

Département du Vaucluse



**SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA
REGION RHONE VENTOUX**

**MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'ALTHEN-DES-
PALUDS**

**PHASE 2 ET 3 – CAMPAGNE DE MESURES ET
PROGRAMME DE TRAVAUX**

**CAMPAGNE DU 05 NOVEMBRE 2015 ⇔ AU 31 MARS
2016**



ZI Bois des Lots
10 Allée des Gonsards
26 130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX
Téléphone : 04.75.04.78.24

59 Rue de Bressolles
01 120 DAGNEUX
Téléphone : 04.78.53.63.45

*Etude réalisée avec le
concours financier de*



GRUPE MERLIN/Réf doc : R51085-ER01-DIA-ME-1-003

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	T. TROUPIN M. BEUGNON	R. GIRARD	30/03/2016	Création

SOMMAIRE

1	OBJECTIF ET STRUCTURE DE L'ETUDE	6
2	RAPPELS DES DONNEES DE BASE	7
2.1	OCCUPATION DES LOGEMENTS	7
2.2	DONNEES DU SERVICE	7
2.3	DESCRIPTION DU RESEAU	7
2.4	STATION D'EPURATION	8
3	ANALYSE DES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE	9
3.1	HYPOTHESE ET DOTATIONS UNITAIRES RETENUES	9
3.2	ANALYSE DES VOLUMES JOURNALIERS	9
3.3	CARACTERISATION DE L'EFFLUENT	11
3.4	ANALYSE DE TEMPS SEC	11
3.5	CAPACITE RESIDUELLE – TEMPS SEC	12
4	CAMPAGNE DE MESURES – OBJECTIFS ET CONSISTANCE	13
4.1	RAPPELS DU CONTEXTE GENERAL D'ALTHEN-DES-PALUDS	13
4.2	MOYENS DEPOSES POUR LA CAMPAGNE DE MESURES	15
4.2.1	CONTROLE DES TRAVAUX DU SMERRV	15
4.2.2	INSTALLATION DE LA CAMPAGNE DE MESURES	15
4.2.3	PROBLEMES RENCONTRES – POSTE DE REFOULEMENT SAINT JULES	16
4.3	EQUIPEMENTS MIS EN PLACE	17
4.3.1	PLUVIOMETRIE	17
4.3.2	SUIVI DE LA NAPPE	17
4.3.3	MESURE DE DEBIT SUR LE PR SAINT JULES	17
4.3.4	MESURE DE DEBIT SUR LE CANAL DE SORTIE DE LA STATION	17
4.3.5	BILANS POLLUTION	18
4.3.6	CAMPAGNES NOCTURNES	18
4.3.7	SYNTHESE DE L'EQUIPEMENT ET DU SUIVI	19
5	CAMPAGNE DE MESURES – TEMPS SEC	21
5.1	MODALITES D'EXPLOITATION DES MESURES	21
5.1.1	DEFINITION DE LA JOURNEE TYPE DE TEMPS SEC	21
5.1.2	EVALUATION DES APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES	21
5.2	RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES	22
5.2.1	DEFINITION DES PERIODES DE NAPPE HAUTE	22
5.2.2	PERIODE DE NAPPE HAUTE (NH)	23
5.2.3	PERIODE DE NAPPE TRES HAUTE (NTH)	24
6	CAMPAGNE DE MESURES – TEMPS DE PLUIE	25
6.1	FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS	25
6.2	DETERMINATION DES SURFACES ACTIVES APPARENTES	26
6.2.1	GENERALITES ET HYPOTHESES RETENUES	26
6.2.2	RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES	27
6.3	DEVERSEMENTS AU MILIEU NATUREL	28
6.3.1	RAPPELS DU DO CHEMIN DE SAINT JULES	28
6.3.2	OBSERVATIONS LORS DE LA CAMPAGNE DE MESURES	29
7	CAMPAGNE DE MESURES – CHARGES DE POLLUTION	30
8	INSPECTIONS TELEVISEES – AXIS 3D	32
8.1	CARACTERISATION DES CAMPAGNES NOCTURNES	32
8.2	ORGANISATION DES CAMPAGNES NOCTURNES	33
8.3	CONSISTANCE DES ITV	34
8.4	ESTIMATION DU GAIN D'EAUX CLAIRES PARASITES	35

9	ESTIMATION DES CHARGES PROJETEES – HORIZON PLU (+ 10 ANS)	40
9.1	HYPOTHESES RETENUES	40
9.1.1	RAPPEL DES CHARGES ACTUELLEMENT TRAITEES	40
9.1.2	DOTATIONS UNITAIRES RETENUES	42
9.1.3	CHARGE HYDRAULIQUE RETENUE	42
9.2	DETERMINATION DES CHARGES PROJETEES DE TEMPS SEC	43
9.2.1	REJETS INDUSTRIELS	43
9.2.2	PERMIS DE CONSTRUIRE ACCORDES	43
9.2.3	DEVELOPPEMENT URBANISTIQUE PROJETE	44
9.2.4	EXTENSION DE RESEAU	44
9.2.5	DOTATIONS UNITAIRES RETENUES	44
9.2.6	SYNTHESE DES CHARGES PROJETEES A TRAITER – HORIZON DU PLU (+10 ANS)	45
10	ELABORATION ET ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE DES SCENARIOS	46
10.1	EXTENSION DES RESEAUX - ZONES U ET AU DU PLU	46
10.1.1	RAPPEL : MODALITE DE FINANCEMENT DES EXTENSIONS	46
10.1.2	EXTENSION DE RESEAU EN ZONE UC	47
10.1.3	SYNTHESE DES EXTENSIONS DE RESEAU	49
10.2	SUPPRESSION DES INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES METEORIQUES (ECPM)	51
10.2.1	RAPPELS – DIAGNOSTIC SIEE DE 2004	51
10.2.2	DESCRIPTION DES TRAVAUX A LA CHARGE DU SMERRV	51
10.2.3	CHIFFRAGE DES TRAVAUX	52
10.2.4	ACTIONS A ENGAGER PAR LE SYNDICAT	52
10.2.5	SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	52
10.3	SUPPRESSION DES INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (ECPM)	53
10.3.1	HYPOTHESES RETENUES	53
10.3.2	TRAVAUX SUR LE DOMAINE PUBLIC (A LA CHARGE DU SMERRV)	55
10.3.3	TRAVAUX SUR LE DOMAINE PRIVE	57
10.3.4	TRAVAUX A LA CHARGE DES PRIVES	62
10.3.5	SYNTHESE	63
10.4	DEFAUTS DE RACCORDEMENTS DE BRANCHEMENTS	64
10.4.1	INTRUSIONS D'EAUX DE POMPAGE SUSPECTEES	64
10.4.2	DEFAUTS DE RACCORDEMENTS VERS LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES	66
10.5	AUTOSURVEILLANCE DES DEVERSEMENTS AU MILIEU NATUREL	68
10.5.1	CADRE REGLEMENTAIRE	68
10.5.2	ESTIMATION DE LA CHARGE DE POLLUTION AU DROIT DU DEVERSOIR D'ORAGE	68
10.5.3	CHAMP D'APPLICATION	69
10.5.4	DECLARATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT	69
10.5.5	TRAVAUX DE MISE EN PLACE DE L'AUTOSURVEILLANCE	69
10.6	SUPPRESSION DES INTRUSIONS DU RESEAU HYDRAULIQUE SUPERFICIEL	70
10.7	SUIVI DE LA NAPPE	70
10.8	CREATION D'UN BASSIN D'ORAGE	72
10.8.1	RAPPELS	72
10.8.2	HYPOTHESES RETENUES	74
10.8.3	SYNTHESE	76
10.9	EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION – HORIZON 2045	77
10.9.1	DETERMINATION DES CHARGES A TRAITER	77
10.9.2	CHIFFRAGE DES DIFFERENTS SCENARIOS DE STATION D'EPURATION	83
10.9.3	EVALUATION DES NIVEAUX DE REJET	90
10.10	AMELIORATION DU MODE DE GESTION DES BOUES	94
11	ECHEANCIER DE TRAVAUX	96
12	SUBVENTIONS	98
12.1	AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE	98
12.2	DEPARTEMENT DU VAUCLUSE (CONSEIL DEPARTEMENTAL)	99
12.3	LA REGION PACA	100
13	ANNEXES	101

Table des Tableaux

TABEAU 1 : DONNEES DU SERVICE	7
TABEAU 2 : CARACTERISTIQUES GENERALES DES RESEAUX	7
TABEAU 3 : CARACTERISTIQUES GENERALES DE LA STATION D'EPURATION	8
TABEAU 4 : HYPOTHESES ET DOTATIONS UNITAIRES RETENUES	9
TABEAU 5 : CARACTERISATION DE L'EFFLUENT TRAITE	11
TABEAU 6 : ANALYSE DE TEMPS SEC DES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE	11
TABEAU 7 : CAPACITE RESIDUELLE – ANALYSE DU CENTILE 95	12
TABEAU 8 : DYSFONCTIONNEMENT PR SAINT JULES	16
TABEAU 9 : PHOTOS DES POINTS DE MESURES DE LA CAMPAGNE	19
TABEAU 10 : DONNEES DE TEMPS SEC – SORTIE STATION	23
TABEAU 11 : FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS	25
TABEAU 12 : BILAN POLLUTION – ENTREE STATION D'EPURATION	30
TABEAU 13 : BILAN POLLUTION – SORTIE STATION D'EPURATION	30
TABEAU 14 : RENDEMENTS EPURATOIRES OBSERVES	31
TABEAU 15 : CARACTERISTIQUES DES CAMPAGNES NOCTURNES	32
TABEAU 16 : SYNTHESE DES INSPECTIONS TELEVISEES	35
TABEAU 17 : SYNTHESE DES INSPECTIONS TELEVISEES (SUITE 1)	36
TABEAU 18 : SYNTHESE DES INSPECTIONS TELEVISEES (SUITE 2)	37
TABEAU 19 : SYNTHESE DES INSPECTIONS TELEVISEES DE FEVRIER 2017	39
TABEAU 20 : DOTATIONS UNITAIRES RETENUES	42
TABEAU 21 : PERMIS DE CONSTRUIRE ACCORDES	43
TABEAU 22 : DOTATIONS UNITAIRES RETENUES	44
TABEAU 23 : DETERMINATION DES CHARGES PROJETEES DE TEMPS SEC (HORIZON 10 ANS)	45
TABEAU 24 : TARIFICATION DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	46
TABEAU 25 : EXTENSION DES RESEAUX – CHEMIN DES FUSAINS, FOUR BONJEAN, ROUTE DE PERNES, ROUTE DE LA GARANCE	47
TABEAU 26 : EXTENSION DES RESEAUX – QUARTIER DES 5 CHEMINS ET RUE DE LA GRAVE	48
TABEAU 27 : EXTENSION DES RESEAUX – RUE ANDRE DE RICHAUD	48
TABEAU 28 : SYNTHESE DES EXTENSIONS DE RESEAU	49
TABEAU 29 : SYNTHESE DES TESTS A LA FUMEE DE SIEF DE 2004	51
TABEAU 30 : RAPPELS DES TRAVAUX A LA CHARGE DU SMERV	51
TABEAU 31 : CHIFFRAGE REDUCTION DES ECPM	52
TABEAU 32 : REPARTITION DES TRAVAUX DE REHABILITATION	54
TABEAU 33 : SUPPRESSION ECPP – COLLECTEURS PRINCIPAUX SOUS VOIRIE PUBLIQUE	56
TABEAU 34 : SUPPRESSION ECPP – PARTIE PUBLIQUE DES BRANCHEMENTS RACCORDES AUX COLLECTEURS PUBLICS	56
TABEAU 35 : SUPPRESSION ECPP – COLLECTEURS PRINCIPAUX SOUS VOIRIE PRIVEE	58
TABEAU 36 : SUPPRESSION ECPP – PARTIE ENTRE LA BOITE DE BRANCHEMENT ET LE COLLECTEUR PRIVE	61
TABEAU 37 : SUPPRESSION ECPP – BRANCHEMENTS PRIVES	62
TABEAU 38 : SYNTHESE DES TRAVAUX VISANT A SUPPRIMER LES INTRUSIONS D'ECPP	63
TABEAU 39 : SUPPRESSION DES EAUX SUPPOSEES DE POMPAGE	65
TABEAU 40 : DEFATS DE RACCORDEMENT	67
TABEAU 41 : CLASSIFICATION REGLEMENTAIRE DU DEVERSOIR D'ORAGE	69
TABEAU 42 : DECLARATION DES DEVERSOIRS D'ORAGE	69
TABEAU 43 : MISE EN PLACE DE L'AUTOSURVEILLANCE DU CHEMIN SAINT JULES	69
TABEAU 44 : SUPPRESSION DES INTRUSIONS DES RESEAUX HYDRAULIQUES SUPERFICIELS	70
TABEAU 45 : SUIVI DE LA NAPPE	70
TABEAU 46 : DIMENSIONNEMENT DU BASSIN D'ORAGE – SCENARIO N°1	75
TABEAU 47 : DIMENSIONNEMENT DU BASSIN D'ORAGE – SCENARIO N°2	76
TABEAU 48 : CARACTERISATION D'UN NOUVEL HABITANT ET D'UN EQUIVALENT HABITANT	79
TABEAU 49 : CHARGES PROJETEES A TRAITER A LONG TERME (HORIZON 2045)	79
TABEAU 50 : DETERMINATION DES DEBITS DE POINTE PROJETES DE TEMPS SEC	80
TABEAU 51 : DETERMINATION DES DEBITS DE POINTE PROJETES DE TEMPS DE PLUIE (DONNEES METEO)	81
TABEAU 52 : DETERMINATION DU VOLUME DE REFERENCE	81
TABEAU 53 : CONCENTRATIONS DES TEMPS DE PLUIE RETENUES	82

TABLEAU 54 : POLLUTION PAR TEMPS DE PLUIE	82
TABLEAU 55 : RECAPITULATIF DES CHARGES A LONG TERME – HORIZON 2045	83
TABLEAU 56 : EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION - 1 500 EH	83
TABLEAU 57 : SYNTHESE DES COUTS ANNEXES POUR L'EXTENSION DE LA STEP	84
TABLEAU 58 : DIAGNOSTIC GENIE CIVIL DES OUVRAGES ACTUELS	86
TABLEAU 59 : SYNTHESE DES COUTS ANNEXES POUR LA CREATION D'UNE STEP DE 3 500 EH.....	86
TABLEAU 60 : CAPACITE RESIDUELLE – ANALYSE DU CENTILE 95	88
TABLEAU 61 : RACCORDEMENT DE LA STATION D'ALTHEN A LA STEP DE MONTEUX.....	89
TABLEAU 62 : LIMITES SUPERIEURES ET INFERIEURES DU BON ETAT POUR LES PARAMETRES USUELS VISES DANS LA DETERMINATION DES NIVEAUX DE REJET D'UNE STATION D'EPURATION.....	90
TABLEAU 63 : OBJECTIFS A ATTEINDRE POUR LA MASSE D'EAU CONSIDEREE.....	91
TABLEAU 64 : CARACTERISTIQUES DE LA STATION DE MESURES QUALITATIVE A BEDARRIDES.....	91
TABLEAU 65 : DONNEES DE LA QUALITE DES EAUX DE LA SORGUE DE VELLERON A LA STATION DE MESURES DE BEDARRIDES ENTRE 2000 ET 2016.....	92
TABLEAU 66 : QUALITE DU CANAL DES GAFFINS RETENUE EN AMONT DU PROJET	92
TABLEAU 67 : QUALITE RETENUE EN AVAL DU REJET	92
TABLEAU 68 : CONCENTRATION A ATTEINDRE AU REJET POUR RESPECTER LE BON ETAT	93
TABLEAU 69 : NIVEAUX DE REJET DE LA STATION D'EPURATION DEFINIS DANS L'ARRETE DU 21/07/2015	93
TABLEAU 70 : NIVEAUX DE REJET ACTUELS DE LA STEP D'ALTHEN-DES-PALUDS	93
TABLEAU 71 : AVANTAGES – INCONVENIENTS DES MODES DE GESTION DES BOUES	94
TABLEAU 72 : COUT DES SCENARII POUR L'AMELIORATION DU MODE DE GESTION DES BOUES	95
TABLEAU 73 : ECHEANCIER DE TRAVAUX – SOLUTION EXTENSION STEP	97
TABLEAU 73 : ECHEANCIER DE TRAVAUX – SOLUTION CREATION STEP	97

Table des Figures

FIGURE 1 : DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE DEPUIS LE 1 ^{ER} JANVIER 2010.....	13
FIGURE 2 : SEULE ANOMALIE OBSERVEE EN 2009 SUR LE RESEAU COMMUNAL	14
FIGURE 3 : EXEMPLE D'INTRUSIONS D'ECPP SUR UN BRANCHEMENT RACCORDE AU RESEAU PRINCIPAL.....	14
FIGURE 4 : DEROULEMENT DE LA CAMPAGNE DE MESURES (NOCTURNES ET ITV).....	20
FIGURE 5 : EVOLUTION DES VOLUMES JOURNALIERS – SORTIE STEP	22
FIGURE 6 : EVOLUTION DU NIVEAU DE LA NAPPE	22
FIGURE 7 : EVOLUTION DU VOLUME D'ECPP APRES UN EPISODE PLUVIEUX.....	24
FIGURE 8 : IMPACT DES DEFAUTS DE RACCORDEMENT SUR LES VOLUMES COLLECTES EN TEMPS DE PLUIE ..	26
FIGURE 9 : RESULTATS BRUTS OBTENUS LORS DE LA CAMPAGNE DE MESURES	27
FIGURE 10 : AMAS DE TERRE PRESENT AU PIED DE LA CANALISATION DU DO.....	29
FIGURE 11 : ORGANISATION DES CAMPAGNES NOCTURNES	33
FIGURE 12 : EXEMPLE D'INTRUSIONS.....	34
FIGURE 13 : FLUX DBO ₅ ENTREE STATION – TOUS TEMPS CONFONDUS	41
FIGURE 14 : FLUX DBO ₅ ENTREE STATION – TEMPS SEC.....	41
FIGURE 15 : CARTOGRAPHIE DES EXTENSIONS DE RESEAU	50
FIGURE 16 : ORGANISATION DU RESEAU - TRONÇON R5 A R5B	59
FIGURE 17 : LOCALISATION SUSPICION APPORTS EAUX DE POMPAGE.....	64
FIGURE 18 : EXTRAIT PLAN DES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES – SIEE 2008	65
FIGURE 19 : DEFAUT DE RACCORDEMENT SUSPECTE SUR 2 HABITATIONS.....	66
FIGURE 20 : VUE DES BOITES D'EAUX USEES DES 2 HABITATIONS SUR LE TERRAIN	66
FIGURE 21 : LOCALISATION DES PUITTS	71
FIGURE 22 : ETALONNAGE DU PR SAINT JULES	73
FIGURE 23 : ESTIMATION DE LA POPULATION A LONG TERME - HORIZON 2045	78
FIGURE 24 : EMPRISE STATION D'EPURATION ACTUELLE	84
FIGURE 25 : ACQUISITION FONCIERE SUPPLEMENTAIRE	87
FIGURE 26 : TRACE DU RACCORDEMENT A LA STATION DE MONTEUX	89
FIGURE 28 : LIT A MACROPHYTES	95
FIGURE 30 : LIT DE SECHAGE SOUS SERRE – 4 000 EH (VIVIER)	95
FIGURE 27 : CENTRIFUGEUSE	95

1 OBJECTIF ET STRUCTURE DE L'ETUDE

Le schéma directeur d'assainissement de la commune d'Althen-des-Paluds a été établi en 2010 et doit être révisé afin de prendre en compte les diverses évolutions du PLU en cours de réalisation.

La mise à jour du schéma directeur a pour but de proposer aux élus les solutions techniques les mieux adaptées à la gestion des eaux usées. Ces solutions techniques devront répondre aux préoccupations et objectifs du **Syndicat Mixte des Eaux de la région Rhône Ventoux (SMERRV)** qui sont de :

- garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées,
- respecter le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles,
- assurer le meilleur compromis économique,
- et s'inscrire en harmonie avec la législation.

Pour ce faire, la mise à jour du schéma directeur est à réaliser afin de permettre :

- d'établir un diagnostic de l'état de fonctionnement du réseau d'assainissement eaux usées par temps sec et par temps de pluie,
- d'actualiser la carte de zonage de l'assainissement collectif et non collectif de la commune,
- de localiser et quantifier les intrusions d'eaux claires parasites ainsi que les travaux de réhabilitation du système de collecte nécessaires à leur élimination,
- d'élaborer un programme pluriannuel sur l'ensemble du système d'assainissement : réseaux et station d'épuration.

Cette étude a été confiée à EURYECE par le SMERRV et comporte les phases suivantes :

- Phase1 : Analyse et actualisation des éléments existants,
- Phase 2 : Etat des lieux et réalisation d'une campagne de mesures sur le réseau d'eaux usées,
- Phase 3 : Elaboration du programme de travaux,
- Phase 4 : Evaluation environnementale – Pré-consultation des services de l'Etat,
- Elaboration du document d'enquête publique.

Le présent rapport constitue les **documents de phase 2 et 3**.

2 RAPPELS DES DONNEES DE BASE

2.1 OCCUPATION DES LOGEMENTS

L'occupation des logements est de 2,5 habitants par logement en moyenne (donnée INSEE 2012 – 1 068 logements principaux pour 2 684 habitants permanents).

L'accueil de la population touristique repose sur 1 hôtel et plusieurs gîtes et chambres d'hôtes. Ces structures d'accueil représentent environ 110 Equivalents Habitants supplémentaires en termes de charge hydraulique.

2.2 DONNEES DU SERVICE

Le tableau ci-dessous présente l'évolution des usagers du service assainissement et des volumes facturés depuis 2011 :

	2011	2012	2013	2014
Abonnés assainissement (unité)	694	712	743	791
Volumes facturés (m ³ /an)	70 423	77 028	71 318	70 994
Volume moyen par abonné (m ³ /an/ab.)	101	108	96	90
Volume moyen journalier par habitant (l/j/hab.)	111	118	105	98
Volume journalier théorique en entrée de station*	174	190	176	175

** sur la base d'un ratio de 90 % de restitution des volumes consommés vers les réseaux d'eaux usées*

Tableau 1 : Données du service

2.3 DESCRIPTION DU RESEAU

Les principales caractéristiques du réseau communal existant au 1^{er} janvier 2014 sont les suivantes :

Paramètres	Caractéristiques
Type de réseau	Réseau de type séparatif à 100 % (environ 9 100 ml)
Conventions de rejet	Aucune convention
Raccordements extérieurs	Absence de raccordement de réseaux extérieurs à la commune
Poste de refoulement	2 postes de refoulement (PR des Muriers et PR Saint Jules) 1 poste privé appartenant au lotissement la Prévôté (PR rue des Saules)
Déversoir d'orage sur le réseau	1 déversoir d'orage : - DO route de Saint Jules aucun trop-plein de poste de refoulement aucun by-pass en entrée de la station d'épuration

Tableau 2 : Caractéristiques générales des réseaux

2.4 STATION D'EPURATION

Le tableau suivant résume les caractéristiques générales de la station d'épuration :

Paramètres	Capacité des ouvrages
Type de station	Constructeur : TES Mise en service : 01/01/1994 Prétraitement : dégrillage + dessableur-déshuileur Procédé de traitement : traitement biologique par boues activées aération prolongée (très faible charge) + clarificateur
Code station	060984001001
Arrêté préfectoral d'autorisation	Arrêté préfectoral d'autorisation n°3 100 du 24 septembre 1990
Communes prises en charge	Althen des Paluds
Capacité en équivalents habitants	2 100 EH
Volume de référence	420 m ³ /j
Débit moyen de temps sec	-
Débit de pointe de temps sec	-
Débit de pointe de temps de pluie	-
Bassin d'orage	Aucun ouvrage existant
Flux journalier en DBO₅	126 kg/j
Flux journalier en DCO	-
Flux journalier en MES	189 kg/j
Flux journalier de NTK	29 kg/j
Flux journalier Pt	-
Niveaux de rejet	- DBO₅ = 25 mg/l - DCO = 90 mg/l - MES = 35 mg/l - NTK = 40 mg/l - DBO₅ = 70 % - DCO = - - MES = 90 % - NTK = -
Milieu récepteur	Canal des Gaffins qui se jette ensuite dans la Sorgue de Velleron
Traitement des boues	Silo à boues et lits de séchage
Evacuation des boues	Centre de compostage agréé Terre de Provence (Mondragon (84))

Tableau 3 : Caractéristiques générales de la station d'épuration

3 ANALYSE DES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE

Source : Données d'autosurveillance du 1^{er} janvier 2011 au 31 décembre 2015

3.1 HYPOTHESE ET DOTATIONS UNITAIRES RETENUES

Le tableau suivant présente la capacité nominale retenue pour les ouvrages, ainsi que les dotations unitaires utilisées pour déterminer la capacité résiduelle de la station d'épuration :

Paramètres	Capacité station	Dotation unitaire standard	Equivalents habitants
Volume	420 m ³ /j	150 l/j/EH	2 800 EH
DBO ₅	126 kg/j	60 g/j/EH	2 100 EH
DCO	-	120 g/j/EH	-
MES	189 kg/j	70 g/j/EH	2 700 EH
NTK	29 kg/j	14 g/j/EH	± 2 070 EH
Pt	-	2.5 g/j/EH	-

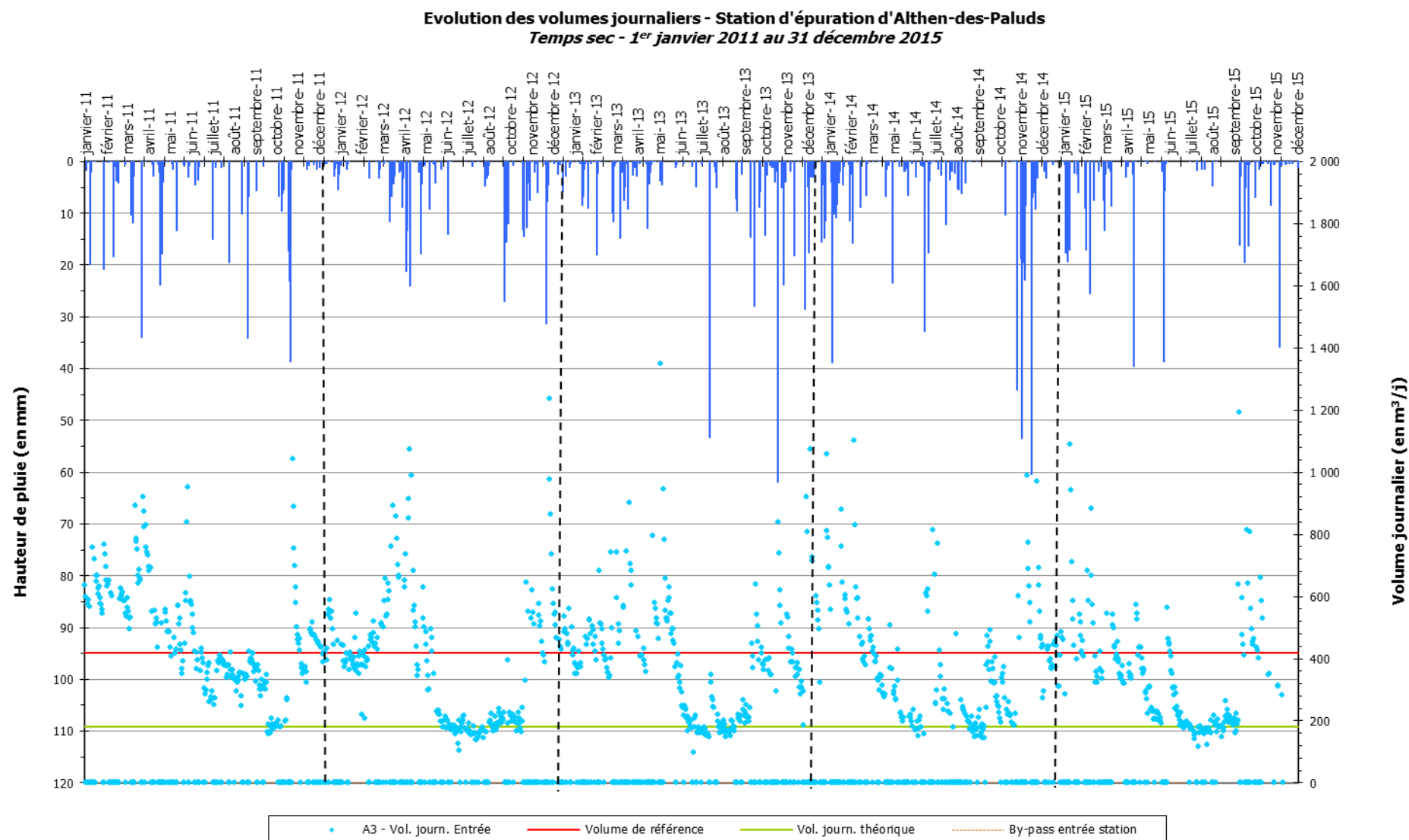
Tableau 4 : Hypothèses et dotations unitaires retenues

La capacité nominale de la station d'épuration d'Althen des Paluds est de 2 800 EH en charge hydraulique et 2 100 EH en charge de pollution.

3.2 ANALYSE DES VOLUMES JOURNALIERS

Le graphique page suivante présente l'ensemble des volumes journaliers mesurés entre le 1^{er} janvier 2011 et le 31 décembre 2015. Globalement les observations suivantes ressortent :

- en période estivale (juillet à septembre), c'est à dire en condition de nappe basse les volumes journaliers sont très proches du volume journalier théorique **200 m³/j**,
- en dehors de la période estivale (octobre à juin) les volumes journaliers augmentent sensiblement pour atteindre un palier de l'ordre de **400 à 500 m³/j**,
- en présence d'épisodes pluvieux importants les volumes journaliers atteignent à plusieurs reprises **1 500 m³/j**.



3.3 CARACTERISATION DE L'EFFLUENT

Le rapport DCO / DBO₅ permet de caractériser l'effluent reçu par la station d'épuration et d'évaluer s'il existe sur le réseau d'assainissement collectif des rejets industriels importants.

L'analyse de l'ensemble des données d'autosurveillance permet de conclure sur un effluent traité par la station d'épuration de type domestique.

DCO / DBO ₅	Autosurveillance
Nombre de valeurs	70
Minimum	1.5
Maximum	4.5
Moyenne	2.5
Caractérisation de l'effluent	2 < Effluent domestique < 3 Effluent industriel > 3

Tableau 5 : Caractérisation de l'effluent traité

3.4 ANALYSE DE TEMPS SEC

L'analyse de temps sec permet de calculer les charges reçues par la station hors valeurs anormales et de temps de pluie. Les données d'autosurveillance ne sont pas comptabilisées dans le tableau suivant lorsque :

- une pluie d'au moins 1 mm est apparue la veille,
- ou si le jour même une pluie quelconque est tombée,
- en présence de données aberrantes.

Le tableau synthétise l'analyse des données d'autosurveillance de temps sec entre janvier 2011 et décembre 2015 :

		Débit m ³ /j	DBO ₅ kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	Pt kg/j
Janvier 2011 – décembre 2015	Nombre de valeurs	1 153	30	30	29	10	10
	Minimum	97	47	108	29	15	1
	Maximum	1 349	108	274	222	25	3
	Moyenne	Paramètre	387	74	166	96	20
		EH disponibles	222	862	-	1 322	627
	Centile 95	Paramètre	740	100	247	171	23
		EH disponibles	Dépassée	428	-	258	397

Débit = 150 l/j/EH – DBO₅ = 60 g/j/EH – DCO = 120 g/j/EH – MES = 70 g/j/EH – NTK = 14 g/j/EH – Pt = 2 g/j/EH

Tableau 6 : Analyse de temps sec des données d'autosurveillance

La capacité nominale de la station d'épuration n'étant pas définie pour l'ensemble des paramètres étudié, le nombre d'Equivalents Habitants raccordables ne peut être jugé que sur les paramètres débit, DBO₅, MES et NTK.

3.5 CAPACITE RESIDUELLE – TEMPS SEC

L'analyse du centile 95 (sans prise en compte des données de temps de pluie) permet de connaître la charge moyenne de la semaine de pointe annuelle.

Cette valeur est donc à prendre en compte pour déterminer la capacité résiduelle de la station :

Paramètre	Charge reçue centile 95	Capacité maximale	Pourcentage de capacité maximale
Débit (m ³ /j)	740	420	175 %
DBO ₅ (kg/j)	100	126	80 %
DCO (kg/j)	247	-	-
MES (kg/j)	171	189	90 %
NTK (kg/j)	23	29	80 %
Pt (kg/j)	3	-	-

Tableau 7 : Capacité résiduelle – Analyse du centile 95

Sur la base de l'analyse du centile 95 la station d'épuration d'Althen des Paluds est dépassée sur la charge hydraulique et dispose d'une capacité résiduelle de l'ordre de 465 EH sur la charge polluante (DBO₅ et ratio de 60 g/j/habitant).

4 CAMPAGNE DE MESURES – OBJECTIFS ET CONSISTANCE

4.1 RAPPELS DU CONTEXTE GENERAL D'ALTHEN-DES-PALUDS

Lors du diagnostic réseau effectué en 2010 l'analyse des données d'autosurveillance avait révélé :

- la présence d'intrusions d'eaux claires parasites permanentes importantes, de l'ordre de 200 m³/j (pour mémoire la capacité nominale de la station d'épuration est de 420 m³/j),
- la présence d'intrusions d'eaux claires météoriques venant parfois augmenter de +300 % les volumes collectés en entrée de station,
- et la présence d'une relation forte avec le niveau de la nappe.

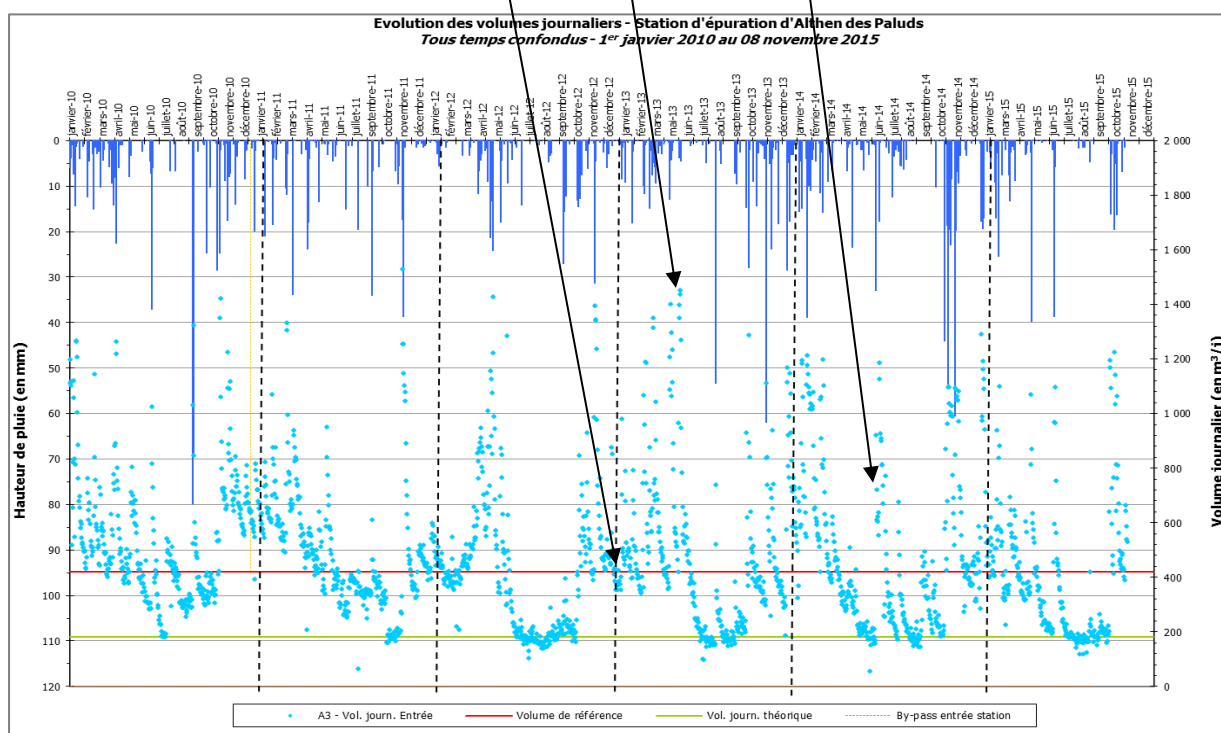


Figure 1 : Données d'autosurveillance depuis le 1^{er} janvier 2010

L'analyse du graphique précédent met en évidence la relation qu'il existe avec le niveau de la nappe et l'on constate qu'à la suite de chaque épisode pluvieux les volumes collectés diminuent progressivement sur plusieurs jours pour revenir à leur niveau de base.

A noter que le niveau dit de base lors des périodes automnales et hivernales est déjà très élevé puisqu'il représente une augmentation de +100 % des volumes théoriques collectés.

Lors des études antérieures réalisées par EURYECE sur la commune d'Althen-des-Paluds les conclusions ont conduit à un état satisfaisant des collecteurs principaux. Ainsi en 2009 lors de la première campagne de mesure 1 seul défaut avait pu être observé suite à la réalisation de 1 300 ml d'inspections télévisées alors que l'objectif initial était de retrouver 400 m³/j d'ECPP :

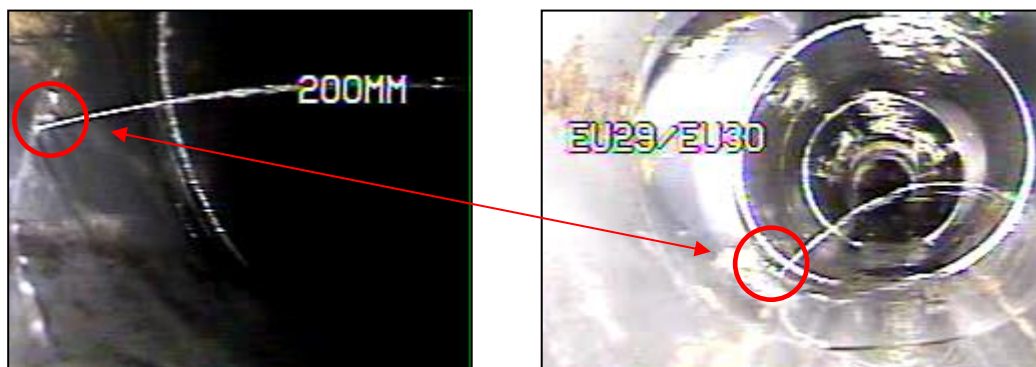


Figure 2 : Seule anomalie observée en 2009 sur le réseau communal

Des mesures complémentaires avaient pu permettre de rendre compte d'un phénomène important d'intrusions d'eaux claires depuis les branchements particuliers en partie publique mais également en partie privée.

Ces intrusions massives depuis les branchements ont pu être observées en condition de nappe très haute (après l'apparition de forte pluie) et évoluaient de manières importantes venant jusqu'à disparaître totalement à quelques jours d'intervalle.

Ainsi on comprend aisément le phénomène constaté sur la commune en observant la photo ci-dessous où selon les conditions de nappe les intrusions peuvent apparaître ou disparaître :



Figure 3 : Exemple d'intrusions d'ECPP sur un branchement raccordé au réseau principal

4.2 MOYENS DEPLOYES POUR LA CAMPAGNE DE MESURES

4.2.1 CONTROLE DES TRAVAUX DU SMERRV

Dans un premier temps dans le cadre de la présente étude EURYECE a effectué le 16 octobre 2015 une journée de terrain afin de pointer chaque branchement et regard visé par le programme de travaux de la dernière étude de 2010.

L'objectif de cette visite de terrain était de se placer dans des conditions favorables à l'observation d'intrusions d'eaux claires et d'ouvrir l'ensemble des boîtes de branchement visées par les travaux pour constater l'absence ou la présence d'intrusions d'eaux claires depuis l'amont, c'est à dire sur la portion privative du branchement.

Pour mémoire le Syndicat a pris le parti de reprendre l'ensemble des branchements particuliers (partie publique) sans faire de distinction entre ceux identifiés comme non étanche en partie privative et ceux non étanche en partie publique afin d'être certain qu'aucun défaut ne lui soit reproché sur la partie de branchement lui appartenant.

Les conditions observées lors de cette visite de terrain étaient les suivantes :

- débit journalier en entrée de station = 813 m³/j (données autosurveillance SUEZ),
- profondeur de la nappe = -1,0 m sous le terrain naturel dans le puits de monsieur Charpier.

Les conditions observées lors de cette investigation de terrain étaient particulièrement favorables puisque lors des campagnes nocturnes d'avril et mai 2010 le volume journalier en entrée de station était compris entre 700 et 800 m³/j.

Les résultats de cette visite de terrain sont présentés dans le rapport de phase 1 : R51085-ER01-DIA-ME-1-002 du 18/12/2015.

4.2.2 INSTALLATION DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Les points de mesures suivants ont été installés sur le réseau lors de la campagne :

- 1 pluviomètre à la station d'épuration,
- 1 point de suivi de nappe installé dans le puits d'un particulier situé à proximité immédiate du poste de refoulement Saint Jules,
- et 1 point de mesures de débit sur le poste de refoulement Saint Jules pour permettre de reconstituer les débits en entrée de station d'épuration.

Pour la campagne de mesure et de manière à pouvoir être le plus réactif et intervenir dans les meilleures conditions de nappe, le matériel installé a été équipé de GSM.

Au regard des données d'autosurveillance il a été décidé de retenir un seuil d'intervention pour le lancement des campagnes nocturnes fixé à environ 800 m³/j.

Cette valeur proche du centile 95 de temps sec représente un objectif jugé suffisamment satisfaisant pour tenter de retrouver en tête de station d'épuration une charge hydraulique plus acceptable.

La campagne de mesures s'est déroulée du 05 novembre 2015 au 31 mars 2016

4.2.3 PROBLEMES RENCONTRES – POSTE DE REFOULEMENT SAINT JULES

Au lancement de la campagne de mesures des pinces ampérométriques ont été installées sur le PR Saint Jules afin d'estimer les débits en entrée de station d'épuration.

Toutefois, la comparaison les volumes journaliers mesurés en sortie de station d'épuration par le délégataire SUEZ a révélé un écart important conduisant à effectuer des contrôles :

<u>Filasses importantes</u> Durant les premières semaines de mesures sur le PR Saint Jules les différences observées avec l'autosurveillance du délégataire ont conduit à demander de sortir les pompes pour les contrôler. Cette opération a révélé la présence de filasses très importantes et l'une des 2 pompes était également en partie obstruée par un tuyau PVC bloqué à l'intérieur. Ces filasses provoquent une réduction de la capacité des pompes voire le barbotage de ces dernières et tendent à fausser les mesures de débitance faites à partir des temps de fonctionnement.	
<u>Clapets sur les conduites de refoulement hors service</u>	Lors des opérations d'étalonnage des pompes du PR Saint Jules le réseau alimentant la bache a été ballonné au niveau du regard R112 permettant ainsi de couper l'intégralité des arrivées d'eaux usées. Il a pu être observé que lors de la mise en arrêt des pompes le niveau d'eau de la bache remontait, malgré l'absence d'alimentation (réseau ballonné). La seule explication semble être un phénomène de retour des eaux usées refoulées lié au dysfonctionnement des clapets.
<u>Joint d'une des pompes rompu</u> Lors de la sortie des pompes le joint d'une d'entre elles s'est révélé être rompu. De ce fait lors de la mise en marche de la pompe une partie des eaux refoulées revenait dans la bache. Pour vidanger la bache avec cette pompe les temps de fonctionnement étaient donc augmentés.	

Tableau 8 : Dysfonctionnement PR Saint Jules

Compte tenu de ces différentes observations il a été décidé d'abandonner l'équipement du poste de refoulement Saint Jules pour privilégier une mesure sur le canal de sortie de la station.

A noter que le déplacement du point de mesure reste sans impact sur la mission compte tenu de l'absence de pluie sur les mois de novembre et de décembre.

Pour la suite du présent rapport d'étude les volumes présentés débutent donc au 1^{er} janvier 2016.

4.3 EQUIPEMENTS MIS EN PLACE

La campagne de mesures s'est déroulée sur le réseau d'assainissement collectif des eaux usées de la commune d'Althen-des-Paluds du 05 novembre 2015 au 31 mars 2016.

4.3.1 PLUVIOMETRIE

Durant la campagne de mesures, un pluviomètre enregistreur de marque HYDREKA a été installé sur le site de la station d'épuration.

Ce type de pluviomètre, agréé par la Météorologie Nationale, permet de connaître l'intensité de chaque précipitation. Son principe est basé sur le stockage en mémoire du basculement d'auget du pluviomètre.

4.3.2 SUIVI DE LA NAPPE

Les mesures ont été effectuées dans le puits d'un particulier par l'utilisation d'une sonde piézorésistive de gamme 0-150 mbar (ou 0-350 mbar).

4.3.3 MESURE DE DEBIT SUR LE PR SAINT JULES

Les mesures ont été effectuées par la mise en place de pinces ampérométriques reliées à une centrale d'acquisition autonome de type OCTOPUS et VISTA. Les temps de fonctionnement des groupes de pompage sont enregistrés.

Associé à cela, un tarage des postes par dénivelé de bêche a également été effectué pour connaître la débitance réelle de chaque groupe.

Pour mémoire ce point de mesure a été abandonné et remplacé par le suivi des débits en sortie de station d'épuration suite aux problèmes décrits précédemment (voir partie « 4.2.3 - Problèmes rencontrés – Poste de refoulement Saint Jules »).

4.3.4 MESURE DE DEBIT SUR LE CANAL DE SORTIE DE LA STATION

Les mesures ont été effectuées sur le canal de sortie de la station d'épuration. En amont du seuil jaugé, les mesures de débit sont réalisées par l'utilisation d'une sonde piézorésistive de gamme 0-150 mbar (ou 0-350 mbar) reliée à une centrale d'acquisition débitmétrique autonome de type EUROLOG, OCTOPUS et VISTA.

4.3.5 BILANS POLLUTION

Les mesures de pollution sont effectuées par temps sec par prélèvement et reconstitution d'un échantillon moyen 24 heures sur la base du débit conservé. Les paramètres de pollution analysés sont :

DCO	Demande Chimique en Oxygène	NO ₃	Nitrates
DBO ₅	Demande Biologique en Oxygène sur 5 jours	N-NO ₃	Part azotée des nitrates
MEST	Matière En Suspension Totale	NH ₄	Ammonium
PT	Phosphore Total	N-NH ₄	Azote ammoniacal
NTK	Azote Total Kjeldahl	et le pH	

Les analyses ont été faites par le laboratoire CTC Environnement, accrédité Cofrac.

4.3.6 CAMPAGNES NOCTURNES

Afin de localiser avec précision les intrusions d'eaux claires parasites de temps sec, plusieurs campagnes d'investigation nocturne ont été réalisées, afin d'obtenir l'image la plus représentative possible de l'ensemble du réseau.

Les inspections nocturnes ont été réalisées en partant des sites de mesures en continu, les investigations se font en progressant vers l'amont du réseau ; un profil en long des débits est dressé.

Les portions de profil qui représentent des accroissements significatifs de débits minima nocturnes correspondent aux secteurs sièges d'apports parasites permanents. Les mesures instantanées du débit sont effectuées de plusieurs façons :

- soit par remplissage d'une capacité en cas de rupture de pente,
- soit par micro-moulinet,
- soit au FLOWPOKE (déversoir à géométrie multiple se calant dans la conduite par un manchon pneumatique),
- soit par obturation temporaire d'un tronçon de canalisation et observation du débit résiduel.

Au total 4 campagnes nocturnes ont été réalisées aux dates suivantes :

- 1 nocturne dans la nuit du 08 au 09 février 2016,
- 2 nocturnes (mise en place de 2 équipes de 2 techniciens) dans la nuit du 29 février au 01 mars 2016,
- et 1 nocturne dans la nuit du 17 au 18 mars 2016.

4.3.7 SYNTHESE DE L'EQUIPEMENT ET DU SUIVI

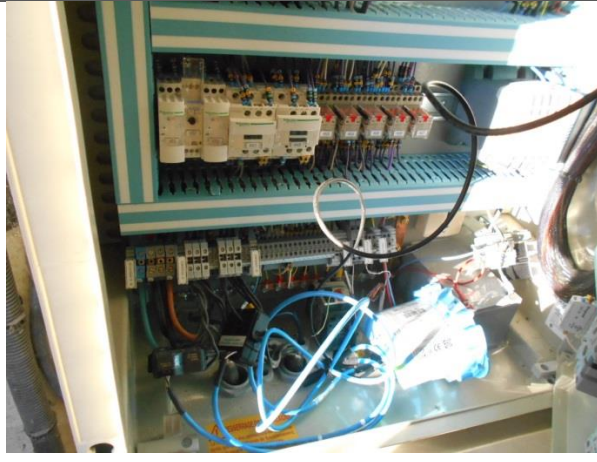
	
Bilans pollution entrée station	Bilans pollution sortie station
	
Pluviomètre	Suivi du niveau de nappe
	
Canal de sortie station	PR Saint Jules (point abandonné)

Tableau 9 : Photos des points de mesures de la campagne

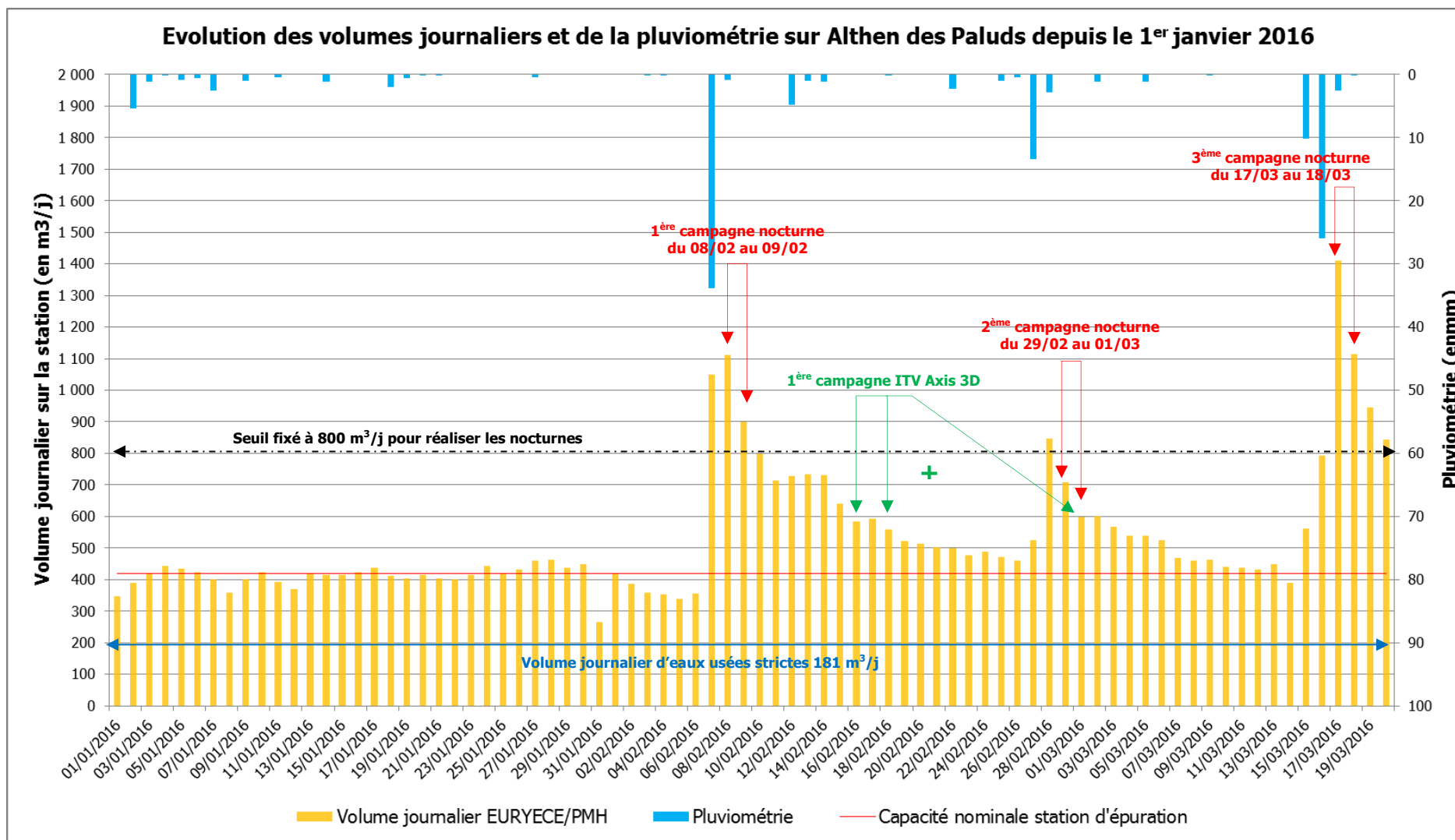


Figure 4 : Déroulement de la campagne de mesures (nocturnes et ITV)

5 CAMPAGNE DE MESURES – TEMPS SEC

5.1 MODALITES D'EXPLOITATION DES MESURES

5.1.1 DEFINITION DE LA JOURNEE TYPE DE TEMPS SEC

Les données de débit enregistrées au cours de la campagne de mesures font l'objet du traitement suivant :

- pour chaque point de mesure :
 - extraction des journées de temps sec (absence de précipitation le jour même, et moins de 1 mm la veille),
 - définition d'une ou plusieurs périodes caractéristiques de temps sec (en fonction des conditions de nappes et d'apports),
 - pour chaque pas de temps horaire, à partir des journées exploitables : calcul d'une valeur de débit moyenne, calcul de l'écart type, conservation des seules valeurs dont l'écart à la moyenne est inférieur à l'écart type,
 - reconstitution d'une journée « type » de temps sec.
- reconstitution des volumes transités par bassin versant à partir des valeurs enregistrées sur les points de mesures.

La dotation de référence utilisée pour l'évaluation de la charge hydraulique exprimée en équivalents-habitants est de 150 l/j/EH.

5.1.2 EVALUATION DES APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES

L'évaluation des apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) à partir des mesures de débit est établie par la méthode suivante, dite méthode du débit minimal corrigé :

- Hypothèse : le débit minimum est constitué :
 - d'une fraction d'eaux usées résiduelles équivalente à une fraction k du débit moyen journalier ; le paramètre k, déterminé empiriquement d'après la configuration du réseau, est compris entre 0,1 et 0,4 selon la longueur et la pente du réseau,
 - d'une fraction d'eaux claires dites parasites.
- $Q_{ECP} = [Q_{MIN} - (k * Q_{MOY})] / (1-k)$, avec :
 - Q_{ECP} : débit d'ECP,
 - Q_{MIN} : débit minimum nocturne,
 - Q_{MOY} : débit moyen journalier.

Le débit d'ECP est ainsi évalué, dans le cas ici étudié, selon les secteurs du réseau, entre 70 et 90 % du débit minimal nocturne mesuré.

5.2 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

5.2.1 DEFINITION DES PERIODES DE NAPPE HAUTE

L'analyse du graphique ci-dessous permet de faire ressortir 2 périodes bien distinctes :

- une période dite de Nappe Haute (NH) entre le 1^{er} janvier et le 06 février 2016,
- et une période dite de Nappe Très Haute (NTH) entre le 07 février et le 20 mars 2016.

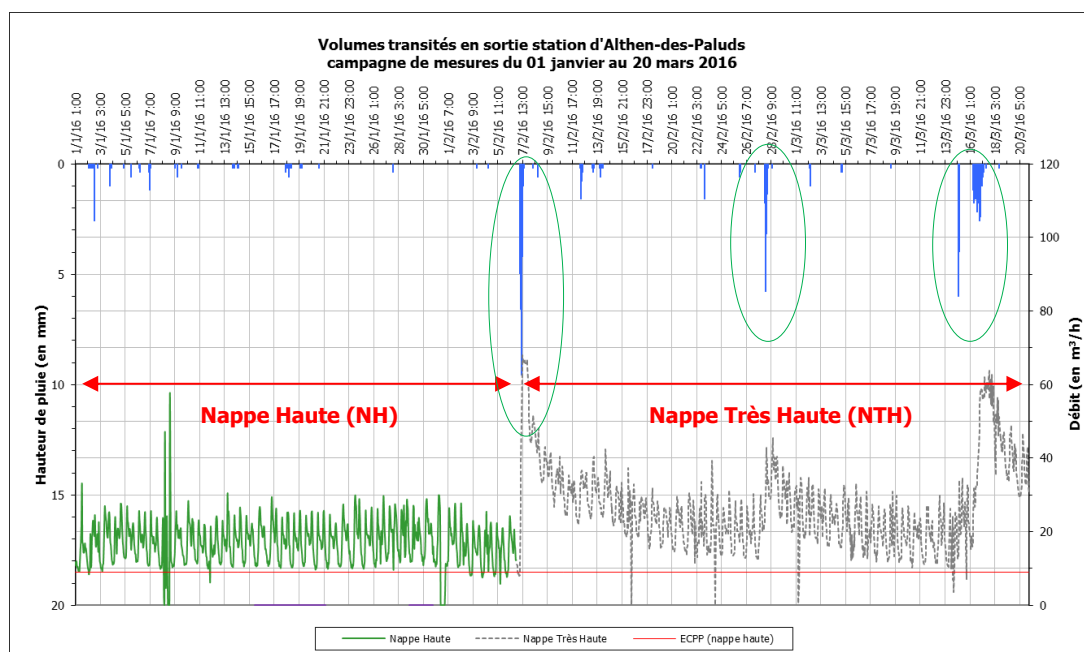


Figure 5 : Evolution des volumes journaliers – Sortie STEP

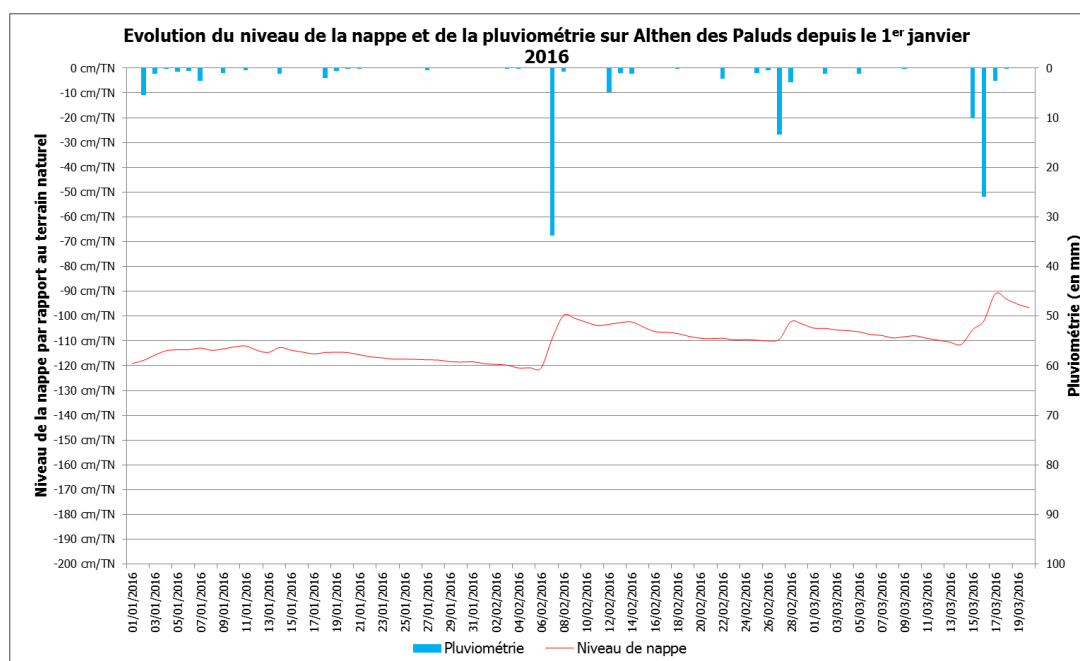


Figure 6 : Evolution du niveau de la nappe

Le passage d'une période à l'autre survient dès qu'un épisode pluvieux important se produit et conduit à la remontée du niveau de la nappe.

Globalement à la lecture du second graphique présenté page précédente, la période dite de Nappe Haute (NH) peut être assimilée à un niveau de nappe situé à environ - 1,10 m à - 1,20 m sous le terrain naturel.

5.2.2 PERIODE DE NAPPE HAUTE (NH)

La fiche de synthèse « journée type » de temps sec est fournie en annexe 1.

Tableau de synthèse des valeurs caractéristiques mesurées en sortie de station d'épuration de la charge hydraulique de temps sec au cours de la période du 1^{er} janvier 2016 au 20 mars 2016 :

	Paramètres	Valeurs
Extraction d'une journée moyenne	Nombre de journées de temps sec exploitables	31 journées
	Volumes journaliers	410 m ³ /j <i>2 735 Equivalents Habitants</i>
	Volumes d'eaux usées strictes	171 m ³ /j <i>1 140 Equivalents Habitants</i>
	Volumes d'Eaux Claires Parasites Permanentes	239 m ³ /j <i>60 % du volume journalier</i>
	Débit de pointe horaire	23.4 m ³ /h
	Débit minimum horaire	10.7 m ³ /h
	Débit moyen	17.1 m ³ /h
Données brutes	Débit de pointe horaire	33.1 m ³ /h
	Débit minimum horaire	4.4 m ³ /h
	Débit moyen horaire	17.1 m ³ /h

Tableau 10 : Données de temps sec – Sortie station

Sur la base des données issues de la phase 1 (791 abonnés - 98 l/j/EH et 2,5 habitants/logement) et en retenant un taux de restitution de 90 % des volumes consommés (soit un volume théorique de 175 m³/j), les volumes d'eaux usées strictes collectés sur la commune, sont très cohérents avec ceux obtenus lors de la campagne de mesures (171 m³/j).

5.2.3 PERIODE DE NAPPE TRES HAUTE (NTH)

Comme le montrent les 2 graphiques suivants en période de nappe haute il est extrêmement difficile de faire ressortir une journée type de temps sec, une fois la période pluvieuse passée.

En effet, l'impact de la nappe est tel que le niveau d'Eaux Claires Parasites Permanentes évolue quotidiennement en décroissance pour tendre vers la valeur obtenue en période de Nappe Haute :

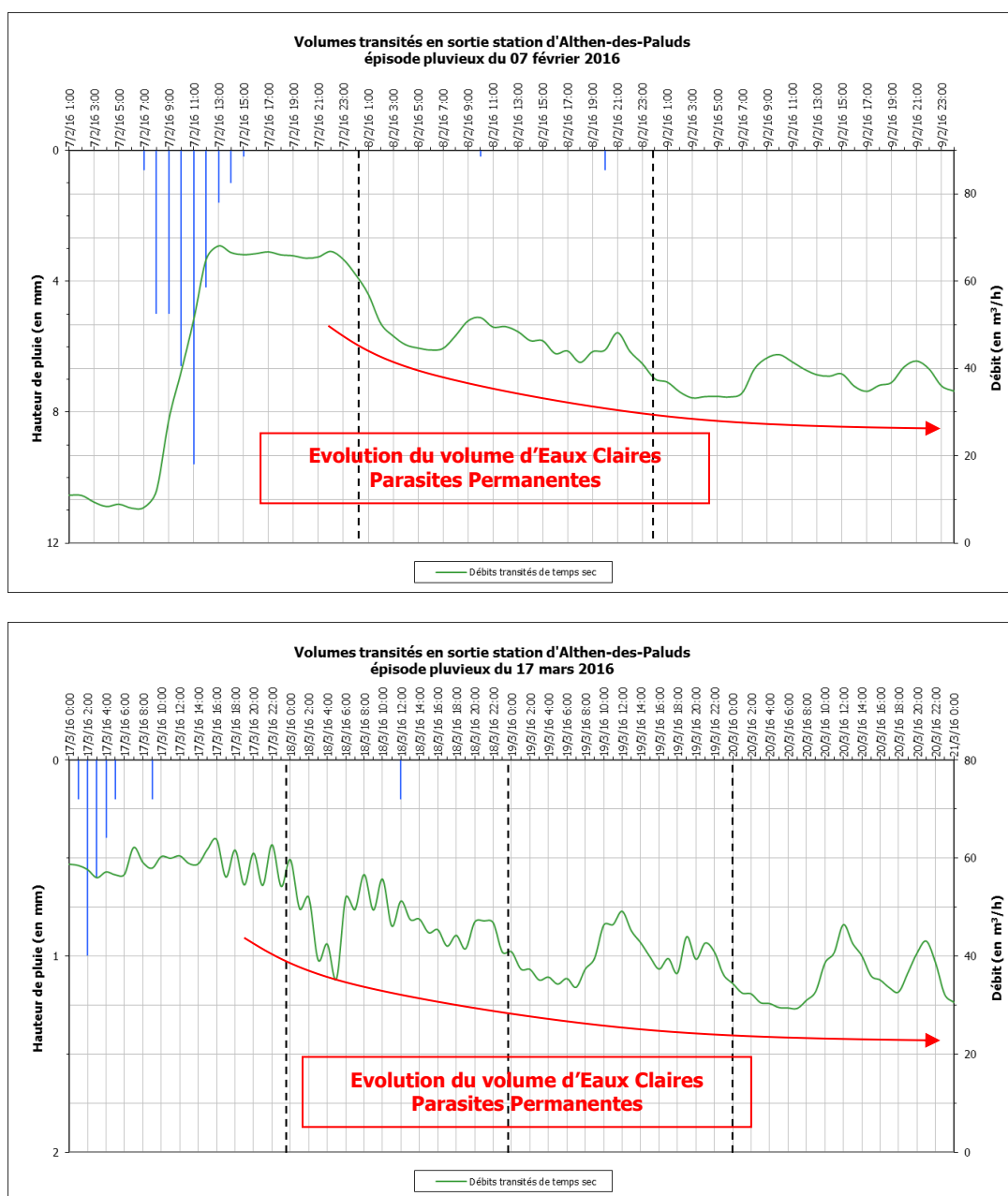


Figure 7 : Evolution du volume d'ECPP après un épisode pluvieux

Si l'on considère le volume d'eaux usées strictes constant entre les périodes de Nappe Haute et Très Haute, le volume journalier d'Eaux Claires Parasites Permanentes a atteint lors des conditions de nappe favorables environ 900 m³/j soit près de 40 m³/h.

6 CAMPAGNE DE MESURES – TEMPS DE PLUIE

6.1 FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS

Les fréquences d'apparition des précipitations (station météo de Carpentras) sont fournies en annexe 2.

Lors de la campagne de mesures, 3 journées de pluie significatives ont été relevées. Ces 3 épisodes furent importants et ont présentés une fréquence d'apparition supérieure à une pluie mensuelle.

Le tableau suivant rapporte les différents épisodes (les fréquences d'apparition de référence sont issues de Météo France station d'Etoile-sur-Rhône, période 1998-2011) :

Précipitations sur journées significatives du 1^{er} janvier au 20 mars 2016					
Heure/Date	07/02/2016	27/02/2016	28/02/2016	16/03/2016	17/03/2016
1:00	-	-	1.00 mm	-	0.20 mm
2:00	-	-	1.40 mm	-	1.00 mm
3:00	-	-	0.20 mm	-	0.60 mm
4:00	-	-	-	-	0.40 mm
5:00	-	-	-	-	0.20 mm
6:00	-	-	-	-	-
7:00	0.60 mm	-	-	-	-
8:00	5.00 mm	-	-	1.20 mm	-
9:00	5.00 mm	-	-	1.80 mm	0.20 mm
10:00	6.60 mm	-	-	1.00 mm	-
11:00	9.60 mm	-	0.20 mm	1.20 mm	-
12:00	4.20 mm	-	-	1.00 mm	-
13:00	1.60 mm	-	-	1.60 mm	-
14:00	1.00 mm	-	-	1.40 mm	-
15:00	-	-	-	2.20 mm	-
16:00	-	-	-	2.00 mm	-
17:00	-	-	-	1.80 mm	-
18:00	-	-	-	1.20 mm	-
19:00	-	-	-	1.20 mm	-
20:00	-	1.80 mm	-	2.60 mm	-
21:00	-	5.80 mm	-	2.20 mm	-
22:00	-	3.20 mm	-	2.40 mm	-
23:00	-	2.60 mm	-	1.20 mm	-
0:00	1.60 mm	1.80 mm	-	-	-
Max. horaire	9.60 mm	5.80 mm		2.60 mm	
Total 24 h	33.80 mm	16.20 mm		28.40 mm	
Fréquence d'apparition	cumul 1h : >mensuelle cumul 2h, 6h et 24h : >trimestrielle	cumul 1h : fréq. > bimensuelle cumul 2h, 6h et 24h : fréq. mensuelle		cumul 1h et 2h : fréq. hebdomadaire cumul 6h : fréq. mensuelle cumul 24h : > bimestrielle	

Tableau 11 : Fréquences d'apparition de précipitations

6.2 DETERMINATION DES SURFACES ACTIVES APPARENTES

6.2.1 GENERALITES ET HYPOTHESES RETENUES

La surface active apparente est estimée à partir des sur-volumes enregistrés par temps de pluie, par comparaison avec une situation de référence de temps sec (jour(s) précédent(s) le temps de pluie).

Elle est dite apparente car elle ne prend pas en compte les déversements survenant en amont sur le réseau.

Le graphique ci-dessous présente un exemple type (extrait tiré d'une commune autre que celle d'Althen-des-Paluds) sur l'évolution des débits horaires enregistrés en présence d'une surface active importante :

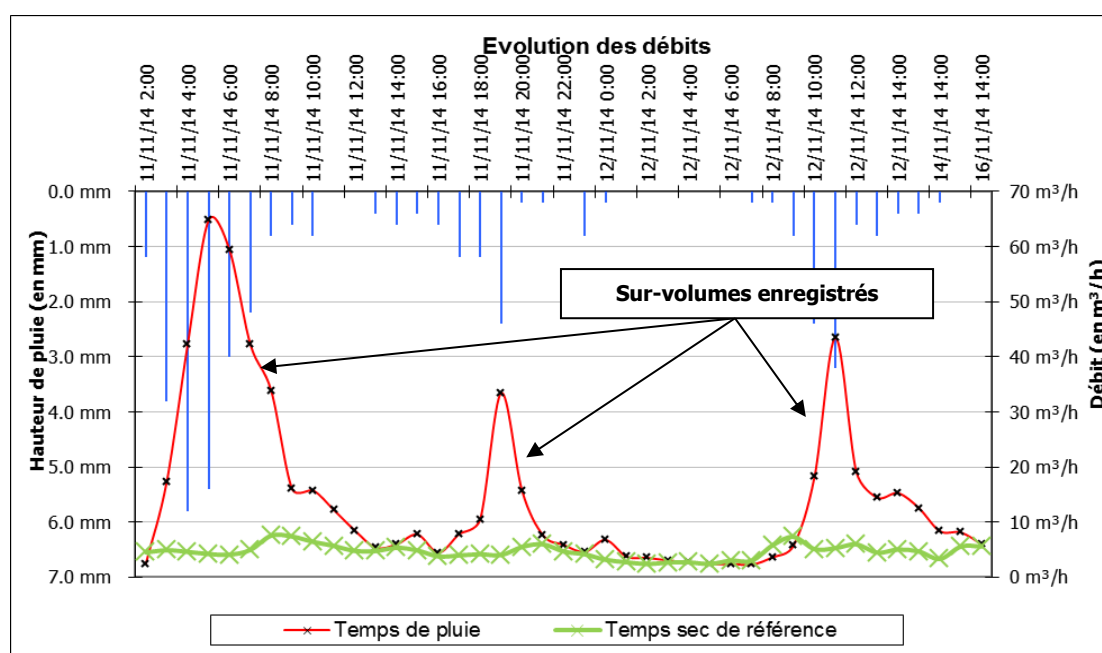


Figure 8 : Impact des défauts de raccordement sur les volumes collectés en temps de pluie

6.2.2 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Lors de la campagne de mesures les épisodes pluvieux enregistrés et l'influence de la nappe étaient tellement importants qu'il est impossible de faire ressortir une surface active apparente cohérente.

En effet, les intrusions d'Eaux Claires étant fortement impactées par la nappe, les volumes de temps de pluie enregistrés mettent plusieurs jours à revenir à une situation normale ce qui empêche la détermination précise des sur-volumes.

En comparaison avec le graphique type présenté page précédente, les 2 graphiques suivants permettent d'illustrer ce phénomène :

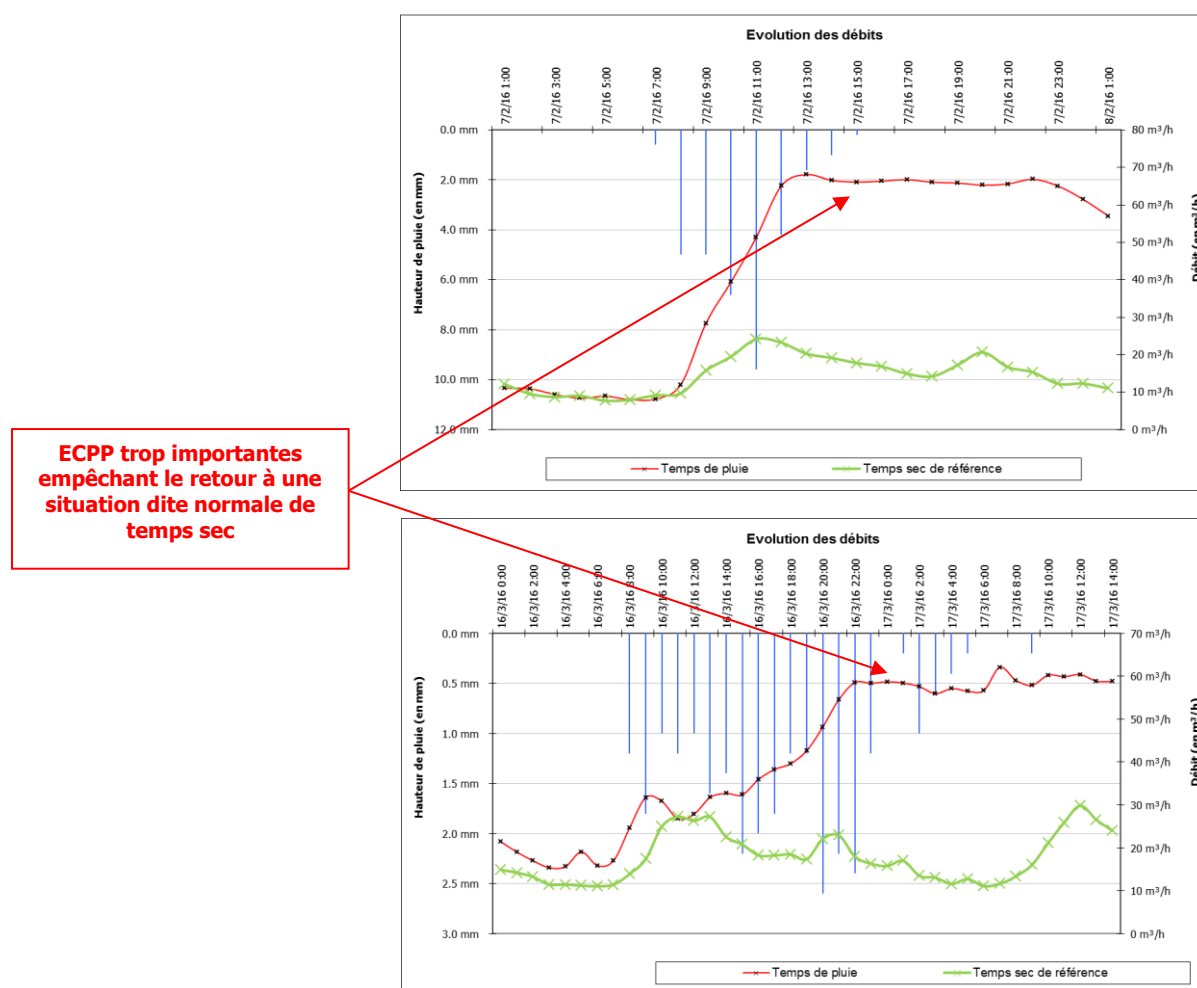


Figure 9 : Résultats bruts obtenus lors de la campagne de mesures

Remarque additionnelle : la détermination de la surface active apparente pourrait se rapprocher d'une valeur cohérente si l'exercice est réalisé en période estivale, lorsque la nappe est trop basse pour impacter les intrusions d'eaux claires parasites permanentes.

6.3 DEVERSEMENTS AU MILIEU NATUREL

6.3.1 RAPPELS DU DO CHEMIN DE SAINT JULES

Le déversoir d'orage du chemin de Saint Jules est implanté sur un regard de tête et se déverse théoriquement dans le fossé pluvial bordant le réseau d'eaux usées.

Du fait de son implantation il semble que cet ouvrage serve à délester le réseau en cas de panne sur le poste de refoulement Saint Jules.

Ce déversoir est actuellement bouché et n'est pas équipé de clapet anti-retour à l'exutoire.

<u>DO Chemin de Saint Jules</u> Vue intérieure regard R114 De la sciure et des paillettes de papier ont été disposées dans le cadre de l'étude pour contrôler la mise en charge ou non du réseau. Dans l'affirmative la sciure et les paillettes disparaîtraient	
<u>DO Chemin de Saint Jules</u> Vue de la canalisation exutoire (qui mesure 2 m) totalement obstruée de terre (la conduite semble affaissée)	
<u>DO Chemin de Saint Jules</u> Vue de l'exutoire dans le fossé et de l'absence de clapet anti-retour (canalisation cassée)	

6.3.2 OBSERVATIONS LORS DE LA CAMPAGNE DE MESURES

Au cours de la campagne l'ouvrage n'a pas été équipé d'un point de mesure, mais de la sciure a été déposée à l'entrée du déversoir d'orage.

Lors des différentes relèves du matériel les agents ont pu observer que la sciure avait disparu à plusieurs reprises (remise en place systématique de la sciure).

La canalisation semble obstruée et il apparaît difficile en l'état d'envisager des intrusions depuis le fossé pluvial.

Toutefois l'amas de terre présent sous la canalisation de départ semble laisser présager la présence d'apports depuis l'extérieur du réseau :



Figure 10 : Amas de terre présent au pied de la canalisation du DO

Au vu de l'état de la canalisation qui est remplie de terre, il est fort probable qu'en période de forte précipitation, ou en cas de dysfonctionnement du poste de refoulement Saint Jules le réseau se mette en charge et vienne creuser la canalisation du déversoir d'orage qui serait cassée au milieu, entraînant ainsi la terre vers l'intérieur.

Dans le cadre de la présente étude, une inspection télévisée de la canalisation sera réalisée pour permettre de déterminer son état et confirmer si cette dernière est réellement obstruée.

A noter qu'à terme le déversoir d'orage devra :

- soit être équipé d'un clapet anti-retour : une attention devra être apportée sur cette solution qui permettrait, si la canalisation était en état de fonctionnement d'observer des déversements vers le milieu naturel,
- soit être obstrué définitivement : sous réserve du passage caméra il semble que cette situation soit celle actuelle.

7 CAMPAGNE DE MESURES – CHARGES DE POLLUTION

Les résultats des bilans pollution aux points de mesures sont présentés en annexe 3.

Dans le cadre de la présente étude 8 bilans pollutions ont été réalisés en entrée et en sortie de station d'épuration. Les résultats généraux sont donnés dans les tableaux suivants :

- Bilans en entrée de station d'épuration :

	Moyenne		Minimum		Maximum	
	Flux	EH	Flux	EH	Flux	EH
Volume journalier	446.0	2 973	382	2 543	530.1	3 534
DBO₅	85.0	1 417	53	890	114.4	1 906
DCO	206.2	1 719	131	1 094	312.6	2 605
MES	114.2	1 632	65	927	158.4	2 263
NTK	21.3	1 521	19	1 330	23.8	1 700
Pt	2.3	1 162	2	967	2.7	1 344

débit = 150 l/j/EH, DBO₅ = 60 g/j/EH, DCO = 120 g/j/EH, MES = 70 g/j/EH, NTK = 14 g/j/EH, Pt = 2 g/j/EH

Tableau 12 : Bilan pollution – Entrée station d'épuration

Sur la base du paramètre DBO₅ la station d'épuration reçoit globalement entre 1 400 et 1 800 équivalents habitants et en charge hydraulique entre 3 000 et 3 500 équivalents habitants.
A noter que ces bilans pollution ont été réalisés en novembre et décembre 2015 soit en période de Nappe Haute et non Très Haute.

Par ailleurs, à l'exception du paramètre hydraulique la station d'épuration fonctionne en-dessous de sa capacité nominale.

- Bilans en sortie de station d'épuration :

	Moyenne		Minimum		Maximum	
	Flux	EH	Flux	EH	Flux	EH
Volume journalier	446.0	2 973	382	2 543	530.1	3 534
DBO₅	1.3	22	1	19	1.6	27
DCO	8.8	73	7	57	10.8	90
MES	3.9	55	2	24	11.7	167
NTK	1.9	137	1	78	4.0	286
Pt	0.7	340	1	288	1.1	544

débit = 150 l/j/EH, DBO₅ = 60 g/j/EH, DCO = 120 g/j/EH, MES = 70 g/j/EH, NTK = 14 g/j/EH, Pt = 2 g/j/EH

Tableau 13 : Bilan pollution – Sortie station d'épuration

- Rendements épuratoires :

Sur la base des 8 bilans pollution, les rendements observés sont très satisfaisants :

	Moyenne	Minimum	Maximum
DBO₅	98%	98%	99%
DCO	95%	93%	97%
MES	96%	88%	98%
NTK	91%	78%	95%
Pt	70%	44%	78%

Tableau 14 : Rendements épuratoires observés

8 INSPECTIONS TELEVISEES – AXIS 3D

8.1 CARACTERISATION DES CAMPAGNES NOCTURNES

Dans le cadre de la présente étude, 4 campagnes nocturnes ont été réalisées aux dates suivantes :

- 1 nocturne dans la nuit du 08 au 09 février 2016,
- 2 nocturnes (mise en place de 2 équipes de 2 techniciens) dans la nuit du 29 février au 1^{er} mars 2016,
- et 1 nocturne dans la nuit du 17 au 18 mars 2016.

Sur le territoire d'Althen-des-Paluds l'influence de la nappe est telle que les conditions varient quotidiennement, ainsi lors des différentes nocturnes les conditions observées étaient les suivantes :

		Campagnes nocturnes		
		du 08 au 09 février	du 29 février au 1 ^{er} mars	du 17 au 18 mars
Episode pluvieux précédant la campagne	Date de l'épisode pluvieux	journée du dimanche 07 février 2016	nuit du samedi 27 au dimanche 28 février	du mercredi 16 au jeudi 17 mars
	Hauteur d'eau précipitée	33,8 mm	16,0 mm	28,40 mm
	Durée de l'épisode pluvieux	9 heures	7 heures	22 heures
	Intensité moyenne	3,8 mm/h	2,3 mm/h	1,29 mm/h
	Intensité maximale horaire	9,60 mm/h	5,80 mm/h	2,60 mm/h
Campagne nocturne	Nombre de jours suivant l'épisode pluvieux	1 nuit après	1 nuit après	le soir même
	Minimum nocturne mesuré	environ 33 m ³ /h	environ 20 m ³ /h	environ 48 m ³ /h
	Volume journalier d'Eaux Claires Parasites	environ 790 m ³ /j	environ 480 m ³ /j	environ 960 m ³ /j
	Volume journalier en entrée de station	900 m ³ /j	600 m ³ /j	1 115 m ³ /j
Niveau de la nappe	Profondeur de la nappe le jour de la nocturne	-1,00 m/TN	-1,04 m/TN	-0,90 m/TN

Tableau 15 : Caractéristiques des campagnes nocturnes

8.2 ORGANISATION DES CAMPAGNES NOCTURNES

Carte 1 : Campagne de mesures des débits nocturne

Le plan ci-dessous présente les secteurs étudiés lors des différentes nocturnes :

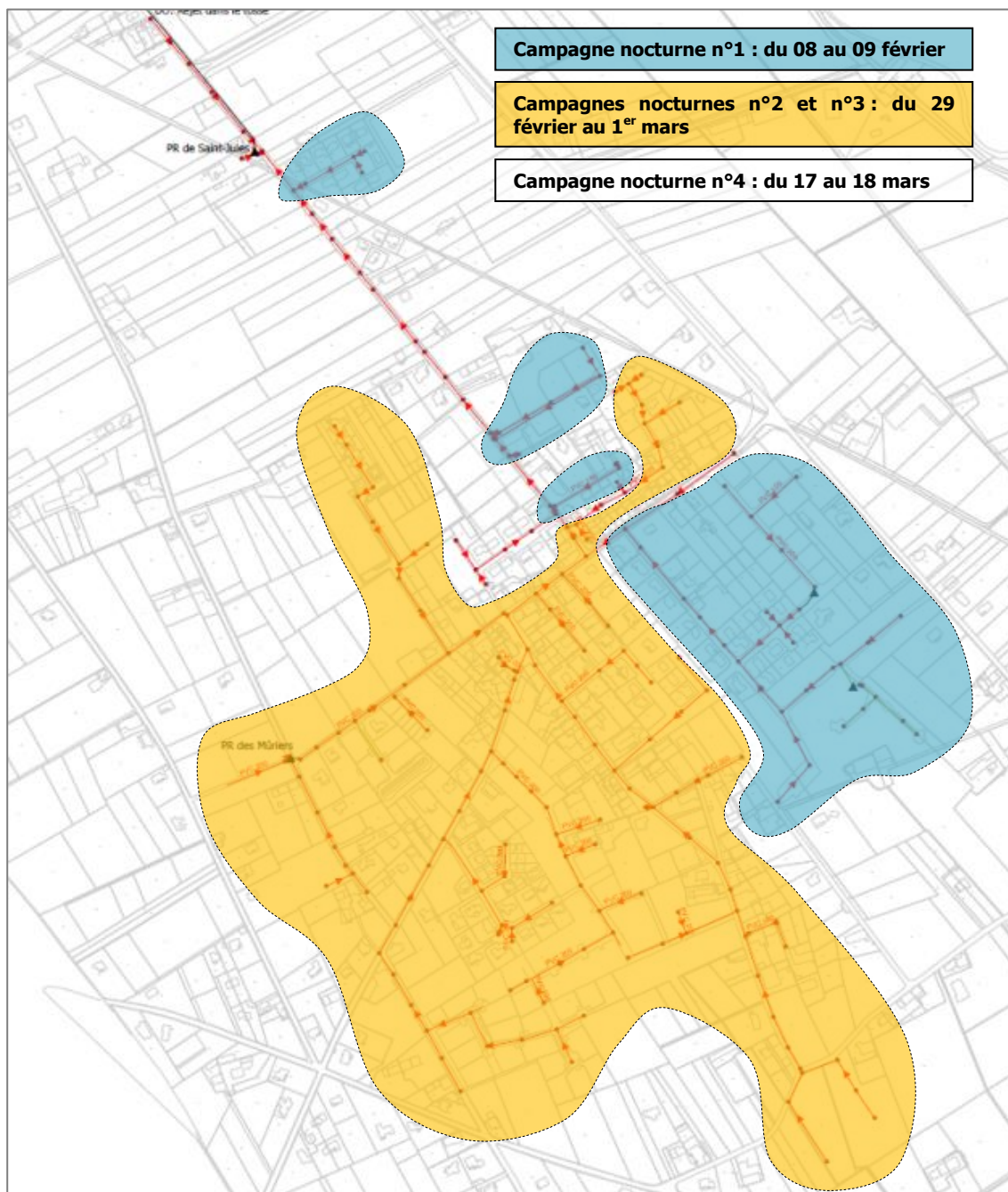


Figure 11 : Organisation des campagnes nocturnes

A noter que la pluie survenue du mercredi 16 au jeudi 17 mars aura permis de réaliser une dernière nocturne au cours de laquelle la grande majorité des secteurs identifiés comme sujets aux intrusions auront pu être réétudiés et requantifiés en termes d'ECPP grâce à de meilleures conditions de nappe.

8.3 CONSISTANCE DES ITV

Dans le cadre de la présente étude le Syndicat Rhône Ventoux a retenu l'inspection de :

- 4 500 ml de collecteurs principaux, y compris l'inspection sur le linéaire inspecté de la totalité des parties publiques des branchements,
- et 200 branchements en partie privative.

Les résultats des Inspections Télévisées (ITV), réalisées par AXIS 3D de mars 2016 à avril 2017 sont synthétisés ci-après.

De manière générale, les passages caméra ont permis de mettre en évidence :

- La présence de défauts à l'origine d'intrusions d'eaux claires ;
- La présence de défauts structurels (géométrie et assemblage) sur le réseau public ;
- La présence de plusieurs flaches (contre-pente).

Le tableau ci-après présente une **synthèse des résultats des ITV** par tronçon inspecté.

Au cours des différentes nocturnes et lors des passages caméras des informations contradictoires ont pu être relevées. Ces différences d'observations s'expliquent par des niveaux de nappe différents puisque les inspections se sont déroulées sur une période où le volume journalier en entrée de station d'épuration était de l'ordre de 600 m³/j (voir partie « 4.3.7 - Synthèse de l'équipement et du suivi »).

De ce fait, il a été retenu d'attendre les conditions de nappes les plus favorables à l'observation d'intrusions d'eaux claires pour réaliser l'intégralité des ITV.

A titre d'exemple pour justifier le fait d'attendre de meilleures conditions, certains branchements ont révélé lors des 2 premières campagnes nocturnes la présence d'arrivées d'eaux claires depuis la partie privative. Toutefois le passage caméra n'a mis en exergue aucun défaut majeur à l'exception d'un raccordement médiocre.

En l'absence de preuve visuelle attestant des venues d'eaux claires depuis ce raccordement médiocre il est impossible d'incriminer le branchement en question, toutefois sur d'autres secteurs de la commune des raccordements de même type ont parfois présenté des intrusions massives comme en témoignent les photos ci-dessous :

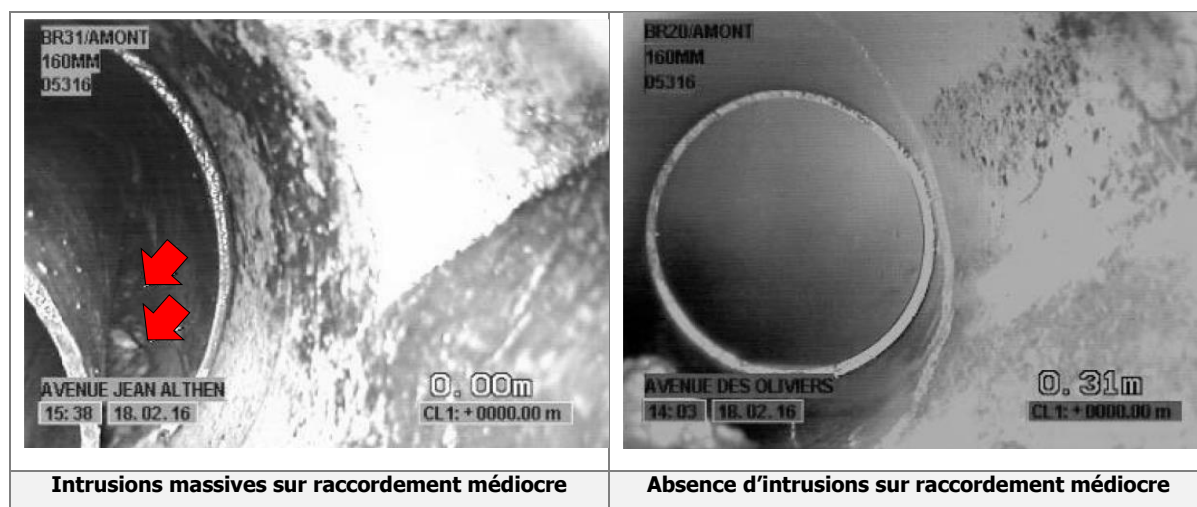


Figure 12 : Exemple d'intrusions

8.4 ESTIMATION DU GAIN D’EAUX CLAIRES PARASITES

La localisation des anomalies identifiées dans le cadre des inspections télévisées est présentée en annexe 4.

Le tableau suivant compile l’ensemble des désordres recensés au cours des inspections télévisées de mars 2016 et le gain potentiel de réduction des Eaux Claires Parasites Permanentes suite à la réalisation des travaux. A noter que compte tenu de la part extrêmement importante d’ECPP sur le réseau d’Althen-des-Paluds le tableau retient l’hypothèse la plus favorable et considère la suppression de la totalité des intrusions mesurées lors des campagnes nocturnes. Cette démarche semble envisageable dans la mesure où la quasi-totalité des secteurs a pu être contrôlée lors de la dernière campagne nocturne, au cours de laquelle le minimum nocturne était très élevé (Q_{nocturne} = 48 m³/h).

	Localisation des défauts relevés	Identification des tronçons	Réparation coquille	Joint défectueux / pénétrant	Traces d'infiltration	Casse / perforation / trou	Racines - radicelles	Fissures circulaires / longitudinales	Infiltrations continues	Branchement pénétrant	Emboitement médiocre / déboitement	Poinçonnement / ovalisation	Raccordement / réduction médiocre	Flashe	Gain potentiel ECPP (données nocturne)	
Impasse du Stade	Partie publique	Branchement BR01				1									3,9 m³/h	93,6 m³/j
		Branchement BR02							2							
		Branchement BR04	1													
		Branchement BR05		1												
		Branchement BR08							1							
	Partie privative	Branchement BR03				1	1									
		Branchement BR08					1				1					
Route de Saint Jules	Partie publique	Regard R5							1						0,11 m³/h	2,64 m³/j
		Regard R5E à R5D							1							
		Regard R5C à R5A								1						
		Regard R5A à Amont					1									
		Branchement B16												0,51 m³/h	12,2 m³/j	
		Regard R5B à Amont											1	0,2 m³/h	4,8 m³/j	
		Regard R5B								1					0,8 m³/h	19,2 m³/j
		Branchement BR21				1	1								0,2 m³/h	4,8 m³/j
		Regard R3A à Amont					1					1				
	Partie privative	BR15								1		1			-	-
	Lotissement Clos de la Prévoté	Partie publique	Branchement BR11					1		1						0,14 m³/h
Regard R36A à R36B									1						0,35 m³/h	8,4 m³/j
Partie privative		Branchement BR02								1					1,71 m³/h	41,0 m³/j
		Branchement BR05								1						
		Branchement BR08					2						1		0,79 m³/h	18,96 m³/j
		Branchement BR18								1				1	Comptabilisé dans R36A-R36B partie publique	
Sous Total			1	1	-	5	6	1	10	2	2	2	1	1	8,71 m³/h	209,04 m³/j

Tableau 16 : Synthèse des inspections télévisées

	Localisation des défauts relevés	Identification des tronçons	Réparation coquille	Joint défectueux / pénétrant	Traces d'infiltration	Casse / perforation / trou	Racines - radicales	Fissures circulaires / longitudinales	Infiltrations continues	Branchement pénétrant	Emboitement médiocre / débordement	Poinçonnement / ovalisation	Raccordement / réduction médiocre	Flashe	Gain potentiel ECPP (données nocturne)	
Lotissement André Richaud	Partie publique	Branchement BR21												1	-	-
		Branchement BR22												1	-	-
		Branchement BR23												1	-	-
		Branchement BR25												1	-	-
		Branchement BR27												1	-	-
		Branchement BR28							1						1,06 m³/h	25,44 m³/j
		Branchement BR35												1	-	-
		Branchement BR37												1	-	-
	Partie privative	Branchement BR23					1								0,64 m³/h	15,36 m³/j
		Branchement BR25												1	-	-
		Branchement BR28							1						Comptabilisé dans branchement BR28 partie publique	
		Branchement BR29							1							
		Branchement BR32										1			0,49 m³/h	11,76 m³/j
		Branchement BR34						1		1						
Branchement BR36											1					
Avenue des Oliviers	Partie publique	Branchement B02						1							3,3 m³/h	79,2 m³/j
		Regards EU1A à EU1B				1										
		Regards EU1						1								
		Branchement B13						1								
		Regards EU6						1								
	Partie privative	Branchement B20										1				
Avenue Jean Althen	Partie publique	Branchement B35							1						1,2 m³/h	28,8 m³/j
		Regards EU14							1							
		Branchement B38						1								
	Partie privative	Branchement B31							1			2	1		5,6 m³/h	134,4 m³/j
		Branchement B40								1					1,4 m³/h	33,6 m³/j
Sous Total			-	-	-	1	2	2	10	1	-	2	4	8	13,69 m³/h	328,56 m³/j

Tableau 17 : Synthèse des inspections télévisées (suite 1)

	Localisation des défauts relevés	Identification des tronçons	Réparation coquille	Joint défectueux / pénétrant	Traces d'infiltration	Casse / perforation / trou	Racines - radicelles	Fissures circulaires / longitudinales	Infiltrations continues	Branchement pénétrant	Emboitement médiocre / débordement	Poinçonnement / ovalisation	Raccordement / réduction médiocre	Flashe	Gain potentiel ECPP (données nocturne)	
PR des Mûriers	Partie publique	Branchement B41												1	-	-
	Partie privative	Branchement B41							1					1	0,32 m³/h	7,68 m³/j
		Regards EU16 à Amont		1	1		1								0,27 m³/h	6,48 m³/j
Route de Garance	Partie publique	Regard R23 (codification SUEZ)							1						faible	faible
		Regard R40 (codification SUEZ)							1						4,5 m³/h	108 m³/j
	Partie privative	Branchement B43							1						1,3 m³/h	31,2 m³/j
		Branchement B45										1			-	-
		Branchement B47							1						2,8 m³/h	67,2 m³/j
		Branchement B48							1							
		Branchement B49							2			1			Non quantifié	Non quantifié
	Sous Total		-	1	1	-	1	-	7	-	-	2	-	2	9,19 m³/h	220,56 m³/j
	TOTAL		1	2	1	6	9	3	27	3	2	6	5	11	31,59 m³/h	758,16 m³/j

Tableau 18 : Synthèse des inspections télévisées (suite 2)

Le tableau suivant compile quant à lui l’ensemble des désordres recensés au cours des inspections télévisées de février 2017 et le gain potentiel de réduction des Eaux Claires Parasites Permanentes suite à la réalisation des travaux.

	Localisation des défauts relevés	Identification des tronçons	Réparation coquille	Joint défectueux / pénétrant	Traces d'infiltration	Casse / perforation / trou	Racines - radicelles	Fissures circulaires / longitudinales	Infiltrations continues	Branchement pénétrant	Emboisement médiocre / débatement	Poinçonnement / ovalisation	Raccordement / réduction médiocre	Flashé	Gain potentiel ECPP (données nocturne)	
Route de Saint Jules – Roseraie – Jardins d’Althen	Partie publique	Regard R4A à R4B							3					1	0,9 m³/h	21,6 m³/j
		Regard R1N à R1M							1						0,4 m³/h	9,6 m³/j
		Regard R1K à R1L						1								
		Regard R1M à R1K												1	-	-
		Regard R1K à R1J									1			2	-	-
		Regard R1J à R1H												1	-	-
		Regard R1E à R1D												2	-	-
		Regard R1D à R1B												1	-	-
		Regard R1B à R1A						1							-	-
		Regard R15D à R15C							1						0,9 m³/h	21,6 m³/j
		Regard R15B à R15A				1										
		Regard R15A à Amont												1	-	-
La Garance Rapport Axis 3D n°05016	Partie publique	Regard EU23D à EU23E						1							0,2 m³/h	4,8 m³/j
		Regard EU23G à EU23							2						1,3 m³/h	31,2 m³/j
		Branchement BR24							1							
		Branchement BR26							1							
		Amont à EU24							2							
		Regard EU24 à EU22												1	-	-
		Regard EU23E à EU23D												1	-	-
Rue des murlers	Partie publique	Regard EU20 à EU19							1						0,13 m³/h	3,12 m³/j
		Regard EU20					1									
Rue des Cassis	Partie publique	Regard RC4 à RC3												1	-	-
Route de la Garance – L’orée du Village	Partie publique	Regard EU32 à EU33		1					1						1,2 m³/h	28,8 m³/j
	Partie privée	Branchement BR82							1						0,5 m³/h	12 m³/j
Route de la Garance	Partie publique	Regard EU35 à EU34							1						1,96 m³/h	47,0 m³/j
		BR71 à R2BR71							2							
		Regard EU33 à EU37												1	-	-
		Regard EU37 à EU38												1	-	-

Route de Saint Hélène	Partie publique	Branchement BR4						1	1						0,55 m³/h	13,2 m³/j
		Regard EU17C à EU17B												1	-	-
		Regard EU17E à EU17D												2	-	-
		Regard EU17E à EU17G												1	-	-
Chemin des Fusains	Partie publique	Regard R29							1						2,9 m³/h	69,6 m³/j
Rue Jean Althen	Partie privée	Branchement A16							1						1,2 m³/h	28,8 m³/j
Sous Total				1			2	4	20		1			18	12,4 m³/h	291,3 m³/j

Tableau 19 : Synthèse des inspections télévisées de février 2017

Rappels :
Les tableaux précédents correspondent à la synthèse de la seconde campagne de passage caméra en condition de nappe favorable. La somme des inspections a permis de mettre en évidence un gain potentiel d’ECP de 44 m³/h sur les 48 m³/h observés pendant les nocturnes.

9 ESTIMATION DES CHARGES PROJETEES – HORIZON PLU (+ 10 ANS)

Actuellement, la station d'épuration d'Althen-des-Paluds dispose d'une capacité résiduelle en charge de pollution permettant le raccordement de nouveaux abonnés.

A noter que la charge hydraulique collectée dépasse largement la capacité nominale de la station, toutefois l'identification précise des zones d'intrusions d'eaux claires parasites permanentes doit permettre de retrouver une situation satisfaisante sur ce paramètre.

Au regard de ces éléments une analyse plus fine des charges projetées s'avère nécessaire pour s'assurer de la pérennité des ouvrages à l'horizon fixé par le Plan Local d'Urbanisme (PLU).

Cette partie diagnostic s'attache donc à :

- rappeler les charges actuelles collectées,
- estimer les charges projetées et notamment au travers :
 - du développement urbanistique arrêté au PADD,
 - et des permis de construire accordés mais non raccordés à ce jour.

9.1 HYPOTHESES RETENUES

9.1.1 RAPPEL DES CHARGES ACTUELLEMENT TRAITEES

Le graphique page suivante présente l'ensemble des bilans pollution (paramètre DBO₅ uniquement) réalisés par le délégataire depuis le 1^{er} janvier 2011 ainsi que les 8 bilans réalisés dans le cadre du schéma directeur d'assainissement.

L'analyse du graphique permet de faire ressortir les éléments suivants :

- l'ensemble des données est reporté sur le graphique, à savoir les données de temps sec et les données de temps de pluie. De ce fait certaines valeurs se trouvent surestimées du fait des phénomènes de curage des réseaux qui s'observent lors des temps de pluie,
- l'année 2011 est marquée par plusieurs dépassements de la capacité nominale de la station d'épuration. Ces dépassements ne sont justifiés par aucun changement particulier sur le réseau (tel que le départ d'un industriel) et ne s'observent pas au cours des années suivantes ; elles ne semblent donc pas caractériser le flux de pollution réel de la commune,
- globalement le flux moyen collecté en tout temps confondus y compris les valeurs aberrantes est de 80 kg/j/DBO₅.

Sur la base du nombre d'abonnés actuel (791 u) et du nombre d'habitants par logement (2,5 hab/logt) la dotation unitaire observée sur Althen-des-Paluds serait de l'ordre de 40 g DBO₅/j/habitant.

En comparaison avec la dotation habituellement retenue pour caractériser un Equivalent Habitant qui est de 60 g DBO₅/j/habitant, cette dotation unitaire peut sembler faible.

Toutefois une étude pilotée par l'Agence de l'Eau Rhin Meuse pour les petites collectivités révèle qu'il est possible de retenir comme flux unitaire pour la DBO₅ entre 40 et 50 grammes/j/habitant.

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'ALTHEN-DES-PALUDS

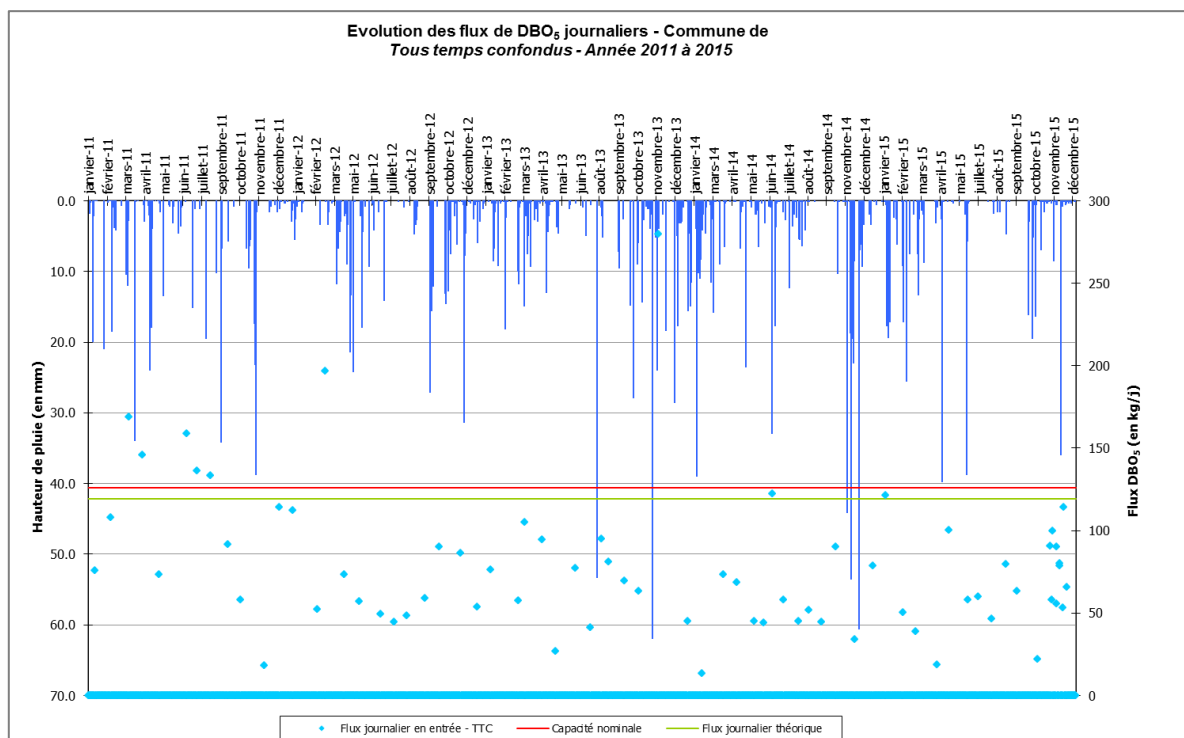


Figure 13 : Flux DBO₅ entrée station – Tous temps confondus

La prise en compte exclusive des données de temps sec et la suppression des valeurs anormalement basse et haute (année 2011 notamment) permet d'obtenir le graphique suivant :

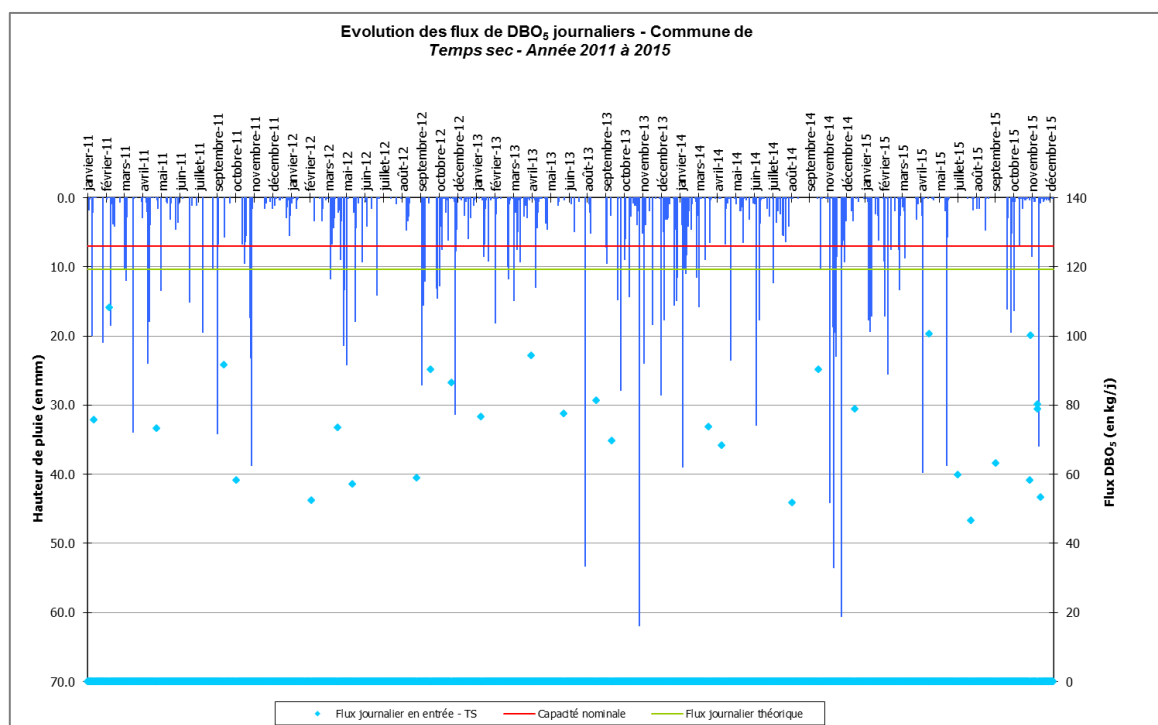


Figure 14 : Flux DBO₅ entrée station – Temps sec

Il apparaît clairement à la lecture du graphique précédent que le flux de pollution moyen est de l'ordre de 75 kg DBO₅/j.

Le centile 95 correspondant à ces valeurs est de l'ordre de 100 kg DBO₅/j ce qui aboutit à un ratio de 50 g DBO₅/j/habitant, cohérent avec l'étude Rhin Meuse.

9.1.2 DOTATIONS UNITAIRES RETENUES

Sur la base de l'analyse des données d'autosurveillance de temps sec, il est proposé de retenir les dotations unitaires suivantes :

Paramètre	DBO ₅ kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	Pt kg/j
Centile 95	100	247	171	19	3
Dotation unitaire standard	60 g/j/EH	120 g/j/EH	70 g/j/EH	14 g/j/EH	2 g/j/EH
Dotation unitaire retenue	50 g/j/EH	120 g/j/EH	70 g/j/EH	14 g/j/EH	2 g/j/EH

Tableau 20 : Dotations unitaires retenues

9.1.3 CHARGE HYDRAULIQUE RETENUE

Sur la base de la campagne de mesures de temps sec réalisée entre novembre 2015 et mars 2016 le volume journalier actuel de temps sec pris en compte est de 171 m³/j.

A noter que le ratio standard de 150 l/j/habitant sera retenu pour tout nouvel habitant raccordé ce qui permet de prendre en compte une marge en termes d'eaux claires parasites permanentes.

9.2 DETERMINATION DES CHARGES PROJETEES DE TEMPS SEC

9.2.1 REJETS INDUSTRIELS

A l'heure actuelle et dans les années à venir aucun raccordement de rejets industriels n'est prévu sur le réseau d'assainissement de la commune. La part de rejets industriels prise en compte est donc nulle.

9.2.2 PERMIS DE CONSTRUIRE ACCORDES

Le PLU étant en cours d'élaboration plusieurs permis de construire ont pu être délivrés sur la base du POS actuellement en vigueur (POS approuvé le 01/10/1990).

Le tableau suivant reprend l'ensemble de ces permis de construire accordés mais non raccordés au réseau à ce jour et donc non intégrés aux données d'autosurveillance du délégataire ou lors de la campagne de bilans pollution :

Adresse	Construction	Achèvement des travaux au 28/01/2016	Equivalents habitants
Route de Saint Jules	1 villa	Non achevé	2,5 habitants
	1 villa	Non achevé	2,5 habitants
Chemin des Hauts Muriers	32 logements	Non achevé	80 habitants
Avenue Ernest Perrin	9 appartements	Non achevé	22,5 habitants
	5 logements	Non achevé	12,5 habitants
	1 kiné + 1 logement	Non achevé	2,5 habitants
Avenue des Oliviers	1 villa	Non achevé	2,5 habitants
	1 logement	Non achevé	2,5 habitants
Lotissement la Garance	2 villas	Non achevé	5 habitants
Avenue Jean Althen	6 logements	Non achevé	15 habitants
	4 maisons en projet	Non achevé	10 habitants
Avenue Adrien Bono	1 villa	Non achevé	2,5 habitants
	1 villa	Non achevé	2,5 habitants
Rue des Muriers	1 villa	Non achevé	2,5 habitants
TOTAL – Permis de construire accordés non raccordés			165 EH

Tableau 21 : Permis de construire accordés

Au 28 janvier 2016, 66 logements étaient en cours de construction et n'étaient pas encore raccordés au réseau d'assainissement collectif. Le raccordement de ces projets générera l'apport de 165 équivalents habitants supplémentaires sur la station.

9.2.3 DEVELOPPEMENT URBANISTIQUE PROJETE

Source : Plan Local d'Urbanisme en cours d'élaboration

La collectivité est actuellement en cours d'élaboration de son Plan Local d'Urbanisme.

Bien que le PADD (Plan d'Aménagement et de Développement Durable) ne soit pour l'instant pas arrêté l'objectif poursuivi par les élus pour les 10 années à venir, serait de maîtriser la croissance démographique pour assurer un développement raisonné de la commune, et ainsi d'accueillir environ 350 habitants supplémentaires en 10 ans (soit un TCAM de 1,2%), ce qui correspond à environ 135 nouvelles constructions à usage de logement (en comptant 2,6 personnes par logement en moyenne).

De plus, il convient d'inclure dans les besoins en logement, pour les 10 années à venir, le phénomène de desserrement des familles qui porterait le nombre de nouvelles constructions à usage d'habitation à 35 environ. Ainsi, un total de 170 nouvelles constructions seront nécessaires pour répondre au projet des élus.

9.2.4 EXTENSION DE RESEAU

Plusieurs extensions du réseau d'assainissement collectif sont prévues à ce jour. Ces dernières ont pour objectif de raccorder certaines zones U ou AU du PLU au réseau d'assainissement et ainsi de collecter les effluents d'habitations existantes à ce jour.

Les extensions prévues conduiront aux raccordements de **89 habitations existantes, soit 223 EH supplémentaires**. Ces extensions sont décrites ci-après, à la partie 10.1 et seront étalées entre 2017 et 2019.

9.2.5 DOTATIONS UNITAIRES RETENUES

Sur la base de l'analyse des données d'autosurveillance de temps sec il est proposé de retenir les dotations unitaires suivantes :

Paramètre	DBO₅ kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	Pt kg/j
Centile 95	100	247	171	19	3
Dotation unitaire standard	60 g/j/EH	120 g/j/EH	70 g/j/EH	14 g/j/EH	2 g/j/EH
Dotation unitaire retenue	50 g/j/EH	120 g/j/EH	70 g/j/EH	14 g/j/EH	2 g/j/EH

Tableau 22 : Dotations unitaires retenues

9.2.6 SYNTHESE DES CHARGES PROJETEES A TRAITER – HORIZON DU PLU (+10 ANS)

Le tableau suivant présente la capacité résiduelle de la STEP basée sur la charge polluante et la charge hydraulique dans les 10 années à venir.

Echéance	Débit m³/j	DBO₅ kg/j	DCO kg/j
Situation actuelle autosurveillance – centile 95	171	100	247
Permis de construire accordés + 66 logements soit 165 habitants	+ 25	+ 8	+ 20
Extension de réseau (2017-2019) (+ 223 EH)	+33	+ 11	+ 27
Développement urbanistique PLU en cours d'élaboration (+350 EH)	+ 52	+ 17	+ 42
Eaux claires parasites permanentes après suppression 20 % du volume total	+ 100	-	-
Total des charges à traiter à l'horizon 2045	381	136	430
Equivalents habitants correspondants	420	126	-

Tableau 23 : Détermination des charges projetées de temps sec (horizon 10 ans)

Le réseau d'Althen-des-Paluds présente un volume d'intrusions d'eaux claires parasites permanentes très élevé puisque lors de la campagne de mesures entre novembre 2015 et mars 2016 qui s'est révélée être une période peu humide, la part d'ECPP était de 60 % soit 240 m³/j pour 171 m³/j d'eaux usées strictes.

Sur la base des différentes hypothèses présentées ci-avant, la station d'épuration d'Althen-des-Paluds arrivera à terme à saturation en charge de pollution.

Cette saturation dépendra de l'organisation dans le temps du développement urbanistique du PLU qui est aujourd'hui difficilement quantifiable et prévisible.

10 ELABORATION ET ANALYSE TECHNICO-ECONOMIQUE DES SCENARIOS

Les travaux et leur montant sont détaillés ci-après. Les coûts annoncés sont des coûts de travaux estimatifs. Les études, frais de maîtrise d'œuvre, imprévus et divers, sont évalués à environ 20 % des dépenses et sont intégrés aux montants affichés.

10.1 EXTENSION DES RESEAUX - ZONES U ET AU DU PLU

10.1.1 RAPPEL : MODALITE DE FINANCEMENT DES EXTENSIONS

Conformément à la délibération du 22 mars 2016 du Comité Syndical, il est rappelé que seuls les travaux d'extensions de réseaux prévues aux futurs schémas directeurs et dont le coût est inférieur ou équivalent à la recette attendue pour les nouveaux usagers sur la période d'amortissement des emprunts, pourront être financés par le Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône Ventoux. Le complément devra être apporté par des financements extérieurs (versement d'une partie de la taxe d'aménagement, PUP, offre de concours, ...etc.).

Les extensions de réseaux non prévues aux schémas directeurs seront néanmoins prises en charge en totalité par le demandeur.

En termes de priorité, les extensions nécessitées par des impossibilités techniques de réaliser l'assainissement non collectif, seront considérées comme prioritaires.

Ainsi, pour chaque extension non prévue dans le précédent Schéma Directeur d'Assainissement, une estimation du financement du SMERRV et de la commune sera donnée. Cette estimation sera basée sur une durée d'emprunt de **20 ans** et sur la tarification de l'assainissement collectif. Il est rappelé que le prix de l'eau et de l'assainissement au 1^{er} juillet 2015 est le suivant (tarif auquel il convient de rajouter la redevance Agence de l'Eau et la TVA) :

Missions		Coûts HT
Collecte et traitement des eaux usées		
Part SUEZ	Abonnement	32,20 €/an
	/m ³	0,9173 €/m ³
Part SMERRV	Abonnement	74,00 €/an
	/m ³	1,65 €/m ³

Tableau 24 : Tarification de l'assainissement collectif

En considérant uniquement la part SMERRV, un abonné ayant une consommation moyenne de 120 m³/an représente un apport de **272 €/an**.

Il est précisé que l'estimation du financement est donnée à titre indicatif et pourra varier en fonction de la durée de l'emprunt, de l'évolution de la tarification de l'assainissement collectif et du nombre effectif de raccordements.

10.1.2 EXTENSION DE RESEAU EN ZONE UC

Les extensions envisagées pour raccorder les habitations existantes de la zone sont présentées ci-après.

10.1.2.1 Extension du Chemin des Fusains, Four Bonjean, route de Pernes, route de la Garance

Cette extension doit permettre de raccorder environ 25 habitations existantes sur les zones UC et UCa du PLU. Cette extension permettra également à terme de raccorder les habitations de la zone 1AU et donc des habitations supplémentaires à terme. Le nombre total de branchement est ainsi évalué à 40.

Au vu de la topographie locale, un poste de refoulement au droit du croisement du quartier des Cinq Chemins devra être mis en place.

Les travaux nécessaires à partir de la limite de zone sont détaillés dans le tableau suivant.

Opération	Montant à financer	Coût au branchement	Echéance
Chemin des Fusains, Four Bonjean, route de Pernes, route de la Garance <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, ...etc.)</i> <i>680 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>170 ml de réseau de refoulement</i> <i>1 PR</i> <i>40 branchements</i> <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	692 000 € HT	17 300 € HT / branchement	2017 (lancement des études)

Tableau 25 : Extension des réseaux – Chemin des fusains, Four Bonjean, route de Pernes, route de la Garance

En termes d'échéance, il est signalé que le Syndicat Rhône Ventoux réalisera l'extension du chemin des Fusains sous réserve du développement de l'urbanisation du quartier.

Cette extension était prévue au précédent Schéma Directeur. A ce titre, le financement sera intégralement à la charge du SMERRV.

10.1.2.2 Extension du quartier des 5 chemins et de la rue de la Grave

Cette extension permettra de raccorder les habitations existantes du quartier des 5 chemins et de la rue de la Grave (zone UCa du PLU).

Les travaux nécessaires à partir de la limite de zone sont détaillés dans le tableau suivant.

Opération	Montant à financer	Coût au branchement	Echéance
Extension du réseau EU sur le quartier 5 chemins et la rue de la Grave <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, ...etc.)</i> <i>760 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>35 branchements</i> <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	572 000 € HT	16 300 € HT / branchement	2018 (lancement des études)

Tableau 26 : Extension des réseaux – Quartier des 5 chemins et rue de la Grave

Cette extension était prévue au précédent Schéma Directeur. A ce titre, le financement sera intégralement à la charge du SMERRV.

10.1.2.3 Extension de la rue André de Richaud

Le raccordement des habitations de la rue André de Richaud implique la création d'une extension du réseau d'assainissement.

Les travaux nécessaires sont détaillés dans le tableau suivant :

Opération	Montant à financer	Coût au branchement	Echéance
Extension du réseau EU sur la rue André de Richaud <i>Travaux préparatoires (Installation de chantier, Circulation alternée, ...etc.)</i> <i>330 ml de réseau gravitaire en PVC 200</i> <i>23 branchements</i> <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	258 000 € HT	11 200 € HT / branchement	2019 (lancement des études)

Tableau 27 : Extension des réseaux – Rue André de Richaud

Cette extension était prévue au précédent Schéma Directeur. A ce titre, le financement sera intégralement à la charge du SMERRV.

10.1.3 SYNTHESE DES EXTENSIONS DE RESEAU

Les extensions de réseau définies ci-avant sont synthétisées dans le tableau qui suit.

Aménagements	Montant à financer			Echéance
	Global	Part SMERRV	Part commune	
Extension Chemin des Fusains, Four Bonjean, route de Pernes, route de la Garance	692 000 € HT	692 000 € HT	0 € HT	2017
Extension du réseau EU sur le quartier 5 chemins et la rue de la Grave	572 000 € HT	572 000 € HT	0 € HT	2018
Extension rue André de Richaud	258 000 € HT	258 000 € HT	0 € HT	2019
TOTAL	1 522 000 € HT	1 522 000 € HT	0 € HT	-

Tableau 28 : Synthèse des extensions de réseau

Ces extensions sont présentées par le biais de la cartographie ci-après.



SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
DE LA COMMUNE D'ALTHEN LES PALUDS

EXTENSION DU RESEAU D'EAUX USEES

Plan des extensions modifiées

NOM DU FICHIER :

Althen_Plan_des_extensions-modif-000-A

ECHELLE :

1 / 2 000



ZI Bois des Lats
Aldes du Rosignol
26130 SAINT PAUL TROIS CHATEAUX
Téléphone : 04-75-04-78-24
Télécopie : 04-75-04-78-25

GRUPE MERLIN/Réf doc : RS1085-ER01-D1A-PG-1-008

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	B. PIGNON	M. BEUGNON	13/06/2017	Création

Légende

Réseau d'eaux usées

▲ Poste de refoulement projeté

▲ Poste de refoulement

• Regard EU



Station d'épuration

→ Réseau EU

→ Conduite de refoulement

→ Réseau EU non géré

→ Réseau EU projeté

→ Conduite de refoulement projetée

Nom de l'opération

EXTENSION DE LA RUE ANDRÉ RICHAUD

Extension du réseau EU

sur la rue André de Richaud

- Travaux préparatoire (Installation

de chantier, circulation alternée, etc...)

- 330 ml de réseau gravitaire en

PVC 200 mm

- 23 branchements

- Frais divers et maîtrise d'oeuvre

Montant à financer :

149 000 € HT

Coût au branchement :

6 478 € HT / branchement

Echéance :

2019

Montant à financer

Coût des travaux

par branchement

Echéance de l'opération

Détail des travaux

Echéance :

2017

Echéance :

2018

Echéance :

2019

Vue d'ensemble - Ech. 1 / 15 000

EXTENSION DE RESEAU EN ZONE UCA

Extension du réseau EU sur le quartier

des 5 chemins et sur la route de la Grave

- Travaux préparatoire (Installation

de chantier, circulation alternée, etc...)

- 760 ml de réseau gravitaire en

PVC 200 mm

- 35 branchements

- Frais divers et maîtrise d'oeuvre

Montant à financer :

572 000 € HT

Coût au branchement :

16 300 € HT / branchement

Echéance :

2018

EXTENSION DE LA RUE ANDRÉ RICHAUD

Extension du réseau EU

sur la rue André de Richaud

- Travaux préparatoire (Installation

de chantier, circulation alternée, etc...)

- 330 ml de réseau gravitaire en

PVC 200 mm

- 23 branchements

- Frais divers et maîtrise d'oeuvre

Montant à financer :

258 000 € HT

Coût au branchement :

11 200 € HT / branchement

Echéance :

2019

EXTENSION QUARTIER DES FUSAINS / FOUR BONJEAN /
ROUTE DE PERNES / ROUTE DE LA GARANCE

Extension du réseau EU quartier des

Fusains, Four Bonjean, Route de Pernes,

Route de la Garance

- Travaux préparatoire (Installation de chantier,

circulation alternée, etc...)

- 680 ml de réseau gravitaire en

PVC 200 mm

- 170 ml de réseau de refoulement

- 1 poste de refoulement

- 40 branchements

- Frais divers et maîtrise d'oeuvre

Montant à financer :

692 000 € HT

Coût au branchement :

17 300 € HT / branchement

Echéance :

2017

10.2 SUPPRESSION DES INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES METEORIQUES (ECPM)

10.2.1 RAPPELS – DIAGNOSTIC SIEE DE 2004

Le bureau d'études SIEE a réalisé en 2004 des tests à la fumée sur l'ensemble des réseaux de la commune d'Althen-des-Paluds afin de détecter les branchements non-conformes et tout autre défaut d'étanchéité du système de collecte.

Les résultats obtenus à la suite de cette campagne d'investigation montrent qu'il existe plusieurs anomalies correspondant à l'intrusion d'eaux claires parasites pluviales dans le réseau d'eaux usées. SIEE a identifié 28 anomalies correspondantes à une surface active estimative de **3 495 m²** :

Types d'anomalies	Gouttières	Avaloirs	Boîtes de branchement non étanches	Défaut d'étanchéité du réseau
Quantités	14	10	3	1

Tableau 29 : Synthèse des tests à la fumée de SIEE de 2004

10.2.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX A LA CHARGE DU SMERRV

Le tableau suivant présente les anomalies à la charge du Syndicat Rhône Ventoux :

Identification (rapport SIEE)	Situation	Type d'anomalie	Qté	S. active
Anomalie n°5	n°79 Avenue Adrien Bono	Boîte de bcht	1 u	30 m ²
Anomalie n°8	rue André de Richaud	Boîte de bcht	1 u	20 m ²
Anomalie n°12	Parking P.M. – rue de l'église	Boîte de bcht	1 u	10 m ²
Anomalie n°18	bâtiment Terrsol – route St Jules	Boîte de bcht	1 u	500 m ²
Surface active totale				560 m²

Tableau 30 : Rappels des travaux à la charge du SMERRV

10.2.3 CHIFFRAGE DES TRAVAUX

Sur la base des conclusions du diagnostic du réseau d'assainissement réalisé par la société SIEE, le cabinet MERLIN a défini le futur programme de travaux relevant de la compétence du Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône Ventoux.

Ce programme de travaux vise à corriger l'ensemble des anomalies identifiées lors des tests à la fumée de 2004 et à la charge du Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône Ventoux. A noter que le tableau suivant intègre également le défaut d'étanchéité du regard du PR du lotissement du Clos de la Prévôté mis en évidence lors du schéma directeur de 2009 (étude EURYECE) :

Nature des travaux	Quantité	Montant à financer
Changement de caisses de branchements à passage direct (560 m ²)	4 unités	4 700 € HT
Regard non étanche du PR du lotissement du Clos de la Prévôté (30 m ²)	1 unité	1 500,00 € HT (PR privé travaux non financés par le SMERRV)
Déconnexion de gouttières	14 habitations	Travaux à la charge des particuliers
Déconnexion d'avaloirs	10 unités	Travaux à la charge de la collectivité
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>		<i>1 000 € HT</i>
Total – Suppression des ECPM		5 700 € HT

Tableau 31 : Chiffrage réduction des ECPM

10.2.4 ACTIONS A ENGAGER PAR LE SYNDICAT

Les résultats des tests à la fumée réalisés par SIEE en 2004 sont présentés en annexe 5.

Bien que les travaux de mise en conformité de branchement (raccordement de gouttières) ou de reprise d'avaloir ne soient pas à la charge du Syndicat Mixte des Eaux de la Région Rhône Ventoux un suivi devra être réalisé pour s'assurer de la réalisation des travaux.

Des courriers devront être envoyés à chaque particulier et un contrôle systématique de conformité de branchement devra être entrepris.

10.2.5 SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

La réalisation d'un schéma directeur de Gestion des Eaux pluviales est préconisé par l'arrêté du 21 juillet 2015 au chapitre II, article 12 – Diagnostic du système d'assainissement :

« Ce diagnostic du système d'assainissement permet d'identifier [...] 6° Recenser les ouvrages de gestion des eaux pluviales permettant de limiter les volumes d'eaux pluviales le plus en amont possible, en vue de limiter leur introduction dans le réseau de collecte [...] ».

A noter que la commune d'Althen-des-Paluds dispose d'un schéma réalisé en 2008 par SIEE.

10.3 SUPPRESSION DES INTRUSIONS D'EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES (ECPP)

10.3.1 HYPOTHESES RETENUES

La description des travaux ci-après fait suite à la réalisation des campagnes d'inspection télévisée.

Les solutions proposées retiennent les hypothèses suivantes :

- les ouvrages de collecte des eaux usées vont de la réhabilitation ponctuelle au remplacement de tout ou partie des éléments de conduite, par techniques avec ou sans tranchées.
Ces solutions pourront être redéfinies, dans le sens d'une optimisation entre le coût et la durabilité des travaux projetés, lors de la mission de maîtrise d'œuvre qui précédera leur réalisation.
On notera, de manière générale, que les reprises complètes de collecteurs (par dépose de l'existant et repose de conduite neuve, ou par chemisage continu) sont plus onéreuses mais aussi plus pérennes et offrent davantage de garanties de résultat que les solutions ponctuelles. Le choix entre l'une ou l'autre tient à l'état global des ouvrages en place, et au niveau des contraintes de mise en œuvre, qui peuvent être très variables (présence éventuelle de la nappe par exemple).
- les branchements en partie publique, prévoient systématiquement la reprise intégrale du branchement et ce quel que soit le défaut mis en évidence par l'inspection télévisée (flache, trou, joint apparent, ...).
Cette approche est certes plus onéreuse qu'une réparation ponctuelle mais elle permet de prendre en compte le caractère de nappe affleurant à l'origine d'intrusions massives sur le territoire communal.
Il est également important de rappeler ici que chaque opération de travaux devra être accompagnée d'une réception à l'appui de test d'étanchéité, et ce, même sur les branchements privés.
Par ailleurs les travaux de reprise du branchement privé vont systématiquement jusqu'à la boîte de raccordement vue lors de l'inspection, et ce, même si cette dernière est située dans le domaine privé. Il est considéré que, dans le cadre des travaux, une nouvelle boîte sera créée en limite de domaine public/privé.
- les travaux détaillés ci-après n'intègrent pas la prise en compte de la présence ou de la nécessité d'évacuer des canalisations en amiante ciment.
En effet le réseau d'assainissement est en PVC et les inspections télévisées ont identifié que les branchements en partie privative BR08, BR03 et BR15 du rapport n°04716 comme étant en amiante ciment. Les travaux visant ces branchements étant en domaine privé, la contrainte ne vise aucunement les travaux du syndicat Rhône Ventoux.
- une distinction entre les travaux de réhabilitation sous voirie publique et ceux sous voirie privée est réalisée. Seuls les travaux sur domaine public sont considérés comme étant à la charge du Syndicat Rhône Ventoux. Pour les travaux sur domaine privé, le coût estimatifs sera donné à titre informatif mais n'impactera pas le montant total des travaux sous la responsabilité du syndicat Rhône Ventoux. Les schémas suivants explicite cette distinction :

Réseau sous voirie publique et partie publique des branchements ⇒ Travaux à la charge du SMERRY	Boîte de branchement Partie privative du branchement Partie publique du branchement Collecteur principal sous voirie publique
Réseau sous voirie privée et branchements associés (du collecteur à la boîte) ⇒ Travaux à la charge des privés	Boîte de branchement Partie privative du branchement Partie entre le collecteur et la boîte de branchement Collecteur principal sous voirie privée
Partie privative des branchements ⇒ Travaux à la charge des privés	Boîte de branchement Partie privative du branchement Partie publique du branchement Collecteur principal sous voirie privée

Tableau 32 : Répartition des travaux de réhabilitation

10.3.2 TRAVAUX SUR LE DOMAINE PUBLIC (A LA CHARGE DU SMERRV)

10.3.2.1 Travaux sur les collecteurs principaux

Les travaux nécessaires à la suppression des intrusions d'eaux claires sont les suivants :

Secteur	Tronçon	Nature des travaux	Montants à financer	Gain en ECPP
Route de Saint Jules (Plan 1 et 2)	R15D à R15C	Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe</i> <i>Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 6 ml</i> <i>Frais divers et maîtrise d’œuvre</i>	6 000 € HT	21,6 m³/j (A coupler avec réparation partie publique branchement)
	R15B à R15A	Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe</i> <i>Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 6 ml</i> <i>Frais divers et maîtrise d’œuvre</i>	5 500 € HT	
	Regard R5	Renouvellement de regard <i>Renouvellement regard (1 u)</i> <i>Frais divers et maîtrise d’œuvre</i>	2 500 € HT	Volume de l’infiltration sur regard non connu
Avenue des Oliviers (Plan 3 et 4)	EU1A à EU1B	Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe</i> <i>Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 6 ml</i> <i>Frais divers et maîtrise d’œuvre</i>	5 000 € HT	79,2 m³/j (A coupler avec réparation partie publique branchement)
	Regard EU1	Renouvellement de regard <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents</i> <i>Renouvellement regard (2 u)</i> <i>Frais divers et maîtrise d’œuvre</i>	3 000 € HT	
	Regard EU6			
L’Orée du Village (Plan 5)	Regard EU33 à EU32	Reprise intégrale du réseau <i>Installation de chantier – Déviation effluents - Pompage des eaux de nappe - Fourniture et pose d’un nouveau réseau (25 ml) - Reprise des branchements publics (0 u)</i> <i>Frais divers et maîtrise d’œuvre</i>	15 000 € HT	28,8 m³/j
Chemin des Fusains (Plan 5)	Regard R29	Renouvellement de regard <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents</i> <i>Renouvellement regard (1 u)</i> <i>Frais divers et maîtrise d’œuvre</i>	2 500 € HT	67,2 m³/j
Route de Garance (Plan 5)	Regard EU35 à EU34	Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe</i> <i>Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 6 ml</i> <i>Frais divers et maîtrise d’œuvre</i>	6 000 € HT	Volume de l’infiltration non connu

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'ALTHEN-DES-
PALUDS

Secteur	Tronçon	Nature des travaux	Montants à financer	Gain en ECPP
Rue des Muriers (Plan 5)	Regard EU 20 à EU19	Reprise ponctuelle du réseau et renouvellement regard <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe</i> <i>Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 6 ml</i> <i>Renouvellement regard (1 u)</i> <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	5 000 € HT	3,1 m³/j
Total – Suppression des ECPP collecteurs principaux			51 000 € HT	199,9 m³/j

Tableau 33 : Suppression ECPP – Collecteurs principaux sous voirie publique

10.3.2.2 Travaux sur la partie publique des branchements

Les travaux nécessaires à la suppression des intrusions d'eaux claires sont les suivants :

Secteur	Tronçon	Nature des travaux	Montants à financer	Gain en ECPP
Avenue des Oliviers (Plan 3 et 4)	Branchement 2 Branchement 13	Reprise de branchement partie publique <i>Installation de chantier – Signalisation de chantier – Déviation effluents – Reprise intégrale du branchement et de son tabouret</i> <i>Frais divers et maîtrise d’œuvre</i>	9 000 € HT	A coupler avec réparation collecteur public
Avenue Jean Althen (Plan 4)	Branchement 31		5 000 € HT	134,4 m³/j
Route de St Hélène (Plan 5)	Branchement 4		5 000 € HT	13,2 m³/j
Total – Suppression des ECPP de la partie publique des branchements			19 000 € HT	147,6 m³/j

Tableau 34 : Suppression ECPP – Partie publique des branchements raccordés aux collecteurs publics

10.3.2.3 Synthèse

Les travaux de correction des intrusions d'ECPP sur les collecteurs principaux sous voirie publique et sur la partie publique des branchements associés sont évalués **70 000 € HT** et permettront d'éliminer **347,5 m³/j d'ECPP**, soit **30 % des intrusions maximales d'ECPP**.

10.3.3 TRAVAUX SUR LE DOMAINE PRIVE

10.3.3.1 Travaux sur les collecteurs principaux

Les travaux nécessaires à la suppression des intrusions d'eaux claires sont les suivants. Un chiffrage estimatif des travaux est donné à titre indicatif :

Secteur	Tronçon	Nature des travaux	Montants à financer	Gain en ECPP
Impasse Nord route de St Jules (Plan 2)	R5 à R5B	<u>Solution n°1 :</u> Reprise étanchéité de regard <i>Etanchéité du regard R5 et R5B</i>	87 000 € HT	38,8 m³/j
		Reprise intégrale du réseau <i>Installation de chantier – Déviation effluents - Pompage des eaux de nappe - Fourniture et pose d'un nouveau réseau (155 ml) - Reprise des branchements publics (8 u) Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>		
		<u>Solution n°2 :</u> Reprise étanchéité de regard <i>Etanchéité du regard R5 et R5B</i>	26 000 € HT	
		Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 5 ml reprise intégrale de branchement (3 u) Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>		
Impasse Sud route de St Jules (Plan 2)	R4A à R4B	Reprise intégrale du réseau <i>Installation de chantier – Déviation effluents - Pompage des eaux de nappe - Fourniture et pose d'un nouveau réseau (60 ml) - Reprise des branchements publics (8 u) Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	53 000 € HT	21,6 m³/j
Les Jardins d'Althen	R1N à R1M	Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 5 ml Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	4 000 € HT	9,6 m³/j
	R1K à R1L	Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 5 ml Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	3 500 € HT	

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'ALTHEN-DES-
PALUDS

Secteur	Tronçon	Nature des travaux	Montants à financer	Gain en ECPP
	R1B à R1A	Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 5 ml Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	3 500 € HT	
Lotissement Clos de la Prévoté (Plan 3)	R36A à R36B	Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 6 ml Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	4 000 € HT	8,4 m³/j
Rue Jean Althen (Plan 4)	Regard EU14	Reprise étanchéité de regard <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents Reprise étanchement de la cheminée d'accès (1 u) Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	2 000 € HT	28,8 m³/j
Route de Garance (Plan 5)	BR71 à R2BR71	Reprise intégrale du réseau <i>Installation de chantier – Déviation effluents - Pompage des eaux de nappe - Fourniture et pose d'un nouveau réseau (40 ml) - Reprise des branchements publics (1 u) Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	21 500 € HT	47,0 m³/j
Lotissement de la Garance (Plans 5 et 6)	Regard EU23D à EU23E	Reprise ponctuelle du réseau <i>Installation de chantier – Signalisation – Déviation effluents – Pompage eaux de nappe Dépose canalisation existante en PVC 200 mm et remplacement sur 5 ml Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	3 500 € HT	36,0 m³/j
	Regard EU23G à EU23	Reprise intégrale du réseau <i>Installation de chantier – Déviation effluents - Pompage des eaux de nappe - Fourniture et pose d'un nouveau réseau (60 ml) - Reprise des branchements publics (5 u) Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	44 500 € HT	
	Regard Amont à EU24	Reprise intégrale du réseau <i>Installation de chantier – Déviation effluents - Pompage des eaux de nappe - Fourniture et pose d'un nouveau réseau (20 ml) - Reprise des branchements publics (1 u) Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	15 500 € HT	
Total – Suppression des ECPP collecteurs principaux du domaine privé (solution retenue)			242 000 € HT	190,2 m³/j

Tableau 35 : Suppression ECPP – Collecteurs principaux sous voirie privé

Observations complémentaires :

- **Tronçon R5 à R5B :** l'inspection télévisée a révélé la présence d'un double réseau sous l'impasse qui se croise en 2 endroits comme le montre les schémas ci-dessous :

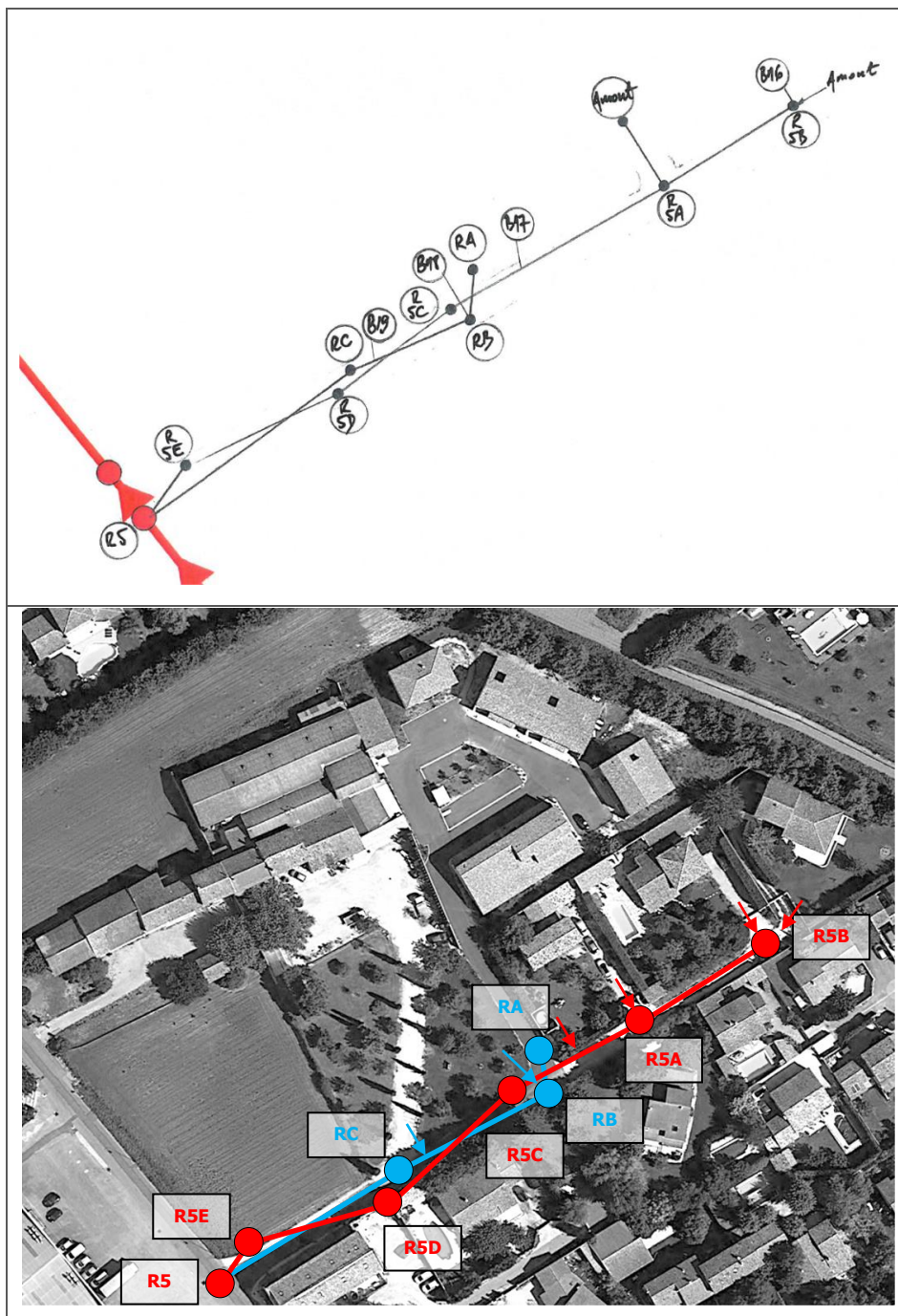


Figure 16 : Organisation du réseau - Tronçon R5 à R5B

L'organisation du réseau sous cette impasse est mal connu et nécessitera avant toute opération une reconnaissance préalable du délégataire afin d'identifier précisément les antennes et chaque boîte de raccordement en service.

La réhabilitation de ce secteur retient 2 solutions :

- **Solution n°1** : reprise intégrale du réseau et de l'ensemble des branchements.
A noter que l'étroitesse de l'impasse suppose l'impossibilité technique de mettre en place un troisième réseau neuf à côté des 2 réseaux existants.
De ce fait, il devra être envisagé en phase travaux de poser en lieu et place le nouveau réseau, ce qui implique le pompage des eaux usées de chaque antenne et le raccordement au fur et à mesure de l'avancement des travaux de chaque branchement.
Par ailleurs cette solution ne retient pas la reprise du réseau situé à l'amont du regard RA qui collecte vraisemblablement la dizaine de logements située en retrait. Toutefois une attention particulière devra être prise pour prendre en compte la cote fil d'eau de cette antenne et pouvoir la raccorder au nouveau réseau.
 - **Solution n°2** : reprise ponctuelle des anomalies.
Les travaux considèrent la reprise de l'étanchéité des regards R5 et R5B, la reprise du branchement pénétrant BR17, la reprise des branchements situés à l'amont des regards R5A et R5B, et la réparation de l'infiltration continue sur coude au niveau du tronçon R5E-R5D.
Pour information les branchements situés à l'amont des regards R5A et R5B sont situés respectivement à 20 m et 10 m des regards et sont probablement en domaine privé.
- Le réseau d'assainissement passant sous les voies du lotissement Clos de la Prévoté est considéré par le SMERRV comme appartenant au domaine privé malgré l'absence de données sur le sujet.

10.3.3.2 Travaux sur la partie entre le collecteur et la boîte de branchement

Les travaux nécessaires à la suppression des intrusions d'eaux claires sont les suivants :

Secteur	Tronçon	Nature des travaux	Montants à financer	Gain en ECPP
Impasse du Stade (Plan 1)	Branchement 1	Reprise de branchement partie publique <i>Installation de chantier – Signalisation de chantier – Déviation effluents – Reprise intégrale du branchement et de son tabouret</i> <i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	10 000 € HT	93,6 m³/j
	Branchement 5			
	Branchement 8			
Route de Saint Jules (Plan 2)	Branchement 20		7 000 € HT	4,8 m³/j
	Branchement 21			
Lotissement Clos de la Prévoté (Plan 3)	Branchement 2		7 000 € HT	37,2 m³/j
	Branchement 11			
Lotissement André de Richaud (Plan 3)	Branchement 28		4 000 € HT	Estimation impossible car il y a également une infiltration sur la partie privée du branchement
Avenue Jean Althen (Plan 4)	Branchement 35		7 000 € HT	13,2 m³/j
	Branchement 38			
Lotissement de la Garance (Plan 6)	Branchement 43		4 000 € HT	Estimation de l'infiltration impossible
Total – Suppression des ECPP de la partie entre la boîte de branchement et le collecteur principal			39 000 € HT	148,8 m³/j

Tableau 36 : Suppression ECPP – Partie entre la boîte de branchement et le collecteur privé

10.3.3.3 Synthèse

Les travaux de correction des intrusions d'ECCP sur les collecteurs principaux sous voies privées et sur les branchements associés (du collecteur à la boîte de branchement) sont évalués à **281 000 € HT** et permettront d'éliminer **339,0 m³/j d'ECCP**, soit **29 % des intrusions maximales d'ECCP**.

10.3.4 TRAVAUX A LA CHARGE DES PRIVES

Les travaux nécessaires à la suppression des intrusions d'eaux claires sont les suivants :

Secteur	Tronçon	Nature des travaux	Coûts
Impasse du Stade	Branchement BR03	Reprise de branchement partie privée <i>dégradation trou et racines dans le regard d'arrivée</i>	Travaux à la charge du privé Attention à veiller à effectuer systématiquement un test d'étanchéité pour confirmer l'efficacité des travaux
	Branchement BR08	Reprise de branchement partie privée <i>emboîtement médiocre et présence de racines</i>	
Lotissement Clos de la Prévôté	Branchement BR05	Reprise de branchement partie privée <i>infiltration continue sur réduction médiocre</i>	
	Branchement BR08	Reprise de branchement partie privée <i>perforations (2 u) et déformation (réduction verticale)</i>	
	Branchement BR18	Reprise de branchement partie privée <i>infiltration continue</i>	
Lotissement André Richaud	Branchement BR23	Reprise de branchement partie privée <i>complexe racinaire important</i>	
	Branchement BR29	Reprise de branchement partie privée <i>infiltration continue sur réduction médiocre</i>	
	Branchement BR34	Reprise de branchement partie privée <i>branchement pénétrant + racines</i>	
Rue des Muriers	Branchement BR41	Reprise de branchement partie privée <i>infiltration continue</i>	
Route de Garance	Branchement BR47	Reprise de branchement partie privée <i>infiltration continue</i>	
	Branchement BR48	Reprise de branchement partie privée <i>infiltration continue</i>	
	Branchement BR49	Reprise de branchement partie privée <i>infiltration continue au raccordement du regard + déformation tuyau</i>	
L'Orée du Village	Branchement BR82	Reprise de branchement partie privée <i>infiltration continue</i>	
Total – Suppression des ECPP branchements privés			-

Tableau 37 : Suppression ECPP – Branchements privés

10.3.5 SYNTHESE

En synthèse, les travaux visant à réduire les intrusions d'ECPP sont rappelés dans le tableau suivant :

Secteur	Montant estimatif à financer	Gain
Travaux à la charge du SMERRV		
Route de Saint Jules	14 000 € HT	21,6 m ³ /j
Avenue des Oliviers	17 000 € HT	79,2 m ³ /j
L'Orée du Village	15 000 € HT	28,8 m ³ /j
Chemin des Fusains	2 500 € HT	67,2 m ³ /j
Route de la Garance	6 000 € HT	NC
Rue des Muriers	5 500 € HT	3,1 m ³ /j
Avenue Jean Althen	5 000 € HT	134,4 m ³ /j
Route de Saint Hélène	5 000 € HT	13,2 m ³ /j
SOUS TOTAL	70 000 € HT	350 m³/j
Travaux à la charge des privés (réseau sous voirie privée ou en attente de rétrocession)		
Route de Saint Jules	157 000 € HT (si solution de reprise intégrale retenue)	158,8 m ³ /j
Les Jardins d'Althen	11 000 € HT	9,6 m ³ /j
Lotissement Clos de la Prévoté	11 000 € HT	45,6 m ³ /j
Rue Jean Althen	9 000 € HT	42,0 m ³ /j
Route de la Garance	21 500 € HT	47,0 m ³ /j
Lotissement de la Garance	67 500 € HT	36,0 m ³ /j
Lotissement André de Richaud	4 000 € HT	NC
SOUS TOTAL	281 000 € HT	339 m³/j

Tableau 38 : Synthèse des travaux visant à supprimer les intrusions d'ECPP

10.4 DEFAUTS DE RACCORDEMENTS DE BRANCHEMENTS

10.4.1 INTRUSIONS D'EAUX DE POMPAGE SUSPECTEES

Les campagnes nocturnes ont permis de mettre en exergue l'existence d'une arrivée d'eaux claires par à-coups, laissant supposer le fonctionnement d'une pompe de type vide cave.

Les apports ont pu être jaugés à 1,40 m³/h soit 35 m³/j et ont pu être observés à la fois lors des 2 nocturnes et lors du passage caméra.

Ces intrusions arrivent depuis le branchement BR40 dans le regard EU15 du rapport n°05316 d'Axis 3D (ou regard R10 - codification SUEZ).



**Figure 17 : Localisation suspicion apports
eaux de pompage**

Sur la base des plans des réseaux d'eaux pluviales établis par SIEE lors du schéma directeur de gestion des eaux pluviales de 2008, il semble qu'il n'existe pas de réseaux sous l'impasse.

L'extrait de plan présenté page suivante révèle la présence d'un réseau d'eaux pluviales en DN600 mm sous la rue Jean Althen à environ 90 m du regard EU15.

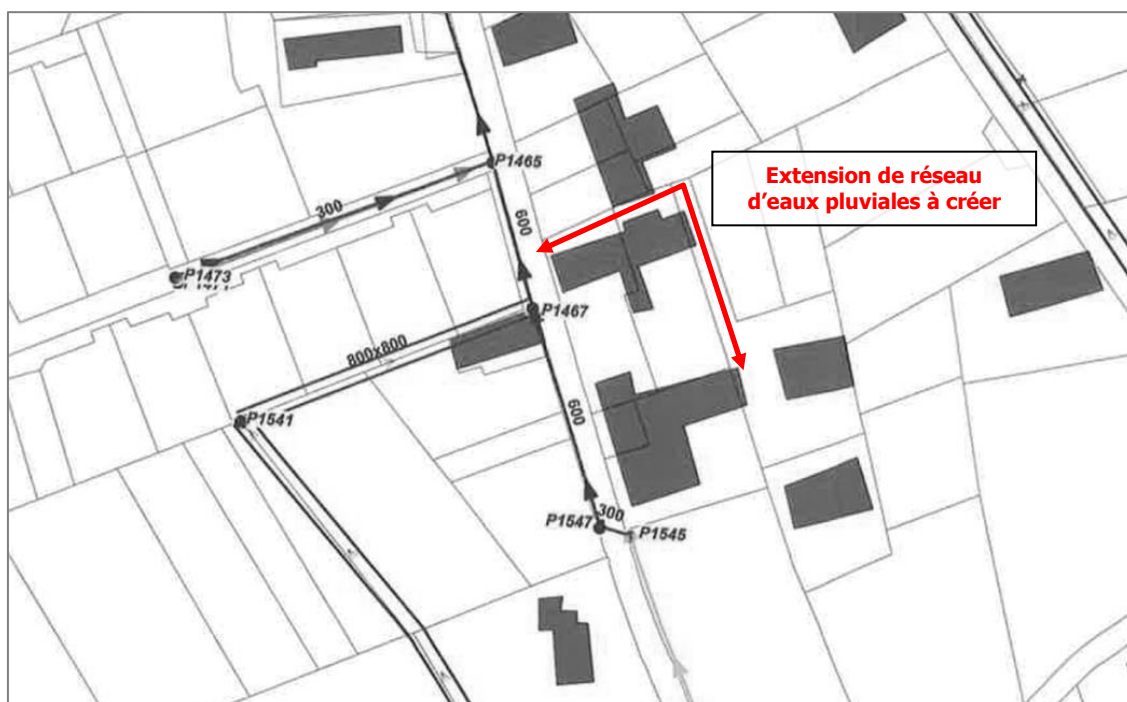


Figure 18 : Extrait plan des réseaux d'eaux pluviales – SIEE 2008

En l'absence de réseau aucune solution technique simple ne semble envisageable. La suppression de ce rejet d'eaux de pompage nécessiterait la création d'un réseau d'eaux pluviales. La mise en œuvre de ces travaux est détaillée dans le tableau suivant. Pour information, ce réseau sera posé sur une voie privé, les travaux seront donc à la charge des usagers.

Aménagements	Quantité	Montant à financer
Mise en place d'un réseau d'eaux pluviales en 300 mm	90 ml	22 500 € HT
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>		<i>4 500 € HT</i>
Total - Mise en place d'un réseau d'eaux pluviales		Travaux à la charge des privés

Tableau 39 : Suppression des eaux supposées de pompage

10.4.2 DEFAUTS DE RACCORDEMENTS VERS LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES

10.4.2.1 Description de l'anomalie suspectée

Dans le cadre de la réalisation des inspections télévisées, 2 branchements d'eaux usées du lotissement rue Jean Althen semblent se déverser vers le réseau d'eaux pluviales.

En effet, le visionnage de la vidéo recense un nombre de branchements inférieur au nombre d'habitations alors même que les visites de terrain témoignent bien de la présence de boîtes de branchements eaux usées pour ces 2 logements.

La vue aérienne et la photo de terrain présentées ci-dessous permettent de comprendre le défaut de raccordement suspecté :

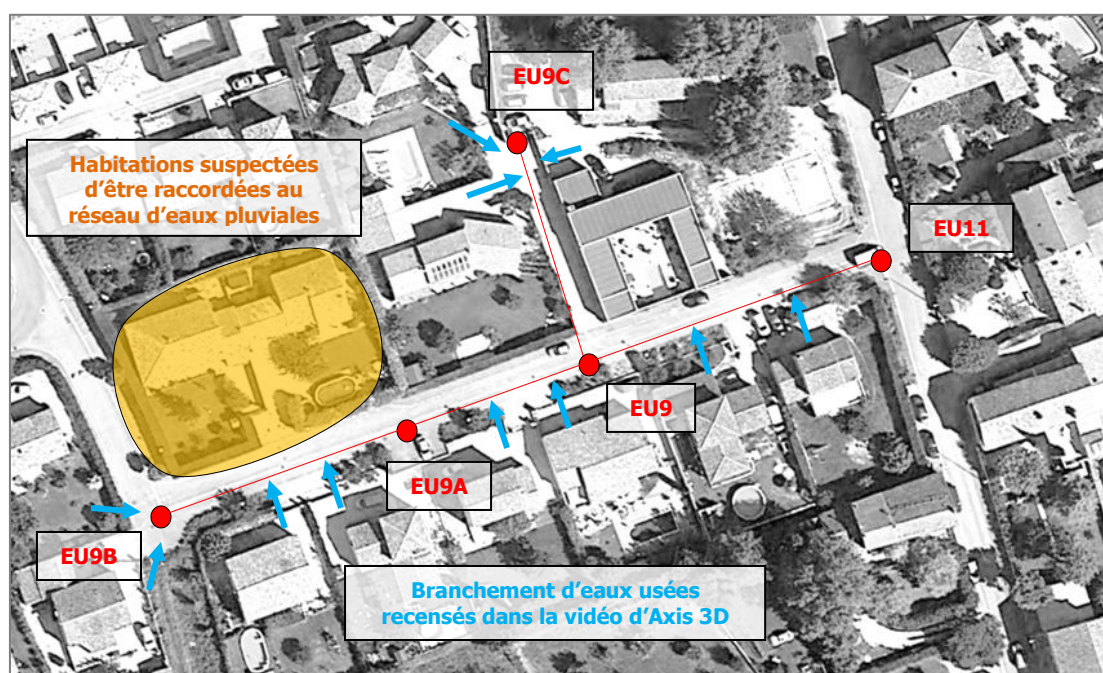


Figure 19 : Défaut de raccordement suspecté sur 2 habitations



Figure 20 : Vue des boîtes d'eaux usées des 2 habitations sur le terrain

10.4.2.2 Description des travaux

Les travaux de reprise du raccordement des boîtes d'eaux usées des 2 habitations sont détaillés dans le tableau suivant :

Nature des travaux	Quantité	Montant à financer
Reprise du raccordement des boîtes d'eaux usées vers le réseau d'assainissement collectif	2 unités	4 000 € HT
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>		<i>1 000 € HT</i>
Total – Reprise défaut de raccordement		5 000 € HT

Tableau 40 : Défauts de raccordement

A noter qu'avant d'entreprendre ces travaux une confirmation du défaut de raccordement sera au préalable apportée lors de la 2^{ème} campagne d'inspection télévisées.

Pour rappel cette 2^{ème} campagne d'ITV est suspendue dans l'attente de conditions de nappe plus favorables.

10.5 AUTOSURVEILLANCE DES DEVERSEMENTS AU MILIEU NATUREL

10.5.1 CADRE REGLEMENTAIRE

10.5.1.1 Code de l'environnement

La rubrique 2.1.2.0. de l'article R214-1 du Code de l'Environnement définit le type de déclaration auquel sont soumis les déversoirs d'orage :

2.1.2.0. Déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier :

- 1^o Supérieur à 600 kg de DBO₅, soumis à Autorisation (A),
- 2^o Supérieur à 12 kg de DBO₅, mais inférieur ou égal à 600 kg, soumis à Déclaration (D),
- si la pollution est inférieure à 12 kg de DBO₅, l'ouvrage est Exempté de déclaration (E).

10.5.1.2 Arrêté du 21 juillet 2015 (entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2016)

L'article 18 de l'arrêté du 22 juin 2007 stipule que [...] « les déversoirs d'orage et dérivations éventuelles, situés sur un tronçon destiné à collecter une charge brute de pollution organique de temps sec supérieure à 120 kg/j de DBO₅ et inférieure ou égale à 600 kg/j de DBO₅ font l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés [...] ».

L'arrêté du 21/07/2015 applicable au 01/01/2016 et la note technique associée du 07/09/2015 précise les modalités de surveillance selon la charge de pollution collectée :

- déversoir d'orage > 120 kg DBO₅/j (2 000 EH) : temps de déversement journalier et estimation des débits déversés,
- déversoir d'orage > 600 kg DBO₅/j (10 000 EH) : mesure et enregistrement des débits avec estimation de la charge polluante rejetée pour les DO déversant plus de 10 j/an en moyenne quinquennale,
- trop plein de poste de refoulement (réseaux séparatifs) > 120 kg DBO₅/j (2 000 EH) : mesure du temps de déversement journalier.

10.5.2 ESTIMATION DE LA CHARGE DE POLLUTION AU DROIT DU DEVERSOIR D'ORAGE

Le déversoir d'orage du chemin de Saint Jules est implanté sur un regard de tête et se déverse théoriquement dans le fossé pluvial bordant le réseau d'eaux usées.

Du fait de son implantation il semble que cet ouvrage serve à délester le réseau en cas de panne sur le poste de refoulement Saint Jules.

De ce fait la charge de pollution collectée prise en compte est celle de l'ensemble du système de collecte. La station d'épuration ayant une capacité de 126 kg/j/DBO₅ cette valeur est donc retenue pour caractériser la charge brute de pollution organique par temps sec.

10.5.3 CHAMP D'APPLICATION

Le tableau suivant récapitule pour chaque ouvrage le régime déclaratif et le type de suivi à mettre en œuvre :

Ouvrage	Charge collectée DBO ₅	Régime *	Type de suivi
DO chemin de Saint Jules	120 kg/j DBO ₅ < [Flux] < 600 kg/j DBO ₅	D	Mesure du temps de déversement et estimation des débits déversés

* E = exempté - D = déclaration - A = autorisation

Tableau 41 : Classification réglementaire du déversoir d'orage

10.5.4 DECLARATION AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

La déclaration du déversoir d'orage présent sur le réseau d'eaux usées peut être réalisée au travers d'un porté à connaissance déposé auprès des services de l'Etat (DDT 84) :

Nature des travaux	Coûts
Réalisation d'un porté à connaissance déposé auprès de la DDT84 permettant de déclarer l'ensemble des déversoirs d'orage présents sur le territoire communal	5 000 € HT
Total – Déclaration des déversoirs d'orage	5 000 € HT

Tableau 42 : Déclaration des déversoirs d'orage

10.5.5 TRAVAUX DE MISE EN PLACE DE L'AUTOSURVEILLANCE

L'inspection de la canalisation a permis de mettre en évidence l'obstruction de la canalisation. Si cet ouvrage est conservé, des travaux de désobstruction doivent être réalisés afin de permettre la mise en place l'autosurveillance.

Les travaux de désobstruction sont à la charge du concessionnaire.

Les travaux de mise en place de l'autosurveillance sont présentés dans le tableau suivant :

Secteur	Nature des travaux	Coût
Déversoir chemin de Saint Jules	- Fourniture d'une mesure de hauteur d'eau par sonde radar, - Fourniture d'une pige Inox 304L de contrôle de mesure, - Installation des équipements dans le regard, - Fourniture, pose et programmation du SOFREL, - Fourniture et pose d'une armoire spécifique, - Raccordements divers et réfection de chaussée, - Configuration des équipements pour traiter, collecter et envoyer les données sur l'interface de la station d'épuration	15 000 € HT
Total - Mise en place de l'autosurveillance DO Chemin Saint Jules		15 000 € HT

Tableau 43 : Mise en place de l'autosurveillance DO Chemin Saint Jules

10.6 SUPPRESSION DES INTRUSIONS DU RESEAU HYDRAULIQUE SUPERFICIEL

Si l'ouvrage de déversement est conservé afin de palier un défaut du poste de refoulement Saint Jules ce dernier devra être équipé d'un clapet anti-retour pour éviter toutes intrusions d'eaux superficielles depuis le fossé pluvial.

Les travaux de mise en œuvre de cet équipement sont décrits dans le tableau ci-dessous :

Secteur	Nature des travaux	Coût
DO Chemin Saint Jules	Mise en place d'un clapet anti-retour sur le nouvel exutoire à créer	A la charge du concessionnaire
Total - Suppression des intrusions des réseaux hydrauliques superficiels		A la charge du concessionnaire

Tableau 44 : Suppression des intrusions des réseaux hydrauliques superficiels

10.7 SUIVI DE LA NAPPE

Les débits mesurés en entrée de station d'épuration étant fortement liés aux conditions de nappe il est préconisé de créer sur le site du poste de refoulement Saint Jules, voire en centre-ville, un piézomètre pour suivre continuellement la nappe.

Les travaux de création de piézomètre et de suivi de la nappe sont décrits dans le tableau suivant :

Secteur	Nature des travaux	Coût
Création d'un piézomètre et suivi de la nappe	- Création d'un piézomètre, - Fourniture d'une mesure de hauteur d'eau par sonde piézo, - Fourniture, pose et programmation du SOFREL, - Fourniture et pose d'une armoire spécifique, - Raccordements divers et réfection de chaussée, - Configuration des équipements pour traiter, collecter et envoyer les données sur l'interface de la station d'épuration	16 500 € HT
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>		<i>3 500 € HT</i>
Total – Suivi de la nappe		20 000 € HT

Tableau 45 : Suivi de la nappe

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'ALTHEN-DES-
PALUDS

A noter que dans le cadre de la présente étude deux puits ont fait l'objet d'un levé GPS afin de pouvoir rattacher au niveau NGF le niveau de nappe mesuré. Il s'agit des puits de :

Propriété M. CHARPIER	Mesure sur la dalle béton (tête du puits)	31,15 m NGF
Propriété M. PARIGOT	Mesure sur le terrain naturel (herbe) Puits situé le plus au Sud	32,24 m NGF

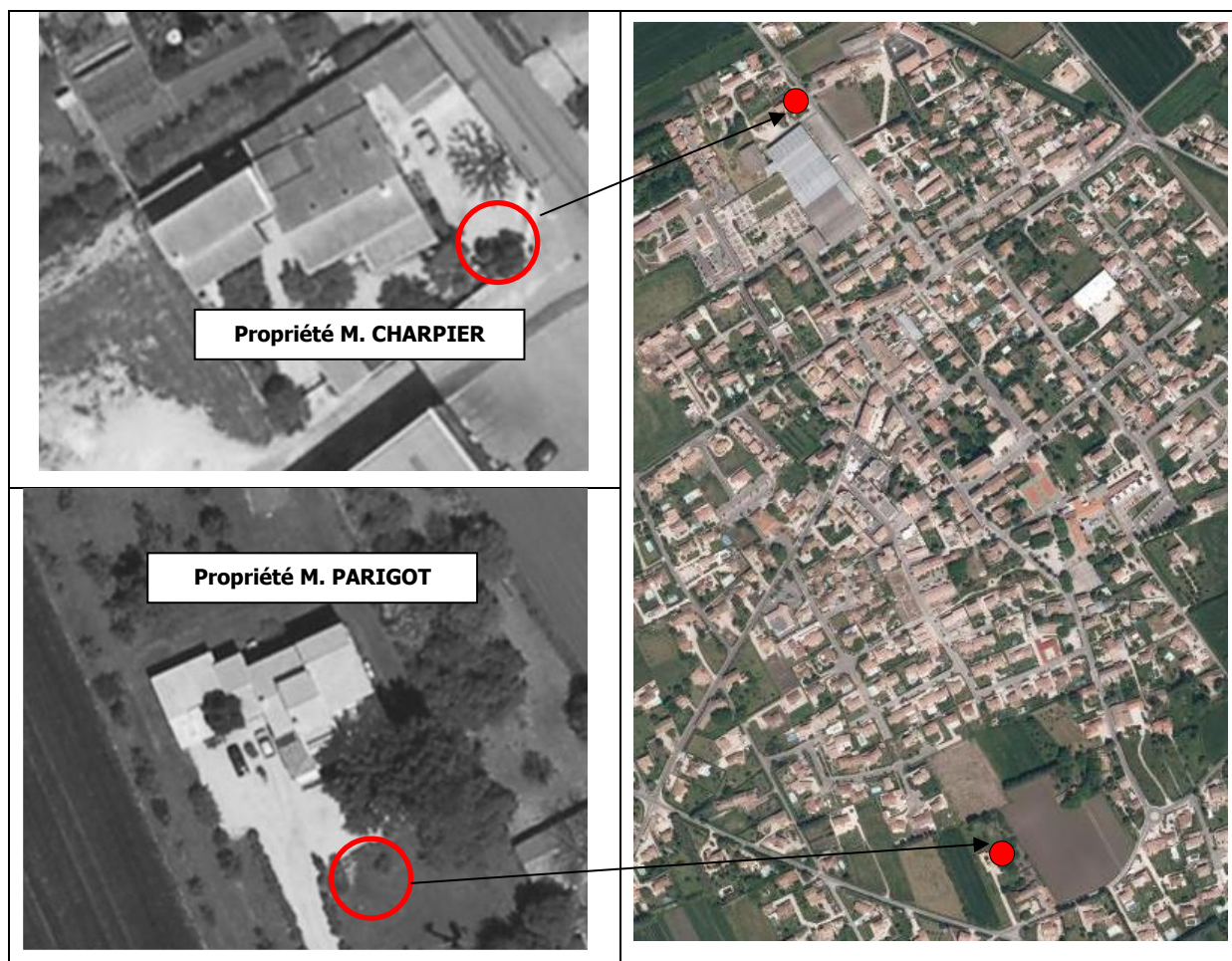


Figure 21 : Localisation des puits

10.8 CREATION D'UN BASSIN D'ORAGE

10.8.1 RAPPELS

10.8.1.1 Arrêté du 21 juillet 2015 (entrée en vigueur le 1^{er} janvier 2016)

L'arrêté du 21 juillet 2015 devant remplacer celui du 22 juin 2007 au 1^{er} janvier 2016 définit le débit de référence comme étant :

« Le débit journalier associé au système d'assainissement au-delà duquel le traitement exigé par la directive du 21 mai 1991 susvisée n'est pas garanti. Conformément à l'article R. 2224-11 du code général des collectivités territoriales, il définit le seuil au-delà duquel la station de traitement des eaux usées est considérée comme étant dans des situations inhabituelles pour son fonctionnement. Il correspond au percentile 95 des débits arrivant à la station de traitement des eaux usées (c'est-à-dire au déversoir en tête de station) ».

Le respect du volume de référence permet donc d'autoriser 18 déversements par an au milieu naturel.

10.8.1.2 Données existantes (SDA 2009)

Le schéma directeur d'assainissement réalisé en 2009 par EURYECE a permis d'estimer la surface active apparente totale à environ 3 000 m².

Pour mémoire :

- en 2004 SIEE a estimé suite aux tests à la fumée la surface active à 3 495 m²,
- la campagne de mesures de 2015-2016 au niveau de la station d'épuration n'a pas permis d'estimer la surface active apparente du fait de l'impact trop important des intrusions d'eaux de nappe (voir partie 6.2 - Détermination des surfaces actives apparentes).

10.8.1.3 Contexte Althen-des-Paluds

La station d'épuration d'Althen-des-Paluds ne dispose actuellement d'aucun by-pass en entrée de traitement.

Le seul ouvrage de déversement pouvant faire office de by-pass serait le déversoir d'orage situé sous le chemin de Saint Jules. Cet ouvrage est installé en tête de réseau et pourrait fonctionner en cas de panne électrique ou mécanique sur le poste de refoulement Saint-Jules ou en cas de volumes trop importants.

Toutefois, les visites de terrain laissent penser que la canalisation exutoire est totalement obstruée et qu'aucun déversement vers le milieu naturel ne semble possible en l'état (voir partie 6.3 - Déversements au milieu naturel).

La réalisation d'une inspection télévisée doit permettre de rendre compte de l'état de la conduite exutoire et de conclure sur son état de fonctionnement (**pour mémoire l'inspection télévisée sera réalisée en même temps que celles prévues sur les collecteurs principaux et a été mise en suspens dans l'attente de conditions plus favorables à l'observation d'intrusions d'Eaux Claires Parasites Permanentes**).

10.8.1.4 Capacité du poste de refoulement Saint-Jules

Le poste de refoulement Saint Jules a été étalonné lors de la campagne de mesures, les résultats sont présentés ci-dessous :

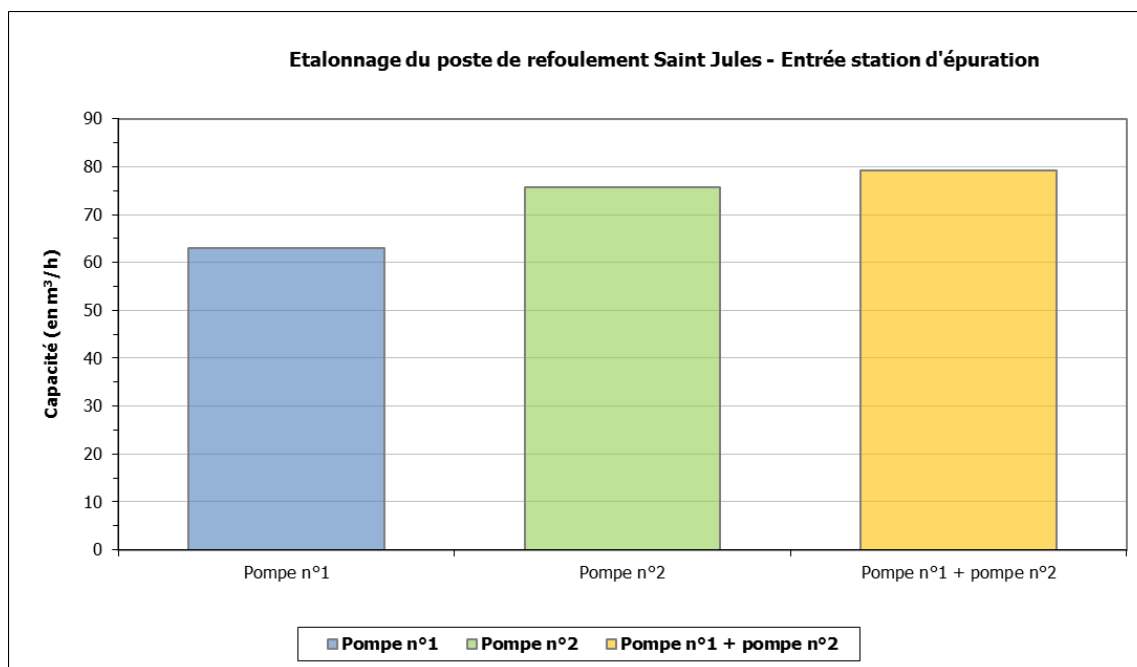


Figure 22 : Etalonnage du PR Saint Jules

Le poste de refoulement Saint Jules présente donc une capacité maximale de l'ordre de 75 m³/h.

Le poste de refoulement Saint Jules dispose d'une capacité horaire relativement importante en comparaison du volume de référence puisqu'elle représente 20 %.

Actuellement la station d'épuration enregistre des volumes journaliers pouvant atteindre plus de 1 500 m³/j soit plus de 3,5 fois le volume de référence qui est de 420 m³/j.

Il semble que la sensibilité du réseau d'eaux usées aux intrusions d'eaux de nappe et l'absence de by-pass justifient la capacité horaire du poste de refoulement, qui permet ainsi de limiter les mises en charges du réseau et l'apparition de désordres au niveau des abonnés.

10.8.2 HYPOTHESES RETENUES

Le dimensionnement d'un bassin d'orage à ce niveau de l'étude reste très aléatoire et dépendra avant tout des réductions d'eaux claires parasites permanentes qui seront atteintes après la réalisation des travaux.

Toutefois sur la base de la capacité du poste de refoulement et du volume de référence actuels deux simulations théoriques peuvent être faites pour tenter d'approximer les capacités de la station face à une pluie mensuelle :

- scénario n°1 : en observant le débit horaire de pointe du poste de refoulement,
- scénario n°2 : en observant le volume de référence de la station d'épuration.

10.8.2.1 Scénario n°1 – Débit horaire du PR Saint Jules ($Q_{\max}=75 \text{ m}^3/\text{h}$)

Les éléments et hypothèses de travail retenus sont les suivants :

- surface active (S_a) à l'amont du PR : inconnue à déterminer,
- données de précipitations (H) de la station Météo France de Carpentras (échantillon de valeurs couvrant la période 1987-2008),
- approche simplifiée, en l'absence de modélisation, pour calculer le volume généré par une pluie : volume (V) généré sur le réseau pour une pluie donnée ($V = S_a \times H$), ramené en le divisant par la durée de la pluie à un volume moyen horaire (en réalité, contrairement à cette approche plutôt sécuritaire, l'étalement de l'hydrogramme est supérieur à celui de la pluie),
- débit de pointe admissible en entrée de station d'épuration : $75 \text{ m}^3/\text{h}$ (PR Saint Jules),
- débit moyen de temps sec de $13,8 \text{ m}^3/\text{h}$, correspondant à la somme des débits suivants :
 - débit moyen d'eaux usées actuel = $171 \text{ m}^3/\text{j}$ soit $7,1 \text{ m}^3/\text{h}$ (voir partie 5.2.2 - Période de nappe haute (NH)),
 - développement du PLU = $350 \text{ EH} \times 150 \text{ l/j/EH} = 52,5 \text{ m}^3/\text{j}$,
 - permis de construire accordés = $165 \text{ EH} \times 150 \text{ l/j/EH} = 24,75 \text{ m}^3/\text{j}$,
 - extension de réseau = $223 \text{ EH} \times 150 \text{ l/j/EH} = 33,5 \text{ m}^3/\text{j}$.
- **débit moyen d'eaux claires parasites permanentes = $2,1 \text{ m}^3/\text{h}$, soit 20 % du volume journalier d'eaux usées strictes,**
- soit un débit d'eaux pluviales admissible sur la station : $75 - 13,8 = \underline{61,2 \text{ m}^3/\text{h}}$.

Sur la base de ces hypothèses si l'on retient la gestion d'une pluie mensuelle (8 mm/h pour une durée 1 heure) en entrée de station d'épuration, les ouvrages actuels peuvent être considérés comme suffisants si la surface active est au maximum de $7\,650 \text{ m}^2$.

En effet la prise en compte de cette surface active aboutit aux volumes à stocker suivants selon la pluie considérée :

	15 min	1 heure	2 heures	6 heures	12 heures	24 heures
DUREE	15	60	120	360	720	1 440
PLUIE						
hebdomadaire	-	-38	-96	-347	-722	-1 461
bi-mensuelle	-	-21	-71	-306	-671	-1 409
mensuelle	-	0	-42	-260	-616	-1 340
bimestrielle	-	28	-9	-206	-551	-1 272
trimestrielle	-	49	15	-180	-512	-1 214
semestrielle	-	90	53	-116	-448	-1 149
annuelle	-	138	103	-60	-373	-1 041
bisannuelle	-	184	168	-6	-222	-940

Tableau 46 : Dimensionnement du bassin d'orage – Scénario n°1

A noter qu'en présence d'une surface active de 7 650 m² la pluie mensuelle 24 heures génère en entrée de station d'épuration un volume total (eaux usées strictes + eaux claires parasites + eaux de pluie) de 460 m³/j, soit supérieur au volume de référence actuel (420 m³/j).

10.8.2.2 Scénario n°2 – Débit de référence de la STEP ($Q_{\text{référence}}=420 \text{ m}^3/\text{j}$)

Les éléments et hypothèses de travail retenus sont les suivants :

- **surface active (Sa) à l'amont du PR : 3 500 m² (sur la base de l'étude SIEE de 2009),**
- données de précipitations (H) de la station Météo France de Carpentras (échantillon de valeurs couvrant la période 1987-2008),
- approche simplifiée, en l'absence de modélisation, pour calculer le volume généré par une pluie : volume (V) généré sur le réseau pour une pluie donnée ($V = Sa \times H$), ramené en le divisant par la durée de la pluie à un volume moyen horaire (en réalité, contrairement à cette approche plutôt sécuritaire, l'étalement de l'hydrogramme est supérieur à celui de la pluie),
- débit de pointe admissible en entrée de station d'épuration : 75 m³/h (PR Saint Jules),
- débit moyen de temps sec de 13,8 m³/h, correspondant à la somme des débits suivants :
 - débit moyen d'eaux usées actuel = 171 m³/j soit 7,1 m³/h (voir partie 5.2.2 - Période de nappe haute (NH)),
 - développement du PLU = 350 EH x 150 l/j/EH = 52,5 m³/j,
 - permis de construire accordés = 165 EH x 150 l/j/EH = 24,75 m³/j,
 - extension de réseau = 223 EH x 150 l/j/EH = 33,5 m³/j.
- débit moyen d'eaux claires parasites permanentes : à déterminer en fonction du respect du débit de référence de la station d'épuration qui est de 420 m³/j.

Pour ce deuxième scénario si l'on retient le respect du volume de référence des ouvrages actuels et la présence d'une surface active de 3 500 m², le volume d'eaux claires parasites accepté par la station pourrait être de 3,3 m³/h soit 79 m³/j ou encore 24 % du volume journalier d'eaux usées strictes.

Le tableau suivant présente les volumes collectés en entrée de station (eaux usées strictes + eaux claires parasites + eaux de pluie) en fonction des pluies observées :

	15 min	1 heure	2 heures	6 heures	12 heures	24 heures
DUREE	15	60	120	360	720	1 440
PLUIE						
hebdomadaire	-	26	42	99	186	364
bi-mensuelle	-	34	54	118	209	388
mensuelle	-	43	67	139	234	420
bimestrielle	-	56	82	164	264	451
trimestrielle	-	65	93	176	282	477
semestrielle	-	84	110	205	311	507
annuelle	-	106	133	231	346	556
bisannuelle	-	127	163	255	415	602

Tableau 47 : Dimensionnement du bassin d'orage – Scénario n°2

10.8.3 SYNTHESE

Le dimensionnement d'un bassin d'orage en entrée de station d'épuration est prématuré compte tenu de la part importante d'eaux claires parasites permanentes collectée.

Les calculs théoriques permettent toutefois de disposer de valeurs cibles en termes de surface active et de volume journalier d'eaux claires parasites permanentes pour assurer le respect de la réglementation.

En l'état actuel des connaissances, le syndicat et la commune doivent en priorité engager les travaux de réduction des eaux claires.

Si les objectifs de réduction des ECPP sont atteints, les nouvelles données permettront de contrôler la conformité de la station d'épuration en temps de pluie et d'envisager ou non la création d'un bassin d'orage.

A noter que si les nouvelles données tendent à confirmer les mesures faites en 2004 (tests à la fumée) et en 2009 (schéma directeur d'assainissement), les ouvrages actuels devraient permettre sans aménagement complémentaire, le respect de la réglementation.

10.9 EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION – HORIZON 2045

Bien que la station d'épuration semble suffisante pour autoriser le raccordement des récents permis de construire et du développement urbanistique prévu au PLU (voir partie 9 - Estimation des charges projetées – Horizon PLU (+ 10 ans)), la reprise des ouvrages semble inévitable dans un délai compris entre 5 à 10 ans.

Les coûts d'investissement pour la création d'une station d'épuration étant relativement onéreux, il est habituellement acquis de retenir un dimensionnement sur 20 à 25 ans portant ainsi l'estimation des charges projetées à 2045 (horizon du PLU augmenté d'une vingtaine d'années).

Conformément au volonté de la commune, les études liées aux futures ouvrages de traitement seront lancées à partir de l'année 2019.

10.9.1 DETERMINATION DES CHARGES A TRAITER

10.9.1.1 Hypothèses retenues

Les hypothèses de base retenues en termes de raccordement au réseau d'assainissement collectif sont les suivantes :

- raccordement des permis de construire actuellement accordés,
- raccordement à l'assainissement collectif des habitations existantes par le biais des extensions de réseau,
- raccordement à l'assainissement collectif des habitants supplémentaires prévus par le PLU à l'horizon 2022 et de ceux prévus à l'horizon 2045,
- prise en compte d'une part d'eaux claires parasites permanente de 20 % du volume total.

Par ailleurs, en l'absence de données claires sur le développement urbanistique projeté de la commune d'Althen-des-Paluds, il est proposé de retenir un taux de croissance annuel de 1 %/an sur la période succédant au PLU :

- horizon du PLU (+10 ans environ 2022) : environ 3 034 habitants soit +350 habitants,
- horizon 2045 : environ 3 814 habitants soit +780 habitants.

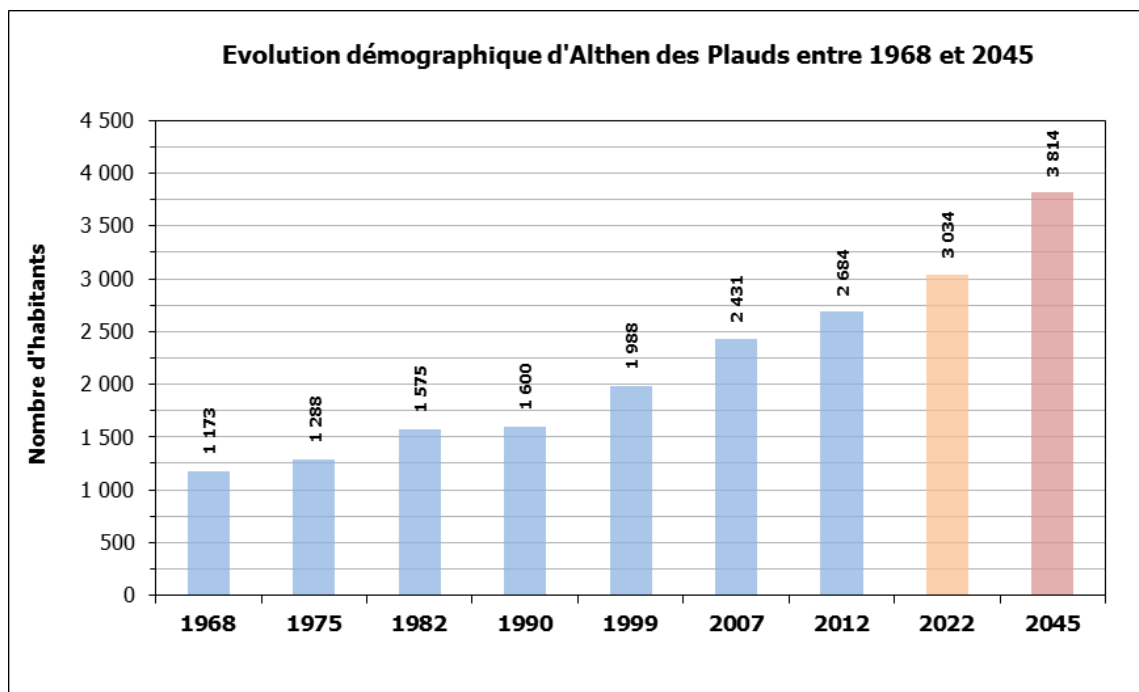


Figure 23 : Estimation de la population à long terme - Horizon 2045

10.9.1.2 Détermination des charges projetées de temps sec

10.9.1.2.1 Charges de dimensionnement

A noter que les dotations unitaires utilisées pour caractériser un Equivalent Habitant sont les suivantes :

	Débit m ³ /j	DBO ₅ kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	Pt kg/j
Equivalent Habitant	0,15	0,05	0,12	0,07	0,014	0,002

Tableau 48 : Caractérisation d'un nouvel habitant et d'un Equivalent Habitant

Le tableau suivant présente la synthèse des charges projetées à long terme :

Echéance	Débit m ³ /j	DBO ₅ kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	Pt kg/j
Situation actuelle autosurveillance – centile 95	171	100	247	171	19	3
Eaux claires parasites permanentes après suppression 20 % du volume total	+ 100	-	-	-	-	-
Permis de construire accordés + 66 logements soit 165 habitants	+ 25	+ 8	+ 20	+ 12	+ 2,3	+ 0.3
Extension de réseau (2017-2019) (+ 223 EH)	+33	+ 11	+ 27	+ 16	+ 3	0,4
SOUS-TOTAL	329	119	294	199	24,3	3,7
Développement urbanistique PLU en cours d'élaboration (+350 EH)	+ 52	+ 17	+ 42	+ 24	+ 4.9	+ 0.7
SOUS-TOTAL	381	136	336	223	29,2	4,4
Développement urbanistique entre le PLU et 2045 soit +780 habitants	+ 117	+ 39	+ 94	+ 55	+ 11	+ 1.6
Total des charges à traiter à l'horizon 2045	498	175	430	278	40,2	6
Equivalents habitants correspondants	3 320	3 500	3 580	3 970	2 860	3 000

Tableau 49 : Charges projetées à traiter à long terme (horizon 2045)

Globalement les ouvrages auront une capacité de l'ordre de 3 500 EH en capacité hydraulique et polluante.

10.9.1.2.2 Débit de pointe de temps sec

La formule de l'instruction technique de 1977 est utilisée pour déterminer le débit horaire de pointe de temps sec :

avec :

- Q_{EU} , débit d'eaux usées, en m³/h,
- Q_{ECP} , débit d'eaux claires parasites permanentes, en m³/h.

K , coefficient de pointe horaire (valeur de K plafonnée à 3) :

$$K = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_{EU}}}$$

avec Q_{EU} , débit d'eaux usées, en l/s.

Paramètre	Valeurs
Coefficient de pointe	2,7
Débit moyen d'eaux usées	398 m ³ /j soit environ 17 m ³ /h
Débit moyen d'eaux claires parasites	100 m ³ /j soit 4,2 m ³ /h
Débit de pointe horaire de temps sec	± 47 m³/h

Tableau 50 : Détermination des débits de pointe projetés de temps sec

10.9.1.3 Détermination des charges projetées de temps de pluie

10.9.1.3.1 Débit de pointe de temps de pluie

- **Débit de pointe de temps de pluie**

La surface active retenue pour le dimensionnement des ouvrages projetés est de 3 500 m², correspondant aux résultats des tests à la fumée réalisés par SIEE.

D'après les données de la station Météo France de Carpentras (échantillon de précipitations couvrant la période 1987 – 2008), la précipitation mensuelle de durée 1 heure est de 8,0 mm.

La pluie mensuelle de 1 heure correspond à **la pluie la plus contraignante pour cette occurrence**, c'est-à-dire celle qui engendre les débits horaires les plus importants.

Une **approche simplifiée, en l'absence de modélisation de réseau**, permet de calculer le volume global (V) généré sur le réseau par cette pluie mensuelle de 1 h ($V = S_a \times H$).

Cette méthode conduit à un volume d'eaux pluviales de :

$$V = 3\,500 \times 8,0 \times 10^{-3} = \mathbf{28\,m^3}, \text{ soit un débit horaire d'eaux pluviales de : } \mathbf{30\,m^3/h}$$

L'impact de la pluie mensuelle 1 heure à long terme est évalué ci-dessous :

Paramètre	Long terme	Observations
Q eaux usées	17 m ³ /h 43 m ³ /h	Débit moyen de temps sec Débit de pointe de temps sec (hors ECPP)
Q eaux pluviales	30 m ³ /h	Résultante mensuelle 1 heure (calculé à partir de la surface active apparente)
Q _{ECPP}	4 m ³ /h	Débit horaire d'Eaux Claires Parasites Permanentes
Q total en situation moyenne	± 51 m³/h	Q eaux usées moyen + Q pluie + Q _{ECPP}
Q total en situation de pointe	± 77 m³/h	Q eaux usées pointe + Q pluie + Q _{ECPP}

Tableau 51 : Détermination des débits de pointe projetés de temps de pluie (données météo)

Pour mémoire le poste de refoulement Saint Jules présente actuellement une capacité maximale de l'ordre de 75 m³/h.

• **Détermination du débit de référence :**

En complément au dimensionnement de la station d'épuration, il importe de préciser le débit de référence des futurs ouvrages, notion réglementaire qui correspond à la charge journalière jusqu'à laquelle le niveau de rejet doit respecter les performances minimales imposées. Ce débit de référence doit correspondre à une situation de charge habituelle, ce qui implique la prise en compte de pluies de faible fréquence de retour.

Pour la définition de ce débit de référence, il est fait usage des précipitations cumulées sur 24 h : ce qui importe ici, c'est le volume global généré par la pluie sur une journée (après retranchement des déversements autorisés), et admis en ligne par la station d'épuration. Travailler sur 24 h est plus contraignant que sur une durée plus faible. Une précipitation mensuelle de durée 24 h (événement non exceptionnel) est donc retenue.

Dans ces conditions, et en retenant la surface active apparente de 3 500 m², le débit de référence calculé pour la station d'épuration est le suivant :

Paramètre	Long terme	Observations
Volume journalier de temps sec	498 m ³ /j	Volume journalier intégrant les ECPP
Sur-volume de temps de pluie	60 m ³ /j	Prise en compte d'une surface active de 0,35 ha et de la pluie mensuelle 24 h (16.8 mm)
Débit de référence	± 558 m³/j	Volume tps sec + volume tps pluie

Tableau 52 : Détermination du volume de référence

- **Charges de dimensionnement :**

Le fascicule 81 titre II du Cahier des Clauses Techniques Générales donne par défaut les paramètres de dimensionnement pour le temps de pluie. Toutefois, les ratios proposés sont donnés pour des réseaux unitaires pour des agglomérations d'assainissement de 10 000 EH, de ce fait il est proposé de ne pas retenir cette approche.

On estime que la charge de pollution reçue lors d'une pluie mensuelle de durée 24 heures est égale à :

Charge temps de pluie = Flux de temps sec + Concentrations moyennes temps de pluie x sur-volume généré en présence du débit de référence (558 m³/j – 498 m³/j soit 60 m³/j)

Les **concentrations moyennes** de temps de pluie sont estimées à partir des données d'autosurveillance en entrée de station d'épuration entre janvier 2011 et décembre 2015 :

Paramètre	Concentrations temps de pluie
DBO ₅	225 mg/l
DCO	505 mg/l
MES	285 mg/l
NTK	40 mg/l
Pt	5,5 mg/l

Tableau 53 : Concentrations des temps de pluie retenues

Avec les concentrations définies ci-avant, les flux de pollution journaliers attendus en entrée de station d'épuration par temps de pluie sont les suivants :

Charges de pollution – Temps de pluie – Horizon 2045	
Paramètre	Flux journalier temps de pluie
DBO ₅	190 kg/j
DCO	460 kg/j
MES	295 kg/j
NTK	42 kg/j
Pt	6 kg/j

Tableau 54 : Pollution par temps de pluie

10.9.1.4 Récapitulatif des charges de dimensionnement projetées (horizon 2045)

En résumé, les charges de dimensionnement proposées pour les futurs ouvrages sont les suivantes :

Paramètre	Situation nominale 2045 - Temps sec	Situation pointe 2045 - Temps de pluie
Volume journalier / référence	498 m ³ /j	558 m ³ /j
Débit de pointe horaire	47 m ³ /h	77 m ³ /h
DBO ₅	175 kg/j	190 kg/j
DCO	430 kg/j	460 kg/j
MES	278 kg/j	295 kg/j
NTK	40 kg/j	42 kg/j
Pt	6 kg/j	6 kg/j

Tableau 55 : Récapitulatif des charges à long terme – Horizon 2045

Globalement la station d'épuration projetée à l'horizon 2045 aura une capacité de l'ordre de 3 500 Equivalents Habitants en situation nominale de temps sec en termes de charge hydraulique et de charge polluante.

10.9.2 CHIFFRAGE DES DIFFERENTS SCENARIOS DE STATION D'EPURATION

10.9.2.1 Travaux d'extension de la station d'épuration (+ 1 500 EH)

La station d'épuration actuelle ayant une capacité de 2 100 EH en charge polluante (paramètre DBO₅) les travaux d'extension nécessiteront la création d'une nouvelle file d'une capacité de 1 500 EH.

Le coût d'investissement pour une telle extension est présenté dans le tableau suivant :

Nature des travaux	Coût
Création d'une nouvelle file boues activées d'une capacité de 1 500 EH Reprise intégrale des prétraitements (ouvrages devenant communs aux 2 files) Création d'un bassin d'aération Création d'un clarificateur Reprise de l'ensemble de la file boue (mise en place d'une déshydratation mécanique type centrifugeuse) Reprise du canal de comptage	1 000 000 € HT
Investissement –Extension station d'épuration	1 000 000 € HT

Tableau 56 : Extension de la station d'épuration - 1 500 EH

En plus de ces travaux, il est nécessaire de prendre en compte les coûts annexes à l'opération, à savoir :

Rubrique	Montant à financer
Mission de maîtrise d'œuvre (5 %)	50 000 € HT
Etablissement du permis de construire	5 000 € HT
Dossier réglementaire	5 000 € HT
Etudes topographiques	2 000 € HT
Etudes géotechniques	3 000 € HT
Mission de Coordination et sécurité CSPS	5 000 € HT
Divers et imprévus (15 %)	161 000 € HT
TOTAL	231 000 € HT

Tableau 57 : Synthèse des coûts annexes pour l'extension de la STEP

Le coût total d'investissement est donc évalué à **1 231 000 € HT**.

La création d'une nouvelle file de 1 500 EH nécessiterait globalement une surface au sol de l'ordre de 1 m²/EH soit 1 500 m².

La parcelle actuelle de la station d'épuration présente un drain d'infiltration suivi d'un rejet au milieu naturel relativement sommaire et dont l'efficacité reste à démontrer compte tenu de la présence de la nappe à très faible profondeur.

Par ailleurs la reprise des lits de séchages permettrait de bénéficier d'une surface supplémentaire au sol non négligeable.

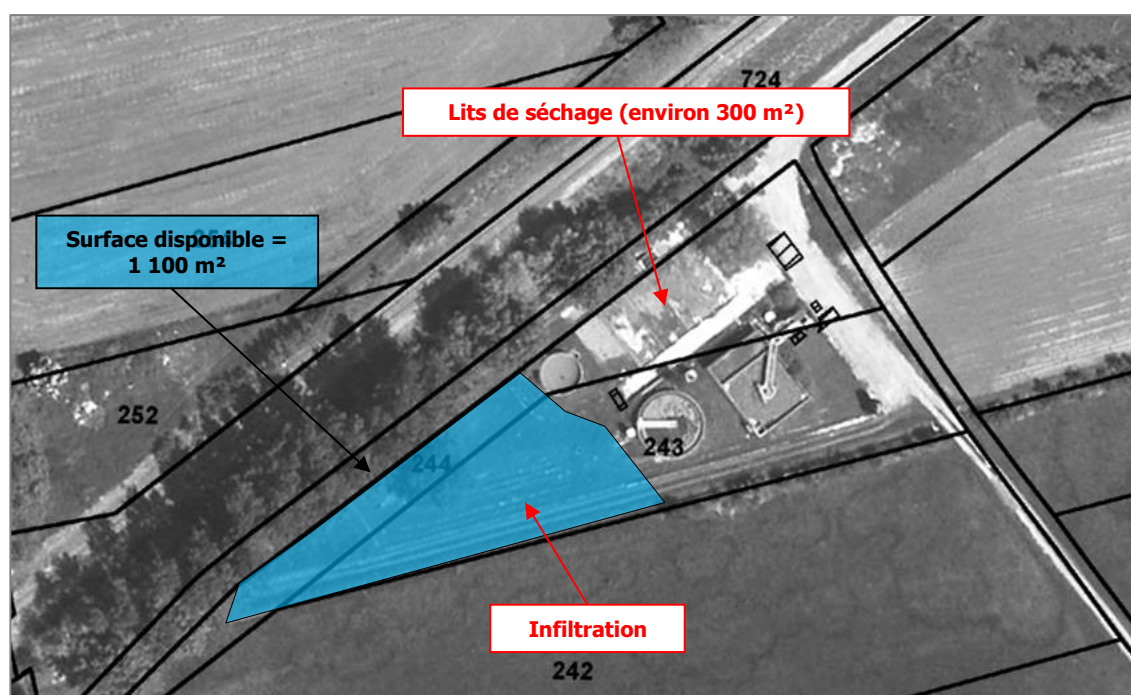


Figure 24 : Emprise station d'épuration actuelle

En considérant la remise en question de l'existence d'un drain d'infiltration en sortie de filière de traitement il semble que la parcelle actuelle soit en capacité de recevoir les travaux d'extension de la station d'épuration avec la création d'une seconde file de 1 500 EH.

10.9.2.2 Réserves quant à l'extension de la station d'épuration existante

L'actuelle station d'épuration date de 1994, de ce fait, la création d'une seconde file considère que le génie civil sera en état pour tenir jusqu'à l'horizon 2045. Les ouvrages les plus vétustes auront alors 50 ans.

Avant de lancer la création d'une extension de la station d'épuration un diagnostic complet du génie civil sera nécessaire.

Le montant de cette prestation est le suivant :

Prestation	Quantité	Coûts
Etude complémentaire avant réutilisation des ouvrages existants : -évaluation de l'état de corrosion des aciers, -prélèvement d'échantillons, -auscultation par radar géophysique, -mesure de la profondeur de la carbonatation, -détermination de la résistance mécanique en compression, -profil de teneur en chlorures	1 u	15 000 € HT
Total diagnostic génie civil		15 000 € HT

Tableau 58 : Diagnostic génie civil des ouvrages actuels

10.9.2.3 Création d'une nouvelle station d'épuration (3 500 EH)

En cas d'état dégradé des ouvrages les travaux d'extension de la station se transformeront en travaux de création d'une nouvelle station d'épuration de 3 500 EH.

Par ailleurs le Syndicat Rhône Ventoux devra acquérir une nouvelle parcelle d'une surface de 3 500 m² pour permettre l'accueil des nouveaux ouvrages.

Il est également précisé que la STEP actuelle devra être démolie. Le coût estimé pour cette démolition est de **40 000 € HT**.

Le coût d'investissement pour une installation de 3 500 EH est évalué à **1 680 000 € HT**.

En plus de ces travaux, il est nécessaire de prendre en compte les coûts annexes à l'opération, à savoir :

Rubrique	Montant à financer
Mission de maîtrise d'œuvre (5 %)	84 000 € HT
Etablissement du permis de construire	5 000 € HT
Dossier réglementaire	5 000 € HT
Etudes topographiques	2 000 € HT
Etudes géotechniques	3 000 € HT
Mission de Coordination et sécurité CSPS	5 000 € HT
Divers et imprévus (15 %)	268 000 € HT
TOTAL	372 000 € HT

Tableau 59 : Synthèse des coûts annexes pour la création d'une STEP de 3 500 EH

Le coût total d'investissement est donc évalué à **2 052 000 € HT** auquel il convient d'ajouter les frais liés à la démolition à la démolition de la STEP actuelle et à l'acquisition de la nouvelle parcelle.

A noter que l'acquisition de la nouvelle parcelle devra s'orienter vers le Sud afin de s'éloigner des habitations existantes situées à une centaine de mètres de part et d'autre de la station actuelle.

En effet, l'article 6 de l'arrêté du 21 juillet 2015 précise que « *les stations de traitement des eaux usées sont implantées à une distance minimale de **cent mètres des habitations** et des bâtiments recevant du public* ».

En l'état l'acquisition d'une partie de la parcelle A242 en complément de la parcelle de la STEP actuelle peut être envisagée. L'acquisition de cette parcelle permettra d'assurer la continuité du service.



Figure 25 : Acquisition foncière supplémentaire

10.9.2.4 Raccordement à la station d'épuration de la ville de Monteux

10.9.2.4.1 Capacité résiduelle de la station d'épuration de Monteux

Le tableau ci-dessous présente la capacité résiduelle de la station d'épuration de la ville de Monteux, sur la base de l'analyse des données d'autosurveillance de 2010 à 2015.

L'analyse du centile 95 (sans prise en compte des données de temps de pluie) permet de connaître la charge moyenne de la semaine de pointe annuelle.

Cette valeur est donc à prendre en compte pour déterminer la capacité résiduelle de la station de Monteux :

Paramètre	Charge reçue centile 95	Capacité maximale	Pourcentage de capacité maximale
Débit (m ³ /j)	5 221	6 530	80 %
DBO ₅ (kg/j)	2 216	2 596	85 %
DCO (kg/j)	3 757	5 100	75 %
MES (kg/j)	1 513	2 934	50 %
NTK (kg/j)	172	497	35 %
Pt (kg/j)	22	76	30 %

Débit = 150 l/j/EH – DBO₅ = 60 g/j/EH – DCO = 120 g/j/EH – MES = 70 g/j/EH – NTK = 14 g/j/EH – Pt = 2 g/j/EH

Tableau 60 : Capacité résiduelle – Analyse du centile 95

Sur la base de l'analyse du centile 95 la station d'épuration de Monteux dispose d'une capacité résiduelle de l'ordre de 6 000 à 8 000 EH sur la charge hydraulique et polluante.

Le développement urbanistique projeté prévu sur la commune d'Althen des Paluds semble donc en première approche compatible avec la capacité résiduelle des ouvrages de Monteux.

Une étude plus approfondie sur le développement urbanistique projeté de la ville de Monteux permettra de dire s'il est envisageable à terme de raccorder les rejets de la commune d'Althen à la station d'épuration de Monteux ou si les projets de Monteux sont incompatibles avec cette solution.

10.9.2.4.2 Raccordement à la station d'épuration de Monteux

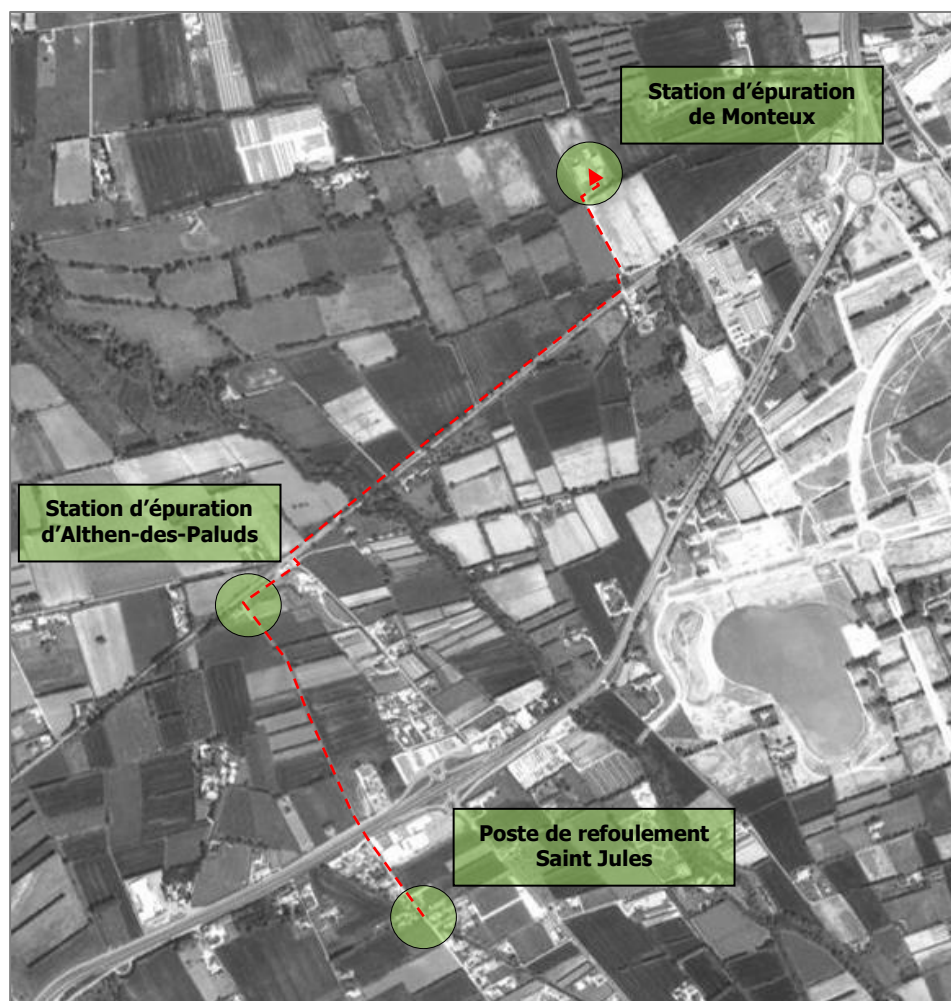


Figure 26 : Tracé du raccordement à la station de Monteux

Le tableau ci-dessous présente le coût du raccordement de la station d'Althen à celle de Monteux :

Nature des travaux	Coût
Reprise du poste de refoulement Saint Jules	100 000 € HT
Fonçage sous la voie de chemin de fer	30 000 € HT
Création d'un réseau de refoulement (2 600 ml)	520 000 € HT
<i>Frais divers et maîtrise d'œuvre</i>	<i>130 000 € HT</i>
Total – Raccordement de la station d'Althen à Monteux	780 000 € HT

Tableau 61 : Raccordement de la station d'Althen à la STEP de Monteux

10.9.3 EVALUATION DES NIVEAUX DE REJET

Au vu des aménagements proposés, l'objectif de ce chapitre est d'évaluer les futurs niveaux de rejet de l'ouvrage de traitement d'Althen-des-Paluds dimensionné ci-avant.

Au stade actuel, il est supposé que le rejet de la future STEP sera réalisé en lieu et place du rejet de l'actuelle STEP, c'est-à-dire dans le canal des Gaffins. Il est rappelé que ce canal a pour exutoire la Sorgue de Velleron.

10.9.3.1 Données hydrologiques

Aucune station de mesures des données hydrologiques n'est présente au niveau du canal des Gaffins ou de la Sorgue de Velleron. La station de mesures hydrométrique la plus proche est située sur la Sorgue à Bédarrides.

Suite aux échanges avec la DDT84, la valeur de débit retenue pour le calcul des niveaux de rejet dans le canal des Gaffins est de **50 l/s** à la prise d'eau amont.

10.9.3.2 Données qualitatives

Considérant les charges à traiter sur la future station d'épuration, le niveau de rejet de celle-ci doit être déterminé au regard de la réglementation actuelle (Arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement et aux installations d'assainissement non collectif) et de la circulaire DCE 2005/12 n°14 du 28 juillet 2005 relative à la définition du « bon état » et à la constitution des référentiels pour les eaux douces de surface (cours d'eau, plans d'eau), en application de la directive européenne 2000/60/DCE du 23 octobre 2000.

Dans le cadre de l'évaluation d'un niveau de rejet d'une station d'épuration au regard du respect du bon état et du bon potentiel écologique, plusieurs paramètres caractéristiques et révélateurs du bon fonctionnement de cette station sont à prendre en compte, en particulier :

Paramètres	Limites supérieures et inférieures du Bon Etat ou Bon Potentiel Ecologique
Bilan de l'oxygène	
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	] 3 – 6]
DCO (mg O ₂ /l)	] 20 - 30]
Particules en suspension	
MES (mg/l)	] 25 – 50]
Nutriments	
NKJ (mg/l N)	] 1 – 2]
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	] 0,1 – 0,5]
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ /l)	] 10 – 50]
Phosphore total (mg P/l)	] 0,05 – 0,2]

Tableau 62 : Limites supérieures et inférieures du bon état pour les paramètres usuels visés dans la détermination des niveaux de rejet d'une station d'épuration

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHONE VENTOUX
MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE D'ALTHEN-DES-PALUDS

La masse d'eau la plus proche du projet est la suivante :

Code la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Statut	Objectif état écologique	Objectif état chimique
FRDR384c	Sorgue de Velleron, du Partage des Eaux à la confluence avec la Sorgue d'Entraigues	Masse d'Eau Naturelle	Bon état en 2027	Bon état en 2015

Tableau 63 : Objectifs à atteindre pour la masse d'eau considérée

L'objectif pour une masse d'eau est par définition **l'atteinte en 2015 du bon état ou du bon potentiel. Pour les masses d'eau en très bon état, bon état ou bon potentiel actuellement** (échéance fixée à 2015), **l'objectif est de le rester** (non dégradation, c'est-à-dire qui ne doit pas changer de classe d'état). Les mesures proposées sur ces masses d'eau pour traiter les pressions à l'origine du risque sont conservées dans le programme de mesures car elles sont encore nécessaires pour consolider le bon état.

Comme indiqué ci-avant, le rejet de la STEP est effectué dans le canal des Gaffins et impacte indirectement la masse d'eau présentée dans le tableau précédent.

La station de mesures de qualité du cours d'eau le plus proche est celle de la Sorgue de Velleron à Bédarrides.

Les caractéristiques de cette station sont les suivantes :

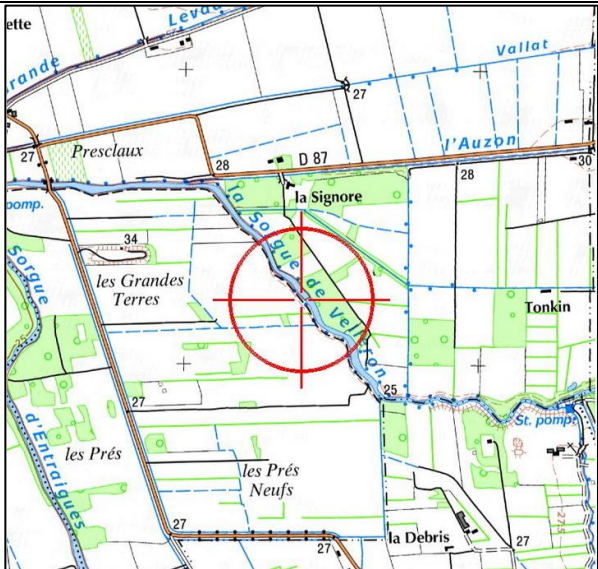
Code station	06710074
Nom de la station	Sorgue de Velleron a Bédarrides
Localisation	Lieu-dit Tonkin
Coordonnées L93	X = 854 251 m Y = 6 327 283 m
Plan	

Tableau 64 : Caractéristiques de la station de mesures qualitative à Bédarrides

Les mesures de qualité de la Sorgue de Velleron à la station de Bédarrides sont présentées dans le tableau ci-dessous. Il est précisé qu'aucune donnée concernant les paramètres DCO, NKJ et Phosphore total n'est disponible dans la base de données de la station de mesures.

Paramètres	Nombre de mesures	Moyenne	Qualité
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	12	1,6	Très bon état
MES (mg/l)	12	12,9	Très bon état
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	12	0,09	Très bon état
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ /l)	12	5,5	Très bon état

Tableau 65 : Données de la qualité des eaux de la Sorgue de Velleron à la station de mesures de Bédarrides entre 2000 et 2016

Le Bon Etat étant respecté pour la Sorgue de Velleron après sa confluence avec le canal des Gaffins, il est ainsi considéré que la qualité de ce dernier respecte le Bon état.

La qualité retenue en amont du rejet de la station d'épuration correspond à la limite inférieure du bon état écologique et constitue une hypothèse contraignante.

La qualité du canal des Gaffins retenue en amont du rejet est donc présentée ci-après.

Paramètres	Qualité retenue amont
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	3
MES (mg/l)	25
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	0,1
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ /l)	10

Tableau 66 : Qualité du canal des Gaffins retenue en amont du projet

10.9.3.3 Concentration à atteindre pour respecter le Bon Etat

Afin de déterminer le niveau de rejet du futur ouvrage de traitement d'Althen-des-Paluds, il est considéré que :

- ✓ La qualité du canal des Gaffins en amont du rejet correspond à la limite basse du bon état écologique,
- ✓ La qualité du canal des Gaffins en aval du rejet correspond à la limite supérieure du bon état écologique rappelée dans le tableau ci-après.

Paramètres	Qualité retenue aval
DBO ₅ (mg O ₂ /l)	6
MES (mg/l)	50
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ /l)	0,5
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ /l)	50

Tableau 67 : Qualité retenue en aval du rejet

- ✓ Le débit retenu du canal des Gaffins est de 50 l/s,
- ✓ Le débit de rejet dans le canal des Gaffins est considéré comme étant égal au débit de référence de la STEP déterminé ci-avant, à savoir **558 m³/j**.

Paramètres	Flux amont (kg/j)	Flux admissible par le milieu (kg/j)	Concentration à atteindre pour respecter le bon état (mg/l)
DBO ₅	13,0	16,3	29,2
MES	108,0	135,9	243,5
NH ₄ ⁺	0,4	2,0	3,6
NO ₃ ⁻	43,2	200,7	359,7

Tableau 68 : Concentration à atteindre au rejet pour respecter le bon état

10.9.3.4 Détermination du niveau de rejet de la station

Les niveaux de rejet définis dans l'arrêté du 21/07/2015 sont les suivants :

Paramètres	Niveau de rejet (mg/l)
DBO ₅	25
DCO	125
MES	35

Tableau 69 : Niveaux de rejet de la station d'épuration définis dans l'arrêté du 21/07/2015

Pour information, le canal des Gaffins n'appartient pas à un bassin versant répertorié comme étant une zone sensible à l'eutrophisation.

A ce titre, aucun niveau de rejet pour l'azote et le phosphore n'est défini dans l'arrêté du 21/07/2015.

Pour information, il est rappelé que les niveaux de rejet de la STEP actuelle sont les suivants :

Paramètres	Concentration au rejet actuelle (mg/l)
DBO ₅	25
DCO	90
MES	35
NTK	40

Tableau 70 : Niveaux de rejet actuels de la STEP d'Althen-des-Paluds

Au vu de ces éléments, il apparaît que les niveaux de rejet de la STEP actuelle et ceux définis dans l'arrêté du 21/07/2015 ne conduisent pas à un déclassement de la qualité du canal des Gaffins.

A ce titre les normes de rejet actuelles de la STEP (qui sont plus contraignantes que celles de l'arrêté du 21/07/2015) peuvent être conservées pour le futur ouvrage de traitement.

10.10 AMELIORATION DU MODE DE GESTION DES BOUES

Dans le cas d'une extension de la STEP, il sera nécessaire de prévoir une amélioration du mode de gestion des boues.

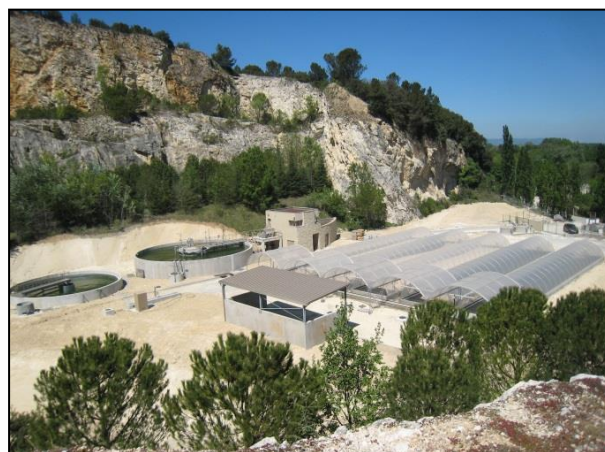
Le tableau ci-dessous propose une synthèse des avantages et inconvénients de chaque filière de traitement envisagée :

Type de filière	Avantages	Inconvénients
Lits de séchage naturel	Obtention de siccités importantes : de l'ordre de 35 à 50 %. Consommation en énergie quasi-nulle.	Superficie importante. Procédé fortement dépendant des conditions climatiques. Curage des lits fréquent : leur remplissage doit se faire en une seule fois. Nécessité de posséder une aire de stockage en attendant les périodes favorables à l'épandage. Apports fréquents de sable pour palier aux enlèvements lors des curages de boues. Présence de sables dans les boues.
Lits à macrophytes	Filière permettant des frais d'exploitation limités car regroupant plusieurs étapes en une seule : épaissement, déshydratation, stabilisation et stockage. Absence de nuisances olfactives sur le site car pas de colmatage ni de digestion anaérobie dans le massif filtrant.	Superficie importante. Mise en route de l'installation délicate Incidence de la présence de rhizomes en valorisation agricole : repousse des roseaux sur les champs épandus ? Siccité finale potentiellement faible (15 à 18 %) par rapport aux siccités annoncées par les constructeurs (25 à 30 %).
Déshydratation mécanique	Très bon rendement volumique. Absence d'odeurs. Obtention d'une siccité correcte (18 % minimum). Encombrement réduit. Consommation d'énergie importante. Contraintes d'exploitation nécessitant une certaine expérience (présence d'un délégataire conseillée).	Coût d'investissement important. Evacuation régulière des boues vers un centre de traitement spécialisé.

Tableau 71 : Avantages – inconvénients des modes de gestion des boues



Figure 27 : Lit à macrophytes



**Figure 28 : Lit de séchage sous serre – 4 000 EH
(Viviers)**



Figure 29 : Centrifugeuse

Le tableau suivant présente le montant pour la mise en place des différents modes de gestion des boues :

Prestation	Coûts
Centrifugeuse	200 000 € HT
Lit de séchage naturel	150 000 € HT
Lit à macrophytes	300 000 € HT
Lit de séchage sous serre	160 000 € HT

Tableau 72 : Coût des scénarii pour l'amélioration du mode de gestion des boues

11 ECHEANCIER DE TRAVAUX

L'échéancier du programme de travaux à la charge du SMERRV est présenté en page suivante et prend en compte une répartition des travaux jusqu'en 2030 selon 2 priorités :

- ✓ **Priorité 1** : Travaux programmés entre 2017 et 2019 ;
- ✓ **Priorité 2** : Travaux programmés entre 2020 et 2025.

Deux échéanciers sont présentés en fonction des scénarii liés à la STEP.

La répartition prend en compte les demandes spécifiques du SMERRV et de la commune ainsi que le budget annuel du SMERRV en assainissement sur le territoire communal. Au vu du nombre d'abonnés, ce dernier est évalué à 215 000 € HT/an.

Les montants affichés correspondent aux coûts sans prise en compte des subventions allouables.

Le plan du programme de travaux se référant à cet échéancier est disponible en Annexe 6.

	Consistance					Montant annuel à financer	Résultats attendus		
	Extensions de réseau	Réduction ECPP	Réduction ECPM	Station d'épuration	Autres Travaux		Réduction des ECPP	Réduction des ECPM	Autres
2017	Chemin des Fusains, Four Bonjean, Route de Pernes, route de la Garance	- Travaux de réhabilitation des collecteurs principaux sous domaine public, - Travaux de réhabilitation de la partie publique des branchements.	-	-	- Réhabilitation DO (à la charge du concessionnaire), - Déclaration DO, - Mise en place de l'autosurveillance.	782 000 € HT	350 m³/j	-	-
Sous-Total	692 000 € HT	70 000 € HT	-	-	20 000 € HT				
2018	Quartier des 5 chemins et rue de la Grave	-	-	-	-	572 000 € HT	-	-	-
Sous-Total	572 000 € HT	-	-	-	-				
2019	Rue André de Richaud	-	-	-	-	258 000 € HT	-	-	-
Sous-Total	258 000 € HT	-	-	-	-				
2020 – 2025	-	-	Changement des caisses de branchement	- Diagnostic génie civil, - Extension STEP (Solution 1), - Amélioration du mode de gestion des boues (solution centrifugeuse),	- Correction des défauts de branchement des boîtes d'eaux usées, - Création d'un piézomètre.	1 476 700 € HT	-	560 m²	-
Sous-Total	-	-	5 700 € HT	1 446 000 € HT	25 000 € HT				
TOTAL	1 522 000 € HT	70 000 € HT	5 700 € HT	1 446 000 € HT	45 000 € HT	3 088 700 € HT	350 m³/j	560 m²	-

Tableau 73 : Echancier de travaux – Solution extension STEP

	Consistance					Montant annuel à financer	Résultats attendus		
	Extensions de réseau	Réduction ECPP	Réduction ECPM	Station d'épuration	Autres Travaux		Réduction des ECPP	Réduction des ECPM	Autres
2017	Chemin des Fusains, Four Bonjean, Route de Pernes, route de la Garance	- Travaux de réhabilitation des collecteurs principaux sous domaine public, - Travaux de réhabilitation de la partie publique des branchements.	-	-	- Réhabilitation DO (à la charge du concessionnaire), - Déclaration DO, - Mise en place de l'autosurveillance.	782 000 € HT	350 m³/j	-	-
Sous-Total	692 000 € HT	70 000 € HT	-	-	20 000 € HT				
2018	Quartier des 5 chemins et rue de la Grave	-	-	-	-	572 000 € HT	-	-	-
Sous-Total	572 000 € HT	-	-	-	-				
2019	Rue André de Richaud	-	-	-	-	258 000 € HT	-	-	-
Sous-Total	258 000 € HT	-	-	-	-				
2020 – 2025	-	-	Changement des caisses de branchement	- Création nouvelle STEP (solution 2)	- Correction des défauts de branchement des boîtes d'eaux usées, - Création d'un piézomètre.	2 082 700 € HT	-	560 m²	-
Sous-Total	-	-	5 700 € HT	2 052 000 € HT	25 000 € HT				
TOTAL	1 522 000 € HT	70 000 € HT	5 700 € HT	2 052 000 € HT	45 000 € HT	3 694 700 € HT	350 m³/j	560 m²	-

Tableau 74 : Echancier de travaux – Solution création STEP

12SUBVENTIONS

Les subventions pouvant être allouées par les différents organismes sont décrites ci-dessous. Le taux de subvention total sera plafonné à 80 % maximum.

12.1 AGENCE DE L'EAU RHONE-MEDITERRANEE

Contact : Madame Hélène JETHRIT (helene.jethrit@eaurmc.fr)

Les éléments présentés ci-dessous sont fournis à titre indicatif et ne constituent en aucun cas un engagement de la part de l'Agence de l'Eau. Les taux d'intervention de l'Agence de l'Eau peuvent être soumis à révision et sont susceptibles d'être modifiés par décision du Conseil d'Administration.

L'Agence de l'Eau devra être saisie d'une demande d'aide pour chaque investissement projeté. Sauf accord écrit préalable de la part de l'Agence de l'Eau, la demande d'aide devra intervenir avant toute commande et tout commencement de travaux.

En fonction des opérations, les taux de subventions peuvent être les suivants :

- réduction des eaux claires parasites météoriques et permanentes : 30 % dans la limite d'un coût plafond et sur les secteurs les plus significatifs en termes de gain,
- correction défaut structurels : non éligible,
- diagnostics complémentaires : études à inclure aux demandes d'aides liées aux travaux et pouvant de fait être aidé dans les mêmes conditions que les travaux,
- Mise en place autosurveillance : 30 % d'aide, sous réserve de validation préalable des dispositifs prévus par l'agence de l'Eau.

12.2 DEPARTEMENT DU VAUCLUSE (CONSEIL DEPARTEMENTAL)

Contact : Madame Sylvie BONIFACE CHAIX (bonifacechaix-s@cg84.fr)

Dans le domaine de l'assainissement, le Conseil Départemental est susceptible de subventionner les travaux suivants sous réserve de l'instruction des dossiers technique et financier fournis par le maître d'ouvrage :

- Réhabilitation des réseaux dans le cadre de la réduction des ECPP :

Opération éligible à hauteur de 15 % d'un coût plafond déterminé à partir du nombre d'Equivalents Habitants traité par ce réseau.

- Correction des défauts structurels :

Les travaux s'ils ont un impact sur les eaux claires parasites peuvent être considéré comme de la réhabilitation. A défaut, l'opération reste éligible mais ne serait peut-être pas prioritaire dans la programmation des aides.

Opération éligible à hauteur de 15 % d'un coût plafond déterminé à partir du nombre d'Equivalents Habitants traité par ce réseau.

- Diagnostics complémentaires :

Les opérations présentées en dehors des travaux ne sont pas éligibles. Ces diagnostics sont donc à inclure à une opération liée aux travaux.

- L'intrusion d'eaux claires superficielles :

Les opérations présentées individuellement (mise en place d'un équipement supplémentaire ou de l'autosurveillance) ne sont pas éligibles dans la mesure où elles ne sont pas liées et intégrées aux demandes d'aides aux travaux.

- Extension de réseaux de collecte :

Le Département prévoit d'aider ces travaux si la station d'épuration est conforme et peut recevoir les effluents supplémentaires. Chaque extension doit être prévue dans le schéma d'assainissement et son zonage assainissement.

Opération éligible à hauteur de 30 % d'un coût plafond déterminé à partir du nombre de branchements à raccorder soit 4 600 €/branchement.

- Extension de la station d'épuration :

Ces travaux doivent avoir été justifiés au travers du schéma d'assainissement avec l'historique des systèmes d'assainissement, le calcul de la population, la conformité de l'actuelle station etc...

Opération éligible à hauteur de 10 % d'un coût plafond basé sur la capacité en Equivalents Habitants retenue.

12.3 LA REGION PACA

La région PACA aide les maîtrise d'ouvrage publiques **incluses dans les contrats de milieux** Meyne et annexes du Rhône, Calavon Coulon, Sorgues, Méouge, Giscle, Lez, Nartuby, Bassin Sud-Ouest du Mont Ventoux, Buëch, Val de Durance, Verdon, Paillons, basse Vallée du Var, Arc et affluents, Drac Amont, Guil et Camargue.

Le territoire communal d'Althen-des-Paluds étant concerné par le contrat de milieu Sorgues, des subventions peuvent être obtenues de la part de la région PACA.

13 ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHE DE SYNTHESE « JOURNEE TYPE » DE TEMPS SEC

ANNEXE 2 : FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS (STATION METEO DE CARPENTRAS)

ANNEXE 3 : RESULTATS DES BILANS POLLUTION AUX POINTS DE MESURES

ANNEXE 4 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES ITV

ANNEXE 5 : RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE – ETUDE SIEE DE 2004 (RAPPORT AE 04 08 06)

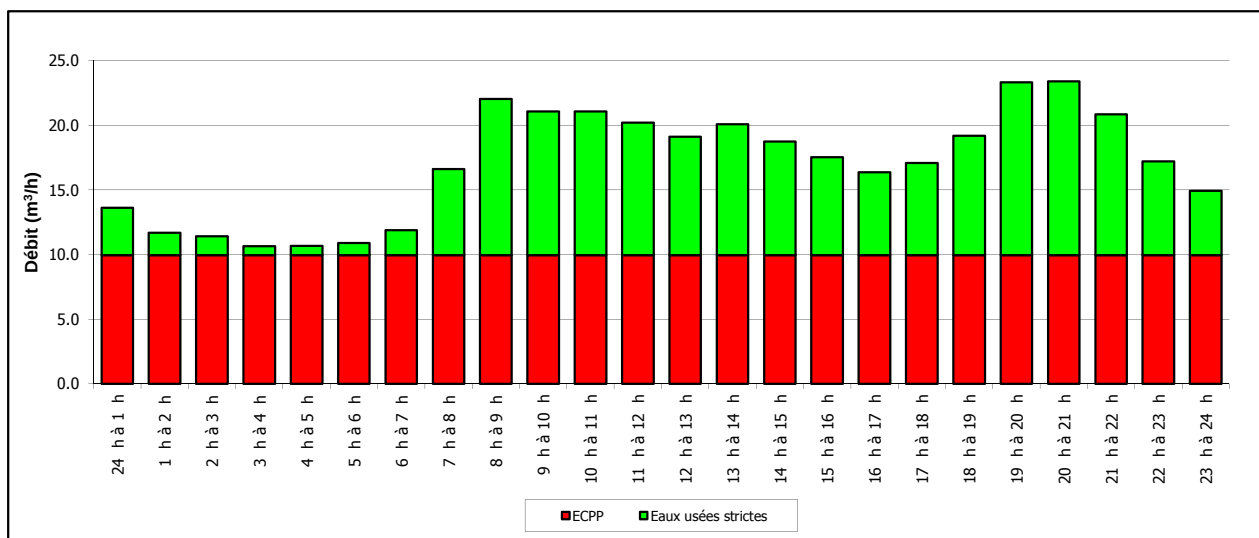
ANNEXE 5 : PLAN DU PROGRAMME DE TRAVAUX

ANNEXE 1 : FICHES DE SYNTHESE « JOURNEE TYPE » DE TEMPS SEC

Volumes horaires d'eaux usées transités

Intervalle horaire	Débit (m³/h)	Intervalle horaire	Débit (m³/h)	Intervalle horaire	Débit (m³/h)	Intervalle horaire	Débit (m³/h)
24 h à 1 h	13.63	6 h à 7 h	11.89	12 h à 13 h	19.11	18 h à 19 h	19.20
1 h à 2 h	11.69	7 h à 8 h	16.61	13 h à 14 h	20.07	19 h à 20 h	23.32
2 h à 3 h	11.41	8 h à 9 h	22.04	14 h à 15 h	18.75	20 h à 21 h	23.40
3 h à 4 h	10.66	9 h à 10 h	21.08	15 h à 16 h	17.53	21 h à 22 h	20.84
4 h à 5 h	10.68	10 h à 11 h	21.08	16 h à 17 h	16.38	22 h à 23 h	17.21
5 h à 6 h	10.89	11 h à 12 h	20.20	17 h à 18 h	17.08	23 h à 24 h	14.93

Evolution journalière des volumes transités

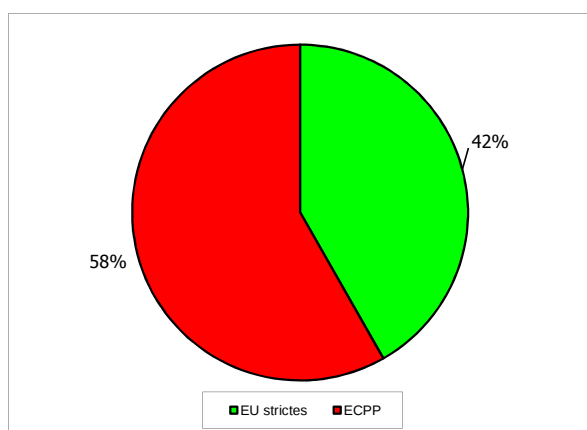


Synthèse de la campagne de mesures

	Volume total	EU strictes
Volume journalier (m³/j)	410	171
Débit moyen (m³/h)	17.1	7.1
Débit mini (m³/h)	10.7	0.7
Débit maxi (m³/h)	23.4	13.5

	Eaux Claires Parasites Permanententes
Volume journalier (m³/j)	239
Débit moyen (m³/h)	9.9

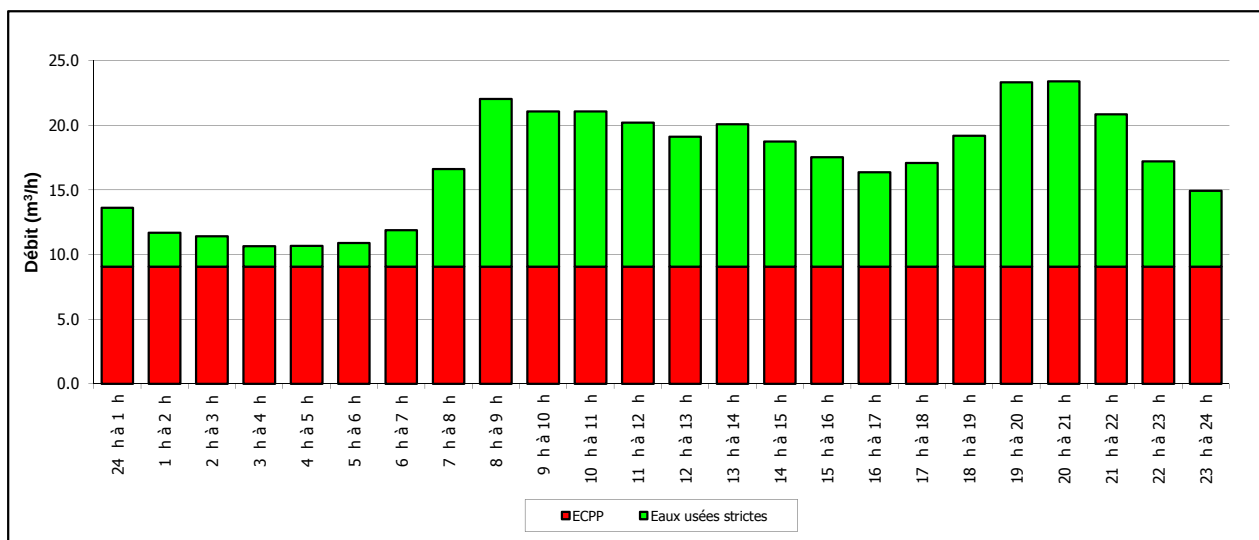
Répartition des volumes transités



Volumes horaires d'eaux usées transités

Intervalle horaire	Débit (m³/h)	Intervalle horaire	Débit (m³/h)	Intervalle horaire	Débit (m³/h)	Intervalle horaire	Débit (m³/h)
24 h à 1 h	13.63	6 h à 7 h	11.89	12 h à 13 h	19.11	18 h à 19 h	19.20
1 h à 2 h	11.69	7 h à 8 h	16.61	13 h à 14 h	20.07	19 h à 20 h	23.32
2 h à 3 h	11.41	8 h à 9 h	22.04	14 h à 15 h	18.75	20 h à 21 h	23.40
3 h à 4 h	10.66	9 h à 10 h	21.08	15 h à 16 h	17.53	21 h à 22 h	20.84
4 h à 5 h	10.68	10 h à 11 h	21.08	16 h à 17 h	16.38	22 h à 23 h	17.21
5 h à 6 h	10.89	11 h à 12 h	20.20	17 h à 18 h	17.08	23 h à 24 h	14.93

Evolution journalière des volumes transités

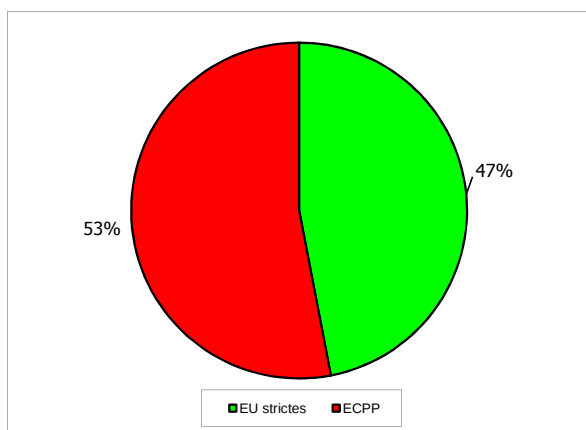


Synthèse de la campagne de mesures

	Volume total	EU strictes
Volume journalier (m³/j)	410	192
Débit moyen (m³/h)	17.1	8.0
Débit mini (m³/h)	10.7	1.6
Débit maxi (m³/h)	23.4	14.3

	Eaux Claires Parasites Permanentes
Volume journalier (m³/j)	217
Débit moyen (m³/h)	9.1

Répartition des volumes transités



ANNEXE 2 : FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS
(STATION METEO DE CARPENTRAS)

Fréquences d'apparition de précipitations - Station Météo France de Carpentras Période 1987-2008				
Durée de la pluie (en minutes)	60	120	360	1 440
Pluie	Hauteur précipitée (mm)			
hebdomadaire	3.0	3.4	2.6	1.0
bimensuelle	5.3	6.7	8.0	7.8
mensuelle	8.0	10.5	14.0	16.8
bimestrielle	11.6	14.8	21.0	25.6
trimestrielle	14.4	18.0	24.5	33.2
semestrielle	19.8	22.9	32.8	41.8
annuelle	26.1	29.4	40.2	55.8
bisannuelle	32.0	38.0	47.2	69.0

ANNEXE 3 : RESULTATS DES BILANS POLLUTION AUX POINTS DE MESURES

BILAN DEBIT / POLLUTION

Site : **STEP ALTHEN**

Point de mesure : **Sortie de STEP**

Nature du rejet : **Eaux Domestique**

Période de mesures : **Du 17/11/2015 7h au 18/11/2015 7h**

Météo : **Temps sec**

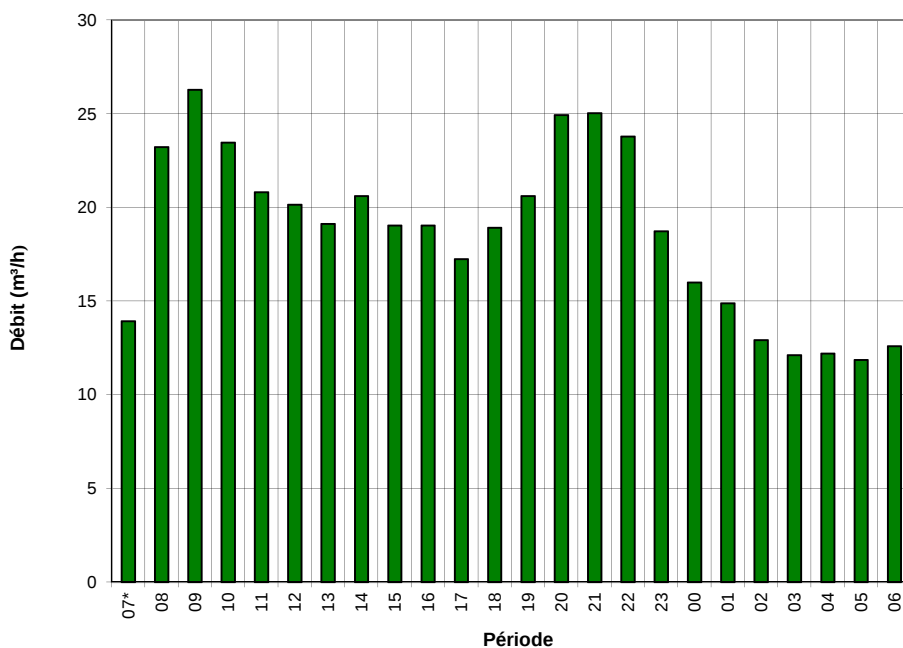
	ENTREE STEP		SORTIE STEP		Ratios Caractéristiques		
	Concentrations	Charges	Concentrations	Charges		ENTREE	SORTIE
DBO5 nd	130.0 mg/l	58.2 Kg/j	< 3.00 mg/l	<1.34 Kg/j	DCO / DBO5	3.3	6.6
DCO nd	432.0 mg/l	193.3 Kg/j	19.9 mg/l	8.9 Kg/j	MES / DBO5	1.9	3.3
MES	250.0 mg/l	111.9 Kg/j	10.0 mg/l	4.5 Kg/j	NGL / DBO5	< 0.3	< 1.0
NGL	43.10 mg/l	19.29 Kg/j	3.0 mg/l	1.3 Kg/j	DCO / MES	1.7	2.0
PT	4.32 mg/l	1.93 Kg/j	1.4 mg/l	0.6 Kg/j	DCO / NGL	10.0	6.7
NTK	43.10 mg/l	19.29 Kg/j	2.5 mg/l	1.1 Kg/j			
NITRITES	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j	0.1 mg/l	0.1 Kg/j			
NITRATES	< 0.50 mg/l	<0.22 Kg/j	1.9 mg/l	0.9 Kg/j			
pH	7.7 u		8.1 u				

Valeurs Caractéristiques sur Valeurs Moyennes Horaires et Cumul Journalier en SORTIE			
Volume Rejeté 24h	447.5 m³/j	Débit Minimum	11.86 m³/h
Débit Moyen	18.6 m³/h	Débit Maximum	26.3 m³/h

Pollution (Eq.Hab.)			
Entrée		Sortie	
DBO5 nd	970	DBO5 nd	22
DCO nd	1611	DCO nd	74
Volume	-	Volume	2983

Rendement Epuratoire	
DBO ₅ nd	98 %
DCO nd	95 %
MEST	96 %
NTK	93 %
PT	69 %

Courbe et Tableau des Débits Moyens Horaires



* de 7h à 8h

BILAN DEBIT / POLLUTION

Site : **STEP ALTHEN**

Point de mesure : **Sortie de STEP**

Nature du rejet : **Eaux Domestique**

Période de mesures : **Du 18/11/2015 7h au 19/11/2015 7h**

Météo : **Temps sec**

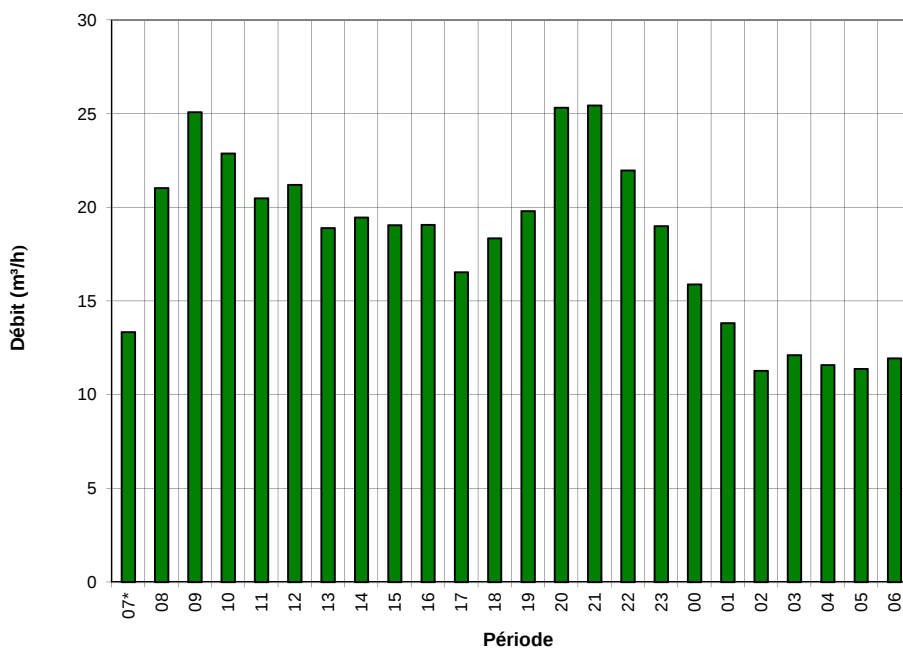
	ENTREE STEP		SORTIE STEP		Ratios Caractéristiques		
	Concentrations	Charges	Concentrations	Charges		ENTREE	SORTIE
DBO5 nd	230.0 mg/l	100.1 Kg/j	< 3.00 mg/l	1.31 Kg/j	DCO / DBO5	2.7	7.0
DCO nd	629.0 mg/l	273.6 Kg/j	21.1 mg/l	9.2 Kg/j	MES / DBO5	1.2	1.8
MES	270.0 mg/l	117.5 Kg/j	5.5 mg/l	2.4 Kg/j	NGL / DBO5	< 0.2	< 1.0
NGL	49.20 mg/l	21.40 Kg/j	2.9 mg/l	1.2 Kg/j	DCO / MES	2.3	3.8
PT	5.13 mg/l	2.23 Kg/j	1.5 mg/l	0.7 Kg/j	DCO / NGL	12.8	7.4
NTK	49.20 mg/l	21.40 Kg/j	2.5 mg/l	1.1 Kg/j			
NITRITES	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j	0.0 mg/l	0.0 Kg/j			
NITRATES	< 0.50 mg/l	<0.22 Kg/j	1.5 mg/l	0.7 Kg/j			
pH	7.6 u		8.0 u				

Valeurs Caractéristiques sur Valeurs Moyennes Horaires et Cumul Journalier en SORTIE			
Volume Rejeté 24h	435.0 m³/j	Débit Minimum	11.28 m³/h
Débit Moyen	18.1 m³/h	Débit Maximum	25.4 m³/h

Pollution (Eq.Hab.)			
Entrée		Sortie	
DBO5 nd	1668	DBO5 nd	22
DCO nd	2280	DCO nd	76
Volume	-	Volume	2900

Rendement Epuratoire	
DBO ₅ nd	99 %
DCO nd	97 %
MEST	98 %
NTK	94 %
PT	70 %

Courbe et Tableau des Débits Moyens Horaires



* de 7h à 8h

BILAN DEBIT / POLLUTION

Site : **STEP ALTHEN**

Point de mesure : **Sortie de STEP**

Nature du rejet : **Eaux Domestique**

Période de mesures : **Du 25/11/2015 7h au 26/11/2015 7h**

Météo : **Temps sec**

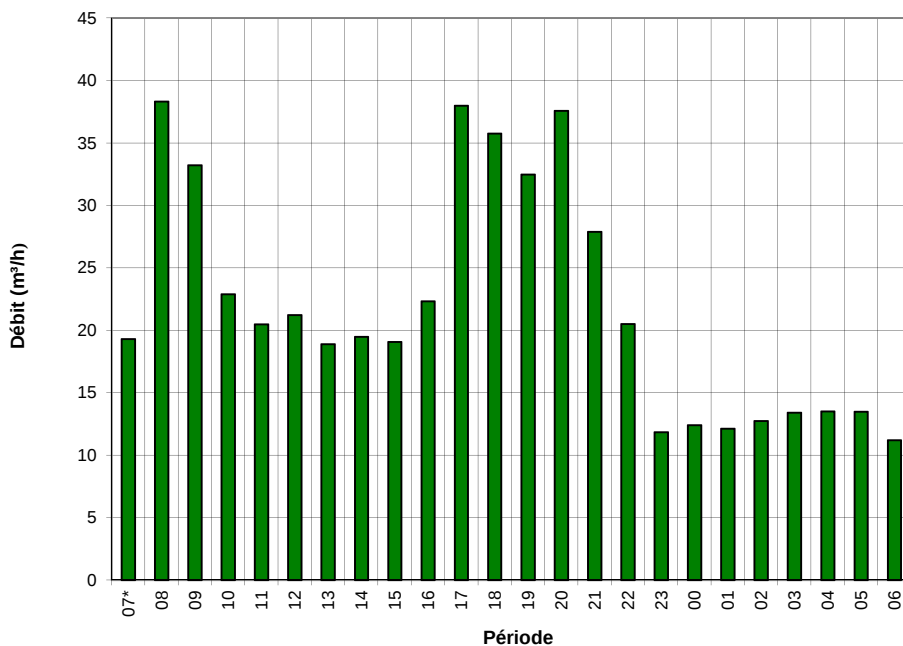
	ENTREE STEP		SORTIE STEP		Ratios Caractéristiques		
	Concentrations	Charges	Concentrations	Charges		ENTREE	SORTIE
DBO5 nd	199.0 mg/l	105.1 Kg/j	< 3.00 mg/l	1.58 Kg/j	DCO / DBO5	3.0	5.8
DCO nd	592.0 mg/l	312.6 Kg/j	17.3 mg/l	9.1 Kg/j	MES / DBO5	1.5	2.0
MES	300.0 mg/l	158.4 Kg/j	6.0 mg/l	3.2 Kg/j	NGL / DBO5	< 0.2	< 1.3
NGL	41.20 mg/l	21.76 Kg/j	4.04 mg/l	2.1 Kg/j	DCO / MES	2.0	2.9
PT	4.99 mg/l	2.64 Kg/j	1.26 mg/l	0.7 Kg/j	DCO / NGL	14.4	4.3
NTK	41.10 mg/l	21.71 Kg/j	2.34 mg/l	1.2 Kg/j			
NITRITES	< 0.02 mg/l	< 0.01 Kg/j	0.32 mg/l	0.2 Kg/j			
NITRATES	< 0.50 mg/l	< 0.26 Kg/j	7.5 mg/l	4.0 Kg/j			
pH	7.5 u		8.2 u				

Valeurs Caractéristiques sur Valeurs Moyennes Horaires et Cumul Journalier en SORTIE			
Volume Rejeté 24h	528.1 m³/j	Débit Minimum	11.21 m³/h
Débit Moyen	22.0 m³/h	Débit Maximum	38.3 m³/h

Pollution (Eq.Hab.)			
Entrée		Sortie	
DBO5 nd	1752	DBO5 nd	26
DCO nd	2605	DCO nd	76
Volume	-	Volume	3521

Rendement Epuratoire	
DBO ₅ nd	98 %
DCO nd	97 %
MEST	98 %
NTK	90 %
PT	75 %

Courbe et Tableau des Débits Moyens Horaires



* de 7h à 8h

BILAN DEBIT / POLLUTION

Site : **STEP ALTHEN**

Point de mesure : **Sortie de STEP**

Nature du rejet : **Eaux Domestique**

Période de mesures : **Du 26/11/2015 7h au 27/11/2015 7h**

Météo : **Temps sec**

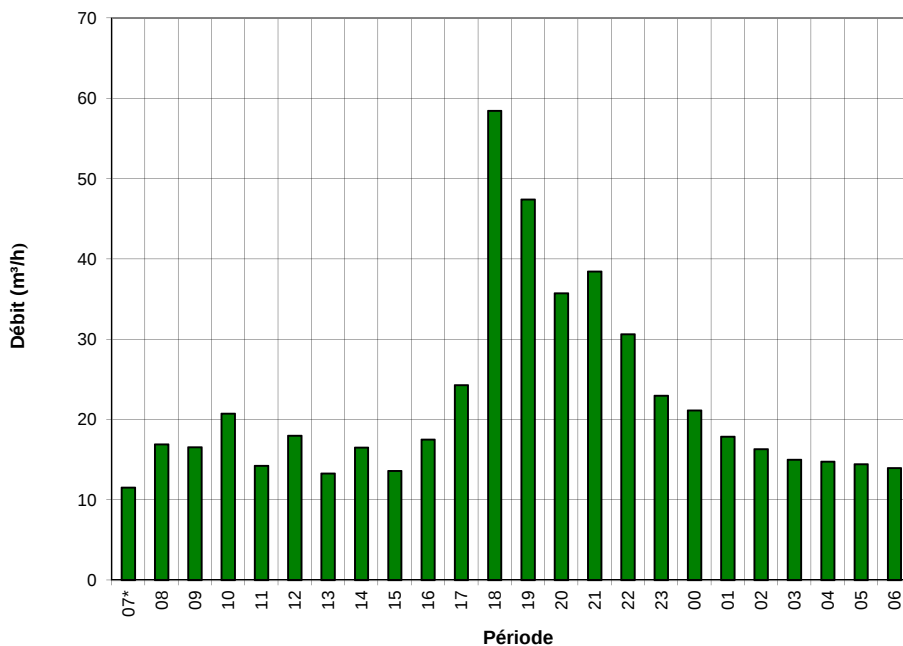
	ENTREE STEP		SORTIE STEP		Ratios Caractéristiques		
	Concentrations	Charges	Concentrations	Charges		ENTREE	SORTIE
DBO5 nd	170.0 mg/l	90.1 Kg/j	3.00 mg/l	1.59 Kg/j	DCO / DBO5	2.5	6.8
DCO nd	421.0 mg/l	223.2 Kg/j	20.3 mg/l	10.8 Kg/j	MES / DBO5	1.1	7.3
MES	190.0 mg/l	100.7 Kg/j	22.0 mg/l	11.7 Kg/j	NGL / DBO5	< 0.3	< 1.5
NGL	46.20 mg/l	24.49 Kg/j	4.50 mg/l	2.4 Kg/j	DCO / MES	2.2	0.9
PT	5.07 mg/l	2.69 Kg/j	1.13 mg/l	0.6 Kg/j	DCO / NGL	9.1	4.5
NTK	44.90 mg/l	23.80 Kg/j	3.13 mg/l	1.7 Kg/j			
NITRITES	< 0.02 mg/l	< 0.01 Kg/j	0.21 mg/l	0.1 Kg/j			
NITRATES	5.6 mg/l	3.0 mg/l	6.1 mg/l	3.2 Kg/j			
pH	7.7 u		8.1 u				

Valeurs Caractéristiques sur Valeurs Moyennes Horaires et Cumul Journalier en SORTIE			
Volume Rejeté 24h	530.1 m³/j	Débit Minimum	11.50 m³/h
Débit Moyen	22.1 m³/h	Débit Maximum	58.5 m³/h

Pollution (Eq.Hab.)			
Entrée		Sortie	
DBO5 nd	1502	DBO5 nd	27
DCO nd	1860	DCO nd	90
Volume	-	Volume	3534

Rendement Epuratoire	
DBO ₅ nd	98 %
DCO nd	95 %
MEST	88 %
NTK	90 %
PT	78 %

Courbe et Tableau des Débits Moyens Horaires



Heures	Sortie
07*	11.50 m³
08	16.92 m³
09	16.55 m³
10	20.72 m³
11	14.22 m³
12	17.99 m³
13	13.29 m³
14	16.51 m³
15	13.58 m³
16	17.50 m³
17	24.29 m³
18	58.47 m³
19	47.39 m³
20	35.74 m³
21	38.44 m³
22	30.61 m³
23	22.95 m³
00	21.14 m³
01	17.86 m³
02	16.31 m³
03	14.99 m³
04	14.74 m³
05	14.42 m³
06	13.94 m³

* de 7h à 8h

BILAN DEBIT / POLLUTION

Site : **STEP ALTHEN**

Point de mesure : **Sortie de STEP**

Nature du rejet : **Eaux Domestique**

Période de mesures : **Du 01/12/2015 7h au 02/12/2015 7h**

Météo : **Temps sec**

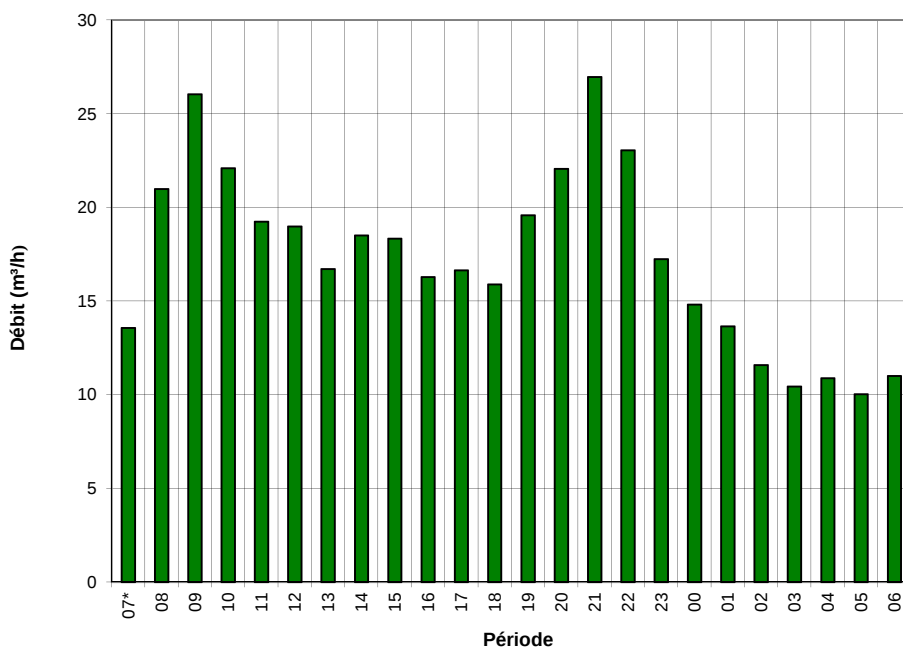
	ENTREE STEP		SORTIE STEP		Ratios Caractéristiques		
	Concentrations	Charges	Concentrations	Charges		ENTREE	SORTIE
DBO5 nd	190.0 mg/l	78.8 Kg/j	<3.0 mg/l	<1.2 Kg/j	DCO / DBO5	1.8	5.5
DCO nd	338.0 mg/l	140.1 Kg/j	16.4 mg/l	6.8 Kg/j	MES / DBO5	1.4	1.5
MES	260.0 mg/l	107.8 Kg/j	4.5 mg/l	1.9 Kg/j	NGL / DBO5	< 0.3	< 1.1
NGL	51.00 mg/l	21.15 Kg/j	3.39 mg/l	1.4 Kg/j	DCO / MES	1.3	3.6
PT	5.55 mg/l	2.30 Kg/j	1.46 mg/l	0.6 Kg/j	DCO / NGL	6.6	4.8
NTK	51.00 mg/l	21.15 Kg/j	3.11 mg/l	1.29 Kg/j			
NITRITES	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j			
NITRATES	< 0.5 mg/l	<0.2 Kg/j	1.2 mg/l	0.5 Kg/j			
pH	7.8 u		8.1 u				

Valeurs Caractéristiques sur Valeurs Moyennes Horaires et Cumul Journalier en SORTIE			
Volume Rejeté 24h	414.6 m³/j	Débit Minimum	10.03 m³/h
Débit Moyen	17.3 m³/h	Débit Maximum	27.0 m³/h

Pollution (Eq.Hab.)			
Entrée		Sortie	
DBO5 nd	1313	DBO5 nd	21
DCO nd	1168	DCO nd	57
Volume	-	Volume	2764

Rendement Epuratoire	
DBO ₅ nd	98 %
DCO nd	95 %
MEST	98 %
NTK	93 %
PT	74 %

Courbe et Tableau des Débits Moyens Horaires



* de 7h à 8h

BILAN DEBIT / POLLUTION

Site : **STEP ALTHEN**

Point de mesure : **Sortie de STEP**

Nature du rejet : **Eaux Domestique**

Période de mesures : **Du 02/12/2015 7h au 03/12/2015 7h**

Météo : **Temps sec**

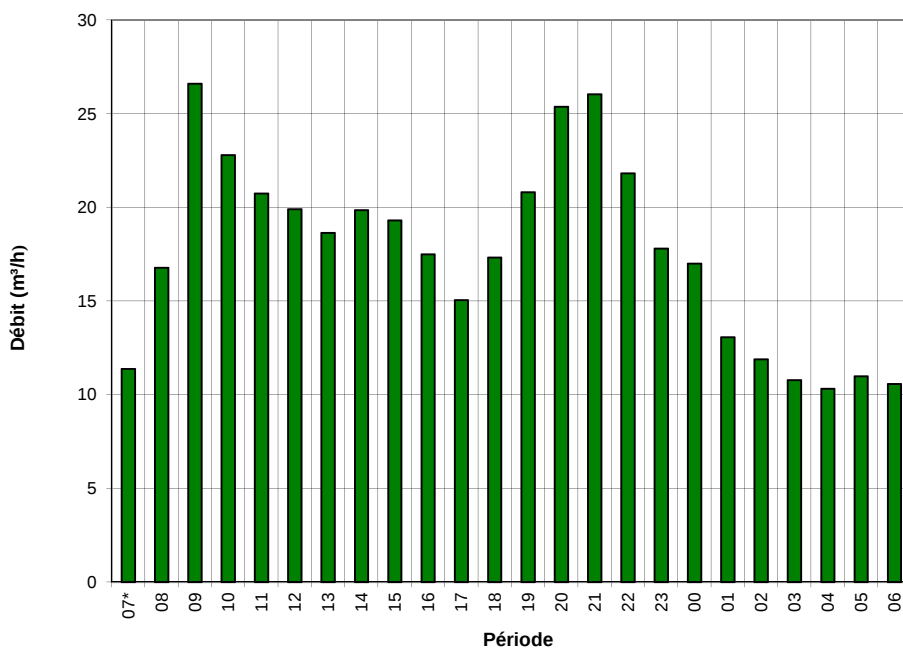
	ENTREE STEP		SORTIE STEP		Ratios Caractéristiques		
	Concentrations	Charges	Concentrations	Charges		ENTREE	SORTIE
DBO5 nd	190.0 mg/l	80.2 Kg/j	< 3.0 mg/l	<1.3 Kg/j	DCO / DBO5	2.4	5.4
DCO nd	464.0 mg/l	196.0 Kg/j	16.1 mg/l	6.8 Kg/j	MES / DBO5	1.4	1.3
MES	260.0 mg/l	109.8 Kg/j	4.0 mg/l	1.7 Kg/j	NGL / DBO5	< 0.3	< 1.2
NGL	51.20 mg/l	21.62 Kg/j	3.63 mg/l	1.5 Kg/j	DCO / MES	1.8	4.0
PT	5.57 mg/l	2.35 Kg/j	1.49 mg/l	0.6 Kg/j	DCO / NGL	9.1	4.4
NTK	51.20 mg/l	21.62 Kg/j	3.14 mg/l	1.3 Kg/j			
NITRITES	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j			
NITRATES	< 0.5 mg/l	<0.2 Kg/j	2.2 mg/l	0.9 Kg/j			
pH	7.7 u		8.1 u				

Valeurs Caractéristiques sur Valeurs Moyennes Horaires et Cumul Journalier en SORTIE			
Volume Rejeté 24h	422.4 m³/j	Débit Minimum	10.32 m³/h
Débit Moyen	17.6 m³/h	Débit Maximum	26.6 m³/h

Pollution (Eq.Hab.)			
Entrée		Sortie	
DBO5 nd	1337	DBO5 nd	21
DCO nd	1633	DCO nd	57
Volume	-	Volume	2816

Rendement Epuratoire	
DBO ₅ nd	98 %
DCO nd	97 %
MEST	98 %
NTK	93 %
PT	73 %

Courbe et Tableau des Débits Moyens Horaires



* de 7h à 8h

BILAN DEBIT / POLLUTION

Site : **STEP ALTHEN**

Point de mesure : **Sortie de STEP**

Nature du rejet : **Eaux Domestique**

Période de mesures : **Du 08/12/2015 7h au 09/12/2015 7 h**

Météo : **Temps sec**

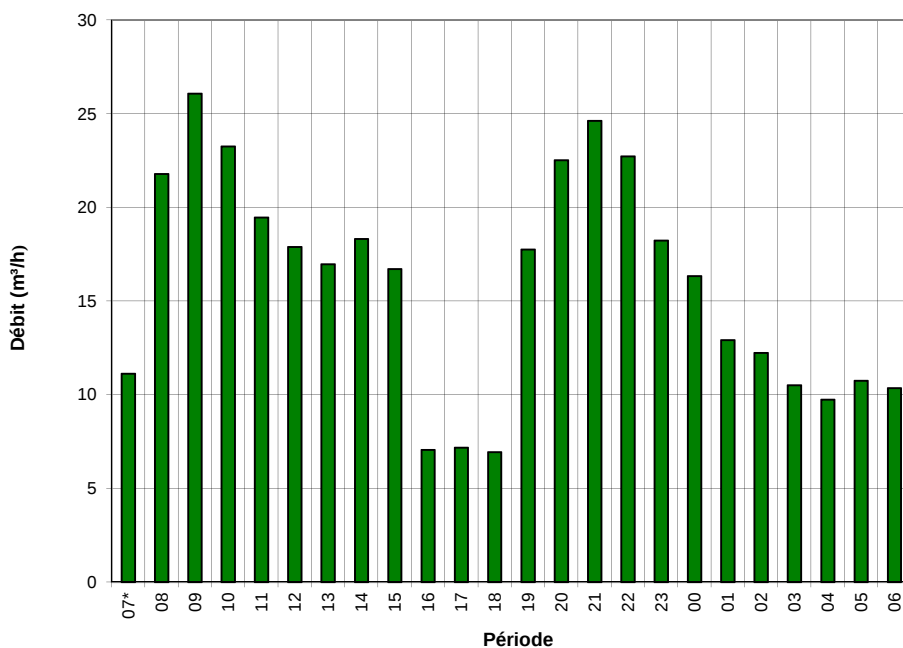
	ENTREE STEP		SORTIE STEP		Ratios Caractéristiques		
	Concentrations	Charges	Concentrations	Charges		ENTREE	SORTIE
DBO5 nd	140.0 mg/l	53.4 Kg/j	<3.0 mg/l	<1.1 Kg/j	DCO / DBO5	2.5	7.9
DCO nd	344.0 mg/l	131.2 Kg/j	23.7 mg/l	9.0 Kg/j	MES / DBO5	1.2	2.0
MES	170.0 mg/l	64.8 Kg/j	6.0 mg/l	2.3 Kg/j	NGL / DBO5	< 0.3	< 3.5
NGL	48.80 mg/l	18.62 Kg/j	10.50 mg/l	4.0 Kg/j	DCO / MES	2.0	4.0
PT	5.12 mg/l	1.95 Kg/j	2.85 mg/l	1.1 Kg/j	DCO / NGL	7.0	2.3
NTK	48.80 mg/l	18.62 Kg/j	10.5 mg/l	4.0 Kg/j			
NITRITES	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j			
NITRATES	< 0.5 mg/l	<0.2 Kg/j	<0.5 mg/l	<0.2 Kg/j			
pH	7.6 u		8.0 u				

Valeurs Caractéristiques sur Valeurs Moyennes Horaires et Cumul Journalier en SORTIE			
Volume Rejeté 24h	381.5 m³/j	Débit Minimum	6.94 m³/h
Débit Moyen	15.9 m³/h	Débit Maximum	26.1 m³/h

Pollution (Eq.Hab.)			
Entrée		Sortie	
DBO5 nd	890	DBO5 nd	19
DCO nd	1094	DCO nd	75
Volume	-	Volume	2543

Rendement Epuratoire	
DBO ₅ nd	98 %
DCO nd	93 %
MEST	96 %
NTK	78 %
PT	44 %

Courbe et Tableau des Débits Moyens Horaires



* de 7h à 8h

BILAN DEBIT / POLLUTION

Site : **STEP ALTHEN**

Point de mesure : **Sortie de STEP**

Nature du rejet : **Eaux Domestique**

Période de mesures : **Du 09/12/2015 7h au 10/12/2015 7 h**

Météo : **Temps sec**

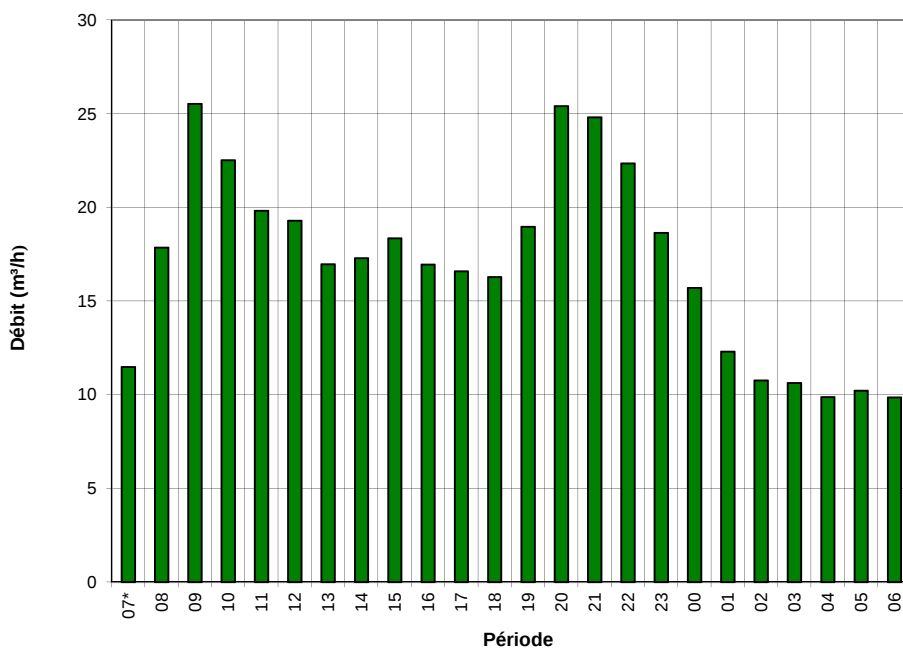
	ENTREE STEP		SORTIE STEP		Ratios Caractéristiques		
	Concentrations	Charges	Concentrations	Charges		ENTREE	SORTIE
DBO5 nd	280.0 mg/l	114.4 Kg/j	3.0 mg/l	1.2 Kg/j	DCO / DBO5	1.6	7.8
DCO nd	440.0 mg/l	179.7 Kg/j	23.3 mg/l	9.5 Kg/j	MES / DBO5	1.3	2.7
MES	350.0 mg/l	143.0 Kg/j	8.0 mg/l	3.3 Kg/j	NGL / DBO5	< 0.2	< 2.9
NGL	55.70 mg/l	22.75 Kg/j	8.81 mg/l	3.6 Kg/j	DCO / MES	1.3	2.9
PT	6.13 mg/l	2.50 Kg/j	1.41 mg/l	0.6 Kg/j	DCO / NGL	7.9	2.6
NTK	55.70 mg/l	22.75 Kg/j	8.80 mg/l	3.6 Kg/j			
NITRITES	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j	< 0.02 mg/l	<0.01 Kg/j			
NITRATES	< 0.5 mg/l	<0.2 Kg/j	<0.5 mg/l	<0.20 Kg/j			
pH	7.7 u		8.0 u				

Valeurs Caractéristiques sur Valeurs Moyennes Horaires et Cumul Journalier en SORTIE			
Volume Rejeté 24h	408.5 m³/j	Débit Minimum	9.86 m³/h
Débit Moyen	17.0 m³/h	Débit Maximum	25.5 m³/h

Pollution (Eq.Hab.)			
Entrée		Sortie	
DBO5 nd	1906	DBO5 nd	20
DCO nd	1498	DCO nd	79
Volume	-	Volume	2723

Rendement Epuratoire	
DBO ₅ nd	99 %
DCO nd	95 %
MEST	98 %
NTK	84 %
PT	77 %

Courbe et Tableau des Débits Moyens Horaires



* de 7h à 8h

ANNEXE 4 : CARTOGRAPHIE DES RESULTATS DES ITV

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHÔNE VENTOUX
COMMUNE D'ALTHEN DES PALUDS

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

CAMPAGNES DE MESURES

Plan de repérage des investigations caméra
réalisées le 6 avril 2016, les 7 et 10 février 2017

NOM DU FICHIER:

Althen Résultats ITV Global
2015-2016-2017.dwg

ECHELLE:

1/3 000



ZI Bois des Lôts
Allée du Rossignol
26 130 Saint Paul Trois Châteaux

Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

GRUPE MERLIN / Réf doc : R51085 - ER1 - ETU - PG - 1 - 016

Ind.	Etabli par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision
A	A. JACQUIN	M. BEUGNON	23/08/2017	Création

Caractéristiques du réseau d'eaux usées

- Réseau d'eaux usées public

Réseau non inspecté

Conduite de refoulement

Poste de Refoulement

Flash détecté

Flash détecté > 15%

Conduite non inspectée
- Branchement particuliers arrivant à :

à droite

à gauche

en haut

Boite de branchement Public / Privé

Boite intermédiaire en partie privative

Partie de branchement non inspectée

Textes regard / conduite / branchement

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées du 17 février 2016 au 1er mars 2016 :

Brcht 10 R36B R5 Infiltration dans le regard Casser / Fissure longitudinale Brcht 28 = 8.30 ml

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées des 7 et 8 avril 2016, du 7 février 2017 et du 10 avril 2017 :

Brcht 68 RC3 R5 Infiltration dans le regard Casser / Fissure longitudinale Brcht 28 = 8.30 ml

Etiquettes regard / conduite

Codification du regard R5 Infiltration dans le regard R5 Infiltration dans le regard Anomalie détectée Casser / Fissure longitudinale Sens de l'inspection télévisée Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens d'inspection)

Définition des priorités sur les regards / conduites

- Travaux d'ordre de priorité 1 : Infiltrations observées
- Travaux d'ordre de priorité 2 : Anomalies majeures potentiellement responsables d'intrusions d'ECPP
- Travaux d'ordre de priorité 3 : Anomalies mineures

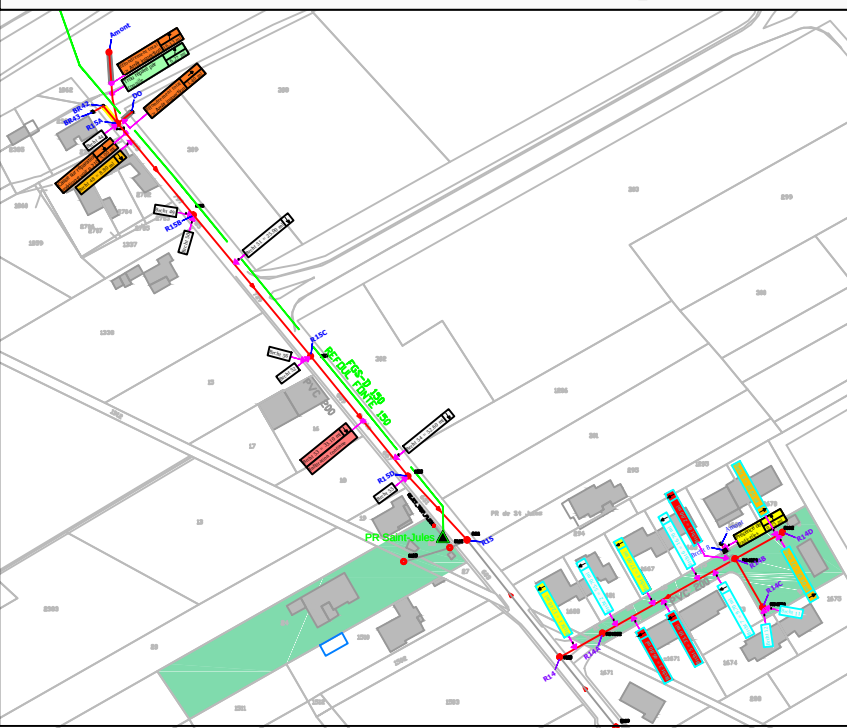
Etiquettes branchement

Brcht 28 = 8.30 ml Sens de l'inspection télévisée Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens d'inspection) Brcht 24 = 35.50 ml Branchement avec infiltration détectée Brcht 24 = 35.50 ml Branchement avec infiltration suspectée ou défaut mineur Brcht 24 = 35.50 ml Branchement non inspecté faute de boite de branchement Brcht 24 = 35.50 ml Branchement repéré ou inspecté sans anomalie

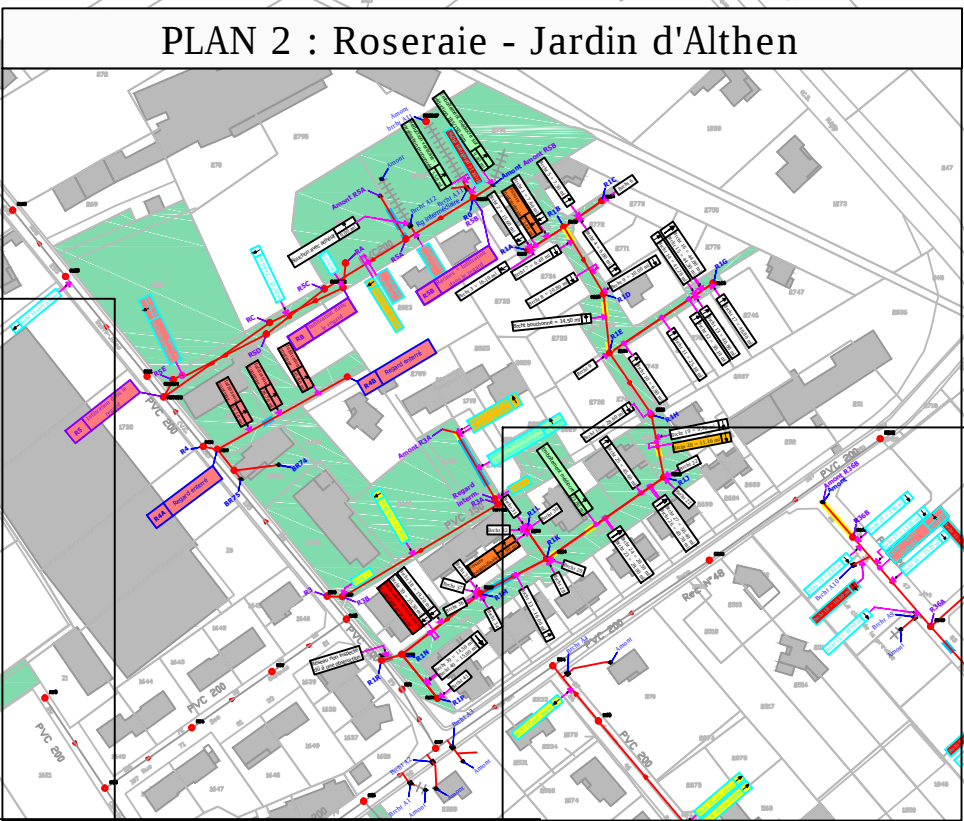
Réseau d'assainissement collectif en partie publique / privée

- Conduite d'assainissement collectif en partie publique
- Conduite d'assainissement collectif en partie privée

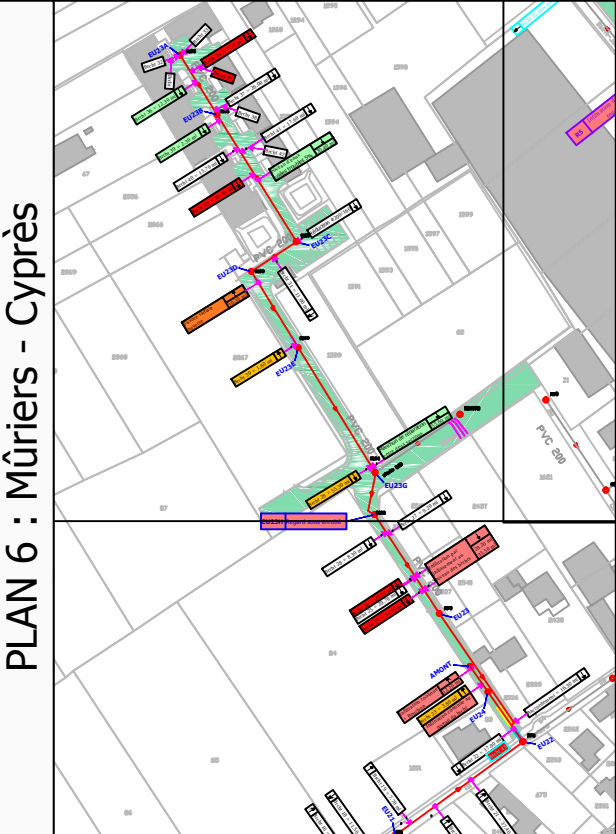
PLAN 1 : Route de Saint-Jules / Imp. du Stade



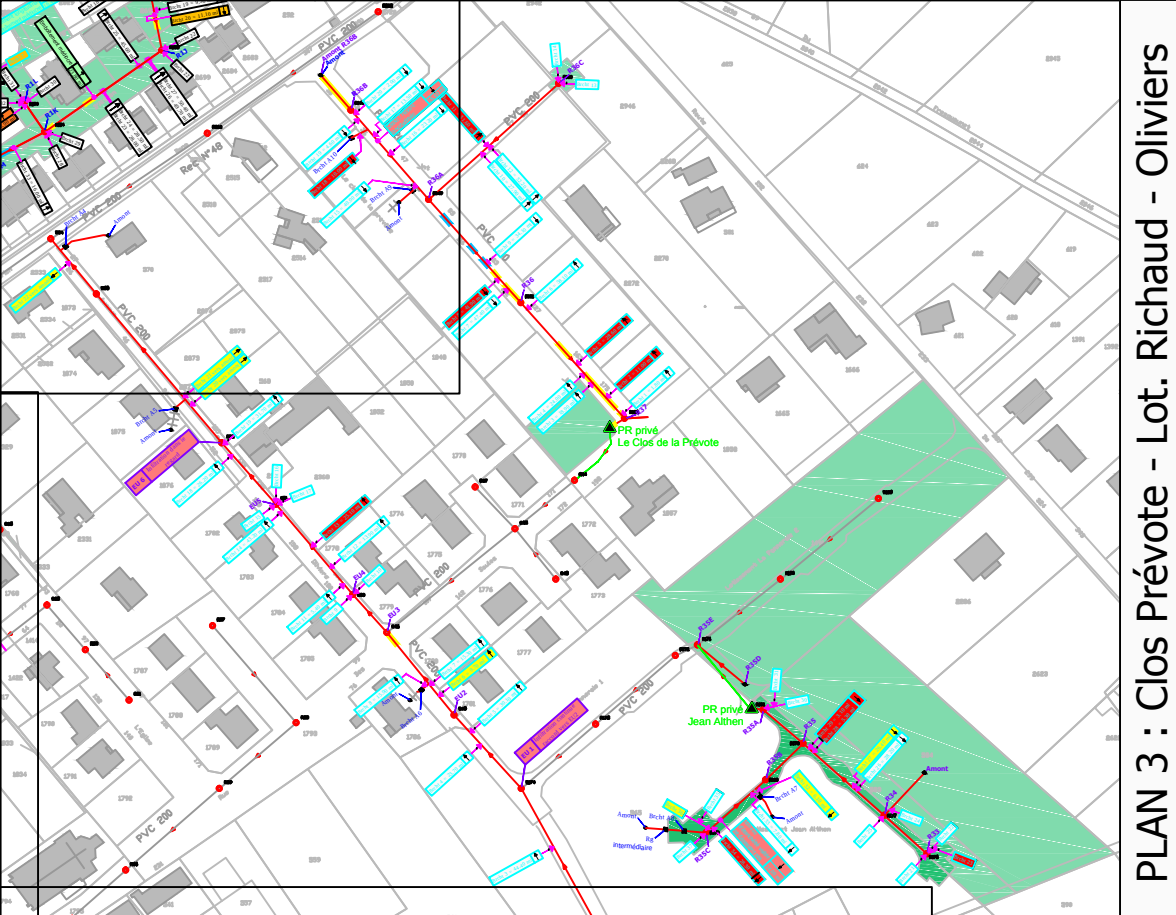
PLAN 2 : Roseraie - Jardin d'Althen



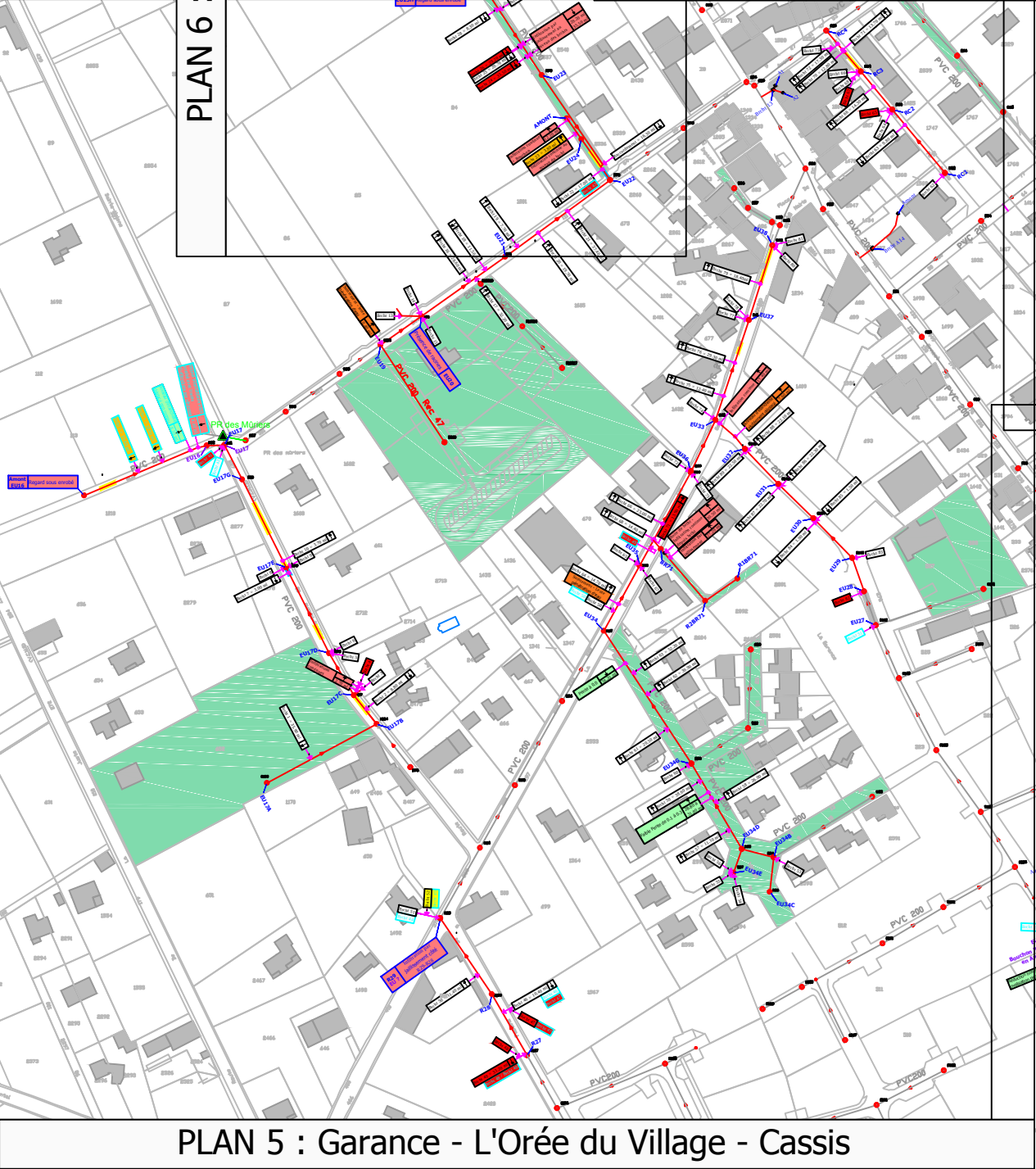
PLAN 6 : Mûriers - Cypres



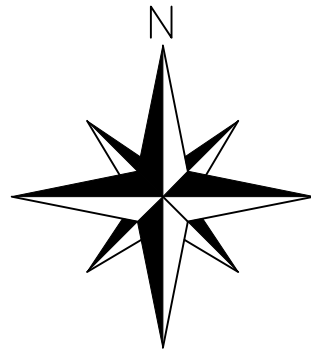
PLAN 3 : Clos Prévote - Lot. Richard - Oliviers



PLAN 5 : Garance - L'Orée du Village - Cassis



PLAN 4 : Av. Jean Althen - Saules - Oliviers



Département du Vaucluse

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHÔNE VENTOUX
COMMUNE D'ALTHEN DES PALUDS

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

INSPECTIONS TELEVISEES

Plan n°1 : Route de Saint-Jules / Impasse du Stade

NOM DU FICHIER:
Althen Réseauxs ITV Global
2015-2016-2017.dwg

ECHELLE:
1 / 500

ZI Bois des Lons
Allée du Rosagnol
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

GROUPER MERLIN / Réf doc : R51085 - ER1 - ETU - PG - 1 - 017

Ind.	Etabli par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision
A	A. JACQUIN	M. BEUGNON	23/08/2017	Création

Caractéristiques du réseau d'eaux usées

Réseau d'eaux usées public

Réseau non inspecté

Conduite de refoulement

Poste de Refoulement

Flash détecté

Flash détecté > 15%

Conduite non inspectée

Branchement particuliers arrivant à :
à droite
à gauche
en haut

Boîte de branchement Public / Privé

Boîte intermédiaire en partie privative

Partie de branchement non inspectée

Textes regard / conduite / branchement

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées du 17 février 2016 au 1er mars 2016 :

Brcht 10 - R368
Brcht 58 - RC3

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées des 7 et 8 avril 2016, du 7 février 2017 et du 10 avril 2017 :

Brcht 58 - RC3

Etiquettes regard / conduite

Codification du regard

Anomalie détectée

Sens de l'inspection télévisée

Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens d'inspection)

Définition des priorités sur les regards / conduites

Travaux d'ordre de priorité 1 : Infiltrations observées

Travaux d'ordre de priorité 2 : Anomalies majeures potentiellement responsables d'intrusions d'ECPP

Travaux d'ordre de priorité 3 : Anomalies mineures

Etiquettes branchement

Brcht 28 - 8,30 ml
Brcht 28 - 8,30 ml

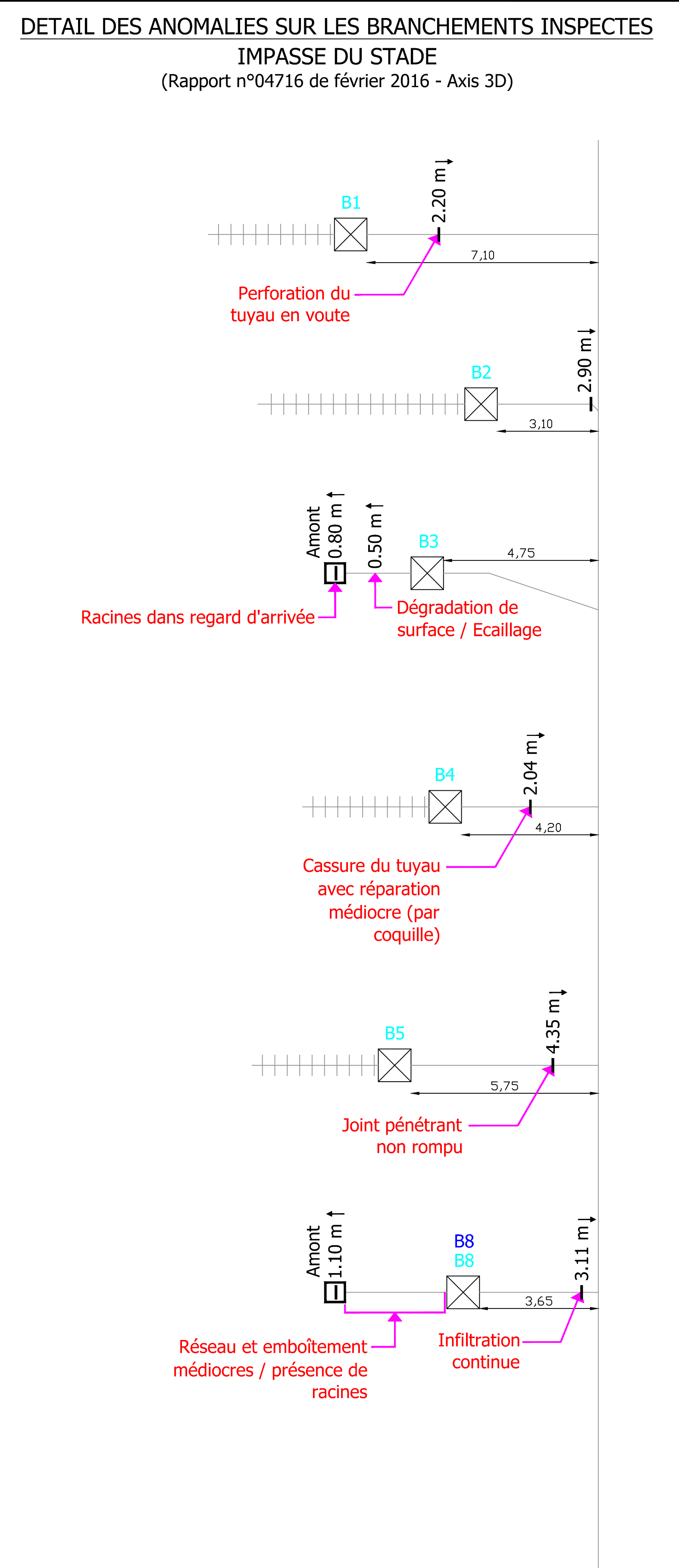
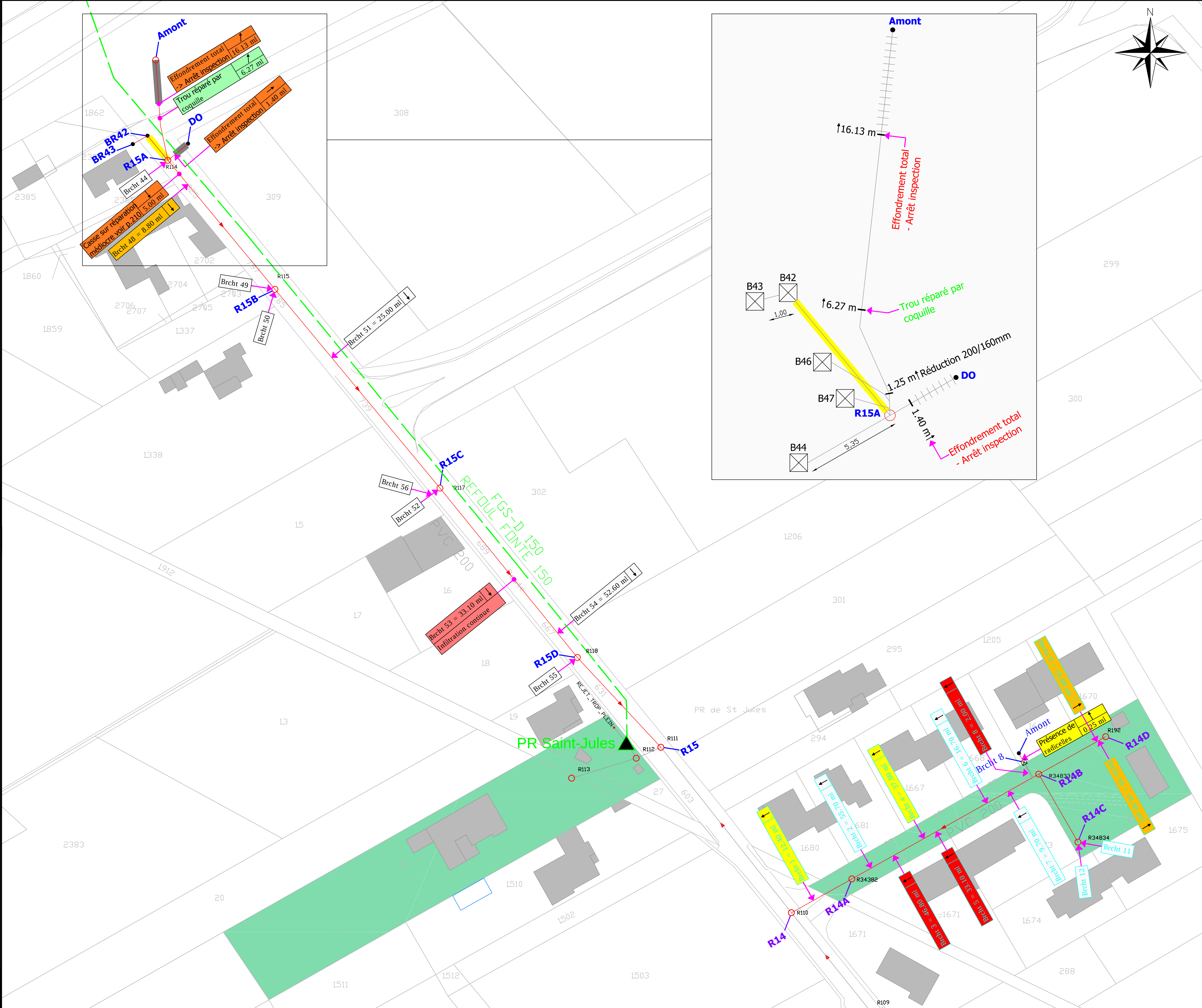
Brcht 24 - 35,50 ml
Brcht 24 - 35,50 ml
Brcht 24 - 35,50 ml
Brcht 24 - 35,50 ml

Branchement avec infiltration détectée
Branchement avec infiltration suspectée ou défaut mineur
Branchement non inspecté faute de boîte de branchement
Branchement repéré ou inspecté sans anomalie

Réseau d'assainissement collectif en partie publique / privée

Conduite d'assainissement collectif en partie publique

Conduite d'assainissement collectif en partie privée



Département du Vaucluse

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHÔNE VENTOUX
COMMUNE D'ALTEN DES PALUDS

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

INSPECTIONS TELEVISEES

Plan n°2 : Rue de la Roseraie - Rue des Jardins d'Althen

EURYECE

Groupe MERLIN

23 Rue des Lacs
Aix-les-Bains
26130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

Ind.	Établi par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision
A	A. JACQUIN	M. BEUGNON	23/08/2017	Création

Réseau d'eaux usées public

Réseau non inspecté

Conduite de refolement

Poste de Refolement

Flash détecté

Flash détecté > 15%

Conduite non inspectée

à droite

à gauche

en haut

Boîte de branchement Public / Privé

Boîte intermédiaire en partie privée

Partie de branchement non inspectée

Textes regard / conduite / branchement

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées du 17 février 2016 au 1er mars 2016 :

R36B

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées des 7 et 8 avril 2016, du 7 février 2017 et du 10 avril 2017 :

R3C

Etiquettes regard / conduite

Codification du regard

Anomalie détectée

Sens de l'inspection télévisée

Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens d'inspection)

Définition des priorités sur les regards / conduites

Travaux d'ordre de priorité 1 : Infiltrations observées

Travaux d'ordre de priorité 2 : Anomalies majeures potentiellement responsables d'intrusions d'ECPP

Travaux d'ordre de priorité 3 : Anomalies mineures

Etiquettes branchement

Sens de l'inspection télévisée

Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens d'inspection)

Branchement avec infiltration détectée

Branchement avec infiltration suspectée ou défaut mineur

Branchement non inspecté faute de boîte de branchement

Branchement repéré ou inspecté sans anomalie

Réseau d'assainissement collectif en partie publique / privée

Conduite d'assainissement collectif en partie publique

Conduite d'assainissement collectif en partie privée

DETAIL DES ANOMALIES SUR LES BRANCHEMENTS INSPECTES
(Rapport n°11516 d'avril 2016 et n°09017 d'avril 2017 - Axis 3D)

Département du Vaucluse

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHÔNE VENTOUX
COMMUNE D'ALTEN DES PALUDS

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

INSPECTIONS TELEVISEES

Plan n°3 : Clos de la Prévôte - Lot. Richaud - Av. des Oliviers

EURYCE

Groupe MERLIN

21 Bis des Lacs
Aix du Rouergue
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécoque : 04.75.04.78.29

GROUPE MERLIN / Réf doc : R51085 - ERI - ETU - PG - 1 - 019				
Ind.	Etabli par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision
A	A. JACQUIN	M. BEUGNON	23/09/2017	Création

Caractéristiques du réseau d'eaux usées

Réseau d'eaux usées public

Réseau non inspecté

Conduite de refoulement

Poste de Refoulement

Flash détecté

Flash détecté > 15%

Conduite non inspectée

Branchement particuliers arrivant à :

à droite

à gauche

en haut

Boite de branchement Public / Privé

Boite intermédiaire en partie privative

Partie de branchement non inspectée

Textes regard / conduite / branchement

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées du 17 février 2016 au 1er mars 2016 :

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées des 7 et 8 avril 2016, du 7 février 2017 et du 10 avril 2017 :

Etiquettes regard / conduite

Codification du regard

Anomalie détectée

Sens de l'inspection télévisée

Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens d'inspection)

Définition des priorités sur les regards / conduites

Travaux d'ordre de priorité 1 : Infiltrations observées

Travaux d'ordre de priorité 2 : Anomalies majeures potentiellement responsables d'intrusions d'ECPP

Travaux d'ordre de priorité 3 : Anomalies mineures

Etiquettes branchement

Branchement avec infiltration détectée

Branchement avec infiltration suspectée ou défaut mineur

Branchement non inspecté faute de boîte de branchement

Branchement réparé ou inspecté sans anomalie

Réseau d'assainissement collectif en partie publique / privée

Conduite d'assainissement collectif en partie publique

Conduite d'assainissement collectif en partie privée

DETAIL DES ANOMALIES SUR LES BRANCHEMENTS INSPECTES
OLIVIERS
(Rapport n°05316 de février 2016 - Axis 3D)

DETAIL DES ANOMALIES SUR LES BRANCHEMENTS INSPECTES
(Rapport n°11516 d'avril 2016 et n°09017 d'avril 2017 - Axis 3D)

DETAIL DES ANOMALIES SUR LES BRANCHEMENTS INSPECTES
LE CLOS DE LA PREVÔTE
(Rapport n°05016 de février 2016 - Axis 3D)

DETAIL DES ANOMALIES SUR LES BRANCHEMENTS INSPECTES
LOTISSEMENT ANDRE RICHAUD
(Rapport n°05016 de février 2016 - Axis 3D)

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

Plan n°4 : Av. Jean Althen - VC n°17 - Av. des Oliviers	<u>NOM DU FICHIER:</u> Althen Résultat TV Global 2015-2016-2017.dwg
	<u>ECHELLE:</u> 1 / 800

NOM DU FICHIER:
Althen Résultats ITV Globa
2015-2016-2017.dwg

ECHELLE:
1 / 800

[illegible]

	Réseau d'eaux usées public		à droite
	Réseau non inspecté		à gauche
	Conduite de refoulement		en haut
	Poste de Refoulement		Boîte de branchement Public / Privé
	Flash détecté		Boîte intermédiaire en partie privative
	Flash détecté > 15%		Partie de branchement non inspectée
	Conduite non inspectée		

Textes regard / conduite / branchement

Arche G3
RC3
RS
Diffusion dans le regard
Casse / Fissure longitudinale
16, 10 m
Recht 28 = 8,39 m

```

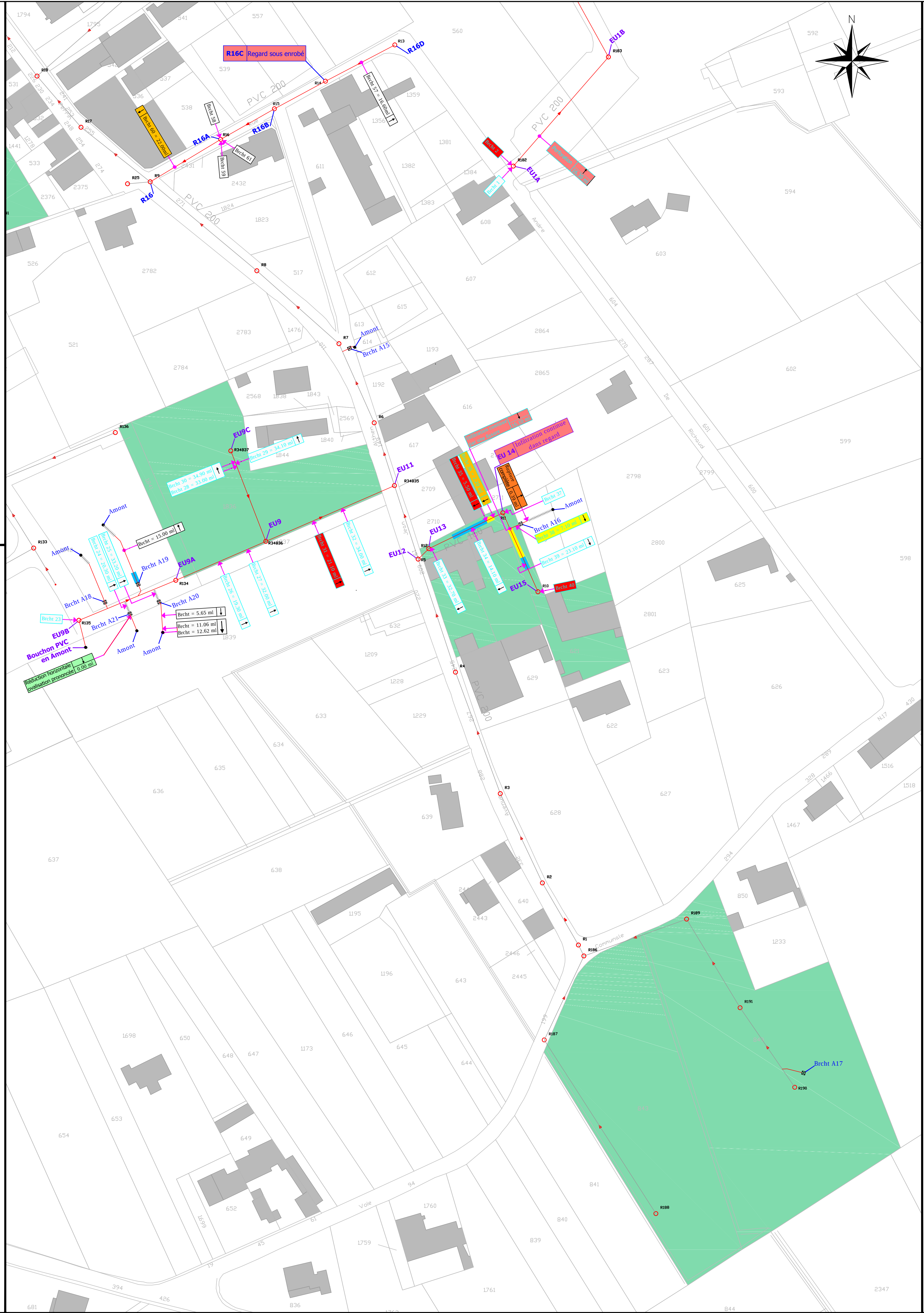
graph LR
    A[Codification du regard] --> B[Influence (R1)  
Influence Ang (le regard)]
    B --> C[Anomalie détectée]
    C --> D[Cave / Financ  
Institutionnelle]
    D --> E[Sens de l'inspection télévisée]
    E --> F[Localisation depuis le dernier regard  
(en fonction du sens d'inspection)]
    F --> G[16,10 m  
16,10 m]
  
```

	Travaux d'ordre de priorité 1 : Infiltrations observées
	Travaux d'ordre de priorité 2 : Anomalies majeures potentiellement responsables d'intrusions d'ECCP
	Travaux d'ordre de priorité 3 : Anomalies mineures

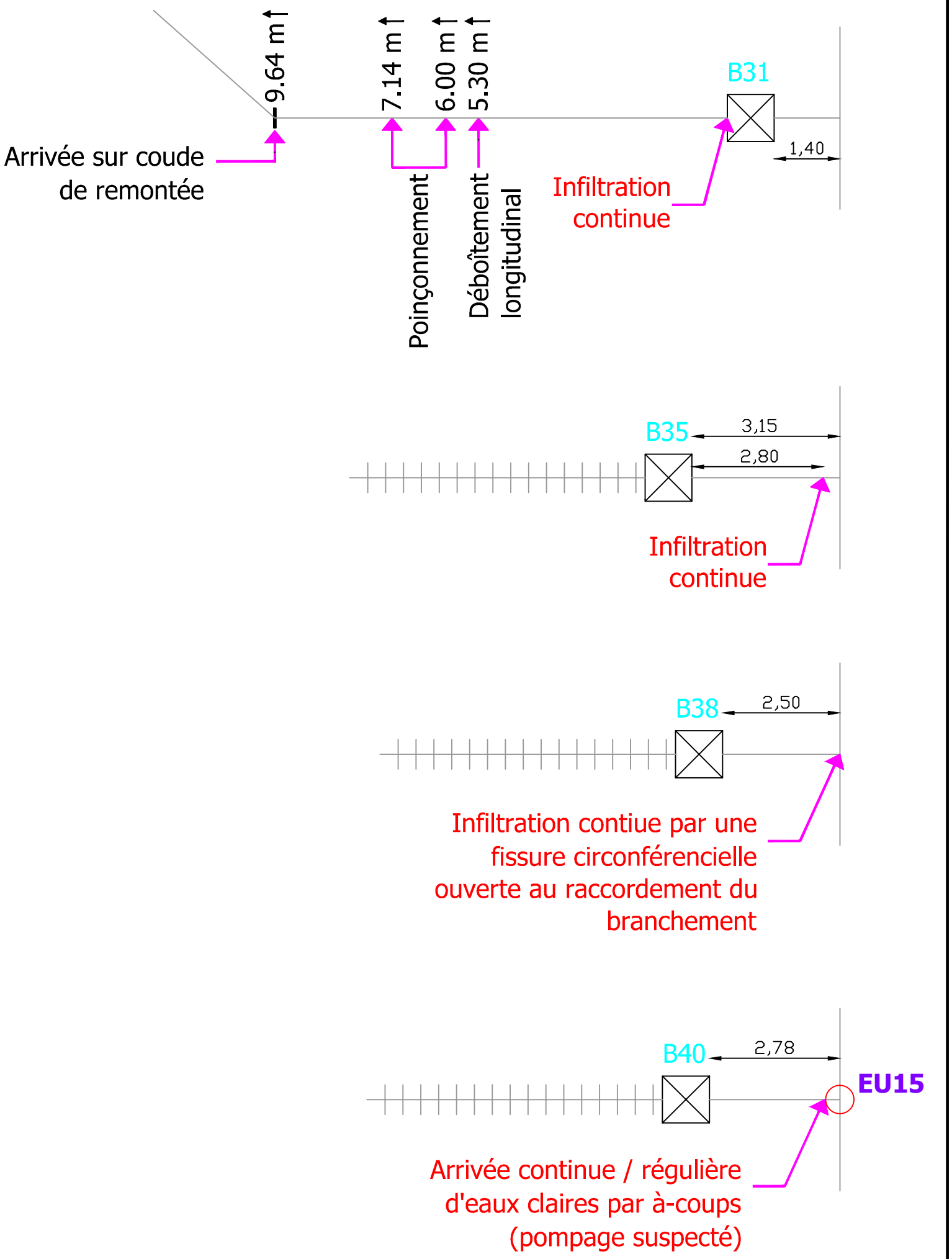
[Reçu 10 = 6,30 ml] Sens de l'inspection télévisée
 [Reçu 10 = 6,30 ml] Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens d'inspection)

[Reçu 24 = 33,50 ml]	Branchement avec infiltration détectée
[Reçu 24 = 33,50 ml]	Branchement avec infiltration suspectée ou défaut mineur
[Reçu 24 = 33,50 ml]	Branchement non inspecté faute de boîte de branchement
[Reçu 24 = 33,50 ml]	Branchement repéré ou inspecté sans anomalie

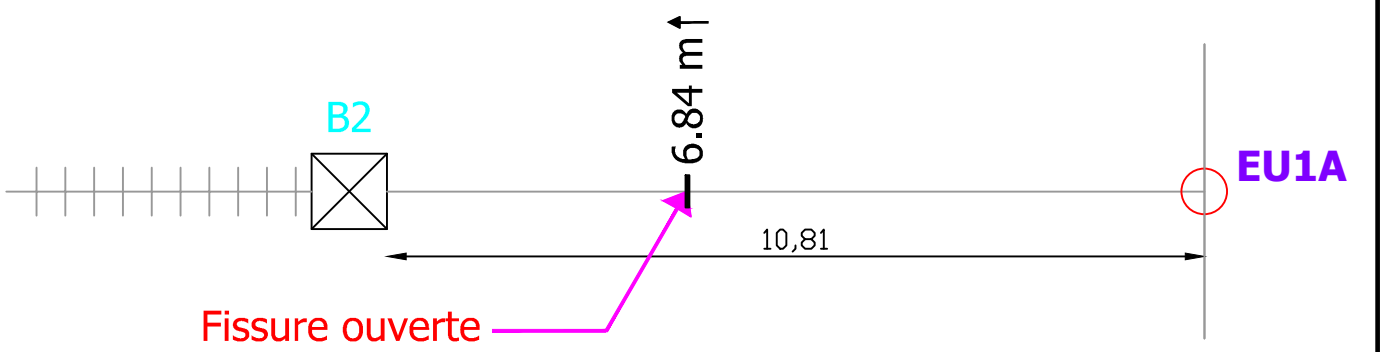
- ☐ Conduite d'assainissement collectif en partie publique
- ☒ Conduite d'assainissement collectif en partie privée



AVENUE JEAN ALTHEN
(Rapport n°05316 de février à mars 2016 - Axis 3D)



AVENUE DES OLIVIERS
(Rapport n°05316 de février 2016 - Axis 3D)



Département du Vaucluse

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHÔNE VENTOUX
COMMUNE D'ALTEN DES PALUDS

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

INSPECTIONS TELEVISEES

Plan n°5 : Route de la Garance - L'Orée du Village - Cassis

EURYPECE

Groupe MERLIN

ZI Bois des Lacs
Allée du Rosignol
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.25

GROUPE MERLIN / Réf doc : RS1085 - ERI - ETU - PG - 1 - 021					
Ind.	Etabli par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision	
A	A. JACQUIN	M. BEUGNON	23/08/2017	Création	

Réseau d'eaux usées public

Réseau non inspecté

Conduite de refolement

Poste de Refolement

Flash détecté

Flash détecté > 15%

Conduite non inspectée

Branchement particuliers arrivant à :

à droite

à gauche

en haut

Boîte de branchement Public / Privé

Boîte intermédiaire en partie privative

Partie de branchement non inspectée

Textes regard / conduite / branchement

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées du 17 février 2016 au 1er mars 2016 :

Anomalies détectées lors des inspections caméra réalisées des 7 et 8 avril 2016, du 7 février 2017 et du 10 avril 2017 :

Etiquettes regard / conduite

Codification du regard

Annuaire détecté

Sens de l'inspection télévisée

Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens d'inspection)

Définition des priorités sur les regards / conduites

Travaux d'ordre de priorité 1 : Infiltrations observées

Travaux d'ordre de priorité 2 : Anomalies majeures potentiellement responsables d'intrusions d'ECPP

Travaux d'ordre de priorité 3 : Anomalies mineures

Etiquettes branchement

Sens de l'inspection télévisée

Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens d'inspection)

Branchement avec infiltration détectée

Branchement avec infiltration suspectée ou défaut mineur

Branchement non inspecté faute de boîte de branchement

Branchement repéré ou inspecté sans anomalie

Réseau d'assainissement collectif en partie publique / privée

Conduite d'assainissement collectif en partie publique

Conduite d'assainissement collectif en partie privée

DETAIL DES ANOMALIES SUR LES BRANCHEMENTS INSPECTES
LA GARANCE
(Rapport n°11616 d'avril 2016 à février 2017 - Axis 3D)

Amont

7.20 m

Arrêt caméra

Flache : 15%

EU36

0.30 m

EU38

4.00 m

B81

Pas de boîte de brcht

Brchts

1.90 m

1.20 m

0.60 m

B65

EU35

Amont

2.00 m

1.50 m

B82

EU28

Infiltration continue

Bouchon

DETAIL DES ANOMALIES SUR LES BRANCHEMENTS INSPECTES
CASSIS
(Rapport n°11516 d'avril 2016 à février 2017 - Axis 3D)

Amont

0.30

B65

Dépôt de matériaux dur ou compacté - Ep. 50%

Arrêt caméra

2.00

0.55

B68

RC3

B67

10.49 m

Arrêt ITV : réduction médiocre

DETAIL DES ANOMALIES SUR LES BRANCHEMENTS INSPECTES
LA GARANCE
(Rapport n°05316 de février mars 2016 - Axis 3D)

Amont

11.65 m

Arrêt caméra partie privative

6.01 m

Déformation tuyau

2.62 m

2.27 m

0.97 m

B49

Infiltration raccordement regard

Infiltration à confirmer

Arrivée non inspectée

Amont

5.91 m

4.66 m

B50

B50

1.78 m

B51

Réduction brcht 125 / 80 mm

DETAIL DES ANOMALIES SUR LES BRANCHEMENTS INSPECTES
FUSAINS
(Rapport n° 05316 de mars 2016 et n°11616 d'avril 2016 à février 2017 - Axis 3D)

Amont

6.01 m

Arrêt caméra partie privative

2.62 m

2.27 m

0.96 m

B49

B49

Flache 15%

6.70

B48

B48

Amont

1.78 m

Infiltration continue

Infiltration sur raccordement amont du regard

Infiltration depuis brcht à confirmer

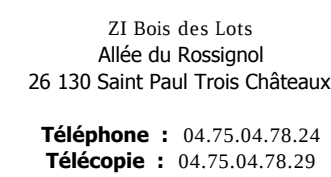
Déformation tuyau

SYNDICAT MIXTE DES EAUX DE LA REGION RHÔNE VENTOUX
COMMUNE D'ALTEN DES PALUDS

INSPECTIONS TELEVISEES

NOM DU FICHIER:
Althen Résultats ITV Global
2015-2016-2017.dwg

ECHELLE:
1 / 600

[illegible]

	Réseau d'eaux usées public		à droite
	Réseau non inspecté		à gauche
	Conduite de refoulement		en haut
	Poste de Refoulement		Boîte de branchement Public / Privé
	Flash détecté		Boîte intermédiaire en partie privative
	Flash détecté > 15%		
	Conduite non inspectée		Partie de branchement non inspectée

Recht 10 → R36B

RS	Infirmité dans le regard
----	--------------------------

Causes / Traitements ophtalmologiques	↓ RS 28 = 8,30
--	-------------------

Recht 28 = 8,30

schicht 68 RC3

RS	Infiltration dans le regard
----	-----------------------------

Casse / Fissure longitudinale	16.10 ml
-------------------------------	----------

schicht 28 = 8.30

Codification du regard

Informations dans le regard (RS)

Informations dans le regard (RS)

Anomalie détectée

Anomalie détectée (RS)

Anomalie détectée (RS)

Sens de l'inspection télévisée

Localisation depuis le dernier regard (en fonction du sens de l'inspection)

 Travaux d'ordre de priorité 1 : Infiltrations observées
 Travaux d'ordre de priorité 2 : Anomalies majeures potentiellement responsables d'intrusions d'ECPP
 Travaux d'ordre de priorité 3 : Anomalies mineures

Bieche 28 = 8.30 m Sens de l'inspection *télévisée*
 Bieche 29 = 6.30 m Localisation depuis le dernier regard
 (en fonction du sens d'inspection)

Bieche 24 = 37.50 m	Branchement avec infiltration détectée
Bieche 24 = 35.50 m	Branchement avec infiltration suspectée ou défaut mineur
Bieche 24 = 35.50 m	Branchement non inspecté faute de boîte de branchement
Bieche 24 = 35.50 m	Branchement repéré ou inspecté sans anomalie

- ☐ Conduite d'assainissement collectif en partie publique
- ☒ Conduite d'assainissement collectif en partie privée



ITV impossible : pas de boîte de brcht

Infiltration continue -

B24

3,65

Infiltration par jaillissement
au raccordement

Infiltration par jaillissement
au raccordement -

Dépôt de matériau grossier

Dépôt de matériau dur ou compacté

Raccordement/
Pas de boîte de brct

B43

Perte de visibilité
par immersion de la caméra

(Rapport n°05316 de février mars 2016 - Axis 3D)

Amount 3.59 m ↑

B43 B22

Infiltration continue sur réduction ø150/ø125 mm

ANNEXE 5 : RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE – ETUDE SIEE DE 2004

**SYNDICAT INTERCOMMUNAL DES EAUX
REGION RHONE-VENTOUX**

**RESULTATS DES TESTS
A LA FUMEE**

- COMMUNE D'ALTHEN DES PALUDS -

Note de Synthèse



**OCTOBRE 2004
AE 04 08 06**



**Domaine du Petit Arbois – Bâtiment Laennec – Hall B – B.P. 38
13545 AIX-EN-PROVENCE CEDEX 4 – Tél. : 04 42 90 82 30 – Fax : 04 42 90 82 31**

I. GENERALITES ET HYPOTHESES

I.1. GENERALITES

Les eaux claires parasites constituent l'un des problèmes classiques des réseaux d'assainissement puisqu'elles entraînent une sur-utilisation des capacités de collecte et de transfert, ainsi qu'un rendement épuratoire diminué.

Les eaux claires parasites pluviales, consécutives à un événement pluvieux et liées aux ruissellements des eaux, peuvent de plus entraîner des déversements du réseau d'eaux usées vers le milieu naturel.

L'insufflation de fumée dans le réseau d'eaux usées et le repérage de sa réapparition permettent de détecter les branchements non conformes (gouttières, avaloirs...) et autres défauts d'étanchéité du réseau d'assainissement.

La méthode utilisée pour quantifier l'impact de ces anomalies sur les volumes d'eaux transitant dans les réseaux, consiste à évaluer la surface imperméable improprement raccordée au réseau d'eaux usées, associée à chaque anomalie. Cette surface est dite « surface active ou surface drainante ».

I.2. HYPOTHESES

■ L'évaluation des surfaces drainantes :

Les surfaces drainantes associées aux gouttières sont évaluées de manière exacte à partir des plans informatiques.

Les surfaces drainantes associées aux avaloirs, boîtes de branchements non étanches et autres casses diverses du réseau sont des estimations de terrain. Elles représentent des surfaces incriminées minimums et peuvent s'avérer bien supérieures en fonction des bassins versants situés en amont et des chemins préférentiels de ruissellement.

Certaines de ces surfaces n'ont pu être évaluées. La fiche porte alors la mention « nd » pour « non déterminée ». C'est en particulier le cas, lorsque des by-pass du réseau pluvial vers le réseau d'eaux usées (nécessitant la mise en charge du réseau d'eaux pluviales) ont été repérés.

■ Les responsabilités :

Pour déterminer à qui incombe la responsabilité des travaux de mise en conformité, la règle suivante a été appliquée en accord avec le Syndicat Intercommunal de la Région Rhône Ventoux (SIERRV) :

- les déconnexions des gouttières (et avaloirs privés) sont à la charge des propriétaires concernés ;
- les déconnexions des avaloirs sont à la charge des communes concernées ;
- les mises en conformité des boîtes de branchement et la réhabilitation des défauts d'étanchéité des réseaux situés dans le domaine public sont à la charge du SIERRV.

■ Travaux de mise en conformité et évaluation des coûts associés :

Pour la déconnexion des gouttières raccordées au réseau d'eaux usées, seules deux solutions sont envisageables, compte tenu des risques d'inondations sur les communes concernées :

- le raccordement au réseau pluvial proche (< 5 m) si celui existe ;
- l'infiltration sur site via un puit d'infiltration dans le cas contraire.

Le coût forfaitaire appliqué à ces travaux de déconnexion est évalué à 1 500 € H.T (création d'environ 5 mètres de réseau de raccordement ou mise en place d'un puit d'infiltration).

En ce qui concerne la mise en conformité des boîtes de branchements, deux forfaits ont été appliqués :

- 200 € H.T pour de simples travaux de reprise d'étanchéité ;
- 500 € H.T pour la mise en place d'une nouvelle boîte de branchement étanche.

Lorsqu'il s'agit de déconnecter les avaloirs, deux solutions ont été envisagées selon le contexte :

- la connexion sur un réseau pluvial proche (< 5 m), dont le coût maximum a été évalué à 1 500 € H.T ;
- la suppression de l'avaloir, pour un coût forfaitaire de 500 € H.T.

Enfin, pour la réfection des défauts d'étanchéité du réseau d'eaux usées, les travaux de reprise d'étanchéité ont été évalués à 200 € H.T par unité défectueuse (trou, casse localisée, ...).

N.B. : Ces hypothèses tarifaires supposent des opérations d'ensemble (interventions et travaux groupés).

II. RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE

L'ensemble des réseaux de la commune d'ALTHEN DES PALUDS a fait l'objet de tests à la fumée. Les résultats sont détaillés dans les fiches placées en annexes et résumés dans le tableau et la planche cartographique en pages suivantes.

**PROGRAMME DE TRAVAUX DE SUPPRESSION DES
EAUX CLAIRES PARASITES PLUVIALES**
Commune d'ALTHEN DES PALUDS

Localisation anomalie		Anomalies constatées	Estimation de la surface drainante	Nature des travaux préconisés	coût des travaux		
n°	Plancher		(m²)		Syndicat	Commune	Particulier
1	1	Gouttière	70	Infiltration sur site			1500
2	1	Avaloir (connexion non détectée)	200	-			
3	1	Gouttières (2)	70	Infiltration sur site			1500
4	1	Gouttières (3)	190	Infiltration sur site			1500
5	1	Boîte de branchement (Fissures)	30	Reprise d'étanchéité	200		
6	1	Gouttière	90	Déconnexion			200
7	1	Gouttières (2) et avaloir	150	Infiltration sur site et déconnexion de l'avaloir		1500	
8	1	Boîte de Branchement non étanche	20	Reprise d'étanchéité	200		
9	1	Gouttière	30	Infiltration sur site			1500
10	1	Avaloir (connexion non détectée)	200	-			
11	1	Avaloir	80	Raccordement réseau pluvial			1500
12	1	Boîte de Branchement non étanche	10	Reprise d'étanchéité	200		
13	1	Avaloirs (2)	500	Reprise d'étanchéité	200		
14	1	Gouttière	60	Infiltration sur site			1500
15	1	Gouttières (2)	150	Infiltration sur site			1500
16	1	Gouttière	45	Raccordement réseau pluvial			1500
17	1	Avaloirs (3) (connexion non détectée)	1000	-			
18	1	Boîte de Branchement non étanche	500	Mise en place d'une boîte de branchement étanche	500		
19	1	Avaloir (connexion non détectée)	100	-			
			3495 m²	TOTAL	1400 €	1500 €	12200 €

III. COUTS TOTAUX DES TRAVAUX A REALISER

Au total 28 anomalies (soit 19 fiches anomalies) ont été recensées sur la commune d'ALTHEN DES PALUDS pour une surface active totale estimée à 3495 m². On dénombre ainsi :

- 14 gouttières ;
- 10 avaloirs ;
- 3 boîtes de branchement non étanches ;
- 1 défaut d'étanchéité du réseau.

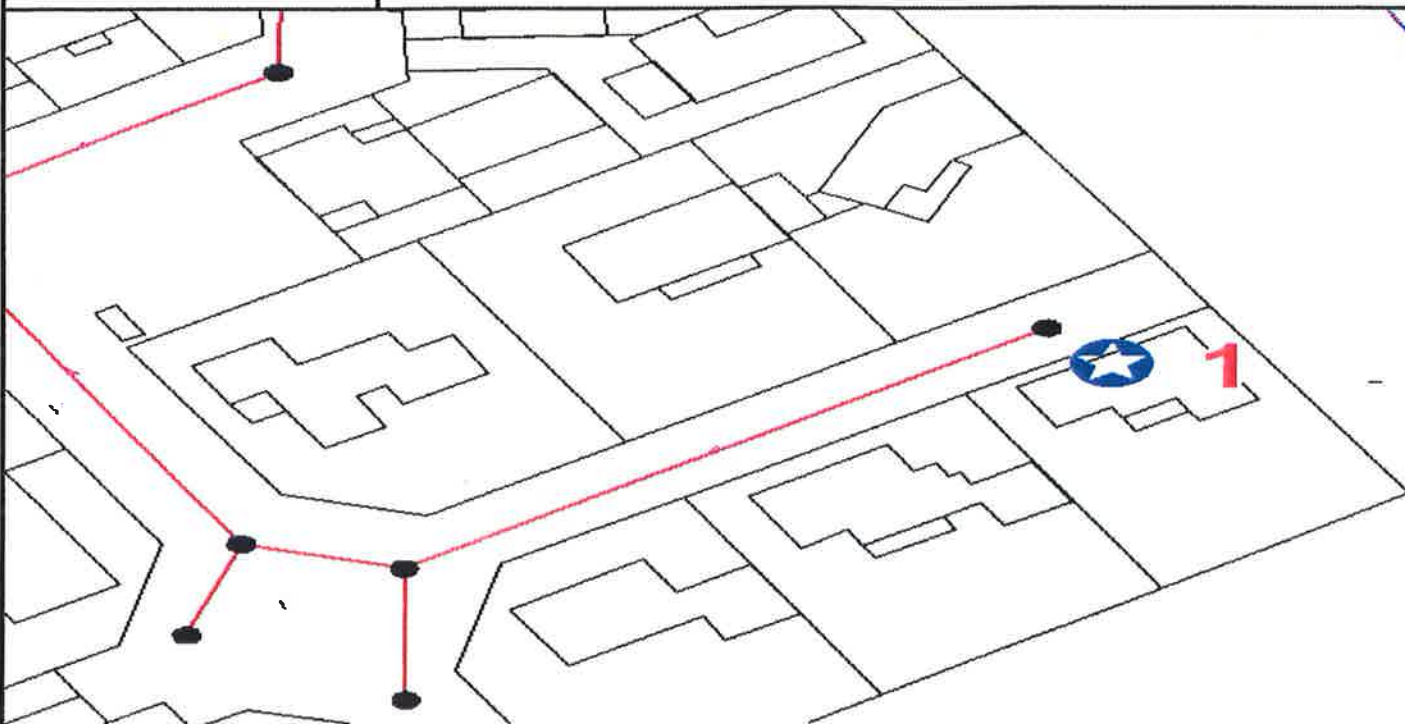
Le coût total des travaux de mise en conformité sur la commune d'ALTHEN DES PALUDS s'élève à 15 000 € H.T et se répartit comme suit :

- 12 200 € H.T à la charge des particuliers concernés ;
- 1 500 € H.T à la charge de la commune ;
- 1 300 € H.T. à la charge du SIERRV.

ANNEXE : FICHES FUMEE

Adresse anomalie :

N° 11 Lotissement l'Orée du village



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

1 Gouttière(s)

☒ Nette

☐ diffuse

☐ Positif

70 m²

Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

Boîte(s) de branchement(s)

☒ rapide

☐ Différée

☐ Négatif

Numéro station :

S1

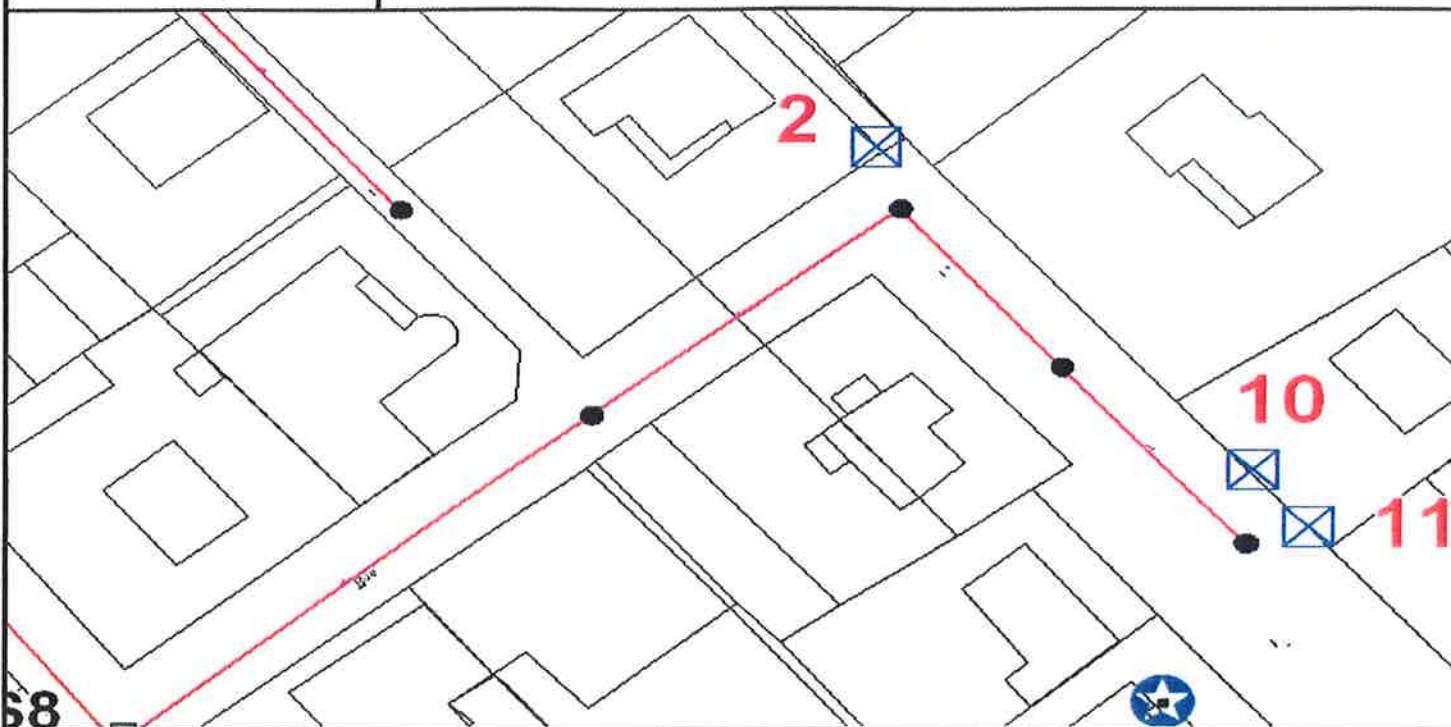
Remarques :

La gouttière est raccordée sur la boîte de branchement situé à l'arrière de la maison.



Adresse anomalie :

Avaloir situé devant le passage dans la rue de l'Eglise



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

Gouttière(s)

☒ Nette

☐ diffuse

☐ Positif

200 m²

1 Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

Boîte(s) de branchement(s)

☐ rapide

☒ Différée

☒ Négatif

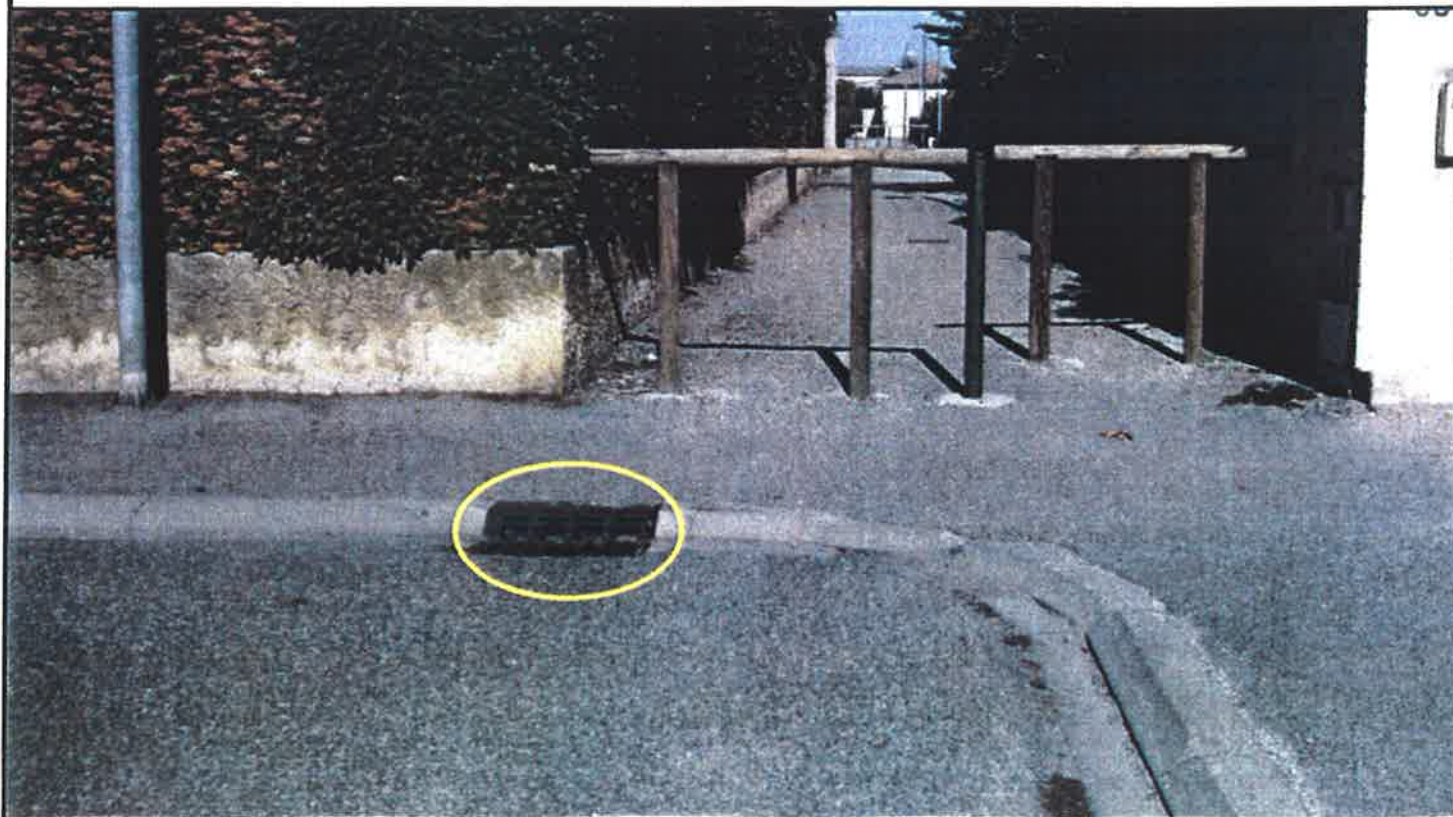
Numéro station :

S2

Remarques :

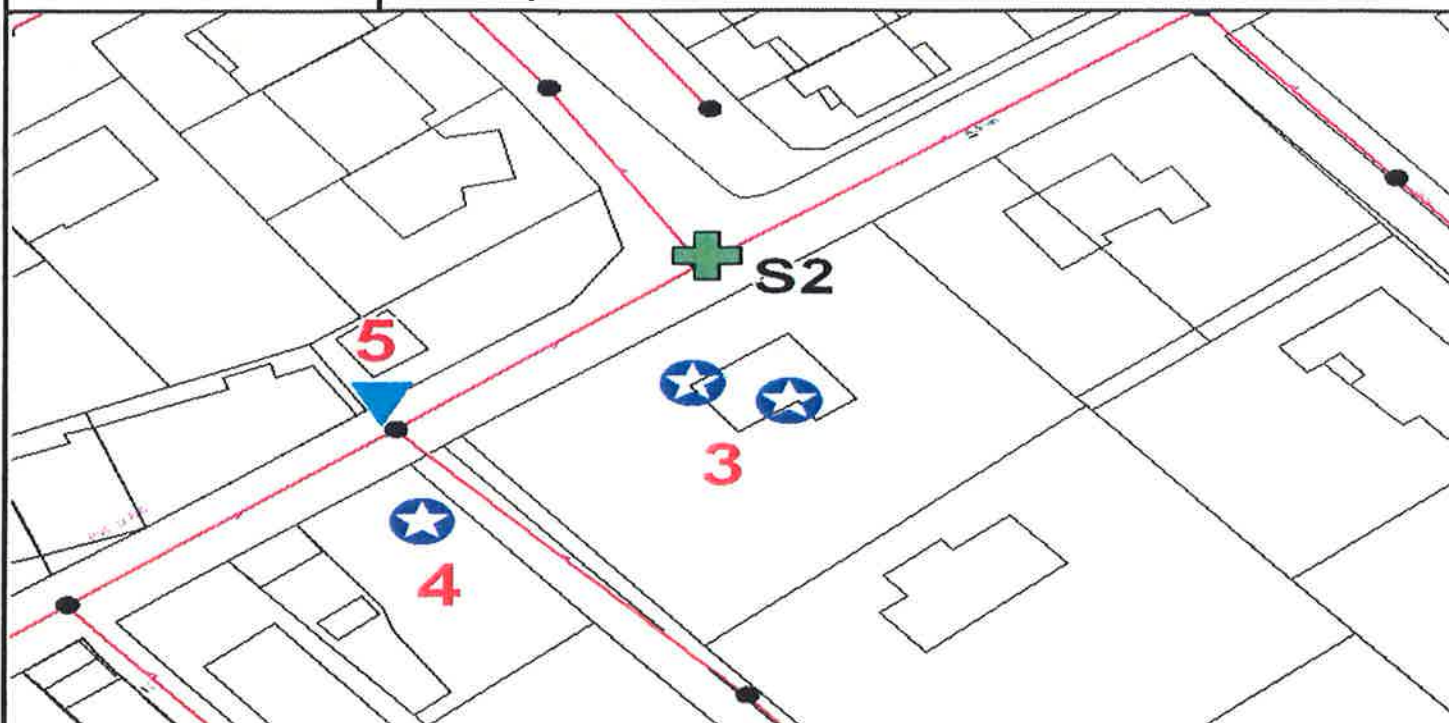
Malgré la présence de fumée en sortie d'avaloir, ce dernier est néanmoins bien raccordée sur le réseau pluvial.

Une connexion semble s'effectuer via des fissures à mi-hauteur.



Adresse anomalie :

N° 92 Passage Auffan



Anomalie constatée	Réponse		Tests au colorant	Surface drainante
2 Gouttière(s)	☒ Nette	☐ diffuse	☐ Positif	70 m ²
Avaloir(s)				
Regard(s) troué(s)	☒ rapide	☐ Différée	☐ Négatif	Numéro station :
Boîte(s) de branchement(s)				S2

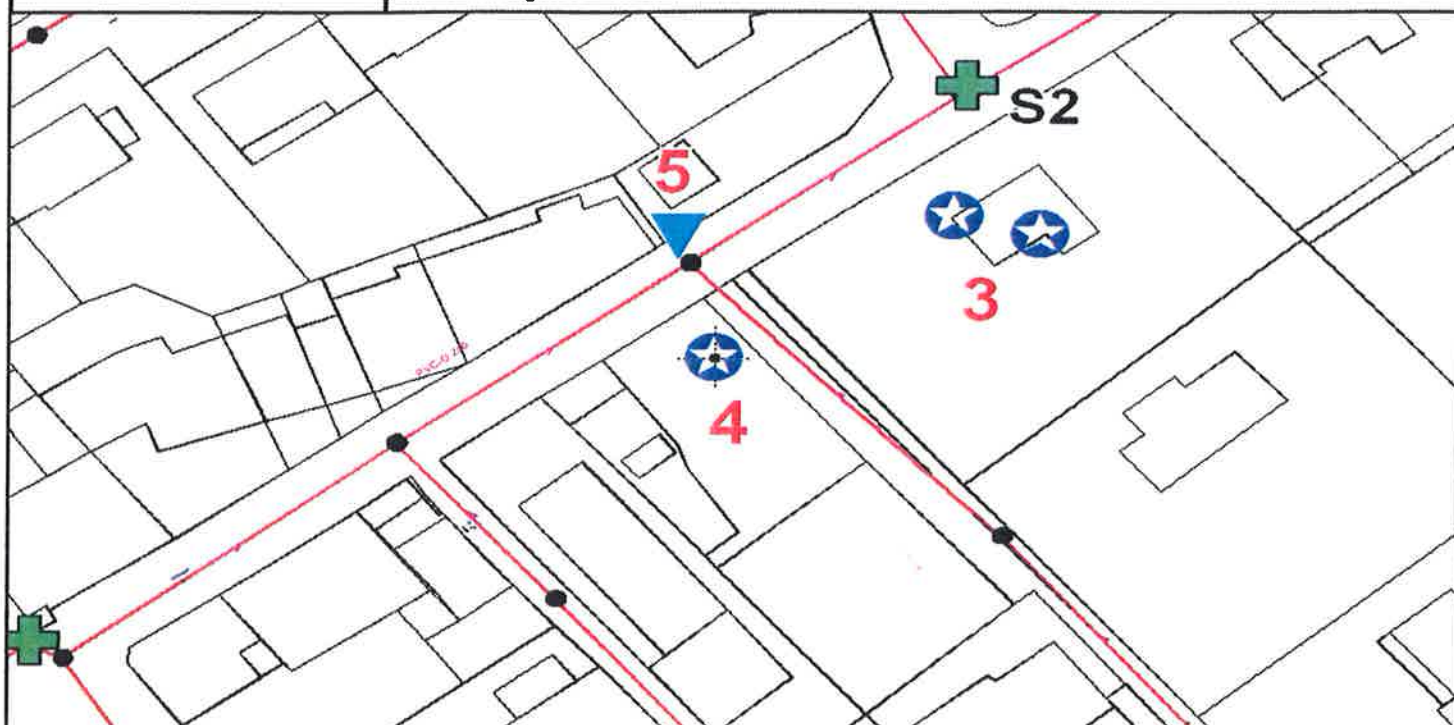
Remarques :

La deuxième gouttière n'est pas visible sur la photo mais se situe néanmoins dans l'angle matérialisé par les flèches.



Adresse anomalie :

N°26 Passage Auffan



Anomalie constatée	Réponse	Tests au colorant	Surface drainante
3 Gouttière(s)	☒ Nette	☐ diffuse	190 m ²
Avaloir(s)		☐ Positif	
Regard(s) troué(s)	☒ rapide	☐ Différée	Numéro station :
Boîte(s) de branchement(s)		☒ Négatif	S2

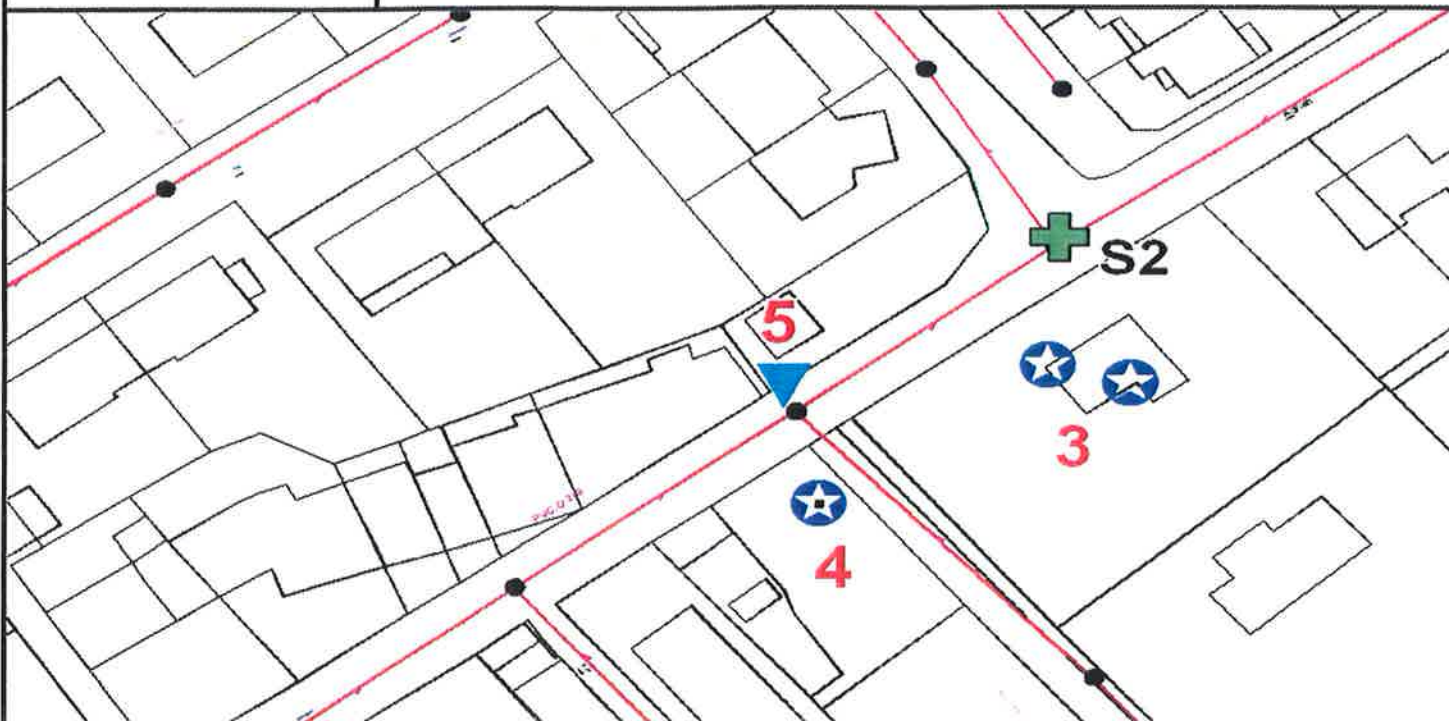
Remarques :

La 3ème gouttière est située sur la façade gauche de la maison, cette dernière étant indiquée par la flèche.



Adresse anomalie :

N°79 avenue Adrien Bono



Anomalie constatée	Réponse	Tests au colorant	Surface drainante
Gouttière(s)	☒ Nette	☐ diffuse	☐ Positif
Avaloir(s)			30 m ²
Regard(s) troué(s)	☒ rapide	☐ Différée	☐ Négatif
1 Boîte(s) de branchement(s)			Numéro station : S2

Remarques :

Fissure située dans la dalle en béton.





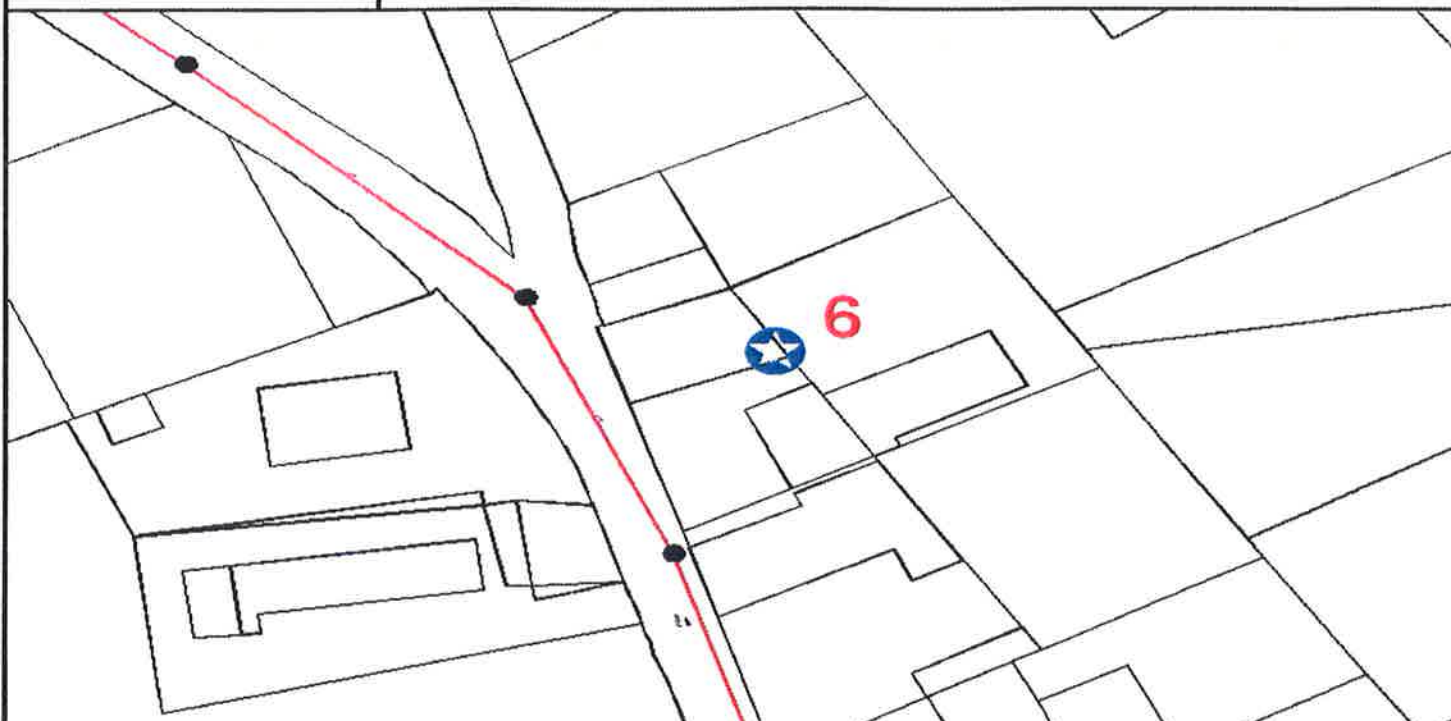
Resultats des tests à la fumée

Commune de ALTHEN DES PALUDS

6

Adresse anomalie :

N°121 Avenue Jean Althen



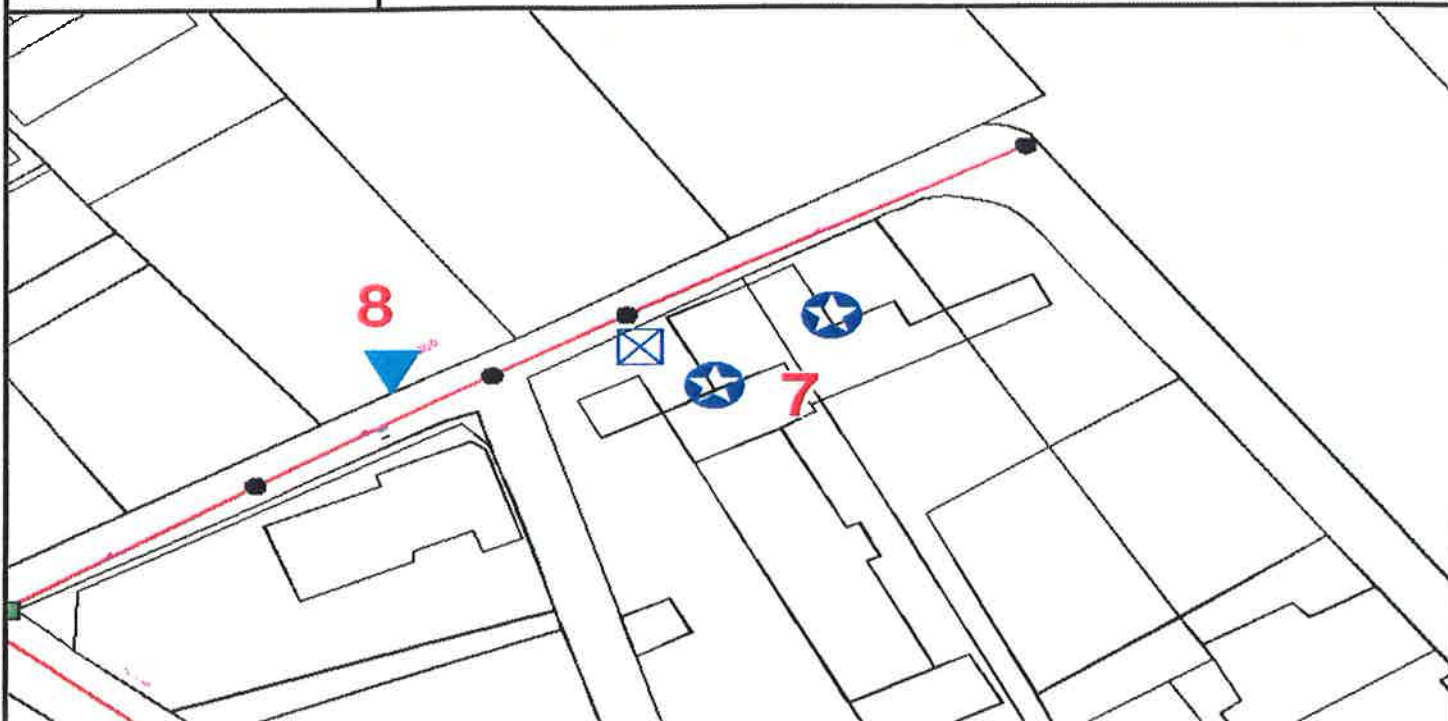
Anomalie constatée	Réponse	Tests au colorant	Surface drainante
1 Gouttière(s)	☒ Nette	☐ diffuse	90 m ²
Avaloir(s)		☐ Positif	
Regard(s) troué(s)			Numéro station :
Boîte(s) de branchement(s)	☒ rapide	☐ Différée	S4
		☐ Négatif	

Remarques :



Adresse anomalie :

Ecole maternelle, côté cuisine



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

2 Gouttière(s)

☒ Nette

☐ diffuse

☒ Positif

150 m²

1 Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

Boîte(s) de branchement(s)

☒ rapide

☐ Différée

☐ Négatif

Numéro station :

S5

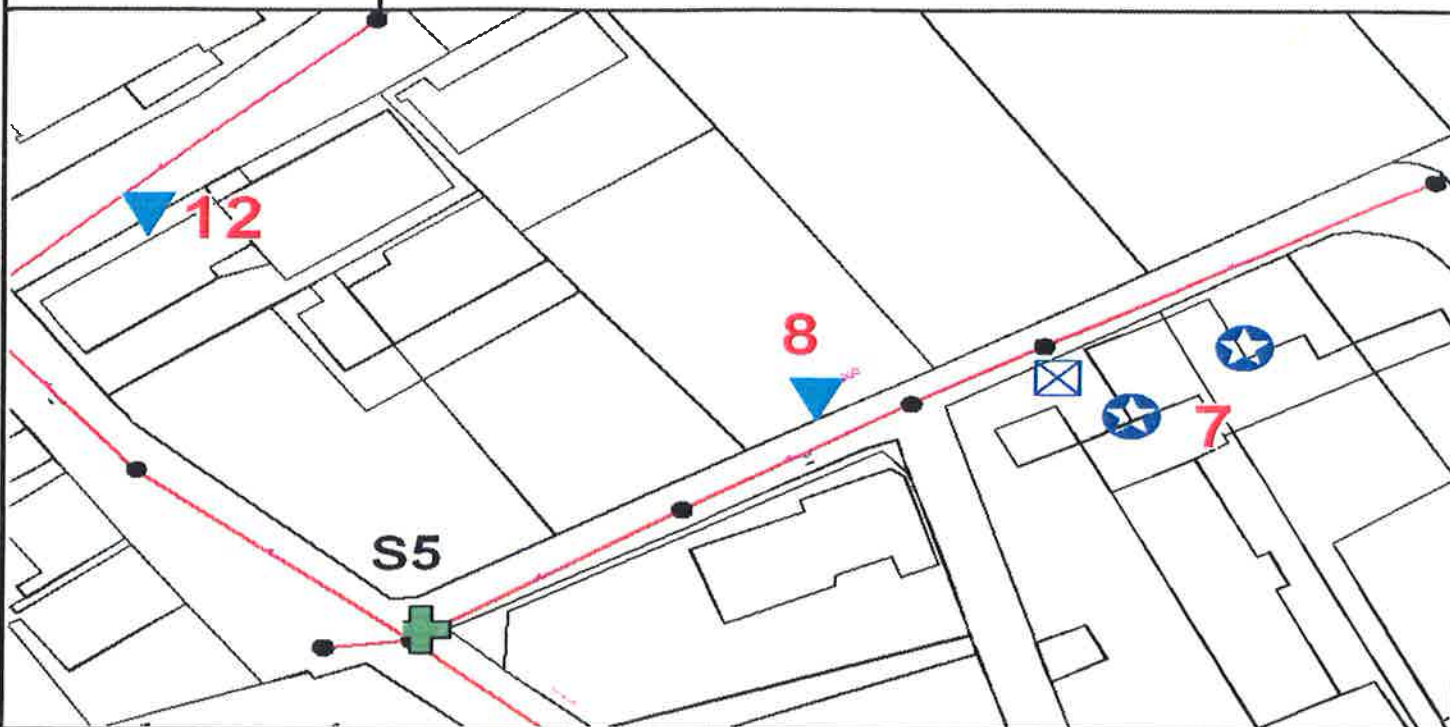
Remarques :

De part l'ancienneté des bâtiments, les gouttières ainsi que l'avaloir ont été raccordés



Adresse anomalie :

Rue André de Richau



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

Gouttière(s)

☒ Nette

☐ diffuse

☐ Positif

20 m²

Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

1 Boîte(s) de branchement(s)

☒ rapide

☐ Différée

☐ Négatif

Numéro station :

S5

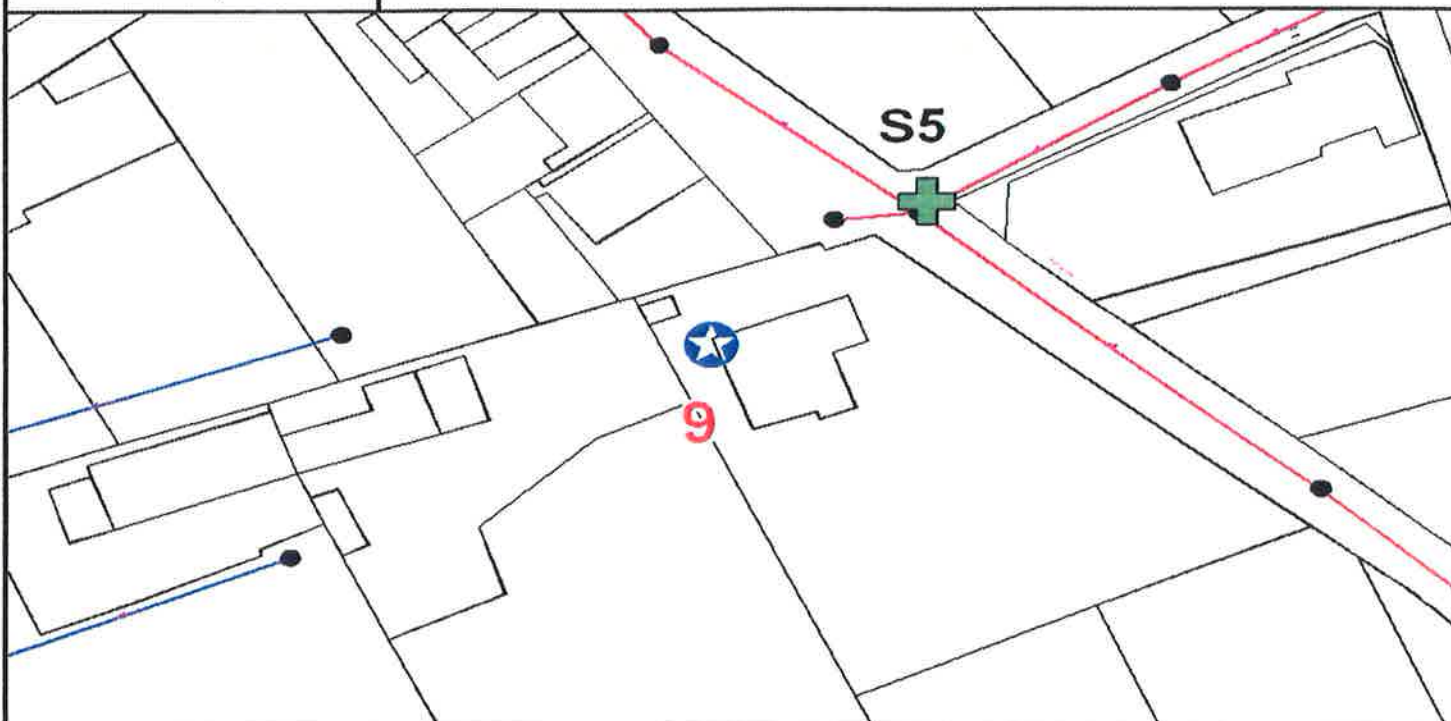
Remarques :

Boîte de branchement non étanche.



Adresse anomalie :

N°16 Avenue Jean Althen



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

1 Gouttière(s)

☒ Nette

☐ diffuse

☐ Positif

30 m²

Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

Boîte(s) de branchement(s)

☒ rapide

☐ Différée

☐ Négatif

Numéro station :

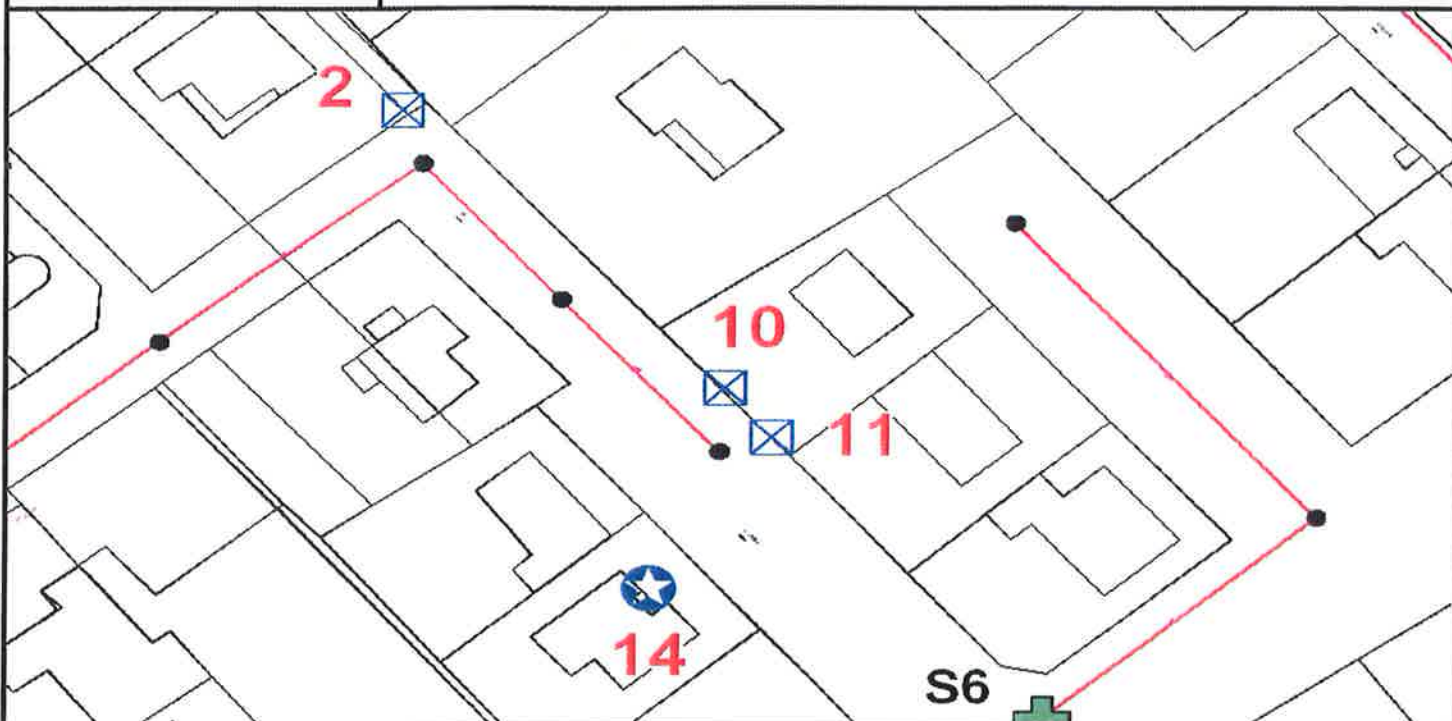
S5

Remarques :



Adresse anomalie :

Devant n°137 rue de l'Eglise



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

Gouttière(s)

☐ Nette

☒ diffuse

☐ Positif

200 m²

1 Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

Boîte(s) de branchement(s)

☐ rapide

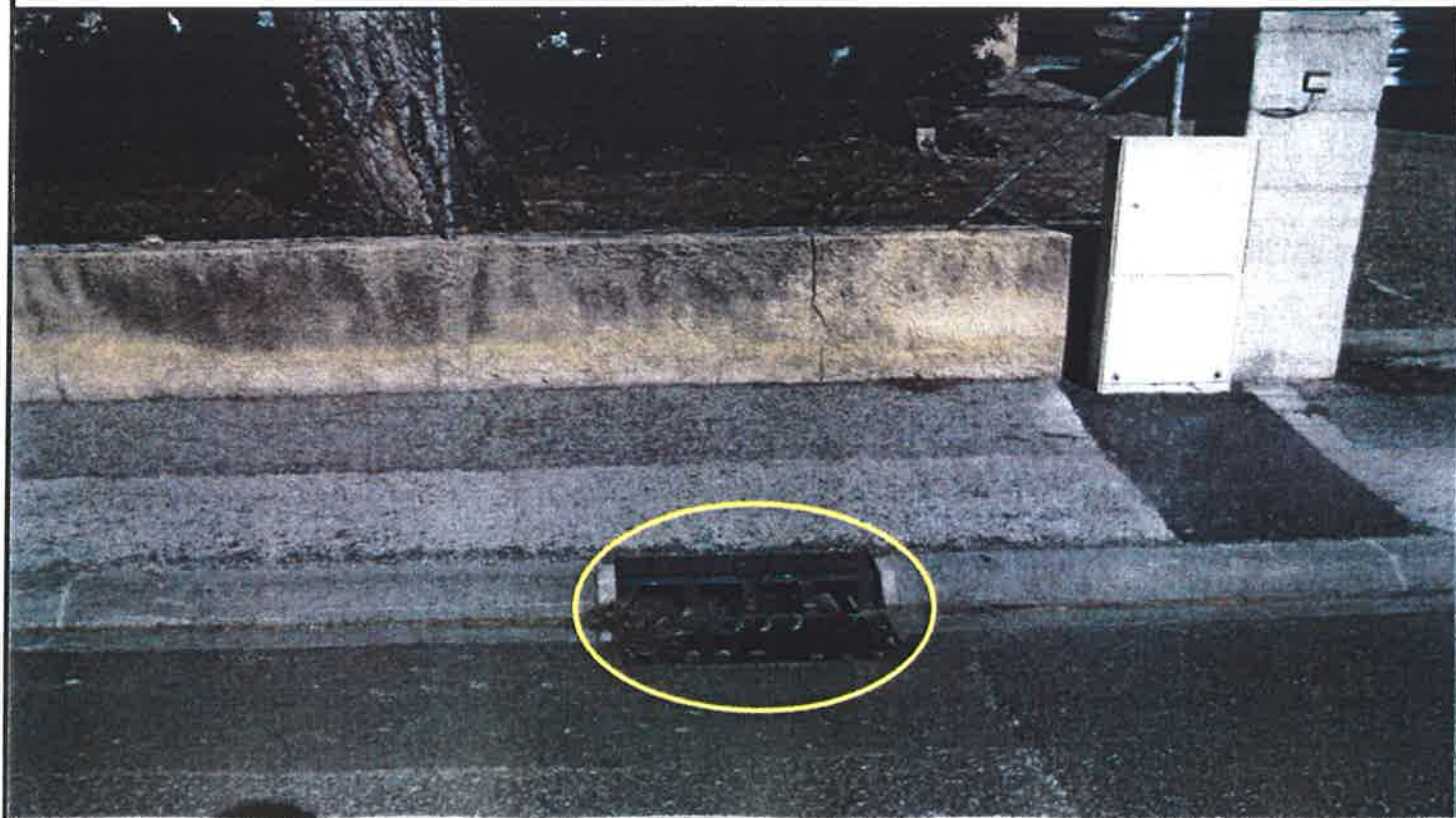
☒ Différée

☒ Négatif

Numéro station :

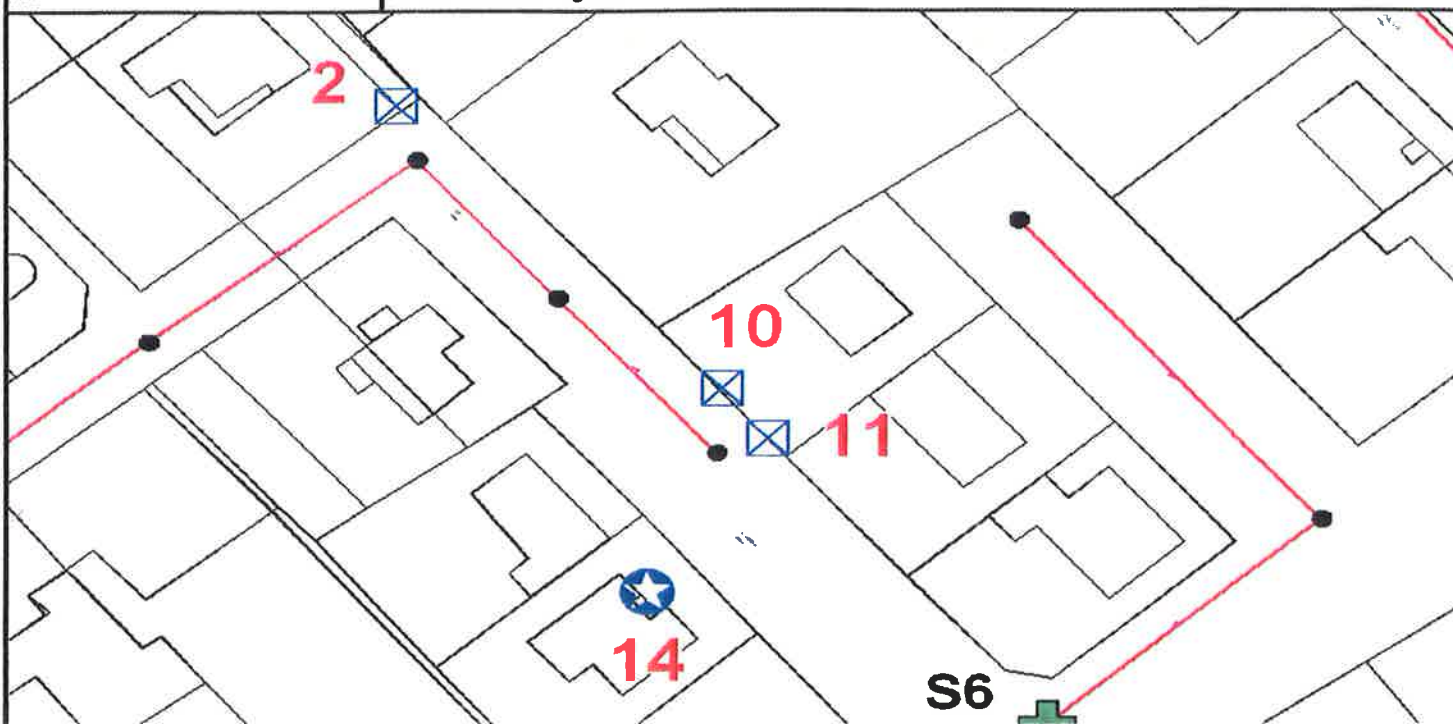
S6

Remarques :



Adresse anomalie :

N°137 rue de l'Eglise



Anomalie constatée	Réponse	Tests au colorant	Surface drainante
Gouttière(s)	☒ Nette ☐ diffuse	☐ Positif	80 m ²
1 Avaloir(s)			
Regard(s) troué(s)	☒ rapide ☐ Différée	☐ Négatif	Numéro station :
Boîte(s) de branchement(s)			S6

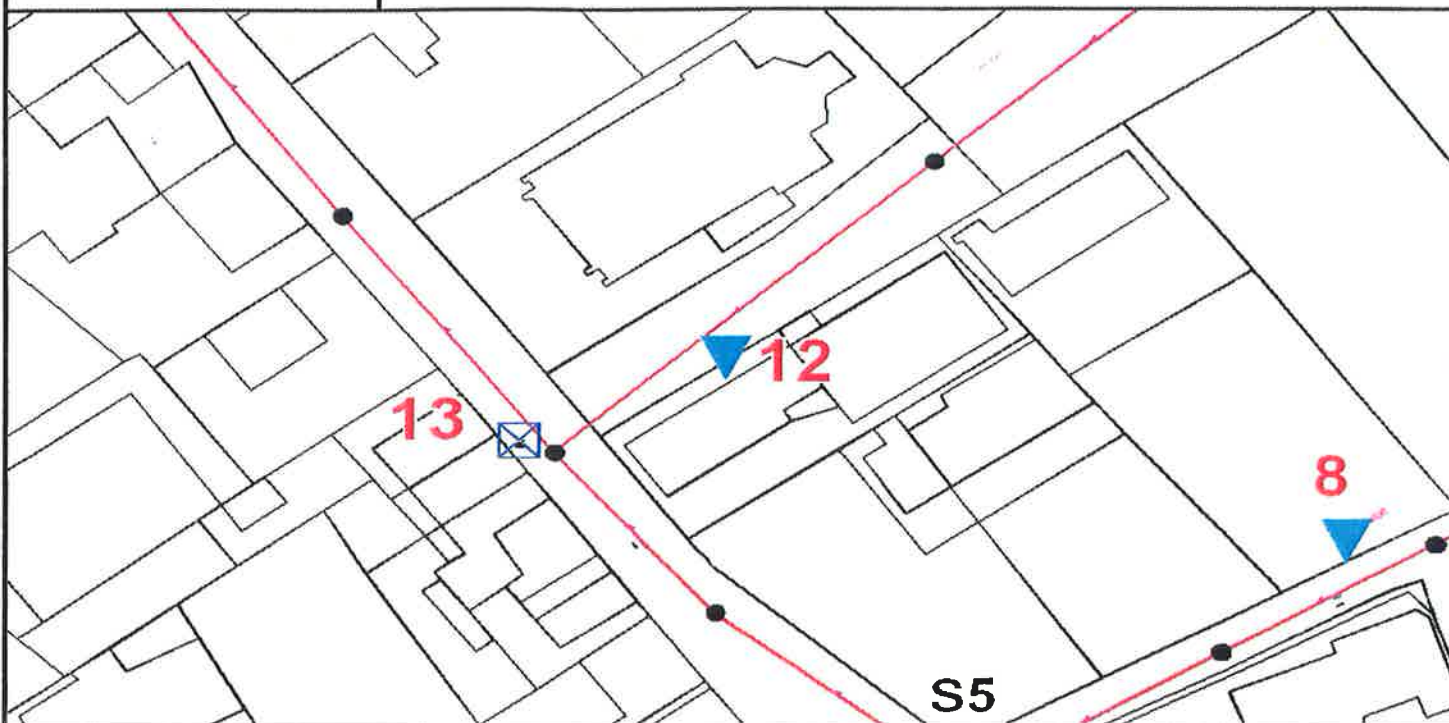
Remarques :

Grille avaloir de l'allée de la maison, non testée au colorant car étant dans le milieu privatif.



Adresse anomalie :

Parking de la police municipale, rue de l'Eglise



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

Gouttière(s)

☒ Nette

☐ diffuse

☐ Positif

10 m²

Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

1 Boîte(s) de branchement(s)

☒ rapide

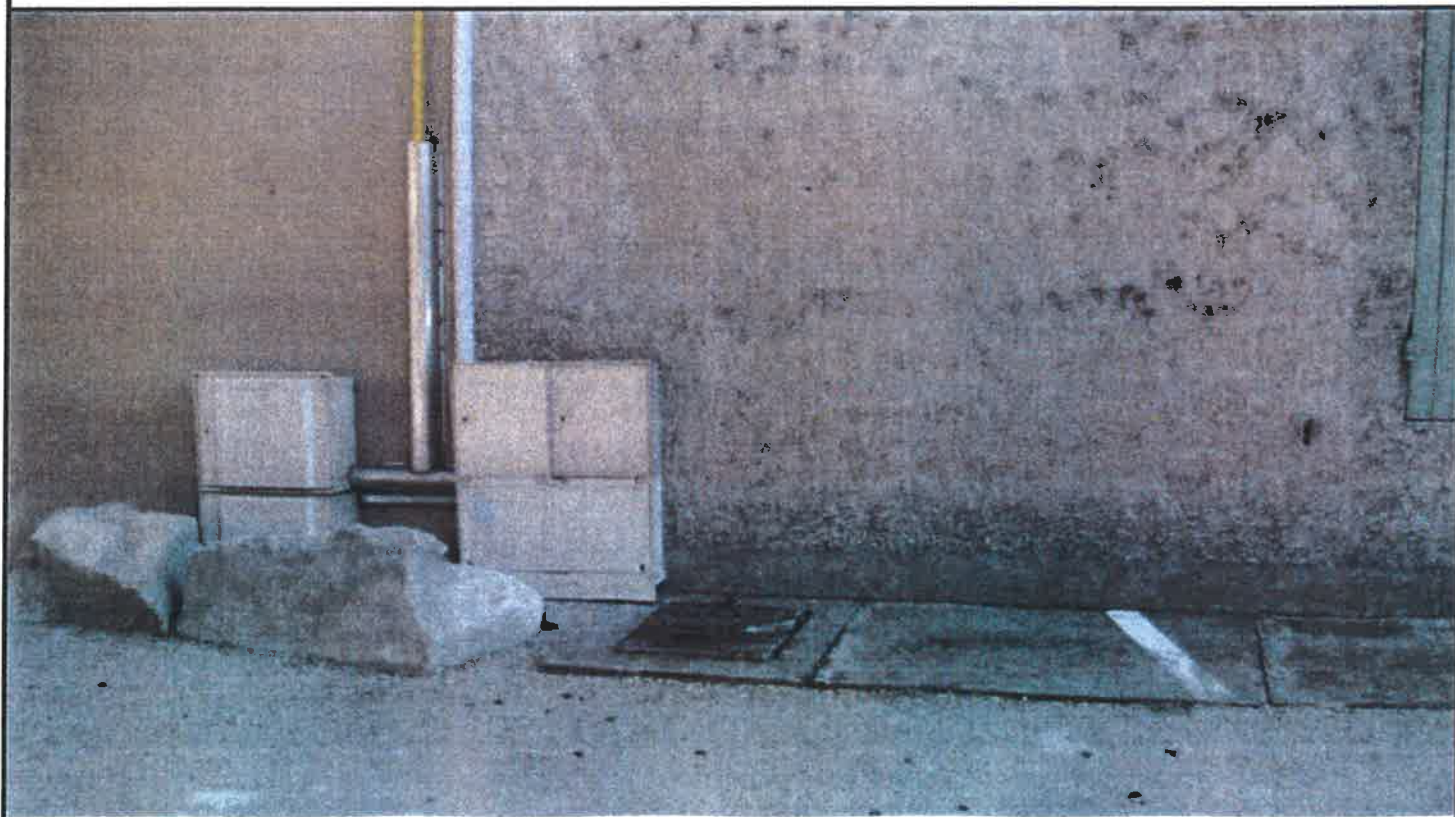
☐ Différée

☐ Négatif

Numéro station :

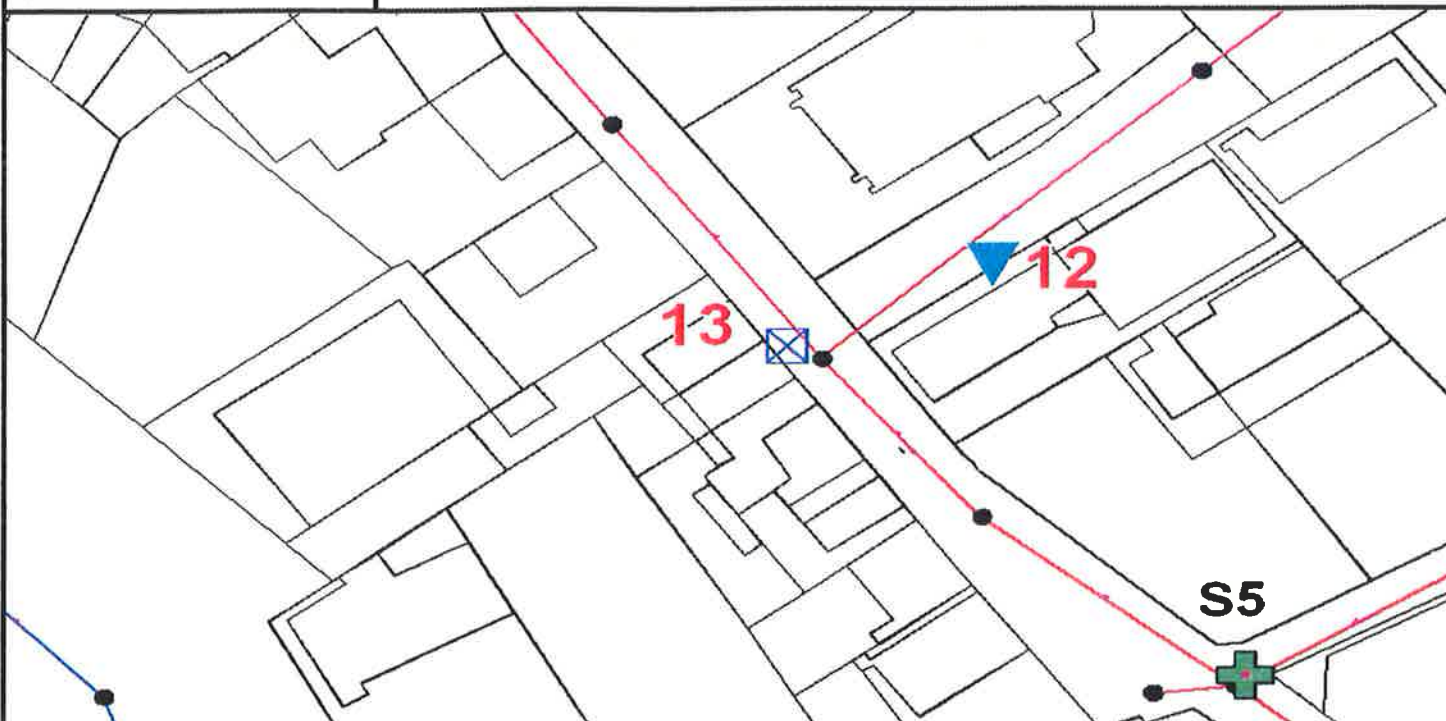
S6

Remarques :



Adresse anomalie :

Devant n°226 rue Ernest Perrin



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

Gouttière(s)

☐ Nette

☒ diffuse

☐ Positif

500 m²

2 Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

Boîte(s) de branchement(s)

☐ rapide

☒ Différée

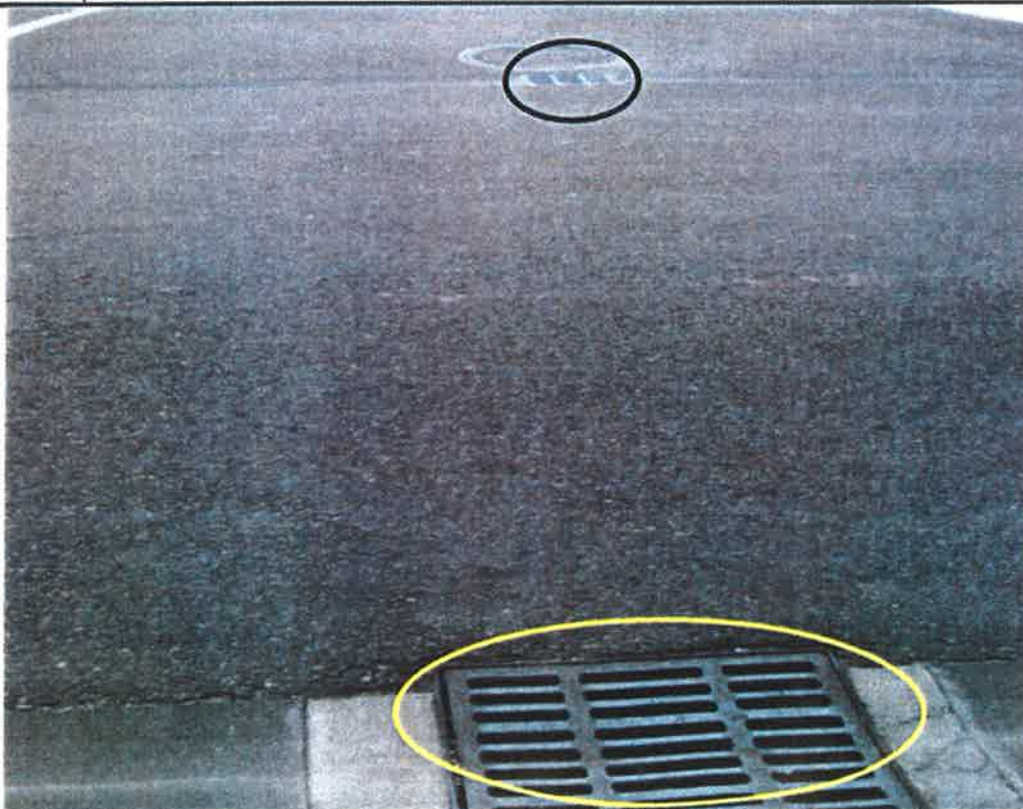
☒ Négatif

Numéro station :

S6

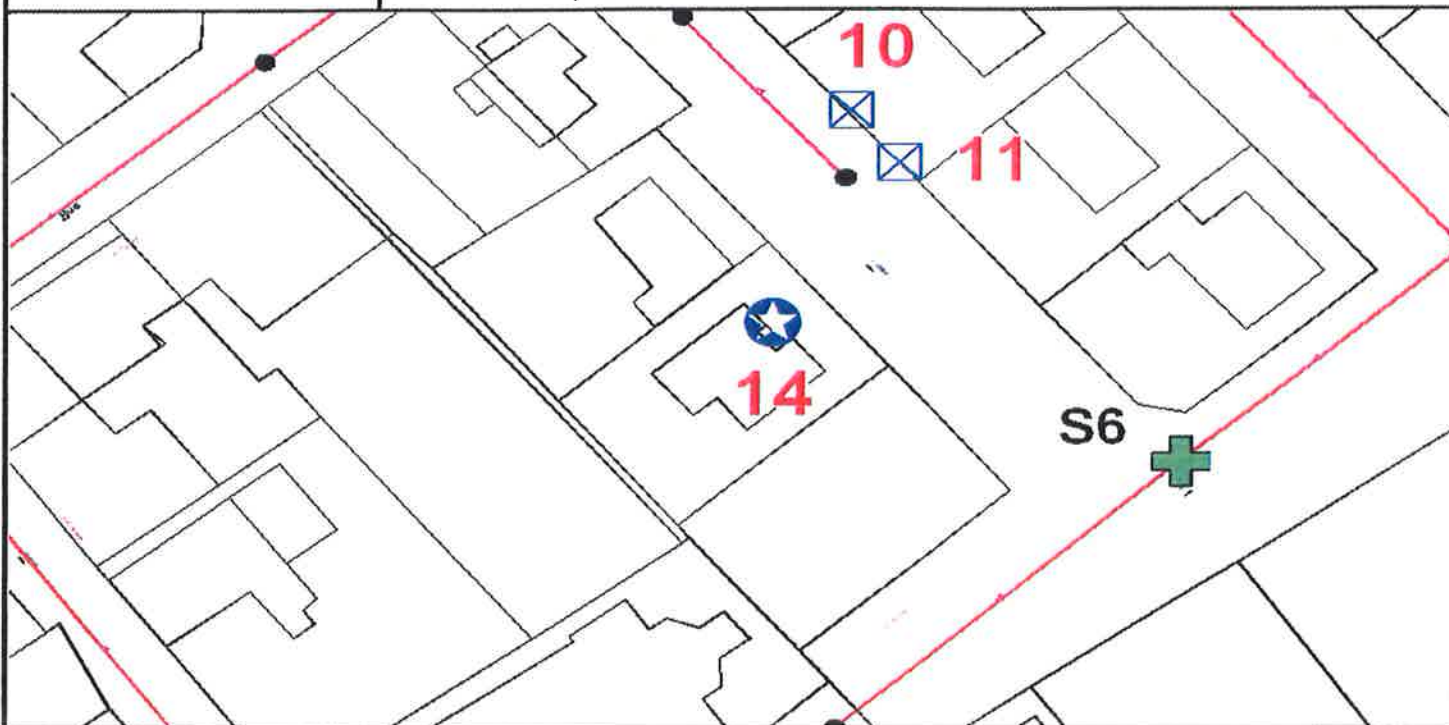
Remarques :

L'anomalie se situe sur l'avaloir entouré de jaune. Il s'agit d'un trou reliant la canalisation de la boîte de branchement à l'avaloir. Ce dernier peut être facilement déconnecté.



Adresse anomalie :

N°140 rue de l'Eglise



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

1 Gouttière(s)

☒ Nette

☐ diffuse

☐ Positif

60 m²

Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

Boîte(s) de branchement(s)

☒ rapide

☐ Différée

☐ Négatif

Numéro station :

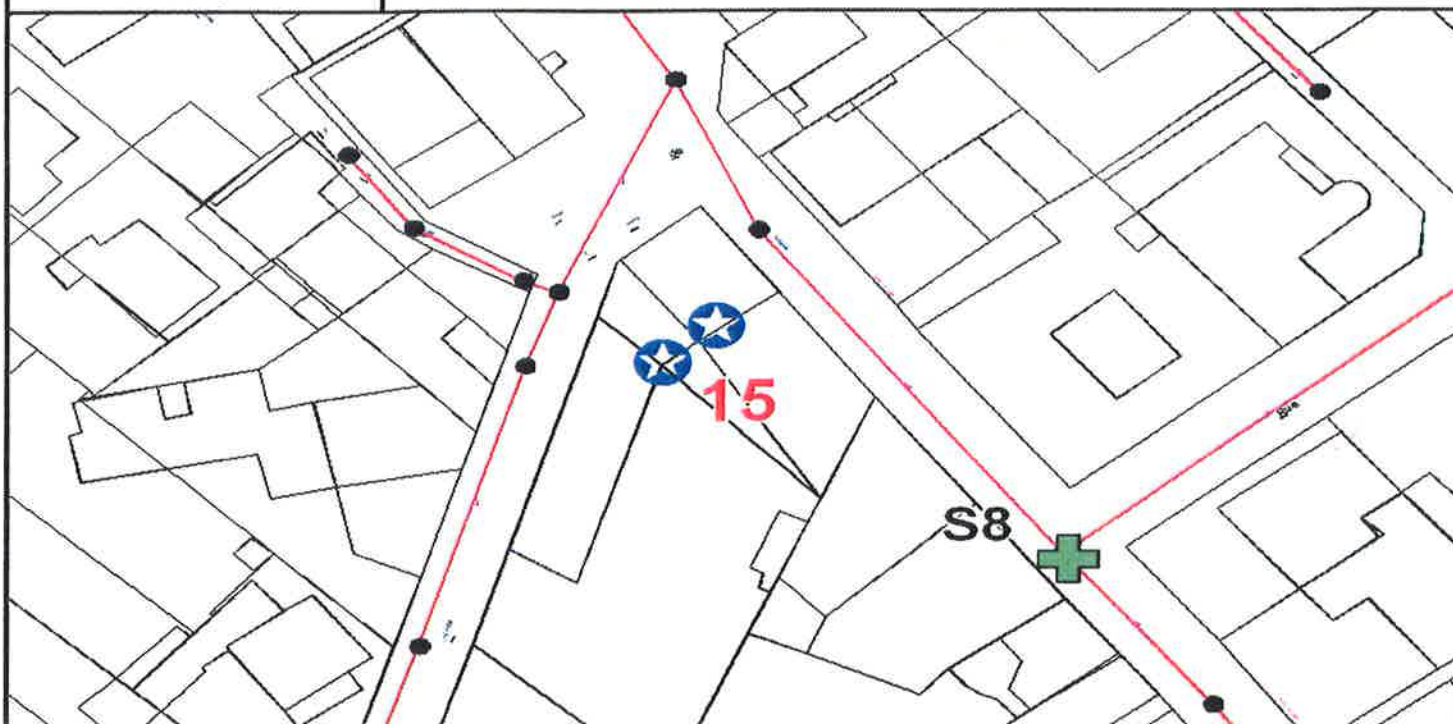
S7

Remarques :



Adresse anomalie :

N°82 avenue Ernest Perrin



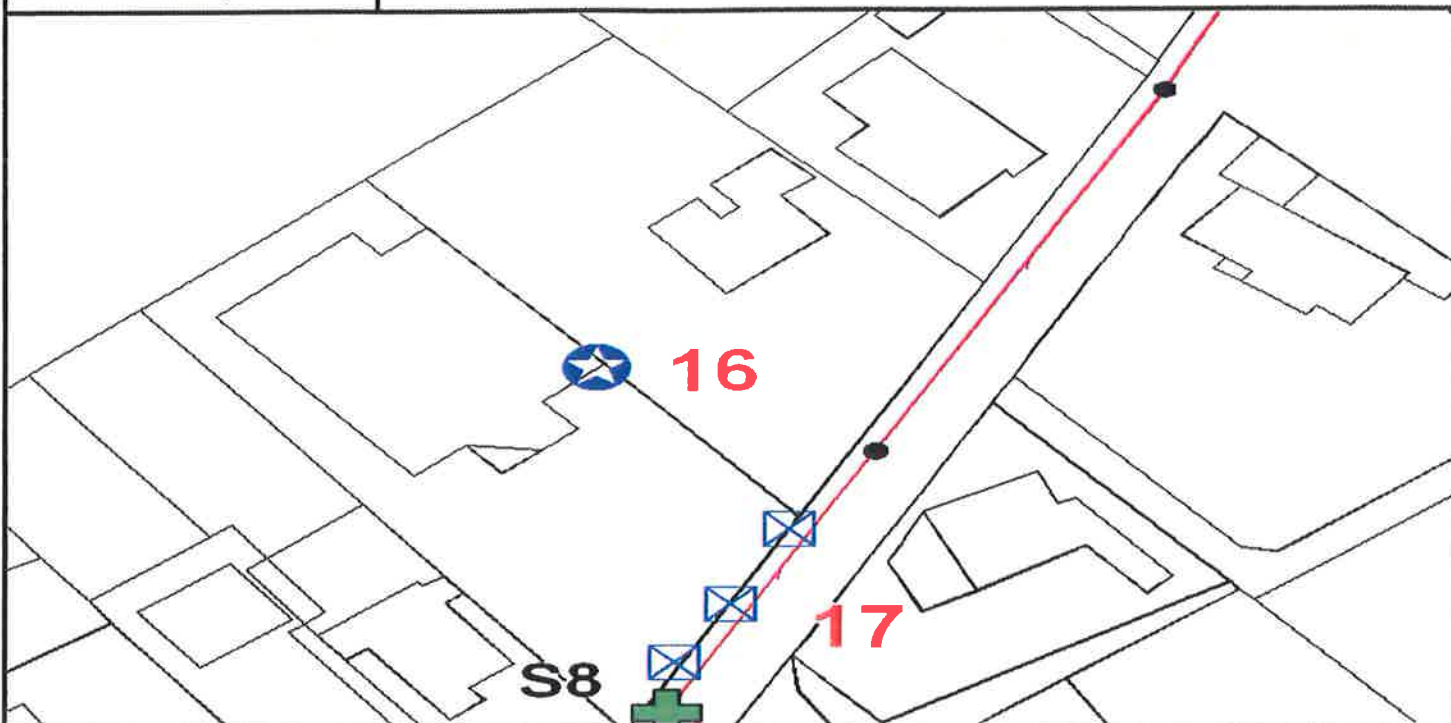
Anomalie constatée	Réponse	Tests au colorant	Surface drainante
2 Gouttière(s)	☒ Nette	☐ Positif	150 m ²
Avaloir(s)	☐ diffuse	☐ Négatif	
Regard(s) troué(s)	☒ rapide	☐ Différée	Numéro station :
Boîte(s) de branchement(s)			S7

Remarques :



Adresse anomalie :

Salle René Tramier



Anomalie constatée

Réponse

Tests au colorant

Surface drainante

1 Gouttière(s)

☒ Nette

☐ diffuse

☐ Positif

45 m²

Avaloir(s)

Regard(s) troué(s)

Boîte(s) de branchement(s)

☒ rapide

☐ Différée

☐ Négatif

Numéro station :

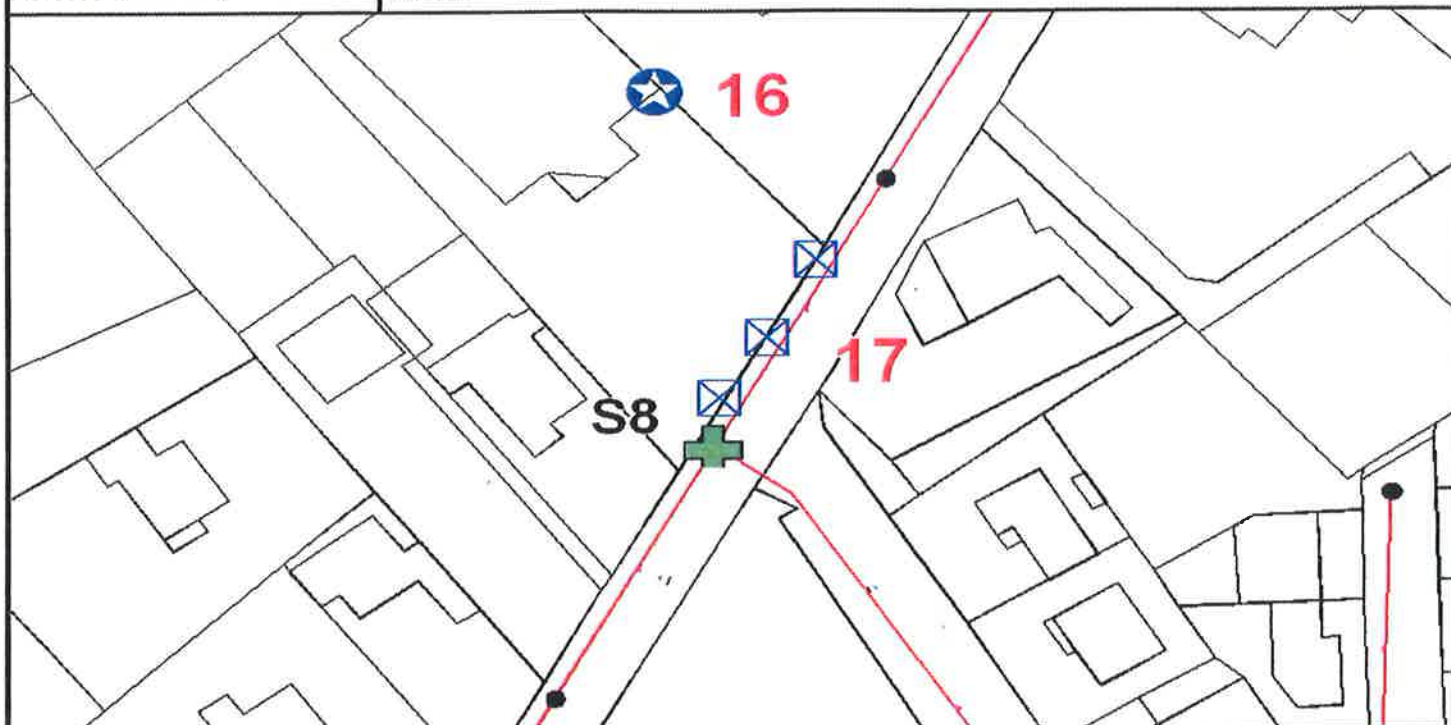
S8

Remarques :



Adresse anomalie :

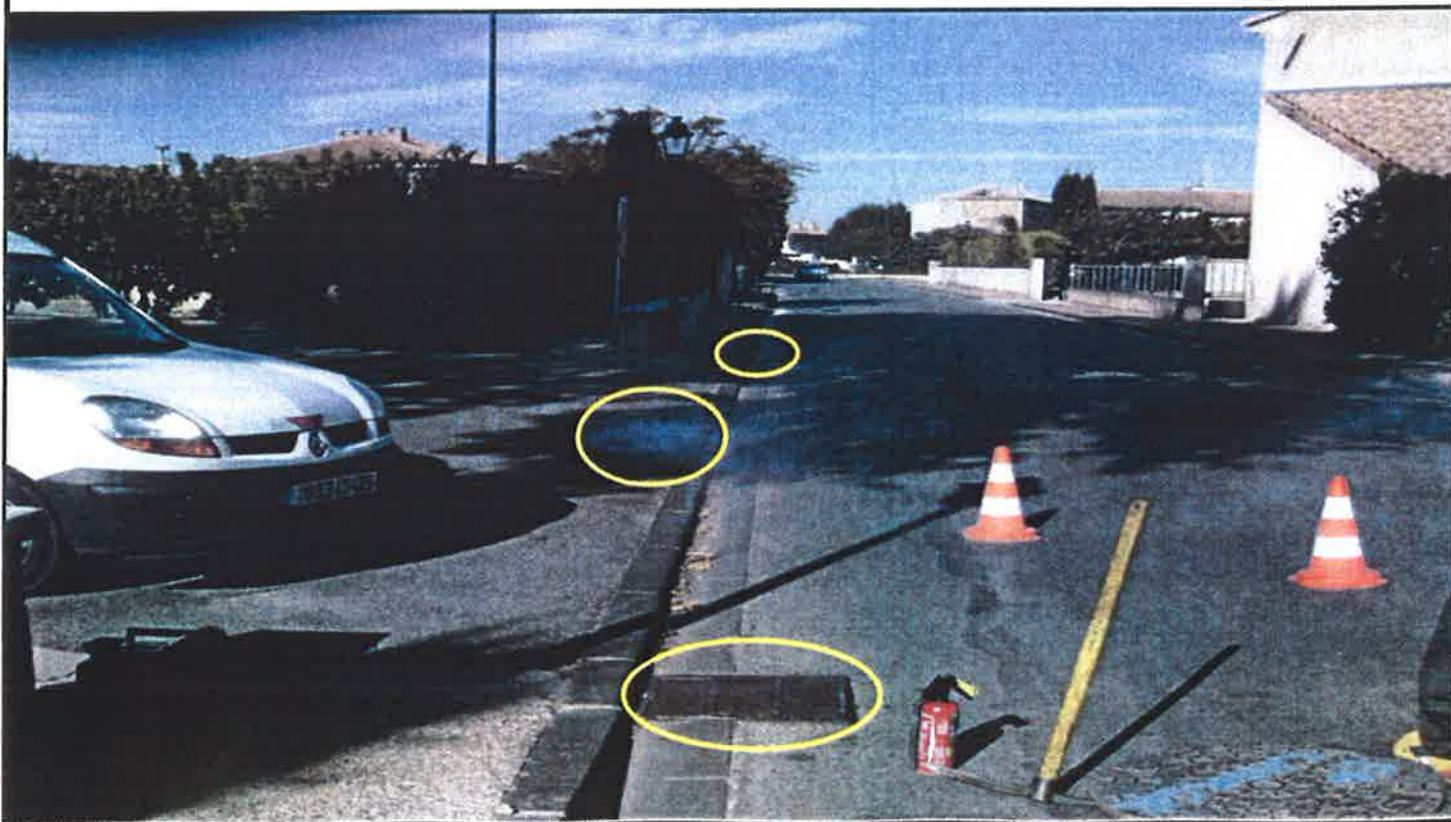
Devant la salle René Tramier



Anomalie constatée	Réponse	Tests au colorant	Surface drainante
Gouttière(s)	☒ Nette	☐ diffuse	☐ Positif
3 Avaloir(s)			1000 m ²
Regard(s) troué(s)	☐ rapide	☒ Différée	☒ Négatif
Boîte(s) de branchement(s)			Numéro station :
			S8

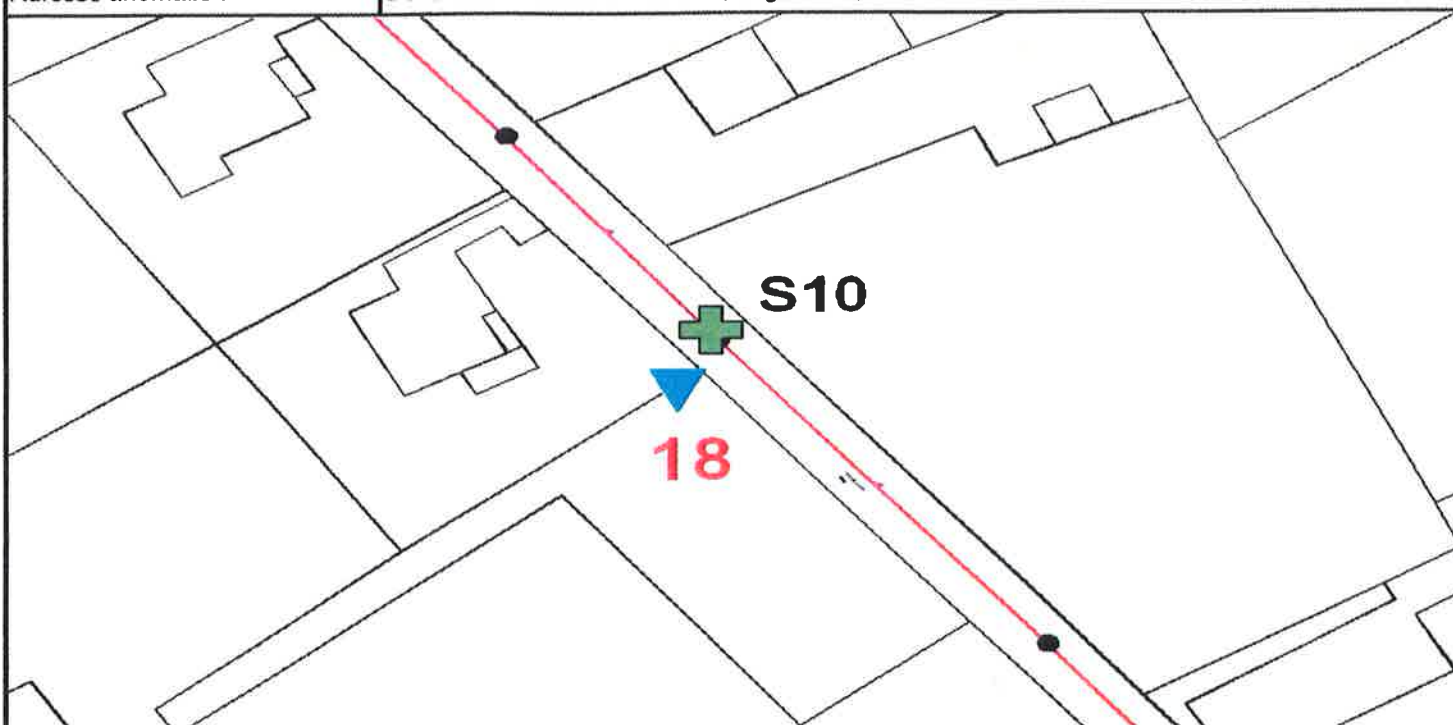
Remarques :

Les tests au colorant s'étant révélés négatifs, il existe de fortes présomptions de fissures hors de la ligne d'eau.



Adresse anomalie :

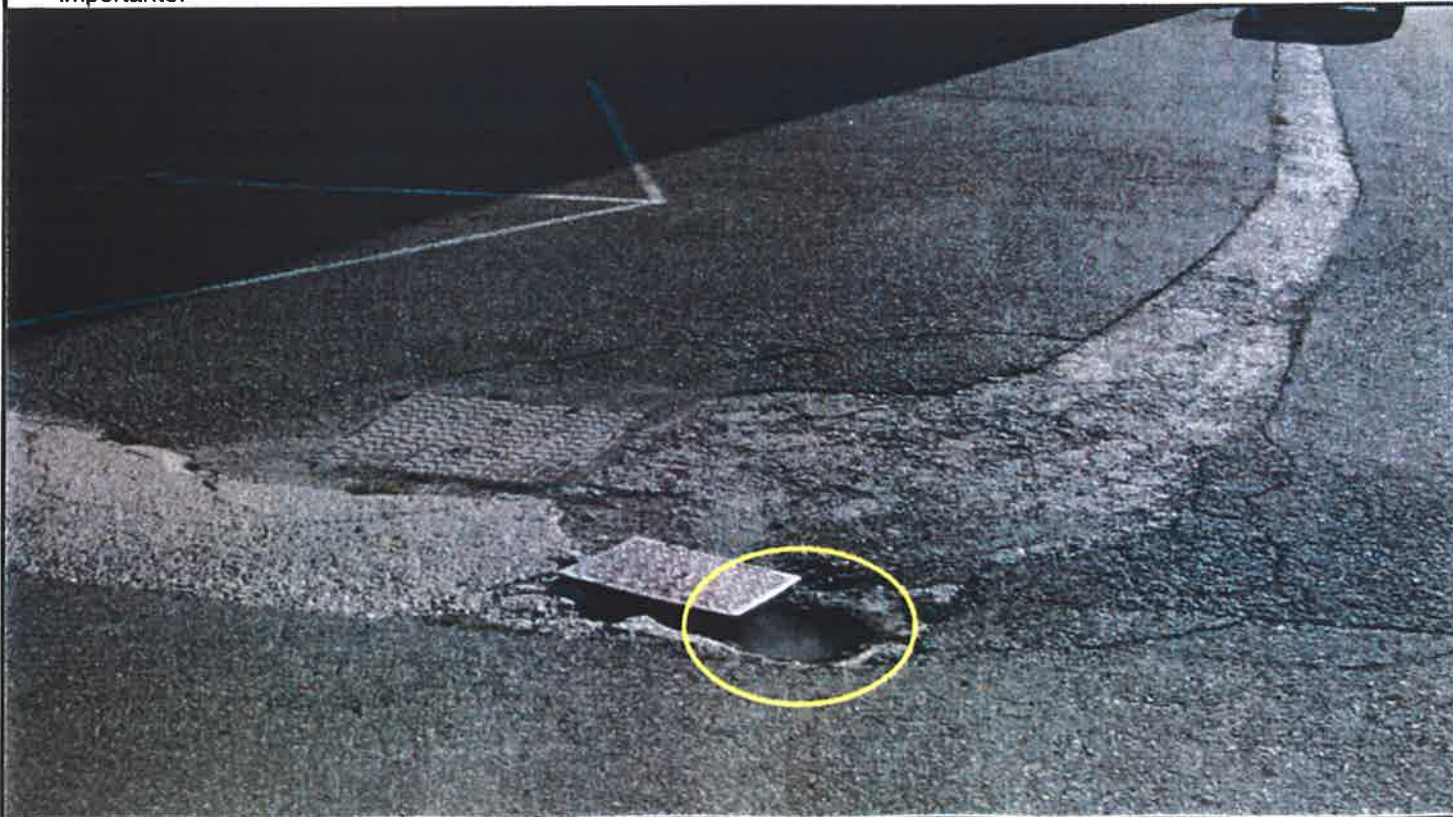
Devant le bâtiment TERRSOL, angle nord, route de Saint Jules



Anomalie constatée	Réponse	Tests au colorant	Surface drainante
Gouttière(s)	☒ Nette	☐ diffuse	☐ Positif
Avaloir(s)			<u>500</u> m ²
Regard(s) troué(s)	☒ rapide	☐ Différée	☐ Négatif
1 Boîte(s) de branchement(s)			<u>Numéro station :</u> S10

Remarques :

Boîte de branchement non-conforme qui est par ailleurs situé en contrebas du parking. La surface drainante est donc très importante.





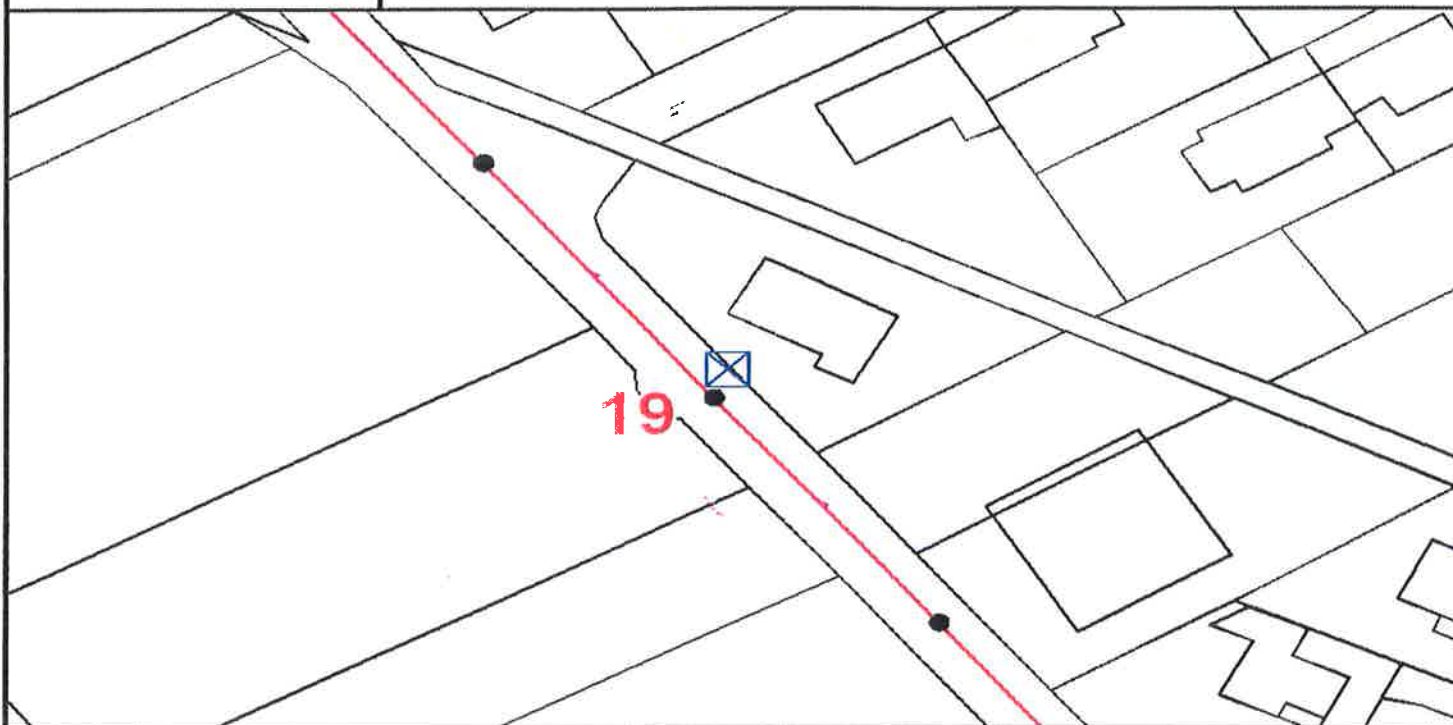
Resultats des tests à la fumée

Commune de ALTHEN DES PALUDS

19

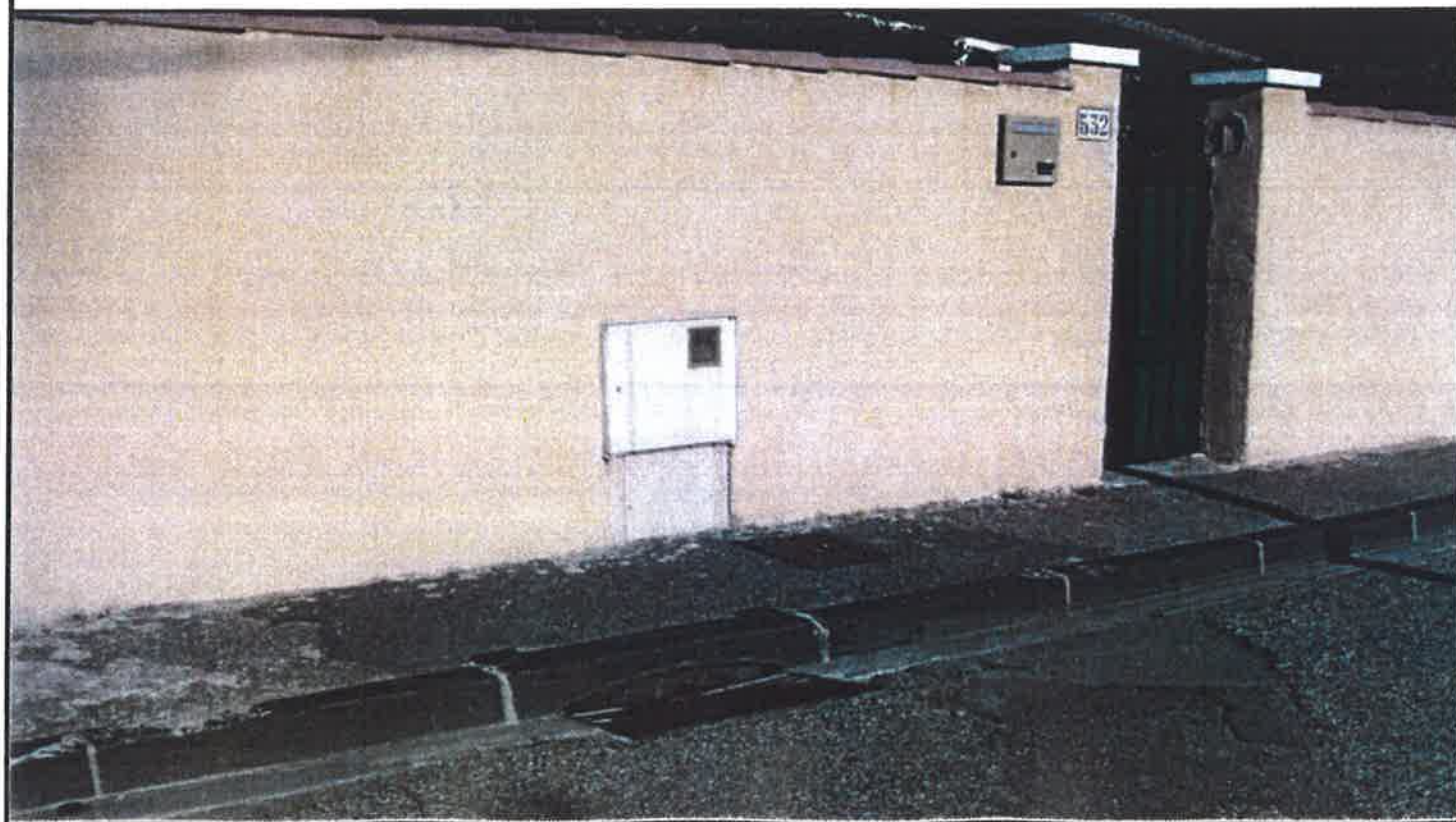
Adresse anomalie :

Devant le n°532 route de Saint Jules



Anomalie constatée	Réponse		Tests au colorant	Surface drainante
Gouttière(s)	☐ Nette	☒ diffuse	☐ Positif	100 m ²
1 Avaloir(s)				
Regard(s) troué(s)				Numéro station :
Boîte(s) de branchement(s)	☐ rapide	☒ Différée	☒ Négatif	S11

Remarques :



ANNEXE 5 : PLAN DU PROGRAMME DE TRAVAUX

Département du Vaucluse



**SYNDICAT MIXTE DES EAUX
DE LA REGION RHÔNE VENTOUX**

**SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT
DE LA COMMUNE D'ALTEN LES PALUDS**

PROGRAMME DE TRAVAUX A LA CHARGE DU SMERRV

Localisation des aménagements projetés

NON DU FICHIER :
Althen_Programme de Travaux-024-B

ECHELLE :
1 / 2 600

 **EURYSCE**
Groupe MERLIN

21 Rue des Laites
26120 SAINT JULIEN DES PALUDS (Vaucluse)
Téléphone : 04 75 04 79 24
Télécopie : 04 75 04 79 20

GROUPE MERLIN/Ref doc : RS1085-ER01-DIA-PG-1-024				
Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	B. PRONDE	M. BEUGNON	01/09/2017	Création
B	A. JACQUIN	M. BEUGNON	05/10/2017	Modifications suite à la réunion de présentation finale du 07/09/2017

Légende

Réseau d'eaux usées

 Poste de refoulement projeté

 Poste de refoulement

 Station d'épuration

 Conduite de refoulement projetée

 Réseau EU projeté

 Réseau EU

 Conduite de refoulement

 Regard EU

 Réseau EU non géré

Voie privée

 En cours de rétrocession

 Maintenue en voie privée

Etiquettes de travaux préconisés

Les travaux indiqués sur la présente cartographie correspondent aux travaux à la charge du SMERRV.
Il convient de se référer au rapport de phase 2 et 3 pour les travaux à la charge de la CCSC ou des privés.

Type de travaux

Localisation

Nature des travaux

REDUCTION DES ECPP
Route de St-Jules R15B à R15A

Reprise ponctuelle du réseau

Gain ECPP
21,6 m³/j
(En partie)

Gain en ECPP / ECPM
ou Surface Active

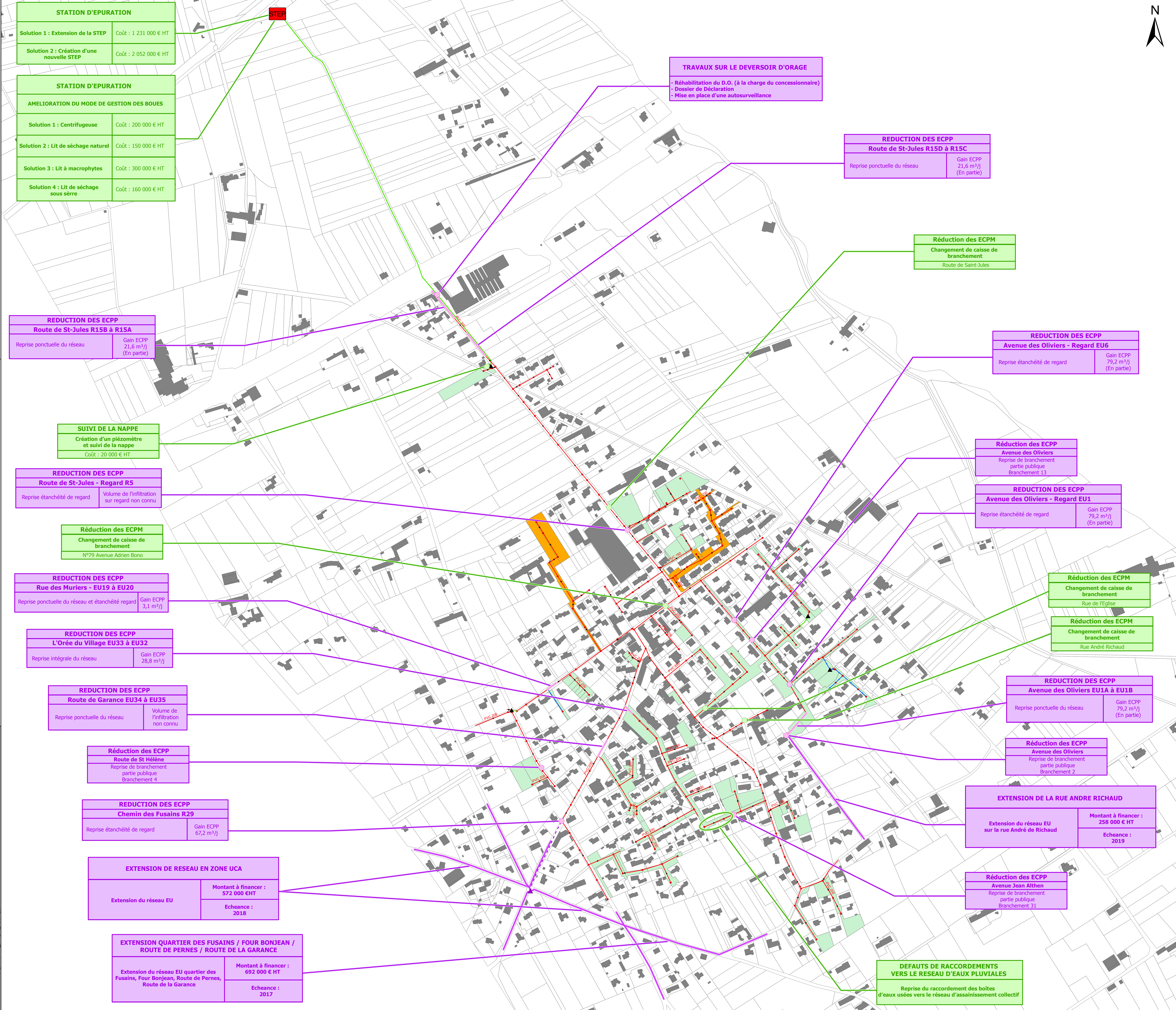
Echéancier du programme de travaux selon 3 priorités

Priorité 1 : Travaux programmés entre 2017 et 2019

Priorité 2 : Travaux programmés entre 2020 et 2025

Vue d'ensemble - Ech. 1 / 15 000





STATION D'EPURATION
Solution 1 : Extension de la STEP Coût : 1 231 000 € HT
Solution 2 : Création d'une nouvelle STEP Coût : 2 052 000 € HT

STATION D'EPURATION
AMELIORATION DU MODE DE GESTION DES BOUES
Solution 1 : Centrifugeuse Coût : 200 000 € HT
Solution 2 : Lit de séchage naturel Coût : 150 000 € HT
Solution 3 : Lit à macrophytes Coût : 300 000 € HT
Solution 4 : Lit de séchage sous serre Coût : 160 000 € HT

TRAVAUX SUR LE DEVERSOIR D'ORAGE
- Réhabilitation du D.O. (à la charge du concessionnaire)
- Dossier de Déclaration
- Mise en place d'une autosurveillance

REDUCTION DES ECPP
Route de St-Jules R15D à R15C
Reprise ponctuelle du réseau Gain ECPP
21,6 m³/j
(En partie)

Réduction des ECPM
Changement de caisse de
branchement
Route de Saint-Jules

REDUCTION DES ECPP
Avenue des Oliviers - Regard EU6
Reprise étanchéité de regard Gain ECPP
79,2 m³/j
(En partie)

REDUCTION DES ECPP
Avenue des Oliviers
Reprise de branchement
partie publique
Branchement 13

REDUCTION DES ECPP
Avenue des Oliviers - Regard EU1
Reprise étanchéité de regard Gain ECPP
79,2 m³/j
(En partie)

Réduction des ECPM
Changement de caisse de
branchement
Rue de l'Eglise

Réduction des ECPM
Changement de caisse de
branchement
Rue André Richaud

REDUCTION DES ECPP
Avenue des Oliviers EU1A à EU1B
Reprise ponctuelle du réseau Gain ECPP
79,2 m³/j
(En partie)

Réduction des ECPP
Avenue des Oliviers
Reprise de branchement
partie publique
Branchement 2

EXTENSION DE LA RUE ANDRÉ RICHAUD
Extension du réseau EU
sur la rue André de Richaud Montant à financer :
258 000 € HT
Echeance :
2019

Réduction des ECPP
Avenue Jean Althen
Reprise de branchement
partie publique
Branchement 31

**DEFAUTS DE RACCORDEMENTS
VERS LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES**
Reprise du raccordement des boîtes
d'eaux usées vers le réseau d'assainissement collectif

SUIVI DE LA NAPPE
Création d'un piézomètre
et suivi de la nappe
Coût : 20 000 € HT

REDUCTION DES ECPP
Route de St-Jules - Regard R5
Reprise étanchéité de regard Volume de l'infiltration
sur regard non connu

Réduction des ECPM
Changement de caisse de
branchement
N°79 Avenue Adrien Bono

REDUCTION DES ECPP
Rue des Muriers - EU19 à EU20
Reprise ponctuelle du réseau et étanchéité regard Gain ECPP
3,1 m³/j

REDUCTION DES ECPP
L'Orée du Village EU33 à EU32
Reprise intégrale du réseau Gain ECPP
28,8 m³/j

REDUCTION DES ECPP
Route de Garance EU34 à EU35
Reprise ponctuelle du réseau Volume de
l'infiltration
non connu

Réduction des ECPP
Route de St Hélène
Reprise de branchement
partie publique
Branchement 4

REDUCTION DES ECPP
Chemin des Fusains R29
Reprise étanchéité de regard Gain ECPP
67,2 m³/j

EXTENSION DE RESEAU EN ZONE UCA
Extension du réseau EU Montant à financer :
572 000 € HT
Echeance :
2018

**EXTENSION QUARTIER DES FUSAINS / FOUR BONJEAN /
ROUTE DE PERNES / ROUTE DE LA GARANCE**
Extension du réseau EU quartier des
Fusains, Four Bonjean, Route de Pernes,
Route de la Garance Montant à financer :
692 000 € HT
Echeance :
2017