EH

Annexe n°10 : Synoptique de la station d'épuration d'Agnières - 7 000 EH

Annexe n°11 : Synoptique de la station d'épuration de La Cluse - 50 EH

Annexe n°12 : Synoptique de la station d'épuration des Baraques - 50 EH

A. PRÉAMBULE

I. PRÉSENTATION GÉNÉRALE

La commune nouvelle du Dévoluy créée le 1^{er} janvier 2013 est issue de la réunion des quatre communes de Saint-Etienne-en-Dévoluy, Agnières-en-Dévoluy, La Cluse et Saint-Disdier-en-Dévoluy.

La commune du Dévoluy a décidé d'actualiser et d'uniformiser les études de schéma directeur d'assainissement.

Les infrastructures publiques d'assainissement sont intégralement exploitées en délégation de service public depuis le 1^{er} janvier 2015.



Localisation du Dévoluy (source : IGN – Géoportail)

La commune du Dévoluy (Hautes-Alpes – 05) est constituée d'environ 40 hameaux et de deux stations de ski, avec un territoire très étendu (186 km²).

II. LE SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

II.1. OBJECTIFS PRINCIPAUX

La réactualisation du schéma directeur d'assainissement du Dévoluy consiste à :

- la mise à jour et la constitution des plans des réseaux d'eaux usées ;
- la mise à jour du diagnostic des infrastructures d'eaux usées ;
- l'élaboration du schéma directeur correspondant à un programme de travaux ;
- la réalisation du zonage d'assainissement unique pour tout le territoire.

Les objectifs principaux fixés sont la réalisation des plans de réseaux d'eaux usées, la mise à jour du diagnostic des infrastructures d'eaux usées, et la proposition d'aménagements répondant aux problématiques identifiées.

II.2. HISTORIQUE DES SCHÉMAS DIRECTEURS D'ASSAINISSEMENT COMMUNAUX

La mise à jour du schéma directeur d'assainissement du Dévoluy s'appuie sur les schémas directeurs communaux existants en tenant notamment compte des opérations effectuées et des évolutions réglementaires et techniques en assainissement collectif et non collectif.

Le tableau ci-dessous récapitule les précédentes études réalisées par les anciennes communes :

Saint-Etienne	Agnières	La Cluse	Saint-Disdier
SDA/zonage GINGER 2008-2009 Réactualisation zonage CLAIE 2012	SDA/zonage DDAF 2004 Réactualisation zonage IRH 2008	SDA/zonage DDAF 2000	SDA/zonage SIEE 2004

II.3. MISSIONS PRÉALABLEMENT RÉALISÉES : PLANS DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES

Les réseaux d'eaux usées ont fait l'objet d'un repérage entre le printemps 2014 et l'automne 2014.

Un rendu définitif des plans des réseaux d'eaux usées a été remis à la commune au mois de mars 2015. Ces documents sont mis à jour de l'ensemble des travaux d'eaux usées réalisés jusqu'à décembre 2014.

En accord avec les services techniques et pour être en concordance avec les plans des réseaux d'eau potable, il a été décidé de définir **3 secteurs d'exploitation** sur la commune du Dévoluy :

- secteur Saint-Etienne (dénomination SE),
- secteur Agnières & La Cluse (dénomination AG et LC),
- secteur Saint-Disdier (dénomination SD).

Ainsi les documents remis sont constitués de 22 plans papiers et numériques (SIG).

III. DONNÉES GÉNÉRALES

III.1. SITUATION GÉOGRAPHIQUE

La commune du Dévoluy est localisée dans le massif du Dévoluy, à une trentaine de kilomètres de Gap, préfecture du département des Hautes-Alpes (05).

Le territoire communal couvre une superficie de 186 km². A l'intérieur du massif, le paysage change du tout au tout : le Dévoluy se révèle comme une très vaste cuvette en forme de fer à cheval ouvert vers le nord, dont les flancs montent paisiblement en pente douce vers les crêtes qui les ceintent.

Le relief de la commune s'étage de 920 m à la sortie nord du défilé de la Souloise (limite avec le département de l'Isère) jusqu'à 2 789 m au sommet de l'Obiou. Le Grand Ferrand (2758 m) à l'ouest et le Pic de Bure (2709 m) et son plateau au sud constituent les deux autres principaux sommets.

La commune est constituée d'environ 40 hameaux et de deux pôles touristiques majeurs : Superdévoluy et La Joue du Loup.

La route départementale n°17 reliant Saint-Etienne-en-Dévoluy au col du Festre par le hameau de Rioupes constitue l'accès ouest de la commune en direction de Veynes.

La route départementale n°117 reliant le pont de Giers à Saint Disdier par le hameau du Courtil, constitue l'accès nord de la commune en direction de Grenoble.

A l'est, l'été, via le col du Noyer, il est possible d'accéder à Saint Etienne-en-Dévoluy par la route départementale n°17 depuis la vallée du Champsaur.

III.2. CONTEXTE CLIMATIQUE

Le climat du Dévoluy, ainsi que tout le nord-ouest des Hautes-Alpes, peut être assimilé à celui des Alpes du Nord et notamment le département de l'Isère.

La pluviométrie annuelle atteint près de 1 300 mm/an. On y retrouve des phénomènes météorologiques tels que la mer de nuages ou le brouillard, peu rencontrés dans le sud du département.

Les températures, relativement basses en période hivernale, dépendent beaucoup de l'altitude et le faible ensoleillement y joue un rôle important. Cependant la période estivale, aux températures plus douces et pouvant même parfois tourner en sécheresse, nuance cette tendance et traduisent l'influence méditerranéenne du climat du Dévoluy. Les données météorologiques disponibles, les plus proches de la commune, sont celles relevées à Gap et à Tallard.

Les caractéristiques pluviométriques d'un tel climat sont les suivantes :

- des maxima observés aux mois d'avril et septembre correspondant fréquemment à de violents orages ;
- un été très sec, sécheresse limitée par les nombreux orages ;
- un hiver donnant lieu à un enneigement irrégulier avec cependant une accentuation des précipitations neigeuses pour le mois de janvier.

Le coefficient nivométrique est de 65% et le manteau neigeux a une durée de plus de 150 jours en moyenne avec une hauteur de neige cumulée de 2,50 m à 1300 m. Cependant, il est très variable au cours des années en raison du caractère très irrégulier du climat local.

Un vent domine très largement : la bise, branche du Mistral, vent violent sec et froid qui dégage le ciel et traverse le Dévoluy.

III.3. RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

III.3.1. HYDROLOGIE ET COURS D'EAU

La majeure partie de l'eau pénètre dans le calcaire en formant lapiaz, chouroums, dépressions fermées et vallées sèches. Les émergences du karst sont peu nombreuses : elles se situent dans la partie nord du massif, de part et d'autre de la Souloise. Ces exurgences, les Gillardes, drainent les eaux tombées sur l'ensemble du massif du Dévoluy provenant des précipitations pluvieuses et surtout de la fonte du manteau neigeux. Leur débit instantané peut atteindre les 50 m³/s en moyenne. Dans la zone centrale du Dévoluy se situent deux émergences temporaires, le puits des Bans et la grotte de Crèvecoeur. Elles font partie d'un même système hydraulique souterrain terminé par les Gillardes. Une partie des eaux du massif n'appartient pas au bassin versant des Gillardes. Il s'agit des eaux provenant de la zone du plateau de Bure. Un léger pendage vers le sud favorise l'écoulement vers l'exurgence de la Sigouste.

Le territoire communal est drainé principalement par trois rivières :

- la Ribièvre, affluent de la Souloise, qui s'étend du col du Festre jusqu'à Saint-Disdier, et collecte notamment les torrents des Pertusets, des Adroits et de la Pisso ;
- la Souloise, affluent du Drac (confluence au niveau du lac du Sautet), qui s'étend du col de Rabou jusqu'au défilé de la Souloise, et collecte les torrents du Riou, de Rif Froid, de Merdarel, de Rif Ladoux, de Rioupes et des Queyras ;
- le Béoux, affluent du Petit Buëch (confluence au sud de Montmaur), qui collecte notamment le torrent de Mouche Chat.

III.3.2. QUALITÉ ET OBJECTIFS DE QUALITÉ

Sous-bassin versant	Cours d'eau	Qualité	Objectif de qualité
Haut-Drac (ID_09_05)	Souloise (masse d'eau N° FRDR348)	Bon état écologique (NC = 3) Bon état chimique (NC = 3)	Bon état écologique et chimique (2015)
	La Ribièvre (masse d'eau n° FRDR11930)	Bon état écologique (NC = 2) Bon état chimique (NC = 2)	Bon état écologique et chimique (2015)
Buëch (DU_13_06)	Le Béoux (masse d'eau n° FRDR288)	Bon état écologique (NC = 2) Bon état chimique (NC = 1)	Bon état écologique et chimique (2015)

La qualité d'un affluent doit être compatible avec les objectifs de qualité recherchés pour la rivière réceptrice.

Station hydrologique sur La Souloise :

Il existe une **station hydrologique (code W2215030)** située sur le cours d'eau de la Souloise à hauteur du défilé des Etroits à l'altitude de 1245 m, mise en service en 1977 et englobant un bassin-versant hydrographique de 39,8 km².

Le débit mensuel d'étiage quinquennal Q_{mna5} à cette station est de 0,023 m³/s = 23 L/s.

Le module spécifique de ce bassin versant pour le Q_{mna5} est donc de 0,58 L/s/km².

III.4. CAPTAGES D'EAU POTABLE

III.4.1. DESCRIPTION DES CAPTAGES

Le système d'alimentation en eau potable de la commune est constitué de 13 captages :

- le captage de **Font La Mère** alimente les hameaux de Giers et Courtil ;
- le captage du **Pommier** alimente le hameau du Collet ;
- le captage de **Tune** alimente le hameau de Truziaud ;
- les captages de **Nuages amont**, **Nuages aval**, **Rif Froid**, **Font la Vache** et **Cypières** alimentent le chef-lieu Saint-Etienne, la station de Superdévoluy et les hameaux de Piboulas, le Villard, l'Enclus, Truziaud, le Forest, le Pin, le Pré, Ferrière et des Cypières.
- le captage de **Mouche Chat** alimente les Garcins, le Col du Festre, les Coutières, l'Ubac, les Flaux, le Forest, la Joue du Loup, les chalets des Sagnes et Rioupes ;
- le captage des **Combes** alimente l'Adroit, les Méyères, Agnières, la Combe, Lachaup, Maubourg, le Moulin du Vaysseau et Coubadanne ;
- le captage de **Péloubière** (ou Hauts-Gicons) alimente les hameaux des Hauts-Gicons et des Bas-Gicons et le captage de **Mère-Eglise** alimente les hameaux des Hauts-Gicons, Bas-Gicons, la Ribièvre, les Jouves, les Barraques, la Neyrette, Villard Joli, le Mas, le Seresq, Truchières et du Grand Villard ;
- le captage de **Pied du Bois** alimente le hameau de La Cluse.

III.4.2. LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DES CAPTAGES ET PÉRIMÈTRES DE PROTECTION ASSOCIÉS

Planche cartographique n°IA : Localisation géographique des captages d'eau potable

Les captages sont localisés sur fond cartographique IGN.

Les périmètres de protection sont représentés uniquement lorsqu'ils ont été définis (Arrêté préfectoral de DUP ou rapport de l'hydrogéologue agréé).

IV. L'URBANISME

IV.1. POPULATION, CAPACITÉ D'ACCUEIL TOURISTIQUE ACTUELLE ET CHARGES POLLUANTES ACTUELLES THÉORIQUES ATTENDUES

IV.1.1. HABITAT ET CAPACITÉ D'ACCUEIL PAR VILLAGE

Le tableau suivant présente pour chaque village raccordé au réseau d'eau potable : le nombre de lits en résidences principales (**recensement 2014 du nombre de résidences principales et du nombre d'habitants permanents**), en résidences secondaires (recensement 2014 du nombre de résidences secondaires) et le nombre de lits en hébergements touristiques (hôtel, gîte, chambre d'hôtes, camping).

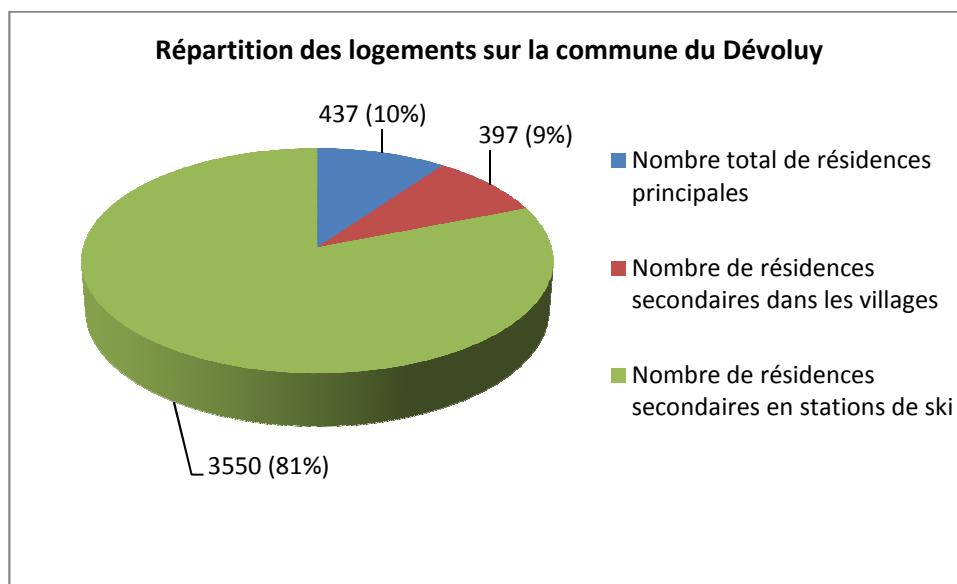
	Nombre de résidences principales	Nombre de lits en résidences principales (recensement 2014)	Nombre de résidences secondaires	Nombre de lits en résidences secondaires (3 pers. par résidence)	Nombre de lits en hébergements touristiques (hôtel, gîte, chambre d'hôtes, camping)	TOTAL LITS
Le Collet	11	24	18	54	38	116
Giers - Le Courtil	35	83	20	60	6	149
Le Pin	13	33	16	48	14	95
Le village de Saint-Etienne	31	64	45	135	72	271
Le Pré	20	44	56	168	290	502
Ferrière	17	42	29	87	10	139
Truziaud	15	35	13	39	4	78
Le Fourniel - Le Forest	8	25	9	27	0	52
Les Piboulas	7	18	5	15	5	38
Le Villard - Pré Grand	5	11	8	24	0	35
L'Enclus	4	8	7	21	10	39
Les Cypières	5	12	4	12	0	24
Superdévoluy	63	126	-	10 800		10 926
Le Festre - Les Coutières	14	29	3	9	2	40
Les Garcins	-	30	5	15	5	50
L'Ubac	1	1	8	24	0	25
Les Flaux	7	17	4	12	0	29
Le Forest	0	0	2	6	0	6
La Joue du Loup	45	90	-	7 800		7 890
Rioupes	14	30	15	45	0	75
Lachaup	8	12	5	15	54	81
Maubourg	14	35	13	39	0	74
L'Adroit	13	36	9	27	0	63
Agnières	23	56	7	21	0	77
La Combe	8	20	12	36	6	62
Croix Lara	1	1	3	9	0	10
La Cluse	-	20	-	38	14	72
Les Hauts-Gicons	8	15	8	24	0	39
Les Bas-Gicons	4	7	4	12	0	19
La Ribièvre	10	20	12	36	24	80
Les Jouves	2	6	6	18	0	24

La Neyrette	2	3	3	9	30	42
Les Baraques	6	11	6	18	0	29
Villard Joli - Le Mas	11	18	18	54	0	72
Le Seresq - Truchières	6	10	8	24	0	34
Le Grand Villard	6	14	16	48	0	62

IV.1.2. BILAN DES CARACTÉRISTIQUES ACTUELLES DE L'HABITAT

En fin d'année 2014, les logements de la commune du Dévoluy desservis par un réseau public d'eau potable ont les caractéristiques suivantes :

- Nombre de lits en résidences principales : 1006 pour environ 437 résidences principales, soit **un taux d'occupation moyen des résidences principales (taille des ménages) de 2,3 habitants par logement en 2014.**
- Nombre de lits en résidences secondaires hors stations de ski : 1229 pour environ 397 résidences secondaires, soit **un taux d'occupation moyen des résidences secondaires (taille des ménages) de 3 habitants par logement en 2014.**
- Nombre de lits en hébergements touristiques (hôtel, gîte, chambre d'hôtes, camping) hors stations de ski : 584,
- Nombre de lits en résidences secondaires et hébergements touristiques en stations de ski: 18600 pour environ 3550 résidences.



IV.1.3. CAPACITÉ D'ACCUEIL ACTUELLE

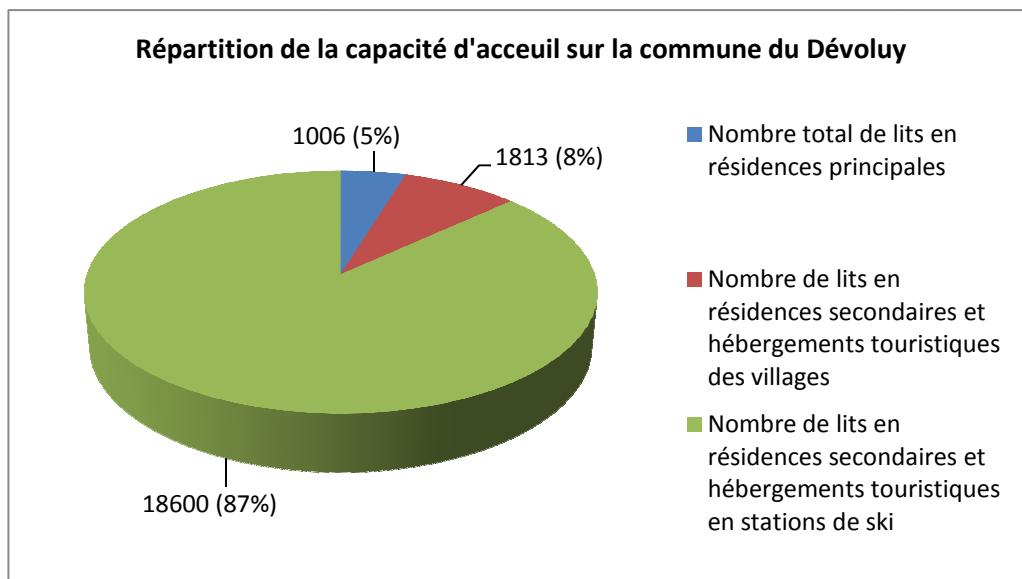
La taille moyenne d'un logement secondaire en station de ski en 2014 est de :

- 4,9 lits par logement à Superdévoluy ;
- 5,5 lits par logement à La Joue du Loup.

A titre d'informations, la répartition entre lits marchands et lits non marchands dans les stations de ski en 2014 est la suivante :

- Superdévoluy : 5 300 lits marchands et 5 500 lits non marchands ;
- La Joue du Loup : 2 300 lits marchands et 5 500 lits non marchands.

La taille moyenne d'un logement secondaire en village en 2014 est de 3 lits par logement.



La capacité d'hébergement touristique totale est de : **20 413 lits**.

Les périodes de forte fréquentation touristique sur la commune sont :

- la période estivale avec un pic au mois d'août ;
- la période hivernale avec un pic au mois de février (vacances scolaires).

La capacité totale d'accueil est de 21 419 lits, avec un coefficient maximal de variation de la population de 21,3.

IV.1.4. CHARGES POLLUANTES ACTUELLES THÉORIQUES ATTENDUES

IV.1.4.1 RATIOS DE POLLUTION ET TAUX DE REMPLISSAGE DES LITS TOURISTIQUES

L'équivalent habitant (E.H.) est l'unité commune pour caractériser les rejets d'eaux usées d'un habitant permanent tel que défini à la directive ERU (eaux résiduaires urbaines) de 1991, où le calcul d'un habitant permanent est égal à un équivalent habitant (ou encore 150 l par EH et par jour).

Le retour d'expérience a montré que :

- 1 lit permanent représente 0,83 E.H. sur les communes rurales ;
- 1 lit touristique représente 0,75 EH.

Les hypothèses suivantes sont utilisées :

- école élémentaire : 1 élève représente 0,30 E.H. ;
- caserne militaire ou gendarmerie : 1 militaire représente 0,83 E.H. ;
- restaurant : 1 couvert représente 0,25 E.H.

Les éléments retenus dans le calcul des charges polluantes sont les suivants :

- **Taux de remplissage des lits touristiques sur les stations de La Joue du Loup et de Superdévoluy : 100 % en pointe hivernale, 50% en pointe estivale ;**

- **Taux de remplissage des lits touristiques sur les hameaux : 70 % en pointe hivernale, 100% en pointe estivale.**

IV.1.4.2 CHARGES POLLUANTES ACTUELLES THÉORIQUES ATTENDUES EN PERMANENCE, EN POINTES DE FRÉQUENTATION TOURISTIQUE ESTIVALE ET HIVERNALE

Le tableau suivant présente pour chaque système d'épuration, le **nombre d'équivalents habitants théoriques attendus** à différentes périodes de l'année (les maisons assainies individuellement ne sont pas comptabilisées).

Les charges polluantes sont également présentées pour les villages qui ne sont pas dotés de système d'assainissement collectif (**un astérisque * les identifient**). Ces données pourront être utiles dans les autres parties du schéma directeur d'assainissement.

	Système d'épuration	Nombre de lits en résidences principales (recensement 2014)	Nombre de lits en résidences secondaires (3 pers. par résidence)	Nombre de lits en hébergements touristiques (hôtel, gîte, chambre d'hôtes, camping)	Consommations annexes en EH ₆₀ (école, restaurant, caserne militaire, gendarmerie)	Nombre EH₆₀ en actuel creux	Nombre EH₆₀ en actuelle pointe estivale	Nombre EH₆₀ en actuelle pointe hivernale
Le Pin	Saint-Etienne	33	48	14	0	27	74	60
Le village de Saint-Etienne		64	135	72	36	89	244	198
Le Pré		44	168	290	0	37	380	277
Ferrière		42	87	10	0	35	108	86
Truzaud		35	39	4	0	29	61	52
Le Fourniel - Le Forest		25	27	0	42	62	83	76
Les Piboulas		18	15	5	0	15	30	25
Les Cypières		12	12	0	13	22	31	29
Superdévoluy		126	10 800			0	105	4155
Système d'épuration de Saint-Etienne		399	11 726			91	421	5 166
Le Villard - Pré Grand	Villard et l'Enclus	11	24	0	0	9	27	22
L'Enclus		8	21	10	0	7	30	23
Système d'épuration de Villard et l'Enclus		19	45	10	0	16	57	45
Le Collet	Le Collet	24	54	38	0	20	89	68
Giers - Le Courtil	Giers-Le Courtil	83	60	6	0	69	118	104
Le Festre	Le Festre	6	3	0	13	17	20	19
Les Coutières	Les Coutières	23	6	2	0	19	25	23
Les Garcins Sud	Les Garcins Sud	15	3	0	0	12	15	14

Les Garcins Nord	Les Garcins Nord	15	9 (+3 lits en ANC)	5	0	12	23	20
L'Ubac*	-	1*	24*	0*	0	1*	19*	13*
Les Flaux*	-	17*	12*	0*	0	14*	23*	20*
Le Forest*	-	0*	6*	0*	0	0*	5*	3*
La Joue du Loup		90	7 800		0	75	3000	5925
Agnières	Agnières	56	21	0	19	65	81	77
La Combe		20	36	6	0	17	48	39
Lachaup		12	15	54	0	10	62	46
Maubourg		35	39	0	0	29	58	50
Système d'épuration d'Agnières		213	7 971		19	196	3 249	6 137
Rioupes	Rioupes	30	45	0	0	25	59	49
L'Adroit*	-	36*	27*	0*	0	30*	50*	44*
Croix Lara*	-	1*	9*	0*	0	1*	8*	6*
La Cluse	La Cluse	20	38	14	0	17	56	44
Les Hauts Gicons*	-	15*	24*	0*	0	12*	30*	25*
Les Bas Gicons*	-	7*	12*	0*	0	6*	15*	12*
La Ribièvre	La Ribièvre	20	36	24	0	17	62	48
La Neyrette	Les Baraques - La Neyrette	3	9	0 (hôtel en ANC)	0 (hôtel en ANC)	3	10	9
Les Baraques		11	18	0	0	9	23	19
Système d'épuration Les Baraques - Neyrette		14	27	0	0	12	33	28
Les Jouves*	-	6*	18*	0*	0	5*	18*	14*
Villard Joli*	-	17*	33*	0*	0	14*	39*	31*
Le Mas*	-	1*	21*	0*	0	1*	17*	12*
Le Seresq – Truchières*	-	10*	24*	0*	0	8*	26*	21*
Le Grand Villard*	-	14*	48*	0*	0	12*	48*	37*

IV.2. POPULATION, CAPACITÉ D'ACCUEIL TOURISTIQUE FUTURE ET CHARGES POLLUANTES FUTURES ATTENDUES

IV.2.1. DÉVELOPPEMENT URBANISTIQUE

Le PLU a été finalisé en 2016 et l'enquête publique a eu lieu du 7 novembre au 9 décembre 2016.

En concertation avec le bureau d'études CAMPUS Développement, la capacité d'hébergement offerte par le PLU est calculée sur la base des éléments suivants (valeur 2015) :

- décompte des superficies constructibles estimées d'après le PLU pour chaque hameau ;
- surface de 1000 m² par terrain constructible pour tous les villages du Dévoluy ;
- surface constructible répartie en chalets, immeubles ou hôtels suivant les données fournies, et ainsi détermination d'un nombre de logements associés pour la station de La Joue du Loup et pour la station de Superdévoluy ;
- répartition actuelle entre résidences principales (55%) et secondaires (45%) conservée, excepté sur les stations de Superdévoluy et La Joue du Loup où 100 % des résidences seront secondaires ;
- **taux d'occupation de 3 habitants par résidence principale et de 3 habitants par résidence secondaire pour tous les villages** ;
- **taux d'occupation de 4 habitants par futur logement pour les stations de Superdévoluy et La Joue du Loup.**

	Surface libre estimée (m ²)	Surface constructible estimée (m ²) (2/3 de la surface libre)	Nombre d'habitations (1000 m ² / habitation)	Nombre résidences principales	Nombre résidences secondaires	Nombre lits résidences principales	Nombre lits résidences secondaires	Total lits supplémentaires
Le Collet	13 362	8 908	9	5	4	15	12	27
Giers - Le Courtil	14 257	9 505	10	5	5	15	15	30
Le Pin	13 453	8 969	9	5	4	15	12	27
Le village de Saint-Etienne	13 118	8 745	9	5	4	15	12	27
Le Pré - Ferrière	24 536	16 357	16	8	8	24	24	48
Truziaud	8 425	5 617	6	3	3	9	9	18
Le Fourniel - Le Forest	12 596	8 397	8	4	4	12	12	24
Les Piboulas	7 683	5 122	5	3	2	9	6	15
Les Cypières	1 233	822	1	1	0	3	0	3
Superdévoluy	-	20 000	-	-	433	-	1730	1730
Les Coutières	4 867	3 245	3	2	1	6	3	9
Les Garcins	4 430	2 953	3	2	1	6	3	9
L'Ubac	2 996	1 997	2	1	1	3	3	6
Les Flaux	6 015	4 010	4	2	2	6	6	12
La Joue du Loup	-	16 173	-	-	-	-	900	900
Rioupes	3 610	2 407	2	1	1	3	3	6
Lachaup	9 070	6 047	6	3	3	9	9	18

Maubourg	14 855	9 903	10	5	5	15	15	30
L'Adroit	10 876	7 251	7	4	3	12	9	21
Agnières	18 295	12 197	12	6	6	18	18	36
La Croix Lara	2 295	1 530	2	1	1	3	3	6
La Cluse	0	0	0	0	0	0	0	0
Les Hauts-Gicons	3 301	2 201	2	1	1	3	3	6
Les Bas-Gicons	1 040	693	1	1	0	3	0	3
La Ribière	5 243	3 495	3	2	1	6	3	9
Les Jouves	3 221	2 147	2	1	1	3	3	6
La Neyrette	993	662	1	1	0	3	0	3
Les Baraque	1 468	979	1	1	0	3	0	3
Villard Joli	1 157	771	1	1	0	3	0	3
Le Grand Villard	1 297	865	1	1	0	3	0	3
TOTAL :						225	2813	3038

Cette prospective démographique porterait :

- le nombre d'habitants permanents de la commune du Dévoluy raccordés au réseau public d'eau potable à 1231 habitants ;
- la capacité d'hébergement touristique totale à **23 226 lits** dont 12 530 lits à Superdévoluy et 8 700 lits à La Joue du Loup.

Détails de l'estimation du nombre de lits supplémentaires en résidences secondaires à Superdévoluy (surface constructible répartie selon les données de CAMPUS Développement) :

Constructions prévues	Surface (m ²)	Nombre de logements	Nombre lits en résidences secondaires
15 chalets individuels aux Lapiaz (2014)	2 100	15	60
12 chalets potentiels sur parcelle communale sous les chalets Margots	1 680	12	48
petits immeubles pour la surface constructible restante (Hypothèse : 40 m ² par logement en moyenne)	16 220	406	1622
TOTAL			1730

Détails de l'estimation du nombre de lits supplémentaires en résidences secondaires à La Joue du Loup (surface constructible répartie selon les données de CAMPUS Développement) :

Constructions prévues	Surface (m ²)	Nombre de logements	Nombre lits en résidences secondaires
20 chalets individuels construits en 2014 (vers Les Chaumattes)	2 800	20	80
chalets	2 500	18	72
4 immeubles de 22 appartements	?	88	352
10 logements saisonniers	?	10	40
1 immeuble de 50 appartements	?	50	200
7 chalets de 2 logements	?	14	56
1 hôtel de 50 chambres (2 personnes par chambre)	?	50	100
TOTAL			900

IV.2.2. CHARGES POLLUANTES FUTURES THÉORIQUES ATTENDUES

IV.2.2.1 RATIOS DE POLLUTION ET TAUX DE REMPLISSAGE DES LITS TOURISTIQUES

L'équivalent habitant (E.H.) est l'unité commune pour caractériser les rejets d'eaux usées d'un habitant permanent tel que défini à la directive ERU (eaux résiduaires urbaines) de 1991, où le calcul d'un habitant permanent est égal à un équivalent habitant (ou encore 150 l par EH et par jour).

Le retour d'expérience a montré que :

- 1 lit permanent représente 0,83 E.H. sur les communes rurales ;
- 1 lit touristique représente 0,75 EH.

Les hypothèses suivantes sont utilisées :

- école élémentaire : 1 élève représente 0,30 E.H. ;
- caserne militaire ou gendarmerie : 1 militaire représente 0,83 E.H. ;
- restaurant : 1 couvert représente 0,25 E.H.

Les éléments retenus dans le calcul des charges polluantes sont les suivants :

- **Taux de remplissage des lits touristiques sur les stations de La Joue du Loup et de Superdévoluy : 100 % en pointe hivernale, 50% en pointe estivale ;**
- **Taux de remplissage des lits touristiques sur les hameaux : 70 % en pointe hivernale, 100% en pointe estivale.**

IV.2.2.2 CHARGES POLLUANTES FUTURES THÉORIQUES ATTENDUES EN PERMANENCE, EN POINTES DE FRÉQUENTATION TOURISTIQUE ESTIVALE ET HIVERNALE

Le tableau suivant présente pour chaque système d'épuration, le **nombre d'équivalents habitants théoriques attendus** à différentes périodes de l'année (les maisons assainies individuellement ne sont pas comptabilisées).

Les charges polluantes sont également présentées pour les villages qui ne sont pas dotés de système d'assainissement collectif (**un astérisque * les identifient**). Ces données pourront être utiles dans les autres parties du schéma directeur d'assainissement.

	Système d'épuration	Nombre futur de lits en résidences principales	Nombre futur de lits en résidences secondaires et en hébergements touristiques	Consommations annexes en EH ₆₀ (école, restaurant, caserne militaire, gendarmerie)	Nombre EH₆₀ en futur creux	Nombre EH₆₀ en future pointe estivale	Nombre EH₆₀ en future pointe hivernale
Le Pin	Saint-Etienne	48	74	0	40	95	79
Le village de Saint-Etienne		79	219	36	101	266	216
Le Pré		56	470	0	46	399	293
Ferrière		54	109	0	45	127	102
Truziaud		44	52	0	37	76	64
Le Fourniel - Le Forest		37	39	42	72	101	93
Les Piboulas		27	26	0	22	42	36
Les Cypières		15	12	13	25	34	31
Superdévoluy		126	12 530	0	105	4803	9502
Système d'épuration de Saint-Etienne		486	13 531	91	493	5 943	10 416
Le Villard - Pré Grand	Villard et l'Enclus	11	24	0	9	27	22
L'Enclus		8	31	0	7	30	23
Système d'épuration de Villard et l'Enclus		19	55	0	16	57	45
Le Collet	Le Collet	39	104	0	32	110	87
Giers - Le Courtil	Giers-Le Courtil	98	81	0	81	142	124
Le Festre	Le Festre	9	3	13	20	22	22
Les Coutières	Les Coutières	26	11	0	22	30	27

Les Garcins Sud	Les Garcins Sud	18	3	0	15	17	17
Les Garcins Nord	Les Garcins Nord	18	20 (1)	0	15	30 (1)	25 (1)
L'Ubac*	-	4*	27*	0	3*	24*	17*
Les Flaux*	-	20*	18*	0	17*	30*	26*
Le Forest*	-	0*	6*	0	0*	5*	3*
La Joue du Loup	Agnières	90	8 700	0	75	3337	6600
Agnières		65	39	19	73	102	93
La Combe		29	42	0	24	56	46
Lachaup		21	78	0	17	76	58
Maubourg		50	54	0	42	82	70
Système d'épuration d'Agnières		255	8 913	19	231	3 653	6 867
Rioupes	Rioupes	33	48	0	27	63	53
L'Adroit*	-	48*	36*	0	40*	67*	59*
Croix Lara*	-	4*	12*	0	3*	12*	10*
La Cluse	La Cluse	20	52	0	17	56	44
Les Hauts Gicons*	-	18*	27*	0	15*	35*	29*
Les Bas Gicons*	-	10*	12*	0	8*	17*	15*
La Ribièvre	La Ribièvre	26	63	0	22	69	55
La Neyrette	Les Baraques - La Neyrette	6	9 (hôtel en ANC)	0 (hôtel en ANC)	5	12	10
Les Baraques		14	18	0	12	25	21
Système d'épuration Les Baraques - Neyrette		20	27	0	17	37	31
Les Jouves*	-	9*	21*	0	7*	23*	18*
Villard Joli*	-	20*	33*	0	17*	41*	34*
Le Mas*	-	1*	21*	0	1*	17*	12*
Le Seresq – Truchières*	-	10*	24*	0	8*	26*	21*
Le Grand Villard*	-	17*	48*	0	14*	50*	39*

(1) : En comptabilisant le raccordement au système d'assainissement collectif de la maison actuellement en Assainissement Non Collectif (maison BUISSON).

V. L'AGRICULTURE

La principale activité agricole est l'élevage ovin. Il y a 47 exploitations agricoles dans la commune du Dévoluy avec une densité d'exploitation plus forte sur les anciennes communes d'Agnières-en-Dévoluy et Saint-Etienne-en-Dévoluy. Les bâtiments agricoles situés dans les villages ou à proximité sont raccordés au réseau d'eau potable.

Le cheptel consomme de l'eau potable lorsqu'il est présent dans les bergeries (octobre à juin) et ne consomme donc pas d'eau en période estivale (alpages).

Les flux polluants provenant de l'activité agricole d'élevage ne sont pas admis sur le réseau d'assainissement de la commune. Dans tous les cas, les capacités de stockage des résidus solides ou lisiers liquides ainsi que leur traitement doivent être normalisés.

L'estimation du cheptel agricole a été réalisée avec la commune du Dévoluy. La répartition selon les unités de distribution du cheptel alimenté par le réseau AEP est la suivante :

Unité de distribution	Cheptel agricole alimenté par le réseau d'eau potable
Le Collet	400 ovins
Giers - Le Courtil	2 200 ovins
Le Pin - Le village de Saint-Etienne	1 000 ovins
Le Pré - Ferrière	200 ovins
Truziaud	600 ovins
Le Fourniel - Le Forest	600 ovins
Les Piboulas - Le Villard - Pré Grand - L'Enclus	1 270 ovins dont 140 sont à Rioupes durant l'hiver
Le Festre - Les Coutières	1 900 ovins 95 bovins 7 équidés
Les Garcins	2 300 ovins
L'Ubac - Les Flaux - Le Forest	500 ovins
Rioupes	1 380 ovins + 140 venant de L'Enclus
Lachaup	900 ovins
Maubourg	1 400 ovins
L'Adroit	1 400 ovins 5 équidés
Agnières - La Combe - Croix Lara	600 ovins 12 équidés
Les Hauts-Gicons	500 ovins
Les Bas-Gicons	750 ovins
Villard Joli - Le Mas	1 200 ovins
Le Seresq - Truchières	1 000 ovins
Le Grand Villard	2 500 ovins

Des flux polluants d'activités de transformation de produits agricoles ont été identifiés et sont pris en compte dans l'estimation des charges polluantes collectées par le réseau d'assainissement (ferme des Coutières au village des Coutières, ferme des Chanterelles au village du Courtil).

VI. INDICE DE CONNAISSANCE ET DE GESTION PATRIMONIALE DES RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES

VI.1. GÉNÉRALITÉS DU DESCRIPTIF DÉTAILLÉ DES OUVRAGES DE COLLECTE ET DE TRANSPORT DES EAUX USÉES

L'article D. 2224-5-1 du CGCT impose aux services publics de l'assainissement de réaliser un descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées incluant « d'une part, le plan des réseaux mentionnant la localisation des dispositifs généraux de mesures, d'autre part, un inventaire des réseaux comprenant la mention des linéaires de canalisations, la mention de l'année ou, à défaut de la période de pose, la catégorie de l'ouvrage définie en application de l'article R. 554-2 du Code de l'environnement, la précision des informations cartographiques définie en application du V de l'article R. 554-23 du même code ainsi que les informations disponibles sur les matériaux utilisés et les diamètres des canalisations ».

Le descriptif détaillé est mis à jour et complété chaque année en mentionnant les travaux réalisés sur les réseaux ainsi que les données acquises pendant l'année, notamment en application de l'article R. 554-34 du code de l'environnement.

L'obligation d'établir un descriptif détaillé des ouvrages de collecte et de transport des eaux usées est satisfaite lorsqu'une valeur au moins égale à 40 sur 120 est obtenue pour l'indice de connaissance et de gestion patrimoniale des réseaux de collecte des eaux usées conformément à l'arrêté du 2 décembre 2013 relatif aux RPQS.

La valeur de l'indice est obtenue en faisant la somme des points indiqués dans les parties A, B et C décrites ci-dessous et avec les conditions suivantes :

- les 30 points d'inventaire des réseaux (partie B) ne sont comptabilisés que si les 15 points des plans de réseaux (partie A) sont acquis.
- les 75 points des autres éléments de connaissance et de gestion des réseaux (partie C) ne sont comptabilisés que si au moins 40 des 45 points de l'ensemble plans des réseaux et inventaire des réseaux (parties A + B) sont acquis.

VI.2. VALEUR DE L'INDICE DE CONNAISSANCE ET DE GESTION PATRIMONIALE DES RÉSEAUX DE COLLECTE DES EAUX USÉES DU DÉVOLUY

Le calcul de l'indice de connaissance et de gestion patrimoniale est réalisé pour l'exercice 2016 et détaillé ci-dessous :

Partie A : Plan des réseaux (15 points) :

- VP.250 : Existence d'un plan des réseaux de collecte et de transport des eaux usées mentionnant la localisation des ouvrages annexes (postes de relèvement ou de refoulement, déversoirs d'orage, ...), et s'ils existent, des points d'autosurveillance du fonctionnement des réseaux d'assainissement.

Note : **10 points / 10 points**

- VP.251 : Définition d'une procédure de mise à jour du plan des réseaux afin de prendre en compte les travaux réalisés depuis la dernière mise à jour (extension, réhabilitation ou renouvellement de réseaux) ainsi que les données acquises notamment en application de l'article R.554-34 du code de l'environnement. La mise à jour est réalisée au moins chaque année.

Note : **5 points / 5 points.**

Nota : La définition d'une telle procédure suppose qu'elle existe et soit mise en œuvre. En l'absence de travaux, la mise à jour annuelle est considérée comme effectuée.

Partie B : Inventaire des réseaux (30 points) :

- VP.252, VP.253 et VP.254 - les 10 points sont acquis si les 2 conditions suivantes sont remplies:

- **Existence d'un inventaire des réseaux** identifiant les tronçons de réseaux avec mention du linéaire de la canalisation, de la catégorie de l'ouvrage définie en application de l'article R. 554-2 du code de l'environnement ainsi que de la précision des informations cartographiques définie en application du V de l'article R. 554-23 du même code (VP.252) et **pour au moins la moitié du linéaire total des réseaux**, les informations sur les matériaux et les diamètres des canalisations de collecte et de transport des eaux usées (VP.253) ;

- **La procédure de mise à jour** du plan des réseaux est complétée en y intégrant la mise à jour de l'inventaire des réseaux. (VP.254).

Note : **10 points / 10 points**

- VP.253 : Lorsque les informations sur les matériaux et les diamètres sont rassemblées pour la moitié du linéaire total des réseaux, un point supplémentaire est attribué chaque fois que sont renseignés 10% supplémentaires du linéaire total, jusqu'à 90%.

Le cinquième point est accordé lorsque les informations sur les matériaux et les diamètres sont rassemblées pour au moins 95% du linéaire total des réseaux.

Note : **2 points / 5 points**

VP.255 : L'inventaire des réseaux mentionne pour chaque tronçon la date ou la période de pose des tronçons identifiés à partir du plan des réseaux, la moitié (50%) du linéaire total des réseaux étant renseigné. Lorsque les informations sur les dates ou périodes de pose sont rassemblées pour la moitié du linéaire total des réseaux, un point supplémentaire est attribué chaque fois que sont renseignés 10% supplémentaires du linéaire total, jusqu'à 90%. Le cinquième point est accordé

lorsque les informations sur les dates ou périodes de pose sont rassemblées pour au moins 95% du linéaire total des réseaux.

Note : **13 points / 15 points**

Partie C : Informations complémentaires sur les éléments constitutifs du réseau et les interventions sur le réseau (75 points) :

- VP.256 : Le plan des réseaux comporte une information géographique précisant l'altimétrie des canalisations, la moitié au moins du linéaire total des réseaux étant renseignée.

Note : **0 points / 10 points**

- VP.256 : Lorsque les informations disponibles sur l'altimétrie des canalisations sont rassemblées pour la moitié du linéaire total des réseaux, un point supplémentaire est attribué chaque fois que sont renseignés 10% supplémentaires du linéaire total, jusqu'à 90%.

Le cinquième point est accordé lorsque les informations sur l'altimétrie des canalisations sont rassemblées pour au moins 95% du linéaire total des réseaux.

Note : **0 points / 5 points**

- VP.257 : Localisation et description des ouvrages annexes (postes de relèvement, postes de refoulement, déversoirs,...).

Note : **10 points / 10 points**

- VP.258 : Existence et mise à jour au moins annuelle d'un inventaire des équipements électromécaniques existants sur les ouvrages de collecte et de transport des eaux usées.

Note : **10 points / 10 points**

Nota : en l'absence de modifications, la mise à jour est considérée comme effectuée.

- VP.259 : Le plan ou l'inventaire mentionne le nombre de branchements pour chaque tronçon du réseau (nombre de branchements entre deux regards de visite).

Note : **0 points / 10 points**

- VP.260 : L'inventaire récapitule et localise les interventions et travaux réalisés sur chaque tronçon de réseaux (curage curatif, désobstruction, réhabilitation, renouvellement,...).

Note : **0 points / 10 points**

- VP.261 : Mise en œuvre d'un programme pluriannuel d'enquête et d'auscultation du réseau, un document rendant compte de sa réalisation. Y sont mentionnés les dates des inspections de l'état des réseaux, notamment par caméra, et les réparations ou travaux effectuées à leur suite.

Note : **10 points / 10 points**

- VP.262 : Mise en œuvre d'un programme pluriannuel des travaux de réhabilitation et de renouvellement (programme détaillé assorti d'un estimatif chiffré portant sur au moins 3 ans).

Note : **0 points / 10 points**

La valeur de l'indice de connaissance et de gestion patrimoniale pour l'exercice 2016 est estimé à au moins 70 points (sur 120).

VII. BILAN DES OPÉRATIONS RÉALISÉES DEPUIS L'ÉLABORATION DE CHAQUE SCHÉMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

VII.1. BILAN SDA DE SAINT-ETIENNE-EN- DÉVOLUY (2009)

Priorité au SDA	Objectif visé	Désignation de l'action
ACTIONS REALISEES		
2	Extension des réseaux d'assainissement	Mise en place d'un réseau collectif d'eaux usées aux Piboulas (contraintes fortes pour l'assainissement non collectif)
3	Suppression d'Eaux Claires Parasites Permanentes	Remplacement du réseau d'eaux usées du centre-bourg de Saint-Etienne
3	Suppression d'Eaux Claires Parasites Permanentes	Remplacement et réhabilitation du réseau d'eaux usées devant le bâtiment du Bois d'Aurouze à Superdévoluy
4	Amélioration de l'unité d'épuration du Villard - l'Enclus	Fourniture et pose d'un branchement AEP
4	Gestion des boues d'épuration	Réflexion à l'échelle de l'ensemble du Dévoluy pour la valorisation des boues
ACTIONS NON REALISEES		
1	Elimination des rejets de temps secs	Modification/Suppression du déversoir d'orage en entrée de la STEP de Villard - l'Enclus
3	Suppression d'Eaux Claires Parasites Permanentes	Déconnexion de la fontaine du Courtil
4	Amélioration de l'unité d'épuration de Rioupes	Fourniture et pose d'un compteur de bâchées Fourniture et pose d'une clôture
4	Amélioration de l'unité d'épuration de Giers-Courtيل sous-dimensionnée	Fourniture et pose d'un branchement AEP + canal de mesures en sortie
		Nouvelle station d'épuration (200 EH)
4	Amélioration de l'unité d'épuration du Collet	Fourniture et pose d'un compteur de bâchées Réalisation d'un chemin d'accès pour vidange fosse Fourniture et pose d'une clôture
4	Amélioration de l'unité d'épuration du Villard - l'Enclus	Fourniture et pose d'une clôture + canal de mesures en sortie
5	Élimination d'Eaux Claires Parasites Pluviales	Suppression de surfaces actives à Giers-Courtil et Le Collet
6	Renouvellement de réseaux d'eaux usées	Renouvellement de 700 ml de réseau d'eaux usées en mauvais état au Pin
6	Réhabilitation de regards	Interventions ponctuelles sur regards

VII.2. BILAN SDA D'AGNIÈRES-EN-DÉVOLUY (2004)

Priorité au SDA	Objectif visé	Désignation de l'action
ACTIONS REALISEES		
1	Collecte et traitement des eaux usées	Mise en place d'un réseau de collecte des eaux usées et d'une station d'épuration au hameau des Coutières
2	Suppression d'Eaux Claires Parasites Permanentes	Renouvellement de réseaux sensibles réalisé : - La Joue du Loup : 320 ml en 2007 - La Combe : 180 ml en 2007
3	Mise aux normes de la STEP d'Agnières	Mise en place d'une nouvelle filière de traitement (dimensionnement, objectifs de traitement)
4	Equipement en autosurveillance de la STEP d'Agnières	Mise en place de l'autosurveillance réglementaire
ACTIONS <u>NON</u> REALISEES		
Aucune		

VII.3. BILAN SDA DE SAINT-DISDIER (2004)

Priorité au SDA	Objectif visé	Désignation de l'action
ACTIONS REALISEES		
4	Suppression d'Eaux Claires Parasites Permanentes	Fermeture d'une chasse d'égout aux Ribières
ACTIONS <u>NON</u> REALISEES		
1	Traitement des eaux usées du hameau des Ribières	Réalisation d'une station d'épuration pour le hameau des Ribières
1	Suppression d'Eaux Claires Parasites Permanentes	Déconnexion d'une fontaine au hameau des Ribières
2	Amélioration du traitement de l'unité d'épuration des Baraques	Réalisation de drains d'infiltration en sortie du décanteur-digesteur de l'unité d'épuration des Baraques
2	Suppression d'Eaux Claires Parasites Permanentes	Réhabilitation de 2 tronçons du réseau d'eaux usées des Baraques
2 et 3	Amélioration des réseaux d'eaux usées	Réhabilitation de plusieurs regards sur le réseau collectif d'eaux usées des Ribières et des Baraques

VII.4. BILAN SDA DE LA CLUSE (2000)

Priorité au SDA	Objectif visé	Désignation de l'action
ACTIONS REALISEES		
1	Collecte et traitement des eaux usées – Suppression rejets au torrent	Mise en place de réseaux de collecte des eaux usées et de stations d'épuration au hameau des Garcins
2	Amélioration de la collecte de La Cluse et mise en place d'un traitement	Mise en place d'un réseau séparatif d'eaux usées et réalisation d'une station d'épuration pour le hameau de La Cluse
ACTIONS <u>NON</u> REALISEES		
Aucune		

B. LES INFRASTRUCTURES D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

I. LES SECTEURS EN ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Planche cartographique n°1B : Présentation générale des infrastructures d'assainissement

Le système d'assainissement collectif de la commune du Dévoluy est relativement développé, il est constitué de 13 systèmes d'épuration :

- le système d'épuration de **Saint-Etienne** collecte le chef-lieu Saint-Etienne, la station de Superdévoluy et les hameaux de Piboulas, Truziaud, le Forest, le Pin, le Pré, Ferrière et des Cypières ;
- le système d'épuration du **Villard et de l'Enclus** collectant également le hameau de Pont du Villard ;
- le système d'épuration du **Collet** ;
- le système d'épuration de **Giers - Le Courtil** ;
- le système d'épuration de **Rioupes** ;
- le système d'épuration du **Festre** ;
- le système d'épuration des **Coutières** ;
- le système d'épuration des **Garcins Sud** ;
- le système d'épuration des **Garcins Nord** ;
- le système d'épuration d'**Agnières** collecte le bourg d'Agnières, La Combe, Lachaup, Maubourg et la station de La Joue du Loup ;
- le système d'épuration de **La Cluse** ;
- le système d'épuration de **La Ribièvre** ;
- le système d'épuration de **Les Baraques et de La Neyrette**.

Quelques secteurs ponctuels des villages assainis collectivement ne sont pas raccordés au réseau d'assainissement collectif, lié principalement à l'impossibilité d'un raccordement gravitaire ou un éloignement relatif et contraignant :

- Rioupes : 1 maison ;
- Le Festre : 1 maison ;
- Les Garcins Nord : 1 maison ;
- Les Garcins Sud : 1 maison ;
- La Ribièvre : 7 maisons (dont 5 maisons en rive gauche de la Souloise) ;
- La Neyrette : 2 maisons et l'hôtel-restaurant.

II. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES

Sur l'ensemble du territoire de la commune du Dévoluy :

- le linéaire de **réseaux d'eaux usées séparatifs gravitaires** (hors branchements) est de **35 012 m** ;
- le linéaire de **réseaux d'eaux usées unitaires gravitaires** (hors branchements) est de **204 m** ;
- le linéaire de réseaux de refoulement est de 60 m.

Le tableau suivant présente les linéaires de réseaux d'eaux usées et les ouvrages particuliers pour chaque système d'épuration :

Système d'épuration	Réseau séparatif (ml)	Réseau unitaire (ml)	Réseau de refoulement (ml)	Ouvrages, équipements
Saint-Etienne	19 300	0	0	1 déversoir d'orage avant Le Pré 1 déversoir d'orage en entrée de STEP
Villard et l'Enclus	1 300	0	0	1 déversoir d'orage en entrée de STEP
Giers – Le Courtil	1 550	0	0	1 fontaine (Le Courtil) 1 chasse d'égout fermée
Rioupes	870	0	0	1 chasse d'égout fermée 1 déversoir d'orage en entrée de STEP
Le Festre	400	0	0	-
Les Coutières	250	0	0	-
Les Garcins Sud	190	0	0	-
Les Garcins Nord	240	0	0	-
Agnières	8 800	0	60	1 chasse d'égout fermée à Lachaup 1 déversoir d'orage en entrée de STEP 1 poste de refoulement à La Joue du Loup
La Cluse	600	0	0	-
La Ribièvre	230	204	0	1 chasse d'égout fermée aux Ribières
Les Baraque - La Neyrette	382	0	0	-

III. CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES DES STATIONS DE TRAITEMENT

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des unités d'épuration de la commune du Dévoluy et présente leurs caractéristiques générales :

Unité d'épuration	Type de traitement	Capacité	Date de construction
STEP Saint-Etienne	File eau : dégrilleur fin, dessableur-dégraisseur, traitement primaire (décanteur lamellaire), traitement par biofiltration (3 Biostyr en parallèle) File boues : épaissement en silo, déshydratation par centrifugation, chaulage et stockage sous hangar	7600 EH -1590 m ³ /j 1100 kgDCO/j - 456 kgDBO ₅ /j 640 kgMES/j - 110 kgNTK/j 30 kgP/j	2004-2006
STEP Villard et l'Enclus	Décanteur-digesteur et filtres à sable	150 EH	1997
STEP Le Collet	Fosse toutes eaux et filtres à sable drainé (ou tranchées d'infiltration)	100 EH	2001
STEP Giers - Le Courtill	Dégrilleur et 2 décanteurs-digesteurs en parallèle	150 EH	1983
STEP Rioupes	Décanteur-digesteur et filtres à sable non drainés	100 EH	1995
STEP Le Festre	Fosse toutes eaux et filtres à sable	115 EH	1998
STEP Les Coutières	Filtre planté de roseaux vertical (à 2 étages superposés) et zone de dissipation	60 EH	2005
STEP Les Garcins Sud	Fosse toutes eaux et filtre à sable non drainé	20 EH	2001
STEP Les Garcins Nord	Fosse toutes eaux et filtre à sable non drainé	23 EH	2001
STEP Agnières	File Eau : dégrilleur fin, dessableur-dégraisseur, classificateur à sable, filtre à tambour Hydrotech en haute saison (traitement primaire), 2 réacteurs biologiques de type MBBR Carbone et Azote, coagulation-flocculation et clariflottateur (traitement secondaire) File boues : épaissement en silo, déshydratation par centrifugation, chaulage et stockage en bennes	7000 EH -1000 m ³ /j 1050 kgDCO/j - 420 kgDBO ₅ /j 630 kgMES/j - 105 kgNTK/j 21 kgP/j	2011
STEP La Cluse	Fosse toutes eaux et filtres à sable drainé	50 EH	2002
STEP La Ribièvre	Aucun traitement	-	-
STEP Les Baraques - La Neyrette	Dégrilleur et décanteur-digesteur	50 EH	1960

IV. COMPARAISON DES CHARGES FUTURES THÉORIQUES AVEC LES CAPACITÉS DE TRAITEMENT NOMINALES EXISTANTES

Le tableau suivant permet de **comparer, pour chaque unité d'épuration, les charges futures théoriques reçues** (selon développement urbanistique du projet de PLU) avec la capacité de traitement existante :

Unité d'épuration	Charge future polluante théorique maximale attendue (EH)	Capacité de traitement actuelle (EH)	Pourcentage de la capacité nominale de traitement actuelle	Compatibilité de la capacité de traitement avec la <u>charge théorique attendue</u>
STEP Saint-Etienne	10 416 EH	7600 EH - 1590 m ³ /j - 456 kgDBO ₅ /j	137 %	non
STEP Villard et l'Enclus	57 EH	150 EH	38 %	oui
STEP Le Collet	110 EH	100 EH	110 %	oui
STEP Giers - Le Courtil	142 EH	150 EH	95 %	oui
STEP Rioupes	63 EH	100 EH	63 %	oui
STEP Le Festre	22 EH	115 EH	19 %	oui
STEP Les Coutières	30 EH	60 EH	50 %	oui
STEP Les Garcins Sud	17 EH	20 EH	85 %	oui
STEP Les Garcins Nord	24 EH	23 EH	104 %	oui
STEP Agnières	6 867 EH	7000 EH - 1000 m ³ /j - 420 kgDBO ₅ /j	98 %	oui
STEP La Cluse	56 EH	50 EH	112 %	oui
STEP La Ribièvre	69 EH	Aucun traitement	-	non
STEP Les Baraques - La Neyrette	37 EH	50 EH	74 %	oui

Les stations de traitement du Collet et de La Cluse reçoivent une charge polluante légèrement supérieure à leur capacité nominale de traitement mais que pendant une courte période estivale coïncidant avec un bon fonctionnement épuratoire des bactéries.

**C. DIAGNOSTIC DE
L'ASSAINISSEMENT
COLLECTIF**

I. DIAGNOSTIC DES STATIONS DE TRAITEMENT

I.1. RÉGLEMENTATION

L'Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 fixe les prescriptions techniques relatives à la conception, la gestion, le traitement des eaux usées, la surveillance et le contrôle des systèmes d'assainissement. Les dispositions sont applicables depuis le 1^{er} janvier 2016.

En ce qui concerne les stations de traitement des eaux usées, l'arrêté définit :

1° Des règles d'implantation :

- les stations de traitement sont implantées à une distance minimale de 100 mètres des habitations et des bâtiments recevant du public (dérégulation préfectorale possible après avis de l'ARS à l'appui d'une expertise) ;
- les stations de traitement des eaux usées ne sont pas implantées dans des zones inondables et sur des zones humides (dérégulation possible en cas d'impossibilité technique avérée ou de coûts excessifs et en cohérence avec les dispositions d'un éventuel PPRI) ;
- le maintien de la station hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour quinquennale ;
- le maintien des installations électriques hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour centennale.

2° Des règles de conception :

- le dimensionnement pour traiter la charge brute de pollution organique, traiter l'ensemble des eaux usées reçues et respecter le niveau de rejet, pour un volume journalier d'eaux usées reçues inférieur ou égal au débit de référence ;
- l'ensemble des ouvrages est délimité par une clôture, sauf dans le cas d'une installation enterrée dont les accès sont sécurisés ;
- la minimisation de l'émission d'odeurs, du développement de gîtes à moustiques, de bruits ou de vibrations mécaniques susceptibles de compromettre la santé et la sécurité du voisinage et de constituer une gêne pour sa tranquillité ;
- les stations de traitement de capacité nominale supérieure ou égale à 12 kg/j de DBO₅ font l'objet d'une analyse des risques de défaillance, de leurs effets ainsi que des mesures prévues pour remédier aux pannes éventuelles ;
- les eaux usées traitées sont de préférence rejetées dans les eaux superficielles ou réutilisées conformément à la réglementation en vigueur. Dans le cas d'une impossibilité technique ou de coûts disproportionnés, ces dernières peuvent être évacuées par infiltration dans le sol, après étude pédologique, hydrogéologique et environnementale, montrant la possibilité et l'acceptabilité de l'infiltration ;
- les ouvrages de rejet en rivière des eaux usées traitées ne font pas obstacle à l'écoulement des eaux ;
- les rejets sont effectués dans le lit mineur du cours d'eau, à l'exception de ses bras morts (dérégulation possible en cas d'impossibilité technique avérée ou de coûts excessifs et en cohérence avec les dispositions d'un éventuel PPRI).

3° Des règles d'exploitation :

- la tenue d'un registre mentionnant les incidents, les pannes, les mesures prises pour y remédier et les procédures à observer par le personnel de maintenance ainsi qu'un calendrier prévisionnel d'entretien préventif des ouvrages de traitement ;
- le traitement doit permettre de respecter les objectifs environnementaux et les usages des masses d'eaux constituant le milieu récepteur ;
- le traitement doit au minimum permettre d'atteindre, pour un volume journalier entrant inférieur ou égal au débit de référence, les rendements ou les concentrations suivants (moyenne journalière) pour les paramètres DBO₅, DCO et MES :**

PARAMÈTRE	CHARGE BRUTE de pollution organique reçue par la station en kg/j de DBO ₅	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne journalière	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne journalière	CONCENTRATION rédhibitoire, moyenne journalière
DBO ₅	< 120 ≥ 120	35 mg (O ₂)/l 25 mg (O ₂)/l	60 % 80 %	70 mg (O ₂)/l 50 mg (O ₂)/l
DCO	< 120 ≥ 120	200 mg (O ₂)/l 125 mg (O ₂)/l	60 % 75 %	400 mg (O ₂)/l 250 mg (O ₂)/l
MES (*)	< 120 ≥ 120	/ 35 mg/l	50 % 90 %	85 mg/l 85 mg/l

Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance.

(*) Les valeurs des différents tableaux se réfèrent aux méthodes normalisées, sur échantillon homogénéisé, non filtré ni décanté. Toutefois, les analyses effectuées en sortie des installations de lagunage sont effectuées sur des échantillons filtrés, sauf pour l'analyse des MES. La concentration redhibitoire des MES dans les échantillons d'eau non filtrée est alors de 150 mg/l en moyenne journalière, quelle que soit la CBPO traitée.

Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance.

et les rendements ou les concentrations suivants (moyenne annuelle) pour les paramètres azote et phosphore :

REJET EN ZONE SENSIBLE à l'eutrophisation	PARAMÈTRE	CHARGE BRUTE de pollution organique reçue par la station en kg/j de DBO ₅	CONCENTRATION maximale à respecter, moyenne annuelle	RENDEMENT MINIMUM à atteindre, moyenne annuelle
Azote	NGL (1)	> 600 et ≤ 6 000 > 6 000	15 mg/l 10 mg/l	70 % 70 %
Phosphore	Ptot	> 600 et ≤ 6 000 > 6 000	2 mg/l 1 mg/l	80 % 80 %

(1) Les échantillons utilisés pour le calcul de la moyenne annuelle sont prélevés lorsque la température de l'effluent dans le réacteur biologique est supérieure à 12°C.

Le pH des eaux usées traitées rejetées doit être compris entre 6 et 8,5 et leur température inférieure à 25 °C.

Des valeurs plus sévères (pour chaque paramètre) que celles figurant à l'arrêté du 21 juillet 2015 peuvent être prescrites par le préfet au regard des objectifs environnementaux.

- la gestion des déchets, et notamment des boues est réalisée conformément à l'article 15 ;
- la station de traitement doit faire l'objet d'un entretien régulier.

4° Des règles de surveillance :

- la mise en place des aménagements et équipements adaptés pour obtenir les informations d'autosurveillance suivantes en entrée et/ou sortie sur la file eau de la station de traitement :

	CAPACITÉ NOMINALE DE LA STATION (KG/J DE DBO5)			
	< 30	≥ 30 et < 120	≥ 120 et < 600	≥ 600
Estimation du débit en entrée ou en sortie	X (1)			
Mesure du débit en entrée ou en sortie		X (1)		
Mesure et enregistrement en continu du débit en entrée et sortie			X (2)	X
Mesure des caractéristiques des eaux usées (paramètres mentionnés à l'annexe 2) en entrée et en sortie	X (3) (5)	X (3) (4)	X (4)	X (4)

(1) Pour les lagunes, les informations sont à recueillir en entrée et en sortie.
(2) Pour l'entrée, cette disposition ne s'applique qu'aux nouvelles stations et aux stations faisant l'objet de travaux de réhabilitation. Dans les autres cas, une estimation du débit en entrée est réalisée.
(3) Le recours à des préleveurs mobiles est autorisé.
(4) Les mesures sont effectuées sur des échantillons représentatifs constitués sur 24 heures, avec des préleveurs automatiques réfrigérés, isothermes ($4^{\circ} \pm 2$) et asservis au débit. Le maître d'ouvrage doit conserver au froid pendant 24 heures un double des échantillons prélevés sur la station.
La mesure des caractéristiques des eaux usées est effectuée sur la base des paramètres listés à l'annexe 2.
(5) Cette disposition ne s'applique qu'aux stations de capacité nominale de traitement supérieure à 12 kg de DBO5/j nouvelles, faisant l'objet de travaux de réhabilitation ou déjà aménagées.

- la mise en place des aménagements et équipements adaptés pour obtenir les informations d'autosurveillance sur les déversoirs en tête de station et by-pass vers le milieu récepteur en cours de traitement :

	CAPACITÉ NOMINALE DE LA STATION (KG/J DE DBO5)				
	< 30	≥ 30 et < 120	≥ 120 et < 600	≥ 600 et < 6 000	≥ 6 000
Vérification de l'existence de déversements	X				
Estimation des débits rejetés		X			
Mesure et enregistrement en continu des débits			X	X	X
Estimation des charges polluantes rejetées			X (1) (2)	X (1) (2)	
Mesure des caractéristiques des eaux usées					X (2) (3)

(1) Les déversoirs en tête de station et les by-pass doivent être aménagés pour permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs sur 24 heures.
(2) La mesure des caractéristiques des eaux usées et l'estimation des charges polluantes sont effectuées sur la base des paramètres listés à l'annexe 2.
(3) Les mesures sont effectuées sur des échantillons représentatifs constitués sur 24 heures, avec des préleveurs automatiques réfrigérés, isothermes ($4^{\circ} \pm 2$) et asservis au débit.
Le maître d'ouvrage doit conserver au froid pendant 24 heures un double des échantillons prélevés sur la station.

- la mise en place des aménagements et équipements adaptés pour obtenir les informations d'autosurveillance sur les apports extérieurs sur la file eau (matières de vidange, de curage,...), sur les déchets évacués issues du traitement (refus de dégrillage, matières de dessablage, huiles et graisses), sur les boues, sur la consommation de réactifs et d'énergie. Les détails figurent en annexe 1 de l'arrêté.

- la mise en œuvre du programme annuel d'autosurveillance selon les modalités fixées à l'annexe 2 de l'arrêté et la transmission des données au service en charge du contrôle et à l'agence de l'eau.

- la rédaction, la mise à jour régulière et la tenue à disposition sur site d'un manuel d'autosurveillance pour les stations de traitement des eaux usées de capacité nominale supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO₅ ;

- la rédaction et la tenue à jour d'un cahier de vie du système d'assainissement pour les stations de traitement des eaux usées de capacité nominale strictement inférieure à 120 kg/j de DBO₅.

I.2. STATION D'ÉPURATION DE SAINT-ETIENNE

I.2.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La station d'épuration de Saint-Etienne a été **mise en service en juillet 2007** et correspond à une capacité nominale de traitement de **7600 EH**. Le traitement a les capacités nominales suivantes :

Charges hydrauliques nominales	
Débit journalier de temps sec (m ³ /j)	1590 m ³ /j
Débit de pointe de temps sec (m ³ /h)	130 m ³ /h
Débit de pointe de temps de pluie (m ³ /h)	160 m ³ /h
Charges polluantes nominales	
DBO5	456 kg/j
DCO	1100 kg/j
MES	640 kg/j
NTK	110 kg/j
N-NH ₄	80 kg/j
Pt	30 kg/j

La station d'épuration est **dimensionnée pour traiter des charges variables** :

- charge maximale de 7600 EH (vacances de Noël et vacances de Février) ;
- charge minimale de 400 EH environ.

Le traitement biologique est assuré par des **réacteurs type Biostyr** qui est un procédé par culture fixée sur support libre (biomasse développée sur billes immergées).

La filière EAU de la station se compose de :

- arrivée des effluents avec by-pass ;
- comptage des eaux brutes (débitmètre) ;
- prétraitement : dégrilleur fin, dessableur-dégraisseur aéré et raclé, classificateur à sable ;
- traitement physico-chimique primaire par coagulation-flocculation puis décantation lamellaire (avec injection chlorure ferrique et polymères) composé de 2 files;
- relevage intermédiaire en basse saison (pompe 50 m³/h) et en haute-saison (2 pompes 210 m³/h) ;
- traitement des pollutions carbonées et azotées par biofiltration composé de 3 équipements (surface de 14 m², hauteur de lit filtrant de 3 m) en parallèle de type Biostyr (remplissage biostyrène de granulométrie 4 mm) avec surppresseurs d'air à co-courant pour l'oxygénation ;
- comptage des eaux traitées (canal venturi).

La filière BOUES de la station se compose de :

- extraction des boues depuis les décanteurs lamellaires ;
- épaisissement des boues en silo ;
- extraction des boues épaissees depuis le silo ;
- déshydratation par centrifugation ;
- chaulage des boues déshydratées ;
- stockage sous hangar.

I.2.2. SYNOPTIQUE DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

La station est située à 1250 m d'altitude à l'entrée du village de Saint-Etienne.

I.2.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015 et aux performances fixées par l'arrêté préfectoral n°05-2016-12-21-001 du 21 décembre 2016 (modifiant l'AP n° 2003-351-5 du 17 décembre 2003). Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les différents paramètres :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire autorisée (moyenne journalière) pour 2 dépassements/an	Flux maximal à rejeter pour 24 heures consécutives
DBO ₅	25 mg/L	80 %	50 mg/L	126 kg/j
DCO	125 mg/L	75 %	250 mg/L	250 kg/j
MES	35 mg/L	90 %	85 mg/L	63 kg/j
NTK	15 mg/L*	70 %*	-	31 kg/j
NH4	10 mg/L*	70 %*	-	22 kg/j
Pt	2 mg/L*	80 %*	-	6 kg/j

* Concentration moyenne annuelle des échantillons et rendement moyen annuel

Pour les paramètres DBO₅, DCO et MES : les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

Pour le paramètre Pt : les performances sont à respecter soit en concentration moyenne annuelle, soit en rendement moyen annuel.

Pour les paramètres NTK et NH4 : les performances sont à respecter en concentration moyenne annuelle ou rendement moyen annuel ET en concentration moyenne ou rendement moyen pendant la période du 1^{er} février au 15 mars conformes aux valeurs du tableau ci-dessus.

Le rejet s'effectue dans la Souloise.

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2017	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE



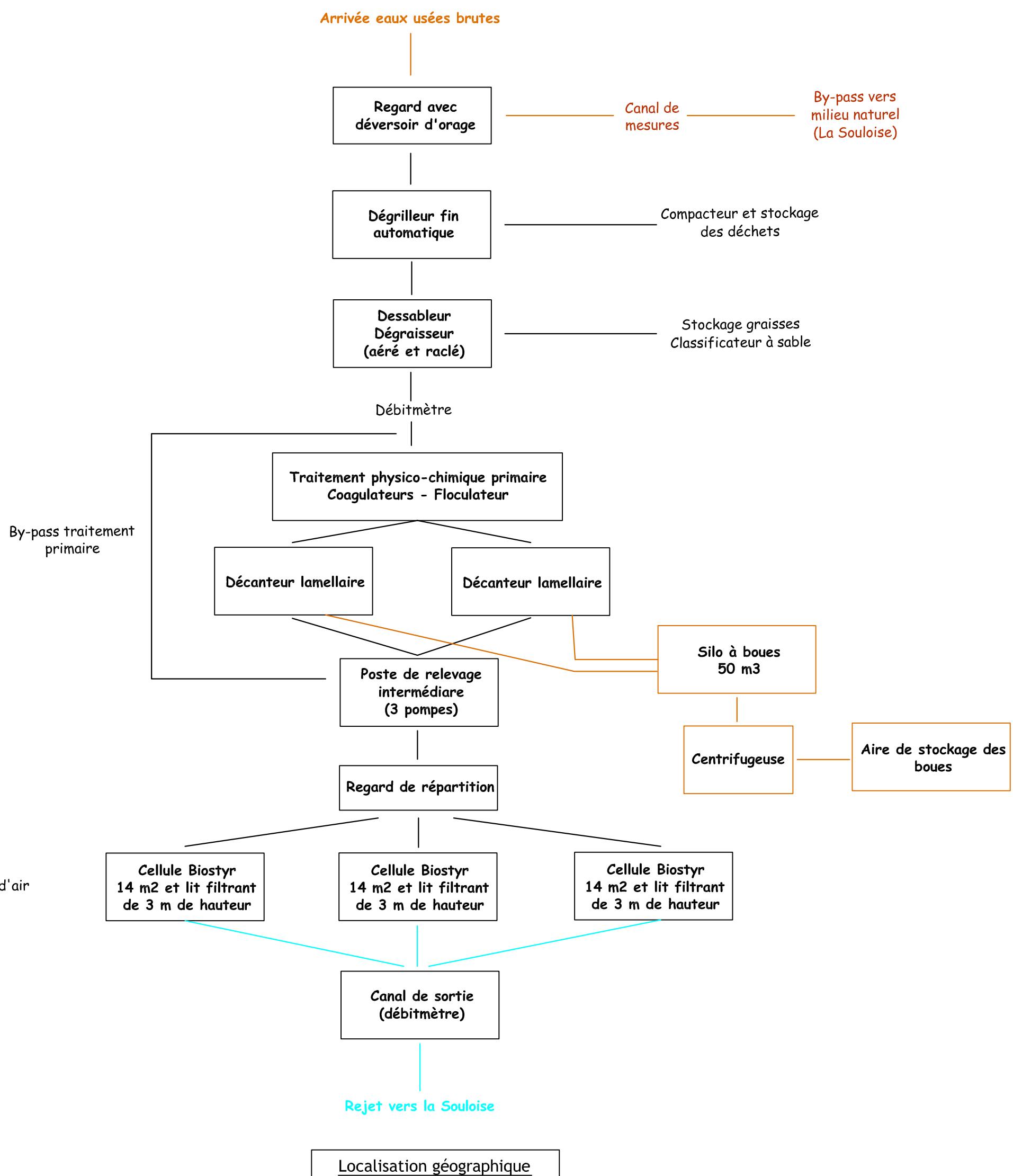
COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION

Saint-Etienne - 7 600 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

1



Localisation géographique



I.2.4. ANALYSES DES DONNÉES D'AUTOSURVEILLANCE 2012, 2013 ET 2014

1.2.4.1 ANALYSE DES DÉBITS D'AUTOSURVEILLANCE

(a) Débits by-passés

Le tableau synthétise les données relatives aux événements de by-pass en 2012, 2013 et 2014 :

Paramètres (by-pass STEP)	2012	2013	2014	Moyenne sur 3 années
Nombre de jours de by-pass	3	10	9	7
Maximum by-passé (m^3/j)	112 m^3/j	86 m^3/j	79 m^3/j	92 m^3/j
Total by-passé annuel (m^3)	160 m^3	223 m^3	167 m^3	183 m^3

Sur les 22 jours de by-pass enregistrés en 3 ans, il faut éliminer 7 jours qui ne correspondent pas à des événements réels (charges hydrauliques très faibles ces jours-là).

Les by-pass sont peu nombreux.

Les by-pass ont lieu le plus souvent lorsque la charge hydraulique mesurée en entrée de traitement est nettement supérieure à la capacité nominale (en moyenne lorsque la charge hydraulique est de 180 % de la charge hydraulique nominale).

Les volumes by-passés ont été probablement régulièrement sous-évalués (défaut de mesure identifié le 25/08/2015) et un problème de rapatriement de l'information sur le superviseur a perduré.

(b) Débits en entrée de traitement

Le tableau synthétise les mesures débitmétriques sur 3 années :

Paramètres (entrée STEP)	2012	2013	2014	Moyenne sur 3 années
Débit journalier moyen sur l'année (m^3/j)	438 m^3/j	499 m^3/j	489 m^3/j	475 m^3/j
% de la charge hydraulique nominale	27,5 %	31,4 %	30,8 %	29,9 %
Débit journalier minimal sur l'année (m^3/j)	70 m^3/j	107 m^3/j	50 m^3/j	56 m^3/j
Débit journalier maximal sur l'année (m^3/j)	3585 m^3/j	4138 m^3/j	4377 m^3/j	4033 m^3/j
Nombre de dépassements de la charge hydraulique nominale	4 durant des épisodes pluvieux	14 durant des épisodes pluvieux	11 durant des épisodes pluvieux	10

La charge hydraulique moyenne reçue est de 29,9 % de la capacité de traitement.

► Charges hydrauliques mensuelles et journalières :

Les variations journalières de charge hydraulique sont très importantes sur une année : de 3 % à 275 % de la charge nominale.

Les charges hydrauliques maximales sont obtenues en période de forte fréquentation touristique hivernale (février) et lors des périodes de pluviométrie élevées.

La charge hydraulique mensuelle moyenne durant la période de plus forte fréquentation touristique est d'environ 60 % de la charge nominale soit 950 m³/j.

La corrélation entre la valeur des débits maximums en entrée et les volumes by-passés aux mêmes dates met en évidence que **la station accepte une charge hydraulique très supérieure à sa charge nominale. Le déversoir en tête de station (ou à défaut le relevage intermédiaire) doit être modifié de façon à recevoir uniquement la charge nominale (c'est-à-dire 1590 m³/j).**

L'étude approfondie des débits journaliers en entrée de traitement met en évidence que la charge hydraulique nominale de la station n'est jamais dépassée en temps sec durant toute l'année (valable en 2012, 2013 et 2014), mais uniquement lors des épisodes pluvieux.

► Charges hydrauliques horaires :

La consultation sur le superviseur de la station de Saint-Etienne des débits de pointe horaire de temps sec mesurés durant une période de fréquentation touristique importante (15/02 au 02/03/2015) a mis en évidence **des débits de pointe atteignant 110 m³/h durant environ 3 heures (entre 17h30 et 20h30)**. Les débits mesurés deviennent beaucoup plus faibles à partir de 23 heures et très faibles (inférieurs à 15 m³/h) à partir de 01h00. La même situation est constatée cet hiver 2017 ; la situation est d'autant plus marquée si le taux de remplissage des lits touristiques est élevé.

Ceci implique des à coups hydrauliques entraînant une vitesse ascensionnelle trop élevée et un temps de séjour trop faible dans les décanteurs lamellaires provoquant le départ des flocs et une dégradation du traitement. D'après l'exploitant, les départs de flocs des décanteurs sont observés à partir de 60 m³/h. Ces à coups hydrauliques entraînent aussi à fortiori des performances moindres sur les biostyrs.

Les débits en entrée de traitement doivent être lissés pour stabiliser les performances de traitement sur l'ensemble de la journée par temps sec. Un lissage des débits durant les événements pluvieux sera également bénéfique pour les performances de traitement de la station d'épuration quelque soit la période de l'année.

(c) ***Débits en sortie de traitement***

Le tableau synthétise les mesures débitmétriques sur 3 années :

Paramètres (sortie STEP)	2012	2013	2014	Moyenne sur 3 années
Débit journalier moyen sur l'année (m ³ /j)	462 m ³ /j	542 m ³ /j	546 m ³ /j	517 m ³ /j
% de la charge hydraulique nominale	29,1 %	34,1 %	34,3 %	32,5 %
Débit journalier minimal sur l'année (m ³ /j)	88 m ³ /j	97 m ³ /j	61 m ³ /j	82 m ³ /j
Débit journalier maximal sur l'année (m ³ /j)	3752 m ³ /j	4335 m ³ /j	4618 m ³ /j	4235 m ³ /j

La charge hydraulique moyenne en sortie de traitement est de 32,5 %.

Les observations et les conclusions sont identiques à celles tirées de l'étude des débits en entrée de traitement.

1.2.4.2 ANALYSE DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Il y a 24 bilans d'autosurveillance par an pour la station d'épuration de Saint-Etienne.

(a) Charges reçues à la station d'épuration

Le tableau synthétise les charges en DBO5 reçues sur 3 années :

Paramètres (entrée STEP)	2012	2013	2014	Moyenne sur 3 années
Charge polluante moyenne sur l'année (kgDBO5/j)	137	152	121	137
% de la charge organique nominale	30,0 %	33,3 %	26,5 %	29,9 %
Charge polluante minimale sur l'année (kgDBO5/j)	9,8	8,2	6,5	8,2
Charge polluante maximale sur l'année (kgDBO5/j)	359,9	350,4	393,3	367,9

La charge organique moyenne reçue est de 29,9 % de la capacité de traitement.

► Charges polluantes mensuelles et journalières :

Les variations journalières de charge organique sont très importantes sur une année : de 1,5 % à 86 % de la charge nominale.

La charge organique maximale est obtenue en période de forte fréquentation touristique hivernale (vacances de février-mars ou de façon plus ponctuelle à Noël).

La charge organique mensuelle moyenne durant la période de plus forte fréquentation touristique (hiver) est d'environ 60 % de la charge nominale soit 275 kgDBO5/j. Elle de 28,5 % de la charge nominale durant le mois d'août.

Les concentrations moyennes mensuelles en DB05, DCO ou MES sont faibles lors des mois pluvieux, ce qui traduit une sensibilité du réseau aux eaux claires parasites pluviales.

L'étude approfondie des charges polluantes journalières en entrée de traitement met en évidence que les charges polluantes nominales pour les paramètres carbonés (DBO5, DCO, MES) ne sont jamais dépassées durant toute l'année (valable en 2012, 2013 et 2014). Pour le paramètre azote ammoniacal, des dépassements de la capacité nominale sont observés en pointe de fréquentation hivernale.

► Charges polluantes horaires :

L'exploitant a procédé en 2017 à des suivis de la concentration en azote en entrée de traitement en effectuant des analyses sur des prélèvements ponctuels lors de la période de fréquentation hivernale. **Les résultats obtenus montrent des pics de concentration en azote ammoniacal très marqués coïncidant avec les pointes de débit horaire observées (17h30 – 20h30 principalement, et 9h00 – 10h30 dans une moindre importance). Ces à coups de charge azotée conduisent à diminuer les performances de nitrification au sein des biostyrs déjà fortement sollicités.**

De la même manière, les charges arrivant en entrée de traitement doivent être lissées et régulées pour obtenir de bonnes performances de traitement durant les périodes de fréquentation touristique. Un garnissage optimal en matériau filtrant est également à respecter pour de bonnes performances de traitement.

(b) Rendements et concentrations maximales en sortie de la station d'épuration

Le tableau synthétise les rendements moyens annuels obtenus pour les paramètres DBO5, DCO, MES, NTK, NH4 et Pt sur 3 années :

Paramètres	Rendement moyen annuel en 2012	Rendement moyen annuel en 2013	Rendement moyen annuel en 2014	Arrêté préfectoral
DBO5	94,9 %	96,1 %	85,5 %	80 %
DCO	87,4 %	88,4 %	84 %	75 %
MES	92,9 %	94,9 %	84,3 %	90 %
NTK	63,4 %	53 %	33,1 %	70 %
NH4	56,8 %	41,4 %	25,4 %	70 %
Pt	88,3 %	95,3 %	88,7 %	80 %

La station d'épuration présente de façon globale :

- de bons rendements pour les paramètres DBO5, DCO et MES (sauf en 2014 pour les MES) ;
- de bons rendements pour le paramètre Phosphore total ;
- de mauvais rendements pour les paramètres NTK et NH4 (pollution azotée).

Le tableau synthétise le jugement de conformité en performance (respect des performances de traitement décrites au § C.I.2.3) sur 3 années :

Paramètres	2012	2013	2014
DBO5	conforme	conforme	non conforme
DCO	conforme	conforme	conforme
MES	conforme	conforme	non conforme
NTK	non conforme	non conforme	non conforme
NH4	non conforme	non conforme	non conforme
Pt	conforme	conforme	conforme
REJET	non conforme	non conforme	non conforme

La station d'épuration est non conforme en performance de rejet pour les 3 années étudiées. Ceci s'explique principalement par un dépassement récurrent toute l'année des rendements minimums et des concentrations maximales en sortie pour la pollution azotée.

Les non respects des performances de traitement pour les paramètres carbonés ont lieu le plus souvent en période de pointe de fréquentation hivernale (février-mars). Ils n'impliquent pas forcément un jugement de non-conformité (3 échantillons non conformes sur 24 sont admis sur une année sans dépasser les valeurs rédhibitoires).

I.2.5. COMPARAISON DES DONNÉES D'AUTOSURVEILLANCE AVEC LES CHARGES THÉORIQUES ATTENDUES

(a) Comparaison des charges actuelles théoriques attendues avec les charges reçues mesurées en autosurveillance

Les charges polluantes théoriques actuelles attendues à l'entrée de l'unité de traitement de Saint-Etienne ont été calculées au § A.IV.1.4 sur la base de :

- taux de remplissage des lits touristiques sur la station de Superdévoluy : **100 % en pointe hivernale, 50% en pointe estivale** ;
- taux de remplissage des lits touristiques sur les hameaux : 70 % en pointe hivernale, 100% en pointe estivale.
- 1 lit permanent en zone rural représente 0,83 EH₆₀ ;
- 1 lit touristique représente 0,75 EH₆₀.

Les charges polluantes et hydrauliques théoriques ainsi calculées pour les différentes périodes de l'année sur la base du nombre d'équivalent-habitants DERU (EH₆₀) sont de :

- 9 008 EH₆₀ en actuelle pointe de fréquentation hivernale ;
- 5 166 EH₆₀ en actuelle pointe de fréquentation estivale.

La charge polluante journalière maximale reçue durant les années 2012, 2013 et 2014 est de 393 kgDBO5/j (le 06/03/2014) soit 6 550 EH₆₀, ce qui représente :

- 86,2 % de la capacité nominale de l'unité de traitement (7 600 EH₆₀) ;
- 72,7 % de la charge polluante théorique attendue.

Dans les conditions actuelles de fréquentation de la station de ski de Superdévoluy (5 300 lits marchands et 5 500 lits non marchands), la station de traitement des eaux usées reçoit une charge polluante inférieure à sa capacité nominale pour les paramètres carbonés. Le taux de fréquentation des 5 500 lits non marchands en période de pointe est inférieur à 100% alors que le taux de fréquentation des lits marchands est presque de 100 % (données de fréquentation connues). **Pour le paramètre azote ammoniacal, des dépassements de la capacité nominale sont observés en pointe de fréquentation hivernale.**

(b) Comparaison des charges futures théoriques avec la marge de traitement restante calculée selon les données issues de l'autosurveillance

En admettant un taux de remplissage de 100% pour les futurs lits marchands et non marchands à Superdévoluy, les charges polluantes et hydrauliques théoriques ainsi calculées pour les différentes périodes de l'année sur la base du nombre d'équivalent-habitants DERU (EH₆₀) sont de (§ A.IV.2.2) :

- 10 416 EH₆₀ en future pointe de fréquentation hivernale ;
- 5 943 EH₆₀ en future pointe de fréquentation estivale.

On a ainsi **une augmentation future de 1408 EH₆₀ en pointe de fréquentation hivernale.**

Si l'on cumule cette augmentation de population avec la charge maximale mesurée actuellement en autosurveillance, on obtient **une charge polluante journalière future maximale de 6550 + 1408 = 7958 EH₆₀**, soit une charge organique de 477,5 kgDBO5/j et une charge hydraulique de 1194 m³/j.

Avec les hypothèses futures de développement urbanistique et de fréquentation de la station de ski de Superdévoluy, la station de traitement des eaux usées est bien dimensionnée pour recevoir la charge hydraulique (sous réserves d'élimination d'eaux parasites) mais sous-dimensionnée pour recevoir la charge organique carbonée (477,5 kgDBO5/j pour une station

de capacité nominale de 456 kgDBO₅/j), et ceci est encore plus problématique pour la charge azotée.

Si le taux de remplissage global futur des résidences secondaires et hébergements touristiques de Saint-Etienne est supérieur à 72%, la station de traitement des eaux usées de Saint-Etienne est sous-dimensionnée pour traiter la charge polluante alors reçue.

I.2.6. DIAGNOSTIC DE L'AUTOSURVEILLANCE

Nous avons remarqué deux points non conformes au niveau de l'autosurveillance de la station :

- le déversoir d'orage en tête de station dont la charge de pollution organique transitant par temps sec est comprise entre 120 et 600 kg/j de DBO₅ ne respecte pas les exigences d'équipement de l'arrêté du 21 juillet 2015. En effet, la réglementation impose une estimation des charges polluantes rejetées mais aucun équipement permanent de prélèvement d'échantillon n'est actuellement en place.
- le by-pass en cours de traitement situé au niveau du poste de relevage intermédiaire et dirigé vers le canal de sortie n'est pas surveillé alors qu'il doit faire l'objet d'une mesure et d'un enregistrement en continu des débits ainsi qu'une estimation de la charge polluante rejetée.

I.2.7. SYNTHÈSE DES PROBLÉMATIQUES ESSENTIELLES

Les problèmes fondamentaux sur l'unité de traitement de Saint-Etienne sont les suivants :

- absence d'écrêtage des surcharges hydrauliques en temps de pluie (charge hydraulique admise très supérieure à la charge nominale alors que peu de by-pass ont lieu) ;
- débits de pointe élevés en période de fréquentation touristique entraînant une vitesse ascensionnelle trop élevée et un temps de séjour trop faible dans les décanteurs lamellaires provoquant le départ des flocs et une dégradation du traitement ;
- pics de concentration en azote ammoniacal très marqués en période de fréquentation touristique importante conduisant à diminuer les performances de nitrification au sein des biostyrs déjà fortement sollicités ;
- absence d'ouvrages permettant le lissage et la régulation de l'alimentation de la filière de traitement ;
- dimensionnement insuffisant à moyen terme pour traiter les charges organiques ; et à court terme si le taux de fréquentation de la station de Superdévoluy augmente ;
- absence de système d'automatisation de l'injection de bicarbonate compliquant la gestion de la montée en charge préalable aux vacances de Noël (environ 1 mois, pas d'injection possible la nuit et le week-end).

I.3. STATION D'ÉPURATION DE VILLARD ET L'ENCLUS

I.3.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est de **150 EH** et date de 1997.

Le traitement est composé d'un **prétraitement de type décanteur-digesteur** (volume de 20 m³) **et de deux filtres à sable drainés disposés en parallèle** (ou alors de deux massifs constitués de tranchées d'infiltration). Aux vues de la profondeur du regard de bouclage des drains de collecte, il s'agit à fortiori d'un filtre à sable drainé.

L'alternance de l'alimentation des massifs filtrants est réalisable au niveau du regard de sélection du filtre à alimenter (alternance manuelle avec une martelière).

Le rejet s'effectue dans le cours d'eau de la Souloise.

I.3.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014 et d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016.

La station est située à 1350 m d'altitude et bénéficie d'un ensoleillement correct. L'accès pour l'entretien est immédiat depuis la RD 417 au Pont du Villard. Les dispositifs ne sont pas clôturés mais l'accès au décanteur-digesteur est cadenassé.

I.3.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.3.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Aucun bilan d'autosurveilliance n'est disponible. La station dépollution présente une capacité suffisante par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents et en pointe.

I.3.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.3.5.1 POINTS SATISFAISANTS

Les points positifs suivants ont été observés :

- entretien des abords ;
- peu d'odeurs ;
- présence d'un point d'eau potable.

1.3.5.2 DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS

Nous avons remarqué les dysfonctionnements suivants :

- fonctionnement aléatoire du by-pass lorsque des dépôts viennent se former dans la cunette du regard en entrée de STEP et dévient l'effluent vers le by-pass qui rejoint la Souloise (même observations faites à plusieurs reprises par le SATESE), le by-pass doit être surveillé ;
- absence d'alternance régulière de l'alimentation des drains par l'exploitant et martelière en mauvais état ;
- le regard de sélection du filtre en alimentation était en charge ;
- les regards de répartition dans les drains étaient en charge et avec la présence de dépôts de boues qui est le signe de départ de boues depuis le décanteur-digesteur. Les drains du massif sont donc potentiellement colmatés (même observations faites par le SATESE en octobre 2013, juillet 2012 et mai 2012) ;
- présence d'eaux claires parasites permanentes en faible quantité (cf. § C.II.).

Les bilans SATESE (octobre 2011 et mai 2012) mettent en évidence la présence d'eaux claires parasites pluviales causant des à-coups hydrauliques à la station.

I.3.6. PRÉCONISATIONS

Nous préconisons à court terme :

- l'installation d'un système de chasse pour l'alimentation du massif drainant mais il faut avant s'assurer qu'il serait gravitairement possible d'alimenter les drains en aval. A défaut il faudra respecter une alternance hebdomadaire ou tous les 15 jours de l'alimentation de chaque massif filtrant ;
- **la mise en place d'un by-pass / déversoir d'orage calibré ou la modification du dispositif existant**, avec installation d'un équipement de détection des déversements conformément à la réglementation (annexe 1 de l'arrêté du 21 juillet 2015) ;
- le nettoyage des drains si leur colmatage est récurrent ;
- la clôture du terrain de la station d'épuration.

Nous préconisons à moyen terme (5 - 10 ans) la réhabilitation complète du traitement ou en raison de la localisation du site (proximité d'habitations, sol contraignant) la mise en place d'un poste et d'un réseau de refoulement jusqu'au réseau de collecte des Piboulas raccordé à la station d'épuration de Saint-Etienne. Ces préconisations seront chiffrées au programme de travaux.

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE

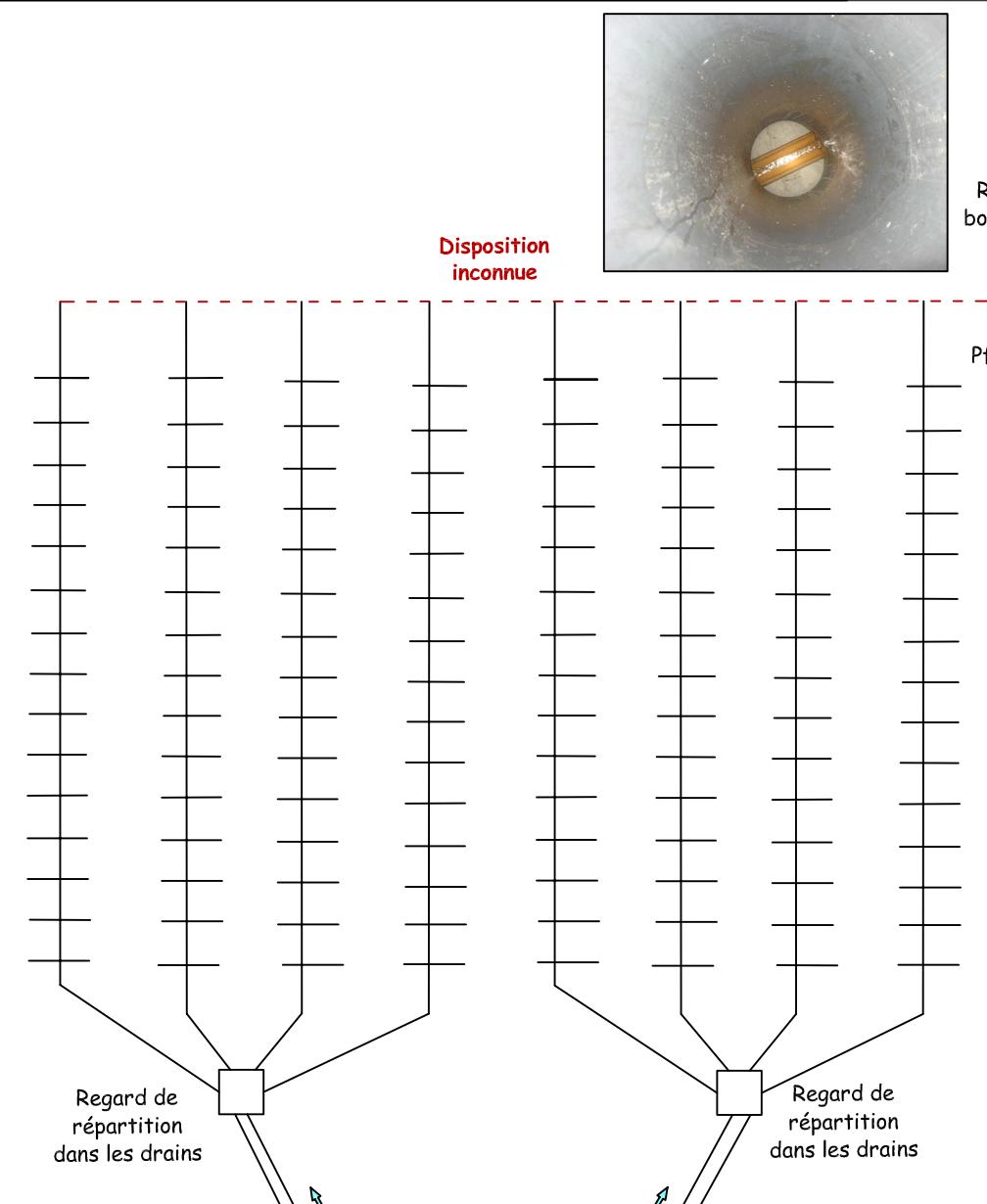


COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION VILLARD - L'ENCLUS - 150 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

2



Regard de bouclage des drains

$$P_{f,E/TN} = -1,07 \text{ m}$$

Rejet vers La Souloise

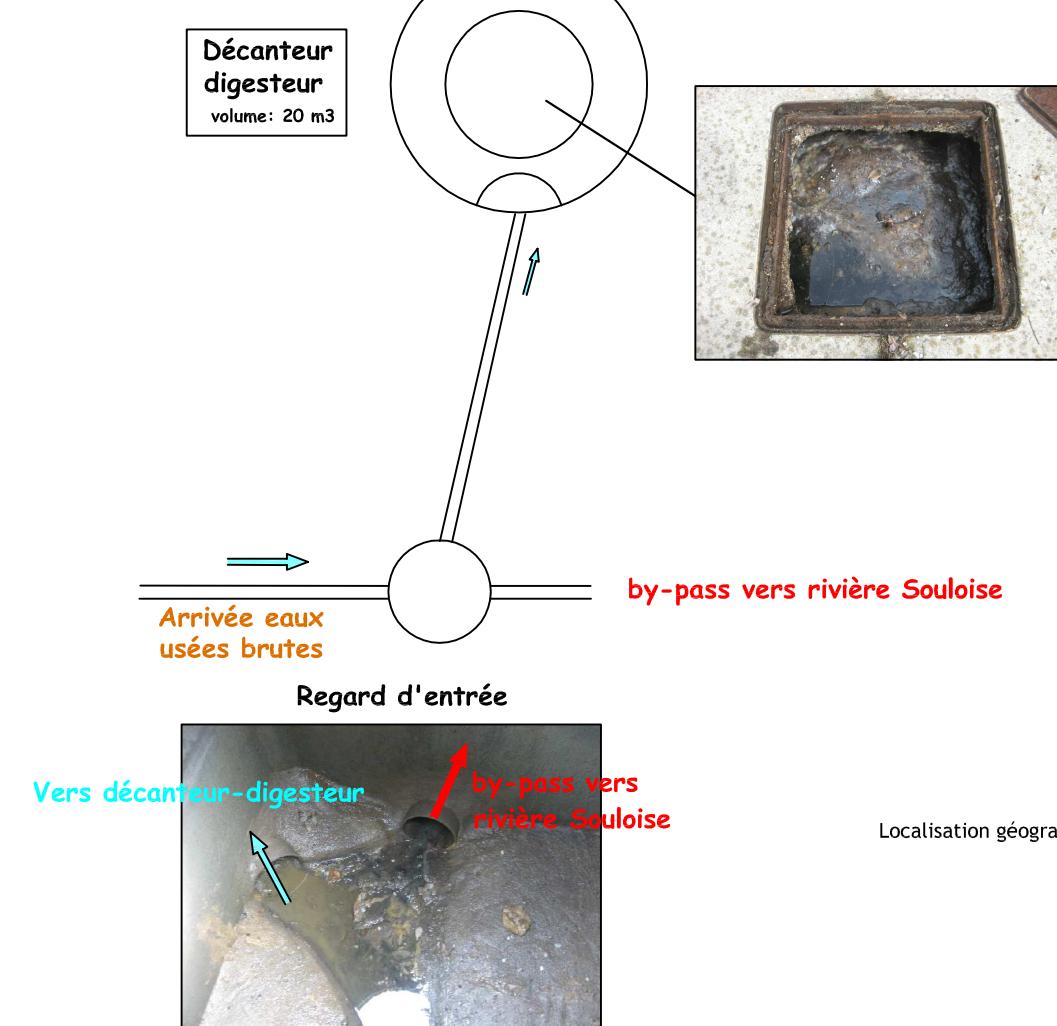


Filtre à sable drainé ou tranchées d'infiltration

Nombre de drains de répartition et configuration non connue



Vue générale du site de la station d'épuration



Localisation géographique



I.4. STATION D'ÉPURATION DU COLLET

I.4.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est de **100 EH** et date de 2001.

Le traitement est composé d'un **prétraitement de type fosse toutes eaux** (volume de 25 m³) suivi d'un **préfiltre déolloïdeur à pouzzolane** (volume de 1 m³) et de **de deux massifs filtrants disposés en parallèle** (filtres à sable à fortiori ou tranchées d'infiltration) alimentables par une chasse de type siphon auto-amorçant.

L'alternance de l'alimentation des massifs filtrants est réalisable au niveau du regard de sélection du filtre à alimenter (alternance manuelle avec deux martelières).

Le rejet s'effectue dans un thalweg rejoignant 150 m en contrebas le cours d'eau de la Souloise.

I.4.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014 et d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016.

La station est située à 1250 m d'altitude et bénéficie d'un ensoleillement correct (exposition sud-ouest). L'accès pour l'entretien est problématique pour la vidange de la fosse (chemin étroit et raide ne menant pas jusqu'aux ouvrages). Les dispositifs ne sont pas clôturés et l'accès à la fosse et aux regards n'est pas cadenassé.

I.4.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.4.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Aucun bilan d'autosurveilliance n'est disponible. La station dépuration présente une capacité suffisante par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents et en future pointe estivale (110 EH).

I.4.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.4.5.1 *POINTS SATISFAISANTS*

Les points positifs suivants ont été observés :

- entretien des abords ;
- pas d'odeurs nauséabondes ;
- absence d'eaux claires parasites permanentes ;
- bon écoulement des eaux entre les ouvrages ;
- présence d'un point d'eau potable.

1.4.5.2 *DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS*

Nous avons remarqué les dysfonctionnements suivants :

- dispositif de chasse hors service donc l'alimentation du massif filtrant est réalisé en continu ce qui favorise son colmatage ;
- absence d'alternance régulière de l'alimentation des drains ;
- le regard de sélection du filtre en alimentation était en charge.

I.4.6. PRÉCONISATIONS

Nous préconisons à court terme :

- la remise en service de la chasse de type siphon auto-amorçant avec installation d'un compteur de bâchées et la surveillance de son bon fonctionnement qui garantit une bonne alimentation du massif filtrant ;
- le respect de l'alternance tous les 15 jours de l'alimentation de chaque massif filtrant ;
- le nettoyage régulier de la pouzzolane du préfiltre ;
- la clôture du terrain de la station d'épuration.

Nous préconisons à moyen terme (10 ans) la création d'un chemin carrossable d'accès à la station d'épuration. Cependant, cela présente des difficultés car il faut traverser des parcelles agricoles.

Date

Mission

Remarque

Dessiné

Vérifié

Mars 2016

M13.18

Version 1 - Format A3

OTO

DBE

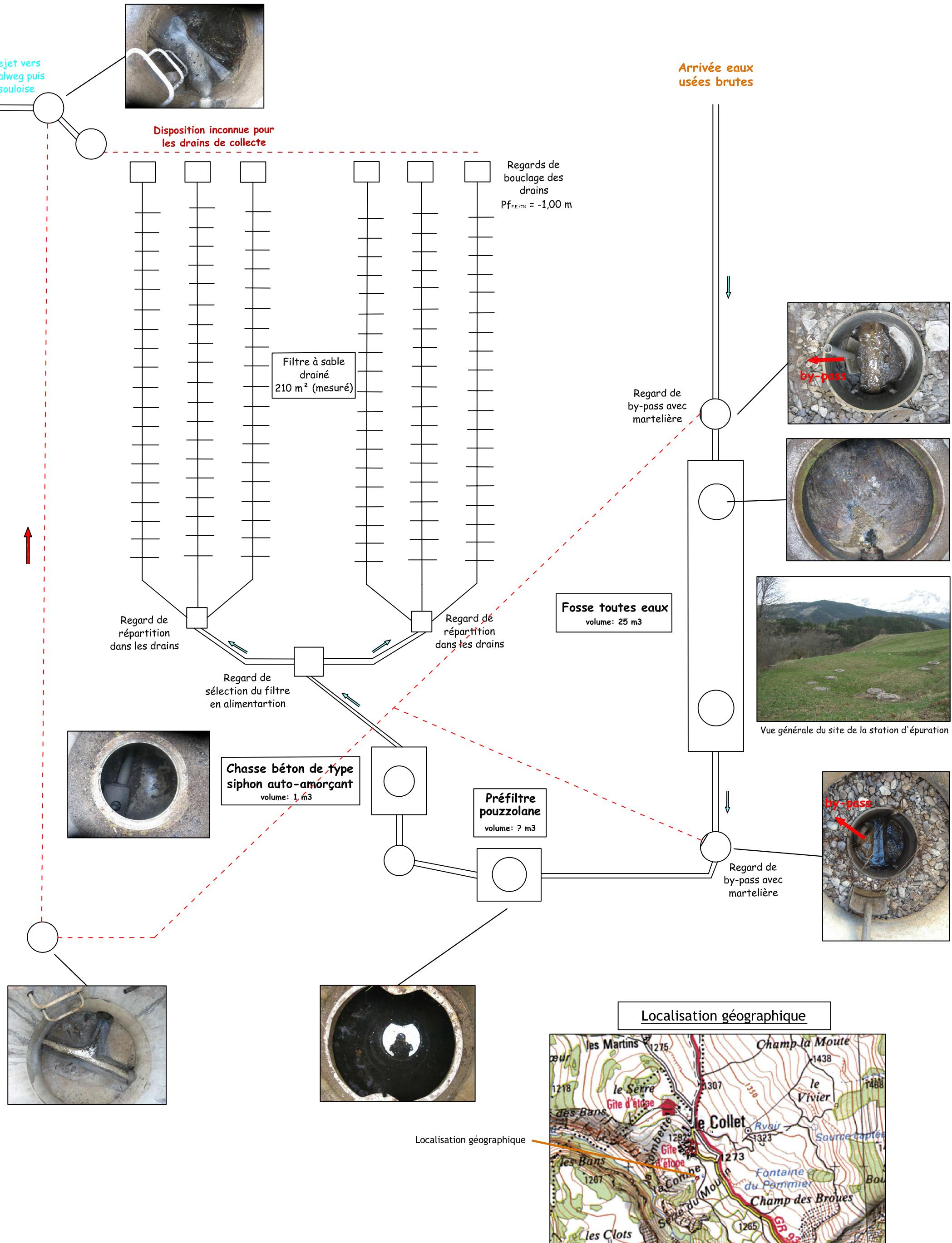


COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LE COLLET - 100 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

3



I.5. STATION D'ÉPURATION DE GIERS - LE COURTIL

I.5.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est d'environ **60 à 90 EH pour un fonctionnement en alternance des décanteurs-digesteurs, et 120 à 180 EH pour un fonctionnement en simultané des deux décanteurs. La valeur de 150 EH sera retenue.** Le traitement date de 1983.

Le traitement est composé de **deux décanteurs-digesteurs disposés en parallèle.**

1 décanteur – digesteur de Giers - Le Courtil	Volume ou surface	Valeur de dimensionnement préconisé	Valeurs standards	Dimensionnement de chaque décanteur-digesteur de Giers
Zone de décantation	4,0 m ³	45 L/EH	20 à 45 L/EH	90 EH
Zone de digestion	9,0 m ³	150 L/EH	10 à 150 L/EH	60 EH
Vitesse ascensionnelle	3,5 m ²	1 m/h	1 à 1,5 m/h	$Q_{pointe} = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$

L'alternance de l'alimentation des décanteurs-digesteurs est réalisable par alternance manuelle avec un coude PVC dans un regard. Il est possible d'alimenter en même temps les deux décanteurs-digesteurs.

Le rejet s'effectue via une canalisation PVC 200 mm, dans un bras mort de la Souloise à environ 100 m en contrebas de la station.

I.5.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014, d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016 et des éléments figurants au précédent SDA.

La station est située à 1200 m d'altitude et bénéficie d'un bon ensoleillement. L'accès pour l'entretien se réalise depuis le hameau de Giers en empruntant un chemin carrossable. Les dispositifs ne sont pas clôturés et l'accès aux ouvrages n'est pas cadenassé.

I.5.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.5.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Un bilan d'autosurveillance a été réalisé en septembre 2008 après la remise en état des ouvrages (fixation du cône de digestion). Cependant, il était impossible de se prononcer sur le bon fonctionnement de l'ouvrage aux vues des faibles concentrations de l'effluent brut (dilution due à des eaux claires parasites).

La station dépuration présente une capacité théorique de traitement suffisante par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents futurs (81 EH), et par rapport à l'actuelle (118 EH) et future (142 EH) pointe estivale à condition d'alimenter simultanément les deux décanteurs-digesteurs.

I.5.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.5.5.1 POINTS SATISFAISANTS

Les points positifs suivants ont été observés :

- entretien des abords ;
- ouvrage de génie civil en bon état apparent avec cônes de décantation fonctionnels ;
- présence d'un dégrilleur.

1.5.5.2 DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS

Nous avons remarqué les dysfonctionnements suivants :

- traitement par un ouvrage de type décanteur-digesteur n'est qu'un traitement primaire, insuffisant pour respecter l'objectif de qualité fixé pour la Souloise ;
- absence d'un système de récupération et d'extraction des flottants des décanteurs-digesteurs ;
- présence d'eaux claires parasites permanentes en quantité significative principalement dû à la connexion de la fontaine du Courtal (cf. § C.II.) ;
- présence d'eaux claires parasites pluviales (cf. § C.II.) ;
- stagnation des effluents dans un bras mort de la Souloise ;
- ventilations des ouvrages à créer ;
- absence d'un point d'eau potable.

I.5.6. PRÉCONISATIONS

Nous préconisons à court terme :

- le fonctionnement simultané des deux décanteurs-digesteurs pour ne pas avoir de surcharges hydrauliques et/ou organiques dans un seul décanteur ;
- l'amélioration du fonctionnement du dégrilleur en positionnant la grille au niveau du fil d'eau de l'écoulement ;
- la création d'un chenal d'évacuation jusqu'au lit mineur du torrent de la Souloise pour éviter aux effluents traités de stagner dans la zone actuelle ;
- la clôture du terrain de la station d'épuration.

Nous préconisons à moyen terme (5 - 10 ans) la requalification complète du traitement ou la mise en place d'un traitement complémentaire après les décanteurs-digesteurs. Ces préconisations seront détaillées et chiffrées au programme de travaux.

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION GIERS - LE COURTIL - 150 EH

Schéma Directeur d'Assainissement Commune du Dévoluy (05)

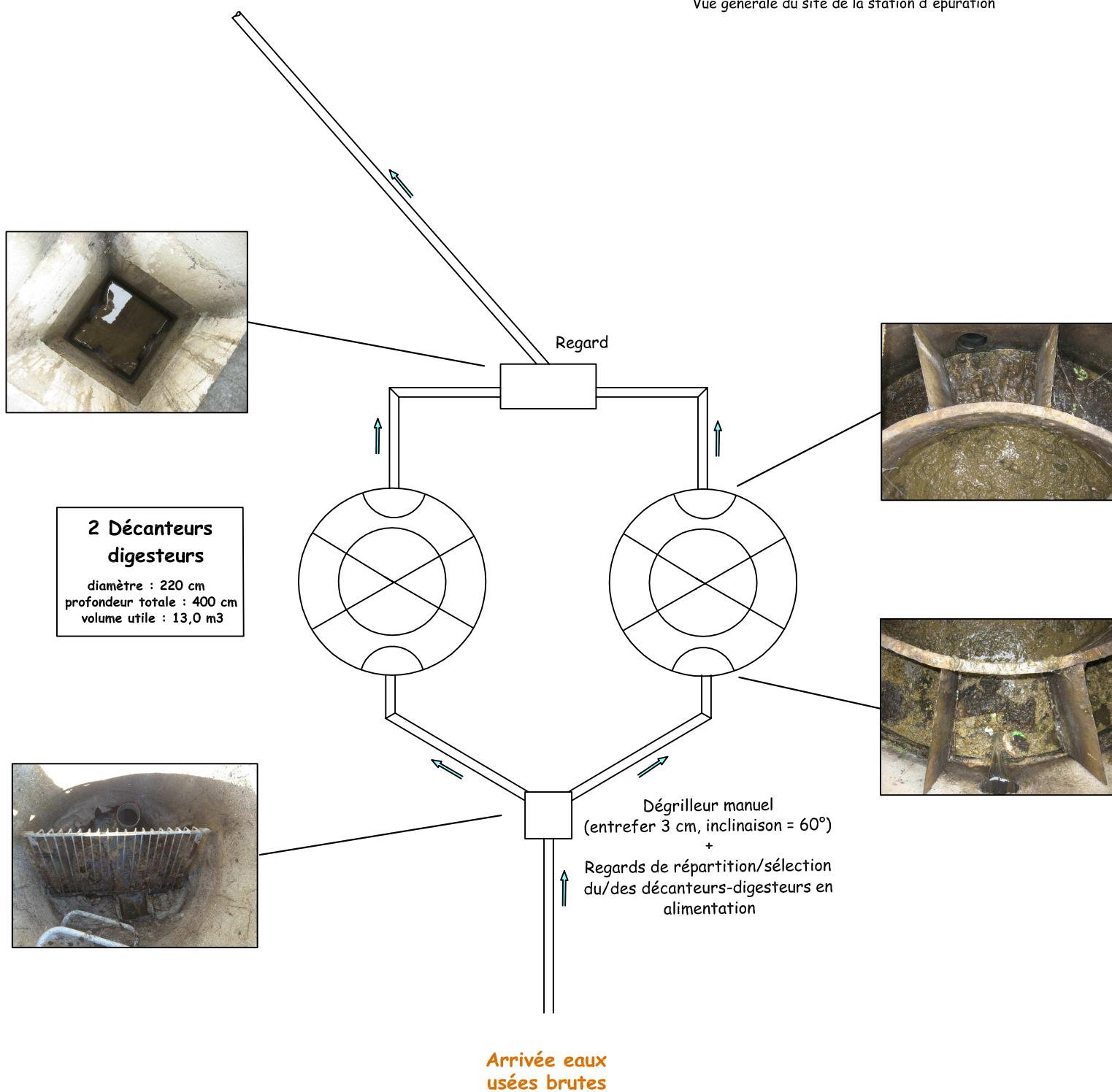
4



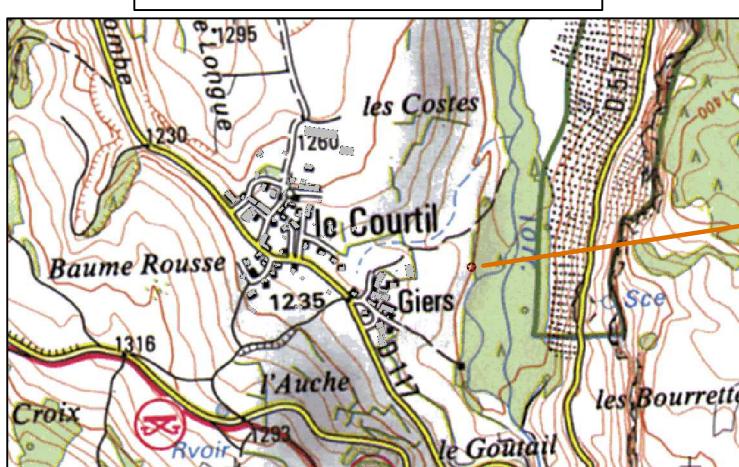
Rejet eaux traitées
vers bras mort de la
Souloise



Vue générale du site de la station d'épuration



Localisation géographique



► Localisation géographique

I.6. STATION D'ÉPURATION DE RIOPES

I.6.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est de **100 EH** et date de 1995.

Le traitement est composé d'un **prétraitement de type décanteur-digesteur** (volume non déterminé) **et de quatre filtres à sable de 22 m² alimentés par une chasse**. Les effluents traités sont **infiltrés dans le sol**.

L'alternance de l'alimentation des massifs filtrants est réalisable grâce à des vannes qui permettent de sélectionner le(s) massif(s) filtrant(s) à alimenter.

I.6.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014 et d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016.

La station est située à 1350 m d'altitude et bénéficie d'un ensoleillement faible (présence d'arbres, orientation Est dans un vallon). L'accès pour l'entretien se réalise depuis la RD 17 en empruntant un chemin carrossable. Les dispositifs ne sont pas clôturés, et seul l'accès au décanteur-digesteur est cadenassé.

I.6.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.6.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Aucun bilan d'autosurveillance n'est disponible. La station dépollution présente une capacité suffisante par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents futurs (27 EH) et en future pointe estivale (63 EH).

I.6.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.6.5.1 *POINTS SATISFAISANTS*

Les points positifs suivants ont été observés :

- reprise des tuyaux d'alimentation des massifs filtrants en 2015 ;
- mise en place d'un système d'alternance par jeu de vannes en 2015 ;
- cône de décantation du décanteur-digesteur fonctionnel ;
- absence d'eaux claires parasites permanentes ;
- présence d'un point d'eau potable.

1.6.5.2 *DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS*

Nous avons remarqué le dysfonctionnement suivant :

- dispositif de chasse hors service ;
- absence d'un système de récupération et d'extraction des flottants du décanteur-digesteur.

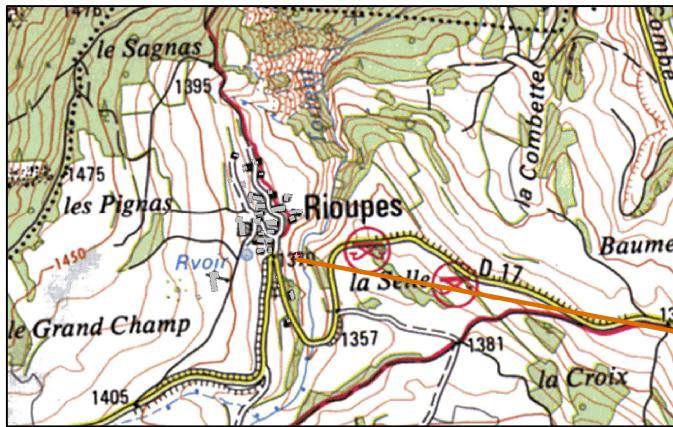
I.6.6. PRÉCONISATIONS

Nous préconisons à court terme :

- la remise en service de la chasse ;**
- la clôture du terrain de la station d'épuration ;
- l'installation d'un compteur de bâchées pour connaître les débits entrants dans la station d'épuration ;
- l'installation d'un équipement de détection des déversements au niveau du déversoir d'orage conformément à la réglementation (annexe 1 de l'arrêté du 21 juillet 2015).

Nous préconisons à moyen terme (10 ans) d'étudier la nécessité de remplacer les matériaux constitutifs des filtres à sable. Pour cela un carottage ou un sondage des massifs filtrants sera à faire.

Localisation géographique

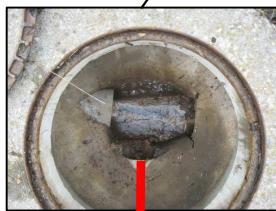


Localisation géographique

Décanteur-digesteur
cloisons siphôides E/S
Volume utile : ? m³

Regard d'entrée
avec by-pass
(5 cm au dessus du fil
d'eau de la cunette)

Arrivée eaux
usées brutes



by-pass

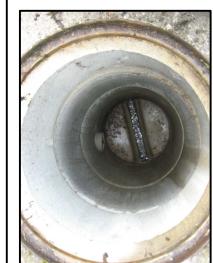
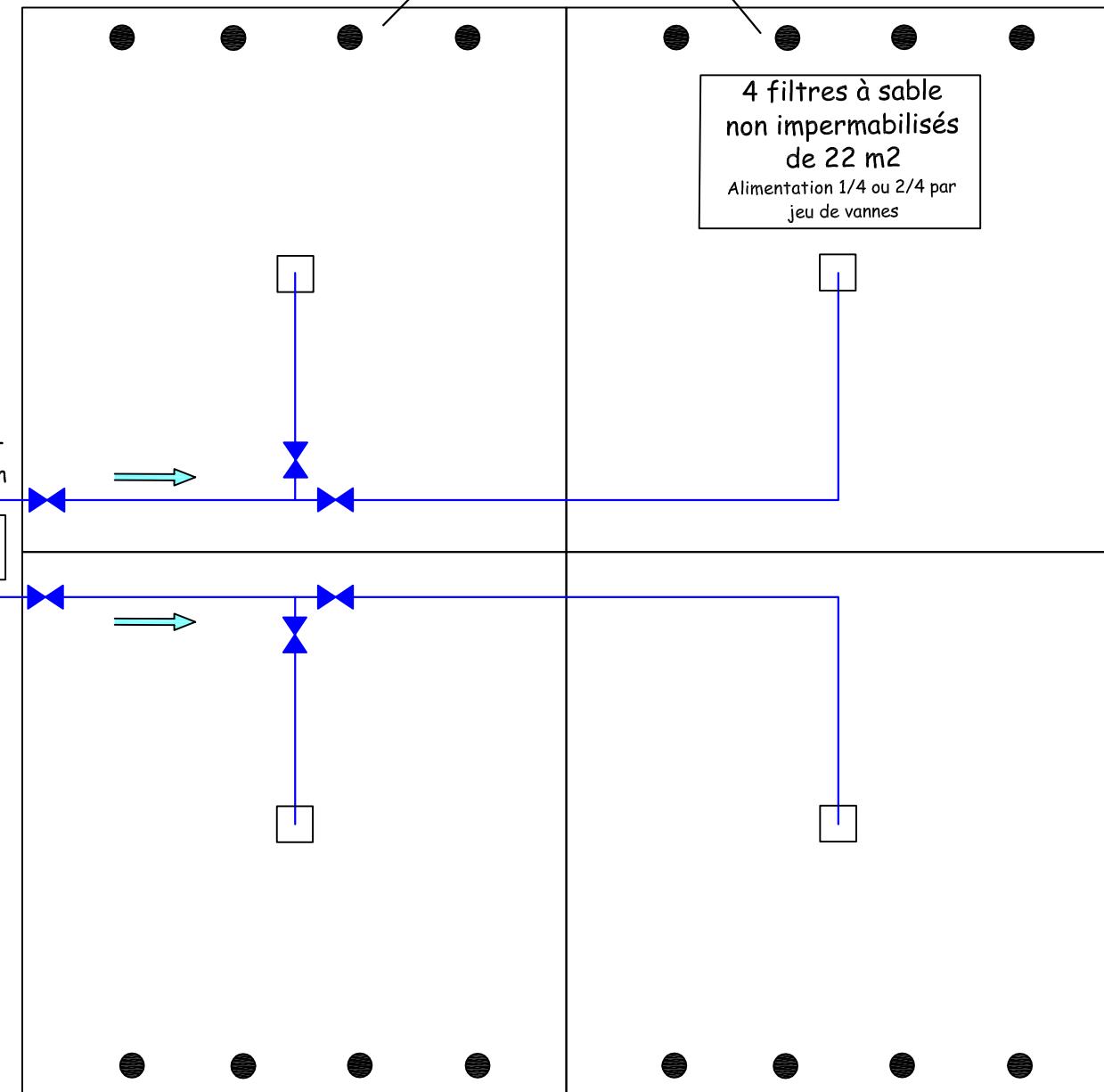


Regard avec
by-pass
(martelière)

Chasse circulaire
Volume : 3 m³



Regard de
sélection du
massif filtrant
en alimentation



Rejet by-pass et
réseau pluvial du
village vers torrent
de Rioupes



**SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION
RIOUPES - 100 EH minimum**

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

5

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1	OTO	DBE

COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAIE.FR

CLIAIE

I.7. STATION D'ÉPURATION DU FESTRE

I.7.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est de **115 EH** et date de 1998.

Le traitement est composé d'un **prétraitement de type fosse toutes eaux** (volume non déterminé) **et de deux filtres à sable** (drainés non imperméabilisés ?) **disposés en parallèle** alimentables par une chasse.

L'alternance de l'alimentation des massifs filtrants est réalisable au niveau d'un regard (d'après les rapports de visite SATESE).

Le rejet s'effectue par infiltration dans le sol. **Au droit du traitement le sol est gorgé d'eau lors de nos passages et à chaque passage du SATESE.**

I.7.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014 et d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016.

La station est située à 1430 m d'altitude et bénéficie d'un ensoleillement correct. L'accès pour l'entretien est immédiat depuis la RD au Col du Festre. Le site de traitement n'est pas clôturé et les ouvrages principaux ne sont pas cadenassés.

I.7.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.7.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Aucun bilan d'autosurveillance n'est disponible. **La station dépuration est surdimensionnée par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents futurs (20 EH) et en future pointe estivale (22 EH).** Le restaurant fonctionne toute l'année.

I.7.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.7.5.1 *POINTS SATISFAISANTS*

Les points positifs suivants ont été observés :

- entretien des abords ;
- accès facile ;
- absence d'eaux claires parasites permanentes.

1.7.5.2 *DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS*

Nous avons remarqué les dysfonctionnements suivants :

- le traitement mis en place est inadapté à la configuration hydrogéologique du site en raison de la présence permanente d'une nappe (perchée) mettant en charge le massif filtrant (saturation en eau), et les ouvrages amont par connexion hydraulique. Cela implique une impossibilité de faire fonctionner la filière de traitement ;
- un niveau haut correspondant à une mise en charge des ouvrages a été observée à chaque passage sur site, ceci facilite également le colmatage des filtres à sable ;
- absence d'infiltration des effluents.

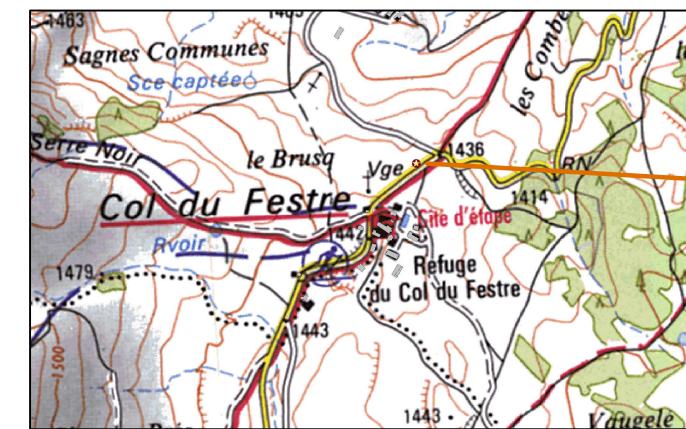
I.7.6. PRÉCONISATIONS

Nous préconisons à court terme (5 ans) :

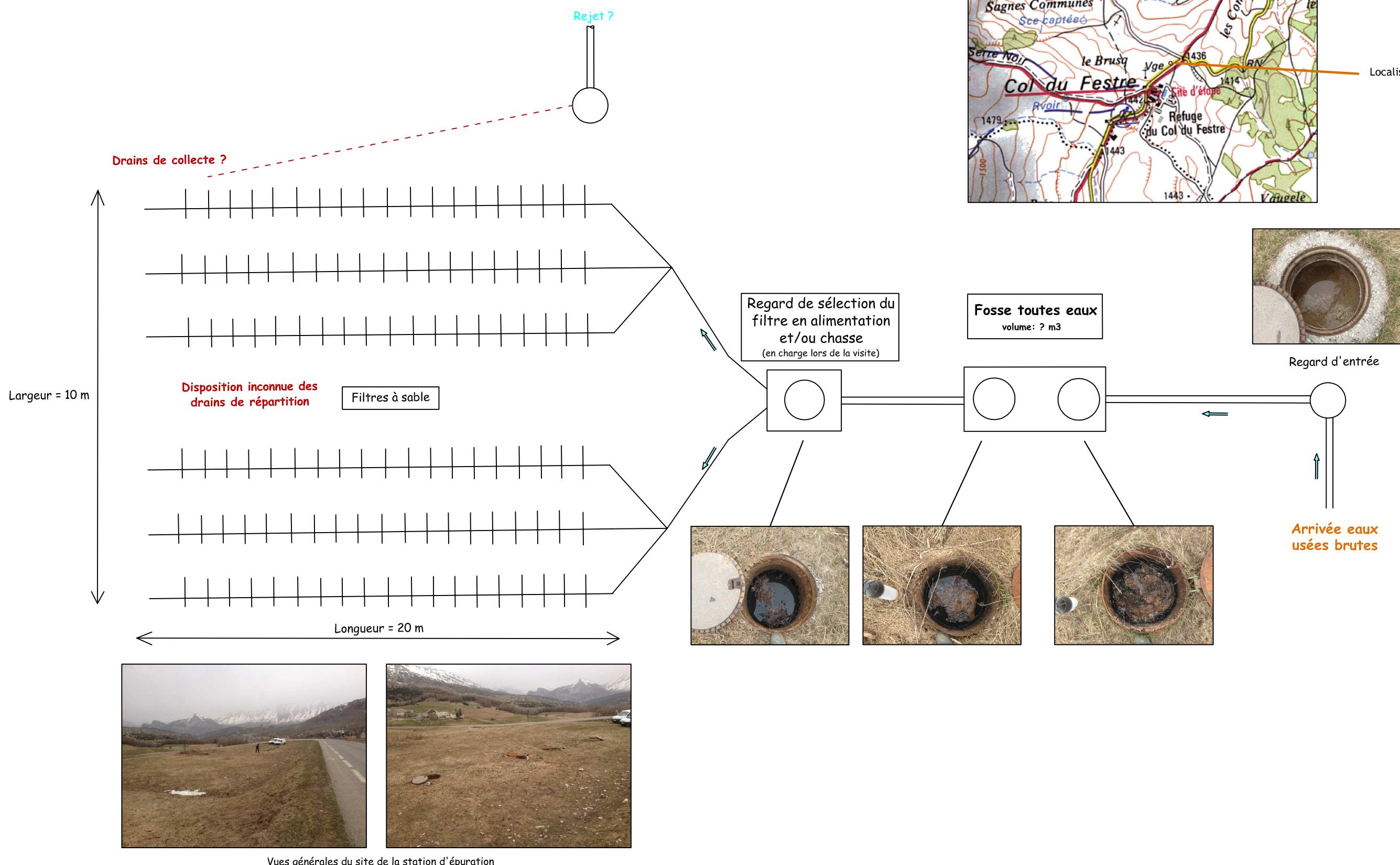
- l'abandon du système de traitement existant en raison des contraintes hydrogéologiques du site du col du Festre et des difficultés liées à la reconstruction d'une station d'épuration adaptée à ces contraintes et à l'intégration paysagère au col du Festre ;
- la mise en place d'un réseau de transfert des eaux usées jusqu'au réseau de collecte d'eaux usées des Coutières raccordé au site de traitement des Coutières, en raison du bon fonctionnement et d'un dimensionnement adapté de la station d'épuration des Coutières.

Ces préconisations seront détaillées et chiffrées au programme de travaux.

Localisation géographique



Localisation géographique



SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LE FESTRE - 115 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

I.8. STATION D'ÉPURATION DES COUTIÈRES

I.8.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est de **60 EH** (débit journalier = $10 \text{ m}^3/\text{j}$, débit de pointe = $2 \text{ m}^3/\text{h}$) et date de 2005.

Le traitement est composé d'un **prétraitement de type dégrilleur manuel** (entrefer de 40 mm) et **d'un filtre planté de roseaux vertical (FPRv)** constitué de deux étages superposés (procédé bi-filtre d'Epur Nature) alimentées par une chasse de type siphon auto-amorçant ($1,1 \text{ m}^3$ – débit de bâché de $53 \text{ m}^3/\text{h}$ – compteur de bâchée). **Le FPRv est constitué de deux filtres d'environ 45 m^2 soit une surface totale de 90 m^2 , avec $1,5 \text{ m}^2/\text{EH}$ pour le 1^{er} étage et $0,97 \text{ m}^2/\text{EH}$ pour le 2nd étage, respectant ainsi les valeurs guides.**

L'alternance de l'alimentation des massifs filtrants est réalisable grâce au déplacement d'une bonde dans le regard situé après la chasse.

Le rejet s'effectue par infiltration dans le sol dans une zone de dissipation de 300 m^2 située dans l'enceinte de la station d'épuration.

I.8.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014 et d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016.

La station est située à 1400 m d'altitude et bénéficie d'un ensoleillement moyen (exposition nord mais zone relativement peu pentue et dégagée). L'accès pour l'entretien s'effectue par un chemin carrossable depuis le hameau des Coutières. Le site de traitement est clôturé.

I.8.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.8.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Les analyses d'échantillons ponctuels Entrée/Sortie du traitement (mars 2012, octobre 2013) mettent en évidence une épuration de très bonne qualité. Les bilans de pollution sur 24 h réalisés en juillet 2008 et février 2009 respectent les rendements épuratoires et les concentrations de l'arrêté du 21 juillet 2015. **La station dépollution fonctionne bien même si elle est**

surdimensionnée par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents (22 EH). La station d'épuration pourrait accepter en permanence le flux qui arrive en pointe de fréquentation estivale ($8,4 \text{ m}^3/\text{j}$ mesuré durant la campagne de mesures d'août 2014, $7,8 \text{ m}^3/\text{j}$ d'après la relève du compteur de bâchées au mois d'août 2012 (rapport SATESE)), qui représente environ 80 % de capacité nominale de la station.

I.8.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.8.5.1 POINTS SATISFAISANTS

Les points positifs suivants ont été observés :

- bon fonctionnement du prétraitement, de la chasse et du FPRv ;
- bonne infiltration des eaux traitées dans la zone de dissipation ;
- accès facile et bon entretien des abords ;
- absence d'eaux claires parasites permanentes ;
- présence d'un point d'eau potable.

1.8.5.2 DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS

Nous avons remarqué les dysfonctionnements suivants :

- manque d'entretien régulier du dégrilleur constaté lors du 1^{er} passage et aussi l'absence d'alternance hebdomadaire de l'alimentation des filtres. **L'entretien est maintenant régulier par l'exploitant (SAUR).**
- traces d'écoulement au niveau des drains d'aération du 1^{er} étage révélant **une mise en charge à la surface du 2^{ème} étage et donc un colmatage au moins partiel de ce dernier.**

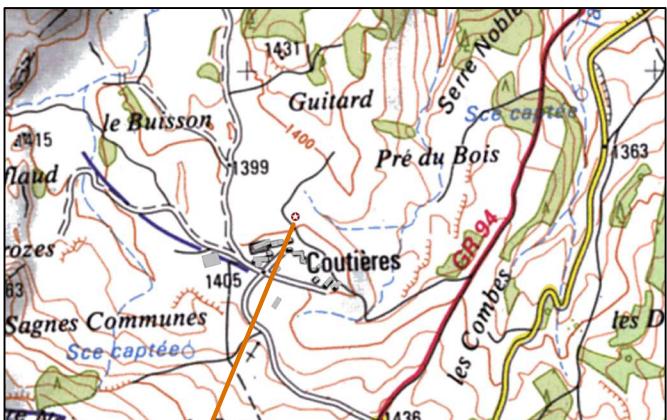
I.8.6. PRÉCONISATIONS

Nous n'avons pas de préconisation de travaux dans la configuration actuelle de la station dimensionnée à 60 EH et recevant uniquement les effluents des Coutières.

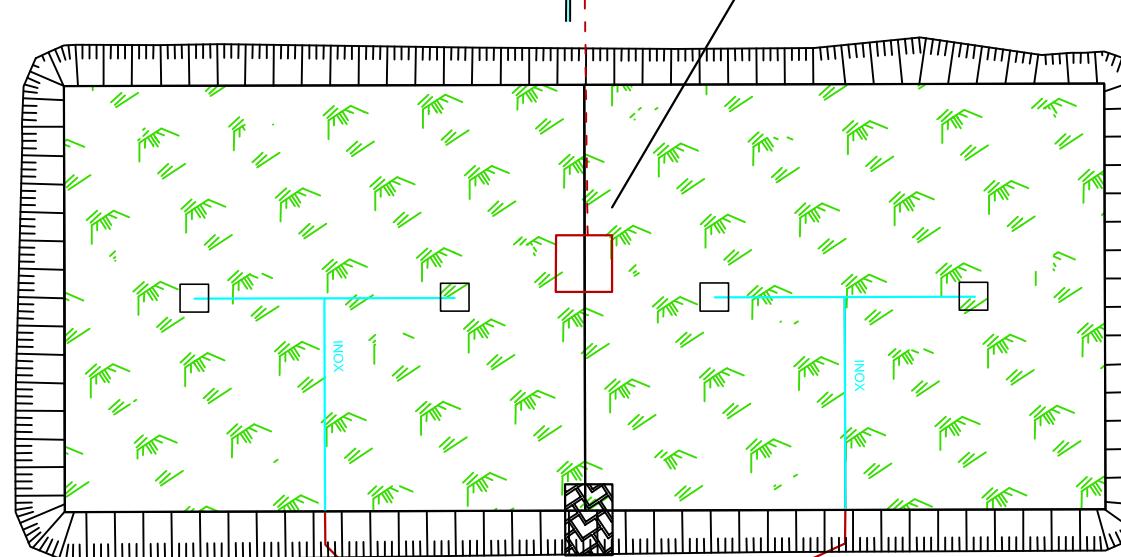
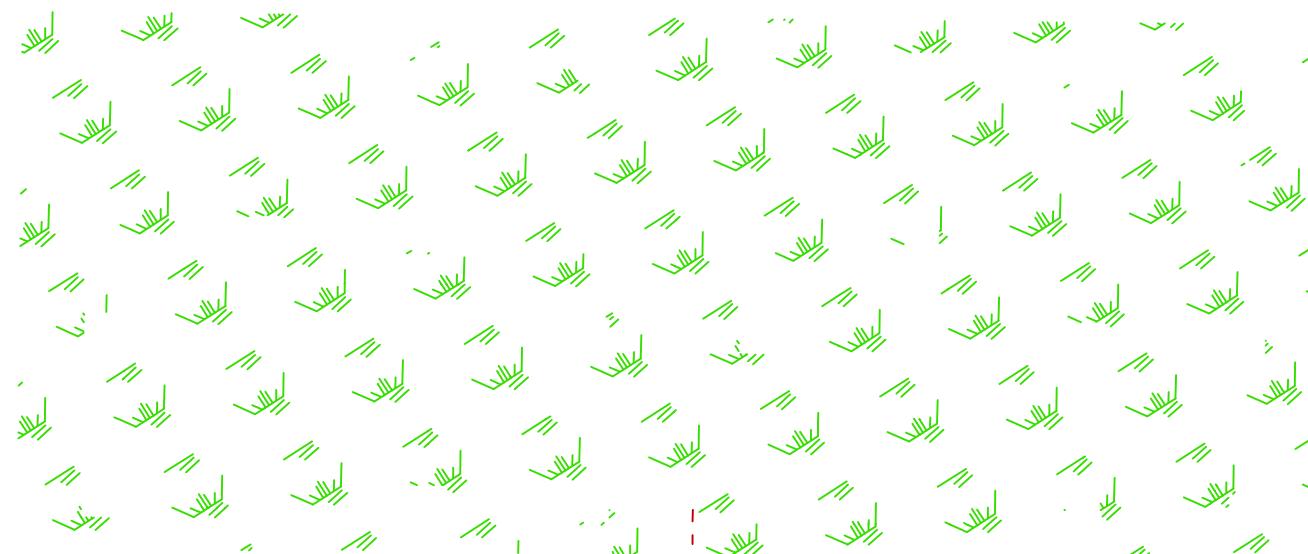
Deux points sont néanmoins à surveiller :

- le **2^{ème} étage** (30 cm de sable 0/6, 10 cm de couche de graviers 2/6, 10 à 30 cm de 15/25) est constitué de sable, **sensible au colmatage** dans le cas d'un bi-filtre. L'utilisation de ce matériau est aujourd'hui proscrite (note Cemagref de janvier 2011). Il faudra donc **être vigilant sur ce point et surveiller si le by-pass du 2nd étage par les drains d'aération du 1^{er} étage devient permanent.**
- il faudra programmer un curage des boues des filtres à l'horizon 2020, lorsque leur hauteur sera supérieure à 15 cm. Il faudra alors prendre précaution de ne pas accéder sur les filtres avec les engins de curage.

Localisation géographique



Localisation géographique



Filtre planté de roseaux vertical avec 2 étages superposés
1er étage = 1,5 m²/EH
2ème étage = 0,97 m²/EH



Chasse de type siphon auto-amorçant
Volume = 1,1 m³
Débit de bâchée = 53 m³/h



Degrilleur manuel
entrefer 40 mm
Arrivée eaux usées brutes



Regard de sélection du filtre en alimentation



Vue générale du site de la station d'épuration

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1	OTO	DBE

COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE - 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAIE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LES COUTIERES - 60 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

I.9. STATION D'ÉPURATION DES GARCINS SUD

I.9.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est de **20 EH** et date de 2001.

Le traitement est composé d'un **prétraitement de type fosse toutes eaux équipée d'un préfiltre décolloïdeur** (volume de 10 m³ d'après le DOE) et d'un **filtre à sable non drainé d'une surface de 60 m²**.

L'alimentation du filtre à sable est réalisée par bâchée grâce à une chasse pendulaire de type siphon auto-amorçant (de 1000 L d'après le DOE).

Le rejet s'effectue par infiltration dans le sol sous le filtre à sable.

I.9.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014 et d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016.

La station est située à 1400 m d'altitude et bénéficie d'un bon ensoleillement (exposition sud). L'accès pour l'entretien est immédiat depuis la RD 937 à l'entrée sud du hameau des Garcins. Les dispositifs ne sont pas clôturés et l'accès aux ouvrages n'est pas cadenassé.

I.9.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.9.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Aucun bilan d'autosurveillance n'est disponible. La station dépuration présente une capacité suffisante par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents et en pointe.

I.9.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.9.5.1 *POINTS SATISFAISANTS*

Les points positifs suivants ont été observés :

- entretien des abords ;
- peu d'odeurs ;
- chasse fonctionnelle ;
- absence d'eaux claires parasites permanentes ;
- l'infiltration semble s'effectuer correctement.

1.9.5.2 *DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS*

Nous avons remarqué les dysfonctionnements suivants :

- présence de boues à l'extrémité des drains (sondables avec une tige par l'intermédiaire des ventilations) qui indique un colmatage au moins partiel du filtre à sable ;
- ventilations des ouvrages à réparer.

I.9.6. PRÉCONISATIONS

Nous préconisons à court terme :

- le nettoyage des drains ;
- la réparation des ventilations abîmées.

Nous préconisons à moyen terme (5 - 10 ans) l'installation d'un poste de refoulement recevant les effluents des deux réseaux de collecte d'eaux usées des Garcins. Les eaux usées seront transférées sur le réseau de collecte du Festre puis à la station d'épuration des Coutières dont la capacité nominale devra être augmentée. Ce projet global permettrait d'éviter le rejet d'effluents dans le bassin versant du torrent de Mouche Chat (captage) et de diminuer le nombre d'ouvrages à exploiter.

Ces préconisations seront chiffrées et détaillées au programme de travaux.

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE

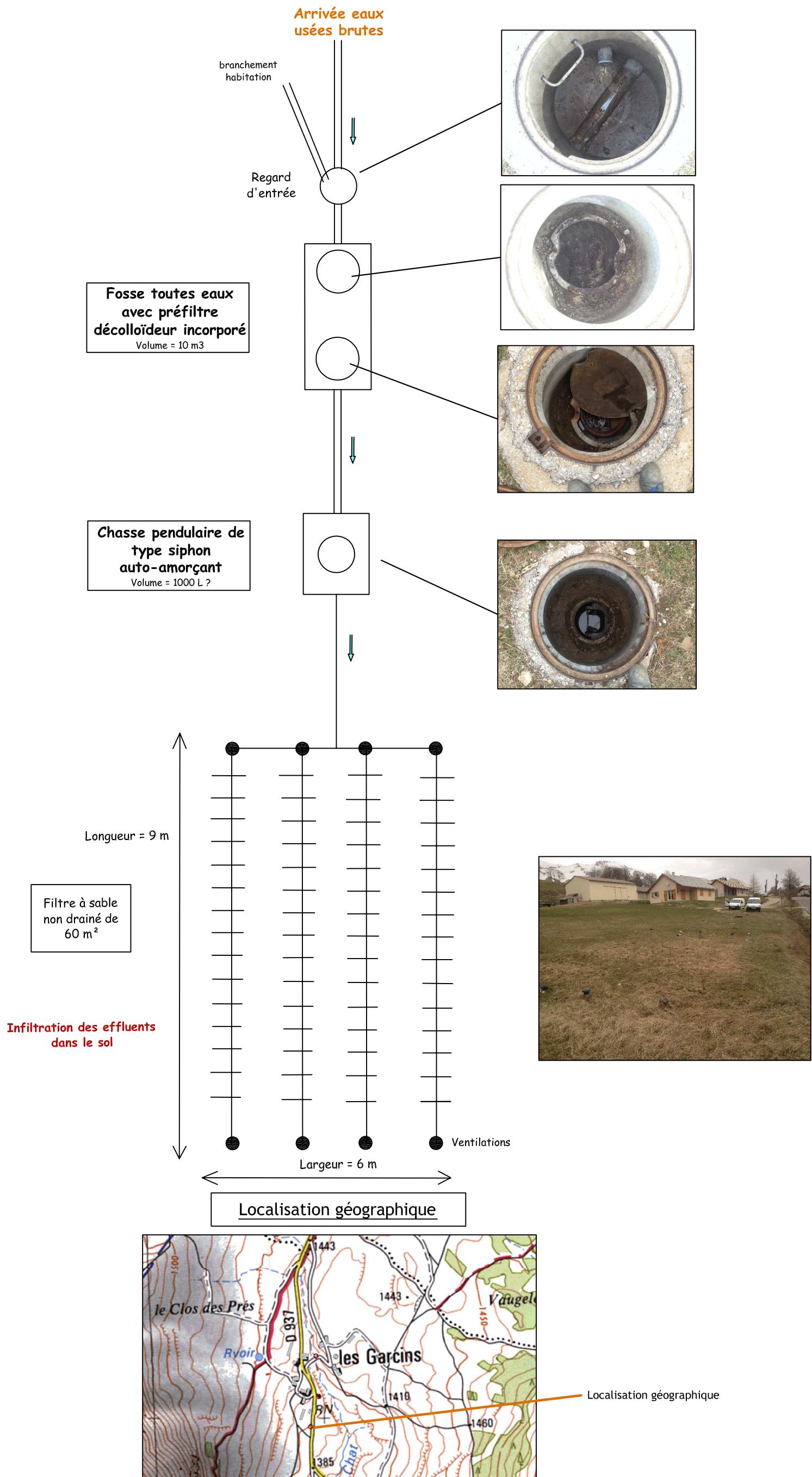


COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LES GARCINS SUD - 20 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

8



I.10. STATION D'ÉPURATION DES GARCINS NORD

I.10.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est de **23 EH** et date de 2001.

Le traitement est composé d'un **prétraitement de type fosse toutes eaux équipée d'un préfiltre décolloïdeur** (volume de 10 m³ d'après le DOE) et d'un **filtre à sable non drainé d'une surface de 55 m² (mesuré sur site)**.

L'alimentation du filtre à sable est réalisée par bâchée grâce à une chasse de type siphon auto-amorçant (de 1000 L d'après le DOE).

Le rejet s'effectue par infiltration dans le sol. **Au droit du traitement le sol est saturé d'eau lors de nos passages et à chaque passage du SATESE.**

I.10.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014 et d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016.

La station est située à 1400 m d'altitude et bénéficie d'un ensoleillement correct (exposition sud). L'accès pour l'entretien est immédiat depuis la route située dans le village. Les dispositifs ne sont pas clôturés et l'accès aux ouvrages n'est pas cadenassé.

I.10.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.10.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Aucun bilan d'autosurveillance n'est disponible. La station dépollution présente une capacité limite par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents et en pointe.

I.10.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.10.5.1 POINTS SATISFAISANTS

Les points positifs suivants ont été observés :

- absence d'eaux claires parasites permanentes ;
- accès facile.

1.10.5.2 DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS

Nous avons remarqué les dysfonctionnements suivants :

- colmatage du filtre à sable ;
- présence d'eau dans le sol probablement dues à des résurgences alimentant le torrent de Mouche Chat. **Le traitement mis en place est inadapté à la configuration hydrogéologique du site ;**
- **problème d'infiltration des effluents ;**
- traces de pollution à proximité immédiate dans le torrent ;
- dispositif de chasse hors service ;
- absence de ventilations pour la fosse toutes eaux ;
- absence d'un point d'eau potable.

I.10.6. PRÉCONISATIONS

Nous préconisons à court terme :

- le nettoyage des drains ;
- **la remise en service de la chasse ;**
- la clôture du site.

Nous préconisons à moyen terme (5 - 10 ans) :

- **l'abandon du système de traitement existant** en raison des contraintes hydrogéologiques du site, des difficultés liées à la reconstruction d'une station d'épuration adaptée à ces contraintes, de la présence des ouvrages à l'intérieur du village et du risque de pollution du torrent de Mouche Chat (captage) ;
- **l'installation d'un poste de refoulement recevant les effluents des deux réseaux de collecte d'eaux usées des Garcins.** Les eaux usées seront transférées sur le réseau de collecte du Festre puis à la station d'épuration des Coutières dont la capacité nominale devra être augmentée. Ceci permettra également de diminuer le nombre d'ouvrages à exploiter.

Ces préconisations seront chiffrées et détaillées au programme de travaux.

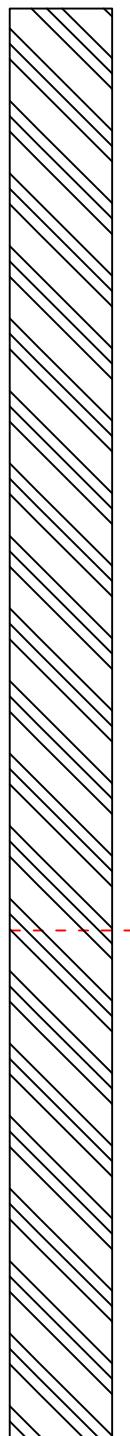
Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE

COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LES GARCINS NORD - 23 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

9



ENROCHEMENT



Rejet by-pass vers
torrent de Mouche Chat

Mauvaise infiltration des
effluents dans le sol

Filtre à sable
non drainé de
70 m² (DOE)
55 m² (mesuré)

Chasse pendulaire de
type siphon
auto-amorçant
Volume = 1000 L ?

Fosse toutes eaux
avec préfiltre
décolloïdeur incorporé
Volume = 10 m³

Ventilations

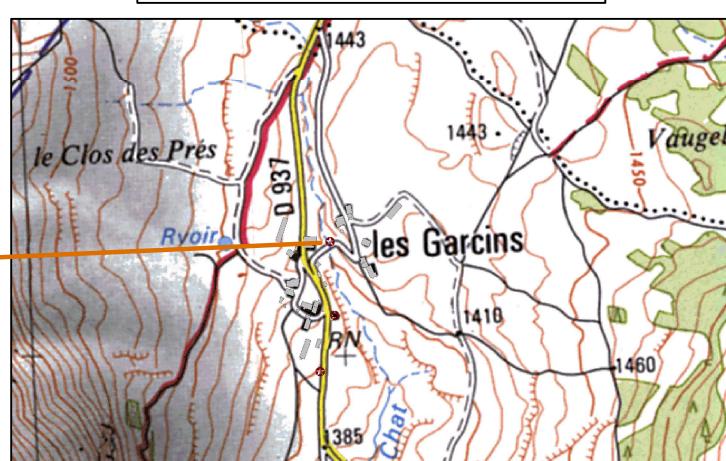
$$Pf_{F/E/T} = -1,10 \text{ m}$$



Arrivées eaux
usées brutes

Localisation géographique

Localisation géographique



I.11. STATION D'ÉPURATION D'AGNIÈRES

I.11.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La station d'épuration d'Agnières a été **mise en service en janvier 2012** et correspond à une capacité nominale de traitement de **7000 EH**. Le traitement a les capacités nominales suivantes :

Charges hydrauliques nominales	
Débit journalier de temps sec (m ³ /j)	1000 m ³ /j
Débit de pointe de temps sec (m ³ /h)	79,2 m ³ /h
Débit de pointe de temps de pluie (m ³ /h)	120 m ³ /h
Charges polluantes nominales	
DBO5	420 kg/j
DCO	1050 kg/j
MES	630 kg/j
NTK	105 kg/j
Pt	21 kg/j

La station d'épuration est **dimensionnée pour traiter des charges variables** :

- charge maximale de 7000 EH (vacances de Noël et vacances de Février) ;
- charge minimale de 200 EH environ.

Le traitement biologique est assuré par des **réacteurs type MBBR** (Moving Bed Biological Reactor) qui est un procédé boues activées par culture fixée sur support libre.

La filière EAU de la station se compose de :

- arrivée des effluents avec piège à cailloux / by-pass ;
- comptage des eaux brutes (canal venturi) ;
- prétraitement : dégrilleur fin, dessableur-dégraisseur aéré et raclé, classificateur à sable ;
- relevage intermédiaire en basse saison (pompes 25-50 m³/h) vers le réacteur et en haute-saison (pompes 50-150 m³/h) vers le traitement primaire par tambour filtrant ;
- en haute-saison : traitement primaire par filtre à tambour Hydrotech ;
- réacteur biologique composé de 2 équipements de type MBBR Carbone et Azote en série avec surpresseurs d'air pour la fluidisation (contact effluent /biofilm, production de moyennes bulles) ;
- traitement du phosphore par injection de chlorure ferrique ;
- traitement secondaire via coagulation puis clariflottateur ;
- groupe de surpression d'eau industrielle (alimentation prétraitement, déshydratation boues) ;
- poste de relevage des eaux traitées et comptage des eaux traitées (canal venturi).

La filière BOUES de la station se compose de :

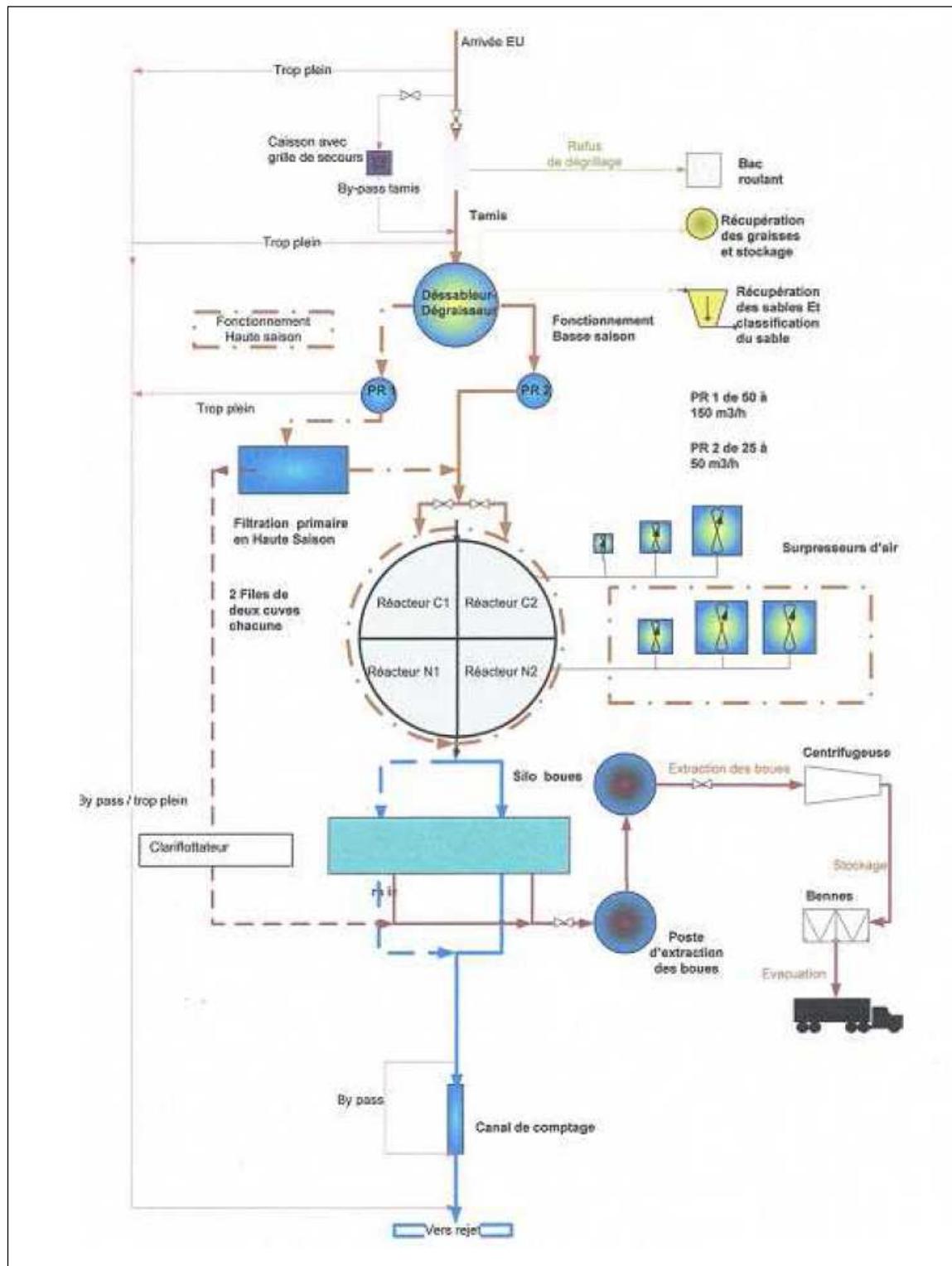
- extraction des boues depuis le clariflottateur ;
- épaisissement des boues en silo ;
- extraction des boues épaissees depuis le silo ;
- déshydratation par centrifugation ;
- extraction des boues déshydratées par gavopompe ;
- chaulage des boues et stockage dans des bennes.

I.11.2. SYNOPTIQUE DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

La station est située à 1240 m d'altitude à la sortie du village d'Agnières en bordure de la RD937.

Le synoptique synthétique ci-dessous est issu du manuel d'autosurveillance validé par l'Agence de l'Eau le 09/10/2013 et par la Police de l'Eau le 18/11/2013.

La station est équipée d'un dépotage des matières de vidange (stockage dans deux cuves et transfert vers le prétraitement par pompage).



I.11.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015 et aux performances fixées par arrêté préfectoral n°2015-201-7 du 17 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les différents paramètres :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire autorisée (moyenne journalière) pour 2 dépassements/an
DBO ₅	25 mg/L	80 %	50 mg/L
DCO	125 mg/L	75 %	250 mg/L
MES	35 mg/L	90 %	85 mg/L
N-NH4	15 mg/L*	70 %*	-
Pt	2 mg/L*	80 %*	-

* Concentration moyenne annuelle des 12 échantillons ou rendement moyen annuel des 12 échantillons.

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.
Le rejet s'effectue dans le torrent de la Ribièvre.

I.11.4. ANALYSES DES DONNÉES D'AUTOSURVEILLANCE 2012, 2013 ET 2014

I.11.4.1 ANALYSE DES DÉBITS D'AUTOSURVEILLANCE

(a) Débits by-passés en entrée

Le tableau synthétise les données relatives aux événements de by-pass en 2013 et 2014 :

Paramètres (by-pass STEP)	2013	2014	Moyenne sur 2 années
Nombre de jours de by-pass	9	8	8,5
Maximum by-passé (m ³ /j)	3976 m ³ /j	3350 m ³ /j	3663 m ³ /j
Total by-passé annuel (m ³)	8905 m ³	6371 m ³	7638 m ³

Sur les 17 jours de by-pass enregistrés en 2 ans, il faut éliminer 3 jours qui ne correspondent pas à des événements réels (charges hydrauliques faibles ces jours-là).

Les by-pass sont assez peu nombreux.

Les by-pass ont lieu le plus souvent lorsque la charge hydraulique mesurée en entrée de traitement est nettement supérieure à la capacité nominale.

(b) Débits en entrée de traitement

Le tableau synthétise les mesures débitmétriques sur 3 années :

Paramètres (entrée STEP)	2012	2013	2014	Moyenne sur 3 années
Débit journalier moyen sur l'année (m^3/j)	274 m^3/j	406 m^3/j	341 m^3/j	340 m^3/j
% de la charge hydraulique nominale	27,4 %	40,6 %	34,1 %	34 %
Débit journalier minimal sur l'année (m^3/j)	10 m^3/j	59 m^3/j	69 m^3/j	46 m^3/j
Débit journalier maximal sur l'année (m^3/j)	2051 m^3/j	3052 m^3/j	2759 m^3/j	2621 m^3/j
Nombre de dépassements de la charge hydraulique nominale	7 dont 2 durant un épisode pluvieux et 5 durant les vacs de Noël	21 dont 16 durant des épisodes pluvieux	12 dont 11 durant des épisodes pluvieux	13

La charge hydraulique moyenne reçue est de 34 % de la capacité de traitement.

Les variations journalières de charge hydraulique sont très importantes sur une année : de 5 % à 305 % de la charge nominale.

Les charges hydrauliques maximales sont obtenues en période de forte fréquentation touristique hivernale (noël - février) et lors des périodes de pluviométrie moyennes et élevées qui sont renforcées par la fonte de neige lorsqu'elle est au sol (janvier, février, mars et avril selon les secteurs du système d'assainissement étagé de 1240 m à 1500 m d'altitude).

Les débits moyens les plus élevés ont lieu aux mois de décembre, janvier, février ou mars en période hivernale et sont d'autant plus élevés lorsque cette période est pluvieuse. La charge hydraulique mensuelle moyenne durant la période de plus forte fréquentation touristique est d'environ 70 % de la charge nominale soit 700 m^3/j .

La corrélation entre la valeur des débits maximums en entrée et les volumes by-passés aux mêmes dates met en évidence que **la station accepte une charge hydraulique très supérieure à sa charge nominale**. **Le déversoir en tête de station (ou les pompes) doit être modifié de façon à recevoir uniquement la charge nominale** (c'est-à-dire 1000 m^3/j).

L'étude des débits journaliers en entrée de traitement met en évidence que **la charge hydraulique nominale de la station n'est pas dépassée en temps sec en 2013 et en 2014. La charge hydraulique nominale est dépassée lors des épisodes pluvieux.**

(c) Débits en sortie de traitement

Le tableau synthétise les mesures débitmétriques sur 3 années :

Paramètres (sortie STEP)	2012	2013	2014	Moyenne sur 3 années
Débit journalier moyen sur l'année (m^3/j)	252 m^3/j	346 m^3/j	326 m^3/j	308 m^3/j
% de la charge hydraulique nominale	25,2 %	34,6 %	32,6 %	30,8 %
Débit journalier minimal sur l'année (m^3/j)	5 m^3/j	42 m^3/j	17 m^3/j	21 m^3/j
Débit journalier maximal sur l'année (m^3/j)	1981 m^3/j	2667 m^3/j	2435 m^3/j	2361 m^3/j

La charge hydraulique moyenne en sortie de traitement est de 30,8 %.

Les volumes by-passés au poste intermédiaire représentent 7087 m^3 en 2013 et 5876 m^3 en 2014 (dont 4797 m^3 dû à l'inspection et aux travaux sur les cloisons du bassin biologique).

Le by-pass intermédiaire (situé au niveau du poste de relevage alimentant les réacteurs biologiques) ne permet pas non plus de limiter le débit de traitement à la capacité nominale de 1000 m^3/j .

1.11.4.2 ANALYSE DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Il y a 12 bilans d'autosurveillance par an pour la station d'épuration d'Agnières.

(a) Charges reçues à la station d'épuration

Le tableau synthétise les charges en DBO5 reçues sur 3 années :

Paramètres (entrée STEP)	2012	2013	2014	Moyenne sur 3 années
Charge polluante moyenne sur l'année (kgDBO5/j)	104	204	99,7	135,9
% de la charge organique nominale	24,8 %	48,6 %	23,7 %	32,4 %
Charge polluante minimale sur l'année (kgDBO5/j)	14,9	8,6	6,1	9,9
Charge polluante maximale sur l'année (kgDBO5/j)	288,1	465	303,6	352,2

La charge organique moyenne reçue est de 32,4 % de la capacité de traitement.

Les variations journalières de charge organique sont très importantes sur une année : de 2,5 % à 110,7 % de la charge nominale.

La charge organique maximale est obtenue en période de forte fréquentation touristique hivernale (vacances de février-mars et vacances de Noël) et représente environ 300 kgDBO5/j. Elle est d'environ 90 kgDBO5/j (soit 21 % de la charge nominale) durant le mois d'août.

La charge organique mesurée le 20/02/2013 de 465 kgDBO5/j dépassant la capacité nominale de traitement est incohérente en raison :

- des concentrations particulièrement fortes mesurées (790 mgDBO5/L, 1600 mgDCO/L et 720 mgMES/L) qui sont nettement supérieures à toutes les valeurs mesurées durant les 3 années étudiées ;

- d'un débit de 588 m³/j correspondant à une charge hydraulique normale pour cette période.

Ceci peut s'expliquer par un problème sur le prélèvement (aspiration importante de matières, encrassement de l'aspiration conduisant à un échantillon non représentatif).

Les concentrations moyennes annuelles sur 3 années sont de 315 mgDB05/L, 732 mgDCO/L et 358 mgMES/L.

L'étude des charges polluantes journalières en entrée de traitement met en évidence que les charges polluantes nominales de la station ne sont jamais dépassées (valable en 2012, 2013 et 2014) si l'on écarte la charge entrante incohérente du 20/02/2013.

(b) Rendements et concentrations maximales en sortie de la station d'épuration

Le tableau synthétise les rendements moyens annuels obtenus pour les paramètres DBO5, DCO, MES, NTK, NH4 et Pt sur 3 années :

Paramètres	Rendement moyen annuel en 2012	Rendement moyen annuel en 2013	Rendement moyen annuel en 2014	Arrêté préfectoral (2015)
DBO5	96,1 %	98,2 %	95,6 %	80 %
DCO	90 %	91,4 %	90,8 %	75 %
MES	94,6 %	95,5 %	95,1 %	90 %
NTK	72,8 %	88,6 %	74,3 %	-
NH4	81,4 %	80,3 %	68,7 %	70 %
Pt	69,2 %	83,7 %	77,4 %	80 %

La station d'épuration présente de façon globale :

- de bons rendements pour les paramètres DBO5, DCO et MES (sauf en 2014 pour les MES) ;
- des rendements moyens corrects pour les paramètres NTK et NH4 (pollution azotée) mais insuffisants en période hivernale ;
- des rendements insuffisants pour le paramètre Phosphore total.

La station dépasse parfois la concentration maximale de rejet en DBO5 et en MES (vacances d'hiver) mais le rendement est respecté.

Le tableau synthétise le jugement de conformité en performance (respect des performances de traitement décrites au § C.I.11.3) sur 3 années :

Paramètres	2012	2013	2014
DBO5	conforme	conforme	conforme
DCO	conforme	conforme	conforme
MES	conforme	conforme	conforme
N-NH4	-	-	-
Pt	-	-	-
REJET	conforme	conforme	conforme

La station d'épuration est conforme en performance de rejet pour les 3 années étudiées.

Les non respects des performances de traitement pour les paramètres carbonés ont lieu le plus souvent en période de pointe de fréquentation hivernale (février-mars). Ils n'impliquent pas forcément un jugement de non-conformité (2 échantillons non conformes sur 12 sont admis sur une année sans dépasser les valeurs rédhibitoires).

L'arrêté préfectoral imposant des concentrations ou rendements de traitement pour les paramètres azotés et phosphorés est entré en vigueur le 17 juillet 2015 (concentration moyenne annuelle des 12 échantillons ou rendement moyen annuel des 12 échantillons).

I.11.5. COMPARAISON DES DONNÉES D'AUTOSURVEILLANCE AVEC LES CHARGES THÉORIQUES ATTENDUES

(a) Comparaison des charges actuelles théoriques attendues avec les charges reçues mesurées en autosurveillance

Les charges polluantes théoriques actuelles attendues à l'entrée de l'unité de traitement d'Agnières ont été calculées au § A.IV.1.4 sur la base de :

- taux de remplissage des lits touristiques sur la station de La Joue du Loup : **100 % en pointe hivernale, 50% en pointe estivale** ;
- taux de remplissage des lits touristiques sur les hameaux : 70 % en pointe hivernale, 100% en pointe estivale.
- 1 lit permanent en zone rural représente 0,83 EH₆₀ ;
- 1 lit touristique représente 0,75 EH₆₀.

Les charges polluantes et hydrauliques théoriques ainsi calculées pour les différentes périodes de l'année sur la base du nombre d'équivalent-habitants DERU (EH₆₀) sont de :

- 6 137 EH₆₀ en actuelle pointe de fréquentation hivernale ;
- 3 249 EH₆₀ en actuelle pointe de fréquentation estivale.

La charge polluante journalière maximale reçue durant les années 2012, 2013 et 2014 est de 370 kgDBO5/j (le 26/12/2013) soit 6 167 EH₆₀, ce qui représente :

- 88,1 % de la capacité nominale de l'unité de traitement (7 000 EH₆₀) ;
- 100,5 % de la charge polluante théorique attendue.

Dans les conditions actuelles de fréquentation de la station de ski de La Joue du Loup (2 300 lits marchands et 5 500 lits non marchands), la station de traitement des eaux usées ne reçoit pas une charge polluante supérieure à sa capacité nominale. Le taux de fréquentation des lits marchands est d'environ 100 % (données de fréquentation connues) et le taux de fréquentation des 5 500 lits non marchands serait également assez élevé (fluctuation selon les années).

(b) Comparaison des charges futures théoriques avec la marge de traitement restante calculée selon les données issues de l'autosurveillance

En admettant un taux de remplissage de 100% pour les futurs lits marchands et non marchands à La Joue du Loup, les charges polluantes et hydrauliques théoriques ainsi calculées pour les différentes périodes de l'année sur la base du nombre d'équivalent-habitants DERU (EH₆₀) sont de (§ A.IV.2.2) :

- 6 867 EH₆₀ en future pointe de fréquentation hivernale ;
- 3 653 EH₆₀ en future pointe de fréquentation estivale.

On a ainsi **une augmentation future de 730 EH₆₀ en pointe de fréquentation hivernale.**

Si l'on cumule cette augmentation de population avec la charge maximale mesurée actuellement en autosurveillance, on obtient **une charge polluante journalière maximale de 6167 + 730 = 6897 EH₆₀**, soit une charge organique de 413,8 kgDBO₅/j (98,5 % de la capacité nominale) et une charge hydraulique de 1035 m³/j (105 % de la capacité nominale).

Avec les hypothèses futures de développement urbanistique et de fréquentation de la station de ski de La Joue du Loup, la station de traitement des eaux usées est bien dimensionnée pour recevoir la charge organique future.

Si le taux de remplissage global des résidences secondaires et hébergements touristiques d'Agnières est de 100 %, la station de traitement des eaux usées d'Agnières est bien dimensionnée pour traiter la charge polluante alors reçue.

I.11.6. DIAGNOSTIC DE L'AUTOSURVEILLANCE

Nous avons remarqué deux points non conformes au niveau de l'autosurveillance de la station :

- le déversoir d'orage en tête de station dont la charge de pollution organique transitant par temps sec est comprise entre 120 et 600 kg/j de DBO₅ ne respecte pas les exigences d'équipement de l'arrêté du 21 juillet 2015. En effet, la réglementation impose une estimation des charges polluantes rejetées mais aucun équipement permanent de prélèvement d'échantillon n'est actuellement en place.
- le by-pass en cours de traitement situé au niveau du poste de relevage intermédiaire et rejoignant le réseau de by-pass général n'est pas surveillé alors qu'il doit faire l'objet d'une mesure et d'un enregistrement en continu des débits ainsi qu'une estimation de la charge polluante rejetée.

I.11.7. SYNTHÈSE DES PRINCIPAUX DYSFONCTIONNEMENTS

Les principaux dysfonctionnements observés sur l'unité de traitement d'Agnières sont les suivants :

- absence d'écrêtage des surcharges hydrauliques en temps de pluie (charge hydraulique admise supérieure à la charge nominale alors que peu de by-pass ont lieu) ;
- rendement insuffisant sur le paramètre Phosphore total ;
- dimensionnement insuffisant à moyen terme pour traiter les charges organiques ; et à court terme si le taux de fréquentation de la station de Superdévoluy augmente ;
- absence de système d'automatisation de l'injection de bicarbonate compliquant la gestion de la montée en charge préalable aux vacances de Noël (environ 1 mois, pas d'injection possible la nuit et le week-end).

I.12. STATION D'ÉPURATION DE LA CLUSE

I.12.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est de **50 EH** et date de 2002.

Le traitement est composé d'un **prétraitement de type fosse toutes eaux** (volume non déterminé) suivi d'un **préfiltre décolloïdeur à pouzzolane et de deux filtres à sable drainés disposés en parallèle** (2 x 25m²) alimentables par une chasse pendulaire de type siphon auto-amorçant.

L'alternance de l'alimentation des massifs filtrants est réalisable au niveau du regard de sélection du filtre à alimenter (alternance manuelle avec deux martelières).

Le rejet s'effectue dans le talus rejoignant 150 m en contrebas le cours d'eau du Béoux.

I.12.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014 et d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016.

La station est située à 1200 m d'altitude et bénéficie d'un ensoleillement moyen. L'accès pour l'entretien est immédiat depuis la route communale située en-dessous du village. Les dispositifs ne sont pas clôturés et l'accès aux ouvrages n'est pas cadenassé.

I.12.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.12.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Aucun bilan d'autosurveillance n'est disponible. La station dépuration a une capacité suffisante par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents futurs (17 EH) et en future pointe estivale (56 EH).

I.12.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.12.5.1 POINTS SATISFAISANTS

Les points positifs suivants ont été observés :

- absence d'eaux claires parasites permanentes ;
- accès facile.

1.12.5.2 DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS

Nous avons remarqué les dysfonctionnements suivants :

- **filtre à sable colmaté** ;
- **problème d'infiltration des effluents** provoquant une mise en charge et un débordement au niveau des regards de répartition des effluents dans les drains alors que le regard de sortie est complètement sec ;
- **chasse hors service** ;
- martelières en mauvais état rendant difficile leur manipulation ;
- absence de ventilations pour la fosse toutes eaux.

I.12.6. PRÉCONISATIONS

Nous préconisons à court terme (0 - 5 ans) :

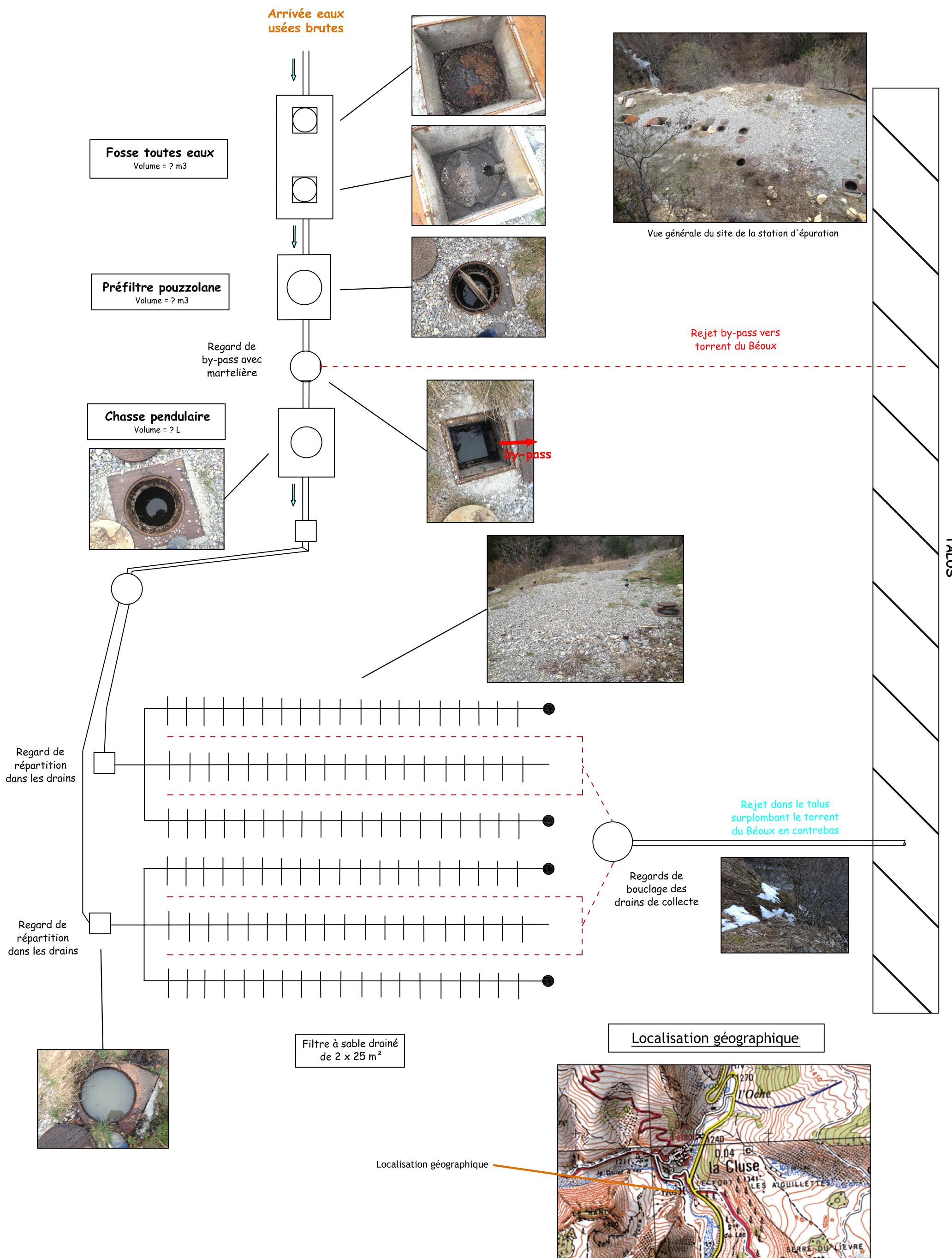
- **le remplacement des matériaux des massifs filtrants** (avec au préalable un sondage ou carottage pour diagnostiquer le problème) **ou la mise en place d'un dispositif de traitement de type filtre compact** ;
- **la remise en service de la chasse** ;
- la réparation des martelières ;
- la clôture du site (notamment pour protéger le massif filtrant du passage d'un engin).

Ces préconisations seront chiffrées et détaillées au programme de travaux.

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LA CLUSE - 50 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

11



I.13. STATION D'ÉPURATION DES BARAQUES

I.13.1. CARACTÉRISTIQUES DU TRAITEMENT

La capacité nominale du traitement est de **50 EH** et date de 1960.

Le traitement est composé uniquement d'un **prétraitement composé d'un dégrilleur** (entrefer = 3 cm, inclinaison de la grille = 60°) et **d'un décanteur** (volume non déterminé).

Le rejet s'effectue en bordure de la Souloise à environ 15 mètres de la rivière. **Ce rejet constitue un risque sanitaire avéré, renforcé par la présence d'effluents stagnants.**

I.13.2. PLAN DES INSTALLATIONS - SITUATION - ACCÈS

Ce plan a été réalisé à partir d'une visite réalisée au mois d'avril 2014 et d'une visite complémentaire réalisée au mois de mars 2016.

La station est située à 1040 m d'altitude et bénéficie d'un ensoleillement correct. L'accès pour l'entretien s'effectue par un chemin en-dessous du village. Les dispositifs ne sont pas clôturés et l'accès aux ouvrages n'est pas cadenassé.

I.13.3. NORMES DE REJET – PERFORMANCES DE TRAITEMENT

La station de traitement est soumise à l'arrêté du 21 juillet 2015. Le tableau suivant présente les performances minimales de traitement à respecter pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution organique < 120 kg/j de DBO₅ ou 2000 EH) :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

I.13.4. ANALYSES DES BILANS D'AUTOSURVEILLANCE

Aucun bilan d'autosurveilliance n'est disponible. **La station dépollution a une capacité suffisante par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents futurs (12 EH) et en future pointe estivale (25 EH).**

I.13.5. DIAGNOSTIC ET ANALYSE DES BILANS SATESE

1.13.5.1 POINTS SATISFAISANTS

Aucun élément satisfaisant sur cette station d'épuration.

1.13.5.2 DYSFONCTIONNEMENTS OBSERVÉS

Nous avons remarqué les dysfonctionnements suivants :

- tampons d'accès très lourds rendant difficile l'exploitation des ouvrages ;
- génie civil du décanteur vieillissant ;
- traitement partiel des effluents ;
- les effluents rejetés stagnent dans un petit thalweg en bordure de rivière, ce qui présente un risque sanitaire ;
- présence d'eaux claires parasites permanentes.

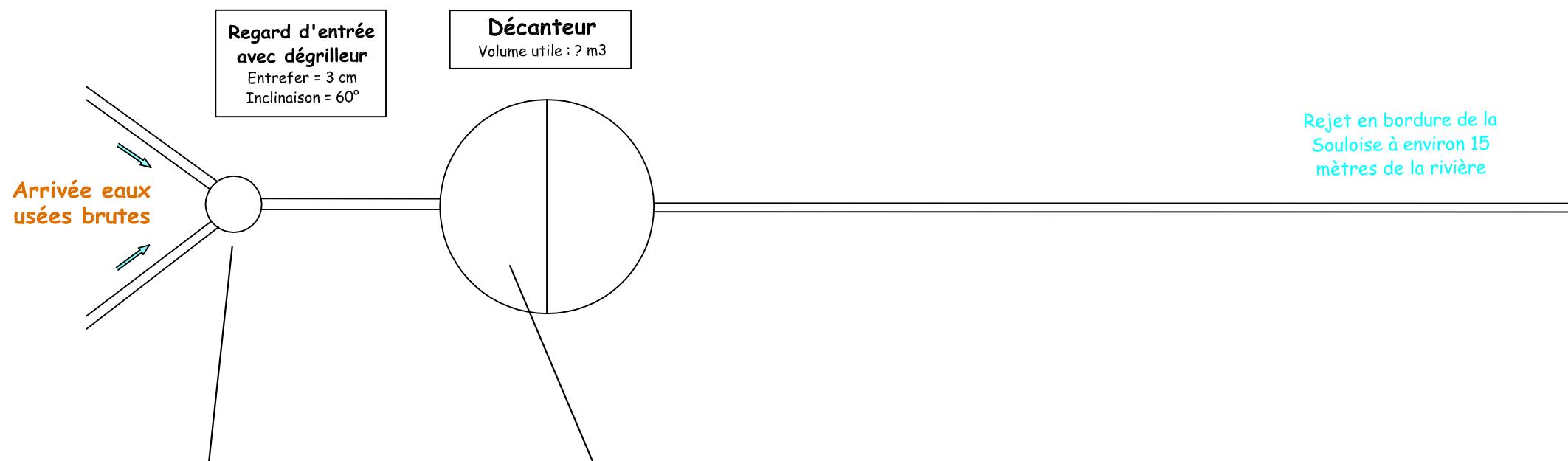
I.13.6. PRÉCONISATIONS

En raison de la vétusté des ouvrages et de l'existence d'une filière assurant uniquement un prétraitement, ainsi que de l'absence de traitement des eaux usées pour le village des Ribières, **nous préconisons à court terme (0 - 5 ans) la construction d'une nouvelle unité de traitement sur ce secteur.**

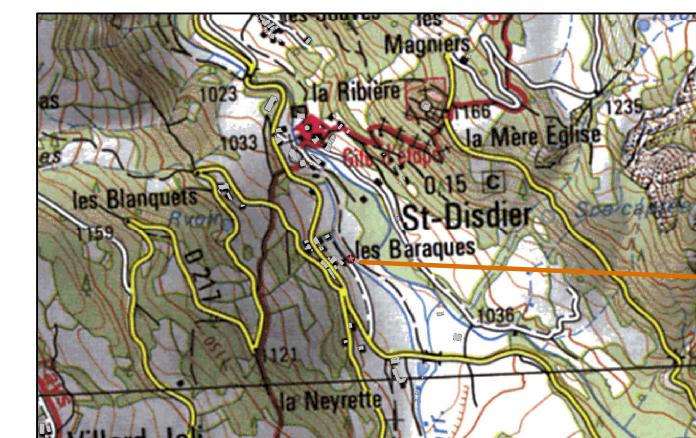
Ces préconisations seront chiffrées et détaillées au programme de travaux.



Vue générale du site de la station d'épuration



Localisation géographique



Localisation géographique

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LES BARAQUES - 50 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1	OTO	DBE

COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

II. DIAGNOSTIC DES RÉSEAUX D'ASSAINISSEMENT

II.1. DÉMARCHE ADOPTÉE

II.1.1. MISE EN PLACE DE 3 POINTS DE MESURES

II.1.1.1. DESCRIPTION DES SITES ÉQUIPÉS

Les mesures de débits en réseau ont été réalisées au mois d'août 2014 en période de pointe de fréquentation touristique estivale.

Trois points de mesure ont été disposés de façon à mesurer les débits **à l'extrémité des réseaux d'eaux usées** suivants :

- réseau d'eaux usées du Festre ;
- réseau d'eaux usées des Coutières ;
- réseau d'eaux usées de La Ribièvre.

Point de mesures	Bassin Versant	Localisation	Matériel	Date
Réseau d'eaux usées du Festre	Ensemble du village	Regard en amont de la station d'épuration	Enregistreur Octopus, Sonde 0 – 150 mb	05/08/2014 au 19/08/2014
Réseau d'eaux usées des Coutières	Ensemble du village	Regard en amont de la station d'épuration	Enregistreur Octopus, Sonde 0 – 150 mb	26/07/2014 au 19/08/2014
Réseau d'eaux usées de La Ribièvre	Ensemble du village	Regard avant rejet direct à La Souloise	Enregistreur Octopus, Sonde 0 – 150 mb	01/08/2014 au 19/08/2014

Les mesures ont permis de quantifier :

- les charges hydrauliques de temps sec ;
- les apports d'eaux claires parasites de temps sec : eaux d'origine naturelle (sources, nappes, fossés, etc.) ou artificielle (fontaines, drains de bâtiments, rejet de pompe à chaleur; etc.).
- les apports d'eaux claires parasites pluviales.

II.1.1.2. MÉTHODOLOGIE ET MATÉRIELS INSTALLÉS

Pour chaque point de mesure, des seuils déversoirs triangulaires ont été fabriqués et posés. La conception des seuils a été réalisée sur site. Ceci permet de l'adapter au mieux avec la morphologie de la cunette, le diamètre du collecteur ainsi que le débit transitant. La largeur a été définie en fonction des contraintes de place et des débits maximaux admissibles.

La sonde pression 0 - 150 mbar (précision + ou - 3 mm) reliée à l'enregistreur est placée en amont du seuil et mesure les hauteurs d'eau. Les données enregistrées sont exploitées grâce à un logiciel qui permet d'effectuer une relation hauteur d'eau/débit.

Les mesures de hauteur enregistrées toutes les minutes ont permis de retrancrire les variations de niveau dans le réseau de façon très précise.

Le pluviomètre utilisé est celui présent à la station d'épuration d'Agnières (situé à 3,5 km du Festre et des Coutières, et à 4 km de La Ribièvre).

Réactualisation SDA Le Dévoluy

La campagne a permis d'intercepter quatre épisodes pluvieux : le 02/08/2014 : 11 mm, le 08/08/2014 : 7 mm, le 12/08/2014 : 13 mm et le 18/08/2014 : 17 mm.



Photographies du point de mesures installé au réseau d'eaux usées du Festre



Photographie du point de mesures installé au réseau d'eaux usées des Coutières



Photographie du point de mesures installé au réseau d'eaux usées de La Ribièvre

Les points de mesure ont fait l'objet d'une visite hebdomadaire avec une vérification du calibrage des sondes (mesure ponctuelle de débit, mesure de hauteur d'eau), un nettoyage du seuil et un recalage de l'appareil lorsque cela été nécessaire.

II.1.2. ANALYSE DES DONNÉES DES ANCIENS SCHÉMAS DIRECTEURS D'ASSAINISSEMENT ET MESURES PONCTUELLES SUR SITE

Les mesures de débits sur le réseau d'assainissement réalisées dans le cadre des SDA de Saint-Etienne et de Saint-Disdier sont exploitables pour les raisons suivantes :

- réseaux de Villard-L'Enclus, du Collet, de Giers-Le Courtil et de Rioupes : les mesures ont été réalisées au mois d'avril 2006 en amont immédiat de chaque station d'épuration et aucun travaux n'a été mené depuis sur ces réseaux d'assainissement ;
- réseau des Baraque : les mesures ont été réalisées en avril-mai 2003 en amont immédiat de la station d'épuration et aucun travaux n'a été mené depuis sur ce réseau d'assainissement.

Concernant le système de Saint-Etienne, il est nécessaire de faire un point sur les flux arrivant à la station de traitement car :

- aucune mesure de débit sur le système d'assainissement de Saint-Etienne n'a été faite dans le cadre du précédent SDA, sauf une investigation nocturne et des tests à la fumée en juin 2007 ;
- la station de ski de Superdévoluy a connue une extension importante depuis cette date impliquant la construction de nouveaux réseaux d'eaux usées ;
- des travaux d'élimination d'eaux claires parasites permanentes ont été menés sur le réseau d'eaux usées du centre-bourg de Saint-Etienne et devant le bâtiment du Bois d'Aurouze à Superdévoluy.

Les mesures de débits (169 m³/j d'ECPP) réalisées sur le système d'assainissement d'Agnières dans le cadre du SDA ne sont plus exploitables et valables pour les raisons suivantes :

- les mesures datent de mai 2002 ;
- des travaux de suppression d'eaux claires parasites permanentes ont été réalisés : remplacement de 320 ml de réseau d'eaux usées à La Joue du Loup en 2007 et de 180 ml de réseau d'eaux usées à La Combe en 2007 ;
- la station de ski de La Joue du Loup a connue un fort agrandissement depuis cette date avec la construction de nouveaux réseaux d'eaux usées.

II.1.3. ANALYSE DES DONNÉES D'AUTOSURVEILLANCE DES STATIONS DE TRAITEMENT DE SAINT-ETIENNE ET AGNIÈRES, ET RECHERCHE D'EAUX CLAIRES PARASITES

Les données d'autosurveillance (débits d'entrée, débits de sortie, débits by-passé, pluviométrie) enregistrées sur les stations de traitement de Saint-Etienne et d'Agnières sont exploitées sur une durée d'environ 3 années afin d'identifier les principales problématiques et de déterminer le cas échéant les investigations complémentaires à mettre en œuvre (inspections télévisées, recherche d'eaux claires parasites,...).

Sur certaines périodes, ces données seront comparées aux mesures de consommations d'eau potable (télégestion des infrastructures d'eau potable opérationnelle depuis l'hiver 2015).

Il est à noter qu'aucune recherche d'eaux claires parasites permanentes et pluviales n'est prévue au cahier des charges du SDA.

II.2. ANALYSE DES MESURES DE DÉBITS

II.2.1. RÉSEAU DU FESTRE – MESURES 2014

Les mesures ont été réalisées entre le 5 août et le 19 août 2014 correspondant à la **période de pointe de fréquentation touristique estivale**.

Les résultats synthétisés des mesures sont les suivants :

	Volume total journalier (m ³ /j)	Volume d'eaux usées strictes (m ³ /j)	Volume d'eaux claires parasites (m ³ /j)	Débit de pointe moyen (m ³ /h)	Débit minimum moyen (m ³ /h)
Réseau d'eaux usées du Festre	7,1	6,6	0,5	0,52	0,15

Le **débit moyen d'eaux usées strictes** sur la période de mesure ($6,6 \text{ m}^3/\text{j}$) **représente 44 EH₆₀** (base de 150 l/j/personne) en moyenne pour l'ensemble du hameau du Festre (sauf une maison non raccordée). Ces mesures du nombre d'EH sont supérieures d'environ 120 % aux valeurs calculées en théorie (cf. § IV.1.4.2).

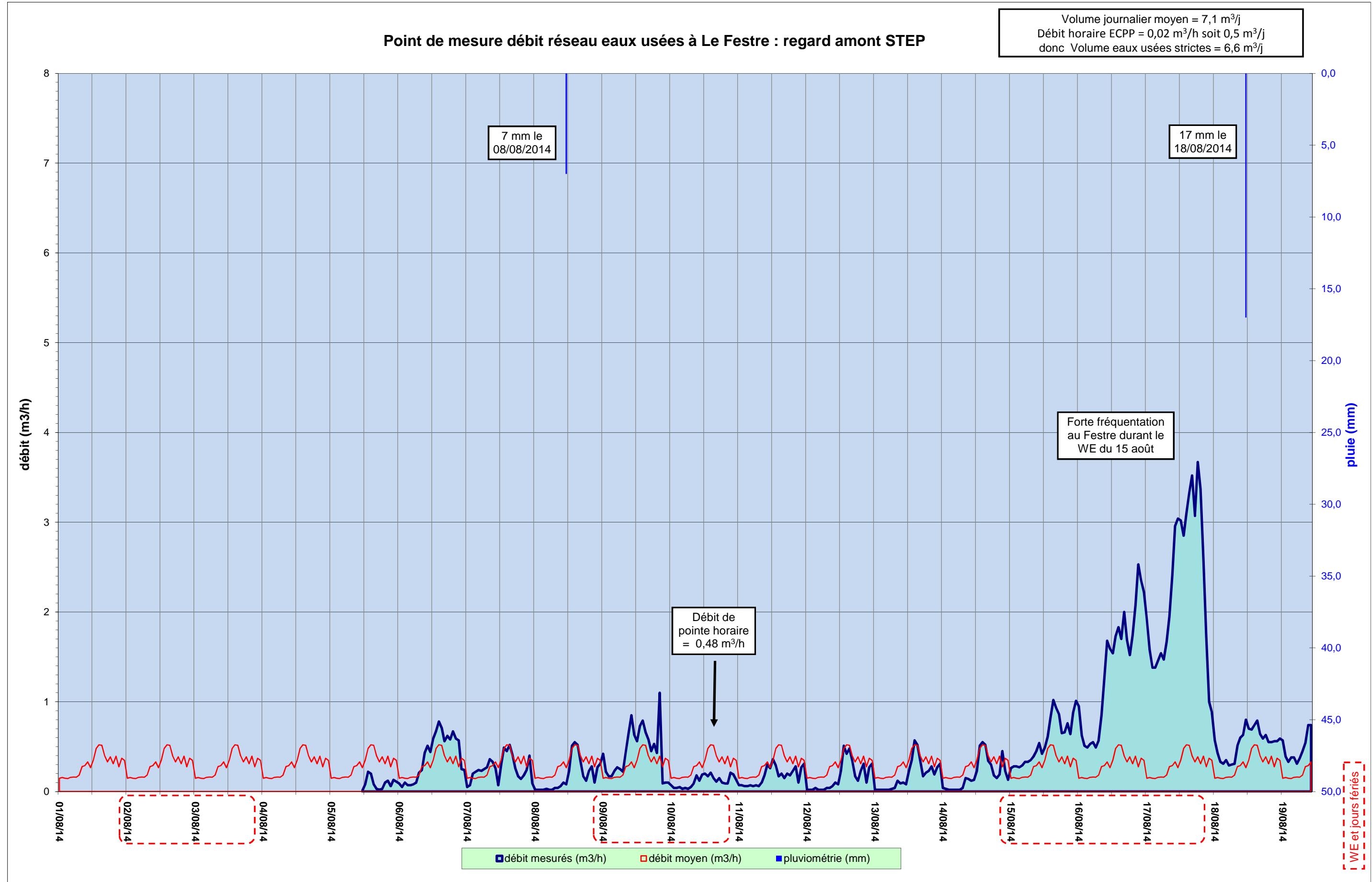
Le volume d'eaux claires parasites permanentes représente 7% du volume total enregistré pour une journée soit $0,02 \text{ m}^3/\text{h} = 0,006 \text{ L/s}$.

Nous n'avions pas observé non plus d'eaux claires en quantité notable lors d'un passage au mois d'avril 2014 en période plus propice aux intrusions d'eaux claires.

Le débit d'eaux claires parasites permanentes est très faible pour le réseau d'eaux usées du Festre. Le réseau est en très bon état sur ce point.

Durant la campagne de mesures, nous avons observé une augmentation exceptionnelle du débit le dimanche 16 août et le lundi 17 août qui s'explique par une forte fréquentation touristique au restaurant du col du Festre

La pluviométrie confrontée aux débits horaires mesurés lors de la campagne de mesure met en évidence l'absence d'entrée d'eaux de pluie dans le réseau (pas d'augmentation de débit). **Le réseau d'eaux usées du Festre n'est pas sensible aux eaux parasites de temps de pluie.**



II.2.2. RÉSEAU DES COUTIÈRES - MESURES 2014

Les mesures ont été réalisées entre le 26 juillet et le 19 août 2014 correspondant à la **période de pointe de fréquentation touristique estivale**.

Les résultats synthétisés des mesures sont les suivants :

	Volume total journalier (m ³ /j)	Volume d'eaux usées strictes (m ³ /j)	Volume d'eaux claires parasites (m ³ /j)	Débit de pointe moyen (m ³ /h)	Débit minimum moyen (m ³ /h)
Réseau d'eaux usées des Coutières	9,1	8,4	0,7	0,73	0,15

Le **débit moyen d'eaux usées strictes** sur la période de mesure (8,4 m³/j) **représente 56 EH₆₀** (base de 150 l/j/personne) en moyenne pour l'ensemble du hameau des Coutières. Ces mesures du nombre d'EH sont supérieures d'environ 120 % aux valeurs calculées en théorie (cf. § IV.1.4.2).

Le volume d'eaux claires parasites permanentes représente 8% du volume total enregistré pour une journée soit 0,03 m³/h = 0,008 L/s.

Nous n'avions pas observé non plus d'eaux claires en quantité notable lors d'un passage au mois d'avril 2014 en période plus propice aux intrusions d'eaux claires.

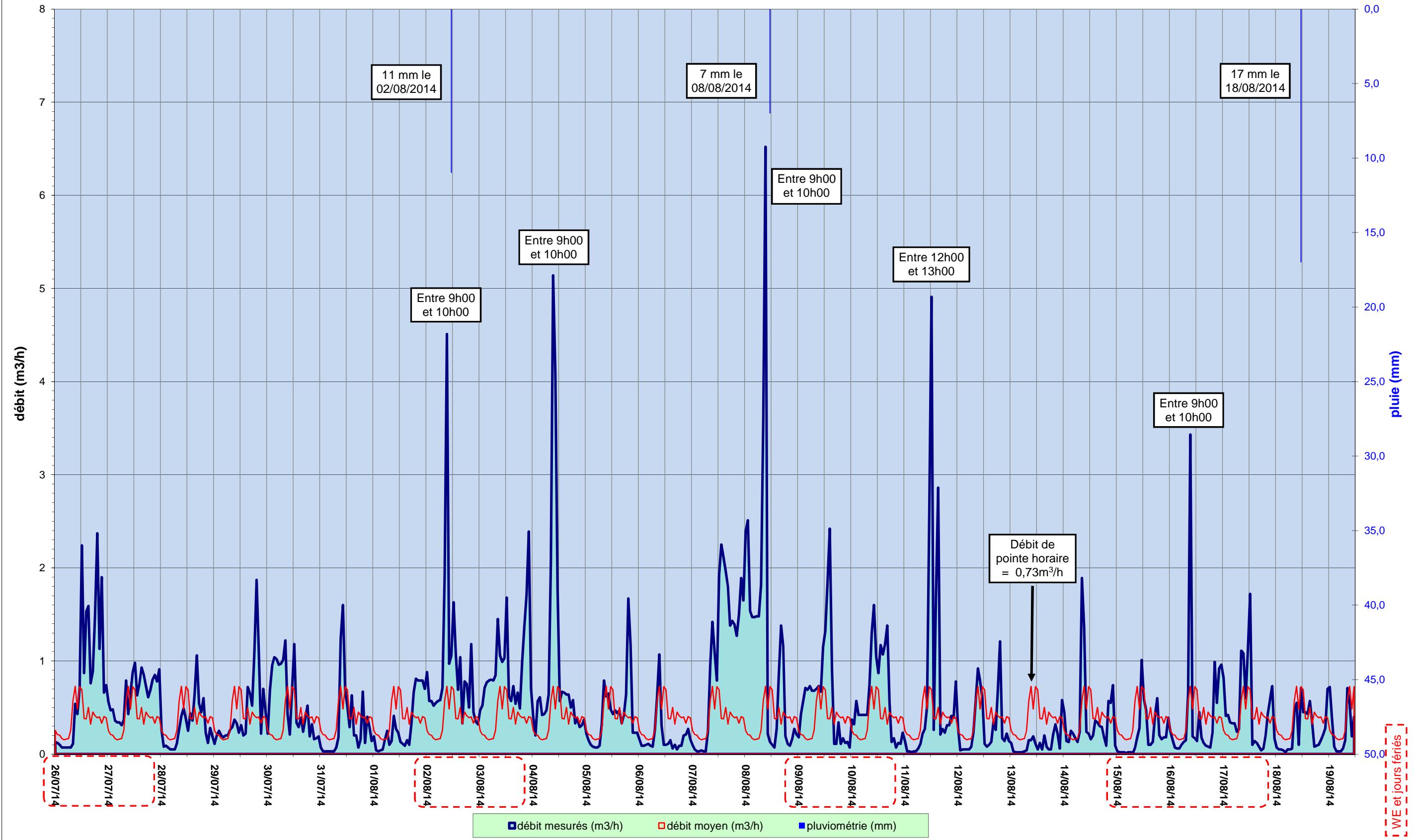
Le débit d'eaux claires parasites permanentes est très faible pour le réseau d'eaux usées des Coutières. Le réseau est en très bon état sur ce point.

Durant la campagne de mesures, nous avons observé un débit de pointe ponctuel d'environ 1,4 L/s qui s'est reproduit à 4 reprises sur le même créneau horaire (9h00 à 10h00).

La pluviométrie confrontée aux débits horaires mesurés lors de la campagne de mesure met en évidence l'absence d'entrée d'eaux de pluie dans le réseau (pas d'augmentation de débit). **Le réseau d'eaux usées des Coutières n'est pas sensible aux eaux parasites de temps de pluie.**

Point de mesure débit réseau eaux usées à Les Coutières : regard amont STEP

Volume journalier moyen = $9,1 \text{ m}^3/\text{j}$
 Débit horaire ECPP = $0,03 \text{ m}^3/\text{h}$ soit $0,7 \text{ m}^3/\text{j}$
 donc Volume eaux usées strictes = $8,4 \text{ m}^3/\text{j}$



II.2.3. RÉSEAU DE LA RIBIÈRE - MESURES 2014

Les mesures ont été réalisées entre le 1^{er} août et le 19 août 2014 correspondant à la **période de pointe de fréquentation touristique estivale**.

Les résultats synthétisés des mesures sont les suivants :

	Volume total journalier (m ³ /j)	Volume d'eaux usées strictes (m ³ /j)	Volume d'eaux claires parasites (m ³ /j)	Débit de pointe moyen (m ³ /h)	Débit minimum moyen (m ³ /h)
Réseau d'eaux usées de La Ribièvre	10,2	7,3	2,9	0,56	0,24

Le **débit moyen d'eaux usées strictes** sur la période de mesure (7,3 m³/j) **représente 48 EH₆₀** (base de 150 l/j/personne) en moyenne pour l'ensemble du hameau en rive droite de La Souloise. Ces mesures du nombre d'EH sont très proches des valeurs calculées en théorie (cf. § IV.1.4.2).

Le volume d'eaux claires parasites permanentes représente 28% du volume total enregistré pour une journée soit 0,12 m³/h = 0,033 L/s.

Le débit d'eaux claires parasites permanentes est assez faible pour le réseau d'eaux usées de La Ribièvre. Le réseau est en état moyen sur ce point.

La pluviométrie confrontée aux débits horaires mesurés lors de la campagne de mesure met en évidence l'entrée d'eaux de pluie dans le réseau. Les résultats obtenus sont les suivants :

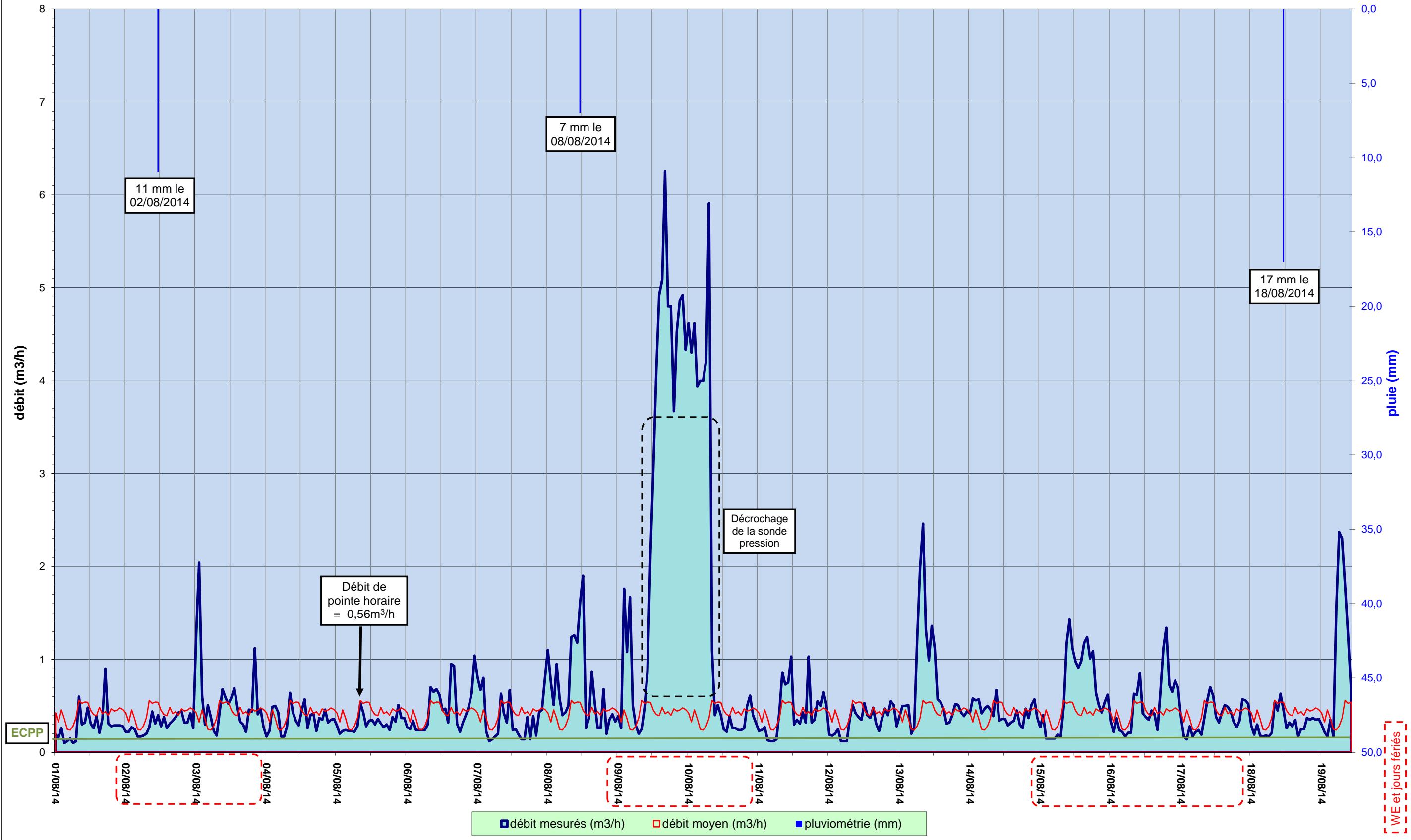
Pluviométrie	Date	Période utilisée pour le calcul	Surfaces actives calculées (m ²)
11 mm	02/08/2014	2 h	230 m ²
7 mm	08/08/2014	3 h	450 m ²
17 mm	18/08/2014	5 h	430 m ²
Moyenne obtenue			370 m ²

La surface imperméable raccordée au réseau d'eaux usées représente 370 m², corroborant les résultats obtenus en 2003 (300 m²).

Le réseau de La Ribièvre est moyennement sensible aux intrusions pluviales qui correspondent probablement à des gouttières.

Point de mesure débit réseau eaux usées à La Ribièvre : regard avant rejet direct à La Souloise

Volume journalier moyen = $10,2 \text{ m}^3/\text{j}$
 Débit horaire ECPP = $0,12 \text{ m}^3/\text{h}$ soit $2,9 \text{ m}^3/\text{j}$
 donc Volume eaux usées strictes = $7,3 \text{ m}^3/\text{j}$



II.2.4. RÉSEAU DE VILLARD ET L'ENCLUS – BILAN MESURES 2006

Les résultats synthétisés des mesures de débit effectuées en avril 2006 et des investigations menées sur les eaux claires parasites permanentes (mai 2006) et météoriques (pluies) sont les suivants :

	Volume total journalier (m ³ /j)	Volume d'eaux usées strictes (m ³ /j)	Volume d'eaux claires parasites (m ³ /j)	Débit nocturne mesuré (m ³ /h)	Surface active mesurée (m ²)	Surface active localisée (fumées) (m ²)
Réseau d'eaux usées de Villard et L'Enclus	11,8	10,9	0,9	≈ 0	50	0

Le volume d'eaux claires parasites permanentes représente au maximum 8% du volume total enregistré pour une journée. Ce débit n'avait pas été identifié en mesure nocturne.

Nous avons observé la présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes en faible quantité (débit = 0,04 L/s soit 3,5 m³/j) lors d'un passage au mois d'avril 2014 en période plus propice aux intrusions d'eaux claires. Les mesures réalisées de jour sont cependant plus incertaines.

Le débit d'eaux claires parasites permanentes est faible pour le réseau d'eaux usées de Villard et L'Enclus. Le réseau est sain sur ce point.

Il serait intéressant de prévoir une campagne de recherche d'eaux claires parasites par temps de pluie (ECPM) pour valider et rechercher le cas échéant les observations de présence d'ECPM du SATESE (octobre 2011 et mai 2012).

II.2.5. RÉSEAU DU COLLET – BILAN MESURES 2006

Les résultats synthétisés des mesures de débit effectuées en avril 2006 et des investigations menées sur les eaux claires parasites permanentes (mai 2006) et météoriques (pluies) sont les suivants :

	Volume total journalier (m ³ /j)	Volume d'eaux usées strictes (m ³ /j)	Volume d'eaux claires parasites (m ³ /j)	Débit nocturne mesuré (m ³ /h)	Surface active mesurée (m ²)	Surface active localisée (fumées) (m ²)
Réseau d'eaux usées du Collet	5,2	4,8	0,4	≈ 0	50	75

Le volume d'eaux claires parasites permanentes représente 8% du volume total enregistré pour une journée. Ce débit n'avait pas été identifié en mesure nocturne.

Nous n'avons pas observé de présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes lors de nos passages.

Le réseau d'eaux usées du Collet est sain vis-à-vis des eaux claires.

II.2.6. RÉSEAU DE GIERS - LE COURTIL – BILAN MESURES 2006

Les résultats synthétisés des mesures de débit effectuées en avril 2006 et des investigations menées sur les eaux claires parasites permanentes (mai 2006) et météoriques (pluies) sont les suivants :

	Volume total journalier (m ³ /j)	Volume d'eaux usées strictes (m ³ /j)	Volume d'eaux claires parasites (m ³ /j)	Débit nocturne mesuré (m ³ /h)	Surface active mesurée (m ²)	Surface active localisée (fumées) (m ²)
Réseau d'eaux usées de Giers – Le Courtil	27,2	17,4	9,8	0,6	1 400	1 640

Le volume d'eaux claires parasites permanentes représente 36% du volume total enregistré pour une journée. Ce débit n'avait pas été identifié en mesure nocturne.

Nous avons observé lors de nos passages la présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes en quantité significative (débit = 30,2 m³/j) plus importante. Une recherche diurne a été effectuée le 12/11/2015 et a permis d'identifier les éléments suivants :

- connexion de la fontaine du Courtil représentant 21,6 m³/j (0,25 L/s) ;
- entrée ponctuelle d'eaux claires dans un regard (problème d'étanchéité au niveau de la pénétration de la canalisation principale représentant 0,10 L/s).

Le réseau d'eaux usées de Giers-Le Courtil est sensible aux eaux claires parasites permanentes, mais celles-ci sont bien localisées. Il y a des eaux pluviales connectées au réseau, dont les surfaces actives ont été identifiées en 2006.

II.2.7. RÉSEAU DE RIoupes – BILAN MESURES 2006

Les résultats synthétisés des mesures de débit effectuées en avril 2006 et des investigations menées sur les eaux claires parasites permanentes (mai 2006) et météoriques (pluies) sont les suivants :

	Volume total journalier (m ³ /j)	Volume d'eaux usées strictes (m ³ /j)	Volume d'eaux claires parasites (m ³ /j)	Débit nocturne mesuré (m ³ /h)	Surface active mesurée (m ²)	Surface active localisée (fumées) (m ²)
Réseau d'eaux usées de Rioupes	8,1	7,8	0,3	0	450	530

Le volume d'eaux claires parasites permanentes représente au maximum 4% du volume total enregistré pour une journée.

Nous n'avons pas observé de présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes lors de nos passages.

Le réseau d'eaux usées de Rioupes est sain vis-à-vis des eaux claires. Il y a quelques surfaces actives connectées au réseau.

II.2.8. RÉSEAU DES BARAQUES - LA NEYRETTE – BILAN DES MESURES 2003

Les résultats synthétisés des mesures de débit effectuées en avril 2006 et des investigations menées sur les eaux claires parasites permanentes (mai 2006) et météoriques (pluies) sont les suivants :

	Volume total journalier (m ³ /j)	Volume d'eaux usées strictes (m ³ /j)	Volume d'eaux claires parasites (m ³ /j)	Débit nocturne mesuré (m ³ /h)	Surface active mesurée (m ²)	Surface active localisée (fumées) (m ²)
Réseau d'eaux usées des Baraques – La Neyrette	21	1,8	19,2	0,62	225 m ²	Non réalisé

Les eaux claires parasites permanentes ont plusieurs origines (2003) :

- 1 tronçon très sensible : 0,23 m³/h sur 45 m (près du canal) ;
- 2 infiltrations dans regard : inestimable ;
- 1 infiltration diffuse chez un abonné : 0,09 m³/h ;
- 1 infiltration diffuse chez un abonné : 0,05 m³/h.

Le reste des infiltrations identifiées en 2003 était peu marqué (fuite chez l'abonné).

Le réseau d'eaux usées des Baraques est sensible aux eaux claires parasites permanentes : il présente des intrusions d'ECPP à hauteur de 0,62 m³/h dont 0,23 m³/h sur un tronçon de 45 ml à réhabiliter et 0,14 m³/h d'intrusions en provenance d'habitations.

La réponse à la pluie est peu marquée sur le réseau de Baraques.

II.2.9. RÉSEAU DE SAINT-ETIENNE – DONNÉES D'AUTOSURVEILLANCE 2013, 2014 ET 2015 ET RECHERCHE D'EAUX CLAIRES PARASITES

II.2.9.1 ETUDE DES SURCHARGES HYDRAULIQUES – QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES

L'exploitation globale des données d'autosurveillance des débits entrants à la station de traitement de Saint-Etienne (§ C.I.2.4) a mis en évidence **l'existence de charges hydrauliques importantes liées à la pénétration d'eaux claires parasites sur les réseaux de collecte d'eaux usées alimentant la station, en particulier en cours d'épisodes pluvieux, suite à des épisodes pluvieux** (ressuyage étudié – voir § II.2.9.2 ci-après) et lors de la fonte de la neige au printemps.

A la station d'épuration de Saint-Etienne, **le débit d'eaux claires parasites permanentes varie considérablement d'une année à l'autre (selon le niveau d'eau dans les sols) et aussi en fonction de la saison**. Les années 2014 et 2015 ont été globalement moins favorables aux intrusions d'ECPP.

Au vu de l'importance de cette problématique qui entraîne des dysfonctionnements sur le traitement, et en l'absence d'études récentes sur les réseaux raccordés à la STEP de Saint-Etienne, nous avons mené quelques investigations de recherche d'eaux claires parasites permanentes.

Il est à noter qu'aucune recherche d'eaux claires parasites permanentes et météoriques n'était prévue au cahier des charges du SDA.

Les eaux claires parasites de temps sec (ECPP) sont des eaux d'origine naturelle (sources, nappes, fossés, etc.) ou artificielle (fontaines, drains de bâtiments, rejet de pompe à chaleur, etc.) présentent en permanence ou par intermittence dans les réseaux de collecte d'eaux usées. Les eaux claires parasites de temps de pluie/météoriques (ECPM) sont des eaux provenant de branchements incorrects (gouttières, grilles de cour privée, avaloirs de voirie, etc.) sur les réseaux de collecte séparatifs d'eaux usées.

II.2.9.2 LOCALISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES

Planche cartographique n°2A : Résultats de la recherche d'eaux claires parasites permanentes sur le système de Saint-Etienne

En coordination avec l'exploitant SAUR qui nous informait régulièrement des débits minimaux nocturnes par temps sec (correspondant en grande proportion à des eaux claires parasites permanentes), nous sommes intervenus le 12/05/2016 pour une pré-localisation des tronçons intrusifs puis le 13/05/2016 (soit environ 2 jours après un épisode pluvieux) pour effectuer des mesures de terrain.

Les résultats obtenus sont détaillés sur la planche cartographique n°2A qui permet de visualiser les antennes considérées comme sensibles suivant la classification suivante :

Sensibilité aux intrusions d'ECPP	Couleur cartographiée	Débit nocturne spécifique
Très sensible	Rouge	$> 5,4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$
Sensible	Orange	$1,8 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km} < \text{débit} < 5,4 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$
Peu sensible	Vert	$< 1,8 \text{ m}^3/\text{h}/\text{km}$

Le 13/05/2016, dans un contexte hydrologique moyennement favorable (printemps sec, fonte des neiges terminée mais quelques jours après un épisode pluvieux), **le débit ECPP entrée STEP était de 7 L/s = 25,2 m³/h (605 m³/j)**. Nota : Le 12/05/2016, le débit ECPP entrée STEP était d'environ 9 L/s. **Le réseau possède des défauts d'étanchéité sur des secteurs présentant des sols pouvant être saturés en eau.**

Les investigations ont permis de localiser :

- des tronçons très sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites : antenne de réseau descendant de Truziaud (1,7 L/s soit 22 % de Q_{ECPP total}), réseau entre le camping et l'office de tourisme (3,4 L/s soit 47 % de Q_{ECPP total}) ;
- des intrusions ponctuelles au droit de regards.

L'antenne provenant de Superdévoluy et des Cypières représentait 1,4 L/s (19 % de Q_{ECPP total}).



Infiltration d'Eaux Claires Parasites Permanentes dans regard 0060342779



Eaux Claires Parasites Permanentes en provenance de l'antenne de Truziaud et en provenance de l'antenne de Forest-Piboulas (regard 0060342754)

II.2.9.3 EXPLOITATION DES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES RÉALISÉES PAR L'EXPLOITANT

Planche cartographique n°2B : Bilan des inspections télévisées réalisées sur le secteur « Le Pré - Camping » à Saint-Etienne et confrontation aux mesures de sectorisation d'eaux claires parasites

Planche cartographique n°2C : Bilan des inspections télévisées réalisées sur le secteur de « La déviation » à Saint-Etienne

Suite à nos investigations de localisation d'Eaux Claires Parasites Permanentes, les inspections télévisées prévues au contrat de DSP (réalisées en juin 2016) ont été ciblées principalement sur les secteurs intrusifs.

Les tronçons investigués et les anomalies rencontrées sont décrits exhaustivement dans le tableau récapitulatif suivant et reportés sur les planches cartographiques n°2B et n°2C. La confrontation avec les mesures d'ECPP permet de mieux définir les travaux à effectuer et prioriser les défauts à traiter. Le programme des travaux associé est présenté au paragraphe E – Programme des travaux.

Nature réseau	n° regards	Profondeur regard amont	Profondeur regard aval	Linéaire inspecté en ml	Anomalies	Etat général du tronçon
Secteur Le Pré – Camping à Saint-Etienne						
Fibrociment Ø 150	60342753 - 60342753.1	?	1,50 m	3,30	-	Bon
Fibrociment Ø 150	60342753.1 - 60342754	1,50 m	3,00 m	11,40	1 dégradation de surface, paroi manquante	Médiocre
Fibrociment Ø 250	60342754 - 60342755	3,00 m	2,10 m	6,50	-	Bon
Fibrociment Ø 250	603432755 - 60343273	2,15 m	?	106,00	1 infiltration par écoulement continu	Médiocre
Fibrociment Ø 250	60343273 - 60342778	?	1,75 m	34,70	1 paroi manquante de 9h à 5h 1 effondrement partiel	Mauvais
PVC Ø 200	60342775 - 60342778	?	1,75 m	20,80	1 dégradation de surface, poinçonnement 1 ovalisation de la canalisation	Médiocre
Fibrociment Ø 250	60342778 - 60342779	1,75 m	2,00 m	67,40	1 effondrement partiel à 12h	Médiocre
Fibrociment Ø 250	60342779 - 60343278	2,00 m	?	37,20	1 dégradation de surface, paroi manquante à 4h	Médiocre
Fibrociment Ø 250	60343278 - 60342781	?	1,95 m	61,00	1 fissure complexe ouverte	Bon
Fibrociment Ø 250	60342781 - 60342782	1,95 m	2,09 m	48,30	-	Bon
Fibrociment Ø 250	60342782 - 60342852	2,09 m	?	27,40	-	Bon
Fibrociment Ø 250	60342852 - 60342786	?	3,10 m	56,80	1 paroi manquante de 6h à 3h	Mauvais
Fibrociment Ø 250	60342786 - 60342787	3,10 m	?	32,50	-	Bon
Fibrociment Ø 250	60342787 - 60342788	?	?	51,20	-	Bon
Fibrociment Ø 300	60342788 - 60342789	?	2,20 m	49,50	-	Bon
PVC Ø 250	60342900 - 60342789	?	2,20 m	35,00	3 ovalisations	Médiocre
Fibrociment Ø 300	60342789 - 60342862	2,20 m	?	12,30	-	Bon
Fibrociment Ø 300	60342862 - 60342811	?	?	37,70	dépôt de matériaux grossiers	Bon
Secteur La déviation à Saint-Etienne						
Fibrociment Ø 300	60342906 - 60342903	?	?	40,60	-	Bon
Fibrociment Ø 300	60342903 - 60347121	?	1,45 m	38,50	2 dégradations de surface, parois manquantes	Mauvais
Fibrociment Ø 300	60347121 - 60342907	1,45 m	1,15 m	37,60	-	Bon
Fibrociment Ø 300	60342907 - 60342908	1,15 m	?	30,90	Stagnation	Médiocre
Fibrociment Ø 300	60342908 - 60342909	?	0,91 m	-	1 dégradation de surface, paroi manquante	Médiocre

II.2.9.4 LOCALISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS DE PLUIE

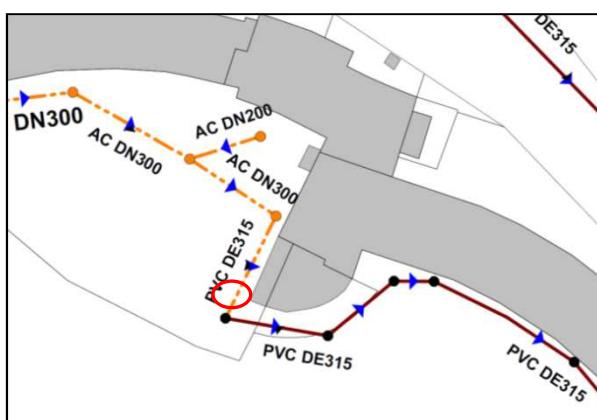
L'exploitant a procédé en 2016 à la réalisation de tests à la fumée sur les secteurs suspectés intrusifs.

Les tests à la fumée consistent à insuffler un fumigène dans les réseaux d'eaux usées strictes. La fumée apparaît au niveau de chaque connexion ayant une liaison aérienne avec le réseau d'eaux usées. Les techniciens repèrent les points d'apparition de la fumée et notent toutes les connexions pouvant être responsables d'intrusions d'eaux de ruissellement : gouttières, avaloirs, boîtes de branchement cassées situées dans un fossé, regards troués, etc.

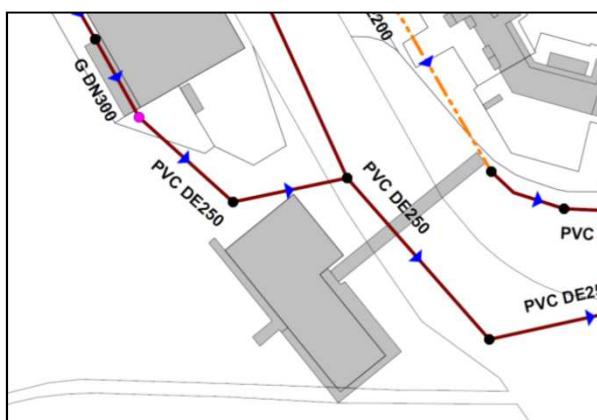
Nous avons procédé en mars 2017 à des tests au colorant pour valider/invalider les résultats des tests à la fumée :

Les résultats sont listés ci-après :

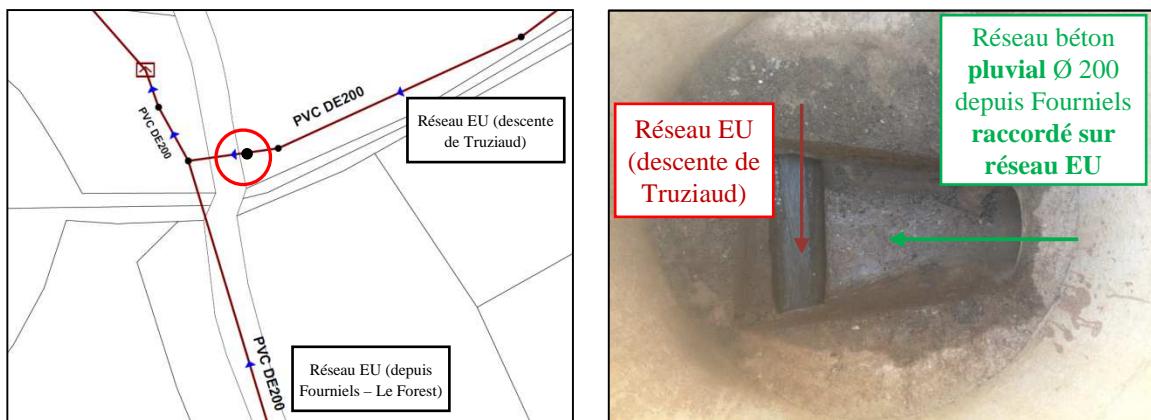
- Grille-avaloir connectée sur le réseau d'eaux usées à proximité du bâtiment des Issarts à Superdévoluy draine **une surface active estimée à 250 m²** (test au colorant positif).



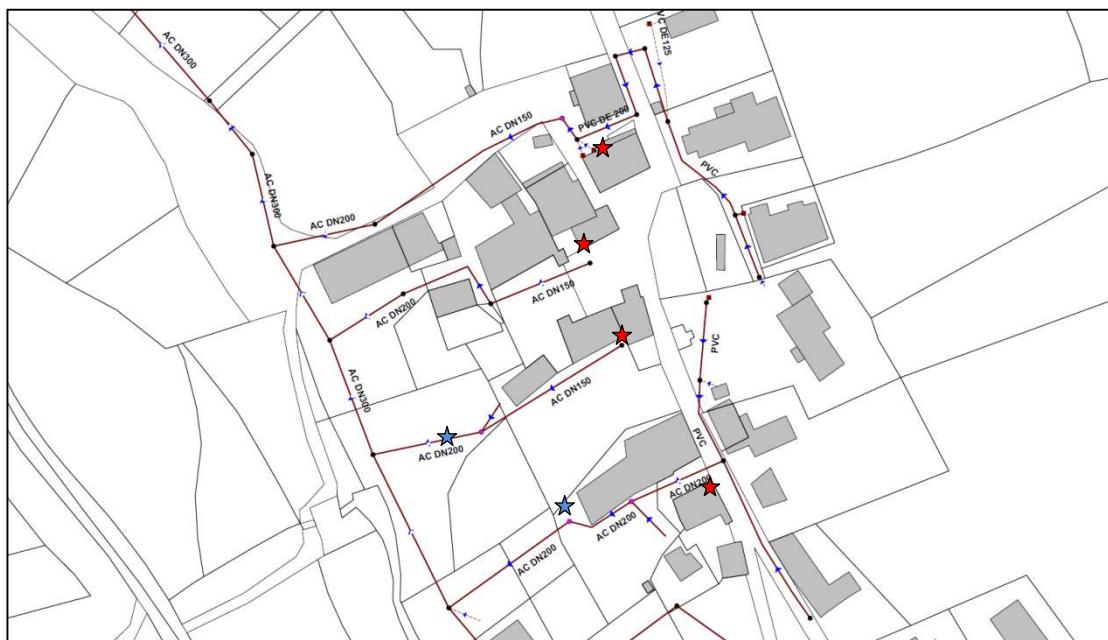
- A proximité de l'office de tourisme de Superdévoluy, grille-avaloir identifiée comme raccordée au réseau d'eaux usées par l'exploitant aux tests à la fumée s'est révélée connectée sur le réseau d'eaux pluviales lors du test de vérification au colorant, donc **aucun problème**.



- Réseau d'eaux pluviales Ø 200 mm connecté sur le réseau d'eaux usées sur la route départementale en amont du raccordement de l'antenne EU de Truziaud sur l'antenne EU en provenance de Fourniels - Le Forest – Piboulas. La **surface active associée est difficile à estimer (ce réseau pluvial dessert-il d'autres secteurs ?)** mais **assez importante**. Elle peut être estimée à au moins 500 m².



- Gouttières connectées sur le réseau d'eaux usées au village de Saint-Etienne drainant **une surface active estimée à 400 m²** (tests au colorant non réalisés), ainsi que de la fumée sortant à deux endroits dans les prés mettant en évidence des défauts d'étanchéité du réseau d'eaux usées.



II.2.10. RÉSEAU D'AGNIÈRES - DONNÉES D'AUTOSURVEILLANCE 2013, 2014 ET 2015

II.2.10.1 ETUDE DES SURCHARGES HYDRAULIQUES – QUANTIFICATION DES EAUX CLAIRES PARASITES

L'exploitation globale des données d'autosurveillance des débits entrants à la station de traitement d'Agnières (§ C.I.11.4) a mis en évidence **l'existence de charges hydrauliques importantes lors des épisodes pluvieux**. Le réseau est beaucoup moins sensible aux intrusions d'ECPP.

II.2.10.2 LOCALISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES

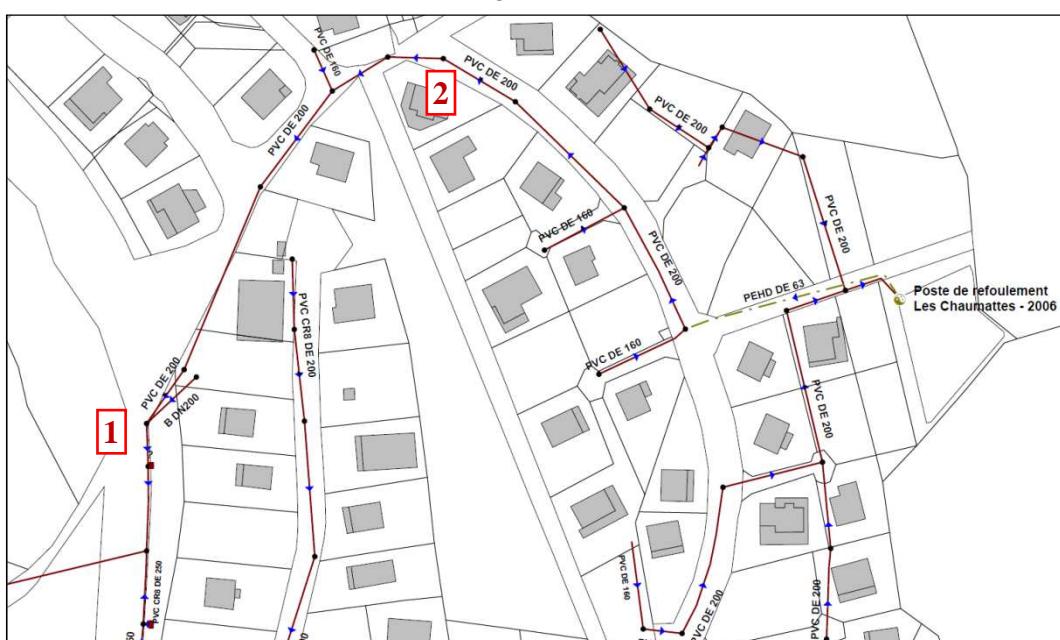
Aucune recherche d'eaux claires parasites permanentes n'était prévue au cahier des charges du SDA.

Nous avons effectué une veille à certains moments de l'année 2016 pour intervenir en cas de présence d'eaux claires parasites permanentes. L'exploitant SAUR devait nous informer en cas de débit important d'ECPP. Aucun évènement marquant n'a été relevé. Il semble que le système d'assainissement d'Agnières soit sensible aux ECP météoriques, mais moins sensible aux ECPP dans les conditions hydrogéologiques rencontrées. Il faut aussi noter que les dernières années ont été globalement moins favorables aux intrusions d'ECPP (faible enneigement).

Lors de notre intervention de recherche d'ECPP sur le système de Saint-Etienne (12/05 et 13/05/2016), aucune présence d'ECPP n'était visible à l'arrivée à la STEP d'Agnières.

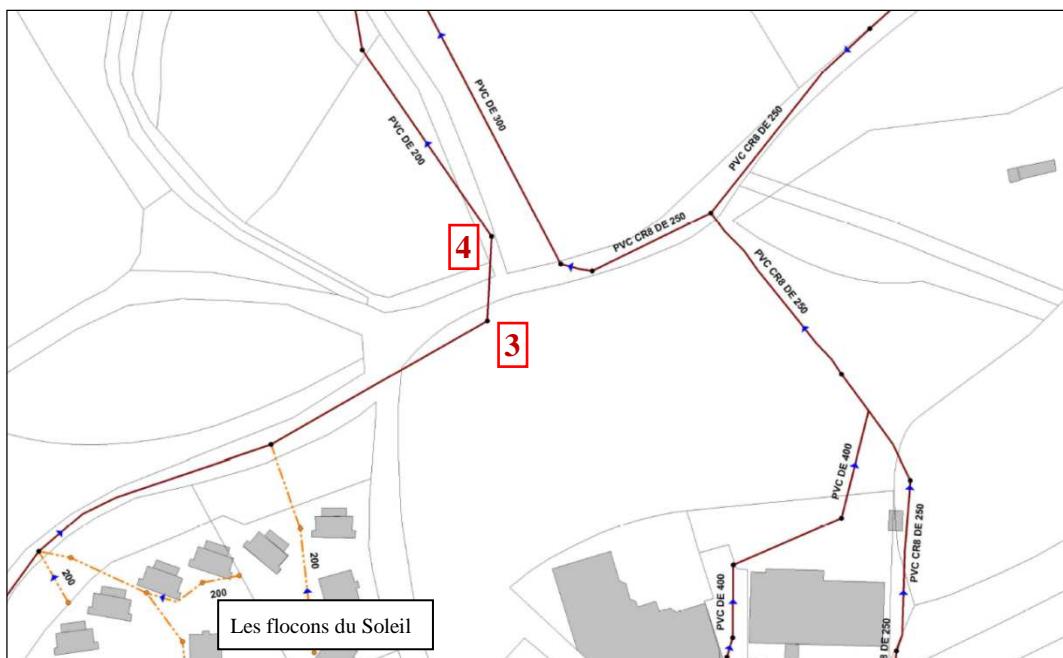
Néanmoins, lors du repérage des réseaux d'eaux usées (avril 2014 – période favorable aux ECPP) dans le cadre de l'établissement des plans des réseaux d'assainissement, **nous avons pu identifier des anomalies au niveau de regards provoquant l'entrée d'ECPP dans le réseau de collecte d'eaux usées :**

- 1 – Fond de regard non étanche (entrée d'eau en fond de regard vers le tuyau PVC 250 mm) et tampon non étanche (cadre à fixer) laissant entrer des eaux claires (RD 17C) ;
- 2 – Infiltration d'eau entre les rehausses du regard ;



3 – Regard PEHD éventré avec entrée d'eaux claires (avenue d'Aurouze) ;

4 – Regard PEHD perforé avec entrée d'eaux claires (avenue d'Aurouze).



II.2.1 D.3 LOCALISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES DE TEMPS DE PLUIE

Aucune recherche d'eaux claires parasites météoriques n'était prévue au cahier des charges du SDA.

Une anomalie a été identifiée par l'exploitant mais invalidée par le test au colorant que nous avons réalisé :

- Dans l'impasse des Fontettes, grille-avaloir identifiée comme raccordée au réseau d'eaux usées par l'exploitant aux tests à la fumée s'est révélée connectée sur le réseau d'eaux pluviales lors du test de vérification au colorant, donc **aucun problème**.



**II.2.10.4 EXPLOITATION DES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES RÉALISÉES
PAR L'EXPLOITANT**

Planche cartographique n°2D : Bilan des inspections télévisées réalisées sur le secteur de « La Joue du Loup » à Agnières

Les inspections télévisées ont été réalisées en octobre 2015. Des problèmes récurrents ayant lieu sur ce secteur.

Les tronçons investigués et les anomalies rencontrées sont décrits exhaustivement dans le tableau récapitulatif suivant et reportés sur la planche cartographique n°2D. Le programme des travaux associé est présenté au paragraphe E – Programme des travaux.

Secteur La Joue du Loup à Agnières						
Nature réseau	n° regards	Profondeur regard amont	Profondeur regard aval	Linéaire inspecté en ml	Anomalies	Etat général du tronçon
Fibrociment Ø 300	EU1.1 - EU1	?	?	23,90	1 flash sur 10 ml	Bon
Fibrociment Ø 300	EU1.2 - EU1.1	?	?	21,90	1 flash sur 10 ml	Bon
Fibrociment Ø 250	EU1.3 - EU1	?	?	20,90	1 décentrage radial (10 mm)	Bon
Fibrociment Ø 300	EU1 - EU2	?	2,05	24,90	1 flash sur 3 ml, 2 flash sur 2 ml, 1 joint d'étanchéité apparent	Médiocre
Fibrociment Ø 250	EU2.1 - EU2	?	2,05	5,30	1 fissure circonférentielle fermée flash général ? (arrêt inspection)	Médiocre
Fibrociment Ø 300	EU2 - EU3	?	?	34,40	-	Bon
PVC Ø 250	EU4.1 - EU4	?	2,40 m	0,00	1 obstruction	?
Fibrociment Ø 300	EU4 - EU5	2,40 m	2,05 m	11,50	-	Bon
Fibrociment Ø 300	EU5 - EU6	2,05 m	1,80 m	18,40	3 ruptures effondrement, 1 flash sur 11 ml dépôt graviers, 1 joint d'étanchéité apparent	Mauvais
Fibrociment Ø 300	EU6 - EU7	1,80 m	?	33,00	1 fissure ouverte complexe 1 fissure ouverte circonféentielle 1 flash sur 5 ml	Mauvais
Fibrociment Ø 300	EU7 - EU8	?	2,40 m	59,20	1 rupture effondrement 1 flash sur 15 ml 1 décentrage radial (20 mm)	Mauvais

Le secteur inspecté au centre de la station est globalement en mauvais état.

II.3. CAS DU RÉSEAU DE TRANSFERT DES EAUX USÉES EN AMONT IMMÉDIAT DE LA STATION D'ÉPURATION DE SAINT-ETIENNE

Le réseau d'eaux usées en amont immédiat de la station d'épuration de Saint-Etienne transfert les effluents en provenance de Superdévoluy et du Pré - Ferrière - Le Forest - Piboulas, et collecte les différentes antennes en provenance du hameau du Pin et du bourg de Saint-Etienne situés juste au-dessus.

Cette branche terminale du réseau d'eaux usées se situe du départ de la déviation du bourg de Saint-Etienne jusqu'à la station d'épuration. Ce tronçon concerne un **linéaire de 700 mètres environ** visitables au niveau d'une vingtaine de regards d'accès. Les canalisations sont majoritairement en fibrociment (rencontre de grès restant de façon éparse) de diamètre Ø 300 mm et datent de 1966.

La profondeur du réseau varie de 1,5 à 2,5 avec une surprofondeur à plus de 4 mètres localement à l'aplomb de la mairie (remblai devant une bergerie).

Ce tronçon présente les problèmes suivants :

- **problèmes d'écoulement liés essentiellement à des contrepentes fréquentes** (pentes très faibles du secteur), et des **intrusions de racines** ;
- **débordements observés au droit de tampons de regards** (mise en charge au niveau des tronçons à plus faible pente) alors même que le déversoir en tête de station n'est pas sollicité ;
- **problèmes de défauts structurels importants** (parois manquantes : voir planche cartographique n°2C) ;
- réseau vieillissant (1966) alors qu'il collecte le flux complet arrivant à la station d'épuration ;
- les antennes collectant les habitations situées sous l'ancienne station-service du centre-village et sous l'ancienne mairie drainent des eaux parasites pluviales et sont raccordées à ce tronçon.

II.4. ANOMALIES OBSERVÉES LORS DU REPÉRAGE DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES

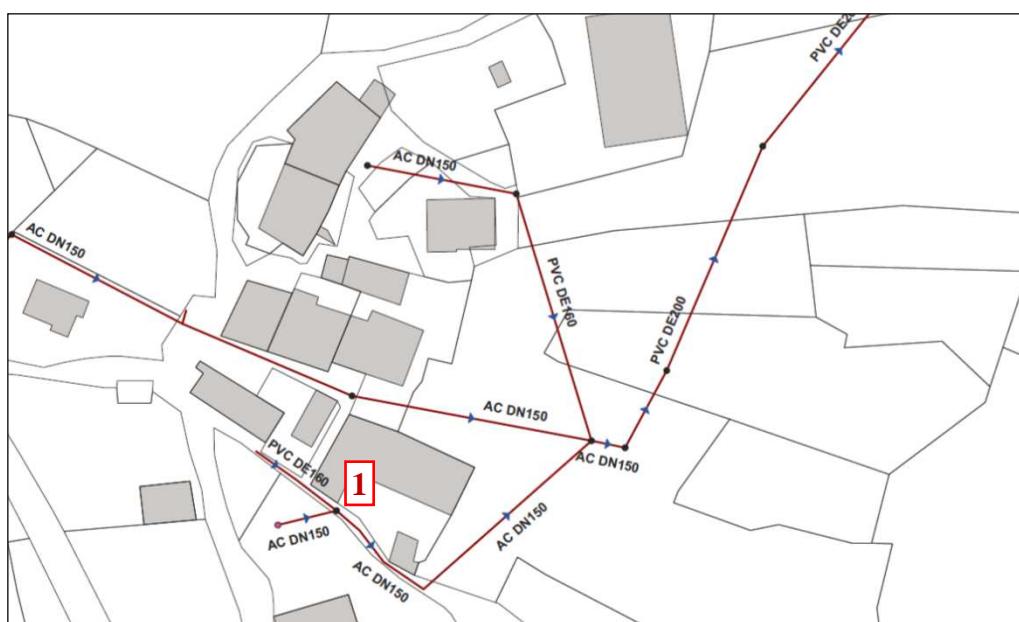
Le repérage des réseaux d'eaux usées a permis de mettre en évidence les anomalies visibles au niveau des regards :

- défauts d'écoulement (dépôts, obstructions, obstacles, racines),
- défauts structurels (contrepente, affaissement, infiltration/exfiltration),
- défauts de génie civil (cunette, assemblage défectueux des rehaussements, tampon cassé),
- accès impossible.

Ces défauts sont listés ci-après par réseau d'eaux usées visités.

(a) Réseau d'eaux usées du Courtil

1 – Fond de regard non étanche (entrée d'eau en fond de regard vers le tuyau PVC 160 mm).



Localisation des anomalies observées sur le réseau d'eaux usées du Courtil

(b) Réseau d'eaux usées de Lachaup et Maubourg

Un regard est localisé sous enrobé (cf. plan n°15 des réseaux d'eaux usées de Lachaup).

(c) Réseau d'eaux usées d'Agnières

Deux regards sont localisés sous enrobé à La Combe (cf. plan n°17 des réseaux d'eaux usées du bourg d'Agnières).

(d) Réseau d'eaux usées de La Joue du Loup

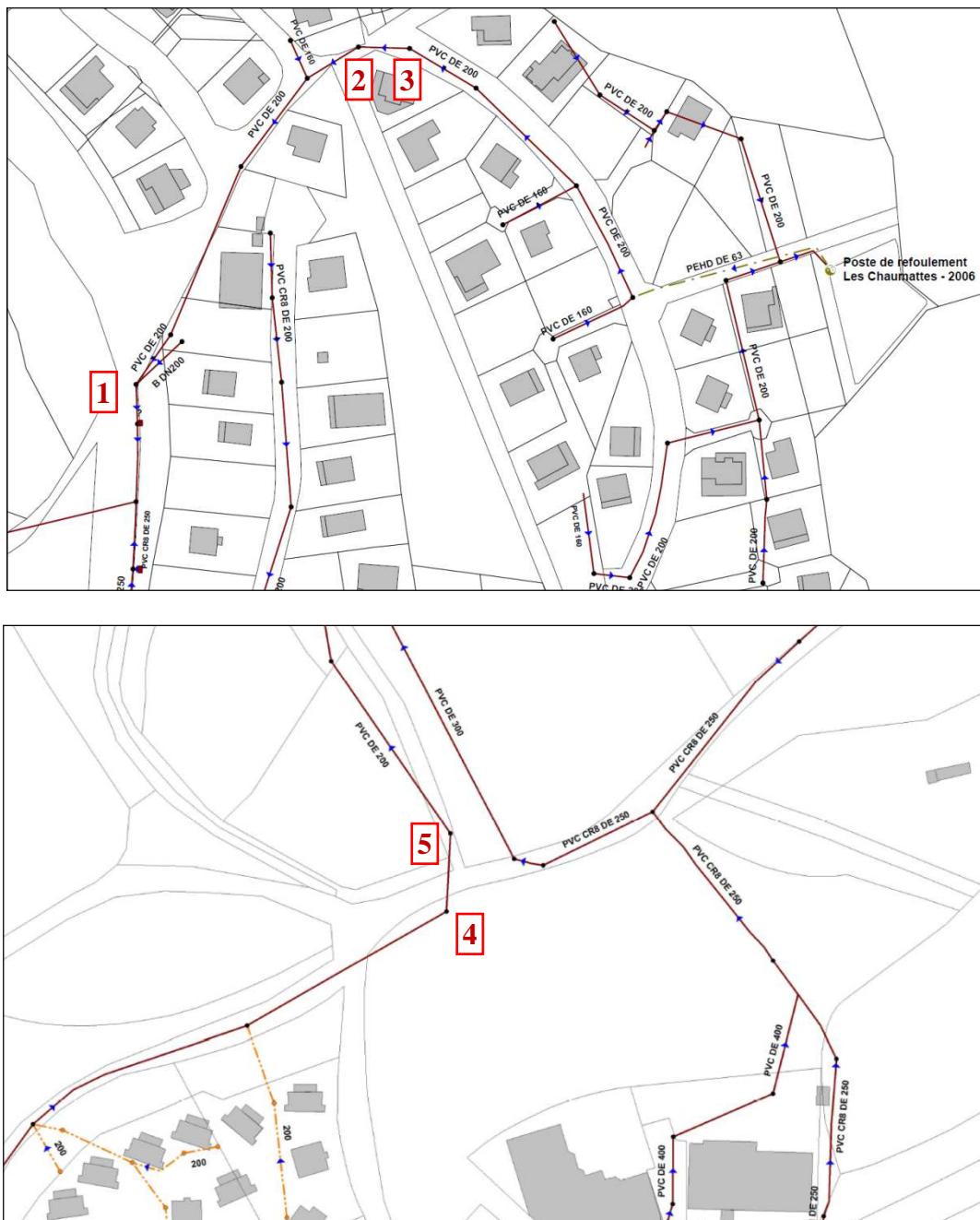
1 – Fond de regard non étanche (entrée d'eau en fond de regard vers le tuyau PVC 250 mm) et tampon non étanche (cadre à fixer) laissant entrer des eaux claires (RD 17C) ;

2 – Dépôts, rétentions, traces de mise en charge ;

3 – Infiltration d'eau entre les rehaussements du regard ;

4 – Regard PEHD éventré avec entrée d'eaux claires (avenue d'Arouze) ;

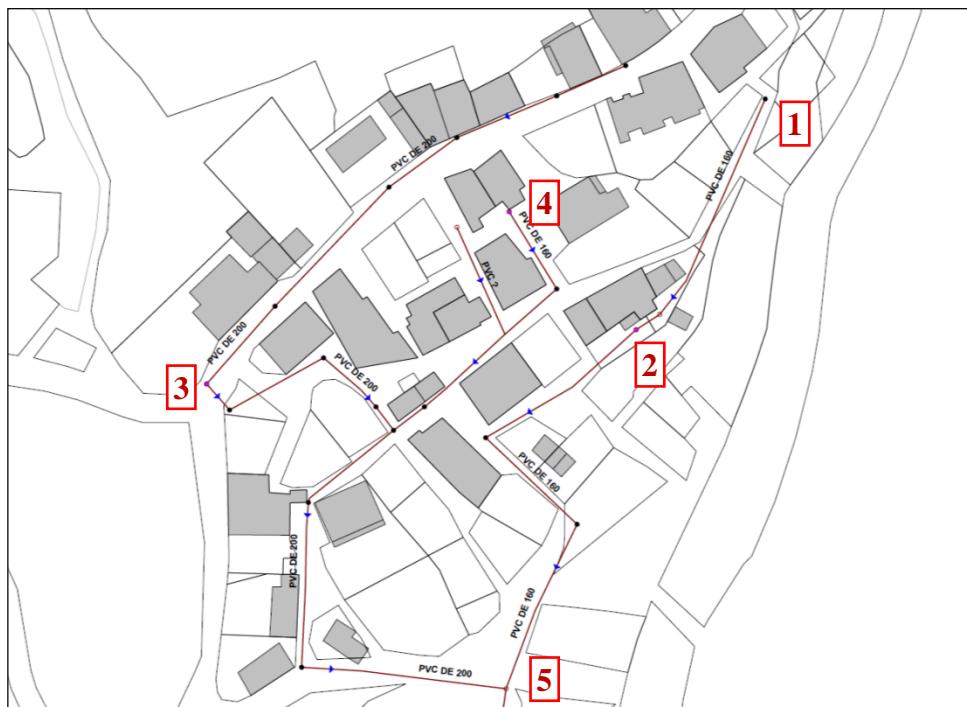
5 – Regard PEHD perforé avec entrée d'eaux claires (avenue d'Arouze).



Localisation des anomalies observées sur le réseau d'eaux usées de La Joue du Loup

(e) Réseau d'eaux usées de La Cluse

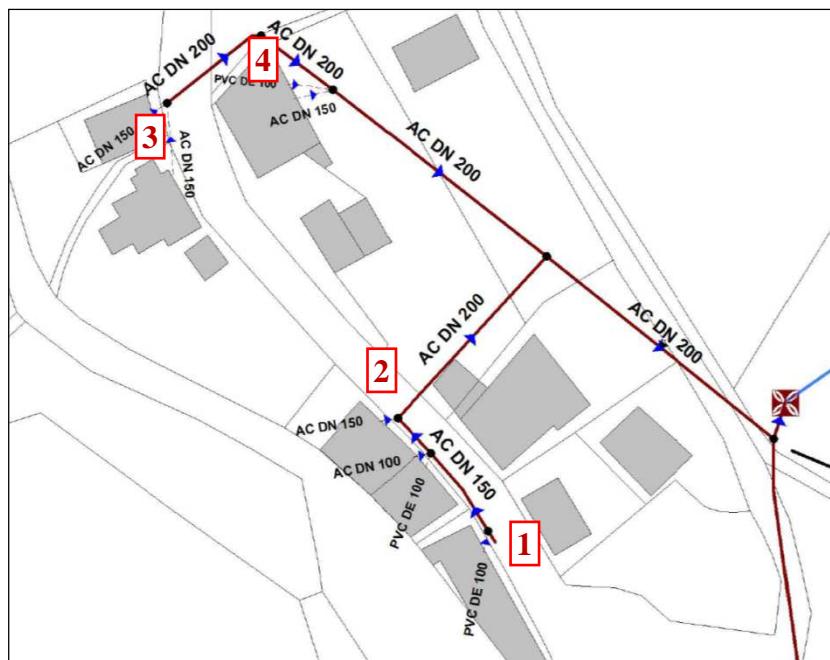
- 1 – Pénétration de racines ;
- 2 – Regard sous une terrasse : accès impossible ;
- 3 – Regard sous enrobé ;
- 4 – Regard enterré ;
- 5 – Regard enterré non localisé.



Localisation des anomalies observées sur le réseau d'eaux usées de La Cluse

(f) Réseau d'eaux usées des Baraques

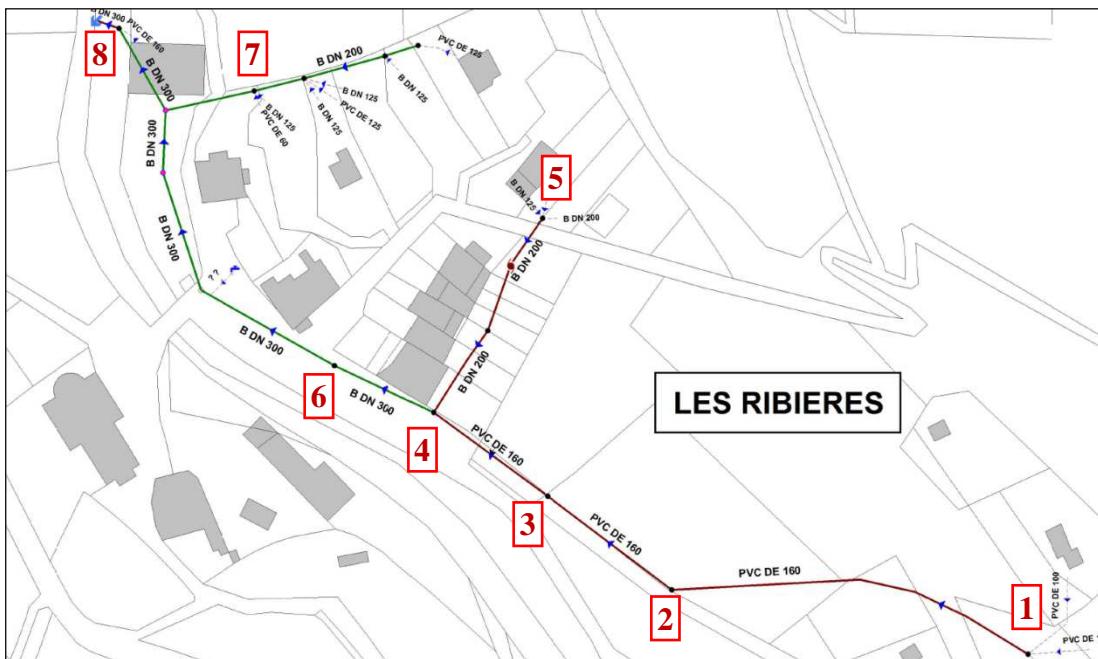
- 1 – Trou dans une rehausse du regard et pénétration de branchement non étanche (entrée de gravats) ;
- 2 – Cunette détériorée, à reprendre ;
- 3 – Cunette absente et fond béton du regard détérioré ;
- 4 – Cunette détériorée et fond béton du regard en mauvais état.



Localisation des anomalies observées sur le réseau d'eaux usées des Baraques

(g) Réseau d'eaux usées des Ribières

- 1 – Absence de cunette impliquant un dépôt important en fond de regard ;
- 2 – Tuyau non découpé au passage du regard ne permettant pas l'accès au réseau ;
- 3 – Tuyau non découpé au passage du regard ne permettant pas l'accès au réseau ;
- 4 – Pénétration de racines, tête de regard cassée ;
- 5 – Entrée de terre dans le regard ;
- 6 – Dépôts, rétentions ;
- 7 – Pénétration de branchement non étanche ;
- 8 – Dépôts en fond de regard.



Localisation des anomalies observées sur le réseau d'eaux usées des Ribières

Les tampons de regards non étanches (du réseau communal ou des branchements particuliers) positionnés sur des zones de rétention et/ou de circulation des eaux pluviales peuvent également contribuer à l'apport d'eaux de pluie au réseau d'assainissement. Il est par ailleurs difficile d'estimer la surface réellement drainée par ces apports.

II.5. INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES SUR LES RÉSEAUX

Les investigations complémentaires sur les réseaux d'assainissement doivent consister à :

- la recherche plus poussée d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) en période de ressuyage (printemps) par des investigations sur les réseaux d'assainissement de certains secteurs de la commune, en particulier la station de Superdévoluy et le système d'assainissement d'Agnières ;
- la réalisation d'inspections télévisées sur les secteurs identifiés sensibles aux ECPP, et les faire réaliser dans le cadre du contrat de délégation de service public en cours. Pour le réseau de transfert descendant depuis Ferrière, utiliser une caméra portative en raison de la difficulté d'accès ;
- la recherche d'Eaux Claires Parasites Météoriques sur le système d'assainissement d'Agnières, de Saint-Etienne et sur le réseau de Villard et L'Enclus. Une sectorisation par temps de pluie et/ou la réalisation de tests fumée et contrôles au colorant doivent être engagées pour identifier leurs origines (gouttières, avaloirs, etc.) ;
- la réalisation d'une inspection télévisée sur le réseau d'eaux usées du Pin afin de faire un nouveau point sur son état car un programme de travaux de renouvellement de 700 ml de réseaux avait été chiffré (105 000 € HT) dans le SDA de Saint-Etienne en 2008 basé sur une inspection télévisée réalisée en 2000.

Ces investigations complémentaires permettraient de compléter le programme des travaux.

II.6. POSTE DE REFOULEMENT DES CHAUMATES

Le poste de refoulement des Chaumates est situé à La Joue du Loup, il refoule les eaux usées de 14 habitations (de type chalet) par un refoulement en PEHD 63 mm sur une distance de 60 mètres.

Le poste de refoulement présente les caractéristiques suivantes :

- date de mise en service : 2006,
- génie civil : bâche préfabriquée polyester en bon état apparent,
- dimensions : diamètre = 1200 mm et profondeur = env. 2500 mm,
- dispositif de fermeture par couvercle plastique détérioré et non cadenassé,
- 2 pompes disposées avec barres de guidage,
- clapets dans le poste, pas de chambre de vannes,
- dispositif de commande des pompes par poires de niveau,
- présence d'un panier dégrilleur,
- présence d'un branchement d'eau potable,
- site clôturé mais clôture à reprendre ponctuellement sur environ 10 mètres linéaire.



III. DIAGNOSTIC DE L'AUTOSURVEILLANCE DU RÉSEAU

III.1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX, RÉGLEMENTATION

III.1.1. OBJECTIFS GÉNÉRAUX

Le principe de "surveillance des systèmes de collecte des eaux usées et des stations d'épuration, en vue d'en maintenir et d'en vérifier l'efficacité" est institué depuis 1991, par la Directive européenne sur le traitement des Eaux Résiduaires Urbaines (DERU), ainsi que par les lois et codifications françaises, notamment les articles 17 et 18 de l'arrêté ministériel du 21 juillet 2015.

Les collectivités locales ont en charge cette mission, et l'arrêté du 21 juillet 2015 en précise les modalités.

Au-delà du caractère réglementaire obligatoire, l'autosurveillance constitue pour les collectivités une réelle opportunité pour connaître et optimiser la gestion de leurs systèmes d'assainissement. Mieux maîtriser les rejets urbains de temps de pluie, après la maîtrise des rejets de station d'épuration, est en effet le principal levier pour améliorer la qualité des masses d'eau et répondre aux objectifs de la DCE.

III.1.2. RÉGLEMENTATION RELATIVE À L'AUTOSURVEILLANCE DES SYSTÈMES DE COLLECTE

En application de l'article L. 214-8 du code de l'environnement et de l'article R. 2224-15 du code général des collectivités territoriales, les maîtres d'ouvrage mettent en place une surveillance des systèmes de collecte des eaux usées en vue d'en maintenir et d'en vérifier l'efficacité.

L'**article 17-II** de l'arrêté du 21 juillet 2015 définit les dispositions générales relatives à l'organisation de l'autosurveillance et au dispositif d'autosurveillance **du système de collecte**.

Sont soumis à cette autosurveillance :

- les déversoirs d'orage situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une **charge brute de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO₅** (soit 2000 EH). Cette surveillance consiste à mesurer le temps de déversement journalier et estimer les débits déversés par les déversoirs d'orage surveillés.

- les déversoirs d'orage situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une **charge brute de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 600 kg/j de DBO₅** (soit 10 000 EH), lorsqu'ils déversent plus de dix jours par an en moyenne quinquennale.

Cette surveillance consiste à mesurer et enregistrer en continu les débits et estimer la charge polluante (DBO₅, DCO, MES, NTK, Ptot) rejetée par ces déversoirs.

- les trop-pleins équipant un système de collecte séparatif et situés à l'aval d'un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec supérieure ou égale à 120 kg/j de DBO₅ (soit 2000 EH).

Cette surveillance consiste à mesurer le temps de déversement journalier.

Ces ouvrages sont soumis à la rubrique 2.1.2.0 au titre de l'article R.214-1 du code de l'environnement.

Le ou les maîtres d'ouvrage du système d'assainissement doivent transmettre les informations et résultats d'autosurveillance produits durant le mois N dans le courant du mois N + 1 au service en charge du contrôle et à l'agence de l'eau ou l'office de l'eau concernés.

L'autosurveillance du système de collecte doit être opérationnelle depuis le 31 décembre 2015.

Le tableau ci-dessous récapitule les données à obtenir pour l'autosurveillance du système de collecte (donc le niveau d'instrumentation) en fonction de la charge de pollution organique transitant au droit d'un déversoir d'orage par temps sec et du type de réseau de collecte en amont (y compris trop-plein de poste de refoulement/relevage) :

Charge de pollution organique transitant au droit du déversoir d'orage par temps sec	Données à obtenir	Nomenclature Eau Rubrique 2.1.2.0
$\leq 12 \text{ kg/j de DBO}_5$	Aucune	non soumis
$\geq 12 \text{ kg/j de DBO}_5$	Aucune	soumis à Déclaration
$\geq 120 \text{ kg/j de DBO}_5$ réseau unitaire et mixte	- Mesure du temps de déversement journalier - Estimation des débits déversés	soumis à Déclaration
$\geq 600 \text{ kg/j de DBO}_5$ et déversant plus de 10 jours par an en moyenne quinquennale réseau unitaire et mixte	- Mesure et enregistrement en continu des débits déversés - Estimation des flux de pollution déversés	soumis à Autorisation
Trop-plein de poste de refoulement $\geq 120 \text{ kg/j de DBO}_5$ Réseau séparatif	- Mesure du temps de déversement journalier	non soumis

III.2. POINTS DE DÉVERSEMENT IDENTIFIÉS

Le(s) point(s) de déversement identifié(s) sur le système de collecte sont synthétisés dans le tableau suivant :

Point de déversement identifié (déversoir d'orage, trop-plein, by-pass)	Fiche n°	Type de réseau et STEP associée	Charge de pollution organique	Obligation réglementaire
Déversoir d'orage au Pré (camping)	1	Réseau séparatif STEP Saint-Etienne	10,5 kg/j de DBO ₅	Aucune

La fiche ci-après fournit une description plus détaillée du déversoir d'orage / trop-plein ou by-pass identifié.

Les points de déversement identifiés sur les déversoirs en tête de station ne font pas partie de l'autosurveillance du système de collecte, mais de l'autosurveillance des stations de traitement des eaux usées. Pour mémoire, ils sont récapitulés dans le tableau suivant :

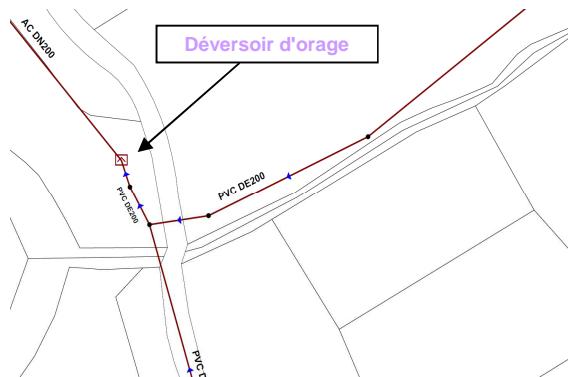
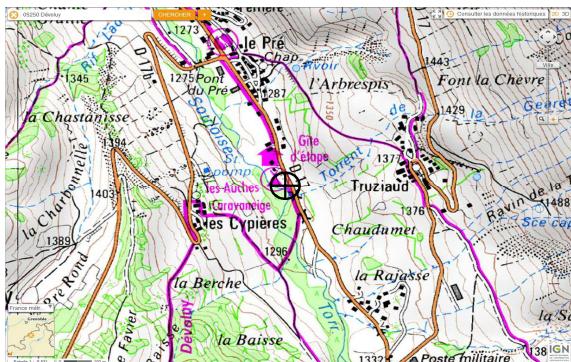
Point de déversement identifié	Fiche n°	Type de réseau et STEP associée	Charge de pollution organique	Obligation réglementaire
Déversoir d'orage STEP Saint-Etienne	2	Réseau séparatif STEP Saint-Etienne	456 kg/j de DBO ₅	Déclaration Mesure débits Estimation charges
Déversoir d'orage STEP Villard-l'Enclus	3	Réseau séparatif STEP Villard-l'Enclus	3,4 kg/j de DBO ₅	Vérification existence déversements
Déversoir d'orage STEP Rioupes	4	Réseau séparatif STEP Rioupes	3,5 kg/j de DBO ₅	Vérification existence déversements
Déversoir d'orage STEP Agnières	5	Réseau séparatif STEP Agnières	420 kg/j de DBO ₅	Déclaration Mesure débits Estimation charges

III.3. BILAN DE L'AUTOSURVEILLANCE DES SYSTÈMES DE COLLECTE DU DÉVOLUY

L'autosurveillance du système de collecte du Dévoluy peut être considérée comme conforme car le déversoir d'orage existant sur le système de collecte transite une charge de pollution organique inférieure à 12 kg/j de DBO₅ ne nécessitant aucun équipement.

Localisation de l'ouvrage	Type de réseau de collecte en amont	STEP associée	Coordonnées (Lambert 93)
Au camping du Pré	réseau séparatif	Saint-Etienne	E 933677.80 N 6402459.80

Localisation cartographique de l'ouvrage et du rejet



Localisation IGN

Localisation Cadastrale

Caractéristiques de l'ouvrage

Type d'ouvrage :	Déversoir d'orage	Caractéristiques canalisation délestage :	PVC DE 300 mm
Données dimensionnelles (hauteur de la crête, côtes, etc.) :	Lame déversante latérale : h = 23 cm par rapport au radier	Débit critique avant déversement :	?
Equipement d'autosurveilance en place :	Aucun	Surface drainante estimée :	?
Charge de pollution transitant par temps sec au droit de l'ouvrage (actuelle pointe de fréquentation) :	10,44 kgDBO ₅ /jour	Accès :	Descente dans regard ø 1000 mm dans l'enceinte du camping

Caractéristiques du milieu récepteur

- Type de milieu :	La Souloise
- Qualité actuelle :	<i>Bon état écologique Bon état chimique</i>
- Objectif de qualité :	<i>Bon état écologique et chimique (2015)</i>
- Débit mesuré ou estimé :	
- QMNA ₅ :	



Observation(s)

Lame déversant haute
Pas de traces de déversement

Le point de rejet au milieu récepteur n'a pas été localisé.

Déversoir d'orage

Conclusions - Remarques diverses

Cet ouvrage ne doit pas faire réglementairement l'objet d'une autosurveillance.

Cet ouvrage n'est pas soumis à Déclaration.

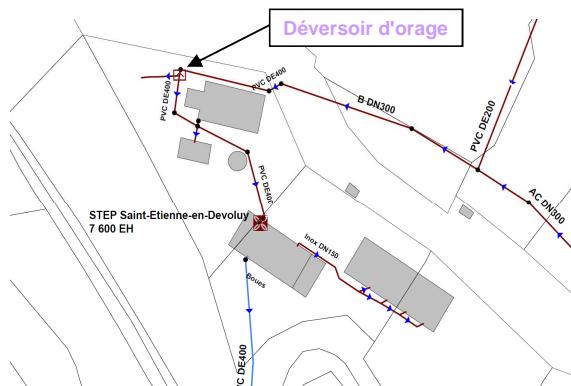
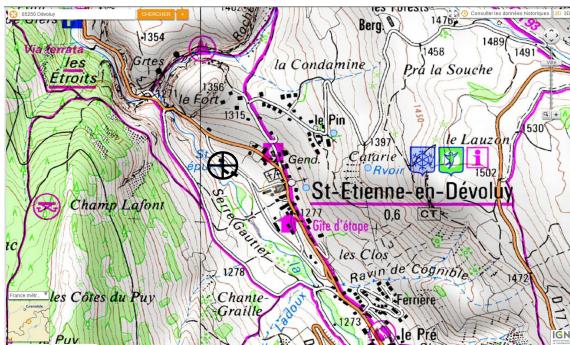
Schéma Directeur d'Assainissement du Dévoluy

Déversoir d'orage / Trop-plein / By-pass

FICHE n°2

Localisation de l'ouvrage	Type de réseau de collecte en amont	STEP associée	Coordonnées (Lambert 93)
STEP de Saint-Etienne	réseau séparatif	Saint-Etienne	E 932700,43 N 6403793,99

Localisation cartographique de l'ouvrage et du rejet



Localisation IGN

Localisation Cadastrale

Caractéristiques de l'ouvrage

Type d'ouvrage :	Déversoir d'orage	Caractéristiques canalisation délestage :	PVC DE 300 mm
Données dimensionnelles (hauteur de la crête, côtes, etc.) :	Lame déversante latérale : Largeur = 158 cm Hauteur = 42 cm par rapport au radier	Débit critique avant déversement :	160 m ³ /h ?
Equipement d'autosurveillance en place :	Canal de comptage à déversoir rectangulaire et contraction latérale. Largeur canal = 50 cm, échancrure = 30 cm, pelle = 10,5 cm. Sonde Ultrason	Surface drainante estimée :	?
Charge de pollution transitant par temps sec au droit de l'ouvrage (actuelle pointe de fréquentation) :	456 kgDBO ₅ /jour	Accès :	Ouvrage situé dans la station d'épuration de Saint-Etienne

Caractéristiques du milieu récepteur

- Type de milieu :	Talus puis La Souloise	 	
- Qualité actuelle :	Bon état écologique Bon état chimique		
- Objectif de qualité :	Bon état écologique et chimique (2015)		
- Débit mesuré ou estimé :			
- QMNA ₅ :	23 L/s		
Observation(s)			
Déversoir d'orage / Le milieu récepteur			

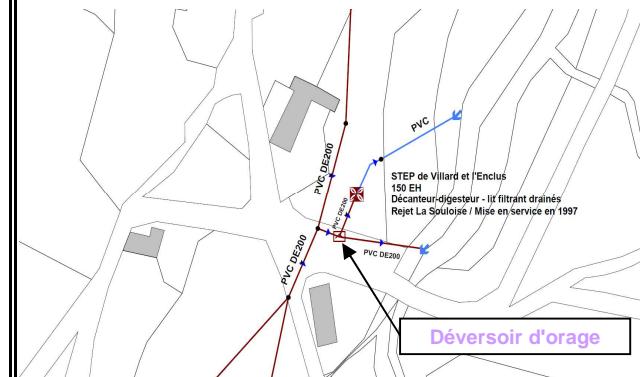
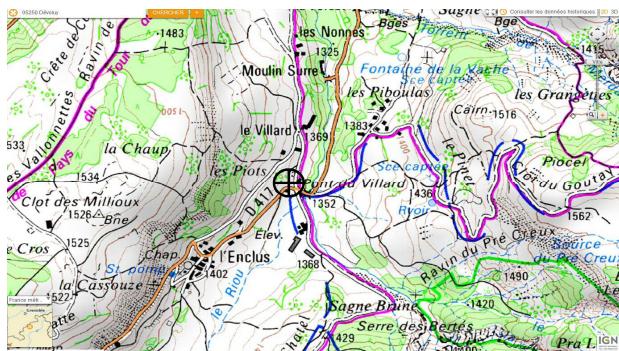
Conclusions - Remarques diverses

Cet ouvrage fait réglementairement l'objet d'une autosurveillance.

Cet ouvrage est soumis à Déclaration.

Localisation de l'ouvrage	Type de réseau de collecte en amont	STEP associée	Coordonnées (Lambert 93)
STEP de Villard-L'Enclus	réseau séparatif	Villard-L'Enclus	E 933888.00 N 6400936.86

Localisation cartographique de l'ouvrage et du rejet



Localisation IGN

Localisation Cadastrale

Caractéristiques de l'ouvrage

Type d'ouvrage :	Déversoir d'orage	Caractéristiques canalisation délestage :	PVC DE 200 mm
Données dimensionnelles (hauteur de la crête, côtes, etc.) :	crête basse : $h \approx 3$ cm par rapport au radier	Débit critique avant déversement :	fonctionne parfois par temps sec
Equipement d'autosurveillance en place :	Aucun	Surface drainante estimée :	0 m ² (SDA 2006)
Charge de pollution transitant par temps sec au droit de l'ouvrage (actuelle pointe de fréquentation) :	3,4 kgDBO ₅ /jour	Accès :	Ouvrage situé dans la station d'épuration de Villard-l'Enclus

Caractéristiques du milieu récepteur

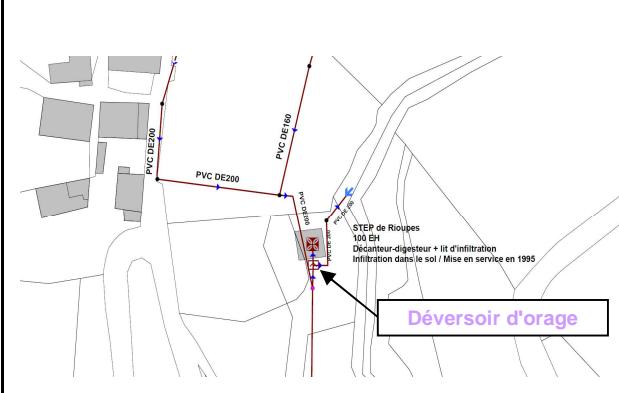
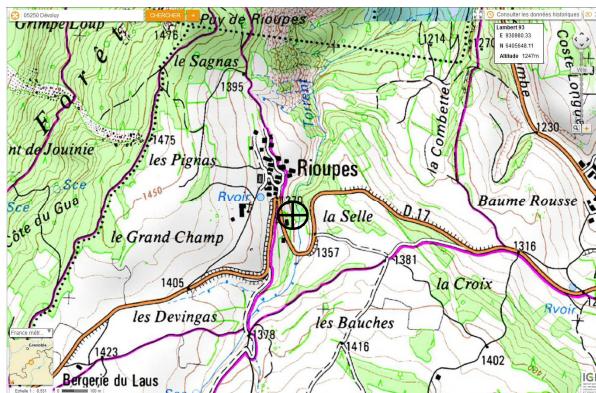
- Type de milieu :	La Souloise		
- Qualité actuelle :	Bon état écologique Bon état chimique		
- Objectif de qualité :	Bon état écologique et chimique (2015)		
- Débit mesuré ou estimé :			
- QMNA ₅ :	23 L/s		
Observation(s)			
<p style="text-align: right;">Déversoir d'orage / Le milieu récepteur</p>			

Conclusions - Remarques diverses

Cet ouvrage doit être réglementairement équipé pour vérifier (détecter) l'existence de déversements.
Cet ouvrage n'est pas soumis à Déclaration.

Localisation de l'ouvrage	Type de réseau de collecte en amont	STEP associée	Coordonnées (Lambert 93)
STEP de Rioupes	réseau séparatif	Rioupes	E 930226.67 N 6404936.15

Localisation cartographique de l'ouvrage et du rejet



Localisation IGN

Localisation cadastrale

Caractéristiques de l'ouvrage

Type d'ouvrage :	Déversoir d'orage	Caractéristiques canalisation délestage :	PVC DE 200 mm
Données dimensionnelles (hauteur de la crête, côtes, etc.) :	crête latérale de hauteur 5 cm par rapport au radier	Débit critique avant déversement :	?
Equipement d'autosurveillance en place :	Aucun	Surface drainante estimée :	530 m ² (SDA 2006)
Charge de pollution transitant par temps sec au droit de l'ouvrage (actuelle pointe de fréquentation) :	3,5 kgDBO ₅ /jour	Accès :	Ouvrage situé dans la station d'épuration de Rioupes

Caractéristiques du milieu récepteur

- Type de milieu :	Torrent de Rioupes (affluent de La Souloise)	 
- Qualité actuelle :		
- Objectif de qualité :	Bon état écologique et chimique (2015)	
- Débit mesuré ou estimé :		
- QMNA ₅ :	?	
Observation(s)		

Déversoir d'orage / Le milieu récepteur

Conclusions - Remarques diverses

Cet ouvrage doit être réglementairement équipé pour vérifier (détecter) l'existence de déversements.
Cet ouvrage n'est pas soumis à Déclaration.

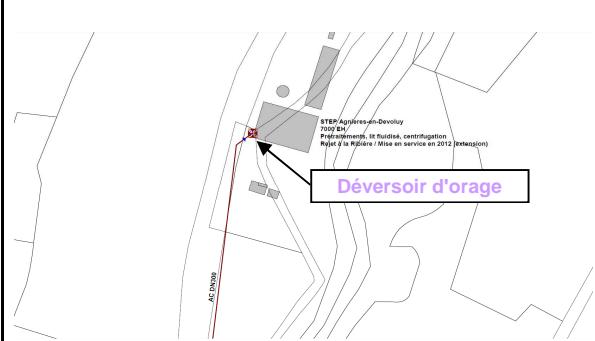
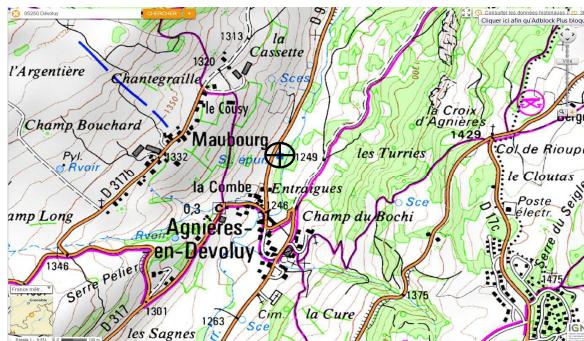
Schéma Directeur d'Assainissement du Dévoluy

Déversoir d'orage / Trop-plein / By-pass

FICHE n°5

Localisation de l'ouvrage	Type de réseau de collecte en amont	STEP associée	Coordonnées (Lambert 93)
STEP d'Agnières	réseau séparatif	Agnières	E 928224.85 N 6403998.35

Localisation cartographique de l'ouvrage et du rejet



Localisation IGN

Localisation Cadastrale

Caractéristiques de l'ouvrage

Type d'ouvrage :	Déversoir d'orage	Caractéristiques canalisation délestage :	PVC DE 300 mm
Données dimensionnelles (hauteur de la crête, cotes, etc.) :	lame déversante	Débit critique avant déversement :	120 m ³ /h
Equipement d'autosurveillance en place :	Sonde Ultrason Prosonic S (marque Endress + hauteur)	Surface drainante estimée :	?
Charge de pollution transitant par temps sec au droit de l'ouvrage (actuelle pointe de fréquentation) :	420 kgDBO ₅ /jour	Accès :	Ouvrage situé dans la station d'épuration d'Agnières

Caractéristiques du milieu récepteur

- Type de milieu :	La Ribièvre
- Qualité actuelle :	Bon état écologique Bon état chimique
- Objectif de qualité :	Bon état écologique et chimique (2015)
- Débit mesuré ou estimé :	
- QMNA ₅ :	?
Observation(s)	
Déversoir d'orage / Le milieu récepteur	

Conclusions - Remarques diverses

Cet ouvrage fait réglementairement l'objet d'une autosurveillance.

Cet ouvrage est soumis à Déclaration.

**D. ETAT DES LIEUX DE
L'ASSAINISSEMENT NON
COLLECTIF**

I. GÉNÉRALITÉS SUR L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

I.1. RÉGLEMENTATION

La loi sur l'eau et les milieux aquatiques (LEMA) du 30 décembre 2006 et la loi portant engagement national pour l'environnement du 12 juillet 2010 ont modifié la réglementation en assainissement non collectif et ont nécessité de prendre des textes d'applications.

L'arrêté du 27 avril 2012 définit **les modalités de l'exécution de la mission de contrôle** des installations d'assainissement non collectif

Les prescriptions techniques qui s'appliquent aux dispositifs d'assainissement non collectif sont définies par :

- l'arrêté du 7 septembre 2009, modifié par l'arrêté du 7 mars 2012, fixant les **prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif de moins de 20 EH** ;
- l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 (soient les d'ANC de plus de 20 EH).

I.2. DÉFINITION DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

L'assainissement non collectif (ANC) désigne les installations individuelles de traitement des eaux domestiques. Ces dispositifs concernent les habitations qui ne sont pas desservies par un réseau public de collecte des eaux usées et qui doivent en conséquence traiter elles-mêmes leurs eaux usées avant de les rejeter dans le milieu naturel.

Les eaux usées traitées sont constituées des eaux vannes (eaux des toilettes) et des eaux grises (lavabos, cuisine, lave-linge, douche...). Les installations d'ANC doivent permettre le traitement commun de l'ensemble de ces eaux usées.

Contenant micro-organismes potentiellement pathogènes, matières organiques, matière azotée, phosphorée ou en suspension, ces eaux usées, polluées, peuvent être à l'origine de nuisances environnementales et de risques sanitaires significatifs.

L'assainissement non collectif vise donc à prévenir plusieurs types de risques, qu'ils soient sanitaires ou environnementaux.

L'ANC est un système d'assainissement effectuant **la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement**. Une installation relève de l'assainissement collectif ou de l'assainissement non collectif en fonction de l'existence ou non d'une obligation de raccordement à un réseau public.

I.3. INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF RÉGLEMENTAIRES

Les installations d'assainissement non collectif réglementaires sont :

- **les dispositifs de traitement utilisant le sol en place :**

- tranchées d'épandage à faible profondeur dans le sol naturel (épandage souterrain) ;
- lit d'épandage à faible profondeur.

- **les dispositifs de traitement utilisant un sol reconstitué :**

- lit filtrant vertical non drainé ;
- filtre à sable vertical drainé ;
- lit filtrant drainé à flux vertical à massif de zéolithe ;
- lit filtrant drainé à flux horizontal.

Les caractéristiques et les conditions de mise en œuvre de ces installations sont précisées en annexe 1 de l'arrêté relatif aux prescriptions techniques.

- **les dispositifs de traitement agréés par publication au Journal officiel** (filtres compacts, filtres plantés, microstations à cultures libres, microstations à cultures fixées, microstations SBR).

Ces agréments portent seulement sur le traitement des eaux usées : en sortie de tout dispositif de traitement, les eaux usées traitées doivent être infiltrées si la perméabilité du sol le permet. Le rejet d'eaux usées traitées vers le milieu hydraulique superficiel n'est possible qu'après une étude particulière démontrant qu'aucune autre solution d'évacuation n'est envisageable et après autorisation du propriétaire ou du gestionnaire du milieu récepteur.

II. ETAT DES LIEUX DE L'ANC SUR LA COMMUNE DU DÉVOLUY

II.1. PRINCIPE

La compétence en matière d'assainissement non collectif sur le territoire de la commune du Dévoluy est détenue par la Communauté de Communes Buëch Dévoluy (CCBD). La dernière version du règlement du SPANC a été adoptée le 17 décembre 2012.

Les contrôles de diagnostic des dispositifs d'assainissement non collectif ont été réalisés principalement en 2007-2008 (certaines visites ont eu lieu en 2004-2005) par le bureau d'études H2GEO Environnement. Les diagnostics ont été réalisés selon la réglementation en vigueur à cette date, et un classement a été effectué par le bureau d'études H2GEO selon la grille de l'Agence de l'Eau.

Cet état des lieux (2007-2008) est utilisé pour effectuer un bilan représentatif par hameau de l'état de l'ANC. Les données existantes ont été actualisées en prenant en compte les réhabilitations effectuées depuis cette date, ainsi que les nouvelles installations issues de constructions nouvelles et les extensions de réseaux d'assainissement collectif réalisées (Les Piboulas).

Pour rappel, ci-dessous les critères de jugement pour l'élaboration de priorités de réhabilitation d'après la grille de l'Agence de l'Eau (RMC) :

Fonctionnement du dispositif :

Critère	Risque fort	Risque moyen	Risque faible à nul			
Nature de la filière de traitement	Dispositif non visitable Pas de fosse Fosse seule	3	Equipement ancienne norme Sous dimensionné	1	Conforme à la réglementation actuelle et à l'habitat	0
Odeurs	Gêne pour le voisinage	2	Gêne pour l'usager	1	Pas de gêne	0
Suintements d'eau	Suintements et écoulements atteignant les parcelles voisines	2	Suintements autour du dispositif sans atteindre les parcelles voisines	1	Pas de suintement	0
Somme =	...	...	...	...	...	...

Impacts sur le milieu et risque sanitaire :

Critère	Risque fort	Risque moyen	Risque faible à nul			
Rejet par infiltration	Faible profondeur de la nappe Hydrogéologie sensible à la pollution Périmètre de protection de captage AEP, captage privé, etc.	2	Remontée de la nappe à - 2 m	1	Nappe à + 2 m Hors périmètre Pas de captage AEP proche	0
Rejet dans le milieu superficiel	Zone de loisirs aquatiques	2	Milieu superficiel non adapté	1	Respect des objectifs de qualité	0
Densité de l'habitat	Habitat dense	2	Habitat rapproché	1	Habitat isolé	0
Somme =	...	...	...	...	...	...

Les priorités globales sont définies en fonction de la note globale selon le classement suivant:

Priorité 1 (dispositifs à réhabilitation urgente) **note de 6 à 12**

Priorité 2 (dispositifs à réhabilitation souhaitable mais différée) **note de 3 à 5**

Priorité 3 (dispositif dont la réhabilitation n'est pas indispensable) **note de 0 à 2.**

II.2. RÉSULTATS

Le tableau suivant présente les résultats des diagnostics de première visite réalisés entre 2004 et 2008, en prenant en compte les réhabilitations, les nouvelles installations d'ANC réalisées jusqu'en 2016 et les extensions de réseaux d'assainissement collectif réalisées :

	Nombre installations	Priorité 1 : réhabilitation urgente <i>Nomenclature utilisée par H2GEO</i>	Priorité 2 : réhabilitation à moyen terme <i>Nomenclature utilisée par H2GEO</i>	Priorité 3 : réhabilitation à long terme <i>Nomenclature utilisée par H2GEO</i>	Aucune réhabilitation nécessaire	Aucune donnée
L'Enclus	1	-	-	-	-	1
Les Nonnes	1	-	-	-	1	-
Moulin Surre	1	-	1	-	-	-
Le Forest - Fourniels	2	-	-	-	1	1
Rioupes	1	-	-	-	1	-
Le Festre	1	-	-	-	-	1
Les Flaux	9	1	2	1	-	5
L'Ubac	5	-	1	3	-	1
Le Forest	4	1	1	-	1	1
L'Adroit	16	4	5	2	2	3
Les Méyères	2	-	-	2	-	-
Croix-Lara	4	-	-	3	1	-
Le Forestier	2	-	1	1	-	-
Les Sagnes	2	-	-	2	-	-
Maubourg	1	-	-	-	-	1
Le Moulin du Vaysseau	1	1	-	-	-	-
Coubadanne	1	-	-	1	-	-
Les Garcins Nord	1	-	-	-	1	-
La Cluse	3	-	-	-	-	3
Les Hauts-Gicons	14	5	4	-	5	-
Les Bas-Gicons	6	-	4	1	1	-
Les Magniers	1	-	-	1	-	-
La Ribière (+ Roures)	6	1	3	-	2	-
Les Jouves	8	-	5	1	-	2
La Neyrette	3	-	-	1	1	1
Les Blanquets	1	-	-	-	1	-
La Cerise	1	-	-	-	1	-
La Chastre	2	-	2	-	-	-
Les Martins	1	-	-	1	-	-
Malmort	3	-	3	-	-	-
Le Mas	5	-	4	1	-	-
Villard Joli (+ Merles)	13	4	5	1	3	-
Le Seresq	4	2	2	-	-	-
Truchières	7	-	-	3	3	1
Le Grand Villard	18	8	5	1	-	4
La Combe de l'Eau	1	-	-	1	-	-
Restaurants d'altitude	2	-	-	-	-	2
Observatoire de Bure	1	-	-	-	-	1
Gîte ONF de Rabioux	1	-	-	-	-	1
TOTAL	156	27 (17,5 %)	48 (31 %)	27 (17,5 %)	25 (16 %)	29 (18 %)

Les résultats montrent que l'état du parc d'installations d'assainissement non collectif est médiocre avec près de 48,5 % d'installations classées en priorités 1 ou 2, ce qui représente 75 installations à réhabiliter.

Par ailleurs 16 % des installations sont conformes et 17,5 % sont classées en priorité 3.

La CCBD s'est inscrite dans une démarche d'assistance à la réhabilitation d'assainissement non collectif avec une démarche groupée.

E. PROGRAMME DES TRAVAUX

I. MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DU PROGRAMME DES TRAVAUX

I.1. PRINCIPES GÉNÉRAUX

Une analyse approfondie des éléments du diagnostic nous a permis de définir une série d'actions pouvant être réalisées sur l'ensemble du système d'assainissement collectif afin de répondre aux différentes problématiques observées ainsi qu'aux différents objectifs fixés.

I.2. OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE GESTION DE L'ASSAINISSEMENT

Aux vues des conclusions découlant de l'état des lieux de l'assainissement, nous avons défini plusieurs objectifs permettant de répondre aux enjeux et à l'optimisation du fonctionnement du système d'assainissement collectif.

Ces objectifs sont listés ci-après et classés par ordre de priorité :

- Suppression de rejets d'eaux usées non traitées au milieu naturel ;
- Mise en conformité, recalibrage et réhabilitation de stations d'épuration ;
- Élimination des eaux claires parasites permanentes ;
- Élimination des eaux claires parasites météoriques ;
- Bonne gestion des eaux usées par temps de pluie ;
- Travaux structurels sur les réseaux d'eaux usées.

I.3. ÉVALUATION DU COÛT DES ACTIONS

Le coût des actions envisagées est estimé sur la base d'un bordereau des prix unitaires s'appuyant sur une série de cas concrets et adaptés au contexte local, et avec l'appui de la bibliographie. Chaque chiffrage est réalisé en tenant compte des spécificités identifiables : localisation des travaux, contraintes de sol estimées, aspects réglementaires, contraintes de circulation, etc. Ces spécificités engendrent des plus-values en phase de travaux.

Pour chaque action proposée, nous présentons :

- une estimation du coût d'investissement des travaux ;
- une estimation du coût de fonctionnement annuel induit (personnel, énergie électrique, réactifs, analyses, fournitures, véhicules, nettoyage/curage, entretien, gestion des boues,...).

I.4. ÉVALUATION DE L'IMPACT DES ACTIONS

Chaque action définie dans le programme de travaux répond à un ou plusieurs objectifs. Afin de pouvoir hiérarchiser ces actions en termes d'efficacité et de rentabilité, il a été décidé de définir des finalités engendrées par ces actions.

II. TRAVAUX DE MISE EN CONFORMITÉ, RECALIBRAGE ET RÉHABILITATION SUR LES STATIONS DE TRAITEMENT DES EAUX USÉES

II.1. MISE EN PLACE D'UNE UNITÉ DE TRAITEMENT UNIQUE POUR LA RIBIÈRE ET LES BARAQUES

Planche cartographique n°3A : Mise en place d'une unité de traitement unique pour La Ribièr et Les Baraques

II.1.1. DESCRIPTION

Les effluents de la rive droite du hameau de La Ribièr sont collectés mais sont rejetés sans traitement dans le cours d'eau de La Souloise.

La station d'épuration du hameau des Baraques assure uniquement un prétraitement et les ouvrages sont vétustes (cf. § C.I.13).

Le hameau de La Neyrette est zoné en assainissement non collectif sauf les maisons actuellement raccordées au réseau de collecte d'eaux usées des Baraques.

Ces rejets ont un impact négatif sur la qualité des eaux de La Souloise.

La partie unitaire du réseau de collecte des eaux usées de La Ribièr est en mauvais état (ITV 2002) et présente quelques intrusions d'eaux claires parasites permanentes représentant (ECPP) $0,12 \text{ m}^3/\text{h}$ ($2,9 \text{ m}^3/\text{j}$).

Le réseau de collecte séparatif des eaux usées des Baraques présente des intrusions d'ECPP à hauteur de $0,62 \text{ m}^3/\text{h}$ (d'après le SDA de 2004) dont $0,23 \text{ m}^3/\text{h}$ sur un tronçon de 45 ml à réhabiliter et $0,14 \text{ m}^3/\text{h}$ d'intrusions en provenance d'habititations.

Les travaux vont consister à (court terme : 5 ans) :

- la mise en séparatif du réseau unitaire de la Ribièr pour éliminer les ECPP et les ECPM avec création d'un réseau d'eaux usées et des branchements associés sur environ 200 ml ;
- la réhabilitation ponctuelle du réseau séparatif d'eaux usées des Baraques avec la réalisation d'un chemisage continu sur un tronçon de 45 ml (élimination de $0,23 \text{ m}^3/\text{h}$ d'ECPP) et des travaux d'étanchéification/réhabilitation de regards et cunettes visant à éliminer 60% d'ECPP ;
- la création d'un poste de refoulement à La Ribièr et d'une conduite de refoulement pour transférer les effluents à une unité de traitement unique située sous le hameau des Baraques ;
- la création d'une station de traitement unique pour les deux hameaux qui sera située sous le hameau des Baraques.

II.1.2. JUSTIFICATION DU SCÉNARIO D'UN TRAITEMENT UNIQUE POUR LES DEUX HAMEAUX ET DE L'EMPLACEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION

La mise en place d'un traitement au hameau de La Ribièvre présente les difficultés suivantes :

- parcelles permettant une alimentation gravitaire de la filière de traitement peu nombreuses ;
- parcelle n°382 disponible à l'extrémité du réseau de collecte présente des inconvénients :
 - parcelle située à moins de 100 mètres des habitations ce qui pourrait induire des nuisances pour les habitants ;
 - parcelle accolée à un bâtiment recevant du public ;
 - risque d'inondation en raison de la proximité immédiate de la Souloise, ce qui pourrait engendrer des dégâts et dysfonctionnements de la station d'épuration ;
 - nécessité d'installer un poste de relevage pour alimenter le traitement et s'élever au-dessus de la nappe d'accompagnement de la Souloise ;
 - mauvaise exposition au soleil (terrain pentu et boisé à l'Est, bâtiment communal au Sud).

La station d'épuration du hameau des Baraques nécessitant d'être réhabilitée en totalité, il est intéressant d'envisager un traitement commun aux deux hameaux à proximité des Baraques.

Le traitement pourrait être envisagé sur la parcelle n°421 en raison :

- de sa disposition topographique pour raccorder le réseau de collecte des eaux usées existant des Baraques ;
- de son exposition favorable en terme d'ensoleillement ;
- de sa situation relativement protégée vis-à-vis du risque d'inondation ;
- de la présence actuelle de l'ouvrage d'épuration des Baraques sur cette parcelle.

Un poste de refoulement installé à l'extrémité du réseau de collecte des Ribières sur la parcelle n°382 et une conduite de refoulement jusqu'au site de traitement seront à réaliser (avec traversée de la Souloise).

II.1.3. CHOIX DE LA FILIÈRE DE TRAITEMENT

II.1.3.1 DIMENSIONNEMENT

L'équivalent habitant (E.H.) est l'unité commune pour caractériser les rejets d'eaux usées d'un habitant permanent tel que défini à la directive ERU (eaux résiduaires urbaines) de 1991, où le calcul d'un habitant permanent est égal à un équivalent habitant (ou encore 150 l par EH et par jour).

Hypothèse de calcul des Equivalents Habitants :

- pour les habitants présents à l'année : 1 habitant en zone rurale = 0,83 EH ;
- pour les lits touristiques : 1 lit = 0,75 EH ;
- restaurant : 1 couvert = 0,25 EH.

Les débits et charges théoriques retenus pour le dimensionnement sont les suivants :

Paramètres	Base de calcul	1 EH permanent en zone rurale	1 EH lit touristique
Débit	150 L/EH/j	124,5 L/EH/j	105 L/EH/j
DBO₅	60 g DBO ₅ /EH/j	49,8 g DBO ₅ /EH/j	42 g DBO ₅ /EH/j
DCO	120 g DCO/EH/j	99,6 g DCO/EH/j	84 g DCO/EH/j
MES	90 g MES/EH/j	74,7 g MES/EH/j	63 g MES/EH/j
NTK	15 g NTK/EH/j	12,45 g NTK/EH/j	10,5 g NTK/EH/j
Pt	2 g Pt/EH/j	1,66 g Pt/EH/j	1,4 g Pt/EH/j

Les charges polluantes et charges hydrauliques retenues pour les différentes périodes de l'année sont calculées sur la base du nombre d'équivalent-habitants DERU (EH₆₀) :

NB : L'hôtel de La Neyrette n'est pas zoné en assainissement collectif et n'est donc pas comptabilisé pour le dimensionnement de la station de traitement.

Pour information, ce dernier représente : 9 EH₆₀ en futur creux, 31 EH₆₀ en future pointe estivale, 24 EH₆₀ en future pointe hivernale.

S'il est envisagé de raccorder l'hôtel de La Neyrette à long terme, il faut anticiper en surdimensionnant en conséquence la nouvelle station de traitement.

	Nombre EH ₆₀ en futur creux	Nombre EH ₆₀ en future pointe estivale (août : 1 mois)	Nombre EH ₆₀ en future pointe hivernale (février : 1 mois)
La Ribièvre	22	69	55
Les Baraques	12	25	21
La Neyrette (sans l'hôtel)	5	12	10
TOTAL	39	106	86
Paramètres	Charges STEP en futur creux	Charges STEP en future pointe estivale (août : 1 mois)	Charges STEP en future pointe hivernale (février : 1 mois)
Débit (m³/j)	5,9	15,9	12,9
ECPP (m³/j) – 0,25 m³/h	6	6	6
Débit retenu (m³/j)	11,9	21,9	18,9
DBO₅ (kg/j)	2,34	6,36	5,16
DCO (kg/j)	4,68	12,72	10,32
MES (kg/j)	3,51	9,54	7,74
NTK (kg/j)	0,59	1,59	1,29
Pt (kg/j)	0,078	0,212	0,172

La capacité de traitement retenue pour la station de traitement des eaux usées (sans l'hôtel de La Neyrette) est :

- **90 EH₆₀ en capacité nominale (avec charge hydraulique de 19,5 m³/j) ;**
- **110 EH₆₀ en période de pointe (avec charge hydraulique de 22,5 m³/j).**

II.1.3.2 PERFORMANCES À ATTEINDRE SELON L'ARRÊTÉ DU 21 JUILLET 2015

Les exigences fixées dans l'annexe n°3 de l'Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅, sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Pour les paramètres DBO₅, DCO et MES, les performances minimales de traitement à atteindre par la future station de traitement sont les suivantes :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance.

Pour les paramètres Azote et Phosphore, il n'y a pas de performances minimales de traitement attendues car la station de traitement n'aura pas un rejet en zone sensible à l'eutrophisation.

II.1.3.3 CHOIX DE LA FILIÈRE

La filière proposée au stade du schéma directeur d'assainissement est le Filtre Planté de Roseaux vertical (FPRv) pour les raisons suivantes :

- filière adaptée aux variations de charge ;
- filière rustique et gravitaire présentant une exploitation aisée ;
- conditions géoclimatiques du site adaptées à cette filière ;
- intégration paysagère ;
- surface disponible suffisante.

Le 1^{er} étage de traitement d'un FPRv classique est constitué de **3 filtres plantés constitués de graviers fins** fonctionnant en alternance (une phase d'alimentation pour deux phases de repos, à raison d'une rotation tous les 3 à 4 jours). Le 1^{er} étage a pour objectif de traiter majoritairement les matières carbonées (DBO₅ et DCO) et d'effectuer une nitrification partielle de l'effluent (transformation de l'ammonium N-NH₄ en nitrates N-NO₃). La forte rétention des MES en surface des filtres créé une couche de boues qui se minéralise.

Le 2^{ème} étage de traitement est constitué de **2 filtres plantés constitués de sable alluvionnaire siliceux** fonctionnant en alternance (une phase d'alimentation pour une phase de repos, à raison d'une rotation tous les 3 à 4 jours). Le 2^{ème} étage a pour objectif d'affiner le traitement des matières carbonées (DBO₅ et DCO) et des matières en suspension (MES), et permet de compléter la nitrification (transformation de l'ammonium N-NH₄ en nitrates N-NO₃). Il n'y a pas de maîtrise de la dénitrification et de la déphosphatation.

Autant que possible, il s'agira d'éviter la mise en place d'un poste de relevage au niveau du traitement, ce qui serait possible d'après les observations de terrain. Ceci sera affiné au stade AVP suite à un levé topographique. Si un poste de relevage doit être installé, il sera de préférence installé entre le 1^{er} et le 2^{ème} étage du FPRv. La perte d'altitude pour ce type de traitement est au minimum d'environ 4 à 5 m entre l'entrée et la sortie.

II.1.4. ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX ET ÉTUDES

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Travaux de mise en séparatif du réseau unitaire de La Ribièvre : élimination ECPP/ECPM			
Réseau de collecte EU et regards en PVC CR8 DE 200 mm sous voirie	130 €	140 ml	18 200
Réseau de collecte EU et regards en PVC CR8 DE 200 mm sous terrain naturel	105 €	60 ml	6 300
Réalisation des branchements d'eaux usées	1 500 €	9	13 500
<i>Imprévus (15 %)</i>			5 700
Sous-total			43 700 € H.T.
Travaux de réhabilitation ponctuelle du réseau séparatif d'eaux usées des Baraque : élimination d'ECPP			
Réalisation d'un chemisage continu sur un tronçon de réseau EU Ø 200 mm	150 €	45 ml	6 750
Travaux d'étanchéification/réhabilitation de regards et cunettes	900 €	4	3 600
<i>Imprévus (15 %)</i>			1 550
Sous-total			11 900 € H.T.
Travaux de création d'un poste de refoulement pour le hameau de La Ribièvre			
Terrassement, F & P poste béton de refoulement d'eaux usées y compris branchement électrique, armoire de commande - consuel, télésurveillance, by-pass, protection contre les odeurs, clôture et portillon	45 000 €	1	45 000
Branchement AEP PEHD 25 mm – tranchée commune au réseau séparatif EU	30 €	80	2 400
<i>Imprévus (10 %)</i>			4 740
Sous-total			52 140 € H.T.
Travaux : réseau de refoulement pour transfert des effluents de La Ribièvre à la STEP			
Réseau de refoulement en PEHD 90/73,6 mm sous voirie	80 €	300 ml	24 000
Réseau de refoulement en PEHD 90/73,6 mm sous terrain naturel	60 €	200 ml	12 000
F & P d'une ventouse sous regard béton 1000 x 1000 mm	2 000 €	1	2 000
F & P d'une vidange sous regard béton 1000 x 1000 mm	2 000 €	1	2 000
Plus-value traversée de la Souloise (sans fonçage)	2 500 €	1	2 500
<i>Imprévus (10 %)</i>			4 250
Sous-total			46 750 € H.T.

Station de traitement des eaux usées			
Vidange et démantèlement décanteur-digesteur	3 000 €	1	3 000
Filtre Planté de Roseaux vertical à 2 étages	1 100 €	90 EH	99 000
Hypothèse d'un poste de relevage interne à la STEP	22 000 €	1	22 000
Mise en route - Essais de garantie	2 500 €	1	2 500
<i>Imprévus (10 %)</i>			12 650
Sous-total			139 150 € H.T.
Sous-total TRAVAUX			293 640 € H.T.
ETUDES – MAITRISE D'OEUVRE			
Levé topographique	1 000 €	1	1 000
Etude géotechnique	3 000 €	1	3 000
Etude réglementaire - Dossier de conception selon arrêté du 21 juillet 2015 pour instruction par DDT - Police de l'Eau	3 000 €	1	3 000
Maîtrise d'œuvre (≈ 7 % du montant des travaux)	20 000 €	1	20 000
Sous-total ETUDES			27 000 € H.T.
FRAIS DIVERS			
Essais de réception réseaux EU	4 500 €	1	4 500
Acquisition parcelle – Frais de notaire	1 500 €	1	1500
Etablissement des servitudes – Frais d'inscription au service des hypothèques	1 000 €	1	1 000
Sous-total FRAIS DIVERS			7 000 € H.T.
Montant TOTAL ETUDES ET TRAVAUX - Mise en place d'une unité de traitement unique pour La Ribièvre et Les Baraque			327 640 € H.T.

II.1.5. ESTIMATION DU COÛT D'EXPLOITATION

Le coût d'exploitation annuel intègre les frais de main d'œuvre, les frais énergétiques liés au process de traitement, les frais de réactifs et d'analyses, les frais d'extraction et de valorisation des boues en agriculture (dans un rayon de 5 km autour de la station d'épuration). Ce coût ne comprend pas les frais financiers d'investissement (remboursements d'emprunts) et de renouvellement (amortissements et provisions).

Désignation	Montant € H.T.
Poste de refoulement pour le hameau de La Ribièvre : - maintenance et exploitation des équipements électriques, hydrauliques, mécaniques, électromécaniques ; - dépenses de fonctionnement (énergie, abonnement pour la télésurveillance, fournitures d'entretien et de maintenance, consommables divers,...) ; - curage annuel de la cuve.	1 500
STEP 90 EH par Filtre Planté de Roseaux vertical à 2 étages (avec hypothèse poste de relevage, avec dégrillage manuel et alimentation manuelle des filtres) : - 2 passages par semaine (dégrilleur, alternance des filtres, entretien général et des abords,...) ; - faucardage annuel des roseaux ; - épandage des boues tous les 15 ans (16,5 TMS).	3 500
Coût total d'exploitation	5 000 € HT/an

II.2. MISE EN PLACE D'UNE UNITÉ DE TRAITEMENT UNIQUE POUR LES COUTIÈRES, LE FESTRE, LES GARCINS NORD ET SUD

Planche cartographique n°3B : Mise en place d'une unité de traitement unique pour Les Coutières, Le Festre, Les Garcins Nord et Sud

II.2.1. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

Station de traitement des Coutières : Détails et synoptique au § C.I.8.

La capacité nominale du traitement est de **60 EH** (débit journalier = $10 \text{ m}^3/\text{j}$, débit de pointe = $2 \text{ m}^3/\text{h}$) et date de **2005**. Le traitement est composé d'un prétraitement de type dégrilleur manuel (entrefer de 40 mm) et d'un filtre planté de roseaux vertical (FPRV) constitué de deux étages superposés (procédé bi-filtre d'Epur Nature) alimentées par une chasse de type siphon auto-amorçant ($1,1 \text{ m}^3$ – débit de bâché de $53 \text{ m}^3/\text{h}$ – compteur de bâchée). **Le FPRV est constitué de deux filtres d'environ 45 m^2 soit une surface totale de 90 m^2** , avec $1,5 \text{ m}^2/\text{EH}$ pour le 1^{er} étage et $0,97 \text{ m}^2/\text{EH}$ pour le 2nd étage, respectant ainsi les valeurs guides.

Le rejet s'effectue par infiltration dans le sol dans une zone de dissipation de 300 m^2 située dans l'enceinte de la station d'épuration.

La station d'épuration fonctionne bien (cf. § C.I.8.4) **même si elle est surdimensionnée par rapport à l'estimation du nombre d'équivalents habitants permanents (22 EH)**. La station d'épuration pourrait accepter en permanence le flux qui arrive en pointe de fréquentation estivale ($8,4 \text{ m}^3/\text{j}$ mesuré durant la campagne de mesures d'août 2014, $7,8 \text{ m}^3/\text{j}$ d'après la relève du compteur de bâchées au mois d'août 2012 (rapport SATESE)), qui représente environ 80 % de capacité nominale de la station.

Débit d'Eaux Claires Parasites Permanentes = $0,03 \text{ m}^3/\text{h}$ soit $0,7 \text{ m}^3/\text{j}$.

Station de traitement du Festre : Détails et synoptique au § C.I.7.

Le traitement mis en place en 1998 est inadapté à la configuration hydrogéologique du site en raison de la présence permanente d'une nappe (perchée) mettant en charge le massif filtrant (saturation en eau), et les ouvrages amont par connexion hydraulique. **Cela implique une impossibilité de faire fonctionner la filière de traitement, un colmatage accéléré des filtres à sable avec l'absence d'infiltration des effluents.**

Débit d'Eaux Claires Parasites Permanentes = $0,02 \text{ m}^3/\text{h}$ soit $0,5 \text{ m}^3/\text{j}$.

Station de traitement des Garcins Sud : Détails et synoptique au § C.I.9.

Le traitement, datant de **2001**, est composé d'un **prétraitement de type fosse toutes eaux** équipée d'un préfiltre décolloïdeur (volume de 10 m^3 d'après le DOE) **et d'un filtre à sable non drainé d'une surface 60 m^2** .

La présence de boues à l'extrémité des drains indique un colmatage au moins partiel du filtre à sable, cependant l'infiltration semble s'effectuer correctement.

Débit d'Eaux Claires Parasites Permanentes = $0 \text{ m}^3/\text{j}$.

Station de traitement des Garcins Nord : Détails et synoptique au § C.I.10.

Le traitement, datant de **2001**, est composé d'un **prétraitement de type fosse toutes eaux** équipée d'un préfiltre décolloïdeur (volume de 10 m^3 d'après le DOE) **et d'un filtre à sable non drainé d'une surface 70 m^2** (selon DOE / 55 m^2 mesuré sur site).

Le traitement mis en place est inadapté à la configuration hydrogéologique du site car le sol est saturé d'eau et le filtre à sable est colmaté. Des traces de pollution sont visibles à proximité immédiate dans le torrent.

Débit d'Eaux Claires Parasites Permanentes = 0 m³/j.

II.2.2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux peuvent être phasés en deux temps :

Phase 1 (court terme : 0 - 5 ans) :

Les travaux vont consister à :

- la mise en place d'un réseau de transfert des eaux usées depuis le regard amont à la station de traitement du Festre jusqu'au réseau de collecte d'eaux usées des Coutières soit sur environ 450 ml ;
- le démantèlement de la station d'épuration actuelle du col du Festre.

Phase 2 (moyen terme : 5 - 10 ans) :

Les travaux vont consister à :

- la création d'un poste de refoulement recevant les effluents des deux réseaux de collecte d'eaux usées des Garcins. Ce poste devra être équipé d'un traitement préventif de la formation d'H₂S en raison d'un temps de séjour nettement supérieur à 3 heures dans la conduite de refoulement ; un traitement à l'air sera privilégié en raison du bon rapport efficacité/coût d'investissement et d'exploitation mais il faudra alors absolument respecter un profil de refoulement parfaitement ascendant (à vérifier par levé topographique) ;
- la réalisation des réseaux de transfert des eaux usées des Garcins Nord (environ 500 ml) et des Garcins Sud (130 ml à 200 ml suivant le tracé) jusqu'au poste de refoulement ;
- la réalisation d'une conduite de refoulement (environ 1 300 ml) pour transférer les effluents jusqu'au réseau de collecte des eaux usées du Festre ;
- le recalibrage ou la remise à neuf totale de la station d'épuration des Coutières recevant alors les effluents des trois hameaux ;
- le démantèlement des ouvrages des stations d'épuration des Garcins.

II.2.3. JUSTIFICATION DU SCÉNARIO D'UN TRAITEMENT UNIQUE POUR LES TROIS HAMEAUX

Le regroupement du traitement des eaux usées des Coutières, du Festre et des Garcins présente les intérêts suivants :

- l'unité de traitement du Festre ne fonctionne pas et la reconstruction d'une station d'épuration adaptée aux contraintes hydrogéologiques du site présente des difficultés importantes ;
- le raccordement des eaux usées du col du Festre s'effectue gravitairement jusqu'au réseau de collecte du village des Coutières ;
- l'unité de traitement des Garcins Nord est colmatée et inadaptée aux contraintes hydrogéologiques du site et donc ne traite pas correctement les eaux usées ;
- la diminution de l'impact du rejet d'effluents prétraitées ou mal traités par la station des Garcins Nord au torrent de Mouche Chat, et aussi une réduction du risque de pollution du captage d'eau potable situé en aval hydraulique ;
- la station actuelle des Coutières présente un fonctionnement satisfaisant, avec une bonne infiltration du rejet dans la zone de dissipation ;
- une diminution du nombre de sites de traitement à exploiter et donc une rationalisation des coûts de fonctionnement/renouvellement annuels.

II.2.4. RECALIBRAGE DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT DES COUTIÈRES OU RÉALISATION D'UN NOUVEAU TRAITEMENT SUR LE MÊME SITE

II.2.4.1 DIMENSIONNEMENT

L'équivalent habitant (E.H.) est l'unité commune pour caractériser les rejets d'eaux usées d'un habitant permanent tel que défini à la directive ERU (eaux résiduaires urbaines) de 1991, où le calcul d'un habitant permanent est égal à un équivalent habitant (ou encore 150 l par EH et par jour).

Pour rappel, les débits et charges théoriques retenus pour le dimensionnement sont les suivants :

Paramètres	Base de calcul	1 EH permanent en zone rurale	1 EH lit touristique
Débit	150 L/EH/j	124,5 L/EH/j	105 L/EH/j
DBO ₅	60 g DBO ₅ /EH/j	49,8 g DBO ₅ /EH/j	42 g DBO ₅ /EH/j
DCO	120 g DCO/EH/j	99,6 g DCO/EH/j	84 g DCO/EH/j
MES	90 g MES/EH/j	74,7 g MES/EH/j	63 g MES/EH/j
NTK	15 g NTK/EH/j	12,45 g NTK/EH/j	10,5 g NTK/EH/j
Pt	2 g Pt/EH/j	1,66 g Pt/EH/j	1,4 g Pt/EH/j

Les charges polluantes et charges hydrauliques retenues pour les différentes périodes de l'année sont calculées sur la base du nombre d'équivalent-habitants DERU (EH₆₀) :

NB : Il est comptabilisé 13 EH de consommations annexes permanentes au Festre (restaurant de 50 couverts).

	Nombre EH ₆₀ en futur creux	Nombre EH ₆₀ en future pointe estivale (août : 1 mois)	Nombre EH ₆₀ en future pointe hivernale (février : 1 mois)
Les Coutières	22	30	27
Le Festre	20	22	22
Les Garcins Nord	15	30	25
Les Garcins Sud	15	17	17
TOTAL	72	99	91
Paramètres	Charges STEP en futur creux	Charges STEP en future pointe estivale (août : 1 mois)	Charges STEP en future pointe hivernale (février : 1 mois)
Débit (m ³ /j)	10,8	14,9	13,7
ECPP (m ³ /j) – 0,05 m ³ /h	1,2	1,2	1,2
Débit retenu (m³/j)	12	16,1	14,9
DBO₅ (kg/j)	4,32	5,94	5,46
DCO (kg/j)	8,64	11,88	10,92
MES (kg/j)	6,48	8,91	8,19
NTK (kg/j)	1,08	1,49	1,37
Pt (kg/j)	0,14	0,20	0,18

Les mesures de débit réalisées à l'extrême de l'extrémité respective des réseaux de collecte d'eaux usées des Coutières et du Festre en période de pointe de fréquentation touristique (août 2014) indiquent :

- pour Le Festre : débit moyen d'eaux usées strictes = $6,6 \text{ m}^3/\text{j}$ soit 44 EH_{60} ,
- pour Les Coutières : débit moyen d'eaux usées strictes = $8,4 \text{ m}^3/\text{j}$ soit 56 EH_{60} .

Ces mesures du nombre d'EH sont supérieures d'environ 100 % aux valeurs calculées en théorie.

La capacité de traitement retenue pour la station de traitement des eaux usées est :

- 100 EH₆₀ en capacité nominale (avec charge hydraulique de 16,2 m³/j) pour traiter dans de bonnes conditions la pointe de fréquentation hivernale, mais sans surdimensionner le traitement par rapport à la fréquentation permanente ;**
- 130 EH₆₀ en période de pointe (avec charge hydraulique de 16,2 + (30x0,150) = 20,7m³/j) pour tenir compte des valeurs supérieures observées durant la campagne de mesures CLAIE et la relève des débits.**

II.2.4.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE RECALIBRAGE

Le scénario 1 des travaux sur l'unité de traitement des Coutières (phase 2) consiste à recalibrer le FPRv à deux étages superposés d'une capacité nominale de 60 EH à 100 EH.

Une solution technique consiste à :

- disposer un 3^{ème} filtre en parallèle des deux existants sur les mêmes bases de dimensionnement, à savoir $1,5 \text{ m}^2/\text{EH}$ pour le 1^{er} étage et $0,97 \text{ m}^2/\text{EH}$ pour le 2^{ème} étage, soit un filtre d'une surface de $40 \text{ EH} \times 1,5 \text{ m}^2/\text{EH} = 60 \text{ m}^2$;
- modifier le regard de sélection du filtre en alimentation en créant un troisième départ alimentant le nouveau filtre (chasse de $1,1 \text{ m}^3$ soit lame d'eau de 1,9 cm sur le nouveau filtre de 40 m^2) ;
- agrandir d'environ 200 m^2 l'emprise de la STEP soit 30 ml de clôture à installer ;
- diriger les effluents traités vers la zone de dissipation existante qui ne sera pas modifiée.

II.2.4.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX DE RÉALISATION D'UN NOUVEAU TRAITEMENT SUR LE MÊME SITE

En fonction du délai dans lequel sont réalisés les travaux de cette 2^{ème} phase et de l'état de colmatage du 2^{ème} étage du FPRv à deux étages superposés (2005), il est intéressant d'envisager un 2^{ème} scénario consistant à la remise à neuf totale du traitement.

La filière alors proposée au stade du schéma directeur d'assainissement reste identique en raison de sa localisation géoclimatique et des bons résultats actuels de fonctionnement : un **Filtre Planté de Roseaux vertical à deux étages superposés d'une capacité nominale de 100 EH₆₀ et de 130 EH₆₀ en période de pointe**, en prenant soin de bien sélectionner les matériaux adéquats pour le garnissage du 2^{ème} étage.

La zone de dissipation des effluents traités serait conservée en raison de son bon fonctionnement.

II.2.5. ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX ET ÉTUDES

II.2.5.1 COÛT DE LA PHASE 1

Le coût des travaux et études sont récapitulés dans le tableau suivant :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX PHASE 1			
Mise en place d'un réseau de transfert des eaux usées reliant le réseau de collecte d'eaux usées du Festre au réseau des Coutières			
Réseau de transfert EU en PVC CR8 DE 200 mm et regards sous voirie	130 €	50 ml	6 500
Réseau de transfert EU en PVC CR8 DE 200 mm et regards sous terrain naturel	105 €	400 ml	42 000
Vidange fosse et démantèlement ouvrages	1 500 €	1	1500
<i>Imprévus (5 %)</i>			2 500
Levé topographique	1 000 €	1	1 000
Essais de réception réseaux EU	1 000 €	1	1 000
Maîtrise d'œuvre ($\approx 10\%$ du montant travaux)	5 000 €	1	5 000
Montant TOTAL TRAVAUX ET ETUDES PHASE 1			59 500 € H.T.

Simultanément à ces travaux de pose d'un réseau de transfert d'eaux usées, il est opportun de coordonner le renouvellement et renforcement de l'alimentation en eau potable des Coutières permettant :

- la pose en tranchée commune de la nouvelle conduite d'eau potable sur 450 ml ;
- le remplacement du réseau de distribution datant de 1968 en PVC DE 75 mm susceptible de contenir du chlorure de vinyle monomère ;
- l'amélioration de la défense incendie des Coutières (à environ 50 m³/h au poteau incendie AG_PI 2 mais il ne sera pas possible d'obtenir un débit de 60 m³/h à 1 bar en raison des pertes de charge sur les conduites entre le réservoir et le regard AG_R173).

Les travaux consistent à renouveler à minima le réseau de distribution d'eau potable à partir du regard AG_R173 jusqu'à la bouche à clé AG_B17 (poteau incendie) soit 750 ml. Le tableau suivant présente un descriptif et estimatif des travaux :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Terrassement, fourniture et pose de canalisation en PEHD 125/102,2 mm <u>en tranchée commune au réseau EU</u> , réfection terrain naturel	40 €	450 ml	18 000
Terrassement, fourniture et pose de canalisation en PEHD 125/102,2 mm, réfection terrain naturel	90 €	100 ml	9 000
Terrassement, fourniture et pose de canalisation en PEHD 125/102,2 mm, réfection sous voirie	130 €	200 ml	26 000
Fourniture et pose de 4 regards béton + robinetterie et nourrice de compteurs	2 500 €	4	10 000
Fourniture et pose d'hydrant	2 000 €	1	2 000
<i>Imprévus (≈10 %)</i>			6 500
Sous-total			71 500 € H.T.
Maîtrise d'œuvre (≈ 5 % du montant des travaux si travaux simultanés au réseau EU)	4 000 €	1	4 000
Montant TOTAL Travaux AEP			75 500 € H.T.

II.2.5.2 COÛT DE LA PHASE 2 - SCÉNARIO 1

Les coûts de la Phase 2 – Scénario 1 sont détaillés dans le tableau suivant :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX PHASE 2 – Scénario 1			
Travaux de création d'un poste de refoulement recevant les effluents des deux réseaux de collecte d'eaux usées des Garcins			
Terrassement, F & P poste de refoulement d'eaux usées y compris branchement électrique, armoire de commande et consuel, télésurveillance, clôture et portillon	40 000 €	1	40 000
Traitement H ₂ S à l'air	10 000 €	1	10 000
By-pass vers 2 tranchées drainantes de 20 ml	2 000 €	1	2 000
Aménagement d'une piste en matériaux 0/60 mm jusqu'au poste de refoulement	50 €	60 ml	3 000
Sous-total			55 000 € H.T.
Travaux de création du réseau de transfert des eaux usées des Garcins Nord et Garcins Sud jusqu'au poste de refoulement			
Réseau de collecte/transfert et regards en PVC CR8 DE 200 mm sous voirie	130 €	20 ml	2 600
Réseau de collecte/transfert et regards en PVC CR8 DE 200 mm sous terrain naturel	105 €	680 ml	71 400
Vidange fosse et démantèlement ouvrages	1 500 €	2	3000
Sous-total			77 000 € H.T.

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
Travaux de création du réseau de refoulement pour transfert des effluents jusqu'au réseau de collecte d'eaux usées du Festre			
Réseau de refoulement en PEHD 75/58,2 mm <u>en tranchée commune au réseau EU</u> sous terrain naturel	25 €	500 ml	12 500
Réseau de refoulement en PEHD 75/58,2 mm sous terrain naturel	55 €	600 ml	33 000
Réseau de refoulement en PEHD 75/58,2 mm sous voirie	75 €	200 ml	15 000
Sous-total			60 500 € H.T.
Recalibrage de l'unité de traitement des Coutières			
Opérations générales	5000 €	1	5 000
Recalibrage de l'unité de traitement de 60 EH à 100 EH par création d'un 3 ^{ème} Filtre Planté de Roseaux à deux étages superposés	700 €	40 EH suppl.	28 000
Travaux annexes dont réseaux et clôture	6 500 €	1	6500
Mise en route - Essais de garantie	2 500 €	1	2 500
Sous-total			42 000 € H.T.
<i>Imprévus TRAVAUX PHASE 2 (5 %)</i>			11 500
Sous-total TRAVAUX			246 000 € H.T.
ETUDES – MAITRISE D’ŒUVRE PHASE 2 – Scénario 1			
Levé topographique	1 500 €	1	1 500
Etude réglementaire recalibrage STEP - Dossier de conception selon arrêté du 21 juillet 2015 pour instruction par DDT - Police de l'Eau	3 000 €	1	3 000
Maîtrise d’œuvre (≈ 7 % du montant des travaux)	17 000 €	1	17 000
Sous-total ETUDES			21 500 € H.T.
FRAIS DIVERS			
Essais de réception réseaux EU	2 000 €	1	2 000
Acquisition parcelle – Frais de notaire	1 000 €	1	1000
Etablissement des servitudes – Frais d’inscription au service des hypothèques	1 500 €	1	1 500
Sous-total FRAIS DIVERS			4 500 € H.T.
Montant TOTAL ETUDES ET TRAVAUX PHASE 2 – Scénario 1			272 000 € H.T.

II.2.5.1 COÛT DE LA PHASE 2 - SCÉNARIO 2

Les coûts de la Phase 2 – Scénario 2 sont détaillés dans le tableau suivant :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.			
TRAVAUX PHASE 2 – Scénario 2						
Travaux de création d'un poste de refoulement recevant les effluents des deux réseaux de collecte d'eaux usées des Garcins						
Idem scénario 1						
Sous-total	55 000 € H.T.					
Travaux de création du réseau de transfert des eaux usées des Garcins Nord et Garcins Sud jusqu'au poste de refoulement						
Idem scénario 1						
Sous-total	77 000 € H.T.					
Travaux de création du réseau de refoulement pour transfert des effluents jusqu'au réseau de collecte d'eaux usées du Festre						
Idem scénario 1						
Sous-total	60 500 € H.T.					
Remise à neuf totale de l'unité de traitement des Coutières en conservant la zone de dissipation						
Opérations générales	5 000 €	1	5 000			
Filtre Planté de Roseaux vertical à 2 étages superposés sur le même site	900 €	100 EH	90 000			
Mise en route - Essais de garantie	2 500 €	1	2 500			
Sous-total	97 250 € H.T.					
<i>Imprévus TRAVAUX PHASE 2 (5 %)</i>			14 500			
Sous-total TRAVAUX	304 250 € H.T.					
ETUDES – MAITRISE D’ŒUVRE PHASE 2 – Scénario 2						
Levé topographique	1 500 €	1	1 500			
Etude réglementaire recalibrage STEP - Dossier de conception selon arrêté du 21 juillet 2015 pour instruction par DDT - Police de l'Eau	3 000 €	1	3 000			
Maîtrise d’œuvre (≈ 7 % du montant des travaux)	21 300 €	1	21 300			
Sous-total ETUDES	25 800 € H.T.					
FRAIS DIVERS						
Idem scénario 1						
Sous-total FRAIS DIVERS	4 500 € H.T.					
Montant TOTAL ETUDES ET TRAVAUX PHASE 2 – Scénario 2	334 550 € H.T.					

II.2.6. ESTIMATION DU COÛT D'EXPLOITATION

Le coût d'exploitation annuel intègre les frais de main d'œuvre, les frais énergétiques liés au processus de traitement, les frais de réactifs et d'analyses, les frais d'extraction et de valorisation des boues en agriculture (dans un rayon de 5 km au tour de la station d'épuration). Ce coût ne comprend pas les frais financiers d'investissement (remboursements d'emprunts) et de renouvellement (amortissements et provisions).

Désignation	Montant € H.T.
Poste de refoulement recevant les effluents des deux réseaux de collecte d'eaux usées des Garcins: - maintenance et exploitation des équipements électriques, hydrauliques, mécaniques, électromécaniques ; - dépenses de fonctionnement (traitement H2S à l'air, énergie, abonnement pour la télésurveillance, fournitures d'entretien et de maintenance, consommables divers,...) ; - curage annuel de la cuve.	1 800
STEP 100 EH par Filtre Planté de Roseaux vertical à 2 étages superposés (dégrillage manuel, alimentation manuelle des filtres) : - 2 passages par semaine (dégrilleur, alternance des filtres, entretien général et des abords,...) ; - fauquardage annuel des roseaux ; - épandage des boues tous les 15 ans (soit 15 TMS).	3 000
Coût total d'exploitation	4 800 € HT/an

Le coût annuel d'exploitation de la station d'épuration actuelle des Coutières sera sensiblement identique suite à son recalibrage ou sa remise à neuf.

Pour information, le coût d'exploitation actuel (4 stations d'épuration) est estimé à 9000 € HT/an.

Ce scénario permet de diminuer le coût d'exploitation global car on supprime 3 stations d'épuration. L'économie d'exploitation est estimée à 4 200 € HT/an (84 000 € HT sur 20 ans).

II.3. RACCORDEMENT DE VILLARD ET L'ENCLUS AU SYSTÈME DE SAINT- ETIENNE OU RÉHABILITATION DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT

Planche cartographique n°3C : Raccordement de Villard et L'Enclus au système de Saint-Etienne ou réhabilitation de l'unité de traitement

II.3.1. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

La capacité nominale du traitement est de **150 EH** et date de **1997**. Le traitement est composé d'un prétraitement de type décanteur-digesteur (volume de 20 m³) et de deux filtres à sable drainés disposés en parallèle (ou alors de deux massifs constitués de tranchées d'infiltration).

Les principaux problèmes rencontrés sont les suivants (détails et synoptique au § C.I.3) :

- fonctionnement aléatoire du by-pass lorsque des dépôts viennent se former dans la cunette du regard en entrée de STEP et devient l'effluent vers le by-pass ;
- les filtres sont en charge, ce qui laisse penser à un colmatage (observé depuis plusieurs années) ;
- présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes en faible quantité (débit = 3,5 m³/j), et des eaux claires météoriques (observations SATESE octobre 2011 et mai 2012).

II.3.2. DESCRIPTION DES SCÉNARIOS

Deux scénarios sont envisagés **à moyen terme (10 ans)** :

Scénario 1 : Réhabilitation de l'unité de traitement :

Les travaux vont consister à :

- la mise en place d'un by-pass / déversoir d'orage calibré ou la modification du dispositif existant avec installation d'un équipement de détection des déversements ;
- l'utilisation du décanteur-digesteur de 20 m³ en tant que fosse toutes eaux en prévoyant la fixation de la paroi de décantation, et la mise en place éventuelle d'un décolloïdeur ;
- la requalification du traitement par la mise en place de deux filtres compacts à copeaux de coco d'une capacité épuratoire de 25 EH chacun, soit un dimensionnement à 50 EH pour un nombre variant de 16 EH en permanence à 57 EH en pointe de fréquentation estivale ;
- la clôture du terrain de la station d'épuration.

La mise en place d'une filière compacte à culture fixée semble plus adaptée que la réalisation d'un massif filtrant en raison du risque de remontée de nappe incompatible avec un filtre à sable. Il est nécessaire de prévoir à minima, en phase d'études, l'installation d'un piézomètre et d'effectuer son suivi pendant une année pour déterminer les contraintes de sols.

La filière de type « filtre compact à copeaux de coco » est adaptée à une altitude élevée et présente un fonctionnement gravitaire. Elle n'est pas compatible avec la présence d'eaux claires parasites pluviales.

Scénario 2 Raccordement au système de Saint-Etienne :

Les travaux vont consister à :

- la création d'un poste de refoulement en lieu et place de la STEP ;
- la réalisation d'une conduite de refoulement (environ 500 ml) pour transférer les effluents jusqu'au réseau de collecte des eaux usées des Piboulas raccordé à la station d'épuration de Saint-Etienne ;
- le démantèlement des ouvrages de la station d'épuration de Villard et L'Enclus.

II.3.3. ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX ET ÉTUDES

Scénario 1 : Réhabilitation de l'unité de traitement de Villard et L'Enclus :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX ET ETUDES Scénario 1			
Réhabilitation de l'unité de traitement de Villard et L'Enclus			
Opérations générales	3 000 €	1	3 000
Modification by-pass/DO + équipement autosurveillance des déversements	4 000 €	1	4 000
Vidange, modification décanteur-digesteur pour transformation en fosse toutes eaux – décolloïdeur éventuel	5 000 €	1	5 000
Unité de traitement de type filtre compact à copeaux de coco (2 filtres de 25 EH)	700 €	50 EH	35 000
Travaux annexes dont raccordements, tampons fonte, canalisation de rejet	4 500 €	1	4 500
Mise en place d'une clôture (130 ml) et portail	9 500 €	1	9 500
Mise en route - Essais de garantie	2 500 €	1	2 500
<i>Imprévus (10 %)</i>			6 500
Sous-total TRAVAUX			70 000 € H.T.
Levé topographique	1 000 €	1	1 000
Installation piézomètre et suivi	2 500 €	1	2 500
Etude réglementaire recalibrage STEP - Dossier de conception selon arrêté du 21 juillet 2015 pour instruction par DDT - Police de l'Eau	3 000 €	1	3 000
Maîtrise d'œuvre (\approx 10 % du montant travaux)	7 000 €	1	7 000
Sous-total ETUDES			13 500 € H.T.
Montant TOTAL TRAVAUX ET ETUDES SCENARIO 1			83 500 € H.T.

Scénario 2 : Raccordement de Villard et L'Enclus au système de Saint-Etienne :

Si le très faible débit d'Eaux Claires Parasites Permanentes (débit = 0,145 m³/h = 3,5 m³/j) est conservé, il ne sera pas nécessaire d'installer un traitement H₂S au poste de refoulement. En-dessous de 0,10 m³/h d'ECPP, il sera nécessaire d'installer un traitement H₂S (plus-value d'environ 15 000 €).

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX ET ETUDES Scénario 2			
Raccordement de Villard et L'Enclus au système de Saint-Etienne			
Terrassement, F & P poste de refoulement d'eaux usées y compris branchement électrique, armoire de commande et consuel, télésurveillance	35 000 €	1	35 000
By-pass vers cours d'eau ou ancien massif filtrant	2 000 €	1	2 000
Vidange fosse et démantèlement ouvrages	1 500 €	1	1500
Mise en place d'une clôture (40 ml) et portail	5 000 €	1	5 000
Réseau de refoulement en PEHD 75/58,2 mm sous voirie, y compris plus-value pour encorbellement et calorifugeage au passage du pont	85 €	400 ml	34 000
<i>Imprévus (5 %)</i>			4 000
Sous-total TRAVAUX			81 500 € H.T.
Levé topographique	1 000 €	1	1 000
Maîtrise d'œuvre (≈ 10 % du montant travaux)	8 000 €	1	8 000
Sous-total ETUDES			9 000 € H.T.
Montant TOTAL TRAVAUX ET ETUDES SCENARIO 2			90 500 € H.T.

II.3.4. ESTIMATION DU COÛT D'EXPLOITATION

Le coût d'exploitation annuel intègre les frais de main d'œuvre, les frais énergétiques liés au process de traitement, les frais de réactifs et d'analyses, les frais d'extraction/traitement des boues. Ce coût ne comprend pas les frais financiers d'investissement (remboursements d'emprunts) et de renouvellement (amortissements et provisions).

Désignation scénario 1	Montant € H.T.
Scénario 1 : STEP 50 EH par Filtres compacts à copeaux de coco : - 1 passage toutes les 2 semaines (vérification du fonctionnement, entretien général et des abords,...) ; - vidange de la fosse toutes eaux de 20 m ³ tous les 4 ans ; - renouvellement du substrat tous les 15 ans.	2 000
Coût total d'exploitation scénario 1	2 000 € HT/an

Désignation scénario 2	Montant € H.T.
Scénario 2 : Poste de refoulement recevant les effluents des deux réseaux de collecte d'eaux usées du Villard et de l'Enclus - maintenance et exploitation des équipements électriques, hydrauliques, mécaniques, électromécaniques ; - dépenses de fonctionnement (énergie, abonnement pour la télésurveillance, fournitures d'entretien et de maintenance, consommables divers,...) ; - curage annuel de la cuve.	1 500
Coût total d'exploitation scénario 2	1 500 € HT/an

II.4. MISE EN PLACE D'UN RÉSEAU D'EAUX USÉES SÉPARATIF ET D'UNE UNITÉ DE TRAITEMENT POUR LE GRAND VILLARD

Planche cartographique n°3D : Mise en place d'un réseau d'eaux usées séparatif et d'une unité de traitement pour le hameau du Grand Villard

II.4.1. DESCRIPTION

Le hameau du Grand Villard est actuellement en assainissement non collectif, avec un taux très élevé de non-conformité des dispositifs d'ANC et des difficultés pour la mise en conformité sur la moitié du village.

Le réseau existant (principalement en buses béton Ø 200 mm) collecte des eaux parasites permanentes (sources), des effluents prétraités par les filières d'ANC et des effluents bruts de la partie du village située au-dessus de la route départementale. L'exutoire se situe dans un thalweg en bord de route départementale 150 mètres avant l'entrée dans le village côté sud. Ce réseau est très peu profond, date principalement des années 60 et apparaît en mauvais état dans les regards où il est visible.

Ce réseau existant sera conservé pour servir de réseau d'évacuation des eaux pluviales et de ruissellement.

Ces rejets ont un impact négatif sur la qualité des eaux du torrent de l'Adroit affluent du torrent de La Ribièvre.

Les travaux vont consister à (long terme : 10 - 20 ans) :

- la création d'un réseau de collecte d'eaux usées sur environ 800 ml et des branchements associés ;
- la création d'une station de traitement sur les parcelles réservées à cet effet (n°247 et partie de n°246).

II.4.2. CHOIX DE LA FILIÈRE DE TRAITEMENT

II.4.2.1 DIMENSIONNEMENT

L'équivalent habitant (E.H.) est l'unité commune pour caractériser les rejets d'eaux usées d'un habitant permanent tel que défini à la directive ERU (eaux résiduaires urbaines) de 1991, où le calcul d'un habitant permanent est égal à un équivalent habitant (ou encore 150 l par EH et par jour).

Pour rappel, les débits et charges théoriques retenus pour le dimensionnement sont les suivants :

Paramètres	Base de calcul	1 EH permanent en zone rurale	1 EH lit touristique
Débit	150 L/EH/j	124,5 L/EH/j	105 L/EH/j
DBO₅	60 g DBO ₅ /EH/j	49,8 g DBO ₅ /EH/j	42 g DBO ₅ /EH/j
DCO	120 g DCO/EH/j	99,6 g DCO/EH/j	84 g DCO/EH/j
MES	90 g MES/EH/j	74,7 g MES/EH/j	63 g MES/EH/j
NTK	15 g NTK/EH/j	12,45 g NTK/EH/j	10,5 g NTK/EH/j
Pt	2 g Pt/EH/j	1,66 g Pt/EH/j	1,4 g Pt/EH/j

Les charges polluantes et charges hydrauliques retenues pour les différentes périodes de l'année sont calculées sur la base du nombre d'équivalent-habitants DERU (EH₆₀) :

	Nombre EH ₆₀ en futur creux	Nombre EH ₆₀ en future pointe estivale (août : 1 mois)	Nombre EH ₆₀ en future pointe hivernale (février : 1 mois)
Le Grand Villard	15	50	39
Paramètres	Charges STEP en futur creux	Charges STEP en future pointe estivale (août : 1 mois)	Charges STEP en future pointe hivernale (février : 1 mois)
Débit (m ³ /j)	2,3	7,5	5,9
ECPP (m ³ /j)	0	0	0
Débit retenu (m ³ /j)	2,3	7,5	5,9
DBO ₅ (kg/j)	0,9	3	2,34
DCO (kg/j)	1,8	6	4,68
MES (kg/j)	1,35	4,5	3,51
NTK (kg/j)	0,225	0,75	0,585
Pt (kg/j)	0,03	0,10	0,078

La capacité de traitement retenue pour la station de traitement des eaux usées est :

- 40 EH₆₀ en capacité nominale (avec charge hydraulique de 6 m³/j) ;
- 50 EH₆₀ en période de pointe (avec charge hydraulique de 7,5 m³/j).

11.4.2.2 PERFORMANCES À ATTEINDRE SELON L'ARRÊTÉ DU 21 JUILLET 2015

Les exigences fixées dans l'annexe n°3 de l'Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO₅, sont reprises dans le tableau ci-dessous :

Pour les paramètres DBO₅, DCO et MES, les performances minimales de traitement à atteindre par la future station de traitement sont les suivantes :

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration rédhibitoire (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/L	60 %	70 mg/L
DCO	200 mg/L	60 %	400 mg/L
MES	-	50 %	85 mg/L

Les performances sont à respecter soit en valeur de concentration maximale, soit en rendement.

Le respect du niveau de rejet pour le paramètre MES est facultatif dans le jugement de la conformité en performance.

Pour les paramètres Azote et Phosphore, il n'y a pas de performances minimales de traitement attendues car la station de traitement n'aura pas un rejet en zone sensible à l'eutrophisation.

11.4.2.3 CHOIX DE LA FILIÈRE

La filière proposée au stade du schéma directeur d'assainissement est le Filtre Planté de Roseaux vertical (FPRv) pour les raisons suivantes :

- filière adaptée aux variations de charge ;
- filière rustique et gravitaire présentant une exploitation aisée ;
- conditions géoclimatiques du site adaptées à cette filière ;
- intégration paysagère ;
- surface disponible suffisante.

Il sera nécessaire de procéder à **une étude géotechnique préalable** pour définir la profondeur du substratum rocheux au droit des parcelles retenues pour le traitement.

Des essais de perméabilité ont été menés en 2012 sur la parcelle n°247 afin d'étudier la possibilité d'infiltrer les eaux traitées en raison de l'éloignement du milieu récepteur pérenne. **La perméabilité moyenne alors obtenue est de 9 mm/h, peu favorable à l'infiltration.** Au vu de ces résultats, **il devra être étudié et discuté avec les services instructeurs la réalisation de tranchées d'infiltration et d'une canalisation de décharge vers le torrent des Adroits.**

Le 1^{er} étage de traitement d'un FPRv classique est constitué de **3 filtres plantés constitués de graviers fins** fonctionnant en alternance (une phase d'alimentation pour deux phases de repos, à raison d'une rotation tous les 3 à 4 jours). Le 1^{er} étage a pour objectif de traiter majoritairement les matières carbonées (DBO_5 et DCO) et d'effectuer une nitrification partielle de l'effluent (transformation de l'ammonium N-NH₄ en nitrates N-NO₃). La forte rétention des MES en surface des filtres créé une couche de boues qui se minéralise.

Le 2^{ème} étage de traitement est constitué de **2 filtres plantés constitués de sable alluvionnaire siliceux** fonctionnant en alternance (une phase d'alimentation pour une phase de repos, à raison d'une rotation tous les 3 à 4 jours). Le 2^{ème} étage a pour objectif d'affiner le traitement des matières carbonées (DBO_5 et DCO) et des matières en suspension (MES), et permet de compléter la nitrification (transformation de l'ammonium N-NH₄ en nitrates N-NO₃). Il n'y a pas de maîtrise de la dénitrification et de la déphosphatation.

La perte d'altitude pour ce type de traitement est au minimum d'environ 4 à 5 m entre l'entrée et la sortie.

II.4.3. ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX ET ÉTUDES

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Travaux de création du réseau séparatif de collecte des eaux usées du Grand Villard			
Réseau de collecte EU et regards en PVC CR8 DE 200 mm sous voirie	130 €	400 ml	52 000
Réseau de collecte EU et regards en PVC CR8 DE 200 mm sous terrain naturel	105 €	400 ml	42 000
Réalisation des branchements d'eaux usées	1 500 €	19	28 500
Plus-values BRH	16 €	150 ml	2 400
<i>Imprévus (15 %)</i>			18 700
Sous-total			143 600 € H.T.
Station de traitement des eaux usées			
Filtre Planté de Roseaux vertical à 2 étages	1 300 €	40 EH	52 000
Tranchées d'infiltration	45 €	80 ml	3 600
Réseau eaux traitées en PVC CR8 DE 160 mm sous terrain naturel (une traversée de route) vers milieu récepteur	100 €	150 ml	15 000
Mise en route - Essais de garantie	2 500 €	1	2 500
<i>Imprévus (20 %)</i>			14 600
Sous-total			87 700 € H.T.
Sous-total TRAVAUX			231 300 € H.T.
ETUDES – MAÎTRISE D’OEUVRE			
Levé topographique	1 000 €	1	1 000
Etude géotechnique	3 000 €	1	3 000
Etude réglementaire - Dossier de conception selon arrêté du 21 juillet 2015 pour instruction par DDT - Police de l'Eau	3 000 €	1	3 000
Maîtrise d’œuvre (≈ 7 % du montant des travaux)	16 200 €	1	16 200
Sous-total ETUDES			23 200 € H.T.
FRAIS DIVERS			
Essais de réception réseaux EU	4 500 €	1	4 500
Etablissement des servitudes – Frais d’inscription au service des hypothèques	2 000 €	1	2 000
Sous-total FRAIS DIVERS			6 500 € H.T.
Montant TOTAL ETUDES ET TRAVAUX - Mise en place d'un réseau d'eaux usées séparatif et d'une unité de traitement pour Le Grand Villard			261 000 € H.T.

II.4.4. ESTIMATION DU COÛT D'EXPLOITATION

Le coût d'exploitation annuel intègre les frais de main d'œuvre, les frais énergétiques liés au process de traitement, les frais de réactifs et d'analyses, les frais d'extraction et de valorisation des boues en agriculture (dans un rayon de 5 km autour de la station d'épuration). Ce coût ne comprend pas les frais financiers d'investissement (remboursements d'emprunts) et de renouvellement (amortissements et provisions).

Désignation	Montant € H.T.
STEP 40 EH par Filtre Planté de Roseaux vertical à 2 étages (avec dégrillage manuel et alimentation manuelle des filtres) : <ul style="list-style-type: none"> - 2 passages par semaine (dégrilleur, alternance des filtres, entretien général et des abords,...) ; - faucardage annuel des roseaux ; - épandage des boues tous les 15 ans (16,5 TMS). 	3 000
Coût total d'exploitation	3 000 € HT/an

II.5. REQUALIFICATION COMPLÈTE DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT DE GIERS - LE COURTIL

II.5.1. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

La capacité nominale du traitement est estimée à **150 EH** (cf. § C.I.5) et date de **1983**. Le traitement est composé de deux décanteurs-digesteurs disposés en parallèle.

Les principaux problèmes rencontrés sont les suivants (détails et synoptique au § C.I.5) :

- le traitement par un ouvrage de type décanteur-digesteur n'est qu'un traitement primaire, insuffisant pour respecter l'objectif de qualité fixé pour la Souloise ;
- présence d'Eaux Claires Parasites Permanentes mais en quantité plus réduite depuis la réduction du débit de la fontaine du Courtil (débit fontaine avec rondelle + intrusion sur regard = $14,7 \text{ m}^3/\text{j}$) ;
- stagnation des effluents dans un bras mort de la Souloise ;
- ventilations des ouvrages à créer ;
- absence d'un point d'eau potable.

II.5.2. DESCRIPTION DES SCÉNARIOS

Deux scénarios pourraient être envisagés **à moyen terme (5 - 10 ans)**.

Scénario 1 : Requalification complète de l'unité de traitement :

Les travaux vont consister à la mise en place d'une nouvelle filière de traitement.

La filière proposée au stade du schéma directeur d'assainissement est le Filtre Planté de Roseaux vertical (FPRV) pour les raisons suivantes :

- filière adaptée aux variations de charge de Giers - Le Courtil : 81 EH en permanence, 124 EH en période de pointe hivernale, 142 EH en période de pointe estivale ;
- filière pouvant fonctionner gravitairement sur ce site à condition de la disposer correctement (perte d'altitude pour ce type de traitement est au minimum d'environ 4 à 5 m entre l'entrée et la sortie) ;
- filière acceptant des eaux parasites en quantité raisonnable ;
- conditions géoclimatiques du site adaptées à cette filière ;
- surface disponible suffisante mais à augmenter par rapport à la surface occupée par le traitement actuel ;
- facilité d'exploitation.

La capacité de traitement retenue au cas où la requalification s'effectue avec un Filtre Planté de Roseaux est :

- **120 EH₆₀ en capacité nominale (afin de bien traiter la pointe hivernale) ;**
- **145 EH₆₀ en période de pointe estivale.**

Scénario 2 : Réhabilitation de l'unité de traitement :

Ce scénario a été étudié en envisageant la mise en place d'un traitement après les décanteurs-digesteurs. Cependant ce scénario est difficile à mettre en œuvre pour les raisons suivantes :

- en cas de mise en place de filtres compacts à copeaux de coco, le volume des décanteurs-digesteurs est insuffisant si on se réfère aux préconisations constructeurs ;

- en cas de mise en place d'un filtre à sable, le volume des décanteurs-digesteurs est insuffisant pour respecter un temps de séjour de 2 à 3 jours ;
- en cas de mise en place d'un biodisque, l'amenée de l'électricité et les coûts associés seront moins intéressants que la construction d'un FPRv sur ce site ;
- la situation des décanteurs-digesteurs en bord de talus rend délicate l'implantation d'un traitement sans installation d'un poste de relevage.

Pour ces raisons, un scénario de réhabilitation à moyen terme de l'unité de traitement ne sera pas chiffré mais des travaux à courts termes sont présentés au § E.II.7.

II.5.3. ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX ET ÉTUDES

Scénario 1 : Requalification complète de l'unité de traitement de Giers - Le Courtil :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX ET ETUDES Scénario 1			
Requalification de l'unité de traitement de Giers - Le Courtil			
Vidange et démantèlement décanteur-digesteur	3 000 €	1	3 000
Filtre Planté de Roseaux vertical à 2 étages (avec hypothèse sans poste de relevage)	1 100 €	120 EH	132 000
Aménagement d'un chenal d'évacuation entre le rejet actuel et la rivière, ou prolongement de la conduite existante jusqu'au lit mineur	1 500 €	1	1 500
Amélioration de l'accès à l'unité de traitement par création d'une voirie en bicouche	100 €	130 ml	13 000
Mise en route - Essais de garantie	2 500 €	1	2 500
<i>Imprévu (15 %)</i>			23 000
Sous-total TRAVAUX			175 000 € H.T.
Levé topographique	1 000 €	1	1 000
Etude réglementaire requalification STEP - Dossier de conception selon arrêté du 21 juillet 2015 pour instruction par DDT - Police de l'Eau	3 000 €	1	3 000
Maîtrise d'œuvre (≈ 8 % du montant travaux)	14 000 €	1	14 000
Sous-total ETUDES			18 000 € H.T.
Acquisition parcelle – Frais de notaire	1 500 €	1	1500
Sous-total FRAIS DIVERS			1 500 € H.T.
Montant TOTAL TRAVAUX ET ETUDES SCENARIO 1			194 500 € H.T.

II.5.4. ESTIMATION DU COÛT D'EXPLOITATION

Le coût d'exploitation annuel intègre les frais de main d'œuvre, les frais énergétiques liés au process de traitement, les frais de réactifs et d'analyses, les frais d'extraction et de valorisation des boues en agriculture (dans un rayon de 5 km au tour de la station d'épuration). Ce coût ne comprend pas les frais financiers d'investissement (remboursements d'emprunts) et de renouvellement (amortissements et provisions).

Désignation	Montant € H.T.
STEP 120 EH par Filtre Planté de Roseaux vertical à 2 étages (avec hypothèse sans poste de relevage, avec dégrillage manuel et alimentation manuelle des filtres) : <ul style="list-style-type: none"> - 2 passages par semaine (dégrilleur, alternance des filtres, entretien général et des abords,...) ; - fau cardage annuel des roseaux ; - épandage des boues tous les 15 ans (18 TMS). 	3 000
Coût total d'exploitation	3 000 € HT/an

II.6. RÉHABILITATION OU REQUALIFICATION DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT DE LA CLUSE

II.6.1. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC

La capacité nominale du traitement est de **50 EH** (cf. § C.I.12) et date de **2002**. Le traitement est composé d'un prétraitement de type fosse toutes eaux (avec préfiltre) et de deux filtres à sable drainés disposés en parallèle et alimentés par une chasse pendulaire.

Les principaux problèmes rencontrés sont les suivants (détails et synoptique au § C.I.12) :

- le filtre à sable est colmaté donc les effluents ne sont pas traités (débordements) ;
- les martelières sont en mauvais état.

II.6.2. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Deux scénarios pourraient être envisagés à court terme (**0 - 5 ans**) :

Scénario 1 : Remplacement des matériaux du filtre à sable :

Les travaux vont consister au remplacement des matériaux du filtre à sable (à minima le sable, et éventuellement les graviers selon leur état) et des drains (à minima les drains de répartition, et éventuellement les drains de collecte). Les regards de répartition seront remplacés si nécessaire.

Le sable mis en place devra respecter la norme NF DTU 64.1 P1-2 :

- sable issu de carrières calcaires interdit,
- sable avec un taux de fines de 3,0 % au maximum,
- sable avec un d10 situé dans l'intervalle [0,180 – 2] mm,
- respect du fuseau de la norme DTU 64.1 P1-2.

Scénario 2 : Requalification de l'unité de traitement :

Les travaux consisteraient à **remplacer le traitement par filtre à sable par un traitement compact** (faible place disponible sur le site) **adapté à des fortes variations de charge et à la situation géoclimatique**.

Les données sont les suivantes :

	Nombre EH ₆₀ en futur creux	Nombre EH ₆₀ en future pointe estivale (août : 1 mois)	Nombre EH ₆₀ en future pointe hivernale (février : 1 mois)
La Cluse village	17	56	44

La capacité de traitement retenue est :

- **45 EH₆₀ en capacité nominale (afin de bien traiter la pointe hivernale) ;**
- **60 EH₆₀ en période de pointe estivale.**

La filière proposée au stade du schéma directeur d'assainissement est :

- conservation de la fosse toutes eaux et du préfiltre à pouzzolane ;
- suppression de la chasse pendulaire ;
- mise en place d'un filtre compact à copeaux de coco d'une capacité épuratoire de 45 EH pour une charge variant de 17 EH en permanence à 56 EH en pointe de fréquentation estivale.

II.6.3. ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX ET ÉTUDES, ET DU COÛT D'EXPLOITATION

Scénario 1 : Remplacement des matériaux du filtre à sable de La Cluse :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX ET ETUDES Scénario 1			
Remplacement des matériaux du filtre à sable de La Cluse			
Opérations générales	3 000 €	1	3 000
Terrassement, évacuation et mise en décharge matériaux sableux colmatés	15 €	50 m ³	750
Fourniture et mise en place sable siliceux conforme norme DTU 64.1	100 €	35 m ³	3 500
Fourniture et mise en place réseau d'alimentation en drains PVC + graviers 20/40 mm + géotextile	1 500 €	1	1 500
Travaux annexes dont raccordements, regard d'alimentation, remise en service de la chasse	1 250 €	1	1 250
Mise en place d'une clôture (70 ml) et portail	6 500 €	1	6 500
Mise en route - Essais de garantie	2 500 €	1	2 500
<i>Imprévus (10 %)</i>			2 000
Sous-total TRAVAUX			21 000 € H.T.
Sondage/carottage des matériaux et diagnostic du dysfonctionnement du filtre à sable existant	1 000 €	1	1 000
Maîtrise d'œuvre (≈ 12 % du montant travaux)	2 500 €	1	2 500
Sous-total ETUDES			3 500 € H.T.
Montant TOTAL TRAVAUX ET ETUDES SCENARIO 1			24 500 € H.T.

Le coût d'exploitation annuel intègre les frais de main d'œuvre, les frais énergétiques liés au process de traitement, les frais de réactifs et d'analyses, les frais d'extraction/traitement des boues. Ce coût ne comprend pas les frais financiers d'investissement (remboursements d'emprunts) et de renouvellement (amortissements et provisions).

Désignation scénario 1	Montant € H.T.
Scénario 1 : STEP 50 EH par Filtre à sable : - 1 passage par semaine (vérification du fonctionnement du dispositif d'alimentation, vérification du préfiltre, entretien général et des abords,...) ; - vidange de la fosse toutes eaux tous les 4 ans ; - renouvellement du substrat tous les 25 ans.	2 600
Coût total d'exploitation scénario 1	2 600 € HT/an

Scénario 2 : Requalification de l'unité de traitement de La Cluse :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX ET ETUDES Scénario 2			
Requalification de l'unité de traitement de La Cluse			
Opérations générales	3 000 €	1	3 000
Suppression de la chasse pendulaire	300 €	1	300
Unité de traitement de type filtre compact à copeaux de coco (45 EH)	700 €	45 EH	31 500
Travaux annexes dont raccordements, tampons fonte, canalisation de rejet	1 500 €	1	1 500
Mise en place d'une clôture (70 ml) et portail	6 500 €	1	6 500
Mise en route - Essais de garantie	2 500 €	1	2 500
<i>Imprévu (15 %)</i>			6 800
Sous-total TRAVAUX			52 100 € H.T.
Etude réglementaire recalibrage STEP - Dossier de conception selon arrêté du 21 juillet 2015 pour instruction par DDT - Police de l'Eau	3 000 €	1	3 000
Maîtrise d'œuvre (≈ 10 % du montant travaux)	5 000 €	1	5 000
Sous-total ETUDES			8 000 € H.T.
Montant TOTAL TRAVAUX ET ETUDES SCENARIO 2			60 100 € H.T.

Le coût d'exploitation annuel intègre les frais de main d'œuvre, les frais énergétiques liés au process de traitement, les frais de réactifs et d'analyses, les frais d'extraction/traitement des boues. Ce coût ne comprend pas les frais financiers d'investissement (remboursements d'emprunts) et de renouvellement (amortissements et provisions).

Désignation scénario 2	Montant € H.T.
Scénario 2 : STEP 45 EH par Filtres compacts à copeaux de coco : - 1 passage toutes les 2 semaines (vérification du fonctionnement, entretien général et des abords,...) ; - vidange de la fosse toutes eaux tous les 4 ans ; - renouvellement du substrat tous les 15 ans.	2 000
Coût total d'exploitation scénario 2	2 000 € HT/an

II.7. AMÉLIORATION DES UNITÉS DE TRAITEMENT DU COLLET, DE GIERS - LE COURTIL ET DE RIOPES

Les travaux à réaliser à court terme ou moyen terme (selon leur importance) sur les petites unités de traitement (cf. § C.I) et qui ne sont pas abordés dans le cadre des travaux de mise aux normes/requalification/réhabilitation de stations d'épuration détaillés dans les parties II.1 à II.6 précédentes sont synthétisés et chiffrés dans le tableau suivant :

Unité de traitement	Désignation	Montant € H.T.
Villard - L'Enclus	Nettoyage des drains	400 €
Le Collet	Remise en service de la chasse de type siphon auto-amorçant avec installation d'un compteur de bâchées Clôture/portail de la station d'épuration (140 ml) Création d'un chemin d'accès carrossable	700 € 10 000 € 5000 à 7000 €
Giers - Le Courtil	Remise en service du dégrilleur Mise en place de ventilations sur le décanteur-digesteur Aménagement d'un chenal d'évacuation entre le rejet actuel et la rivière, ou prolongement de la conduite existante jusqu'au lit mineur	1 000 € 1 500 € 1 500 €
Rioupes	Remise en service de la chasse Clôture/portail de la station d'épuration (100 ml) Installation d'un compteur de bâchées Equipement autosurveilance des déversements sur le DO en tête de station	700 € 8000 € 300 € 2500 €
Montant TOTAL TRAVAUX		33 600 € H.T.

II.8. TRAVAUX D'AMÉLIORATION DES PERFORMANCES DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT DE SAINT-ETIENNE

II.8.1. RAPPEL DES PROBLÉMATIQUES IDENTIFIÉES

L'unité de traitement de Saint-Etienne est confrontée actuellement aux problèmes suivants :

- absence d'écrêtage des surcharges hydrauliques en temps de pluie : la charge hydraulique journalière admise est très supérieure à la charge nominale ;
- débits de pointe horaires élevés en période de fréquentation touristique entraînant une vitesse ascensionnelle trop élevée et un temps de séjour trop faible dans les décanteurs lamellaires provoquant le départ des flocs et une dégradation du traitement ;
- pics de concentration en azote ammoniacal très marqués en période de fréquentation touristique importante conduisant à diminuer les performances de nitrification au sein des biostyrs déjà fortement sollicités ;
- absence d'ouvrages permettant le lissage et la régulation de l'alimentation de la filière de traitement.

II.8.2. OBJECTIFS DES TRAVAUX

Le programme des travaux proposé a pour objectifs :

- une meilleure gestion du traitement des eaux usées par temps de pluie ;
- une sécurisation des performances du traitement primaire (traitement physico-chimique et décantation lamellaire) en période de fréquentation touristique importante ;
- une amélioration des performances du traitement Carbone/Azote en période de fréquentation touristique.

II.8.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux vont consister à la mise en place d'un bassin tampon en entrée de traitement qui aura différents rôles :

1. tamponner les débits de pointe et les pics de concentration en pollution azotée en période de fréquentation touristique importante, en permettant ensuite leurs restitutions en période nocturne afin de lisser et réguler les charges admises par le traitement ;
2. limiter en temps de pluie le débit entrant à la station à la capacité hydraulique journalière de la station tout en lissant les débits de pointe et en recueillant le premier flot d'orage ;
3. stocker les eaux usées lors des opérations de maintenance sur la station nécessitant un arrêt de la filière, évitant ainsi les by-pass directs au milieu récepteur durant ces périodes ;
4. stocker les eaux usées en cas de panne temporaire sur un équipement clé de la station (surpresseurs, etc.).

Ces travaux sont à concevoir conjointement et à réaliser simultanément aux travaux de réhabilitation du réseau de transfert d'eaux usées situé sur la déviation du village de Saint-Etienne présentant notamment des problématiques de contre-pente et de mise en charge, et conduisant ainsi à l'installation d'un poste de relevage dans le cadre de leur reprise.

La construction du bassin tampon et du poste de relevage est étroitement liée.

Rappel des charges hydrauliques horaires observées en période de fréquentation touristique :

La consultation sur le superviseur de la station de Saint-Etienne des débits de pointe horaire de temps sec mesurés durant une période de fréquentation touristique importante (15/02 au 02/03/2015) a mis en évidence **des débits de pointe atteignant 110 m³/h durant environ 3 heures (entre 17h30 et 20h30)**. Les débits mesurés deviennent beaucoup plus faibles à partir de 23 heures et très faibles (inférieurs à 15 m³/h) à partir de 01h00. La même situation est constatée cet hiver 2017 ; la situation est d'autant plus marquée si le taux de remplissage des lits touristiques est élevé.

Le débit de pointe matinal est observé entre 9h00 et 11h30 mais avec une intensité moindre, et n'est pas le facteur déterminant dans le dimensionnement du bassin tampon.

Ces débits de pointe impliquent des à coups hydrauliques entraînant une vitesse ascensionnelle trop élevée et un temps de séjour trop faible dans les décanteurs lamellaires provoquant le départ des flocs et une dégradation du traitement. D'après l'exploitant, les départs de flocs des décanteurs sont observés à partir de 60 m³/h. Ces à coups hydrauliques entraînent aussi à fortiori des performances moindres sur les biostyrs.

Dimensionnement du bassin tampon au stade du SDA :

Le dimensionnement du bassin tampon est réalisé pour permettre la bonne gestion des débits de pointe horaire et des à-coups de charge polluante expliqués au § C.I.2.4.

Ce bassin permettra aussi de stocker le même volume arrivant en temps de pluie et lisser le débit arrivant à la station en déterminant un débit aval maximum admissible.

Débit de pointe horaire observé actuellement par temps sec : 110 m³/h durant environ 3 h, diminution progressive du débit durant les 2 h suivantes (moins de 60 m³/h à 23h00).

Débit de pointe horaire maximal estimé dans le futur par temps sec : 170 m³/h durant environ 3 h.

Volume maximal à stocker : (170 m³/h – 60 m³/h) x 3 h = 330 m³

Ce volume maximal peut être restitué entre 23 h et 9h (soit en moyenne 33 m³/h).

Au stade du schéma directeur, le dimensionnement capacitif du bassin tampon est estimé à 330 m³.

Lieu d'implantation des ouvrages :

Les ouvrages seront implantés sur la parcelle n°498 dans la zone actuellement non exploitée dans le prolongement du hangar de stockage des boues, soit à l'arrivée du réseau de transfert d'eaux usées (implantation à déterminer avec les travaux prévus au § E.III.4.1).



II.8.4. ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX ET ÉTUDES

L'estimation du coût des travaux d'amélioration des performances de l'unité de traitement de Saint-Etienne comprend :

- la mise en place d'un dégrilleur grossier automatique ;
- la réalisation d'un bassin tampon sur une base de 330 m³, dont le coût sera à préciser à l'appui d'une étude géotechnique (caractéristiques génie civil) ;
- la réalisation d'un poste de relevage équipé de trois pompes ;
- la réalisation de la conduite de refoulement jusqu'à l'entrée de l'unité de traitement ;
- la réalisation d'un déversoir d'orage et d'un canal de mesures du by-pass équipé pour l'autosurveillance réglementaire ;
- la réalisation d'une conduite de by-pass depuis le bassin tampon vers le milieu récepteur en contrebas (la Souloise).

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Opérations générales	10 000 €	1	10 000
Travaux de création d'un bassin tampon de 330 m ³ en béton armé comprenant : - dégrilleur grossier automatique, - aération et nettoyage automatique du bassin, - déversoir d'orage et canal de mesures, - conduite de by-pass jusqu'au milieu récepteur, - amenée réseaux secs et branchement AEP depuis station, - automatisme équipements et supervision.	315 000 €	1	315 000
Poste de relevage en béton armé attenant au bassin tampon, équipé de 3 groupes de pompage	65 000 €	1	65 000
F & P réseau de refoulement fonte DN 200 mm ou PEHD DE 250 mm entre bassin tampon et entrée de l'unité de traitement	130 €	160 ml	20 800
Mise en route - Essais	2 500 €	1	2 500
<i>Imprévu (10 %)</i>			41 300
Sous-total TRAVAUX			454 600 € H.T.
ETUDES – MAÎTRISE D’OEUVRE			
Etude géotechnique	3 000 €	1	3 000
Etude réglementaire – modification du dossier de déclaration de la STEP pour instruction par DDT	1 500 €	1	1 500
Maîtrise d'œuvre (≈ 8 % du montant travaux) + Permis de construire	36 400 €	1	36 400
Sous-total ETUDES			40 900 € H.T.
Montant TOTAL TRAVAUX ET ETUDES – Amélioration des performances de l'unité de traitement de Saint-Etienne			495 500 € H.T.

II.9. TRAVAUX D'AUGMENTATION DE LA CAPACITÉ DE TRAITEMENT DE L'UNITÉ DE TRAITEMENT DE SAINT-ETIENNE

II.9.1. RAPPEL DE LA PROBLÉMATIQUE IDENTIFIÉE

Dans les conditions actuelles de fréquentation de la station de ski de Superdévoluy, l'unité de traitement de Saint-Etienne reçoit une charge polluante inférieure à sa capacité nominale pour les paramètres carbonés (86,2 % de la capacité), mais des dépassements de la capacité nominale sont observés en pointe de fréquentation hivernale pour le paramètre azote ammoniacal.

L'unité de traitement de Saint-Etienne présente un dimensionnement insuffisant à moyen terme pour traiter les charges organiques, et à court terme si le taux de fréquentation de la station de Superdévoluy augmente.

II.9.2. OBJECTIFS DES TRAVAUX

Le programme des travaux proposé a pour objectifs d'augmenter les performances de traitement et d'augmenter la capacité nominale de traitement des eaux usées pour être compatible avec le développement urbanistique prévu et à plus long terme (30 ans). En effet, les ouvrages de génie civil ont une durée de vie d'environ 40 à 50 ans ; il s'agit dans ce cas-là de prendre une certaine marge dans le dimensionnement des ouvrages.

II.9.3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

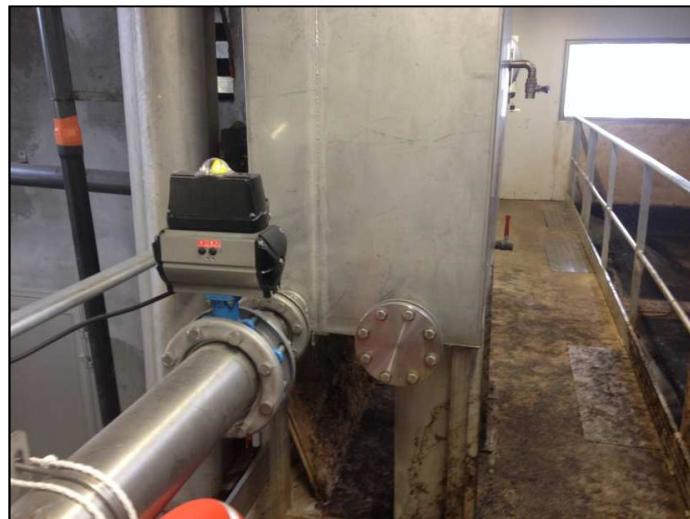
Les travaux vont consister à la mise en place d'une nouvelle unité de biofiltration en parallèle des 3 unités existantes de type Biostyr (cellule composée d'un matériau filtrant support de la biomasse nommé biostyrène et oxygéné par un flux d'air injecté à co-courant de l'alimentation en eau) datant de 2007.

L'alimentation en air de cette nouvelle unité pourra être réalisée par le surpresseur de secours qui deviendra le surpresseur n°4 (place insuffisante dans le local surpresseur pour l'installation d'un 5^{ème} surpresseur).

La nouvelle unité de biofiltration sera construite et accolée au sud du bâtiment de traitement (côté rivière) en raison de la place disponible et de la configuration des unités de Biostyr existantes.



Emplacement projeté pour la nouvelle unité de biofiltration



Réservation en place au niveau de l'équipement de répartition en sortie du poste de relevage intermédiaire pour alimentation en eaux usées d'une nouvelle unité de biofiltration



Réservation en place au niveau de la bâche eaux sales pour raccordement des eaux issues du lavage d'une nouvelle unité de biofiltration



Ouverture à créer dans ce mur au niveau "-1" du bâtiment pour l'alimentation en air, l'alimentation en eaux usées et l'évacuation des eaux de lavage de la nouvelle unité de biofiltration, ainsi que pour l'accès à la nouvelle unité



Réservation en place pour raccordement des eaux traitées d'une nouvelle unité de biofiltration à la bâche eaux traitées commune aux 3 unités existantes

Les charges polluantes futures théoriques (selon développement urbanistique du PLU – voir § A.IV.2 et § C.I.2.5) représenteront 10 416 EH₆₀ en pointe de fréquentation touristique (pour 486 lits en résidence principale, 13 531 lits en résidence secondaire et 91 EH₆₀ de consommations annexes).

Afin d'anticiper l'évolution à plus long terme (30 ans) et pérenniser ainsi la capacité de traitement, la capacité nominale de traitement sera portée à 11 000 EH₆₀ soit 660 kgDB05/j et 165 kgNTK/j. La capacité nominale de l'unité de traitement serait ainsi augmentée de 45 %.

Cette augmentation de la capacité organique est compatible avec la charge hydraulique admise par les équipements (1590 m³/j) dans le cas où un bassin tampon est construit en amont de la station d'épuration et que le volume journalier d'eaux claires parasites permanentes est très faible.

La nouvelle unité de biofiltration doit permettre de traiter une charge organique représentant 3400 EH₆₀ correspondants à 204 kgDB05/j.

II.9.4. ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX ET ÉTUDES

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Travaux de création d'une unité de biofiltration supplémentaire équivalente à 3400 EH pour le traitement C/N comprenant :			
- terrassement et génie civil, - matériaux supports de la biomasse, - équipements hydrauliques et électromécaniques, - automatisme équipements et supervision, - mise en route et essais	€	1	
<i>Imprévus (10 %)</i>			
Sous-total TRAVAUX			€ H.T.
ETUDES – MAÎTRISE D’OEUVRE			
Etude géotechnique	3 000 €	1	3 000
Etude réglementaire – projet soumis à une procédure d'autorisation Loi sur l'eau : station d'épuration traitant une charge brute de pollution organique supérieure à 600 kgDBO5/j	6 000 €	1	6 000
Maîtrise d'œuvre (≈ 8 % du montant travaux) y compris Permis de construire	€	1	
Sous-total ETUDES			€ H.T.
Montant TOTAL TRAVAUX ET ETUDES – Augmentation de la capacité de traitement de l'unité de traitement de Saint-Etienne			€ H.T.

III. TRAVAUX SUR LES RÉSEAUX D'EAUX USÉES

III.1. RAPPEL SUR LES TECHNIQUES DE RÉHABILITATION

III.1.1. LES TECHNIQUES NON DESTRUCTIVES

III.1.1.1 INJECTIONS PONCTUELLES D'ÉTANCHEMENT

Ces injections ont pour but de rétablir l'étanchéité de la conduite en supprimant ponctuellement les infiltrations ou exfiltrations d'eau entre le sous-sol et la conduite. Ainsi sont traitées localement les défaillances de joint, les fissures circulaires et les perforations de la canalisation.

Les résines les plus utilisées sont les résines acryliques et polyuréthanes. On trouve également les résines époxydes et les élastomères. Ces produits sont souvent des bi-composants auxquels on ajoute d'autres produits comme des catalyseurs, des plastifiants, etc...., afin de modifier certaines caractéristiques du mélange. Enfin des coulis à base de ciment peuvent parfois être utilisés.

III.1.1.2 LA MANCHETTE

Cette technique concerne, en général, les canalisations non visitables à partir d'un diamètre de 150 mm. Le double objectif du chemisage partiel est l'étanchement et la réparation résistante ou structurante des défauts ponctuels. Il peut donc être fait appel à cette technique afin de corriger localement les faiblesses de structure et d'étanchéité telles que :

- les fissures longitudinales ou multiples, fissures circulaires, microfissures, perforations ;
- les joints déboîtés et / ou fuyards ;
- les pénétrations de racines ;
- les casses ;
- la condamnation des branchements hors service.

Cette technique ne s'applique pas aux défauts de masse et de surface.

Il existe deux types de chemisage partiel, le manchonnage et le gainage partiel. Ces deux techniques permettent l'application sous pression d'une manchette imprégnée auparavant de résine ou l'application sous pression de résine constituant la manchette (ATTF – 2002).

La polymérisation de la résine est préprogrammée (mise en place juste avant le chantier) pour les manchettes imprégnées de résine, ou réalisée sur place par chauffage (eau, vapeur, résistance électrique) dans le cas d'application sous pression d'une résine constituant la manchette.

La manchette est composée de trois éléments : résine protégée ou non par un film (polyester, époxydique, vinylester...) ; armature en fibres de verre ou de polyester tissé ou non ; film en polychlorure de vinyle (PVC), polyuréthane (PU) ou polyéthylène (PE).

Le procédé ASS reste actuellement l'un des plus utilisés par les entreprises de réhabilitation, propose des manchettes composées de tissu en fibre de verre et de feutre (3 ou 4 épaisseurs de tissu de verre alternées par 2 ou 3 épaisseurs de feutre). Les différentes couches sont ensuite imprégnées de résine vinylester. Cette résine apporte à la manchette une résistance mécanique et chimique pour lutter contre l'abrasion et la corrosion, le tissu en fibre de verre lui fournit épaisseur et résistance, le feutre lui assure son étanchéité.

Quel que soit le procédé utilisé, la technique de pose consiste à plaquer la manchette sous pression pour l'enclaver ou la fixer à la paroi de l'ouvrage. L'opération doit être réalisée avec beaucoup de soin afin d'éviter tout décollement ultérieur. Selon les diamètres et l'implantation des défauts à traiter, il est possible de mettre en place de 4 à 6 unités par jour.

III.1.1.3 LE CHEMISAGE

Cette technique de rénovation est employée couramment sur des diamètres allant de 250 à 800 mm. Les objectifs du chemisage sont :

- l'étanchéité seule (chemisage non structurant) ;
- la restructuration de l'ouvrage ;
- l'amélioration de l'hydraulique (exceptionnellement) ;
- l'amélioration de la résistance aux effluents corrosifs et à l'abrasion.

La technique du chemisage continu consiste à insérer à l'intérieur de la conduite dégradée une enveloppe souple constituée d'une armature souple fortement imbibée d'une résine sans laisser subsister d'espace annulaire. Le chemisage ne réduit que de manière marginale la section d'écoulement (l'épaisseur de la gaine est comprise entre 3 mm et 10 mm). En revanche, il améliore les caractéristiques hydrauliques de la conduite de 15 à 35 % de ses capacités d'écoulement et cela grâce aux phénomènes suivants : diminution de la rugosité, suppression des variations de section (limité) et des obstacles, suppression des remous et décalages au droit des assemblages.

Le chemisage, qui peut être considéré comme un tuyau sans joints, est préformé en usine aux dimensions du tronçon à réhabiliter. Il est constitué de matériaux composites, la résine armée pouvant être protégée par un film. Les résines utilisées sont en polyester, époxy, ou vinylester ; les armatures en fibres de verre ou de polyestertissées ou non ; les films en polychlorure de vinyle (PVC), polyuréthane (PU) ou polyéthylène (PE).

Le chemisage sur des tronçons présentant des flâches importants (< 30%) ne peut être réalisé.

III.1.2. LES TECHNIQUES DESTRUCTIVES AVEC OUVERTURE DE TRANCHÉE

Il s'agit de la technique qui reste la plus répandue pour la réhabilitation des réseaux en zone rurale peu dense. Beaucoup d'entreprises la pratiquent mais il convient de s'assurer que les règles de l'art sont bien suivies. Cette technique s'articule autour de trois points :

- La préparation du chantier :

Tous les travaux en domaine public font l'objet de prescriptions et d'autorisations obligatoires (art. 37 du CCAG) devant être requises avant le commencement des travaux.

La reconnaissance du tracé doit être précédée d'une reconnaissance des autres réseaux ou obstacles. La réception des produits, exécutée par l'entrepreneur et le maître d'œuvre doit donner lieu à une vérification portant sur les quantités, l'aspect et le contrôle de l'intégrité et le marquage.

- La pose des tuyaux :

La largeur de la fouille doit être suffisante pour permettre une bonne mise en place des canalisations et notamment le compactage.

- Le remblayage des tranchées :

Le remblayage s'effectue par couches successives dont l'épaisseur varie selon le matériau, le matériel de compactage et l'objectif de densification.

III.1.3. LES TECHNIQUES DE LUTTE CONTRE LA FORMATION D'H₂S

L'H₂S est responsable de dommages au niveau des collecteurs et des regards des réseaux d'assainissement. Il présente également des risques graves pour le personnel chargé de l'entretien des réseaux. Il convient donc d'essayer de prévenir ce phénomène et de remédier aux détériorations observées.

La production d'H₂S est essentiellement liée à un temps de séjour important des effluents dans les conduites de refoulement. Les eaux usées strictement domestiques comprennent généralement des valeurs en soufre comprises entre 3 et 6 mg/l, et des valeurs en sulfates pouvant atteindre 20 à 30 mg/l. Lors de temps de séjour importants, les composés soufrés sont transformés en H₂S en milieu anaérobie.

Les principaux facteurs influençant la formation d'H₂S sont :

- la concentration en matières organiques de l'effluent,
- la concentration en sulfates de l'effluent,
- la concentration en oxygène dissous,
- le potentiel d'oxydo-réduction,
- le pH,
- la température,
- la vitesse de l'effluent (elle doit être suffisamment élevée pour permettre la mise en suspension des dépôts dans les collecteurs (1 m/s),
- le temps de séjour,
- l'existence de dépôts et de biofilm.

La cinétique de développement de l'H₂S est difficile à apprécier puisque de nombreux facteurs influencent sa production.

On distingue 2 types de solutions pour lutter contre sa formation :

Le traitement à l'air : Il nécessite la mise en place d'un compresseur qui injecte de l'air dans la canalisation de refoulement. Son aménagement est à adapter en fonction de la configuration du site. Ce type de traitement implique que la conduite de refoulement soit entièrement ascendante.

Le traitement physico-chimique : Il nécessite la mise en place d'une cuve de stockage pour les réactifs ainsi que d'un système d'injection. Ce type de traitement peut être installé dans le cas où la conduite de refoulement n'est pas entièrement ascendante.

III.2. TRAVAUX D'ÉLIMINATION D'EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES

III.2.1. TRAVAUX D'ÉLIMINATION D'ECPP SUR LE RÉSEAU DE GIERS ET LE COURTIL

Le débit de la fontaine du Courtil avait été mesuré à 0,25 L/s lors du diagnostic (21,6 m³/j). Dans le cadre d'une gestion raisonnée de l'utilisation d'eau potable, **la commune a récemment procédé à la mise en place d'un organe (rondelle perforée) limitant le débit à 0,07 L/s (6 m³/j). Cette action constitue une bonne réduction du volume d'eaux parasites permanentes dans le réseau d'eaux usées.**

Sachant qu'il n'existe pas de solution d'exutoire possible dans un périmètre de 100 mètres autour de la fontaine, les travaux proposés concerteront uniquement à étanchéifier un fond de regard au niveau de la pénétration de la canalisation principale (débit d'ECPP de 0,10 L/s).

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Opérations générales - installation de chantier	1 500 €	1	1 500 €
Travaux d'étanchéification/réhabilitation de regards et cunettes	900 €	1	900 €
<i>Imprévus (15 %)</i>			300 €
Montant TOTAL TRAVAUX – Elimination Eaux Claires Parasites Permanentes – réseau de Giers et Le Courtil			2 700 € H.T.

III.2.2. TRAVAUX D'ÉLIMINATION D'ECPP SUR LES RÉSEAUX DE LA RIBIÈRE ET DES BARAQUES

Les travaux d'élimination d'ECPP sur les réseaux d'eaux usées de La Ribièvre et des Baraques sont inclus dans l'opération de mise en place d'une unité de traitement pour La Ribièvre et Les Baraques (cf. § E.II.1).

Les montants respectifs de travaux sont repris ci-dessous :

- mise en séparatif du réseau unitaire de La Ribièvre qui présente des défauts structurels et des intrusions d'ECPP : 43 700 € HT ;
- réhabilitations ponctuelles du réseau séparatif d'eaux usées des Baraques qui présente des intrusions d'ECPP : 11 900 € HT.

III.2.3. TRAVAUX D'ÉLIMINATION D'ECPP SUR LES RÉSEAUX RACCORDES À LA STEP DE SAINT-ETIENNE

Planche cartographique n°3E : Travaux d'élimination d'ECPP des réseaux d'assainissement du secteur « Le Pré – Camping » à Saint-Etienne

Les travaux consistent à réhabiliter le réseau d'assainissement pour éliminer les intrusions d'eaux claires parasites permanentes sectorisées ou repérées visuellement lors des investigations de terrain.

Les travaux à réaliser sont reportés sur la planche cartographique n°3E.

Le tableau suivant présente un estimatif de ces travaux adaptés aux contraintes de site (zones naturelles ou sous voirie, domaine public ou privé, technique de réhabilitation choisie selon le(s) type(s) de défaut, leur gravité, leur densité, etc.) :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Opérations générales - installation de chantier	2 500 €	1	2 500 €
Tronçon 60342753 - 60342754 (sous voirie) Chemisage réseau Ø 150 mm	125 €	12 ml	1 500 €
Tronçon 603432755 - 60343273 (sous voirie) Remplacement ponctuel réseau Ø 250 mm	250 €	5 ml	1 250 €
Tronçon 60343273 - 60342778 (sous voirie) Remplacement intégral tronçon réseau Ø 250 mm	250 €	35 ml	8 750 €
Tronçon 60342775 - 60342778 (terrain naturel) Remplacement intégral tronçon réseau Ø 200 mm	175 €	21 ml	3 675 €
Tronçon 60342778 - 60342779 (sous voirie) Remplacement ponctuel réseau Ø 250 mm	250 €	5 ml	1 250 €
Tronçon 60342779 - 60343278 (sous voirie) Remplacement intégral tronçon réseau Ø 250 mm	250 €	37 ml	9 250 €
Tronçon 60343278 - 60342781 (terrain naturel) Chemisage réseau Ø 250 mm	175 €	61 ml	10 675 €
Tronçon 60342852 - 60342786 (terrain naturel) Remplacement intégral tronçon réseau Ø 250 mm	200 €	57 ml	11 400 €
Tronçon 60342900 - 60342789 (sous voirie) Remplacement intégral tronçon réseau Ø 250 mm	250 €	35 ml	8 750 €
Travaux de remplacement de regard	1 400 €	2	2 800 €
Travaux d'étanchéification/réhabilitation de regards et cunettes	900 €	1	900 €
<i>Imprévus (30 %)</i>			18 800 €
Sous-total TRAVAUX			81 500 € H.T.
ETUDES – MAITRISE D'OEUVRE			
Maîtrise d'œuvre (≈10 % du montant des travaux)	8 200 €	1	8 200 €
Sous-total ETUDES			8 200 € H.T.
FRAIS DIVERS			
Essais de réception réseaux EU	2 200 €	1	2 200 €
Sous-total FRAIS DIVERS			2 200 € H.T.
Montant TOTAL ETUDES ET TRAVAUX – Elimination Eaux Claires Parasites Permanentes – secteur Le Pré et Camping à Saint-Etienne			91 900 € H.T.

III.2.4. INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES POUR DÉTERMINER L'ORIGINE DES ECPP ET DÉFINIR UN PROGRAMME DE TRAVAUX EXHAUSTIF

Rappel : Les investigations complémentaires sur les réseaux d'eaux usées doivent consister à :

- la recherche plus poussée d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) en période de ressuyage (printemps ou quelques jours après des épisodes pluvieux intenses) par des investigations sur les réseaux d'assainissement de certains secteurs de la commune, en particulier la station de Superdévoluy et le système d'assainissement d'Agnières ;
- la réalisation d'inspections télévisées sur les secteurs identifiés sensibles aux ECPP, et les faire réaliser dans le cadre du contrat de délégation de service public en cours. Pour le réseau de transfert descendant depuis Ferrière, utiliser une caméra portative en raison de la difficulté d'accès.

Ces investigations doivent permettre d'identifier les défauts à l'origine des ECPP et l'élaboration d'un programme des travaux exhaustif (technique de réhabilitation, chiffrage, cartes, etc.).

Les investigations prévues au cahier des charges du SDA n'ont pas été suffisantes pour définir un programme des travaux exhaustif sur le volet d'élimination des ECPP.

Le tableau suivant présente un descriptif et un estimatif financier des investigations complémentaires et de leur exploitation :

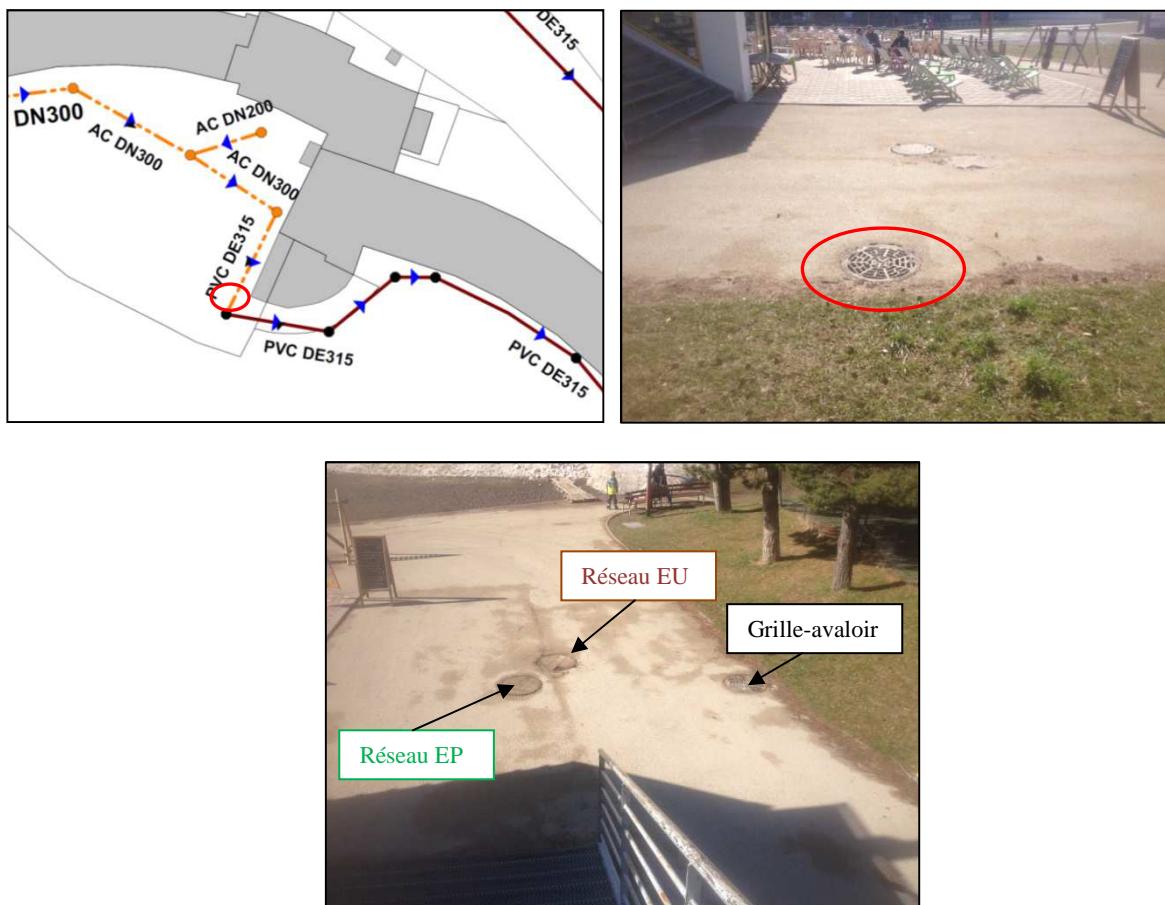
Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
ETUDES			
Opérations générales - préparation et encadrement des interventions et de l'étude	1 000 €	1	1 000 €
Sectorisation en journée des intrusions d'ECPP sur réseaux d'eaux usées - 2 personnes	800 €	3 journées	2 400 €
Sectorisation nocturne des intrusions d'ECPP sur réseaux d'eaux usées - 2 personnes	900 €	1 nuit	900 €
Analyse et synthèse des mesures réalisées Réunion - validation des suites à donner Proposition d'un programme d'ITV	450 €	2 journées	900 €
Inspections télévisées sur secteurs identifiés intrusifs	ITV réalisées dans le cadre du contrat de DSP		
Inspections télévisées avec caméra portative pour accès difficile sur secteurs identifiés intrusifs - 2 personnes	800 €	1 journée	800 €
Rapport diagnostic et rendu cartographique (ECPP, ITV) avec exploitation des ITV	450 €	4 journées	1 800 €
Elaboration d'un programme des travaux complémentaire + cartes	450 €	3 journées	1 350 €
Réunion	300 €	2	600 €
<i>Imprévus (10 %)</i>			950 €
Montant TOTAL INVESTIGATIONS & ETUDES – Investigations complémentaires pour la recherche d'ECPP			10 700 € H.T.

III.3. TRAVAUX D'ÉLIMINATION D'EAUX CLAIRES PARASITES MÉTÉORIQUES

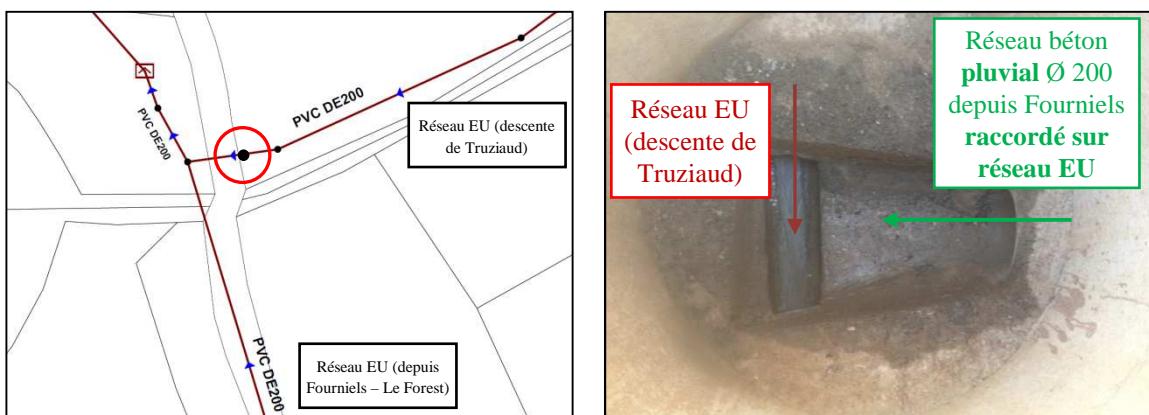
III.3.1. TRAVAUX D'ÉLIMINATION D'ECPM SUR LE RÉSEAU DE SAINT-ÉTIENNE

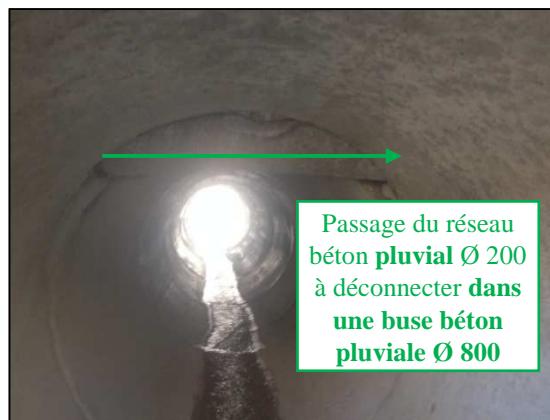
Les travaux identifiés sont les suivants :

- grille-avaloir située à proximité du bâtiment des Issarts à Superdévoluy à déconnecter du réseau d'eaux usées et à connecter sur le réseau d'eaux pluviales :



- réseau d'eaux pluviales Ø 200 mm sur la route départementale en amont du raccordement de l'antenne EU de Truziaud sur l'antenne EU en provenance de Fourniels - Le Forest - Piboulas, à déconnecter du réseau d'eaux usées :





Le coût des travaux est synthétisé dans le tableau suivant :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Opérations générales - installation de chantier	1 000 €	1	1 000 €
Travaux de connexion de la grille-avaloir sur le réseau d'eaux pluviales vers bâtiment des Issarts à Superdévoluy : découpe enrobés, 4 ml de canalisations en fonte DN 100 avec faible couverture, raccordement faible profondeur depuis la grille, passage au-dessus du tuyau assainissement en PVC 315, raccordement sur tuyau pluvial, remise en état enrobés	2 500 €	1	2 500 €
Travaux de raccordement du tuyau pluvial béton Ø 200 sur le tuyau pluvial Ø 800 à proximité du camping	300 €	1	300 €
<i>Imprévus (20 %)</i>			700 €
Montant TOTAL TRAVAUX – Elimination Eaux Claires Parasites Météoriques – réseau de Saint-Etienne			4 500 € H.T.

**III.3.2. INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES NÉCESSAIRES
POUR DÉTERMINER L'ORIGINE DES ECPM ET DÉFINIR
UN PROGRAMME DE TRAVAUX EXHAUSTIF**

Rappel : L'étude des données d'autosurveillance (débit entrée, débit by-passé) a mis en évidence une surcharge hydraulique lors des épisodes pluvieux pour les stations de traitement de Saint-Etienne et d'Agnières. **Il existe donc des problématiques d'entrée d'eaux pluviales sur les réseaux concernés, mais les travaux prioritaires d'élimination d'Eaux Claires Parasites Météoriques ne peuvent être décrits et chiffrés exhaustivement que si des investigations complémentaires sont réalisées.**

Aucune investigation n'était prévue au cahier des charges du SDA sur le volet de recherche des ECPM.

Une recherche d'Eaux Claires Parasites Météoriques sur le système d'assainissement d'Agnières, de Saint-Etienne et sur le réseau de Villard et L'Enclus est nécessaire. Une sectorisation par temps de pluie et/ou la réalisation de tests fumée et contrôles au colorant doivent être engagées pour identifier leurs origines (gouttières, avaloirs, etc.).

Le tableau suivant présente un estimatif de ces investigations complémentaires et de leur exploitation :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
ETUDES			
Opérations générales - préparation et encadrement des interventions et de l'étude	1 000 €	1	1 000 €
Sectorisation des intrusions d'ECPM sur réseaux d'eaux usées en temps de pluie - 2 personnes	900 €	3 journées	2 700 €
Analyse et synthèse des mesures réalisées Réunion - validation des suites à donner	450 €	2 journées	900 €
Tests à la fumée sur secteurs identifiés Tests au colorant	réalisés dans le cadre du contrat de DSP		
Exploitation des résultats (sectorisation, tests à la fumée, tests au colorant), rapport diagnostic et rendu cartographique	450 €	5 journées	2 250 €
Elaboration d'un programme des travaux complémentaire + carte	450 €	3 journées	1 350 €
Réunion	300 €	1	300 €
<i>Imprévus (10 %)</i>			850 €
Montant TOTAL INVESTIGATIONS & ETUDES – Investigations complémentaires pour la recherche d'ECPM			9 350 € H.T.

III.4. TRAVAUX DE RÉHABILITATION DE RÉSEAUX D'EAUX USÉES

III.4.1. TRAVAUX D'AMÉLIORATION DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES SUR LE SECTEUR DE LA DÉVIATION DU VILLAGE DE SAINT-ETIENNE

Planche cartographique n°3F : Travaux d'amélioration des réseaux d'eaux usées sur le secteur de la déviation du village de Saint-Etienne

III.4.1.1 RAPPEL DES ÉLÉMENTS DU DIAGNOSTIC

Le réseau d'eaux usées en amont immédiat de la station d'épuration de Saint-Etienne transfert les effluents en provenance de Superdévoluy et du Pré - Ferrière - Le Forest - Piboulas, et collecte les différentes antennes en provenance du hameau du Pin et du bourg de Saint-Etienne situés juste au-dessus.

Cette branche terminale du réseau d'eaux usées se situe du départ de la déviation du bourg de Saint-Etienne jusqu'à la station d'épuration. Ce tronçon concerne un **linéaire de 700 mètres environ** visitables au niveau d'une vingtaine de regards d'accès. Les canalisations sont majoritairement en fibrociment (rencontre de grès restant de façon éparses) de diamètre Ø 300 mm et datent de 1966.

La profondeur du réseau varie de 1,5 à 2,5 m avec une surprofondeur à plus de 4 mètres localement à l'aplomb de la mairie (remblai devant une bergerie).

Ce tronçon présente les problèmes suivants :

- **problèmes d'écoulement liés essentiellement à des contrepenates fréquentes** (pentes très faibles du secteur), et des **intrusions de racines** ;
- **débordements observés au droit de tampons de regards** (mise en charge au niveau des tronçons à plus faible pente) alors même que le déversoir en tête de station n'est pas sollicité ;
- **problèmes de défauts structurels importants** (parois manquantes : voir planche cartographique n°2C) ;
- réseau vieillissant (1966) alors qu'il collecte le flux complet arrivant à la station d'épuration ;
- les antennes collectant les habitations situées sous l'ancienne station-service du centre-village et sous l'ancienne mairie drainent des eaux parasites pluviales et sont raccordées à ce tronçon.

III.4.1.2 OBJECTIFS DES TRAVAUX

Les travaux proposés ont pour objectifs :

- l'amélioration de la collecte et du transfert des eaux usées en reprenant le profil longitudinal de l'ensemble du tronçon ;
- la réhabilitation de réseaux en mauvais état structurel pouvant notamment conduire à des pertes ou des entrées d'eaux claires parasites ;
- la suppression de déversements d'effluents non surveillés au milieu naturel ;
- la suppression d'eaux claires parasites météoriques.

III.4.1.3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux de reprise des réseaux d'eaux usées (en amont immédiat de la STEP) sont à concevoir conjointement aux travaux d'installation d'un bassin tampon en entrée de l'unité de traitement car le scénario proposé conduit à l'installation d'un poste de relevage.

En effet, la problématique est la suivante :

- dénivelé disponible entre l'embranchement sud de la déviation et le regard amont de la station d'épuration (fil d'eau) : 3,80 m ;
- linéaire de réseau : 730 m ;
- pente moyenne du réseau gravitaire potentiel : 5 % mais avec des parties à une pente inférieure.

Cette pente est trop limite pour envisager une reprise gravitaire sereine et réussie du réseau de transfert sachant que des contraintes supplémentaires se greffent à ce scénario : surprofondeurs importantes, totalité du tracé en terrain privé.

La reprise du réseau de transfert avec une pente correcte induit alors la mise en place d'un poste de relevage à l'aval, dont la conception devra être liée à la mise en place d'un bassin tampon à la station d'épuration (cf. § E.II.8).

Ce projet présente les avantages suivants :

- augmentation de la pente du réseau (pente moyenne supérieure à 1 %) ;
- passage sous voirie communale ;
- limitation des passages en surprofondeur et maintien d'une hauteur de couverture significative.

III.4.1.4 ESTIMATION DU COÛT DES TRAVAUX ET ÉTUDES

Les travaux et études sont estimés dans le tableau suivant (sans le poste de relevage comptabilisé dans les travaux d'installation du bassin tampon) :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Opérations générales – installation de chantier	10 000 €	1	10 000
Réseau EU en PVC CR8 DE 315 mm et regards sous voirie	155 €	470	72 850
Réseau EU en PVC CR8 DE 315 mm et regards sous terrain naturel	130 €	130	16 900
Réseau EU en PVC CR8 DE 200 mm et regards sous voirie	130 €	160	20 800
Réseau EU en PVC CR8 DE 200 mm et regards sous terrain naturel	105 €	240	25 200
Raccordement réseau neuf sur réseau existant	450 €	10	4 500
<i>Imprévus (10 %)</i>			15 000
Sous-total TRAVAUX			165 250 € H.T.

ETUDES – MAITRISE D’OEUVRE			
Maîtrise d’œuvre (\approx 8 % du montant travaux)	13 000 €	1	13 000
Sous-total ETUDES	13 000 € H.T.		
FRAIS DIVERS			
Essais de réception réseaux EU	4 000 €	1	4 000
Sous-total FRAIS DIVERS	4 000 € H.T.		
Montant TOTAL ETUDES ET TRAVAUX – Amélioration des réseaux d'eaux usées sur le secteur de la déviation du village de Saint-Etienne	182 250 € H.T.		

III.4.2. TRAVAUX DE RÉHABILITATION DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES SUR LE SECTEUR DE LA JOUE DU LOUP

Planche cartographique n°3G : Travaux de réhabilitation des réseaux d'eaux usées sur le secteur de La Joue du Loup

Les travaux consistent à réhabiliter le réseau d'assainissement (datant de 1978) pour éliminer les défauts structurels observés lors des inspections télévisées (réalisées en octobre 2015). Ce secteur est l'objet d'interventions régulières d'hydrocurage. Certains défauts observés peuvent également conduire à l'intrusion d'eaux parasites en période favorable (automne-printemps).

Les travaux à réaliser sont reportés sur la planche cartographique n°3G. Les techniques non destructives sont privilégiées en raison du positionnement des réseaux d'eaux usées au centre de la station : voirie lourde, réseaux entre 2,00 m et 2,50 m de profondeur, nombreux réseaux concessionnaires. Si des travaux de remplacement de canalisation d'assainissement par ouverture de tranchée sont décidés afin de garantir une meilleure longévité des réseaux réhabilités, il faudra les coordonner avec le renouvellement du réseau d'eau potable (chiffrage réalisé dans le cadre du SDAEP - septembre 2015). Un chiffrage spécifique pourra être réalisé si nécessaire.

Le tableau suivant présente un estimatif de ces travaux adapté aux contraintes de site :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Opérations générales - installation de chantier	2 500 €	1	2 500 €
Tronçon EU1 - EU2 (sous voirie) Chemisage réseau Ø 300 mm	200 €	25 ml	5 000 €
Tronçon EU2.1 - EU2 (sous voirie) Chemisage réseau Ø 250 mm	175 €	40 ml	7 000 €
Tronçon EU4.1 - EU4 (sous voirie) Travaux de fraisage de béton	750 €	1	750 €
Tronçon EU5 - EU6 (sous voirie) Chemisage réseau Ø 300 mm	200 €	60 ml	12 000 €
Tronçon EU6 - EU7 (sous voirie) Chemisage réseau Ø 300 mm	200 €	45 ml	9 000 €
Tronçon EU7 - EU8 (sous voirie) Chemisage réseau Ø 300 mm	200 €	55 ml	11 000 €
<i>Imprévus (15 %)</i>			7 000 €
Sous-total TRAVAUX			54 250 € H.T.
ETUDES – MAITRISE D'OEUVRE			
Maîtrise d'œuvre (≈12 % du montant des travaux)	6 500 €	1	6 500 €
Sous-total ETUDES – MAITRISE D'OEUVRE			6 500 € H.T.
FRAIS DIVERS			
Essais de réception réseaux EU	1 000 €	1	1 000 €
Sous-total FRAIS DIVERS			1 000 € H.T.
Montant TOTAL ETUDES ET TRAVAUX – Réhabilitation de réseaux d'eaux usées – secteur de La Joue du Loup			61 750 € H.T.

III.4.3. TRAVAUX DE RENOUVELLEMENT DU RÉSEAU D'EAUX USÉES SUR LE SECTEUR DU PIN

Les travaux consistent au renouvellement du réseau d'eaux usées du hameau du Pin (de la Gendarmerie jusqu'au haut du village). Ces travaux figurent dans le SDA de Saint-Etienne-en-Dévoluy (2008) et sont basés sur une inspection télévisée réalisée en 2000 ayant révélé un état avancé de dégradation (aucune donnée n'a pu être récupérée sur ce diagnostic).

Avant d'engager ces travaux, il sera nécessaire de faire un nouveau point sur l'état du réseau (inspection télévisée, diagnostic).

Cependant, nous conservons tout de même ce renouvellement de réseau d'assainissement dans la réactualisation du programme de travaux du SDA du Dévoluy.

Le tableau suivant présente un estimatif de ces travaux :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Opérations générales - installation de chantier	5 000 €	1	5 000 €
Remplacement réseau Ø 200 mm sous voirie en centre-village	150 €	700 ml	105 000 €
<i>Imprévus (15 %)</i>			16 500 €
Sous-total TRAVAUX			126 500 € H.T.
ETUDES – MAITRISE D'OEUVRE			
Maîtrise d'œuvre (≈10 % du montant des travaux)	12 500 €	1	12 500 €
Sous-total ETUDES – MAITRISE D'OEUVRE			12 500 € H.T.
FRAIS DIVERS			
Essais de réception réseaux EU	3 000 €	1	3 000 €
Sous-total FRAIS DIVERS			3 000 € H.T.
Montant TOTAL ETUDES ET TRAVAUX – Renouvellement du réseau d'eaux usées – secteur du Pin			142 000 € H.T.

III.4.4. TRAVAUX DE RÉHABILITATION PONCTUELLE DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES SUR LE SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DU DÉVOLUY

Les travaux consistent à traiter les anomalies recensées lors du repérage des réseaux d'eaux usées (cf. § C.II.4) afin d'améliorer la collecte des eaux usées ou les conditions d'exploitation.

Le tableau suivant présente un estimatif de ces travaux :

Désignation	P.U. € H.T.	Quantité	Total € H.T.
TRAVAUX			
Opérations générales - installation de chantier	2 500 €	1	2 500 €
<i>Réseau de collecte du Courtil</i> Travaux d'étanchéification d'un regard	900 €	1	900 €
<i>Réseau de collecte de Lachaup</i> Mise à la côte d'un regard	400 €	1	400 €
<i>Réseau de collecte d'Agnières (La Combe)</i> Mise à la côte de 2 regards	400 €	2	800 €
<i>Réseau de collecte de La Joue du Loup</i> 1 - Travaux d'étanchéification d'un regard, remplacement tampon, création puits d'infiltration pour eaux pluviales du fossé 3 - Travaux d'étanchéification d'un regard 4 - Remplacement regard de hauteur 4 mètres par regard béton 5 - Travaux d'étanchéification d'un regard	900 € + 200 € + 6000 € 900 € 8 000 € 900 €	1 1 1 1	7 100 € 900 € 8 000 € 900 €
<i>Réseau de collecte de La Cluse</i> Travaux de fraisage de racines et d'étanchéification de regard Mise à la côte de 3 regards	1 100 € 400 €	1 3	1 100 € 1 200 €
<i>Réseau de collecte des Baraques</i> Travaux d'étanchéification de 4 regards	900 €	4	3 600 €
<i>Imprévus (15 %)</i>			4 100 €
Sous-total TRAVAUX			31 500 € H.T.
ETUDES – MAÎTRISE D'OEUVRE			
Maîtrise d'œuvre (≈12 % du montant des travaux)	4 000 €	1	4 000 €
Sous-total ETUDES			4 000 € H.T.
FRAIS DIVERS			
Essais de réception réseaux EU	1 000 €	1	1 000 €
Sous-total FRAIS DIVERS			1 000 € H.T.
Montant TOTAL ETUDES ET TRAVAUX – Réhabilitation ponctuelle de réseaux d'eaux usées du système d'assainissement du Dévoluy			36 500 € H.T.

IV. HIÉRARCHISATION DES ACTIONS ET TRAVAUX

Planche cartographique n°4 : Synthèse des travaux d'assainissement préconisés

Les hypothèses de calcul suivantes sont retenues pour estimer l'impact du coût des travaux sur le prix de l'eau :

- Volume facturé annuel prévu dans le contrat de DSP est de 130 000 m³/an pour 4193 abonnés.
- Prix de l'eau (assainissement) en 2015 : 0,63 €/m³ sur l'ensemble du Dévoluy et redevance fixe (abonnement) de 60 €. Pour information, le prix de l'eau en 2017 est le suivant : 0,63 €/m³ sur l'ensemble du Dévoluy et redevance fixe (abonnement) de 68 €.
- Volume facturé annuel en 2015 : **180 368 m³** et 4 286 parts fixes (abonnements) représentant des produits d'exploitation d'un montant de 370 912 € HT pour l'année 2015 (en l'absence de compteurs sur le secteur de Saint-Disdier, la part variable n'est pas facturée). Pour l'année 2015, les produits financiers proviennent pour 69 % de la part fixe et pour 31 % de la part variable. **La part fixe a un poids important sur les produits perçus.**

Ces produits sont intégralement reversés à l'exploitant SAUR.

La commune est rémunérée sur ces produits :

- pour la gestion des factures (2,00 € HT/facture émise selon la convention bipartite commune du Dévoluy/délégataire SAUR pour la facturation et le recouvrement de l'assainissement collectif) ;
- par la redevance d'occupation du domaine public à hauteur de 7000 € HT/an.
- par la redevance pour frais de gestion et de contrôle à hauteur de 6000 € HT/an.
- Prix de la part collectivité en 2015 : Il n'existe pas de « part collectivité » sur la facturation de l'assainissement.
- La commune perçoit la PFAC (participation au financement de l'assainissement collectif) lors du raccordement de bâtiments/d'habitations au réseau public collectif d'eaux usées (2500 €/logement jusqu'à 2 logements, 500€/logement supplémentaire) : la somme perçue représente en moyenne 20 000 €/an (moyenne de 2013 à 2016).
- **Emprunt 10 ans à 2,8 % ou 20 ans à 3,4 %.**

En soustrayant du montant total de chaque aménagement, le taux de subventions susceptible d'être retenu par les différents financeurs, et en tenant compte du coût de l'emprunt auprès d'une banque, on obtient une estimation de la part d'autofinancement à supporter par la commune et une estimation de l'impact sur le prix de l'eau.

Le coût des travaux à charge de la commune est réparti sur le volume annuel consommé par les abonnés.

Les subventions pouvant être accordées à ce type d'aménagement sont comprises entre 0 % et 70 %. Le taux final ne pourra être connu que lors de la demande de subventions et en fonction du scénario retenu par la commune.

Des investigations complémentaires visant à identifier les défauts à l'origine des eaux parasites sur les réseaux d'assainissement doivent être menées pour déterminer et évaluer financièrement les travaux complémentaires à effectuer (voir propositions § C.II.5, § E.III.2.4, § E.III.3.2).

Le programme des travaux est donc non exhaustif sur les volets élimination des Eaux Claires Parasites Permanentes et Météoriques.

Réactualisation SDA Le Dévoluy

PRIORITE	AMENAGEMENT	MONTANT	TAUX SUBVENTION	MONTANT SUBVENTION	PART RESTANTE A LA COLLECTIVITE	ANNUITE	COUT DE L'EMPRUNT	IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU (€ H.T./m3)
ACTIONS ET TRAVAUX A COURT TERME : 2017-2022 (0 - 5 ans)								
1	Amélioration des performances de l'unité de traitement de Saint-Etienne : - amélioration du dégrillage ; - amélioration du traitement de l'azote ; - lissage des débits de pointe et des charges organiques entrantes ; - sécurisation de la filière de traitement.	495 500 €	60%	297 300 €	198 200 €	13 820 €	78 194 €	0,077 €
1	Amélioration des réseaux d'eaux usées sur le secteur de la déviation du village de Saint-Etienne : - amélioration de la collecte et du transfert des eaux usées à la STEP ; - réhabilitation de réseaux en mauvais état structurel ; - suppression de déversements d'effluents non surveillés.	182 250 €	50%	91 125 €	91 125 €	6 354 €	35 951 €	0,035 €
1	Mise en place d'une unité de traitement unique pour La Ribière et Les Baraques : - mise en séparatif du réseau unitaire de La Ribière pour éliminer les ECPP et les ECPM ; - réhabilitation ponctuelle du réseau d'eaux usées des Baraques pour éliminer des ECPP ; - création d'un poste de refoulement à La Ribière pour transfert des eaux usées à l'unité de traitement ; - création d'une station de traitement pour les deux hameaux.	327 640 €	60%	196 584 €	131 056 €	9 138 €	51 704 €	0,051 €
2	Mise en place d'une unité de traitement unique pour Les Coutières, Le Festre, Les Garcins Nord et Sud : PHASE 1 - création du réseau de transfert entre Le Festre et Les Coutières ; - démantèlement de la station d'épuration du Festre.	59 500 €	60%	35 700 €	23 800 €	2 762 €	3 817 €	0,015 €
2	Réhabilitation de l'unité de traitement de La Cluse ou Requalification de l'unité de traitement de La Cluse	24 500 €	50%	12 250 €	12 250 €	1 421 €	1 965 €	0,008 €
		ou 60 100 €	50%	ou 30 050 €	ou 30 050 €	ou 3 487 €	ou 4 819 €	ou 0,019 €
2	Travaux d'élimination d'ECPP sur les réseaux raccordés à la STEP de Saint-Etienne	91 900 €	50%	45 950 €	45 950 €	5 332 €	7 369 €	0,030 €
3	Travaux d'élimination d'ECPM sur les réseaux raccordés à la STEP de Saint-Etienne	4 500 €	50%	2 250 €	2 250 €	261 €	361 €	0,001 €
Sous-total Actions et travaux à court terme (0 - 5 ans)		1 221 390 €			522 431 €			0,229 €

Réactualisation SDA Le Dévoluy

PRIORITE	AMENAGEMENT	MONTANT	TAUX SUBVENTION	MONTANT SUBVENTION	PART RESTANTE A LA COLLECTIVITE	ANNUITE	COUT DE L'EMPRUNT	IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU (€ H.T./m3)
ACTIONS ET TRAVAUX A MOYEN TERME : 2022-2027 (5 - 10 ans)								
1	Augmentation de la capacité de traitement de l'unité de traitement de Saint-Etienne : - mise en place d'une unité de biofiltration supplémentaire pour atteindre une capacité de traitement de 11 000 EH		50%					
2	Mise en place d'une unité de traitement unique pour Les Coutières, Le Festre, Les Garcins Nord et Sud : <u>PHASE 2 - scénario 1 :</u> - création d'un poste de refoulement recevant les effluents des Garcins ; - création des réseaux de transfert des Garcins Nord et des Garcins Sud jusqu'au poste de refoulement créé ; - création de la conduite de refoulement jusqu'au réseau de collecte d'eaux usées du Festre ; - recalibrage de la station d'épuration des Coutières ; - démantèlement des stations d'épuration des Garcins.	272 000 €	60%	163 200 €	108 800 €	7 586 €	42 924 €	0,042 €
		ou	ou	ou	ou			
2	Mise en place d'une unité de traitement unique pour Les Coutières, Le Festre, Les Garcins Nord et Sud : <u>PHASE 2 - scénario 2 :</u> idem scénario 1 mais remise à neuf et extension de la station d'épuration des Coutières.	334 550 €	60%	200 730 €	133 820 €	9 331 €	52 794 €	0,052 €
2	Raccordement de Villard et L'Enclus au système de Saint-Etienne ou Réhabilitation de l'unité de traitement de Villard - L'Enclus	90 500 € ou 83 500 €	50% ou 50%	45 250 € ou 41 750 €	45 250 € ou 41 750 €	5 251 € 6 695 €	7 257 € 6 695 €	0,029 € 0,027 €
2	Requalification complète de l'unité de traitement de Giers - Le Courtil	194 500 €	50%	97 250 €	97 250 €	6 781 €	38 367 €	0,038 €
3	Amélioration des unités de traitement du Collet, de Giers - Le Courtil et de Rioupes	33 600 €	30%	10 080 €	23 520 €	2 729 €	3 772 €	0,015 €
3	Travaux d'élimination d'ECPP sur le réseau de Giers et Le Courtil	2 700 €	50%	1 350 €	1 350 €	157 €	217 €	0,001 €
3	Investigations complémentaires pour la recherche d'eaux claires parasites permanentes sur les réseaux raccordés à la STEP de Saint-Etienne et à la STEP de La Joue du Loup	10 700 €	70%	7 490 €	3 210 €	372 €	515 €	0,002 €
3	Investigations complémentaires pour la recherche d'eaux claires parasites météoriques sur les réseaux raccordés à la STEP de Saint-Etienne et à la STEP de La Joue du Loup	9 350 €	70%	6 545 €	2 805 €	325 €	450 €	0,002 €
Sous-total Actions et travaux à moyen terme avec scénario 2 secteur Coutières (5 - 10 ans)		675 900 €			307 205 €			0,139 €

Réactualisation SDA Le Dévoluy

PRIORITE	AMENAGEMENT	MONTANT	TAUX SUBVENTION	MONTANT SUBVENTION	PART RESTANTE A LA COLLECTIVITE	ANNUITE	COUT DE L'EMPRUNT	IMPACT SUR LE PRIX DE L'EAU (€ H.T./m3)
ACTIONS ET TRAVAUX A LONG TERME : 2027 - 2037 (10 - 20 ans)								
4	Mise en place d'un réseau d'eaux usées séparatif et d'une unité de traitement pour le Grand Villard : - création d'un réseau de collecte séparatif d'eaux usées ; - création d'une station de traitement.	261 000 €	60%	156 600 €	104 400 €	7 547 €	46 530 €	0,042 €
4	Travaux de réhabilitation des réseaux d'eaux usées sur le secteur de La Joue du Loup	61 750 €	30%	18 525 €	43 225 €	5 119 €	7 966 €	0,028 €
4	Travaux de renouvellement du réseau d'eaux usées du Pin	142 000 €	30%	42 600 €	99 400 €	11 772 €	18 320 €	0,065 €
4	Travaux de réhabilitation ponctuelle des réseaux d'eaux usées sur le système d'assainissement du Dévoluy	36 500 €	30%	10 950 €	25 550 €	3 026 €	4 709 €	0,017 €
Sous-total Actions et travaux à long terme (10 - 20 ans)		501 250 €			272 575 €			0,153 €

F. PLANCHES CARTOGRAPHIQUES

Planche cartographique n°1A : Localisation géographique des captages d'eau potable

Planche cartographique n°1B : Présentation générale des infrastructures d'assainissement

Planche cartographique n°2A : Résultats de la recherche d'eaux claires parasites permanentes sur le système de Saint-Etienne

Planche cartographique n°2B : Bilan des inspections télévisées réalisées sur le secteur « Le Pré - Camping » à Saint-Etienne et confrontation aux mesures de sectorisation d'eaux claires parasites

Planche cartographique n°2C : Bilan des inspections télévisées réalisées sur le secteur de « La déviation » à Saint-Etienne

Planche cartographique n°2D : Bilan des inspections télévisées réalisées sur le secteur de « La Joue du Loup » à Agnières

Planche cartographique n°3A : Mise en place d'une unité de traitement unique pour La Ribièvre et Les Baraque

Planche cartographique n°3B : Mise en place d'une unité de traitement unique pour Les Coutières, Le Festre, Les Garcins Nord et Sud

Planche cartographique n°3C : Raccordement de Villard et L'Enclus au système de Saint-Etienne ou réhabilitation de l'unité de traitement

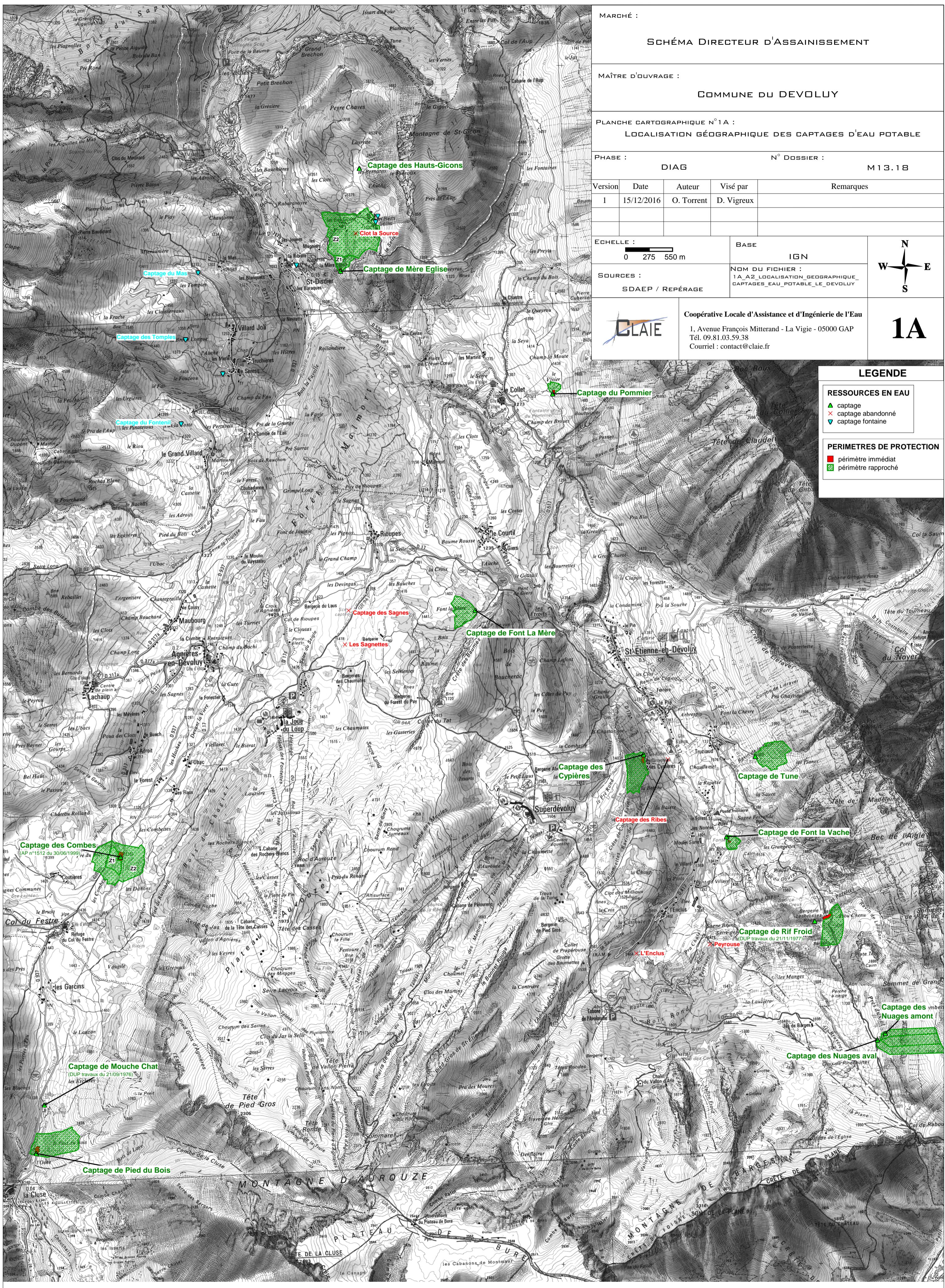
Planche cartographique n°3D : Mise en place d'un réseau d'eaux usées séparatif et d'une unité de traitement pour le hameau du Grand Villard

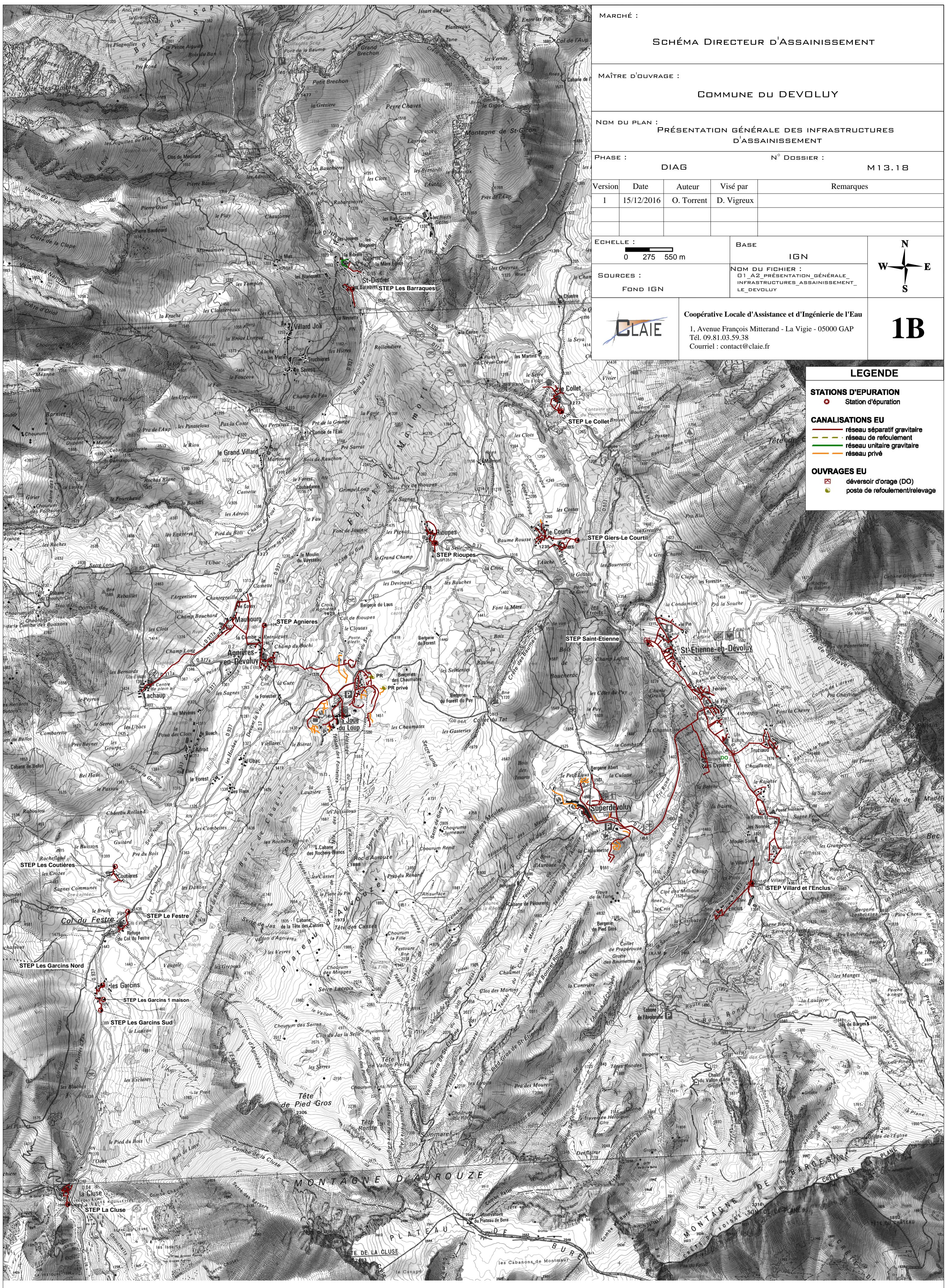
Planche cartographique n°3E : Travaux d'élimination d'ECPP des réseaux d'assainissement du secteur « Le Pré - Camping » à Saint-Etienne

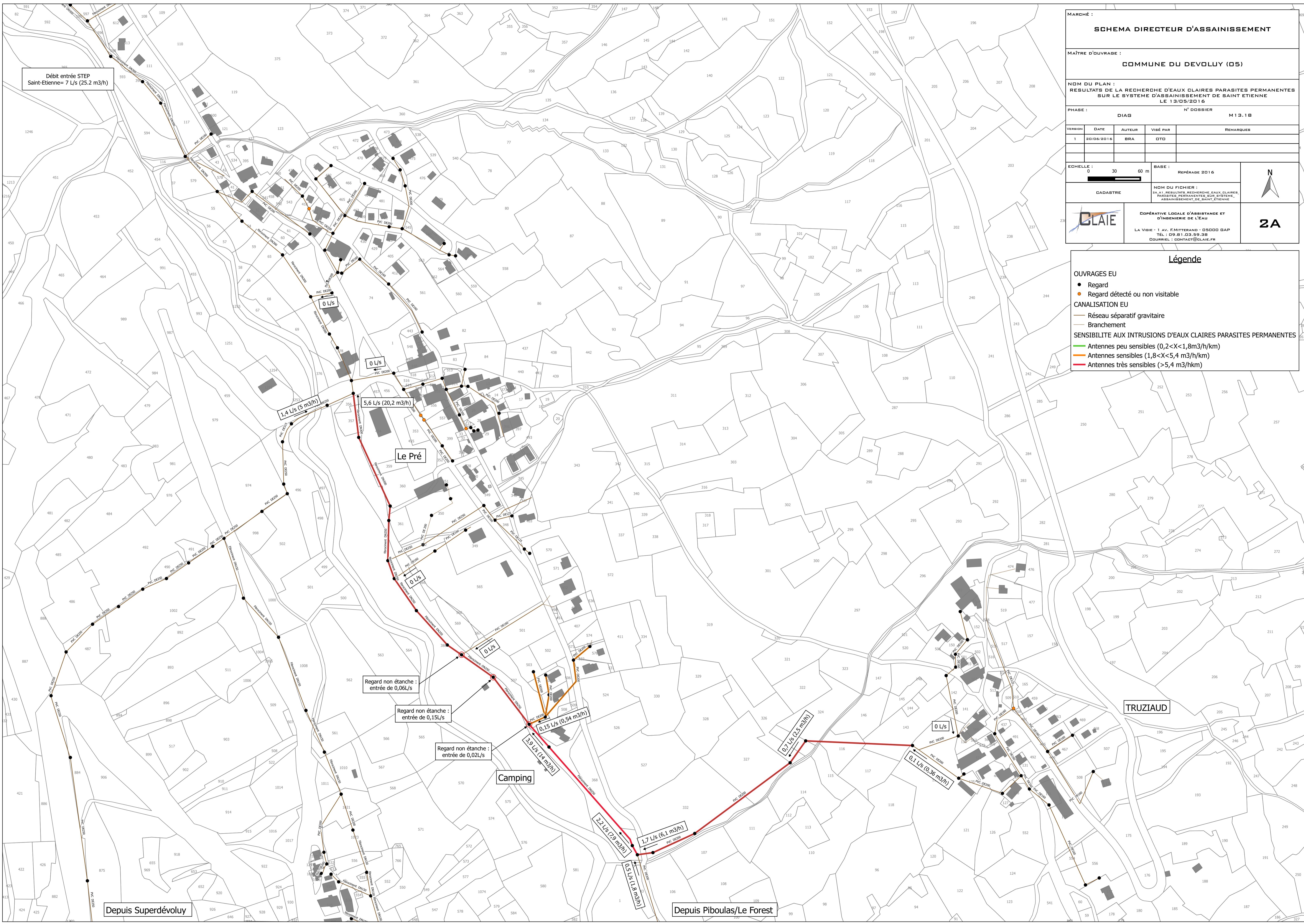
Planche cartographique n°3F : Travaux d'amélioration des réseaux d'eaux usées sur le secteur de la déviation du village de Saint-Etienne

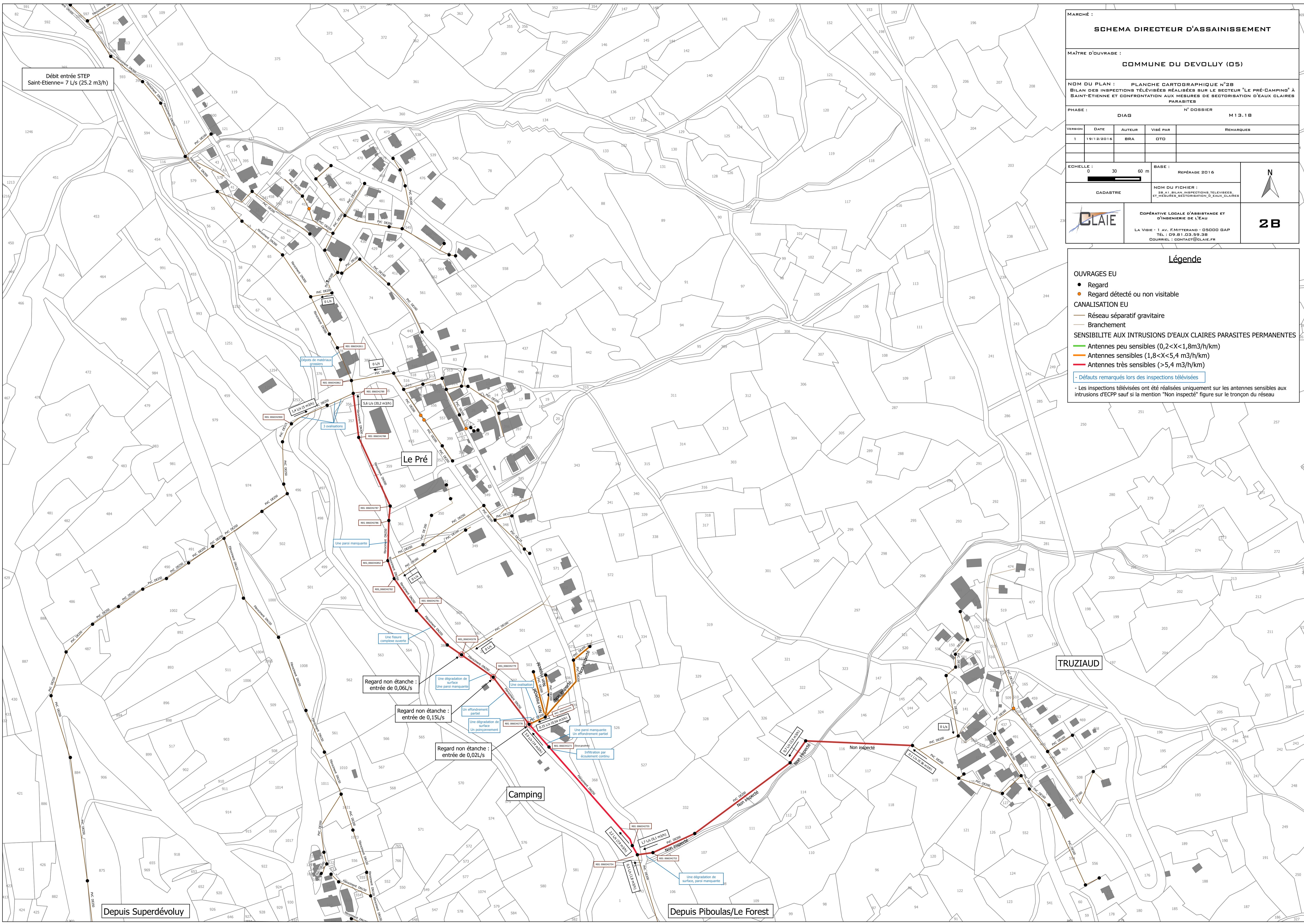
Planche cartographique n°3G : Travaux de réhabilitation des réseaux d'eaux usées sur le secteur de La Joue du Loup

Planche cartographique n°4 : Synthèse des travaux d'assainissement préconisés





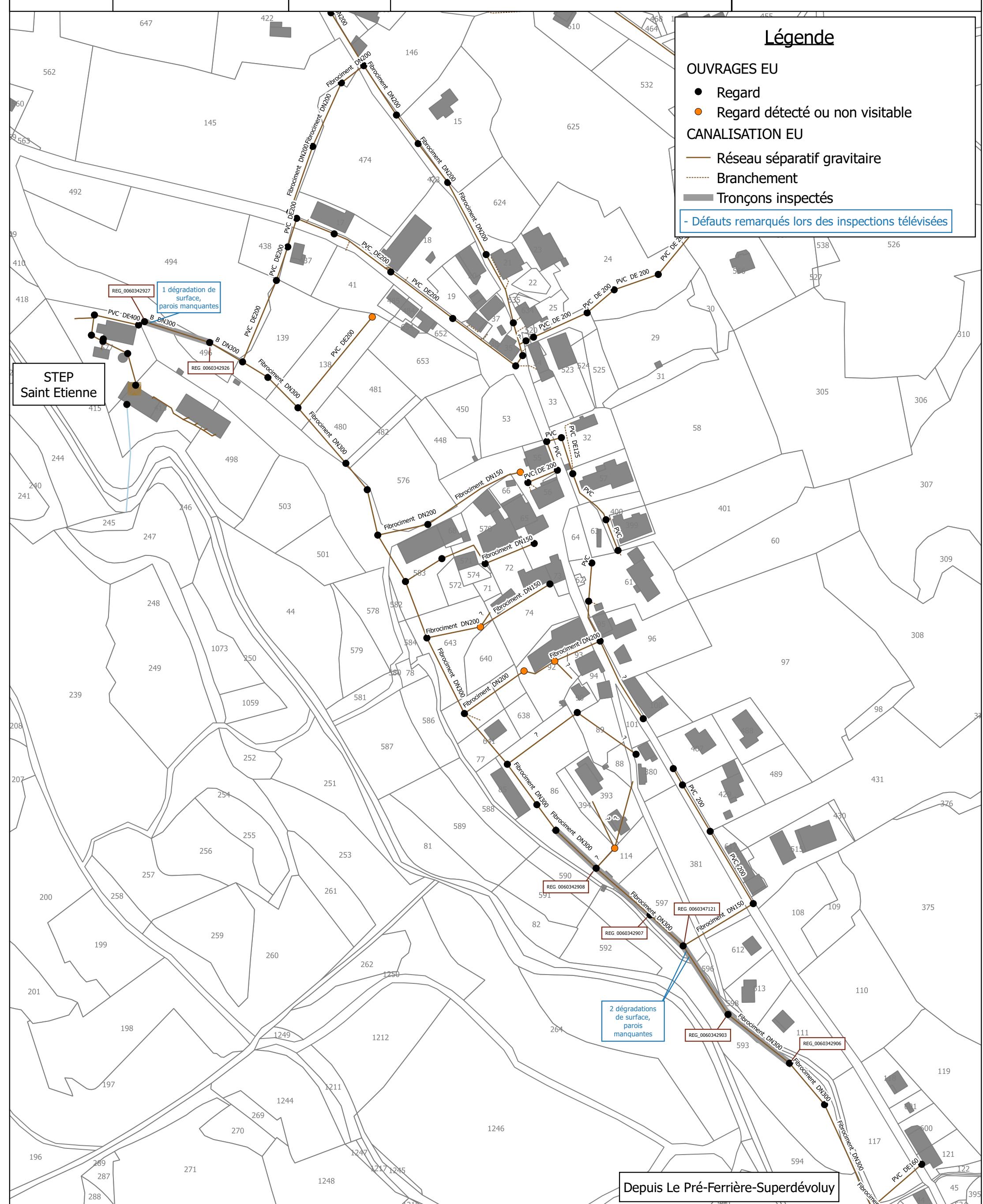


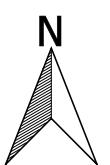


SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENTNOM DU FICHIER :
2C_A3_BILAN_INSPECTION_TELEVISÉE
_SECTEUR_DEVIATION_ST_ETIENNEECHELLE :
1/2 000SOURCES :
SAUR 2016

2C

COMMUNE DU DEVOLUY (05)

PLANCHE CARTOGRAPHIQUE N°2C
BILAN DES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES RÉALISÉES SUR LE
SECTEUR DE LA DÉVIATION À SAINT ETIENNELA VIGIE - 1 AV. F. MITTERAND - 05000
GAP
TÉL : 09.81.03.59.38
MAIL : CONTACT@CLIAIE.FR

SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT

NOM DU FICHIER :

2D_A3_BILAN_INSPECTION_TELEVISÉE

_SECTEUR_JOUE_DU_LOUP_AGNIERES

2D

ECHELLE :

1 / 1 000

SOURCES :

SAUR 2016

COMMUNE DU DEVOLUY (05)

PLANCHE CARTOGRAPHIQUE N°2D
BILAN DES INSPECTIONS TÉLÉVISÉES RÉALISÉES SUR LE
SECTEUR DE LA JOUE DU LOUP À AGNIÈRES

LA VIGIE - 1 AV. F. MITTERAND - 05000

GAP

TÉL : 09.81.03.59.38

MAIL : CONTACT@CLIAIE.FR

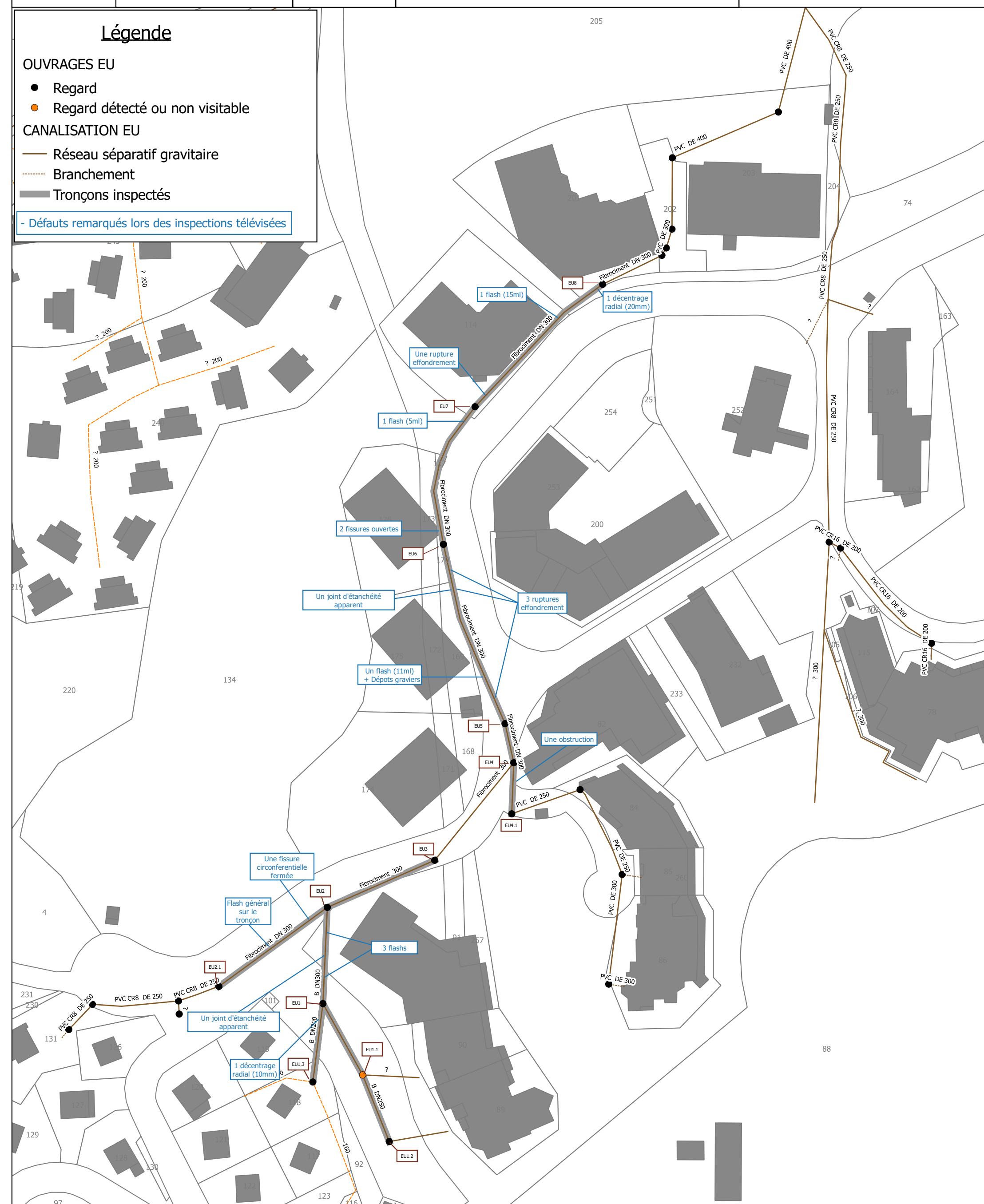
Légende**OUVRAGES EU**

- Regard
- Regard détecté ou non visitable

CANALISATION EU

- Réseau séparatif gravitaire
- - - Branchement
- Tronçons inspectés

- Défauts remarqués lors des inspections télévisées



Légende Projet

OUVRAGES EU PROJET

- Poste de refoulement
 - Regard
- ### CANALISATIONS EU PROJET
- Refoulement (Solution n°1)
 - - - Refoulement (Solution n°2)
 - - - Refoulement (Solution n°3)
 - Réseau séparatif gravitaire
 - Réhabilitation par chemisage continu
 - Travaux de mise en séparatif du réseau

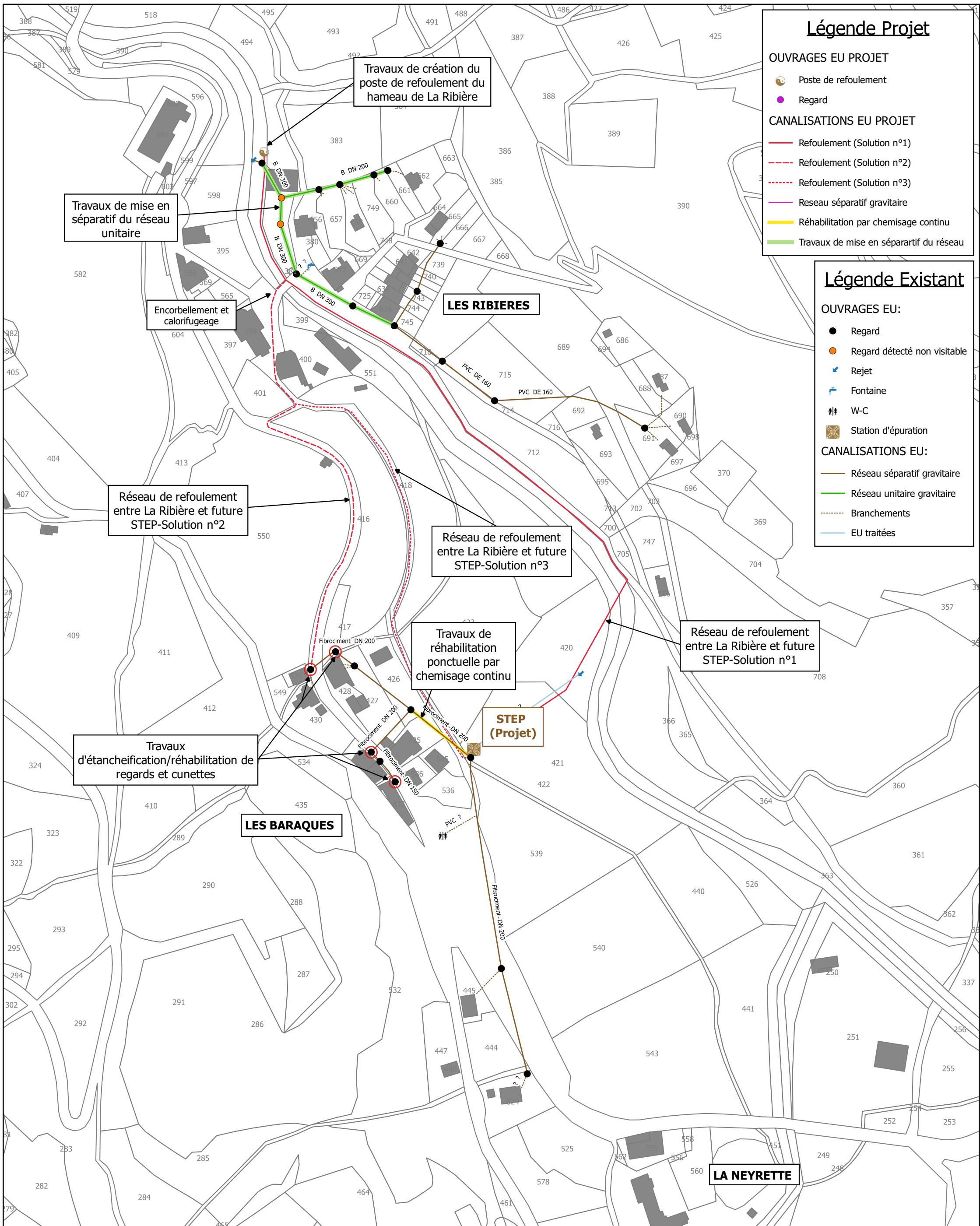
Légende Existant

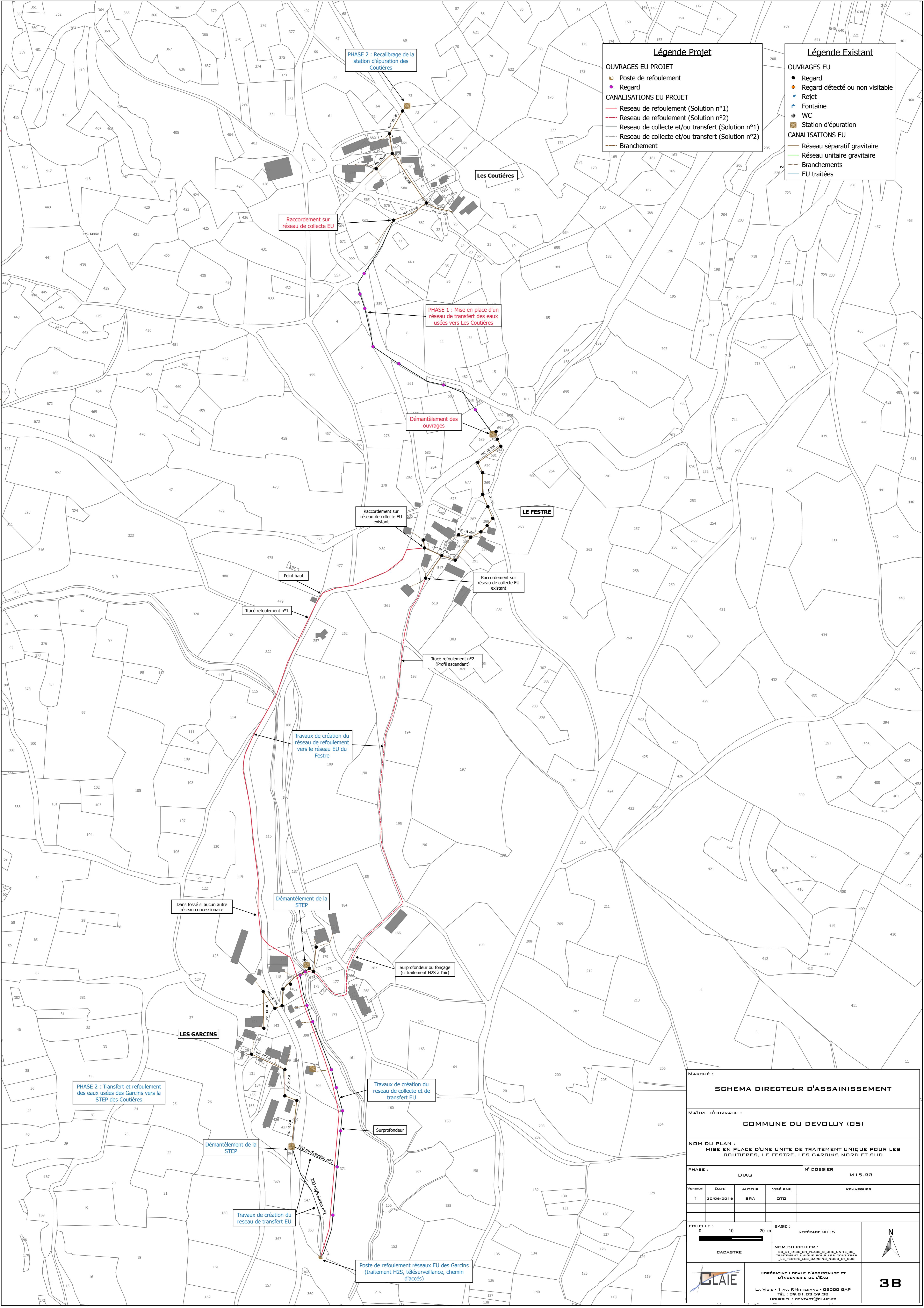
OUVRAGES EU:

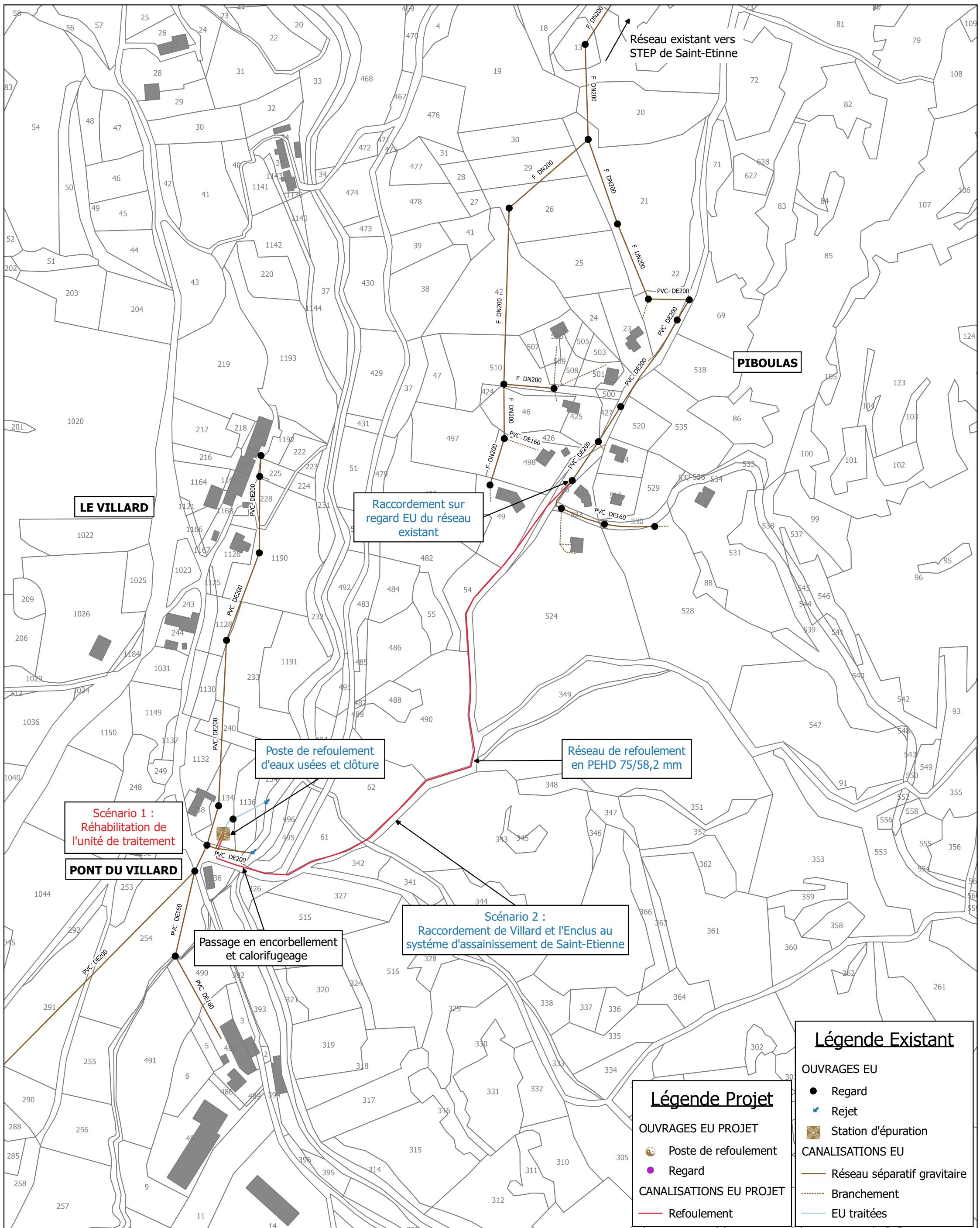
- Regard
- Regard détecté non visible
- Rejet
- Fontaine
- W-C
- Station d'épuration

CANALISATIONS EU:

- Réseau séparatif gravitaire
- Réseau unitaire gravitaire
- - - Branchements
- EU traitées







 COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET D'INGENIERIE DE L'EAU 1, AVENUE FRANÇOIS MITTERAND - LA VIGIE - 05000 GAP TÉL. 09.81.03.59.38 COURRIEL: CONTACT@CLIAIE.FR	MARCHE:	SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT	N°DOSSIER:
	MAITRE D'OUVRAGE:	COMMUNE DU DEVOLUY	ECHELLE:
	NOM DU PLAN:	3C_A3_RACCORDEMENT DE VILLARD ET L'ENCLUS AU SYSTEME DE SAINT ETIENNE OU REHABILITATION DE L'UNITE DE TRAITEMENT	
	N 3 C		

Légende Projet

OUVRAGES EU PROJET

● Regard

■ Station d'épuration

CANALISATIONS EU PROJET

— Réseau séparatif gravitaire

Légende Existant

OUVRAGES EU:

- Regard
- Regard détecté non visitable

← Rejet

→ Fontaine

W-C

■ Station d'épuration

CANALISATIONS EU:

— Réseau séparatif gravitaire

— Réseau unitaire gravitaire

- - - Branchements

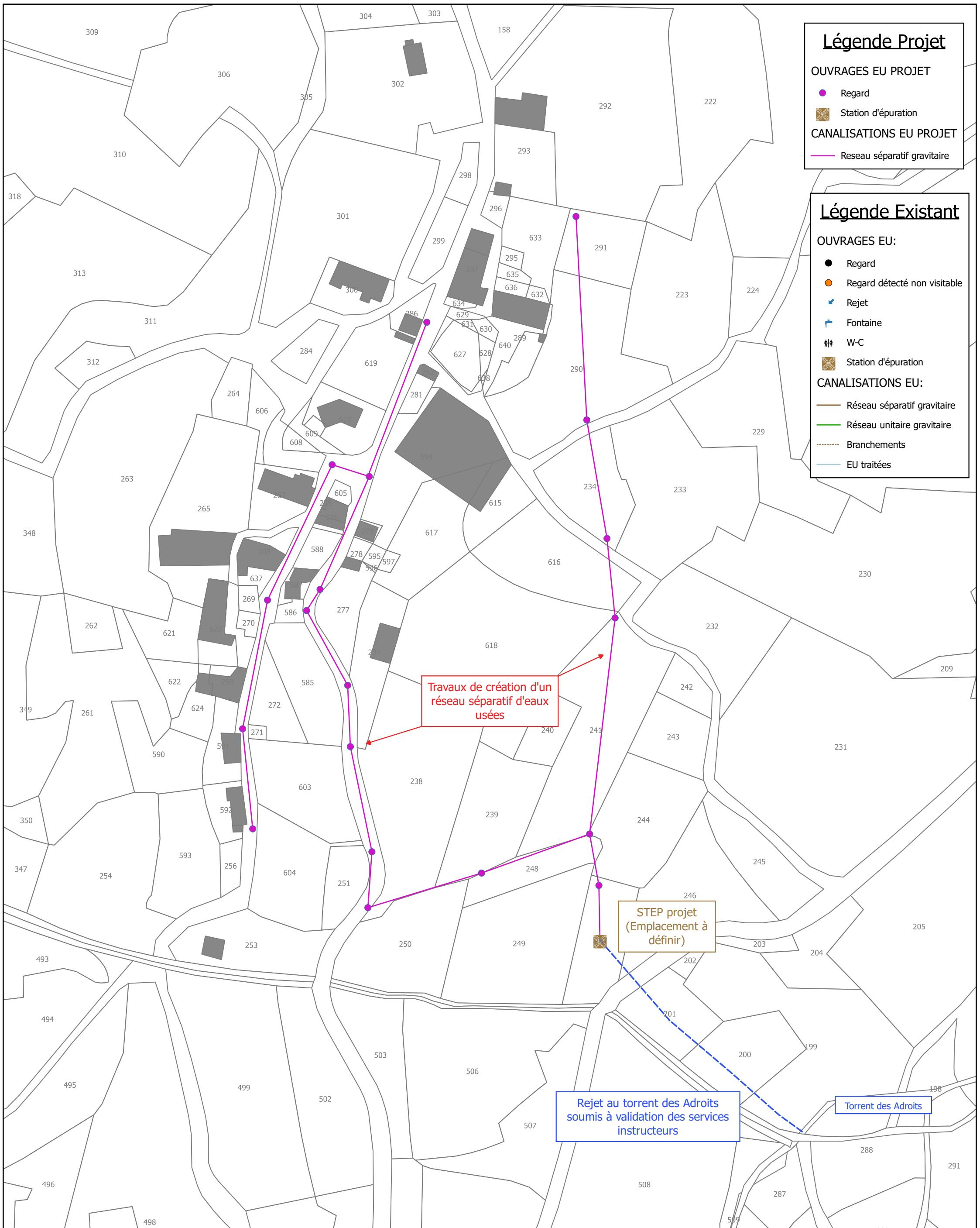
— EU traitées

Travaux de création d'un
réseau séparatif d'eaux
usées

STEP projet
(Emplacement à
définir)

Rejet au torrent des Adroits
soumis à validation des services
instructeurs

Torrent des Adroits



MARCHE:

SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

N°DOSSIER:

M 13.18

MAITRE D'OUVRAGE:

COMMUNE DU DEVOLUY

ECHELLE:

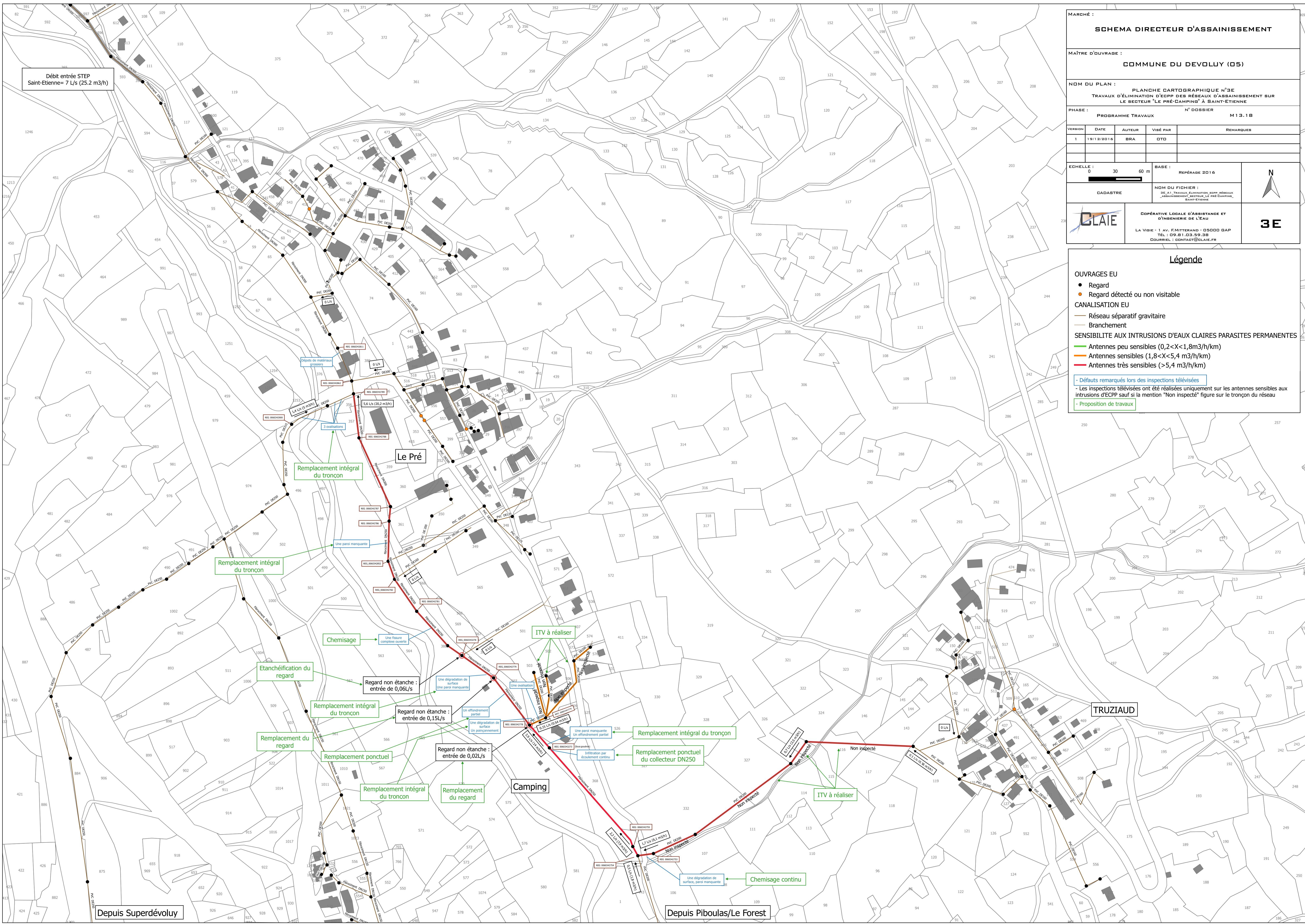
0 25 50 m

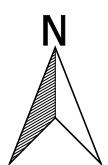
NOM DU PLAN:

3D_A3_MISE EN PLACE D'UN RESEAU D'EAUX USEES SEPARATIF ET D'UNE
UNITE DE TRAITEMENT POUR LE HAMEAU DU GRAND VILLARD

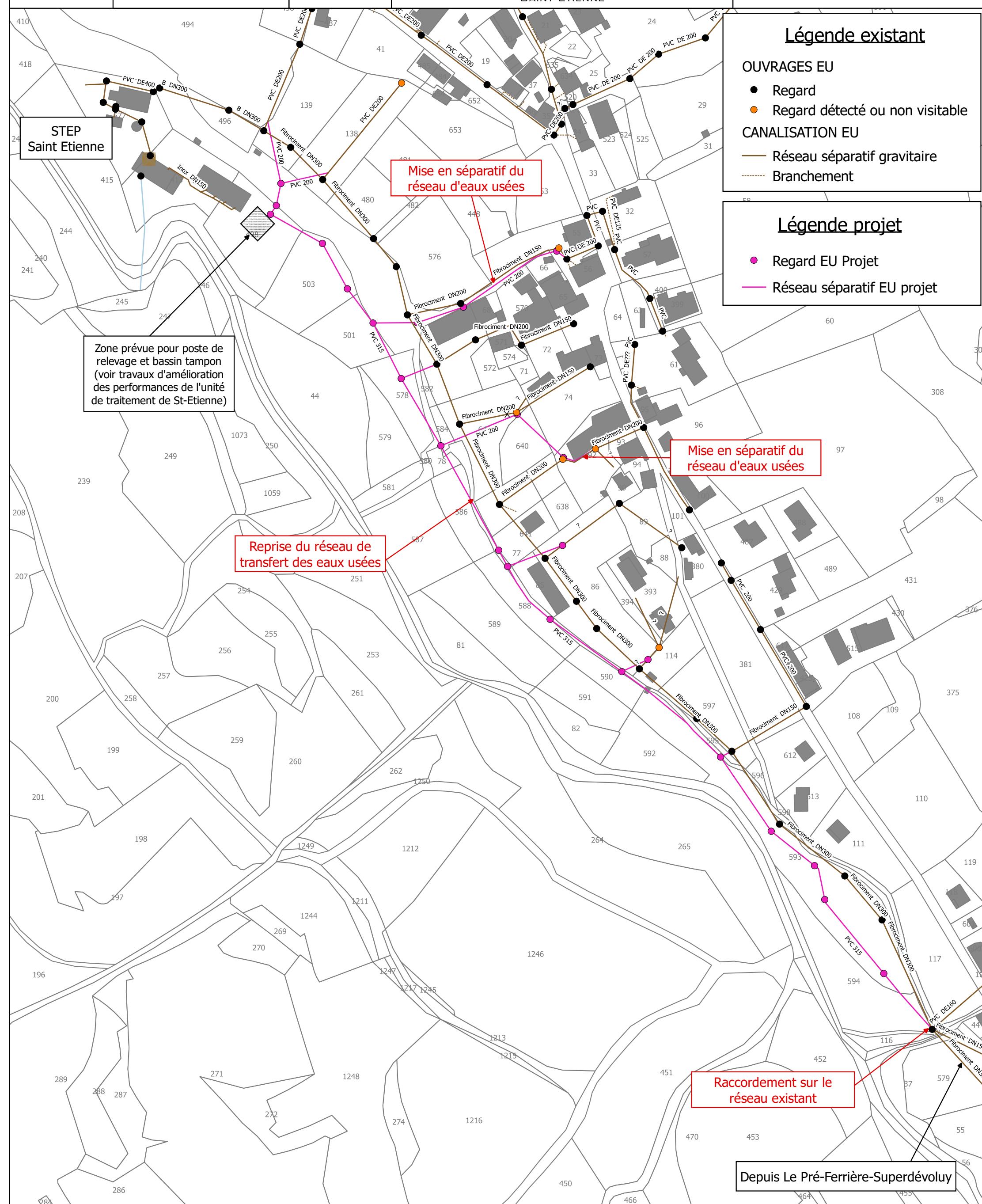


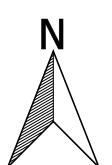
3D



SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENTECHELLE :
1/2 000SOURCES :
REPERAGE CLAIE**3F**

COMMUNE DU DEVOLUY (05)

PLANCHE CARTOGRAPHIQUE N°3F
TRAVAUX D'AMÉLIORATION DES RÉSEAUX D'EAUX USÉES
SUR LE SECTEUR DE LA DÉVIATION DU VILLAGE DE
SAINT-ETIENNELA VIGIE - 1 AV. F. MITTERAND - 05000
GAP
TÉL : 09.81.03.59.38
MAIL : CONTACT@CLIAE.FR

SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT

NOM DU FICHIER :
3G_A3_TRAVAUX_REHABILITATION_DES
RESEAUX_ASSAINISSEMENT_LA_JOUE_DU_LOUP

ECHELLE :
1 / 1 000

SOURCES :
SAUR 2016

3G

COMMUNE DU DEVOLUY (05)

PLANCHE CARTOGRAPHIQUE N°3G
TRAVAUX DE RÉHABILITATION DES RÉSEAUX
D'ASSAINISSEMENT - SECTEUR LA JOUE DU LOUP À
AGNIÈRES

LA VIGIE - 1 AV. F. MITTERAND - 05000
GAP
TÉL : 09.81.03.59.38
MAIL : CONTACT@CLIAE.FR

Légende

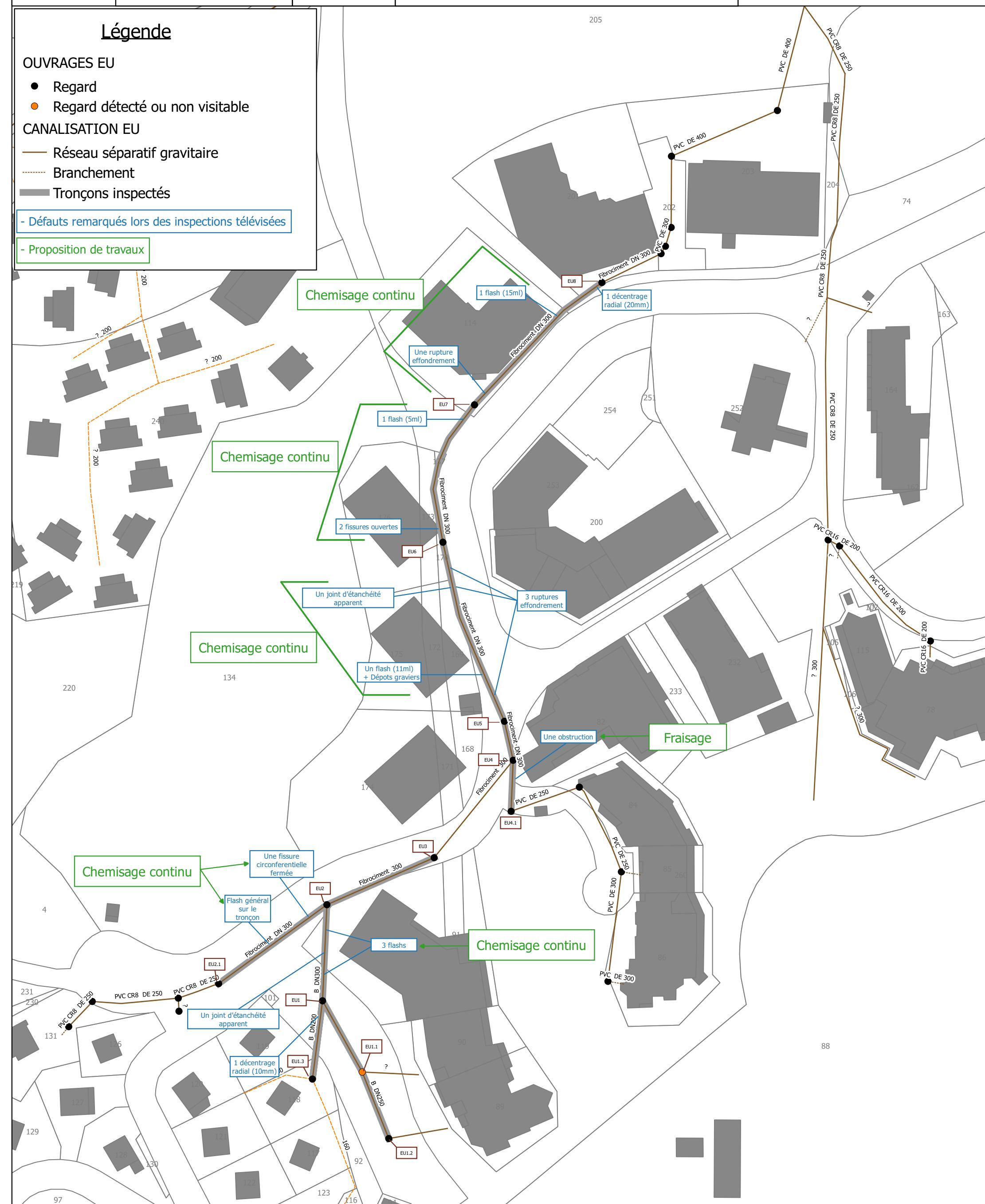
OUVRAGES EU

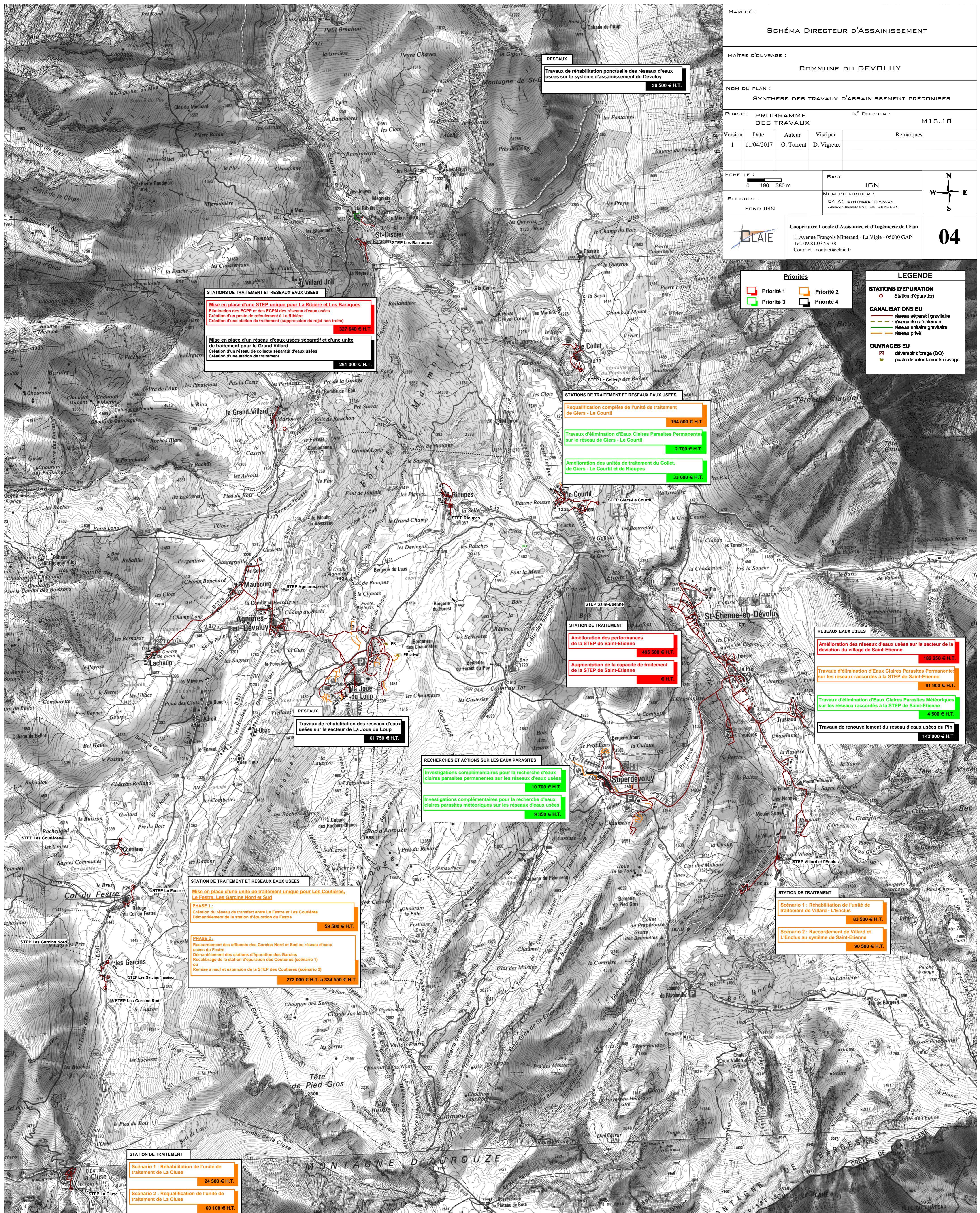
- Regard
- Regard détecté ou non visitable

CANALISATION EU

- Réseau séparatif gravitaire
- - - Brachement
- Tronçons inspectés

- Défauts remarqués lors des inspections télévisées
- Proposition de travaux





G. ANNEXES

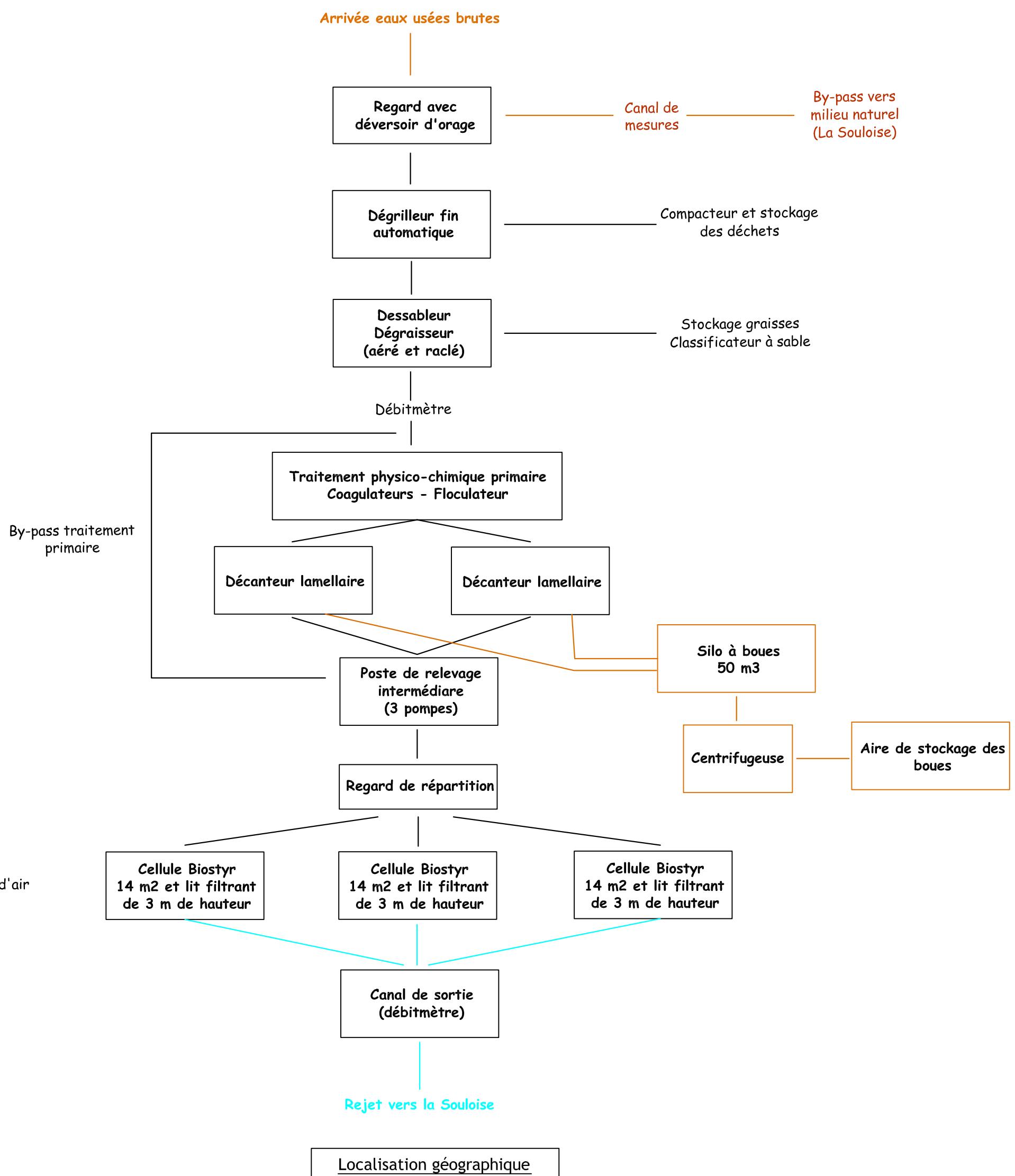
- Annexe n°1 : Synoptique de la station d'épuration de Saint-Etienne - 7 600 EH
- Annexe n°2 : Synoptique de la station d'épuration de Villard - L'Enclus - 150 EH
- Annexe n°3 : Synoptique de la station d'épuration du Collet - 100 EH
- Annexe n°4 : Synoptique de la station d'épuration de Giers - Le Courtil - 150 EH
- Annexe n°5 : Synoptique de la station d'épuration de Rioupes - 100 EH
- Annexe n°6 : Synoptique de la station d'épuration du Festre - 115 EH
- Annexe n°7 : Synoptique de la station d'épuration des Coutières - 60 EH
- Annexe n°8 : Synoptique de la station d'épuration des Garcins Sud - 20 EH
- Annexe n°9 : Synoptique de la station d'épuration des Garcins Nord - 23 EH
- Annexe n°10 : Synoptique de la station d'épuration d'Agnières - 7 000 EH
- Annexe n°11 : Synoptique de la station d'épuration de La Cluse - 50 EH
- Annexe n°12 : Synoptique de la station d'épuration des Baraques - 50 EH

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2017	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION Saint-Etienne - 7 600 EH

Schéma Directeur d'Assainissement Commune du Dévoluy (05)

1



Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE

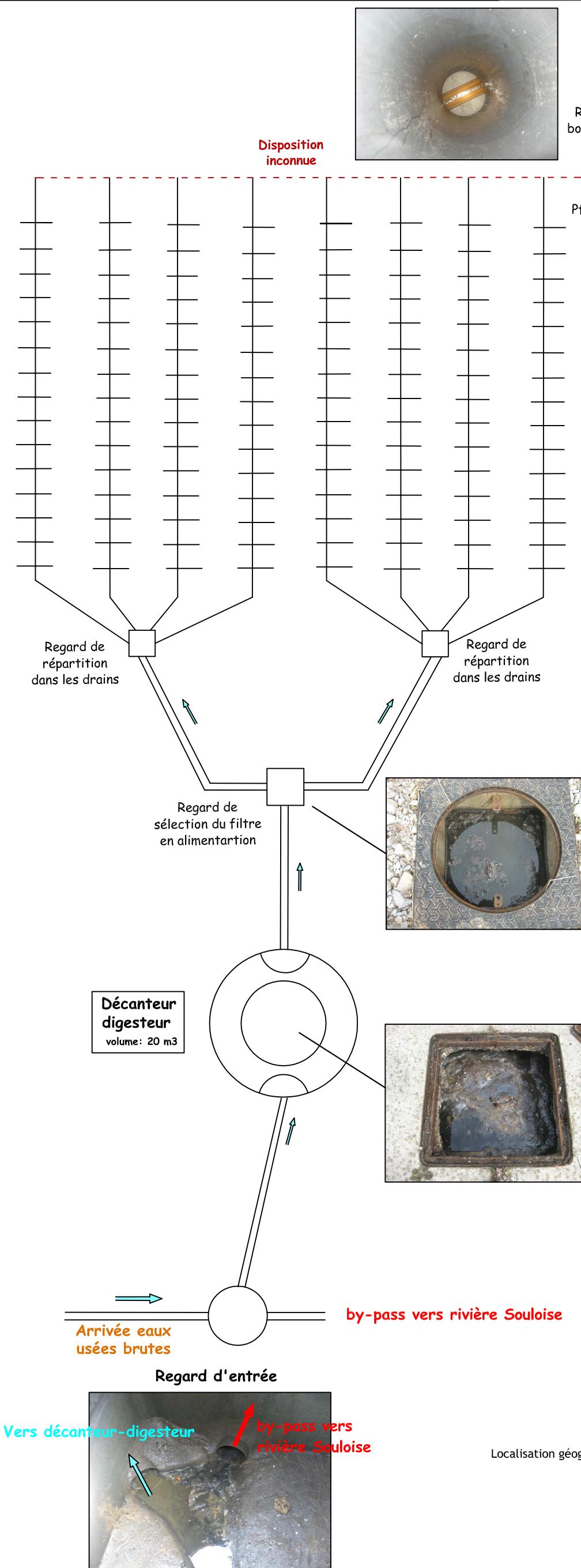


COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION VILLARD - L'ENCLUS - 150 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

2



Regard de bouclage des drains

$$P_{f,E/TN} = -1,07 \text{ m}$$

Rejet vers La Souloise



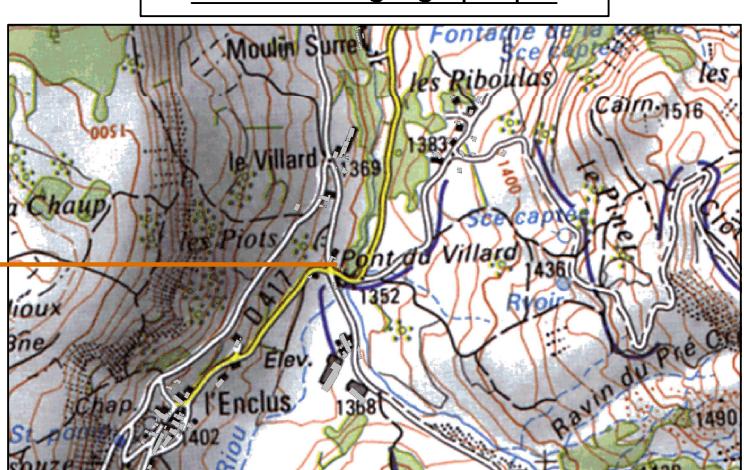
Filtre à sable drainé ou tranchées d'infiltration

Nombre de drains de répartition et configuration non connue



Vue générale du site de la station d'épuration

Localisation géographique



Date

Mission

Remarque

Dessiné

Vérifié

Mars 2016

M13.18

Version 1 - Format A3

OTO

DBE

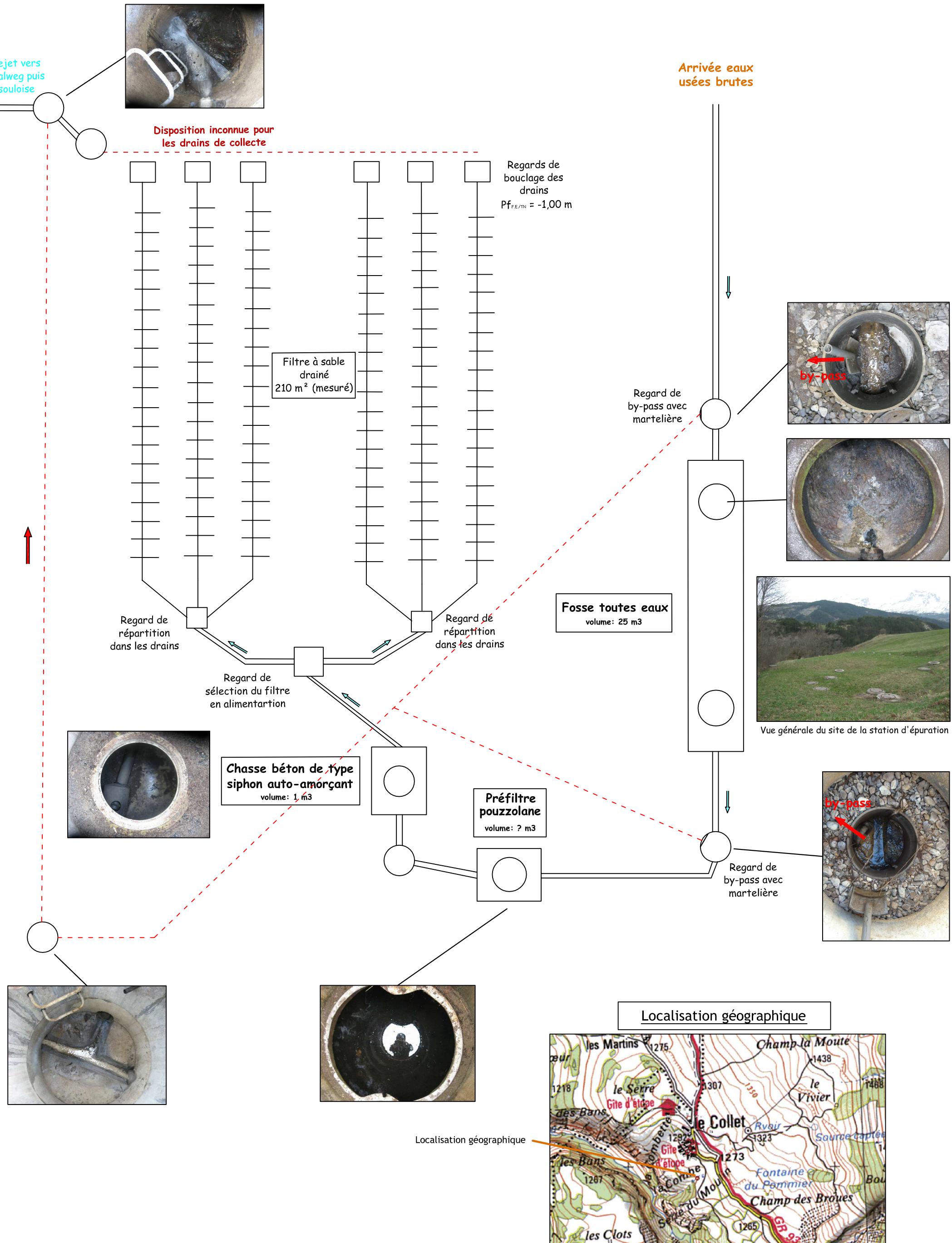


COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LE COLLET - 100 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

3



Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE



COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION GIERS - LE COURTIL - 150 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

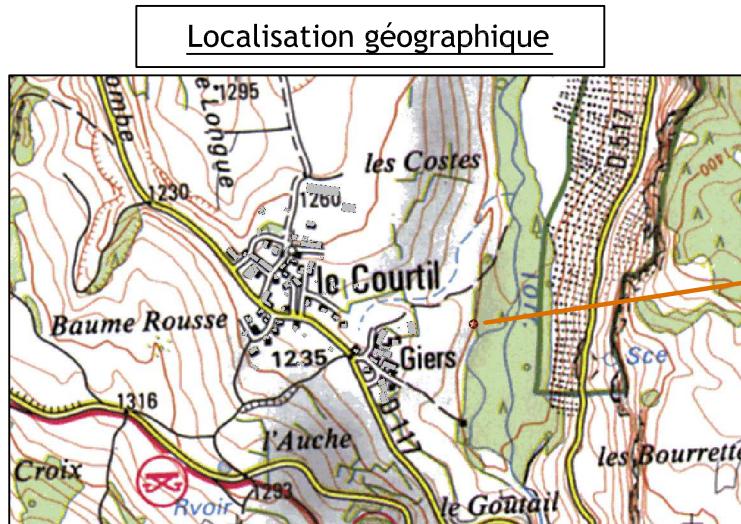
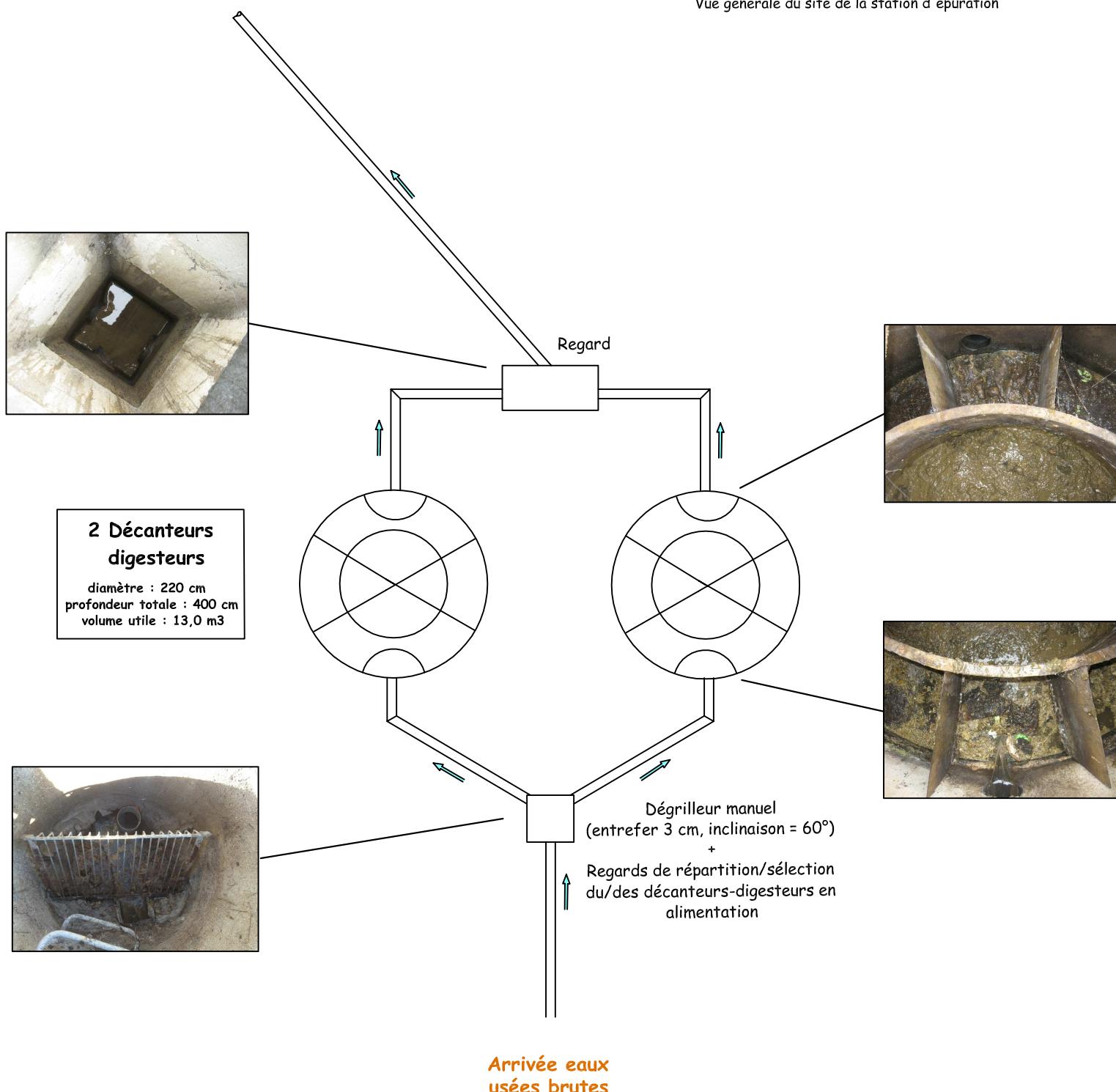
4



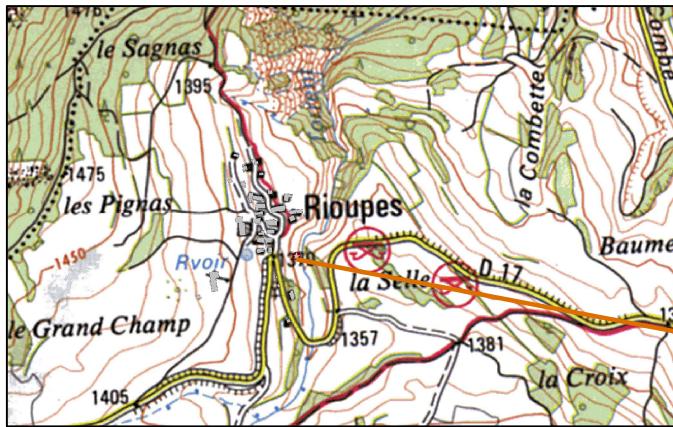
Rejet eaux traitées
vers bras mort de la
Soulouze



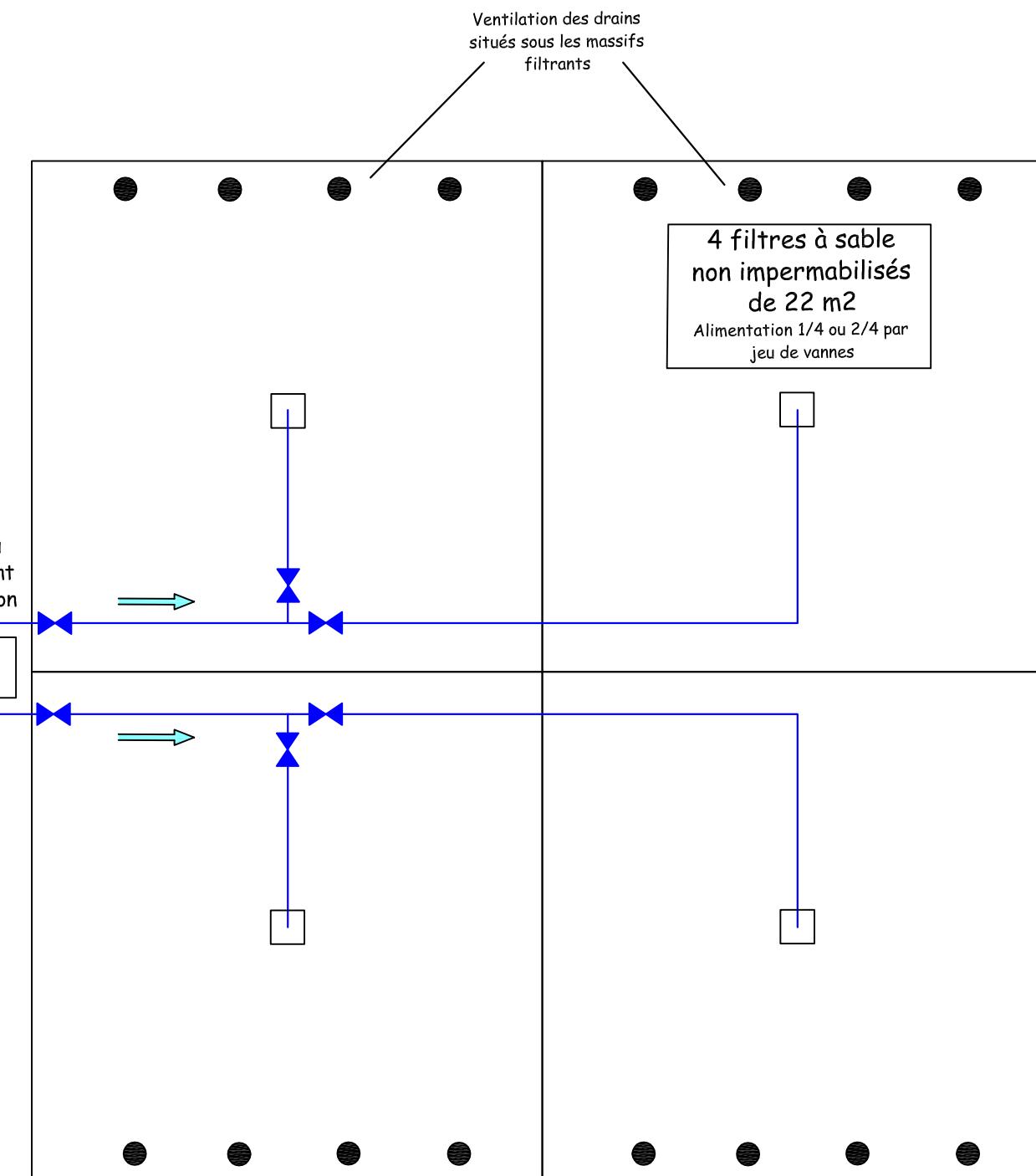
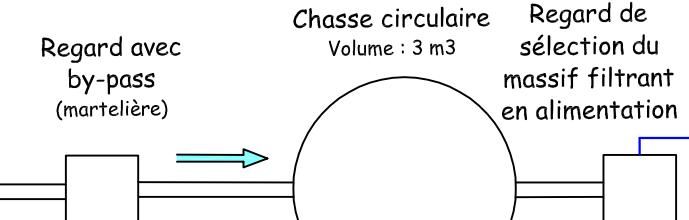
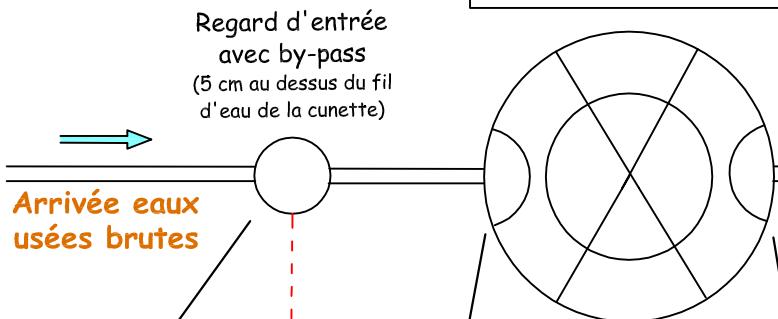
Vue générale du site de la station d'épuration



Localisation géographique



Localisation géographique



Rejet by-pass et réseau pluvial du village vers torrent de Rioupes

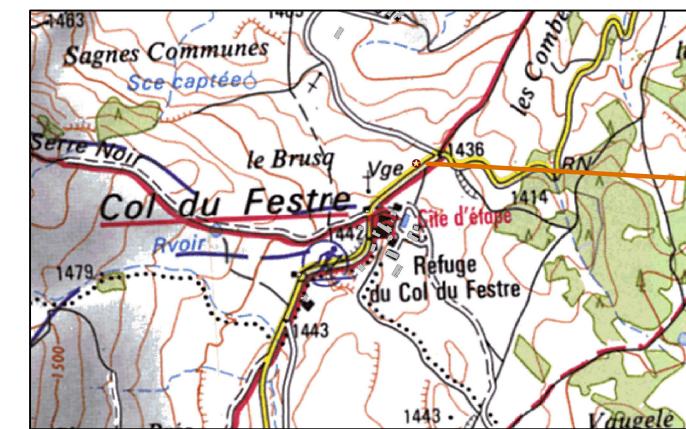
Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1	OTO	DBE

COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE - 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAIE.FR

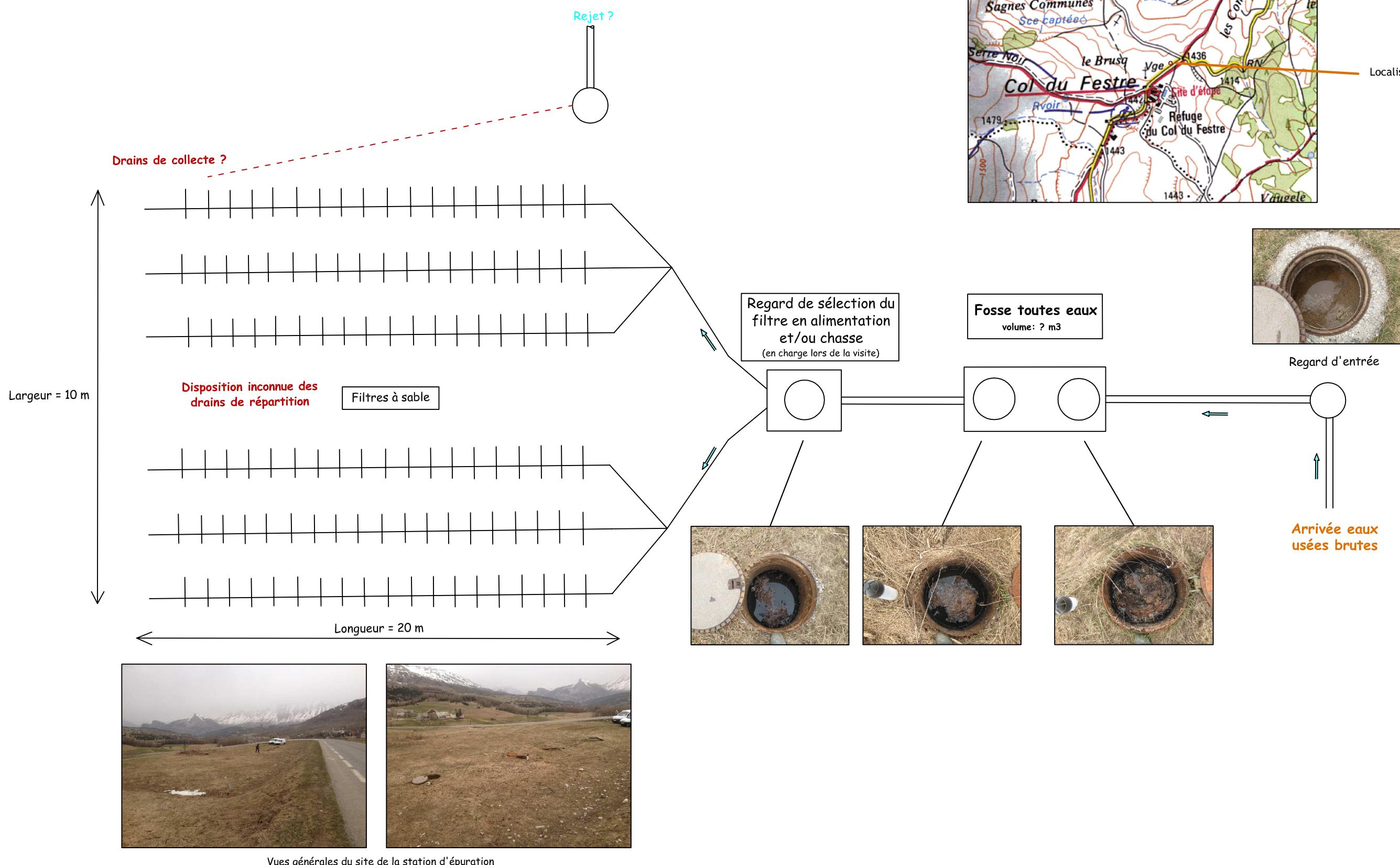
**SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION
RIOUPES - 100 EH minimum**

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

Localisation géographique



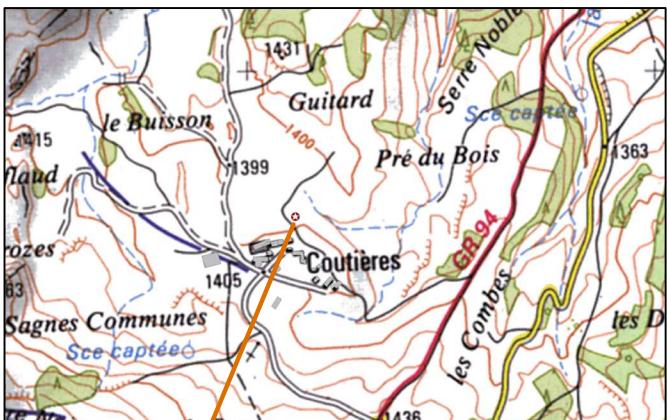
Localisation géographique



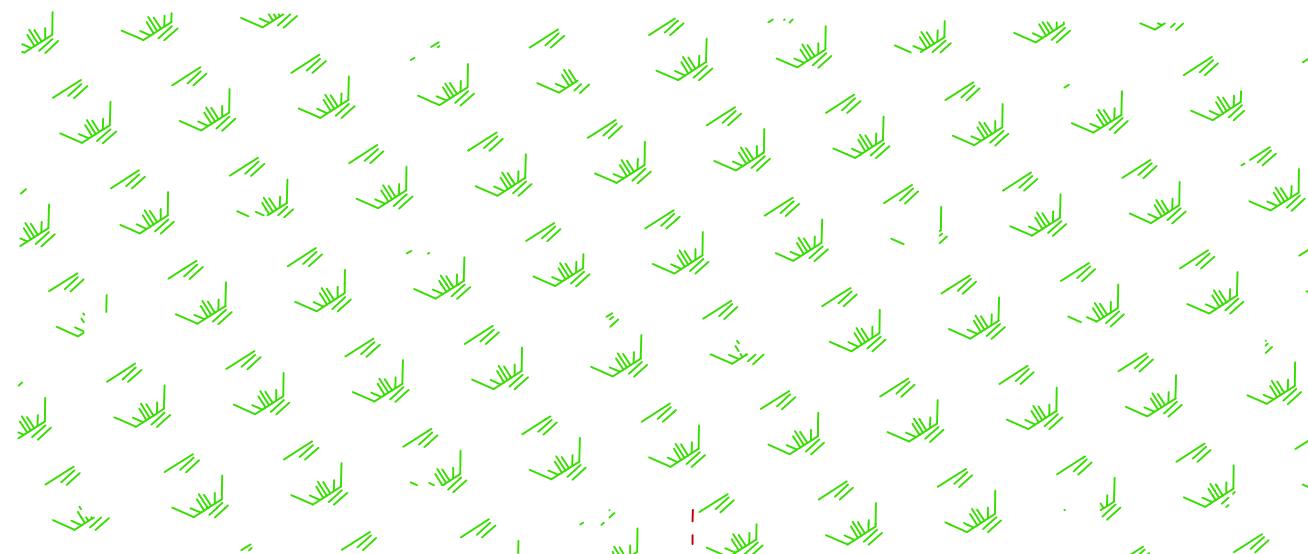
SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LE FESTRE - 115 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

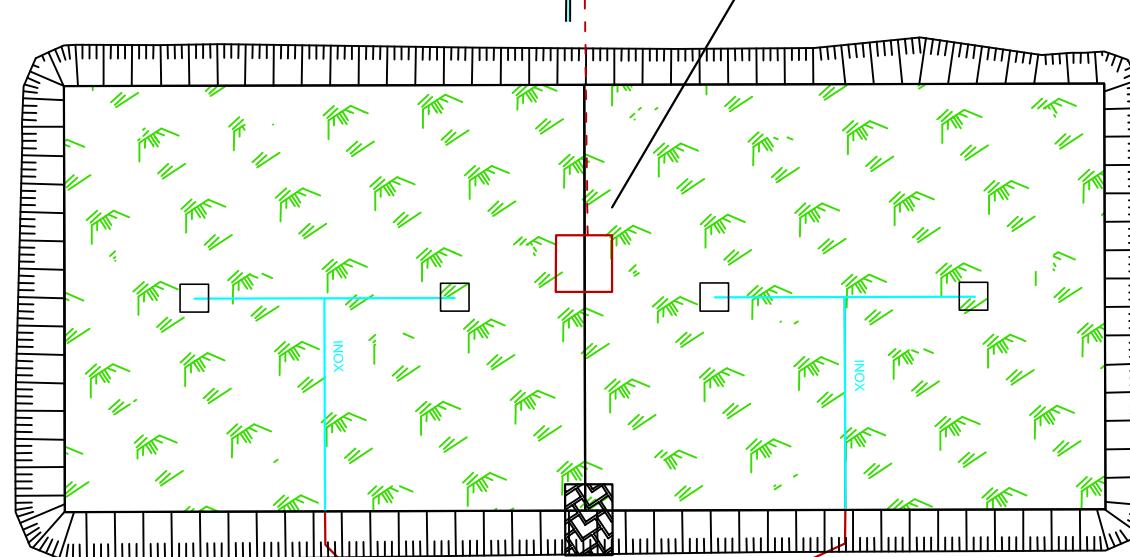
Localisation géographique



Localisation géographique



Zone de dissipation pour infiltration des effluents traités
Surface = 300 m²



Filtre planté de roseaux vertical avec 2 étages superposés
1er étage = 1,5 m²/EH
2ème étage = 0,97 m²/EH



Chasse de type siphon auto-amorçant
Volume = 1,1 m³
Débit de bâchée = 53 m³/h



Degrilleur manuel entrefer 40 mm
Arrivée eaux usées brutes



Regard de sélection du filtre en alimentation



Vue générale du site de la station d'épuration

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1	OTO	DBE

COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE - 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAIE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LES COUTIERES - 60 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE

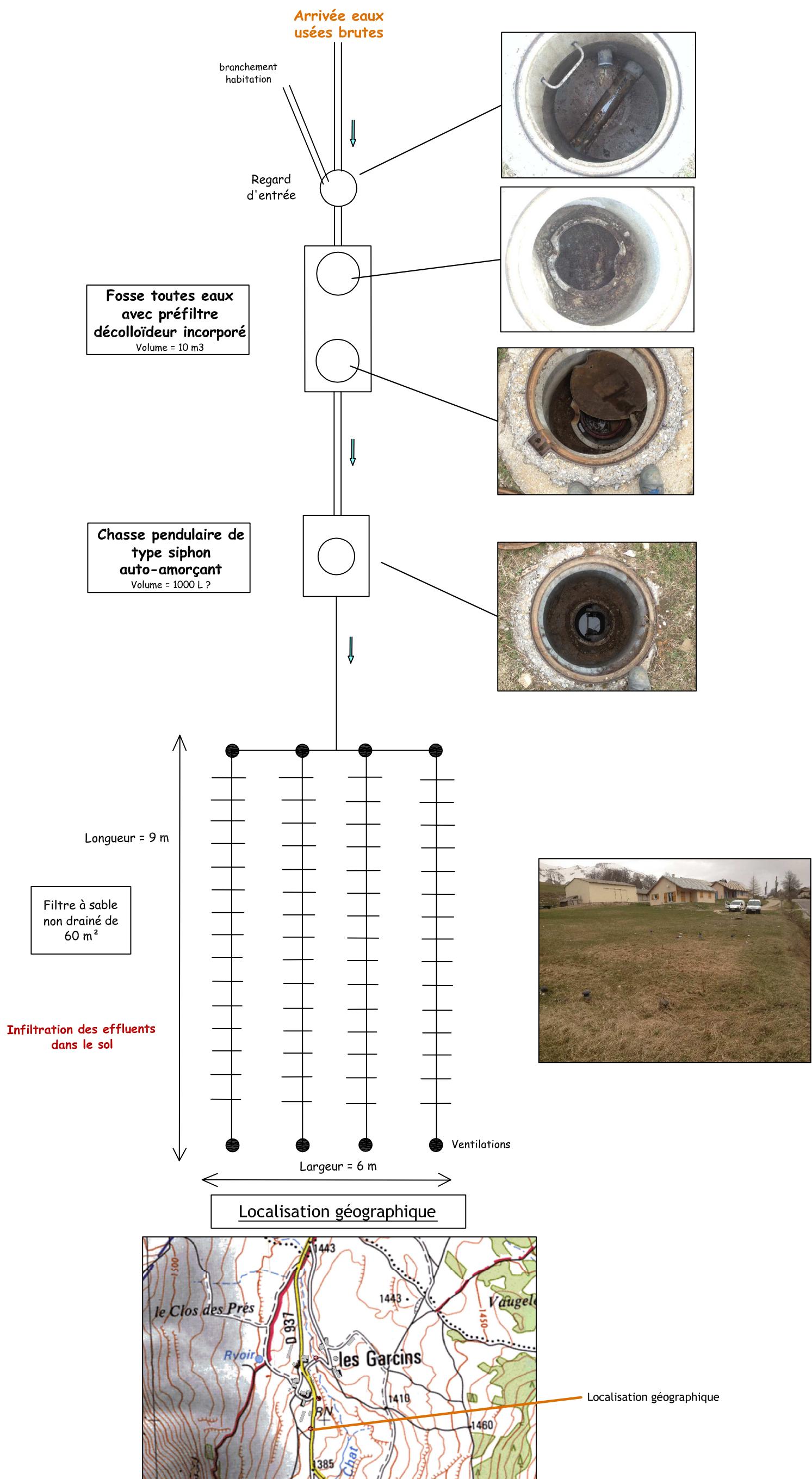


COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LES GARCINS SUD - 20 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

8



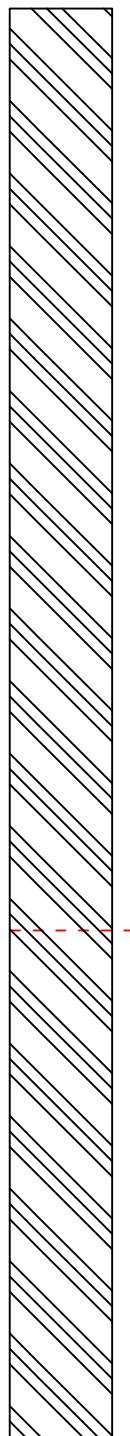
Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE

COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LES GARCINS NORD - 23 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

9



ENROCHEMENT



Rejet by-pass vers
torrent de Mouche Chat

Mauvaise infiltration des
effluents dans le sol

Filtre à sable
non drainé de
70 m² (DOE)
55 m² (mesuré)

Chasse pendulaire de
type siphon
auto-amorçant
Volume = 1000 L ?

Fosse toutes eaux
avec préfiltre
décolloïdeur incorporé
Volume = 10 m³

Ventilations

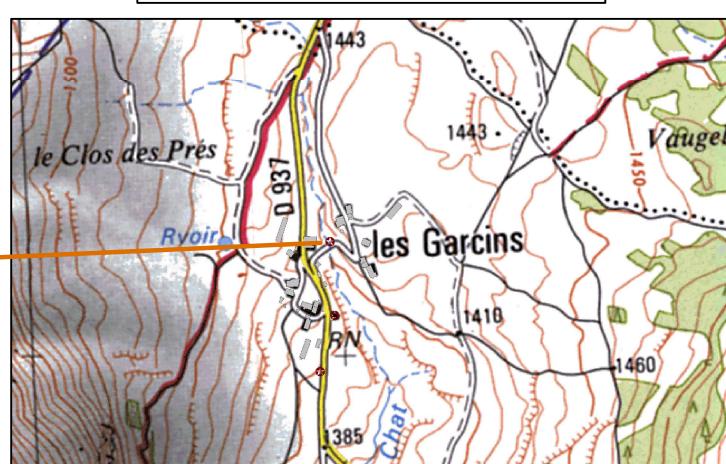
$$Pf_{F/E/T} = -1,10 \text{ m}$$



Arrivées eaux
usées brutes

Localisation géographique

Localisation géographique



Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1 - Format A3	OTO	DBE

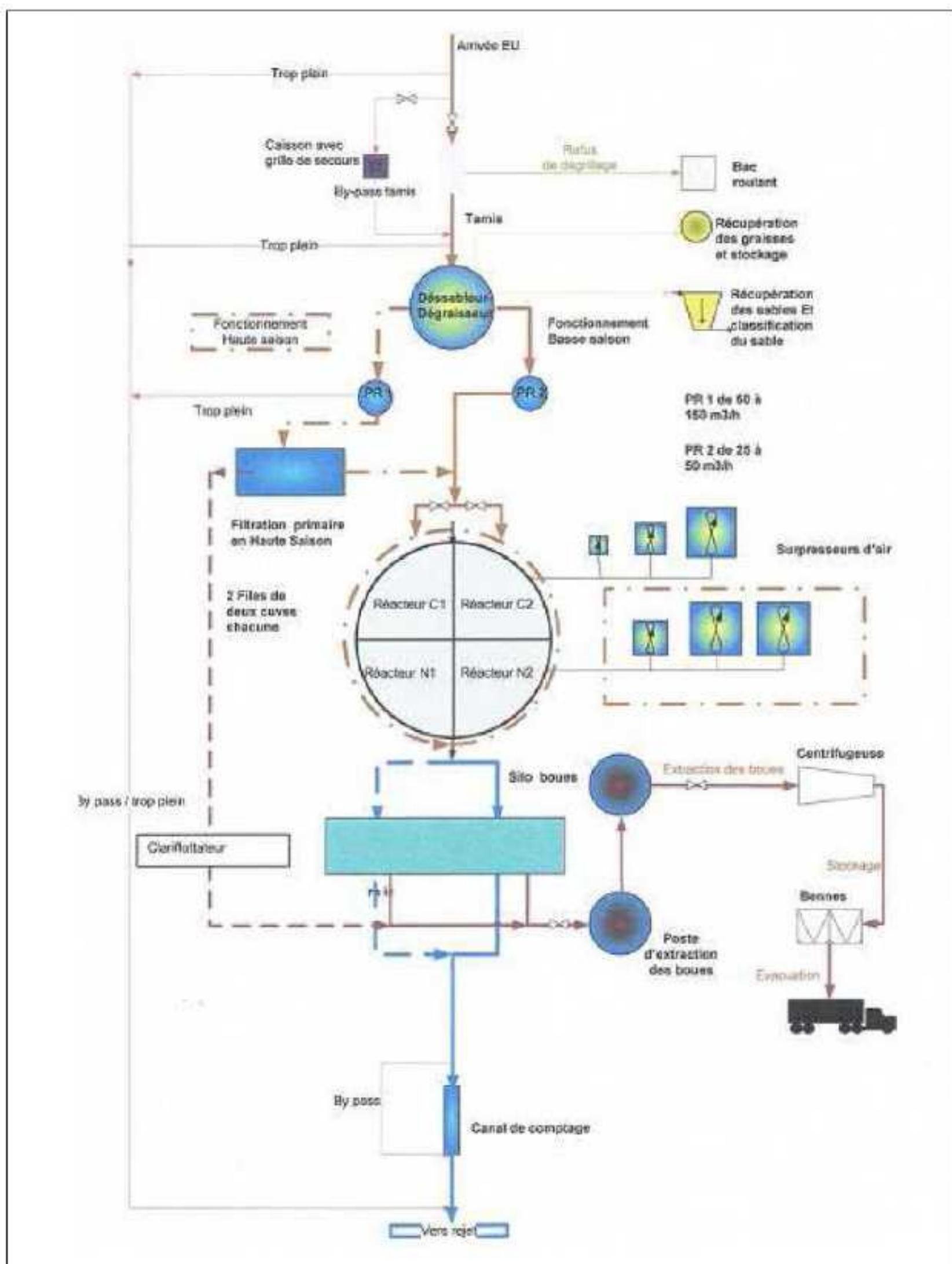


COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET
D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION AGNIERES - 7 000 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

10



Localisation géographique

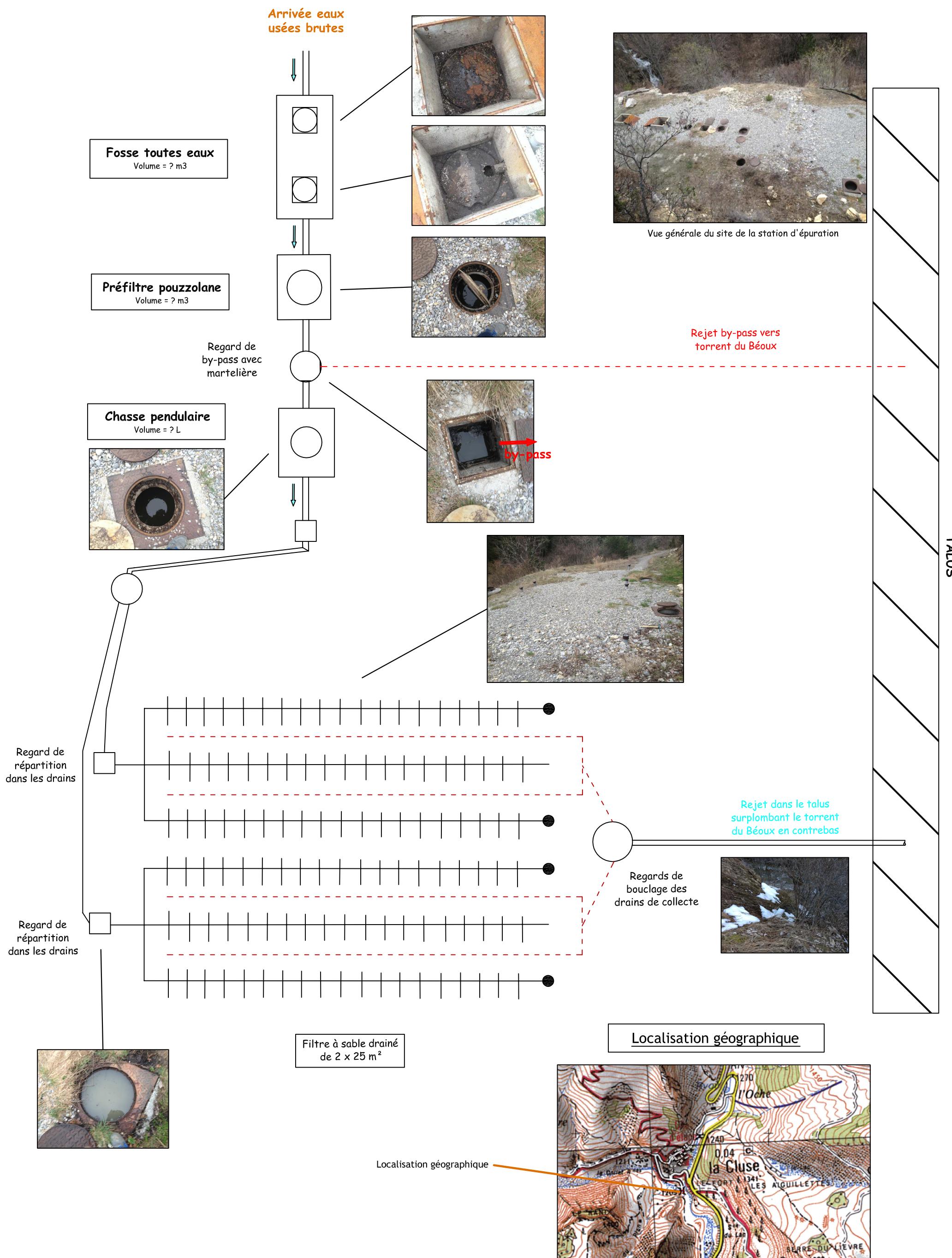
Localisation géographique



SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LA CLUSE - 50 EH

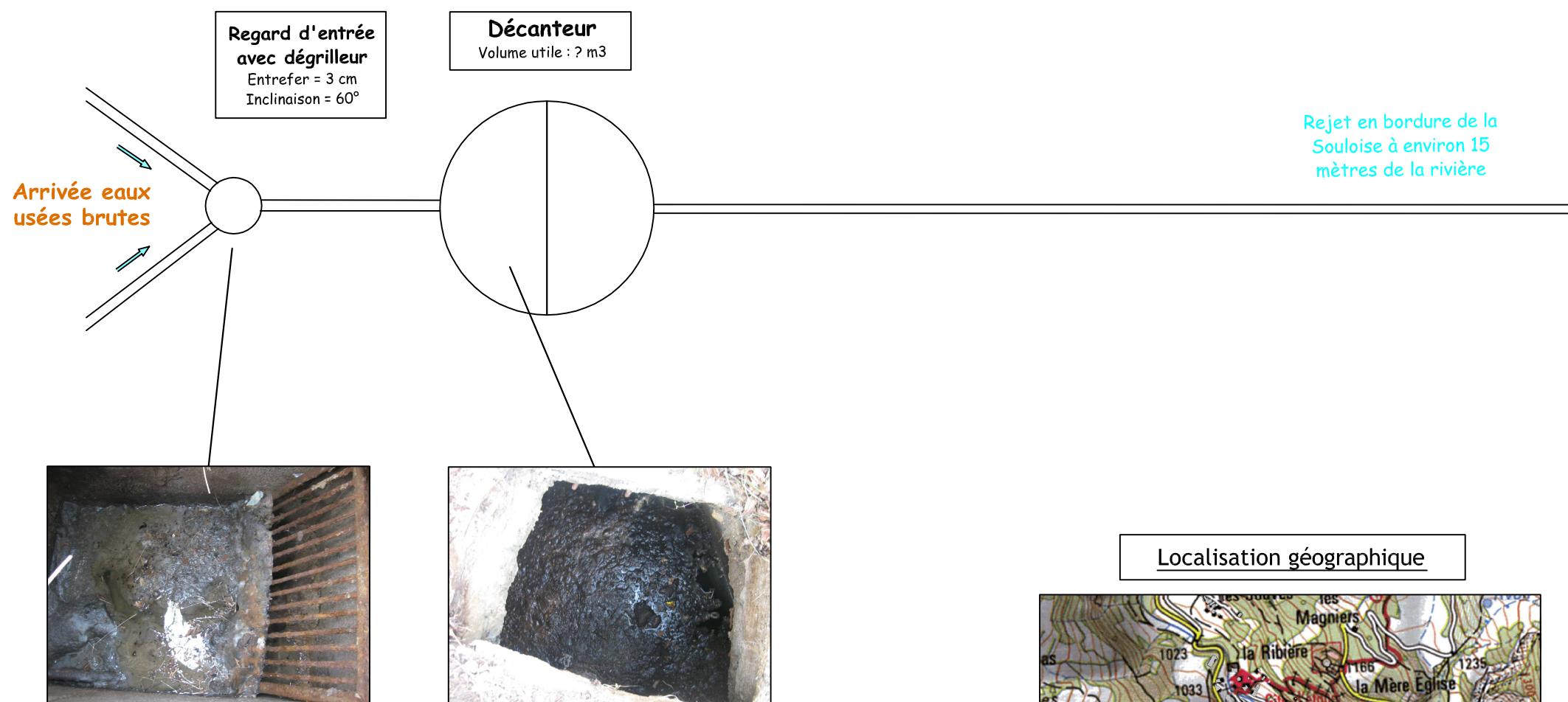
Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

11

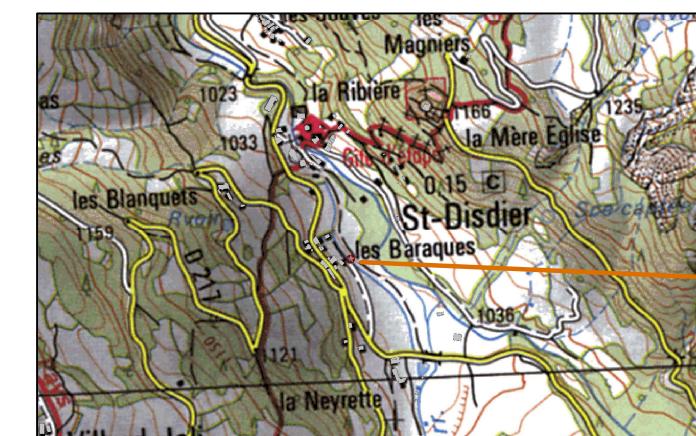




Vue générale du site de la station d'épuration



Localisation géographique



Localisation géographique

SYNOPTIQUE DE STATION D'EPURATION LES BARAQUES - 50 EH

Schéma Directeur d'Assainissement
Commune du Dévoluy (05)

Date	Mission	Remarque	Dessiné	Vérifié
Mars 2016	M13.18	Version 1	OTO	DBE

COOPÉRATIVE LOCALE D'ASSISTANCE ET D'INGÉNIERIE DE L'EAU
LA VIGIE • 1 AV. FRANÇOIS MITTERAND 05 000 GAP
TÉL. : 09.81.03.59.38 / COURRIEL : CONTACT@CLIAE.FR