

Département de Vaucluse (84)



**COMMUNE DE VAISON-LA-
ROMAINE**

**MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT**

PHASE 2

COMPLEMENTS A LA CAMPAGNE DE MESURES



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

*Etude réalisée avec le
concours financier de
l'Agence de l'Eau RMC*



Délégation PACA et Corse
Immeuble Le Noailles - 62 La Canebière
13 001 MARSEILLE
Téléphone : 04.26.22.30.00

GRUPE MERLIN/Réf doc : 1701475-ER01-ETU-ME-007

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	A.MARTY	M.LIMOUZIN	14/05/2018	Création

SOMMAIRE

1	OBJET ET STRUCTURE DE L'ETUDE	5
2	CAMPAGNE DE MESURES – SCE 2009	6
2.1	PREAMBULE	6
2.2	SYNTHESE DE L'EQUIPEMENT ET DU SUIVI	6
2.3	RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES – TEMPS SEC	9
2.4	RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES – TEMPS DE PLUIE	12
2.5	RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES – FONCTIONNEMENT DES DEVERSOIRS D'ORAGE	15
3	MESURES COMPLEMENTAIRES – SUEZ 2018.....	17
3.1	PREAMBULE – POINTS D'AUTOSURVEILLANCE	17
3.2	ANALYSE DES DONNEES DE TEMPS SEC	17
3.2.1	DEFINITION DE LA JOURNEE TYPE DE TEMPS SEC.....	17
3.2.2	EVALUATION DES APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES.....	18
3.2.3	ANALYSE DU POINT STEP.....	19
3.2.4	ANALYSE DU POINT PR PETIT AUZON	20
3.2.5	ANALYSE DU POINT PR CŒUR JOIE	21
3.2.6	ANALYSE DU POINT PR PONT ROMAIN.....	22
3.2.7	ANALYSE DU POINT PR AYGUETTE.....	23
3.2.8	SYNTHESE DES RESULTATS PAR BASSIN VERSANT	24
3.3	ANALYSE DES DONNEES DE TEMPS DE PLUIE	26
3.3.1	EVALUATION DES APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES METEORIQUES	26
3.3.2	RESULTATS PAR POINTS DE MESURES.....	26
3.3.3	SYNTHESE DES RESULTATS PAR BASSIN VERSANT	29
3.4	FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES DE DEVERSEMENT	31
3.4.1	PREAMBULE	31
3.4.2	VOLUMES DEVERSES HORS PERIODE D'OBTURATION DU DO12.....	32
3.4.3	VOLUMES DEVERSES LORS DE LA PERIODE D'OBTURATION DU DO12.....	33
3.4.4	COMPARAISON AVEC LES VOLUMES DEVERSES EN 2009	34
4	INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	35
4.1	NATURE, OBJECTIFS ET ORGANISATION	35
4.2	EXPLOITATION DES TESTS A LA FUMEE	36
4.2.1	PRINCIPE DES TESTS A LA FUMEE	36
4.2.2	RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE	38
4.3	EXPLOITATION DES INSPECTIONS TELEVISEES	40
4.3.1	PRINCIPE DES INSPECTIONS TELEVISEES	40
4.4	RESULTATS DES INSPECTIONS TELEVISEES.....	41
5	SYNTHESE DES COMPLEMENTS A LA CAMPAGNE DE MESURES.....	44
6	ANNEXES.....	45
6.1	ANNEXE 1 : PLAN DES POINTS DE MESURES DE LA CAMPAGNE DE 2009 (SCE)	45
6.2	ANNEXE 2 : FICHE FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS – PLUIES DE DUREE 24H – VAISON-LA-ROMAINE 1988-2007	46
6.3	ANNEXE 3 : FICHES TEMPS SEC DE REFERENCE – AUTOSURVEILLANCE 2018.....	47
6.4	ANNEXE 4 : CARTOGRAPHIES DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE.....	48
6.5	ANNEXE 5 : CARTOGRAPHIES DES RESULTATS DES INSPECTIONS TELEVISEES.....	49

Table des Tableaux, Figures et Illustrations

TABEAU 1 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES SUR RESEAU.....	7
TABEAU 2 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURES SUR DEVERSOIR D'ORAGES.....	8
TABEAU 3 : BASSINS DE COLLECTE.....	8
TABEAU 4 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES SCE 2009 - TEMPS SEC.....	10
TABEAU 5 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES SCE 2009 - TEMPS DE PLUIE.....	13
TABEAU 6 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES SCE 2009 – DEVERSOIRS D'ORAGE.....	15
TABEAU 7 : ANALYSE DES DONNEES DE TEMPS SEC DU POINT STEP.....	19
TABEAU 8 : ANALYSE DES DONNEES DE TEMPS SEC DU POINT PR PETIT AUZON.....	20
TABEAU 9 : ANALYSE DES DONNEES DE TEMPS SEC DU POINT PR CŒUR JOIE.....	21
TABEAU 10 : ANALYSE DES DONNEES DE TEMPS SEC DU POINT PR PONT ROMAIN.....	22
TABEAU 11 : ANALYSE DES DONNEES DE TEMPS SEC DU POINT PR AYGUETTE.....	23
TABEAU 12 : SYNTHESE DES DONNEES DE TEMPS SEC PAR BASSIN VERSANT.....	24
TABEAU 13 : SYNTHESE DES SURFACES ACTIVES APPARENTES PAR POINT DE MESURES.....	28
TABEAU 14 : SYNTHESE DES DONNEES DE TEMPS SEC PAR BASSIN VERSANT.....	29
TABEAU 15 : RESULTATS DES VOLUMES DEVERSES - CAMPAGNE SUEZ.....	32
TABEAU 16 : RESULTATS DES VOLUMES DEVERSES - CAMPAGNE SUEZ.....	33
TABEAU 17 : COMPARAISON DES VOLUMES DEVERSES 2009 - 2018.....	34
TABEAU 18 : SYNTHESE DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE SUR LA COMMUNE DE VAISON-LA-ROMAINE.....	38
TABEAU 19 : SYNTHESE DES INSPECTIONS TELEVISEES REALISEES SUR LA COMMUNE DE VAISON-LA-ROMAINE.....	41
TABEAU 20 : SYNTHESE DES RESULTATS DES ITV SUR COLLECTEURS.....	42
FIGURE 1 : EXEMPLE D'UN SEUIL.....	6
FIGURE 2 : EXEMPLE DE PINCES AMPEROMETRIQUES SUR PR.....	6
FIGURE 3 : EXEMPLE DE MAINSTREAM.....	7
FIGURE 4 : CARTOGRAPHIE DE LA REPARTITION DES ECPP SELON LES RESULTATS DE LA CAMPAGNE SCE 2009.....	11
FIGURE 5 : EVENEMENTS PLUVIEUX OBSERVES LORS DE LA CAMPAGNE DE 2009 (SCE).....	12
FIGURE 6 : CARTOGRAPHIE DE LA REPARTITION DES ECPP SELON LES RESULTATS DE LA CAMPAGNE SCE 2009.....	14
FIGURE 7 : EVOLUTION DES VOLUMES TOTAUX DEVERSES EN FONCTION DE LA PLUVIOMETRIE OBSERVEE (SCE – 2009).....	16
FIGURE 8 : EVOLUTION DES VOLUMES DEVERSES EN FONCTION DE LA PLUVIOMETRIE OBSERVEE.....	16
FIGURE 9 : EVOLUTION DES VOLUMES JOURNALIERS AU POINT STEP.....	19
FIGURE 10 : EVOLUTION DES VOLUMES JOURNALIERS AU POINT PR PETIT AUZON.....	20
FIGURE 11 : EVOLUTION DES VOLUMES JOURNALIERS AU POINT PR CŒUR JOIE.....	21
FIGURE 12 : EVOLUTION DES VOLUMES JOURNALIERS AU POINT PR PONT ROMAIN.....	22
FIGURE 13 : EVOLUTION DES VOLUMES JOURNALIERS AU POINT PR AYGUETTE.....	23
FIGURE 14 : CARTOGRAPHIE DE LA REPARTITION DES ECPP SELON LES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE SUEZ 2018.....	25
FIGURE 15 : EVOLUTION DE LA PLUVIOMETRIE AU COURS DE LA CAMPAGNE DE MESURES COMPLEMENTAIRE.....	26
FIGURE 16 : CARTOGRAPHIE DE LA REPARTITION DES SURFACES ACTIVES SELON LES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE SUEZ 2018.....	30
FIGURE 17 : PHOTOGRAPHIE DU DO12 : DO QUAI PASTEUR 2.....	31
FIGURE 18 : EVOLUTION DES VOLUMES DEVERSES (DO 17, DO11 ET DO2) EN FONCTION DE LA PLUVIOMETRIE.....	32
FIGURE 19 : EVOLUTION DES VOLUMES DEVERSES (DO11 ET DO2) EN FONCTION DE LA PLUVIOMETRIE APRES OBTURATION DU DO12.....	33
FIGURE 20 : PHOTOGRAPHIE DE L'INJECTION DE FUMEE DANS LES RESEAUX.....	36
FIGURE 21 : SCHEMA DE PRINCIPE D'UN TEST A LA FUMEE.....	36
FIGURE 22 : EXEMPLE DE LA SURFACE ACTIVE RACCORDEE DANS LE CAS D'UNE GOUTTIERE.....	37
FIGURE 23 : GRILLE EP - AVENUE BROSSOLETTE (PMH - 2011).....	38
FIGURE 24 : SCHEMATISATION D'UN BRANCHEMENT PARTICULIER EQUIPE D'UN SIPHON.....	39
FIGURE 25 : EXEMPLES DE SCHEMAS D'ANOMALIES SUR RESEAU D'EAUX USEES.....	40
FIGURE 26 : PHOTOGRAPHIE D'UNE CASSE DANS LE RESEAU (AVS – 2015).....	41
FIGURE 27 : PHOTOGRAPHIE DE DEPOTS DANS LE RESEAU (AVS – 2015).....	42

PHASE 2

COMPLEMENTES A LA CAMPAGNE DE MESURES

GLOSSAIRE

ANC : Assainissement Non Collectif
CBPO : Charge Brute en Pollution Organique
DBO₅ : Demande Biologique en Oxygène
DCO : Demande Chimique en Oxygène
DN : Diamètre Nominal
DO : Déversoir d'Orage
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
ECPM : Eaux Claires Parasites Météoriques
ECPP : Eaux Claires Parasites Permanentes
EH : Equivalent Habitant
EP : Eaux Pluviales
EU : Eaux Usées
HT : Hors Taxes
ICPE : Installation Classée pour la Protection de l'Environnement
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
MES : Matières En Suspension
NGL : Azote Global
NTK : Azote Kjeldahl Total
PACA : Provence Alpes Côte d'Azur
PLU : Plan Local d'Urbanisme
PPRI : Plan de Prévention du Risque Inondation
PR : Poste de Relèvement
Pt : Phosphore total
SDAEU : Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées
SDAGE : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SIG : Système d'Information Géographique
STEP : STation d'EPuration
SPANC : Service Public d'Assainissement Non Collectif
TP : Trop-Plein
ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique
ZSC : Zone Spéciale de Conservation

1 OBJET ET STRUCTURE DE L'ETUDE

La commune de Vaison-la-Romaine souhaite mettre à jour son Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées (SDAEU) dans le 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 de la commune 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.

Afin de mettre en conformité son système de collecte, la commune de Vaison-la-Romaine souhaite ainsi disposer d'un programme de travaux (renouvellement de réseau, mise en séparatif, redimensionnement des collecteurs, dimensionnement de bassins d'orage, etc.) sur les 5 prochaines années sur le réseau d'assainissement des eaux usées afin de réduire l'apport en Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP) et Météoriques (ECPM).

L'objectif de cette mission est ainsi de mettre à jour le programme de travaux proposé dans le précédent SDAEU, réalisé par SCE entre 2009 et 2012, en optimisant les différents scénarii qui avaient été proposés.

Cette étude a été confiée à EURYECE par la commune de Vaison-la-Romaine et comporte les phases suivantes :

- ✓ **Phase 1** : Synthèse des données existantes ;
- ✓ **Phase 2** : Compléments à la campagne de mesures ;
- ✓ **Phase 3** : Modélisation informatique et mise à jour du programme de travaux.

PHASE DU RAPPORT

Le présent rapport correspond à la Phase 2 : Compléments à la campagne de mesures.

2 CAMPAGNE DE MESURES – SCE 2009

2.1 PREAMBULE

Le Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées (SDAEU) a été réalisé par SCE entre 2009 et 2012. Cette étude comportait :

- ✓ Une phase de reconnaissance de réseaux avec l'établissement de fiches regards, PR et DO (cf. rapport Phase 1);
- ✓ La réalisation d'une campagne de mesures sur le réseau d'assainissement, objet de la présente analyse ;
- ✓ La proposition d'aménagements ayant découlé sur l'élaboration d'un programme de travaux et du zonage d'assainissement. Les différents aménagements proposés sont par ailleurs analysés dans le cadre de la Phase 3 (Modélisation informatique et mise à jour du programme de travaux) de la présente étude afin d'étudier les différentes pistes d'optimisation à l'aide du modèle informatique.

La campagne de mesures réalisée par SCE s'est déroulée du 26/10/2009 au 29/11/2009 et permet de :

- ✓ définir les volumes journaliers de temps sec aux points clef du réseau,
- ✓ définir les volumes d'eaux parasites permanentes sur les différents bassins de collecte,
- ✓ définir les surfaces actives connectées aux bassins de collecte,
- ✓ estimer les volumes d'eaux usées déversés par les surverses en temps sec et par temps de pluie.

2.2 SYNTHESE DE L'EQUIPEMENT ET DU SUIVI

Les mesures de débit sur le réseau ont été réalisées par l'intermédiaire de plusieurs types d'appareils de mesures :

- ✓ Des seuils « **déversoirs en paroi mince** », où les mesures de débits sont réalisées par l'utilisation d'une sonde piézorésistive reliée à une centrale débitométrique autonome.



Figure 1 : Exemple d'un seuil

- ✓ Des **pincés ampérométriques** sur postes de relevage, 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 bête a également été effectué pour connaître la débitance réelle de chaque groupe.

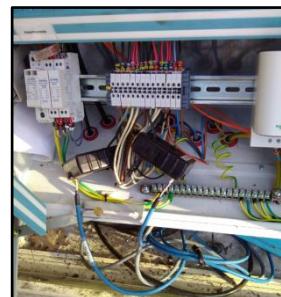


Figure 2 : Exemple de pincés ampérométriques sur PR

- ✓ Des débitmètres « **Mainstream** » qui sont utilisés notamment lorsque la hauteur d'eau est trop importante et que des risques de mise en charge sont présents. Ces appareils combinent une mesure de la hauteur d'eau et de la vitesse de l'effluent. Une fois définie la géométrie de l'ouvrage, nécessaire pour obtenir la section correspondante pour chaque hauteur d'eau mesurée, on calcule le débit transitant dans le collecteur (produit de la section mouillée par la vitesse soit : $Q = S \text{ (m}^2\text{)} \times V \text{ (m/s)}$).



Figure 3 : Exemple de Mainstream

La liste des points de mesures équipés par SCE dans le cadre de la campagne est présentée ci-après.

Tableau 1 : Localisation des points de mesures sur réseau

Localisation	Point	Type d'appareil de mesures
PR CŒUR JOIE	PR1	Pinces ampérométriques
AVENUE M. PAGNOL	HS2	Seuil
AVENUE F. MITTERAND	HS3	Seuil
CHEMIN SAUME LONGUE	MS4	Mainstream
AVENUE H.BERLOIZ	HS5	Seuil
CHEMIN DES ABEILLES	HS6	Seuil
RUE G.GEVAUDAN	MS9	Mainstream
AVENUE DES PEUPLIERS	HS11	Seuil
BORD OUVEZE	MS13	Mainstream
AVENUE V.HUGO	MS18	Mainstream
QUAI PASTEUR	HS19	Seuil
AVENUE J.FERRY	HS20	Seuil
QUAI PASTEUR AVAL DO	HS22	Seuil
PR PONT ROMAIN	PR23	Pinces ampérométriques
CD 151	HS27	Seuil
CD938	HS28	Seuil

Tableau 2 : Localisation des points de mesures sur déversoir d'orages

Localisation	Point	Type d'appareil de mesures
AMONT DO HAUTE VILLE	HSD07	Seuil
AMONT DO HAUTE VILLE	HSD08	Seuil
AVAL DO POINT P	MSD010	Mainstream
DO AVENUE DES PEUPLIERS	HSD012	Sonde US
DO OUVEZE	HSD014	Sonde US
DO BLANC	HSD015	Seuil
DO MAZEN	HSD016	Sonde US
DO QUAI PASTEUR 1	HSD017	Seuil
DO GONTARD	HSD021	Sonde US
DO DDE	HSD024	Seuil
DO ROMARINS	HSD025	Seuil
DO CHENES	HSD026	Sonde US
DO PONT ROMAIN	TFD029	Détecteur de surverse

L'analyse des résultats de la campagne de mesures est ensuite effectuée par bassin de collecte. La liste des bassins de collecte et des calculs nécessaires entre les points de mesures pour disposer des résultats par bassin est présentée ci-après.

Tableau 3 : Bassins de collecte

Bassin	Nom du bassin	Calcul réalisé
1	ARRIVEE DU CRESTET ET DE ST MARCELLIN	HS28
2	ARRIVEE DE ST ROMAIN EN VIENNOIS	HS27
3	LES CHORALIES, LOTISSEMENT BARA	PR1 - HS28
4	COLLEGE J. D'ARBAUD, NOUVEAU LYCEE	HS2 - HS27
5	PERIPHERIE NORD EST	HS3
6	PERIPHERIE NORD (CAVE LA ROMAINE)	MS4
7	PERIPHERIE NORD OUEST	HS5
8	NOUVELLE GENDARMERIE	HS6
9	HAUTE VILLE	MS10
10	AVAL HAUTE VILLE, LA GRAVIERE	HS11-MS9

Bassin	Nom du bassin	Calcul réalisé
11	AVAL CENTRE VILLE	MS13 - (HS6 + HS5 + HS20 + HS19 + HS22)
12	HLM, PETIT AUZON	MS18
13	CENTRE VILLE, QUAI PASTEUR	HS19 - PR23
14	CENTRE VILLE, JULES FERRY, PLACE MONTFORT HS20-	HS20 - (MS4 + HS27+ HS2)
15	GALERIE ROMAINE	HS22 - HS3 - MS18
16	QUARTIER LES ROMARINS, LES CHENES	PR23 - PR1

La carte de localisation de ces points de mesures (SCE) est disponible en **Annexe 1**.

2.3 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES – TEMPS SEC

L'analyse des données de temps sec permet d'estimer la part d'**Eaux Claires Parasites Permanentes** (ECP). Ces dernières peuvent être associées aux infiltrations diffuses de la nappe, qui peuvent s'introduire au niveau des anomalies structurelles du réseau comme des casses, fissures, anomalies d'assemblage (décalage, déboitement, mauvaise étanchéité, etc.) mais aussi de mauvais raccordements sur le réseau d'eaux usées (rejet d'une fontaine, raccord d'une source, etc.).

Ces ECP sont à l'origine d'impacts multiples sur les systèmes d'assainissement, à savoir :

- ✓ **Surcharge hydraulique des collecteurs** diminuant ainsi la capacité de transit et pouvant par ce fait générer des surverses sur la chaussée ou dans le milieu naturel. De plus, la présence d'eaux claires parasites dans un réseau limite les possibilités de futurs raccordements au réseau ;
- ✓ **Surcharge des PR** accompagnée d'une augmentation des durées de pompage et donc des consommations énergétiques ;
- ✓ **Surcharge hydraulique des STEP** pouvant conduire à un dépassement de la capacité nominale et à des déversements d'effluents non traités au milieu naturel ;
- ✓ **Dilution des effluents** conduisant à une baisse des rendements épuratoires.

Les débits d'ECP ont été estimés par SCE en prenant en compte 90 % de la moyenne des volumes minimums nocturnes observés au cours de la campagne.

Les résultats par bassin de collecte sont présentés ci-après.

Tableau 4 : Résultats de la campagne de mesures SCE 2009 - Temps sec

Bassin	Nom du bassin	Q _{journalier}	Q _{ECPP}		Q _{EUS}
1	ARRIVEE DU CRESTET ET DE ST MARCELLIN	31.6 m³/j	7.3 m³/j	23 %	24.3 m³/j
2	ARRIVEE DE ST ROMAIN EN VIENNOIS	51.9 m³/j	7.8 m³/j	15 %	44.1 m³/j
3	LES CHORALIES, LOTISSEMENT BARA	2.0 m³/j	0.3 m³/j	15 %	1.7 m³/j
4	COLLEGE J. D'ARBAUD, NOUVEAU LYCEE	12.4 m³/j	8.9 m³/j	72 %	3.5 m³/j
5	PERIPHERIE NORD EST	43.2 m³/j	11.3 m³/j	26 %	31.9 m³/j
6	PERIPHERIE NORD (CAVE LA ROMAINE)	88.4 m³/j	12.1 m³/j	14 %	76.3 m³/j
7	PERIPHERIE NORD OUEST	130.8 m³/j	42.9 m³/j	33 %	87.9 m³/j
8	NOUVELLE GENDARMERIE	23.3 m³/j	4.3 m³/j	19 %	19.0 m³/j
9	HAUTE VILLE	56.1 m³/j	34.0 m³/j	61 %	22.1 m³/j
10	AVAL HAUTE VILLE, LA GRAVIERE	29.4 m³/j	5.0 m³/j	17 %	24.4 m³/j
11	AVAL CENTRE VILLE	748.0 m³/j	426.7 m³/j	57 %	321.3 m³/j
12	HLM, PETIT AUZON	108.2 m³/j	50.7 m³/j	47 %	57.5 m³/j
13	CENTRE VILLE, QUAI PASTEUR	181.3 m³/j	74.1 m³/j	41 %	107.2 m³/j
14	CENTRE VILLE, JULES FERRY, PLACE MONTFORT	226.1 m³/j	82.7 m³/j	37 %	143.4 m³/j
15	GALERIE ROMAINE	191.2 m³/j	138.0 m³/j	72 %	53.2 m³/j
16	QUARTIER LES ROMARINS, LES CHENES	8.8 m³/j	1.5 m³/j	17 %	7.3 m³/j
TOTAL		1 824.5 m³/j	856.9 m³/j	47 %	967.6 m³/j

La campagne de mesures effectuée en 2009 montre :

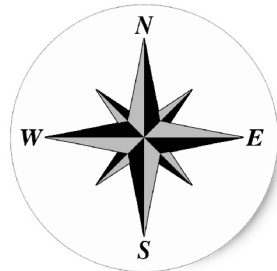
- ✓ La présence de **857 m³/j d'ECPP**, représentant 47 % du volume total produit sur le système d'assainissement.
- ✓ Près de 50 % des ECPP s'introduisent au niveau du **bassin n°11 : AVAL CENTRE VILLE** ;
- ✓ Le bassin n°15 : GALERIE ROMAINE présente la plus forte part d'intrusion d'ECPP à hauteur de **72 %**.

La cartographie des résultats par bassin versant est présentée en page suivante.

Légende

Réseau canalisation

- Eaux Pluviales
- Eaux Usees
- Trop plein
- Unitaire
- Regard



PERIPHERIE NORD OUEST	
Q _{journalier}	130,8 m ³ /j
Q _{ECPP}	42,9 m ³ /j
Q _{EUS}	87,9 m ³ /j

PERIPHERIE NORD	
Q _{journalier}	88,4 m ³ /j
Q _{ECPP}	12,1 m ³ /j
Q _{EUS}	76,3 m ³ /j

PERIPHERIE NORD EST	
Q _{journalier}	43,2 m ³ /j
Q _{ECPP}	11,3 m ³ /j
Q _{EUS}	31,9 m ³ /j

ST ROMAIN EN VIENNOIS	
Q _{journalier}	51,9 m ³ /j
Q _{ECPP}	7,8 m ³ /j
Q _{EUS}	44,1 m ³ /j

NOUVELLE GENDARMERIE	
Q _{journalier}	23,3 m ³ /j
Q _{ECPP}	4,3 m ³ /j
Q _{EUS}	19,0 m ³ /j

COLLEGE J.D'ARBAUD, NV LYCEE, ZA	
Q _{journalier}	12,4 m ³ /j
Q _{ECPP}	8,9 m ³ /j
Q _{EUS}	3,5 m ³ /j

GALERIE ROMAINE	
Q _{journalier}	191,2 m ³ /j
Q _{ECPP}	138,0 m ³ /j
Q _{EUS}	53,2 m ³ /j

AVAL CENTRE VILLE	
Q _{journalier}	748 m ³ /j
Q _{ECPP}	426,7 m ³ /j
Q _{EUS}	321,3 m ³ /j

LES CHORALIES, LOT. BARA	
Q _{journalier}	2,0 m ³ /j
Q _{ECPP}	0,3 m ³ /j
Q _{EUS}	1,7 m ³ /j

CENTRE VILLE, J. FERRY, MONTFORT	
Q _{journalier}	226,1 m ³ /j
Q _{ECPP}	82,7 m ³ /j
Q _{EUS}	143,4 m ³ /j

HLM, PETIT HAUZON	
Q _{journalier}	108,2 m ³ /j
Q _{ECPP}	50,7 m ³ /j
Q _{EUS}	57,5 m ³ /j

AVAL HAUTE VILLE, LA GRAVIERE	
Q _{journalier}	29,4 m ³ /j
Q _{ECPP}	5,0 m ³ /j
Q _{EUS}	24,4 m ³ /j

CENTRE VILLE, QUAI PASTEUR	
Q _{journalier}	181,3 m ³ /j
Q _{ECPP}	74,1 m ³ /j
Q _{EUS}	107,2 m ³ /j

QUARTIERS ROMARINS ET CHENES	
Q _{journalier}	8,8 m ³ /j
Q _{ECPP}	1,5 m ³ /j
Q _{EUS}	7,3 m ³ /j

HAUTE VILLE	
Q _{journalier}	56,1 m ³ /j
Q _{ECPP}	34,0 m ³ /j
Q _{EUS}	22,1 m ³ /j

CRESTET ET ST MARCELIN	
Q _{journalier}	31,6 m ³ /j
Q _{ECPP}	7,3 m ³ /j
Q _{EUS}	24,3 m ³ /j

Répartition des volumes d'ECPP par bassin versant

2.4 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES – TEMPS DE PLUIE

Les **Eaux Claires Parasites Météoriques** (ECPM) sont associées aux intrusions d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement et peuvent avoir des origines variables, à savoir :

- ✓ Branchements illégaux de gouttières ou d'autres ouvrages privés ;
- ✓ Mauvaise étanchéité des tampons ;
- ✓ Raccordements incorrects d'avaloirs et de grilles du réseau de gestion des eaux pluviales sous domaine public.

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

On parle de **surface active apparente** car elle ne prend pas en compte les déversements potentiels non connus survenant en amont sur le réseau.

Les différentes surfaces actives apparentes sont estimées ci-après pour chaque point de mesures et pour les 3 épisodes pluvieux présentés précédemment.

Durant la campagne de mesure, 4 épisodes pluvieux significatifs ont été relevés au niveau des deux pluviomètres installés sur la commune de Vaison-la-Romaine :

- ✓ Evènement 1 : 22 au 23/10/2009 - 17.2mm en 11h – pluie 24h bimensuelle à mensuelle* ;
- ✓ Evènement 2 : 02/11/2009 – 21mm en 5h – pluie 24h mensuelle à bimestrielle* ;
- ✓ Evènement 3 : 03/11/2009 - 5.6mm en 7h – pluie 24h hebdomadaire à bimensuelle* ;
- ✓ Evènement 4 : 29 au 30/11/2009 - 40.6mm en 17h – pluie 24h trimestrielle à semestrielle*.

* D'après la fiche pluie 24h de la commune de Vaison-la-Romaine (1988 – 2007) disponible en **Annexe 2**.

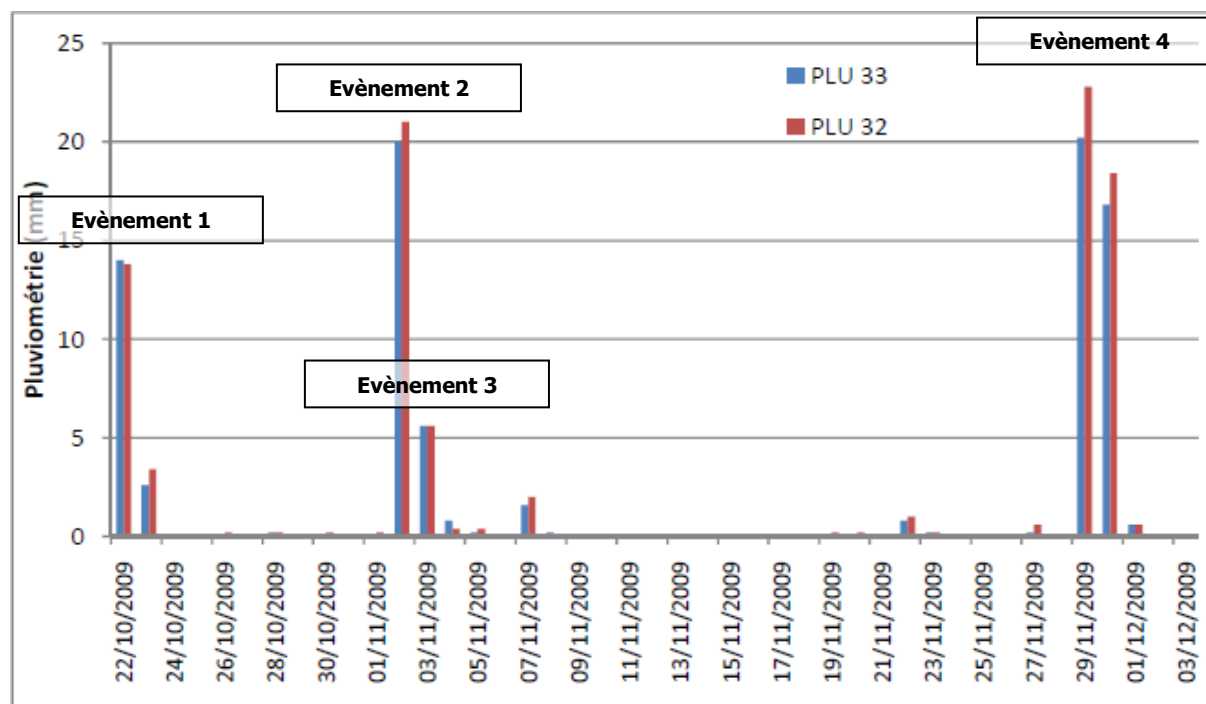


Figure 5 : Evènements pluvieux observés lors de la campagne de 2009 (SCE)

Les surfaces actives ont été déterminées par SCE en effectuant la moyenne des résultats issus des deux méthodes de calcul de surfaces actives :

- ✓ Calcul par **régression linéaire** des débits observés en fonction de la pluviométrie ;
- ✓ Calcul par **différence** de la journée temps de pluie par une journée de temps sec en fonction de la pluviométrie.

Les résultats par bassin de collecte sont présentés ci-après.

Tableau 5 : Résultats de la campagne de mesures SCE 2009 - Temps de pluie

Bassin	Nom du bassin	Surface active	Indice linéaire
1	ARRIVEE DU CRESTET ET DE ST MARCELLIN	0.13 ha	-
2	ARRIVEE DE ST ROMAIN EN VIENNOIS	0.24 ha	-
3	LES CHORALIES, LOTISSEMENT BARA	0.14 ha	0.54 m ² /ml
4	COLLEGE J. D'ARBAUD, NOUVEAU LYCEE	-	-
5	PERIPHERIE NORD EST	0.73 ha	1.57 m ² /ml
6	PERIPHERIE NORD (CAVE LA ROMAINE)	1.44 ha	4.68 m ² /ml
7	PERIPHERIE NORD OUEST	1.25 ha	1.39 m ² /ml
8	NOUVELLE GENDARMERIE	0.46 ha	2.74 m ² /ml
9	HAUTE VILLE	1.25 ha	5.02 m ² /ml
10	AVAL HAUTE VILLE, LA GRAVIERE	8.73 ha	28.1 m ² /ml
11	AVAL CENTRE VILLE	-	-
12	HLM, PETIT AUZON	2.32 ha	6.8 m ² /ml
13	CENTRE VILLE, QUAI PASTEUR	4.14 ha	42.81 m²/ml
14	CENTRE VILLE, JULES FERRY, PLACE MONTFORT	2.96 ha	4.29 m ² /ml
15	GALERIE ROMAINE	23.07 ha	49.67 m²/ml
16	QUARTIER LES ROMARINS, LES CHENES	0.18 ha	0.87 m ² /ml
TOTAL		47.04 ha	9.85 m²/ml

La campagne de mesures effectuée en 2009 montre :

- ✓ La présence de **47,04 ha** de surfaces actives sur l'ensemble du système d'assainissement
- ✓ Près de 50 % des surfaces actives sont issues du **bassin n°15 : GALERIE ROMAINE** ;
- ✓ Les **bassins n°15 : GALERIE ROMAINE** et **n° 13 : CENTRE-VILLE, QUAI PASTEUR** disposent du plus gros ratio de surface active au m².

La cartographie des résultats par bassin versant est présentée en page suivante.

Légende

Réseau canalisation

- Eaux Pluviales
- Eaux Usees
- Trop plein
- Unitaire
- Regard

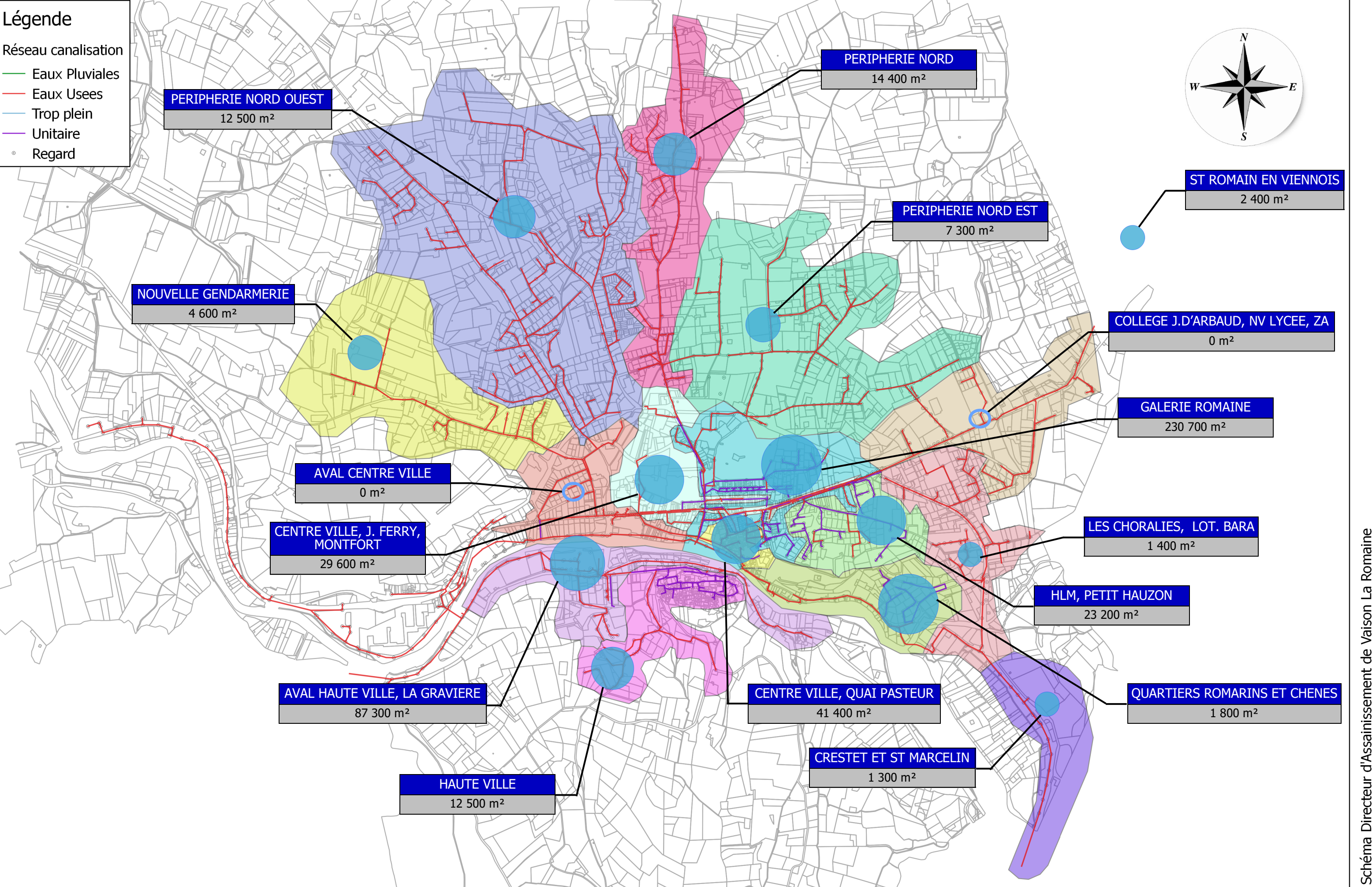
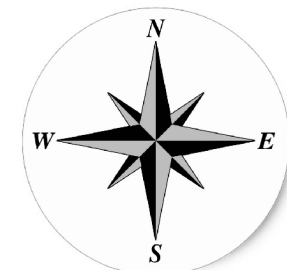


Schéma Directeur d'Assainissement de Vaison La Romaine



Z.I. Bois des Lots
10 Allée des Gonsards
26 130 Saint Paul Trois Chateaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

Répartition des surfaces actives par bassin versant

2.5 RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES – FONCTIONNEMENT DES DEVERSOIRS D'ORAGE

Au cours de la campagne de mesure, 12 déversoirs d'orage ont été suivis. Les résultats des volumes déversés en fonction de l'évènement pluvieux sont présentés ci-après.

Tableau 6 : Résultats de la campagne de mesures SCE 2009 – Déversoirs d'orage

	Nom du DO	Evènement 1 17.2 mm	Evènement 2 21.0 mm	Evènement 3 5.6 mm	Evènement 4 40.6 mm
DO10	DO HAUTE VILLE	0.3 m ³	0.7 m ³	-	0.2 m ³
DO9	DO POINT P	-	-	-	-
DO6	DO SIPHON	307 m ³	391 m ³	-	1 234.0 m ³
DO2	DO OUVEZE	350 m ³	480 m ³	-	1 557.0 m ³
DO4	DO BRIAND	2.5 m ³	12.8 m ³	-	8.8 m ³
DO20	DO MAZEN	-	6.0 m ³	-	-
DO11	DO QUAI PASTEUR 1	Non installé	1 900.0 m ³	313.0 m ³	4 128.0 m ³
DO18	DO GONTARD	9.6 m ³	56.1 m ³	-	18.4 m ³
DO14	DO DDE	Non installé	2.3 m ³	-	0.4 m ³
DO16	DO ROMARINS	Non installé	3.4 m ³	1.1 m ³	34.1 m ³
DO15	DO CHENES	Non installé	108 m ³	-	139.7 m ³
DO17	DO PONT ROMAIN	0.1 m ³	0.1 m ³	-	0.2 m ³
TOTAL		669.5 m³	2 960.4 m³	341.1 m³	7 120.8 m³

L'ensemble des déversoirs d'orage suivis (hormis le DO Point P et dans une moindre mesure le DO Mazen) semble fonctionner à partir de pluie 24 h de fréquence d'apparition bimensuelle à mensuelle (12 à 24 fois par an).

Le DO Quai Pasteur 1 et le DO Romarins fonctionnent en revanche plus fréquemment, à partir de pluie hebdomadaire à bimensuelle (24 à 52 fois par an).

D'un point de vue quantitatif, le **DO Quai Pasteur 1** est le plus impactant (plus de 50 % des déversements sont observés en ce point).

Le graphique ci-après présente la quantité de volumes déversés par l'ensemble des DO suivis en fonction de la pluviométrie observée.

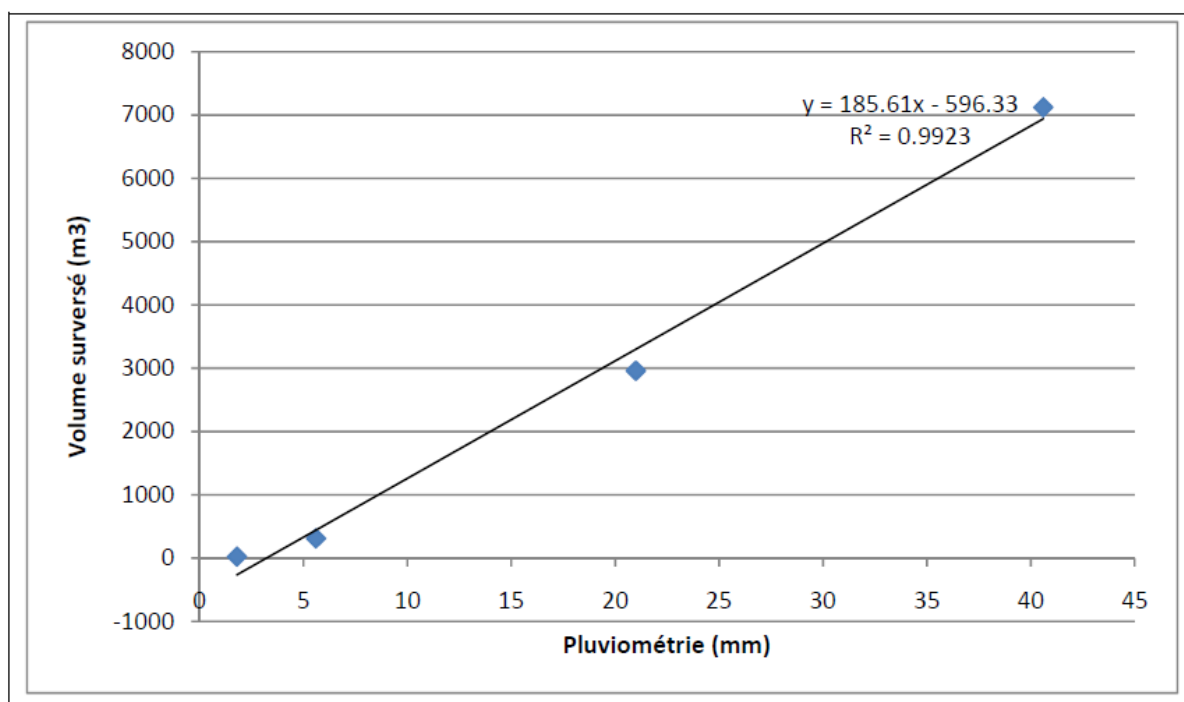


Figure 7 : Evolution des volumes totaux déversés en fonction de la pluviométrie observée (SCE – 2009)

En appliquant cette régression par ouvrage ayant déversé de manière significative, il est possible de déterminer les surfaces actives théoriques associées aux déversements :

- ✓ **DO2** : Ouvèze : 53 000 m² ;
- ✓ **DO11** : Quai Pasteur 1 : 109 000 m² ;
- ✓ **DO6** : Siphon : 41 000 m².

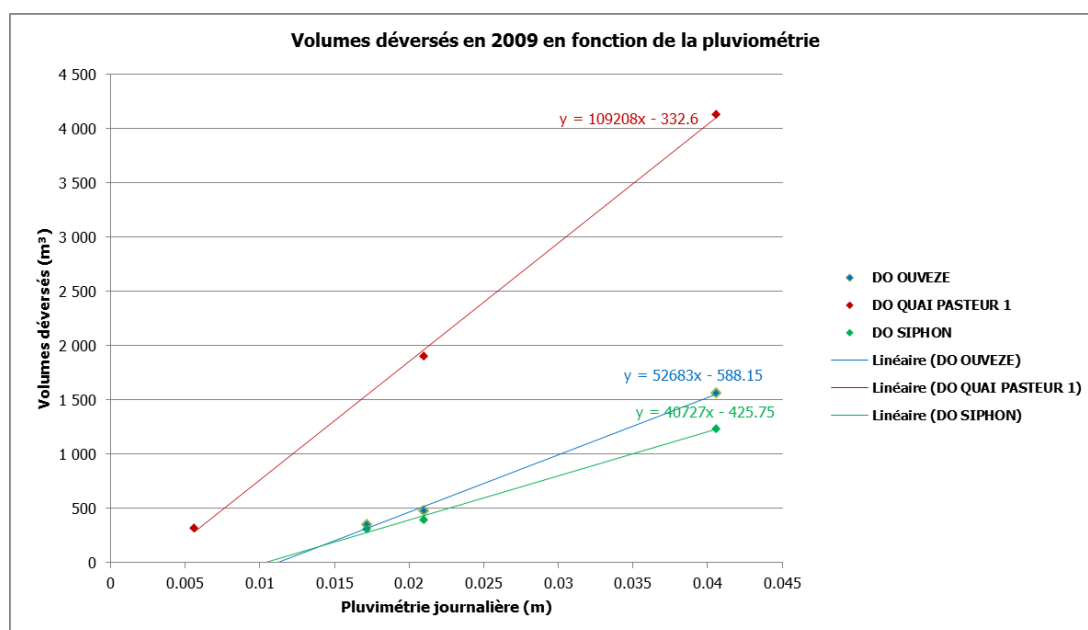


Figure 8 : Evolution des volumes déversés en fonction de la pluviométrie observée

3 MESURES COMPLEMENTAIRES – SUEZ 2018

3.1 PREAMBULE – POINTS D'AUTOSURVEILLANCE

Dans le cadre de son contrat d'affermage, SUEZ procède à des mesures d'autosurveillance au niveau de la station d'épuration, des postes de refoulement et de 5 déversoirs d'orage :

- ✓ STEP (non exploité en 2009 par SCE) ;
- ✓ PR Petit Auzon (non exploité en 2009 par SCE) ;
- ✓ PR Cœur Joie (point PR1 SCE 2009) ;
- ✓ PR Pont Romain (point PR23 SCE 2009) ;
- ✓ DO 2 : DO Ouvèze ;
- ✓ DO 6 : DO Siphon ;
- ✓ DO 11 : DO Quai Pasteur 1 ;
- ✓ DO 14 : DO DDE ;
- ✓ DO 17 : DO Pont Romain.

Une analyse a été effectuée sur ces points du 01 au 30/04/2018 pour les points de mesures sur réseau et du 01/01 au 30/04/2018 pour les DO, afin de vérifier le fonctionnement hydraulique du réseau, 8.5 ans après la réalisation de la campagne de mesures par SCE.

A noter que les données de la campagne de mesures de 2018 seront utilisées pour le calage du modèle informatique (Phase 3).

3.2 ANALYSE DES DONNEES DE TEMPS SEC

3.2.1 DEFINITION DE LA JOURNEE TYPE DE TEMPS SEC

Les **données de débit** enregistrées au cours du mois d'avril 2018 font l'objet du traitement suivant :

- ✓ 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.

Chaque point de mesures fait l'objet d'une fiche « temps sec de référence », disponible en **Annexe 3**.

3.2.2 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**, avec :

- ✓ 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 ;
- ✓ une fraction **d'Eaux Claires Parasites Permanentes** (ECP) calculée à l'aide de la formule suivante : $Q_{ECP} = [Q_{MIN} - (k * Q_{MOY})] / (1-k)$ et 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.

3.2.3 ANALYSE DU POINT STEP

Le **tableau de synthèse** des valeurs caractéristiques **au point de mesure STEP** correspondant à l'ensemble de la charge hydraulique de temps sec de référence au cours de la période du 01/04/2018 au 30/04/2018 est présenté ci-après.

Tableau 7 : Analyse des données de temps sec du point STEP

	Paramètres	Valeurs
Journée moyenne	Volumes journaliers	1329.5 m ³ /j
	Volumes d'eaux usées strictes	785.3 m ³ /j <i>5 250 Equivalents Habitants</i>
	Volumes ECPP	544.2 m ³ /j <i>41 % du volume journalier</i>
	Débit de pointe horaire	91.6 m ³ /h
	Débit minimum horaire	27.6 m ³ /h
	Débit moyen	55.4 m ³ /h

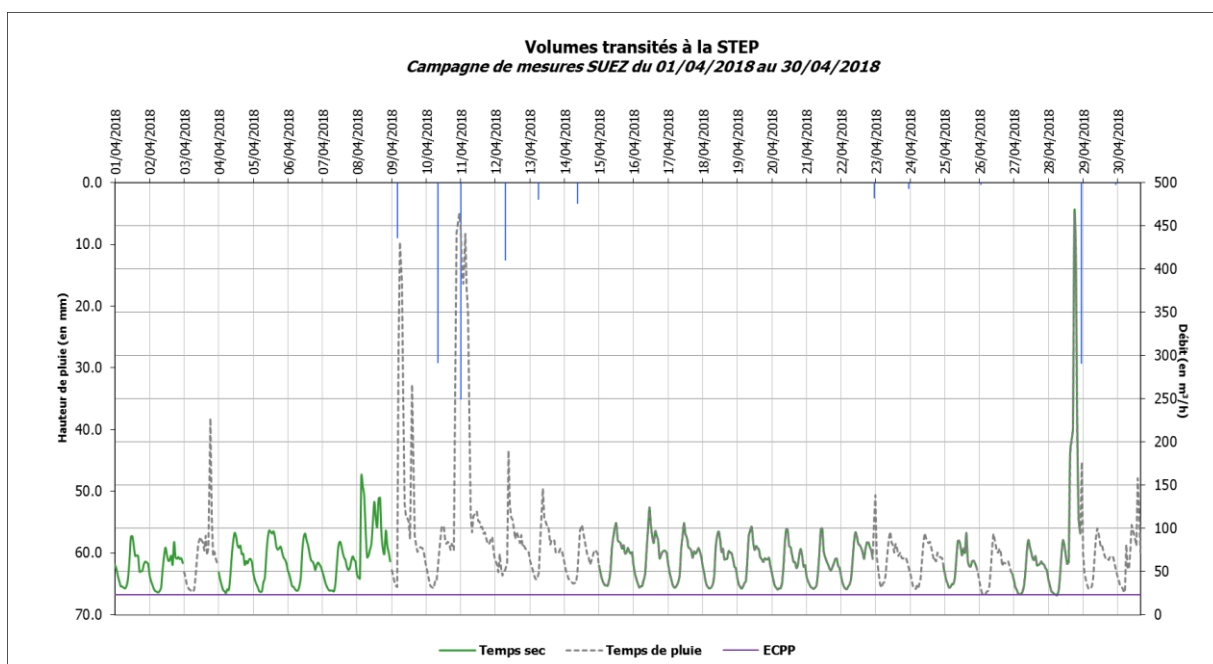


Figure 9 : Evolution des volumes journaliers au point STEP

3.2.4 ANALYSE DU POINT PR PETIT AUZON

Le **tableau de synthèse** des valeurs caractéristiques **au point de mesure PR Petit Auzon** correspondant à l'ensemble de la charge hydraulique de temps sec de référence au cours de la période du 01/04/2018 au 30/04/2018 est présenté ci-après.

Il est précisé que les données débitmétriques ont été estimées à partir des temps de fonctionnement des pompes et des débits théoriques des pompes (Source RAD 2017), sans étalonnage de ces dernières.

Tableau 8 : Analyse des données de temps sec du point PR Petit Auzon

	Paramètres	Valeurs
Journée moyenne	Volumes journaliers	87.3 m ³ /j
	Volumes d'eaux usées strictes	82.5 m ³ /j <i>550 Equivalents Habitants</i>
	Volumes ECPP	4.8 m ³ /j <i>5 % du volume journalier</i>
	Débit de pointe horaire	8.1 m ³ /h
	Débit minimum horaire	0.8 m ³ /h
	Débit moyen	3.6 m ³ /h

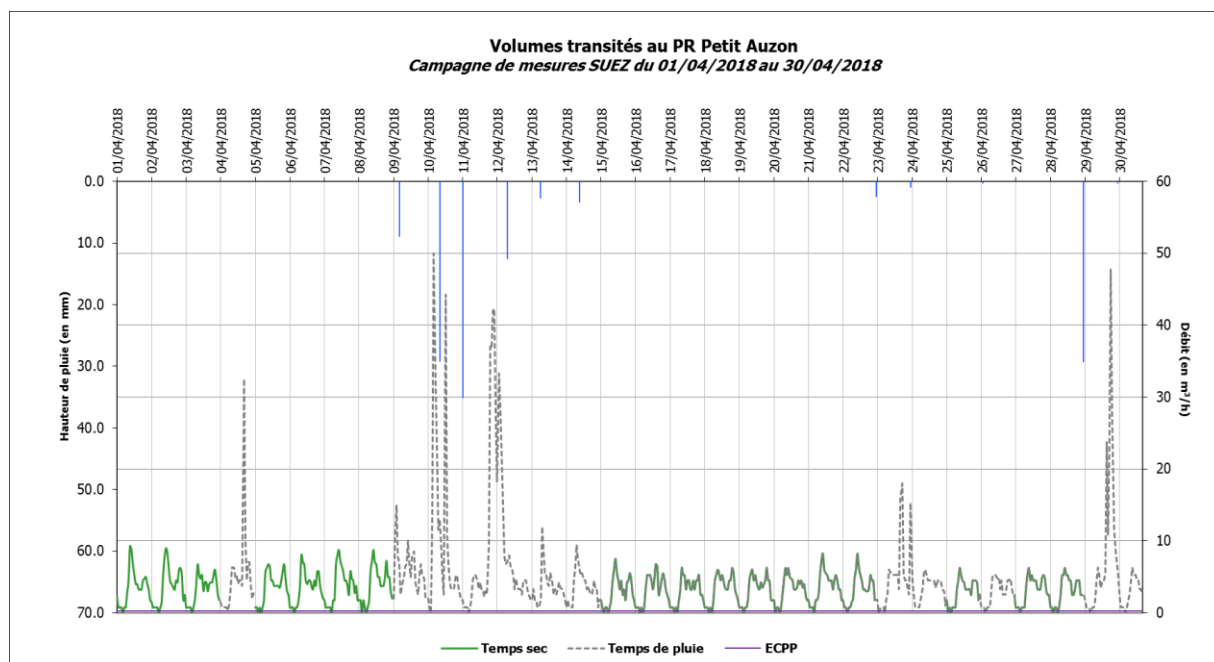


Figure 10 : Evolution des volumes journaliers au point PR Petit Auzon

3.2.5 ANALYSE DU POINT PR CŒUR JOIE

Le **tableau de synthèse** des valeurs caractéristiques **au point de mesure PR Cœur Joie** correspondant à l'ensemble de la charge hydraulique de temps sec de référence au cours de la période du 01/04/2018 au 30/04/2018 est présenté ci-après.

Il est précisé que les données débitmétriques ont été estimées à partir des temps de fonctionnement des pompes et des débits théoriques des pompes (Source RAD 2017), sans étalonnage de ces dernières.

Tableau 9 : Analyse des données de temps sec du point PR Cœur Joie

	Paramètres	Valeurs
Journée moyenne	Volumes journaliers	177.3 m ³ /j
	Volumes d'eaux usées strictes	143.6 m ³ /j <i>950 Equivalents Habitants</i>
	Volumes ECPP	33.8 m ³ /j <i>19 % du volume journalier</i>
	Débit de pointe horaire	12.4 m ³ /h
	Débit minimum horaire	2.1 m ³ /h
	Débit moyen	7.4 m ³ /h

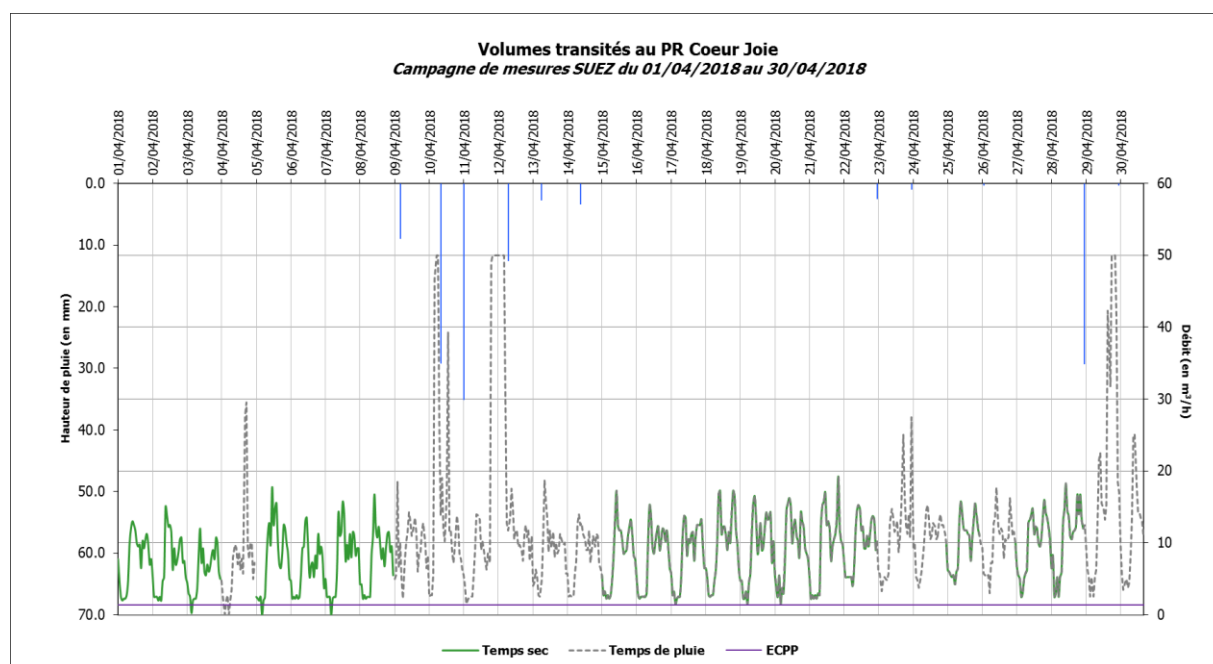


Figure 11 : Evolution des volumes journaliers au point PR Cœur Joie

3.2.6 ANALYSE DU POINT PR PONT ROMAIN

Le **tableau de synthèse** des valeurs caractéristiques **au point de mesure PR Pont Romain** correspondant à l'ensemble de la charge hydraulique de temps sec de référence au cours de la période du 01/04/2018 au 30/04/2018 est présenté ci-après.

Il est précisé que les données débitmétriques ont été estimées à partir des temps de fonctionnement des pompes et des débits théoriques des pompes, sans étalonnage de ces dernières.

Tableau 10 : Analyse des données de temps sec du point PR Pont Romain

	Paramètres	Valeurs
Journée moyenne	Volumes journaliers	302.6 m ³ /j
	Volumes d'eaux usées strictes	225.4 m ³ /j <i>1 500 Equivalents Habitants</i>
	Volumes ECPP	77.2 m ³ /j <i>26 % du volume journalier</i>
	Débit de pointe horaire	22.8 m ³ /h
	Débit minimum horaire	4.5 m ³ /h
	Débit moyen	12.6 m ³ /h

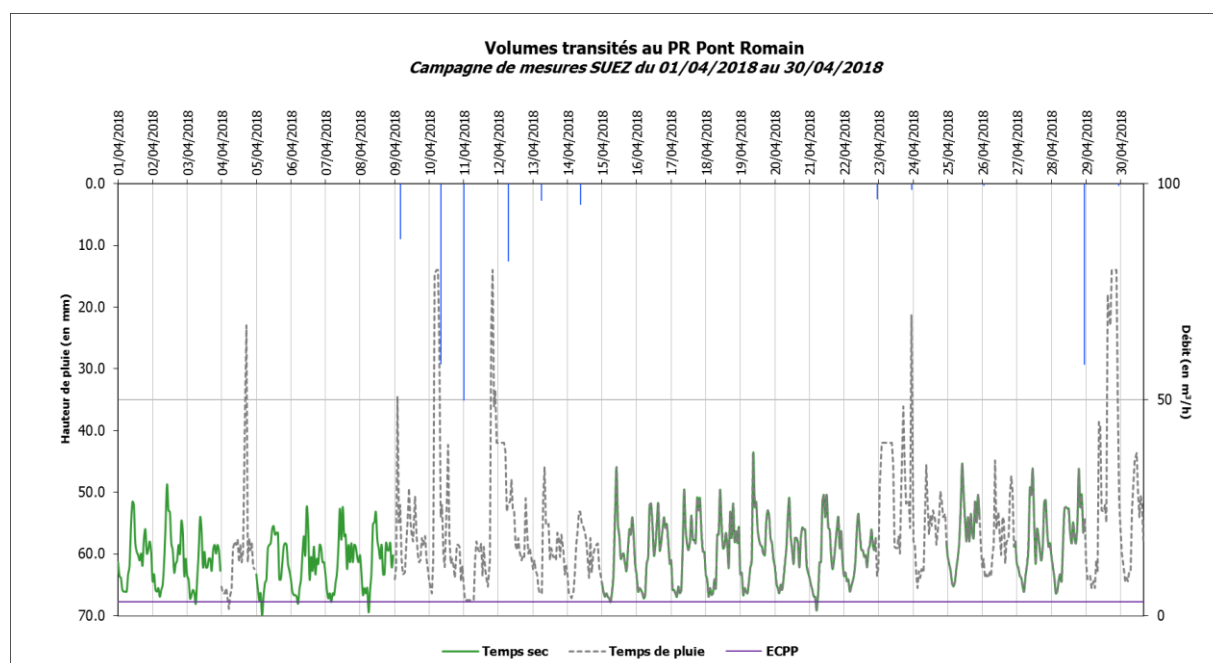


Figure 12 : Evolution des volumes journaliers au point PR Pont Romain

3.2.7 ANALYSE DU POINT PR AYGUETTE

Le **tableau de synthèse** des valeurs caractéristiques **au point de mesure PR Ayguette** correspondant à l'ensemble de la charge hydraulique de temps sec de référence au cours de la période du 01/04/2018 au 30/04/2018 est présenté ci-après.

Il est précisé que les données débitmétriques ont été estimées à partir des temps de fonctionnement des pompes et des débits théoriques des pompes, sans étalonnage de ces dernières.

Tableau 11 : Analyse des données de temps sec du point PR Ayguette

	Paramètres	Valeurs
Journée moyenne	Volumes journaliers	151.7 m ³ /j
	Volumes d'eaux usées strictes	36.7 m ³ /j <i>250 Equivalents Habitants</i>
	Volumes ECPP	115.0 m ³ /j <i>76 % du volume journalier</i>
	Débit de pointe horaire	8.0 m ³ /h
	Débit minimum horaire	5.3 m ³ /h
	Débit moyen	8.0 m ³ /h

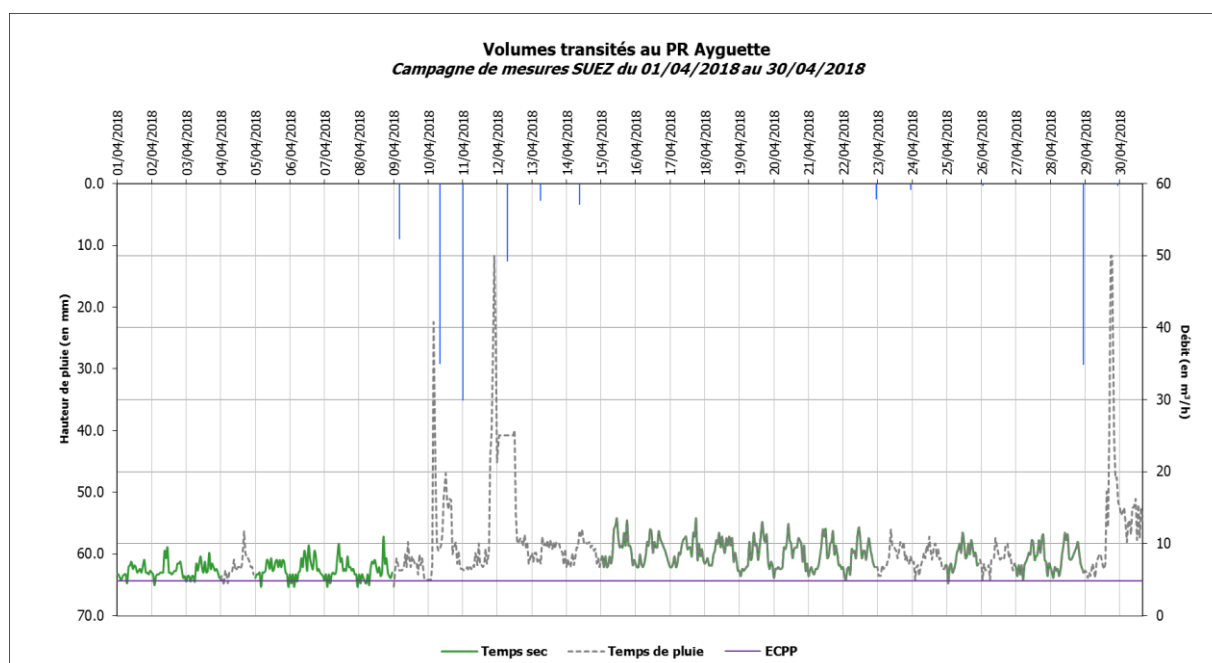


Figure 13 : Evolution des volumes journaliers au point PR Ayguette

3.2.8 SYNTHESE DES RESULTATS PAR BASSIN VERSANT

Les résultats pour les **5 bassins versants** caractérisés au cours de l'analyse des données d'autosurveillance, sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 12 : Synthèse des données de temps sec par bassin versant

Bassins versants	Calcul	Q _{journalier}	Q _{ECPP}			Q _{EU strictes}	
CRESTET	PR CŒUR JOIE – PR PETIT AUZON	90.0 m³/j	29.0 m³/j	1.2 m³/h	32%	61.1 m³/j	400 EH
PETIT AUZON	PR PETIT AUZON	87.3 m³/j	4.8 m³/j	0.2 m³/h	5%	82.5 m³/j	550 EH
AYGUETTE	PR AYGUETTE	151.7 m³/j	115.0 m³/j	4.8 m³/h	76%	36.7 m³/j	250 EH
ROMARINS/CHENES	PR PONT ROMAIN – PR CŒUR JOIE	125.3 m³/j	43.4 m³/j	1.8 m³/h	35%	81.8 m³/j	550 EH
VAISON/ST ROMAIN	STEP – PR PONT ROMAIN – PR AYGUETTE	875.2 m³/j	352.0 m³/j	14.7 m³/h	40 %	523.2 m³/j	3 500 EH
TOTAL		1 329.5 m³/j	544.2 m³/j	22.7 m³/h	41%	785.3 m³/j	5 250 EH

L'analyse des données d'autosurveillance en 2018 montre que :

- ✓ La présence de **544 m³/j d'ECPP**, représentant 41 % du volume total produit sur le système d'assainissement, soit 313 m³/j de moins qu'en 2009 ;
- ✓ Le **bassin AYGUETTE** présente un fort taux d'intrusions d'ECPP (76 %) ;
- ✓ Le **bassin n°16 : ROMARINS ET CHENES** présente une incohérence par rapport aux résultats de la campagne de 2009. En effet, au cours de cette dernière, le volume mesuré était de 8.8 m³/j contre 125.3 m³/j en 2018. Cet écart peut provenir d'une part d'une sous-estimation en 2009 des volumes transités, et d'autre part d'un débit réel des pompes au niveau du PR Pont Romain surestimé par rapport à la réalité. En effet, sur la base du nombre de logements présents sur ce bassin, la pollution domestique devrait être d'environ 250 EH, pour 50 EH selon la campagne SCE de 2009 et 550 EH selon les données SUEZ 2018.

La cartographie des résultats par bassin versant est présentée en page suivante.

Légende

Réseau canalisation

Eaux Pluviales

Eaux Usees

Trop plein

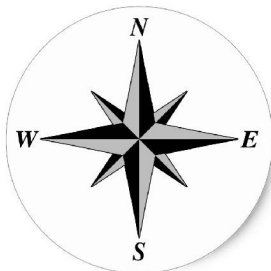
Unitaire

Regard

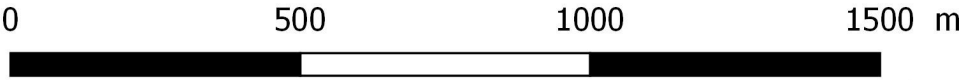
Poste de refoulement

STEP

VAISON — ST ROMAIN	
Q _{journalier}	875,2 m³/j
Q _{ECPP}	352,0 m³/j
Q _{EUS}	523,2 m³/j



AYGUETTE	
Q _{journalier}	151,7 m³/j
Q _{ECPP}	115,0 m³/j
Q _{EUS}	36,7 m³/j



ROMARINS — CHENES	
Q _{journalier}	125,3 m³/j
Q _{ECPP}	43,4 m³/j
Q _{EUS}	81,9 m³/j

PETIT AUZON	
Q _{journalier}	87,3 m³/j
Q _{ECPP}	4,8 m³/j
Q _{EUS}	82,5 m³/j

CRESTET — ST MARCELIN	
Q _{journalier}	90,0 m³/j
Q _{ECPP}	29,0 m³/j
Q _{EUS}	61,0 m³/j

Répartition des volumes d'ECPP par bassin versant en 2018



Z.I. Bois des Lots
10 Allée des Gonsards
26 130 Saint Paul Trois Chateaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

3.3 ANALYSE DES DONNEES DE TEMPS DE PLUIE

3.3.1 EVALUATION DES APPORTS D'EAUX CLAIRES PARASITES METEORIQUES

En l'absence de données pluviométriques à un pas de temps fin (uniquement journalier), l'estimation des surfaces actives apparentes est réalisée en effectuant une régression linéaire sur les volumes transités en fonction des hauteurs précipitées.

A noter que les surfaces actives associées aux volumes déversés (cf. 3.4) sont prises en compte dans l'estimation par point de mesures.

3.3.2 RESULTATS PAR POINTS DE MESURES

Au cours de la période étudiée (du 01 au 30/04/2018), un total de 11 jours de pluie a été observé avec un cumul précipité de **126 mm**.

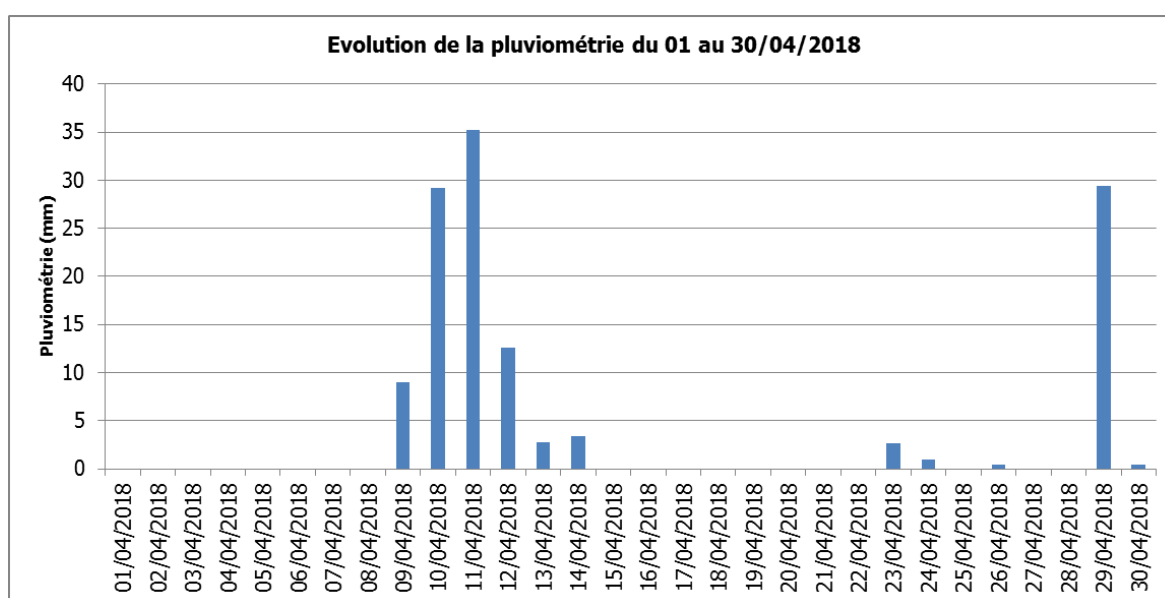
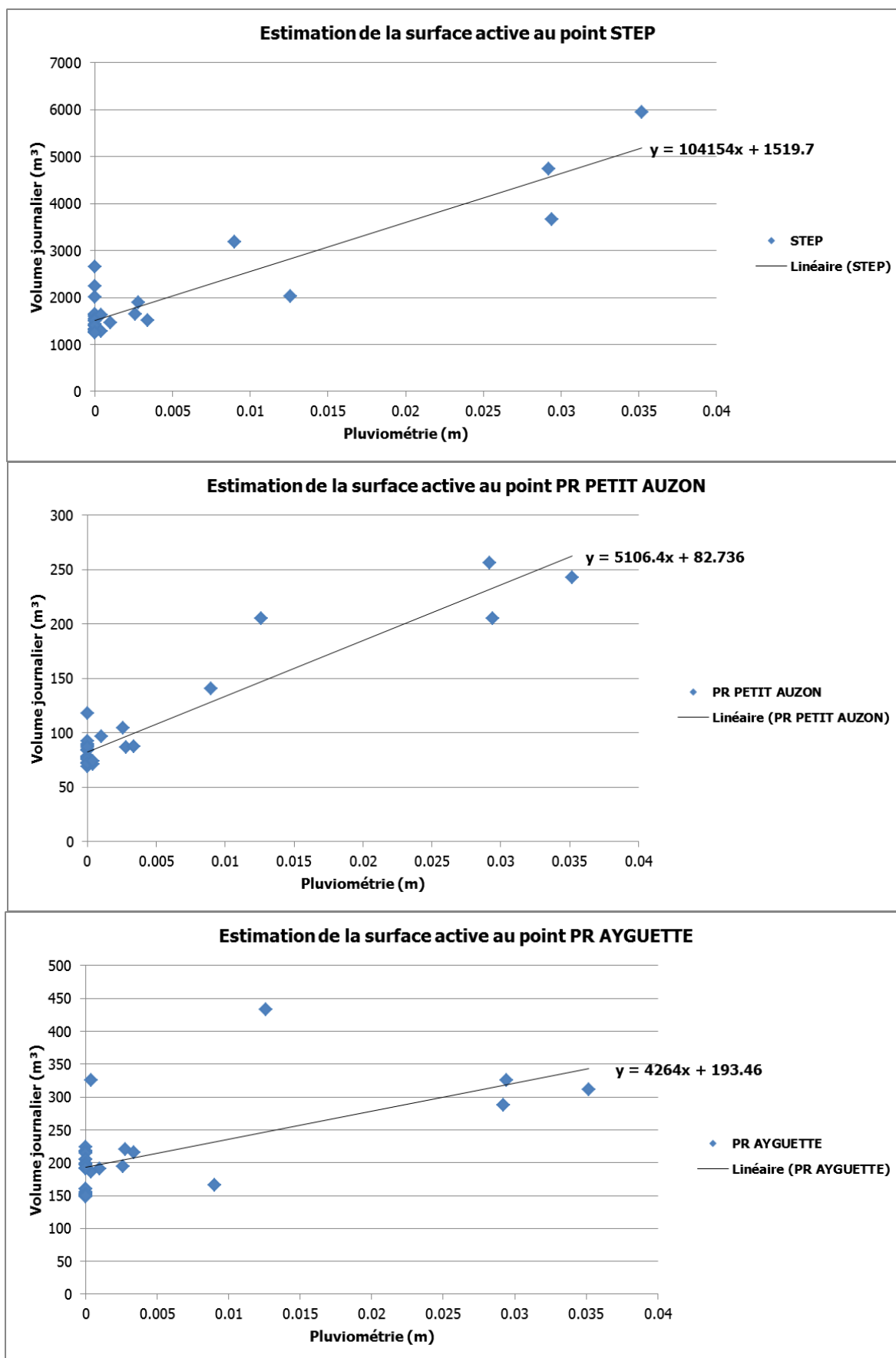
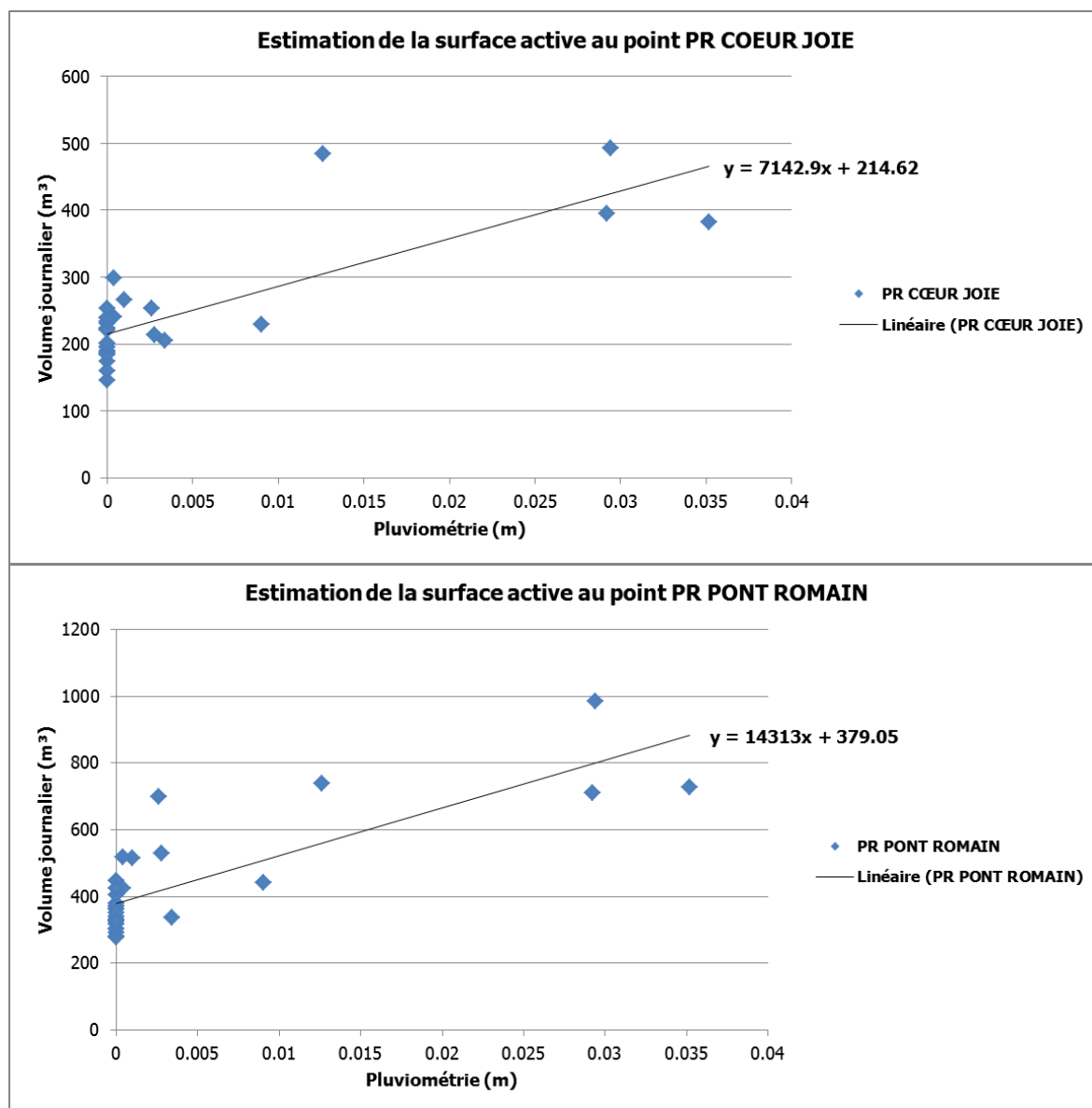


Figure 15 : Evolution de la pluviométrie au cours de la campagne de mesures complémentaire

Les régressions linéaires effectuées par point de mesures sont présentées au niveau des graphiques ci-après.





Le tableau suivant présente les surfaces actives apparentes estimées par point de mesures d'après les données d'autosurveillance du 01 au 30/04/2018 et les régressions linéaires précédemment présentées.

Tableau 13 : Synthèse des surfaces actives apparentes par point de mesures

Point de mesures	SA retenue
STEP	104 000 m ²
PR PETIT AUZON	5 100 m ²
PR AYGUETTE	4 300 m ²
PR CŒUR JOIE	7 100 m ²
PR PONT ROMAIN	14 300 m ²

3.3.3 SYNTHÈSE DES RESULTATS PAR BASSIN VERSANT

Les résultats pour les **5 bassins versants** caractérisés au cours de l'analyse des données d'autosurveillance, sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 14 : Synthèse des données de temps sec par bassin versant

Bassins versants	Calcul	Surface active
CRESTET	PR CŒUR JOIE – PR PETIT AUZON	2 000 m ²
PETIT AUZON	PR PETIT AUZON	5 100 m ²
AYGUETTE	PR AYGUETTE	4 300 m ²
ROMARINS/CHENES	PR PONT ROMAIN – PR CŒUR JOIE	10 000 m ²
VAISON/ST ROMAIN	STEP – PR PONT ROMAIN – PR AYGUETTE	85 400 m ²
TOTAL		104 000 m ²

L'analyse des données d'autosurveillance en 2018 montre :

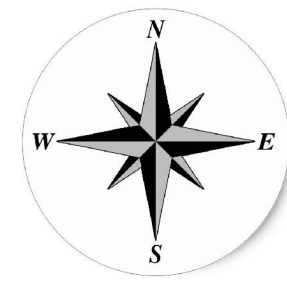
- ✓ La présence d'une surface active apparente de **104 000 m²**, soit 37 ha de moins qu'en 2009. L'estimation effectuée à 10 ha correspond en revanche au calcul effectué en Phase 1. Pour mémoire, la différence entre les données de 2009 et des données actuelles est due à :
 - La réalisation des mesures en 2009 pendant une période de pluie exceptionnelle ;
 - La non prise en compte dans le calcul précédent des volumes déversés non comptabilisés au niveau des 17 autres ouvrages de déversements, dont le DO12.
- ✓ Le **bassin n°16 : ROMARINS ET CHENES** présente la même incohérence que pour le temps sec par rapport aux résultats de la campagne de 2009 ;
- ✓ Les **bassins PETIT AUZON, AYGUETTE et ROMARINS/CHENES** présentent des surfaces actives non négligeables compte tenu de leur taille.

La cartographie des résultats par bassin versant est présentée en page suivante.

Légende

Réseau canalisation

- Eaux Pluviales
- Eaux Usees
- Trop plein
- Unitaire
- Regard
- Poste de refoulement
- STEP



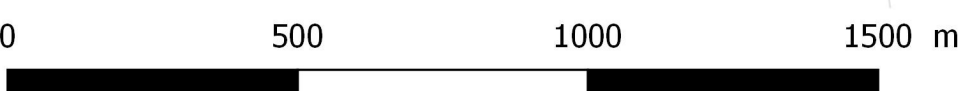
VAISON — ST ROMAIN
85 400 m²

AYGUETTE
4 300 m²

PETIT AUZON
4 300 m²

ROMARINS ET CHENES
10 000 m²

CRESTET — ST MARCELIN
2 000 m²



Z.I. Bois des Lots
10 Allée des Gonsards
26 130 Saint Paul Trois Chateaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

Répartition des surfaces actives par bassin versant en 2018

Ind : A	Etabli par : JFE	Approuvé par : AMY	Date : 15/05/2018	Objet de la révision : Création	Codification : 1701475-ER01-ETU-PG-1-012	Echelle : 1 / 13 000
---------	------------------	--------------------	-------------------	---------------------------------	--	----------------------

Schéma Directeur d'Assainissement de Vaison La Romaine

3.4 FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES DE DEVERSEMENT

3.4.1 PREAMBULE

Pour rappel, **5 déversoirs d'orage** font l'objet d'un suivi par l'exploitant du réseau. Il s'agit des DO suivants :

- ✓ **DO 2** : DO Ouvèze ;
- ✓ **DO 6** : DO Siphon ;
- ✓ **DO 11** : DO Quai Pasteur 1 ;
- ✓ **DO 14** : DO DDE ;
- ✓ **DO 17** : DO Pont Romain.

A noter que l'équipement de ces ouvrages a été accompagné par une augmentation de la hauteur de déversement. Ces ouvrages devraient donc moins fonctionner par rapport à la campagne de mesures de 2009.

De plus, au cours de la Phase 1, le DO12 (Quai Pasteur 2), non soumis à autosurveillance, a été identifié comme responsable de nombreux déversements à cause d'une mise en charge du réseau suite à la mise en place de la vanne DEOMATIC sur le DO11 (Quai Pasteur 1).

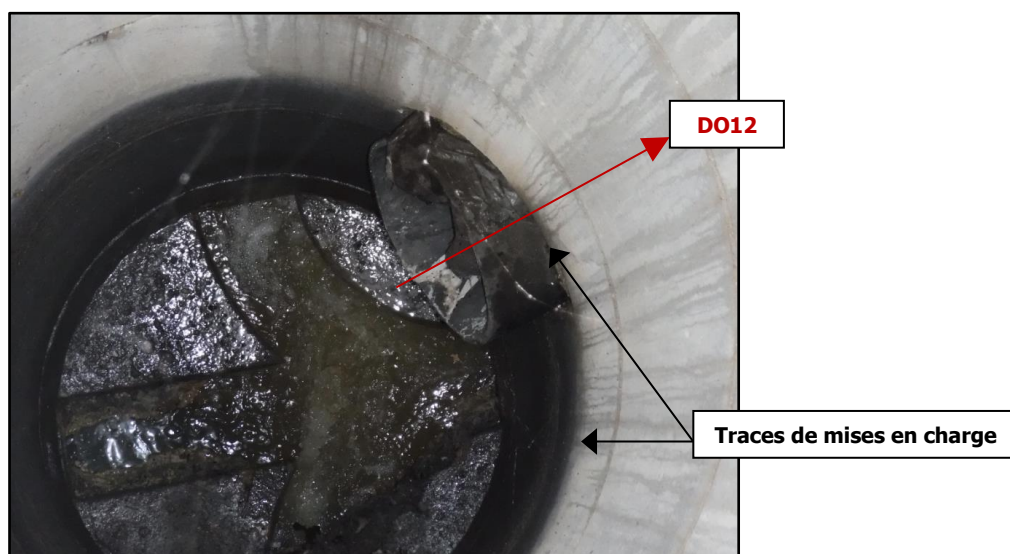


Figure 17 : Photographie du DO12 : DO Quai Pasteur 2

SUEZ a ainsi procédé à une obturation partielle de ce DO du 09/04/2018 au 13/04/2018 afin de mesurer les volumes réels déversés au milieu naturel au niveau du Quai Pasteur.

L'analyse du fonctionnement des différents ouvrages de déversements est ainsi réalisée en deux temps :

- ✓ **Sans période d'obturation du DO12** : du 01/01 au 08/04/2018 puis du 14 au 30/04/2018 ;
- ✓ **Période d'obturation du DO12** : du 09/04/2018 au 13/04/2018.

3.4.2 VOLUMES DEVERSES HORS PERIODE D'OBTURATION DU DO12

Le fonctionnement des DO faisant l'objet d'une autosurveillance est décrit ci-après :

Tableau 15 : Résultats des volumes déversés - Campagne SUEZ

Date	Pluviométrie	DO 17	DO 11	DO 14	DO 2	DO 6
01/01/2018	7.6 mm	47 m ³	382 m ³	0 m ³	39 m ³	0 m ³
08/01/2018	38.6 mm	1 168 m ³	1 872 m ³	0 m ³	542 m ³	0 m ³
26/01/2018	53.6 mm	356 m ³	1 498 m ³	0 m ³	843 m ³	0 m ³
27/01/2018	9.4 mm	9 m ³	206 m ³	0 m ³	71 m ³	0 m ³
01/03/2018	22.6 mm	70 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³
02/03/2018	28.2 mm	215 m ³	1 088 m ³	0 m ³	230 m ³	0 m ³
03/03/2018	10.4 mm	53 m ³	307 m ³	0 m ³	84 m ³	0 m ³
11/03/2018	21.4 mm	15 m ³	578 m ³	0 m ³	30 m ³	0 m ³
12/03/2018	4.8 mm	28 m ³	0 m ³	0 m ³	33 m ³	0 m ³
15/03/2018	37.2 mm	45 m ³	671 m ³	0 m ³	76 m ³	0 m ³
17/03/2018	21.6 mm	134 m ³	295 m ³	0 m ³	268 m ³	0 m ³
30/03/2018	43.6 mm	71 m ³	634 m ³	0 m ³	75 m ³	10 m ³
29/04/2018	29.4 mm	116 m ³	1 917 m ³	0 m ³	146 m ³	0 m ³
TOTAL	328 mm	2 327 m³	9 447 m³	0 m³	2 435 m³	10 m³

Globalement sur cette période, les déversoirs d'orage DO Quai Pasteur 1 (DO11), Ouvèze (DO2) et Pont Romain (DO17) ont déclenché à partir d'une **pluie journalière de 7 mm** (pluie 24h entre l'hebdomadaire et la bimensuelle).

Une régression linéaire est ensuite réalisée pour chaque DO sur les volumes déversés en fonction de la pluviométrie observée.

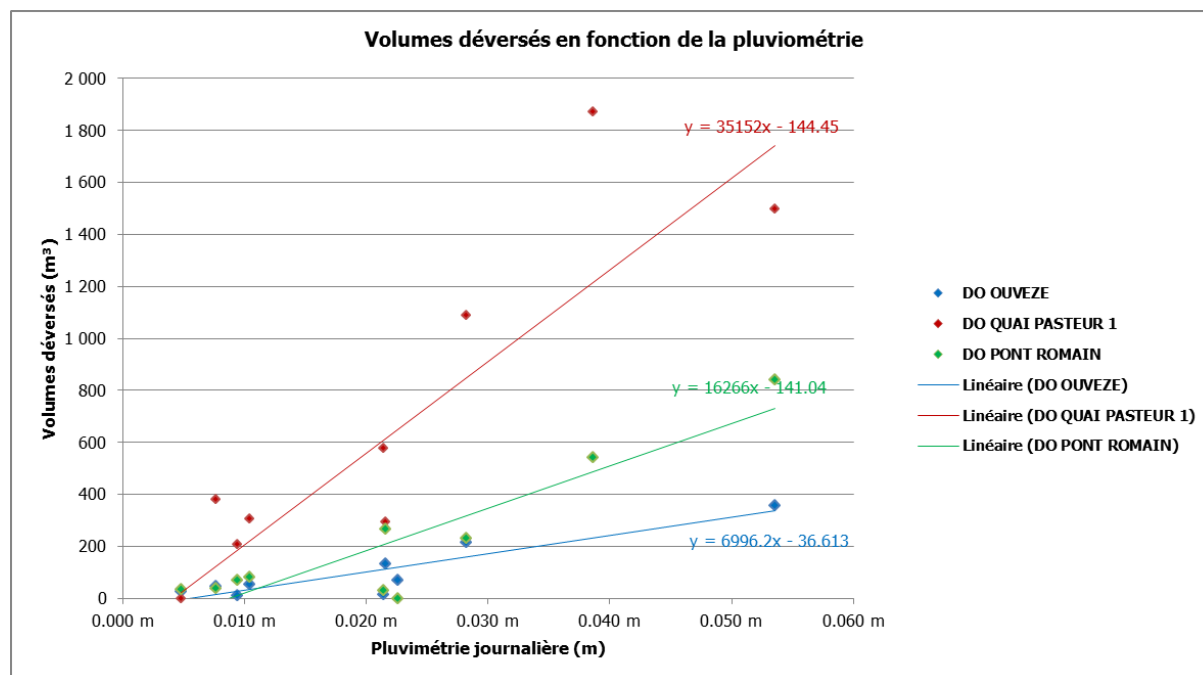


Figure 18 : Evolution des volumes déversés (DO 17, DO11 et DO2) en fonction de la pluviométrie

Cette régression permet de déterminer les surfaces actives théoriques associées aux déversements par ouvrage :

- ✓ **DO2** : Ouvèze : 7 000 m² ;
- ✓ **DO11** : Quai Pasteur 1 : 35 000 m² ;
- ✓ **DO17** : Pont Romain : 16 000 m².

3.4.3 VOLUMES DEVERSES LORS DE LA PERIODE D'OBTURATION DU DO12

Le fonctionnement des DO faisant l'objet d'une autosurveillance est décrit ci-après :

Tableau 16 : Résultats des volumes déversés - Campagne SUEZ

Date	Pluviométrie	DO 17	DO 11	DO 14	DO 2	DO 6
10/04/2018	29.2 mm	104 m ³	1 715 m ³	0 m ³	103 m ³	0 m ³
11/04/2018	35.2 mm	267 m ³	1 251 m ³	0 m ³	400 m ³	0 m ³
12/04/2018	12.6 mm	149 m ³	0 m ³	0 m ³	45 m ³	0 m ³
13/04/2018	2.8 mm	171 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³
TOTAL	79.8 mm	2 327 m³	9 447 m³	0 m³	2 435 m³	10 m³

L'obturation du DO12 est censée entrainer une augmentation des déversements au niveau du DO11 en amont direct de ce dernier, voire au niveau du DO2 en aval.

La régression linéaire est appliquée durant cette période pour chaque DO pouvant être influencé par l'obturation du DO12 sur les volumes déversés en fonction de la pluviométrie observée.

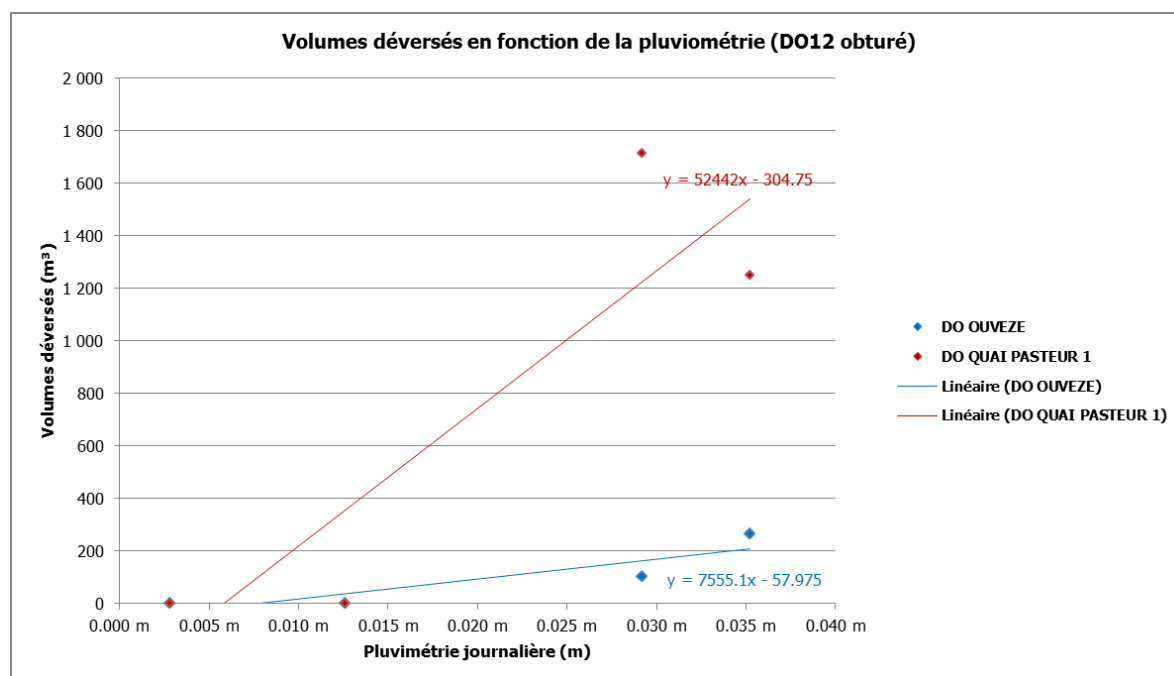


Figure 19 : Evolution des volumes déversés (DO11 et DO2) en fonction de la pluviométrie après obturation du DO12

Cette régression permet de déterminer les surfaces actives théoriques associées aux déversements par ouvrage :

- ✓ **DO2** : Ouvèze : 10 100 m² ;
- ✓ **DO11** : Quai Pasteur 1 : 52 400 m² ;
- ✓ **DO17** : Pont Romain : 1 500 m².

On constate une augmentation de la surface active théorique d'environ **15 000 m²** pour le DO11 et de **3 000 m²** pour le DO2, ce qui entraîne une hausse du volume déversé de 300 m³ pour une pluie théorique de 20 mm au niveau du DO11 et de 60 m³ pour le DO2.

A noter qu'une baisse significative de la surface active est observée pour le DO17 : Pont Romain. Cette dernière est à nuancer car l'évolution des volumes déversés n'est pas cohérente avec la précipitation observée (valeur stable malgré une

3.4.4 COMPARAISON AVEC LES VOLUMES DEVERSES EN 2009

Le tableau suivant récapitule les surfaces actives théoriques associées aux déversoirs d'orage en 2009 et en 2018.

Tableau 17 : Comparaison des volumes déversés 2009 - 2018

Déversoir d'Orage	Surface active 2009	Surface active 2018 (sans obturation)	Surface active 2018 (avec obturation)
DO2 : Ouvèze	53 000 m ²	7 000 m ²	10 100 m ²
DO6 : Siphon	41 000 m ²	-	-
DO11 : Quai Pasteur 1	109 000 m ²	35 000 m ²	52 400 m ²
DO14 : DDE	-	-	-
DO17 : Pont Romain	-	16 000 m ²	7 500 m ²

Parmi les DO soumis à autosurveillance, on constate :

- ✓ Une **diminution des volumes déversés** entre 2009 et 2018 pour le DO2 : Ouvèze, DO6 : Siphon et DO11 : Quai Pasteur 1. Cette diminution est liée à la mise en place de vannes DEOMATIC qui permettent d'augmenter de manière significative la hauteur de déversement de ces ouvrages.
- ✓ Un **fonctionnement accru du DO17 : Pont Romain**. Cette augmentation, qui n'aurait pas lieu d'être compte tenu de l'absence de modification du fonctionnement du réseau en ce point, peut provenir d'une mauvaise estimation des débits déversés en 2009 à cause de l'équipement mis en place (détecteur de surverse uniquement).

4 INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

4.1 NATURE, OBJECTIFS ET ORGANISATION

Les investigations complémentaires ont pour objectif **de localiser et de caractériser** les anomalies du réseau révélées lors de la campagne de mesures. Ces investigations sont les suivantes :

✓ **Tests à la fumée pour les Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM)**

Les ECPM sont associées aux intrusions d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement et peuvent avoir des origines variables, comme des branchements illégaux de gouttières ou d'autres ouvrages privés, une mauvaise étanchéité des tampons ou des raccordements incorrects d'avaloirs et de grilles du réseau de gestion des eaux pluviales sous domaine public. La réalisation de tests à la fumée permet de mettre en exergue les différentes anomalies responsables de l'intrusion d'eau de pluie dans les réseaux.

✓ **Inspections TéléVisées (ITV) pour les Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)**

Les ECP sont associées aux infiltrations diffuses de la nappe, qui peuvent s'introduire au niveau des anomalies structurelles du réseau comme des casses, fissures, anomalies d'assemblage (décalage, déboitement, mauvaise étanchéité, etc.) mais aussi de mauvais raccordements sur le réseau d'eaux usées (rejet d'une fontaine, raccord d'une source, etc.). Le passage des caméras d'inspection permet ainsi de visualiser l'état du réseau et de pouvoir localiser les différentes anomalies responsables de l'intrusion d'ECP.

Ces investigations sont réalisées par SUEZ dans le cadre du contrat d'affermage (du 02/04/2011 au 01/04/2023) dont les dispositions sont les suivantes :

- ✓ **Tests à la fumée** : 20 000 ml sur la durée totale du contrat ;
- ✓ **ITV** : 3 400 ml sur la durée totale du contrat.

Le présent rapport comprend une **exploitation** des investigations réalisées par SUEZ depuis le début du contrat.

4.2 EXPLOITATION DES TESTS A LA FUMEE

4.2.1 PRINCIPE DES TESTS A LA FUMEE

Les tests à la fumée ont vocation à **vérifier l'étanchéité des réseaux** et de mettre en évidence les anomalies permettant l'intrusion d'eaux météoriques dans le réseau d'assainissement, tels que les branchements illégaux ou les anomalies du réseau.

D'un point de vue méthodologique, l'investigation de terrain se déroule sur les secteurs qui ont été préalablement identifiés comme les plus intrusifs (bassins de collecte présentant les surfaces actives les plus conséquentes).

De l'**huile de paraffine** est vaporisée dans le réseau via un générateur-surpresseur installé sur un regard de visite. Une fumée dense, issue de la vaporisation de paraffine alimentaire, est ainsi injectée dans la canalisation d'eaux usées.

Figure 20 : Photographie de l'injection de fumée dans les réseaux



Une fois le dispositif démarré, la fumée se propage dans le réseau d'assainissement qui sort dans l'atmosphère à la moindre anomalie (mauvaise étanchéité du réseau ou mauvais raccordement). Une simple observation visuelle de l'environnement permet alors d'identifier cette dernière. Une fois la limite d'expansion de la fumée atteinte, un nouveau point d'injection est ensuite sélectionné.

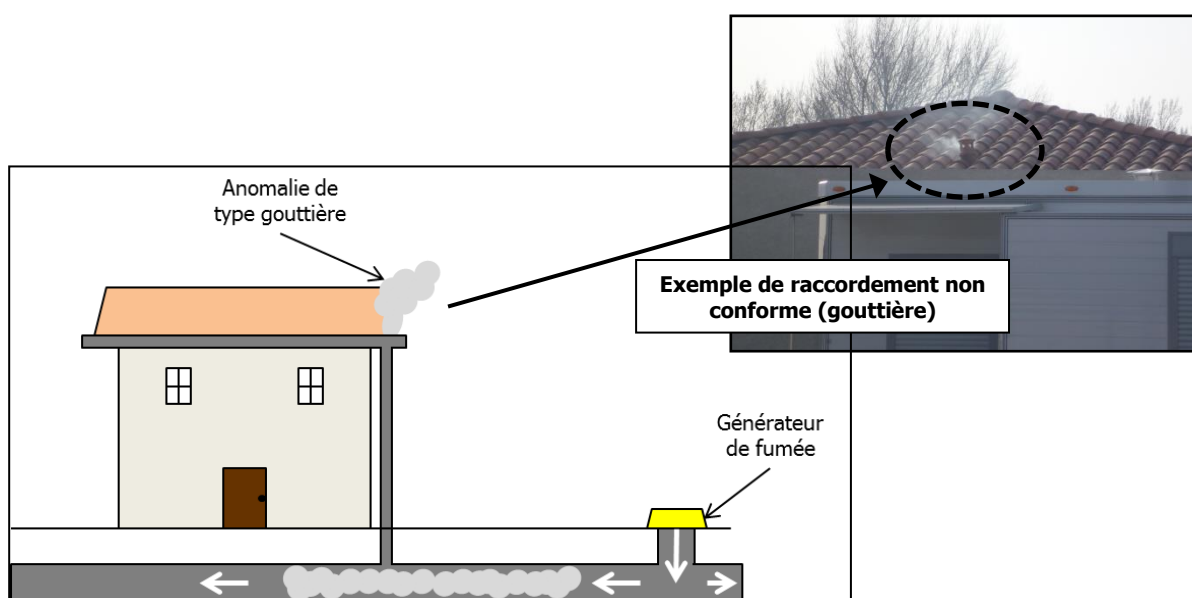


Figure 21 : Schéma de principe d'un test à la fumée

Une description spécifique de l'anomalie est ainsi réalisée. Celle-ci vise principalement à définir le type d'anomalie rencontrée, le phénomène observé et l'estimation de la **surface active** qui lui est associée. Cette dernière permet de quantifier l'apport d'eaux claires parasites météoriques en fonction de la précipitation observée

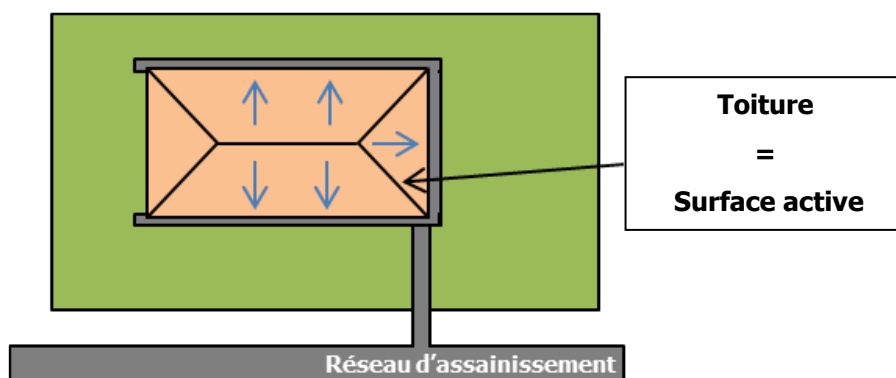


Figure 22 : Exemple de la surface active raccordée dans le cas d'une gouttière

Il est important de signaler qu'à l'exception des gouttières, **les mesures de surfaces actives sont données à titre indicatif**. En effet, le débit d'eau de ruissellement n'est pas directement proportionnel à la surface imperméable en amont. Le débit de ruissellement dépend notamment de la position et de la dimension de l'orifice ainsi que de la hauteur d'eau ruisselée (paramètre principalement lié à l'intensité de la pluie).

De manière générale, les principales familles d'anomalies rencontrées sont les suivantes :

- ✓ Raccordements illicite de gouttières ;
- ✓ Défauts de connexion entre des organes du réseau pluvial et le réseau d'assainissement (avaloirs par exemple) ;
- ✓ Boîtes de branchement de particulier non étanches ;
- ✓ Défauts d'étanchéité du réseau d'assainissement.

La cartographie des tronçons inspectés depuis 2011 par SUEZ et la localisation des anomalies recensées sont présentées en **Annexe 4**.

4.2.2 RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE

Les résultats des tests à la fumée réalisés par SUEZ sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 18 : Synthèse des résultats des tests à la fumée sur la commune de Vaison-la-Romaine

Secteur	Année de réalisation	Linéaires inspectés	Anomalies	Surface active associée
Nord-Est Vaison	2011	5 270 ml	40 37 gouttières 2 grilles 1 trou sur chaussée	3 095 m ²
Est Vaison	2012	4 910 ml	38 32 gouttières 2 grilles 4 regards	3 010 m ²
Rue Saume Longue, Rue Martet	2013	1 600 ml	8 7 gouttières 1 trou sur chaussée	805 m ²
Rue de la République/ Avenue Louis Blanc	2014	315 ml	10 8 gouttières 1 regard 1 avaloir	630 m ²
Rue Roumanille	2016	850 ml	13 12 gouttières 1 avaloir	1 000 m ²
TOTAL	-	12 945 ml	109 anomalies	8 540 m²

Au cours de la réalisation des tests de fumigation, un total de **2 anomalies majeures** est à la charge de la collectivité (1 400 m²) : il s'agit d'une connexion de grilles d'eaux pluviales au réseau d'assainissement collectif au niveau de la Rue Pierre Brossolette et de l'ancienne Route de Villedieu.



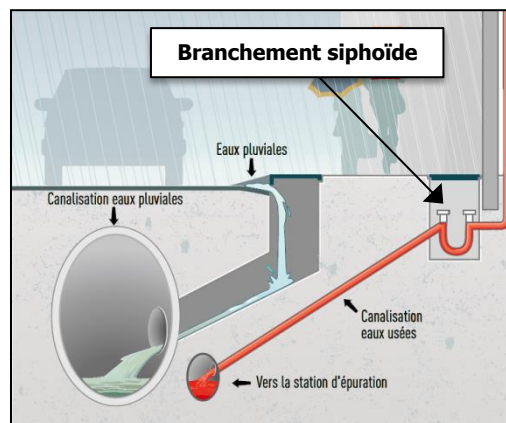
Figure 23 : Grille EP - Avenue Brossolette (PMH - 2011)

L'essentiel des surfaces actives (7 140 m²) proviennent du privé (grille, regard et gouttières). Les travaux de correction de ces anomalies sont ainsi **à la charge des particuliers**. Un courrier du maire devra être adressé aux propriétaires concernés afin de les inciter à mettre en conformité leur installation.

A noter que la surface active estimée via ces anomalies est inférieure à celle mesurée lors de la campagne de mesures de SCE en 2009. Certaines anomalies existantes peuvent ne pas avoir été mises en évidence par les tests à la fumée en raison de :

- ✓ la présence de **boîtes de branchement de type siphonide**. Dans ce cas la cloison siphonide empêchant la remontée des odeurs bloque également la remontée de la fumée et il est donc impossible de mettre en évidence un raccordement illicite d'ouvrages pluviaux bien que la connexion hydraulique existe. Ces cloisons siphonides peuvent également se trouver sur des avaloirs. De telles boîtes siphonides ont pu être observées lors des tests à la fumée en particulier sur le bassin de collecte « Centre-Ville » ;

Figure 24 : Schématisation d'un branchement particulier équipé d'un siphon



- ✓ l'utilisation de **postes de refoulement des eaux usées privés**. Ces pompes peuvent être installées dans les habitations situées en contrebas du réseau d'assainissement collectif. Ces postes constituent également un rempart à la mise en évidence d'ouvrages pluviaux raccordés au réseau d'assainissement ;
- ✓ l'utilisation de **boîtes de branchement pour évacuer les eaux pluviales**. Ces boîtes de branchement peuvent être ouvertes par temps de pluie par les particuliers afin d'éviter une accumulation d'eaux pluviales dans les cours. Etant fermées et étanches par temps sec, elles ne sont pas mise en évidence par les tests à la fumée ;
- ✓ d'un **manque de visibilité** des habitations et des ouvrages pluviaux privés en particulier lorsque l'accès aux arrière-cours est impossible ;
- ✓ de **casses souterraines** sur les canalisations d'eaux usées pouvant laisser l'eau de pluie s'introduire après infiltration dans le sol.

4.3 EXPLOITATION DES INSPECTIONS TELEVISEES

4.3.1 PRINCIPE DES INSPECTIONS TELEVISEES

Les inspections télévisées d'un réseau d'assainissement ont pour objectif de vérifier l'état des réseaux et de détecter les défauts sur les canalisations, les regards de visite et les branchements. Les défauts peuvent avoir différentes natures, tels que :

- ✓ Défauts à l'origine d'intrusions d'eaux claires (casses, fissures, déboitement, joints défectueux, racines, raccordement d'un branchement mal renformi, etc.) ;
- ✓ Défauts d'assemblages (décentrage) ;
- ✓ Défauts structurels (ovalisation, flaches¹, poinçonnement, etc.) ;
- ✓ Défauts générant un obstacle à l'écoulement (branchement pénétrant, dépôts, etc.).

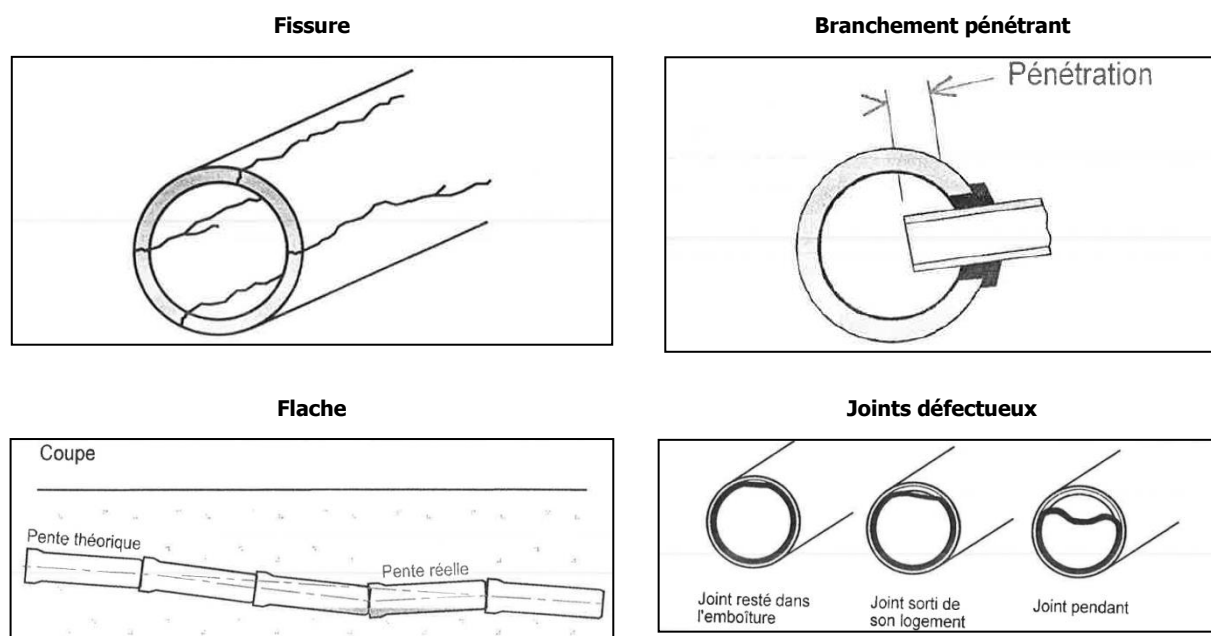


Figure 25 : Exemples de schémas d'anomalies sur réseau d'eaux usées

L'inspection télévisée peut être réalisée, sur des canalisations allant jusqu'à un diamètre de 1 000 mm, à l'aide d'une caméra autotractée pivotante et rotative permettant une vision à 360°.

¹ Affaissement local d'une partie courante provoquant une augmentation de la pente suivie d'une contre-pente localisée

4.4 RESULTATS DES INSPECTIONS TELEVISEES

Les résultats des tests à la fumée réalisés par SUEZ sont présentés dans le tableau ci-après.

Tableau 19 : Synthèse des inspections télévisées réalisées sur la commune de Vaison-la-Romaine

Secteur	Année de réalisation	Linéaires inspectés
Rue du Maquis*	2011	15 ml
Place Sabine, rue Burrus		20 ml
Rue Jules Ferry		45 ml
Route de Villedieu*		140 ml
Route de Nyons*		160 ml
Avenue des Choralies*	2012	114 ml
Chemin Canten *		95 ml
Avenue Henri Blanc*		5 ml
Impasse Jean Moulin*		34 ml
Rue du Bois d'Ange *		53 ml
Avenue des Choralies 2*		42 ml
Place Montfort*		36 ml
Rue Victor Hugo*		61 ml
Rue Saume Longue/Jean Martet	2013	288 ml
Rue de Provence	2014	52 ml
Avenue Louis Blanc		222 ml
Rue du Théâtre	2015	41 ml
Rue St Exupéry		102 ml
Route d'Orange	2016	131 ml
Montée de Bel Air		84 ml
Bord Ouvèze	2017	418 ml
Cours Taulignan		664 ml
TOTAL	-	2 822 ml

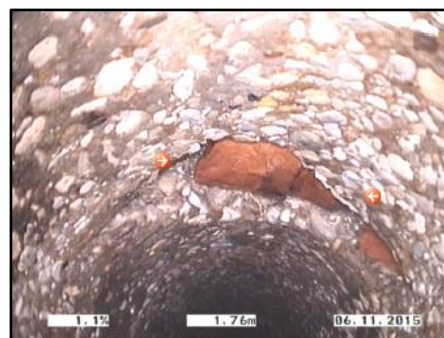
* Rapport d'ITV non disponible

Un total de **2 800 ml** de réseau a été inspecté. Parmi les rapports mis à disposition, les inspections télévisées correspondant à un linéaire total de **2 070 ml** a été exploité.

Les résultats des inspections télévisées amènent les observations suivantes :

- ✓ de **nombreuses dégradations du réseau** (fissures, perforations, racines), potentiellement responsable d'intrusions d'ECPP, ont été observées ;

Figure 26 : Photographie d'une casse dans le réseau (AVS – 2015)



- ✓ de **nombreux dépôts** de concrétions ou de graisses, ont également été observés. Ces anomalies entraînent une réduction de la section de la conduite et peuvent causer une mise en charge du réseau.

Figure 27 : Photographie de dépôts dans le réseau (AVS – 2015)



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

Tableau 20 : Synthèse des résultats des ITV sur collecteurs

Identification des tronçons	ECPP	Intrusion potentielle ECPP							Défauts structurels				
	Infiltration observée	Joint défectueux	Mauvais emboîtement Décentrage	Perforation – Cassure – Rupture	Racines – Radicelles	Fissures	Dégradation de surface	Niveau eau trouble (mise en charge)	Réparations médiocres	Ovalisation	Branchement pénétrant	Dépôt Matériaux – Concrétions	Flache
Cours Taulignan (2017)	-	-	-	2	2	2	-	-	-	-	2	1	-
Bord Ouvèze (2016)	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-
Montée de Bel Air (2016)	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Route d'Orange (2016)	-	-	-	-	1	-	-	4	-	-	-	-	-
Rue St Exupéry (2015)	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-
Rue du Théâtre (2015)	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-
Avenue Louis Blanc (2014)	-	2	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-
Rue de Provence (2014)	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Rue Saume Longue/Jean Martet (2013)	-	-	1	-	2	-	3	-	1	-	-	2	-
Place Sabine, rue Burrus (2011)	-	-	-	2	-	1	-	-	1	-	-	1	-
Rue Jules Ferry (2011)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTAL	-	2	1	13	11	3	3	4	2	-	3	5	-

La localisation des différentes anomalies identifiées est précisée sur les cartes présentées en **Annexe 5**. Sur ces cartes, des priorités ont été données en fonction de la nature des anomalies :

- ✓ **Priorité 1** : Intrusions d'ECPP observées.
- ✓ **Priorité 2** : Anomalies majeures potentiellement responsables d'intrusions d'ECPP ;
- ✓ **Priorité 3** : Anomalies mineures pouvant perturber l'écoulement dans les réseaux.

Un total de **37 anomalies majeures** (fissures, racines, casses, etc.) a été observé sur les inspections télévisées mises à disposition par l'exploitant du réseau.

5 SYNTHÈSE DES COMPLÉMENTS A LA CAMPAGNE DE MESURES

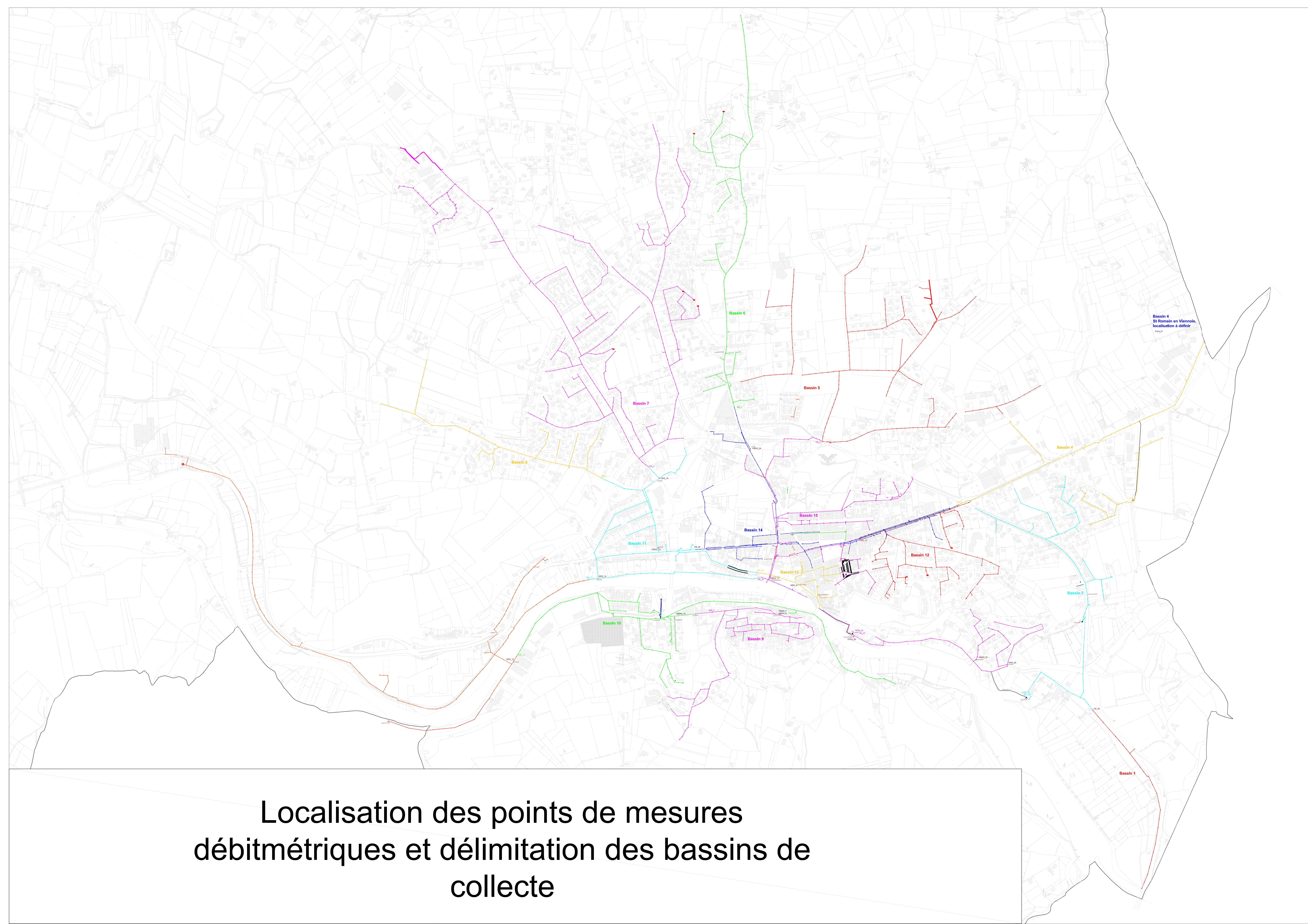
Les compléments à la campagne de mesures réalisée en 2009 par SCE ont permis d'observer :

- ✓ Une **nette diminution** du volume d'Eaux Claires Parasites Permanentes et Météoriques et des volumes déversés au milieu naturel entre 2009 et 2018 (évoqué en Phase 1 de la présente étude), expliquée par :
 - La réalisation des mesures en 2009 pendant une période de pluie exceptionnelle ;
 - Une surestimation des débits pour certains bassins de collecte de la campagne de mesures de 2009 ;
 - La réalisation de travaux sur le réseau depuis 2009.
- ✓ Un volume d'ECPP estimé en 2018 à **544 m³/j d'ECPP**, représentant 41 % du volume total produit sur le système d'assainissement ;
- ✓ Une surface active apparente estimée en 2018 à **104 000 m²** ;
- ✓ Des anomalies responsables d'intrusions d'Eaux Claires Parasites Météoriques provenant **essentiellement du secteur privé** au niveau des bassins de collecte en séparatif, situés en périphérie du centre-ville ;
- ✓ Des réseaux inspectés **moyennement dégradés** (pénétrations de racines, fissures, casses, etc.) en globalité.

6 ANNEXES

6.1 ANNEXE 1 : PLAN DES POINTS DE MESURES DE LA CAMPAGNE DE 2009 (SCE)

Localisation des points de mesures débitmétriques et délimitation des bassins de collecte



6.2 ANNEXE 2 : FICHE FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS – PLUIES DE DUREE 24H – VAISON-LA- ROMAINE 1988-2007



FREQUENCES D'APPARITION DE PRECIPITATIONS

Pluies de durée 24 heures

Statistiques sur la période 1988 – 2007

VAISON LA ROMAINE (84)

Indicatif : 84137001, alt : 240 m., lat : 44°15'30"N, lon : 05°03'48"E

Le tableau représente, pour des cumuls sur 24 heures, les quantités de pluie observées, en moyenne plusieurs fois par an, suivant leur fréquence d'apparition.

Pour ce pas de temps, la taille de l'échantillon est de 15 années.

Ces fréquences sont obtenues en triant les pluies cumulées sur 24 heures par ordre décroissant.

Par exemple, une pluie de fréquence hebdomadaire sera celle qui est dépassée en moyenne 52 fois par an, une pluie de fréquence mensuelle 12 fois par an, etc...

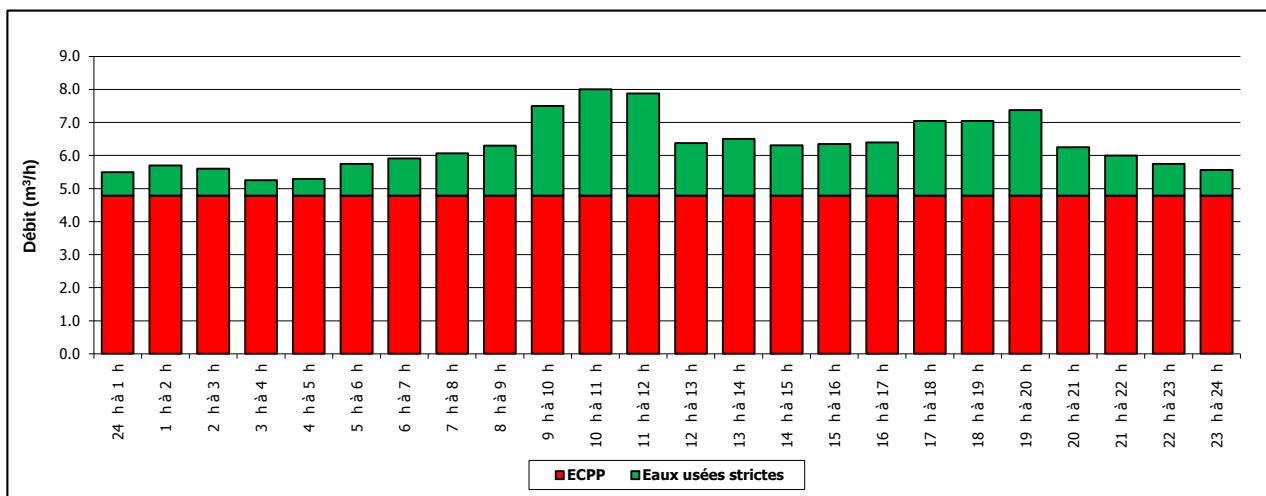
Fréquences d'apparition	Hauteur estimée	Intervalle de confiance à 70 %	
hebdomadaire	1.0 mm	0.2 mm	1.8 mm
bi-mensuelle	8.5 mm	7.8 mm	9.2 mm
mensuelle	19.0 mm	18.2 mm	19.8 mm
bimestrielle	31.5 mm	30.6 mm	32.4 mm
trimestrielle	38.5 mm	37.5 mm	39.5 mm
semestrielle	51.4 mm	50.1 mm	52.7 mm
annuelle	67.5 mm	65.8 mm	69.2 mm
bisannuelle	84.5 mm	82.3 mm	86.7 mm

6.3 ANNEXE 3 : FICHES TEMPS SEC DE REFERENCE – AUTOSURVEILLANCE 2018

Volumes horaires d'eaux usées transités

Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit
24 h à 1 h	5.5 m³/h	6 h à 7 h	5.9 m³/h	12 h à 13 h	6.4 m³/h	18 h à 19 h	7.0 m³/h
1 h à 2 h	5.7 m³/h	7 h à 8 h	6.1 m³/h	13 h à 14 h	6.5 m³/h	19 h à 20 h	7.4 m³/h
2 h à 3 h	5.6 m³/h	8 h à 9 h	6.3 m³/h	14 h à 15 h	6.3 m³/h	20 h à 21 h	6.3 m³/h
3 h à 4 h	5.3 m³/h	9 h à 10 h	7.5 m³/h	15 h à 16 h	6.4 m³/h	21 h à 22 h	6.0 m³/h
4 h à 5 h	5.3 m³/h	10 h à 11 h	8.0 m³/h	16 h à 17 h	6.4 m³/h	22 h à 23 h	5.8 m³/h
5 h à 6 h	5.8 m³/h	11 h à 12 h	7.9 m³/h	17 h à 18 h	7.0 m³/h	23 h à 24 h	5.6 m³/h

Evolution journalière des volumes transités

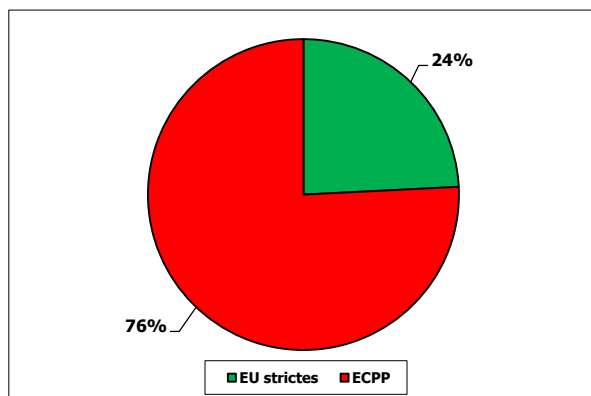


Synthèse de la campagne de mesures

	Volume total	EU strictes
Volume journalier	151.7 m³/j	36.7 m³/j
Débit moyen	6.3 m³/h	1.5 m³/h
Débit mini	5.3 m³/h	0.5 m³/h
Débit maxi	8.0 m³/h	3.2 m³/h

	Eaux Claires Parasites Permanentes
Volume journalier	115.0 m³/j
Débit moyen	4.8 m³/h

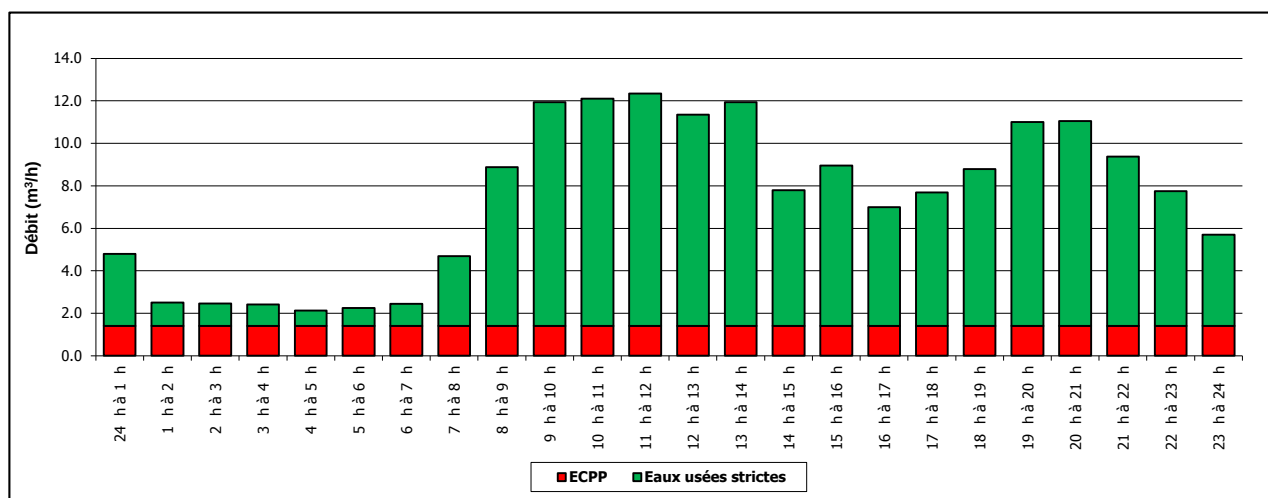
Répartition des volumes transités



Volumes horaires d'eaux usées transités

Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit
24 h à 1 h	4.8 m³/h	6 h à 7 h	2.5 m³/h	12 h à 13 h	11.4 m³/h	18 h à 19 h	8.8 m³/h
1 h à 2 h	2.5 m³/h	7 h à 8 h	4.7 m³/h	13 h à 14 h	11.9 m³/h	19 h à 20 h	11.0 m³/h
2 h à 3 h	2.5 m³/h	8 h à 9 h	8.9 m³/h	14 h à 15 h	7.8 m³/h	20 h à 21 h	11.1 m³/h
3 h à 4 h	2.4 m³/h	9 h à 10 h	11.9 m³/h	15 h à 16 h	9.0 m³/h	21 h à 22 h	9.4 m³/h
4 h à 5 h	2.1 m³/h	10 h à 11 h	12.1 m³/h	16 h à 17 h	7.0 m³/h	22 h à 23 h	7.8 m³/h
5 h à 6 h	2.3 m³/h	11 h à 12 h	12.4 m³/h	17 h à 18 h	7.7 m³/h	23 h à 24 h	5.7 m³/h

Evolution journalière des volumes transités

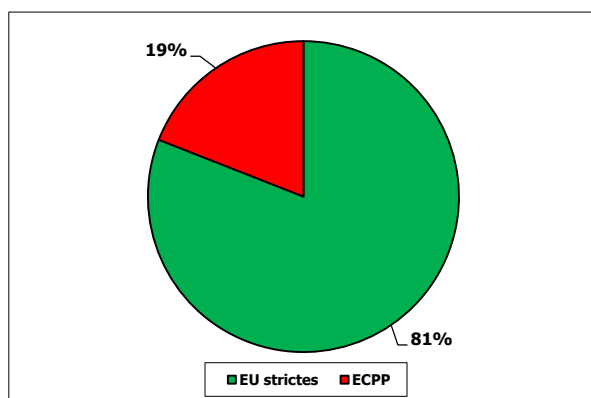


Synthèse de la campagne de mesures

	Volume total	EU strictes
Volume journalier	177.3 m³/j	143.6 m³/j
Débit moyen	7.4 m³/h	6.0 m³/h
Débit mini	2.1 m³/h	0.7 m³/h
Débit maxi	12.4 m³/h	10.9 m³/h

	Eaux Claires Parasites Permanentes
Volume journalier	33.8 m³/j
Débit moyen	1.4 m³/h

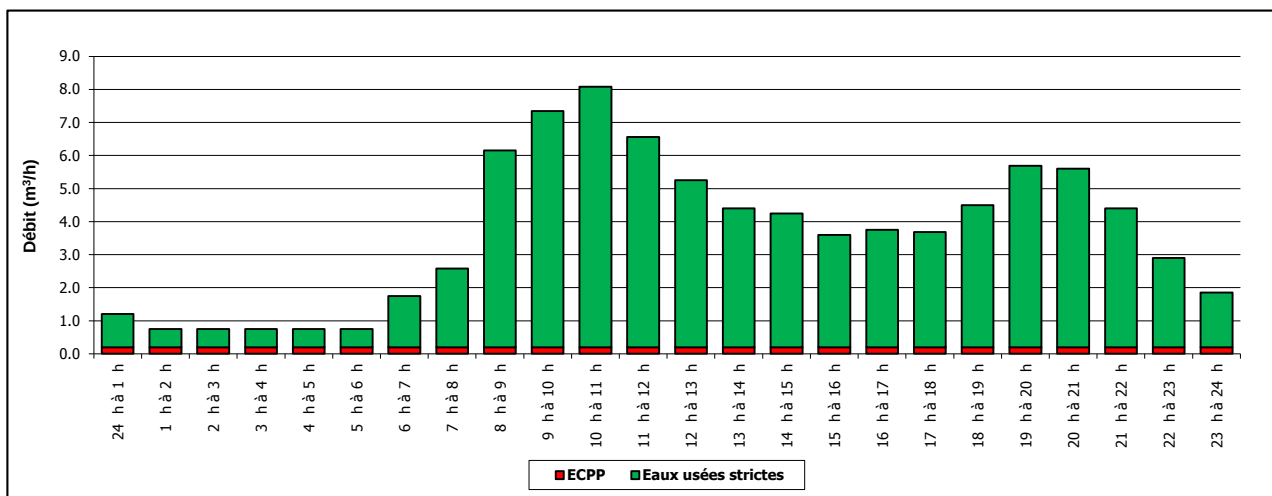
Répartition des volumes transités



Volumes horaires d'eaux usées transités

Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit
24 h à 1 h	1.2 m³/h	6 h à 7 h	1.8 m³/h	12 h à 13 h	5.3 m³/h	18 h à 19 h	4.5 m³/h
1 h à 2 h	0.8 m³/h	7 h à 8 h	2.6 m³/h	13 h à 14 h	4.4 m³/h	19 h à 20 h	5.7 m³/h
2 h à 3 h	0.8 m³/h	8 h à 9 h	6.2 m³/h	14 h à 15 h	4.3 m³/h	20 h à 21 h	5.6 m³/h
3 h à 4 h	0.8 m³/h	9 h à 10 h	7.4 m³/h	15 h à 16 h	3.6 m³/h	21 h à 22 h	4.4 m³/h
4 h à 5 h	0.8 m³/h	10 h à 11 h	8.1 m³/h	16 h à 17 h	3.8 m³/h	22 h à 23 h	2.9 m³/h
5 h à 6 h	0.8 m³/h	11 h à 12 h	6.6 m³/h	17 h à 18 h	3.7 m³/h	23 h à 24 h	1.9 m³/h

Evolution journalière des volumes transités

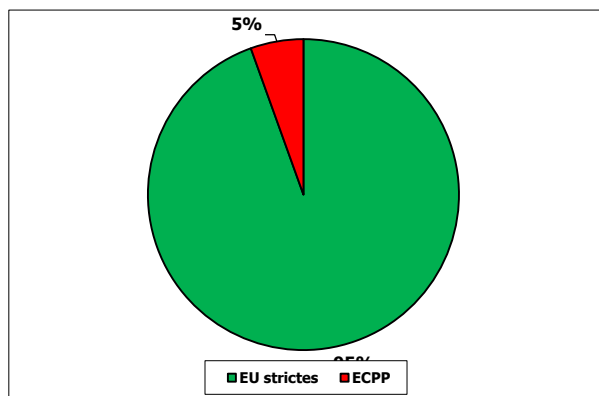


Synthèse de la campagne de mesures

	Volume total	EU strictes
Volume journalier	87.3 m³/j	82.5 m³/j
Débit moyen	3.6 m³/h	3.4 m³/h
Débit mini	0.8 m³/h	0.6 m³/h
Débit maxi	8.1 m³/h	7.9 m³/h

	Eaux Claires Parasites Permanentes
Volume journalier	4.8 m³/j
Débit moyen	0.2 m³/h

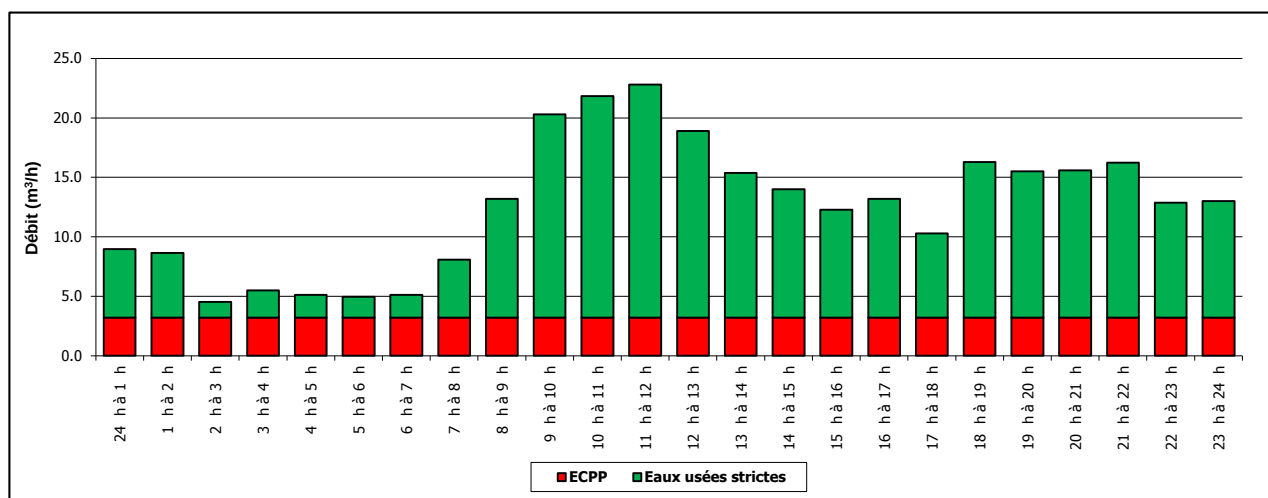
Répartition des volumes transités



Volumes horaires d'eaux usées transités

Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit
24 h à 1 h	9.0 m³/h	6 h à 7 h	5.1 m³/h	12 h à 13 h	18.9 m³/h	18 h à 19 h	16.3 m³/h
1 h à 2 h	8.6 m³/h	7 h à 8 h	8.1 m³/h	13 h à 14 h	15.4 m³/h	19 h à 20 h	15.5 m³/h
2 h à 3 h	4.5 m³/h	8 h à 9 h	13.2 m³/h	14 h à 15 h	14.0 m³/h	20 h à 21 h	15.6 m³/h
3 h à 4 h	5.5 m³/h	9 h à 10 h	20.3 m³/h	15 h à 16 h	12.3 m³/h	21 h à 22 h	16.2 m³/h
4 h à 5 h	5.1 m³/h	10 h à 11 h	21.8 m³/h	16 h à 17 h	13.2 m³/h	22 h à 23 h	12.9 m³/h
5 h à 6 h	5.0 m³/h	11 h à 12 h	22.8 m³/h	17 h à 18 h	10.3 m³/h	23 h à 24 h	13.0 m³/h

Evolution journalière des volumes transités

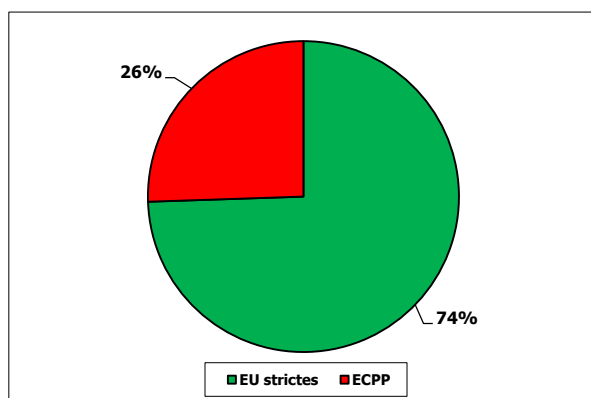


Synthèse de la campagne de mesures

	Volume total	EU strictes
Volume journalier	302.6 m³/j	225.4 m³/j
<i>Débit moyen</i>	<i>12.6 m³/h</i>	<i>9.4 m³/h</i>
<i>Débit mini</i>	<i>4.5 m³/h</i>	<i>1.3 m³/h</i>
<i>Débit maxi</i>	<i>22.8 m³/h</i>	<i>19.6 m³/h</i>

	Eaux Claires Parasites Permanentes
Volume journalier	77.2 m³/j
<i>Débit moyen</i>	<i>3.2 m³/h</i>

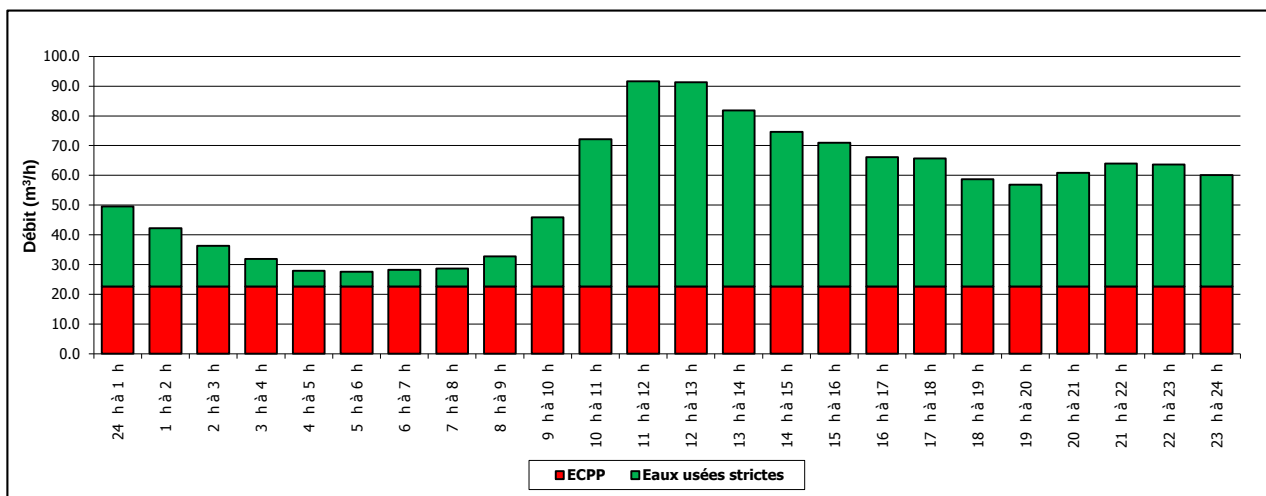
Répartition des volumes transités



Volumes horaires d'eaux usées transités

Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit	Intervalle horaire	Débit
24 h à 1 h	49.6 m ³ /h	6 h à 7 h	28.3 m ³ /h	12 h à 13 h	91.3 m ³ /h	18 h à 19 h	58.7 m ³ /h
1 h à 2 h	42.2 m ³ /h	7 h à 8 h	28.7 m ³ /h	13 h à 14 h	81.9 m ³ /h	19 h à 20 h	56.9 m ³ /h
2 h à 3 h	36.3 m ³ /h	8 h à 9 h	32.8 m ³ /h	14 h à 15 h	74.6 m ³ /h	20 h à 21 h	60.9 m ³ /h
3 h à 4 h	31.9 m ³ /h	9 h à 10 h	45.8 m ³ /h	15 h à 16 h	71.0 m ³ /h	21 h à 22 h	64.0 m ³ /h
4 h à 5 h	27.9 m ³ /h	10 h à 11 h	72.1 m ³ /h	16 h à 17 h	66.1 m ³ /h	22 h à 23 h	63.7 m ³ /h
5 h à 6 h	27.6 m ³ /h	11 h à 12 h	91.6 m ³ /h	17 h à 18 h	65.7 m ³ /h	23 h à 24 h	60.1 m ³ /h

Evolution journalière des volumes transités

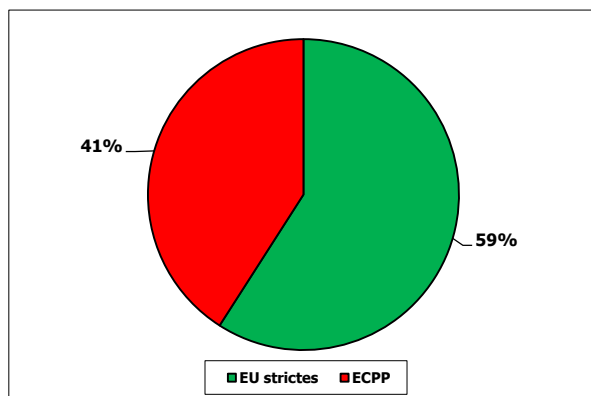


Synthèse de la campagne de mesures

	Volume total	EU strictes
Volume journalier	1329.5 m³/j	785.3 m³/j
<i>Débit moyen</i>	<i>55.4 m³/h</i>	<i>32.7 m³/h</i>
<i>Débit mini</i>	<i>27.6 m³/h</i>	<i>4.9 m³/h</i>
<i>Débit maxi</i>	<i>91.6 m³/h</i>	<i>68.9 m³/h</i>

	Eaux Claires Parasites Permanentes
Volume journalier	544.2 m³/j
<i>Débit moyen</i>	<i>22.7 m³/h</i>

Répartition des volumes transités



6.4 ANNEXE 4 : CARTOGRAPHIES DES RESULTATS DES TESTS A LA FUMEE

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT

PHASE 2 : COMPLEMENTS A LA CAMPAGNE DE
MESURES

Plan de localisation des
anomaliers liées aux tests à la
fumée

NOM DU FICHIER :
1701475-ER1-ETU-PG-1-006
Echelle des anomalies
sans échelle de mesure

ECHELLE :
1/3 500



27 Rue des Lacs
10 000 des Lacs
26130 SAINT VAUL VENTOUX
Téléphone : 04 75 04 78 24
Téléfax : 04 75 04 78 25

GROUPE MERLIN/Réf doc : 1701475-ER1-ETU-PG-1-006

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	J.PERSAUD	A.MARTY	14/05/2018	Création

LEGENDE

Il convient de se référer aux tables attributaires du SIG pour connaître la classe de précision (définie dans l'arrêté du 15 février 2012) de tous les organes
représentés sur cette cartographie.

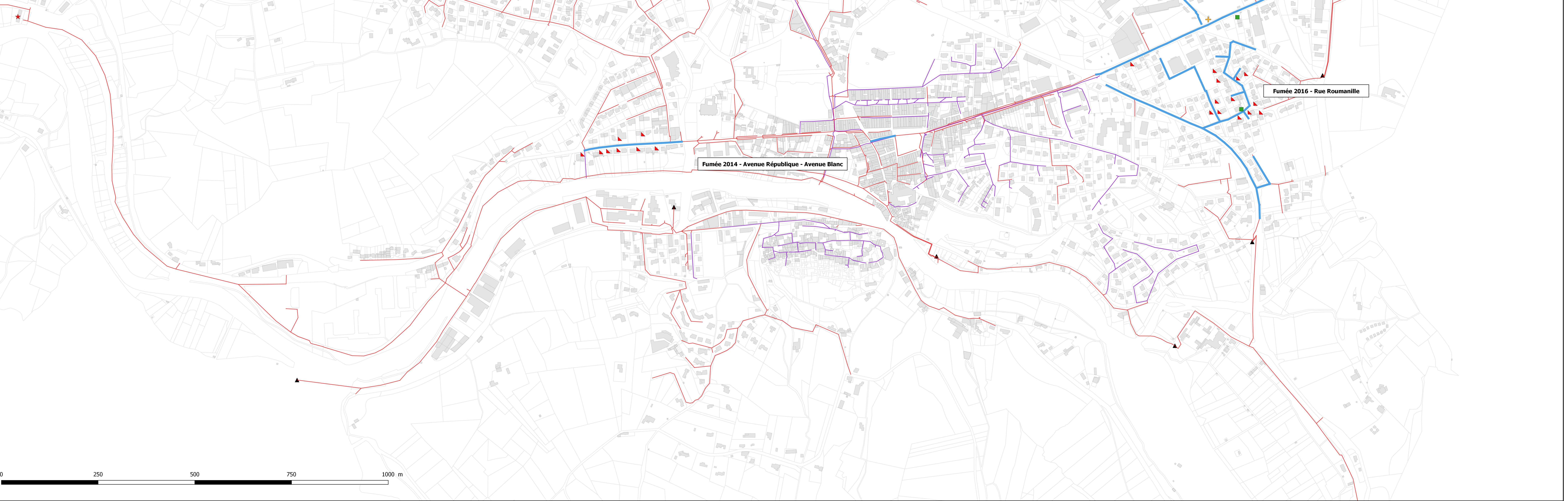
Anomalies

- Gouttière - Domaine privé
- Regard - Domaine Privé
- Trou sur chaussée - Domaine Public
- Grille - Domaine public

Les adresses et photographies de chaque anomalie sont disponibles dans les rapports de test à la fumée associés

Réseau d'assainissement

- Réseau d'eaux usées séparatif
- Réseau d'eaux usées unitaire
- STEP
- Poste de refoulement
- Linéaire inspecté (Test à la fumée)



6.5 ANNEXE 5 : CARTOGRAPHIES DES RESULTATS DES INSPECTIONS TELEVISEES

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

PHASE 2 COMPLEMENTS A LA CAMPAGNE DE MESURES

PLAN D'ASSEMBLAGE Localisation des anomalies suite aux inspections télévisées	NOM DU FICHIER: 1701475-1TV Réalisées 005-A.dwg
	<u>ECHELLE:</u> 1/5 000

[illegible]

LEGENDE

— Réseau d'eaux usées gravitaires
 — Réseau unitaire
 — Réseau d'eaux pluviales
 ○ Regard
 ▲ Poste de refoulement

Réseau d'eaux pluviales

Caractéristiques des anomalies

 Investigations caméra réalisées par le délégataire

 Conduite non inspectée

Travaux d'ordre de priorité 1 : Infiltrations observées



Département du Vaucluse

vaïson

la romaine

COMMUNE DE VAISON-LA-ROMAINE

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

PHASE 2
COMPLEMENTS A LA CAMPAGNE DE MESURES

PLAN 1 : Route d'Orange / Bord de l'Ouvèze
Localisation des anomalies suite aux inspections télévisées

NOM DU FICHIER:
1701475-ETV
Réalises-005-A.dwg

ECHELLE:
1/500

EURYECE

Groupe MERLIN

ZI Bois des Lats
10, Allée des Gonsards
26 130 Saint Paul Trois Châteaux

Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

GROUPE MERLIN / Réf doc : 1701475 - ER1 - ETU - PG - 1 - 008

Ind.	Etabli par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision
A	A. JACQUIN	A. MARTY	18/05/2018	Création

LEGENDE

Caractéristiques du réseau d'eaux usées

Réseau d'eaux usées gravitaire

Réseau unitaire

Réseau d'eaux pluviales

Regard

Poste de refoulement

Caractéristiques des anomalies

Position des anomalies sur la conduite principale :
à droite
à gauche
en haut
en bas

Numérotation des regards entre conduite inspectée :
R1 Investigations caméra réalisées par le délégataire

Sens de l'inspection télévisée

Anomalie détectée

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

Codification du regard

Anomalie détectée

Conduite non inspectée

Définition des priorités

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

The map displays the sewerage network along the Route d'Orange / Bord de l'Ouvèze. It includes a north arrow and a scale of 1/500. The network is color-coded: red for gravity sewer, purple for unitary sewer, and green for rainwater sewer. Inspection points are marked with red circles and labeled R1 through R245. Anomalies are highlighted with colored boxes: red for priority 1 (infiltrations), orange for priority 2 (major anomalies), and green for priority 3 (minor anomalies). The anomalies are described as follows:

- R1:** Investigations caméra réalisées par le délégataire.
- R2:** Présence de racines au droit du banch.
- R3:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R4:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 90%.
- R5:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 90%.
- R6:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 90%.
- R220:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R221:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R222:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R223:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R224:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R225:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R241:** Ensemble complexe de racines.
- R241-1:** Ensemble complexe de racines.
- R241-2:** Ensemble complexe de racines.
- R242:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R243:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R244:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R245:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.
- R245-1:** Niveau d'eau trouble, Réduction de 60%.

Département du Vaucluse



COMMUNE DE VAISON-LA-ROMAINE

MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

PHASE 2
COMPLEMENTS A LA CAMPAGNE DE MESURES

PLAN 2 : Avenue Louis Blanc / Rue Saint-Exupery
Localisation des anomalies suite aux inspections télévisées

NOM DU FICHIER :
1701475-ETU
Réalises-005-A.dwg
ECHELLE :
1/500



ZI Bois des Lots
10, Allée des Gonsards
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

GRUPE MERLIN / Réf doc : 1701475 - ER1 - ETU - PG - 1 - 009

Ind.	Etabli par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision
A	A. JACQUIN	A. MARTY	18/05/2018	Création

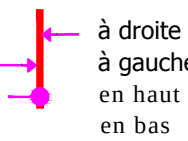
LEGENDE

Caractéristiques du réseau d'eaux usées

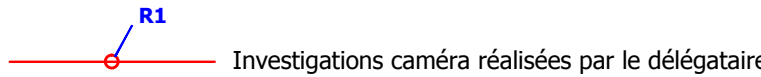
- Réseau d'eaux usées gravitaire
- Réseau unitaire
- Réseau d'eaux pluviales
- Regard
- Poste de refolement

Caractéristiques des anomalies

Position des anomalies sur la conduite principale :



Numérotation des regards entre conduite inspectée :



Sens de l'inspection télévisée

Dépôt de matériau
Epaisseur 20%
102.40 ml

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

Codification du regard

R241 Anomalie complexe
de racines

Anomalie détectée

Conduite non inspectée

Définition des priorités

- 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



MISE A JOUR DU SCHEMA DIRECTEUR
D'ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES

PHASE 2
COMPLEMENTS A LA CAMPAGNE DE MESURES

PLAN 3 : Chemin rural n°4 de Saume Longue / Rue Jean Martet
Localisation des anomalies suite aux inspections télévisées

NOM DU FICHIER:
1701475-ITV
Réalises-005-A.dwg
ECHELLE:
1/400



ZI Bois des Lots
10, Allée des Gonsards
26 130 Saint Paul Trois Châteaux
Téléphone : 04.75.04.78.24
Télécopie : 04.75.04.78.29

GROUPE MERLIN / Réf doc : 1701475 - ER1 - ETU - PG - 1 - 010

Ind.	Etabli par:	Approuvé par:	Date:	Objet de la révision	
A	A. JACQUIN	A. MARTY	18/05/2018	Création	

LEGENDE

Caractéristiques du réseau d'eaux usées

- Réseau d'eaux usées gravitaire
- Réseau unitaire
- Réseau d'eaux pluviales
- Regard
- Poste de refoulement

Caractéristiques des anomalies

- Position des anomalies sur la conduite principale :
- à droite
- à gauche
- en haut
- en bas
- Numérotation des regards entre conduite inspectée :
- R1

Investigations caméra réalisées par le délégataire

- Sens de l'inspection télévisée

Dépôt de matériau
Epaisseur 20%
(02,40 ml)

Anomalie détectée

Codification du regard

R242

Interdiction d'usage de racines

Anomalie détectée

Localisation depuis le dernier regard
(en fonction du sens d'inspection)
- Conduite non inspectée
- Définition des priorités
- 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
-

[illegible]

Caractéristiques des anomalies