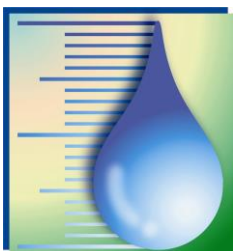


GRAND AVIGNON
Commune de MORIERES-LES-AVIGNON

Diagnostic des eaux claires parasites permanentes et météoriques



PAPERI ENVIRONNEMENT & MESURES



Aout 2020

42 Rue du Général de Gaulle

67116 REICHSTETT

Tél : 09 79 16 10 26

Bureau d'étude	Etabli par	Vérifié par	Date contrôle	Indice	Suivi des versions
PAPERI Environnement et Mesures	Alban JOBERT Fabien TRABAND	Anaëlle CHRISTOPH	18/08/2020	IndC	IndA :12/09 IndB : 13/09

Sommaire :

1.	CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE	11
1.1.	Objectifs.....	11
1.2.	Généralités	12
1.3.	Implantation des points de mesure.....	12
1.4.	Contexte météorologique :	14
1.5.	Conditions piézométriques.....	15
2.	CARACTERISATION DES EQUIVALENTS HABITANTS.....	17
2.1.	Chiffres clés sur la commune de Morières-Lès-Avignon	17
2.2.	Déterminations des EH théoriques	17
3.	PREAMBULE	19
3.1.	Définitions	19
3.2.	Eaux claires parasites.....	19
4.	ETUDE PAR BASSIN VERSANT	21
4.1.	Description - analyse	21
4.2.	Bassin Versant 1	22
4.2.1.	Caractérisation du secteur.....	22
4.2.2.	Analyse des volumes	23
4.3.	Bassin Versant 2	24
4.3.1.	Caractérisation du secteur.....	24
4.3.2.	Analyse des volumes	25
4.4.	Bassin Versant 3	26
4.4.1.	Caractérisation du secteur.....	26
4.4.2.	Analyse des volumes	27
4.5.	Bassin Versant 4	28
4.5.1.	Caractérisation du secteur.....	28

4.5.2.	Analyse des volumes	28
4.6.	Bassin Versant 5	30
4.6.1.	Caractérisation du secteur.....	30
4.6.2.	Analyse des volumes	31
4.7.	Bassin Versant 6	32
4.7.1.	Caractérisation du secteur.....	32
4.7.2.	Analyse des volumes	32
4.8.	Bassin Versant 7	34
4.8.1.	Caractérisation du secteur.....	34
4.8.2.	Analyse des volumes	34
4.9.	Bassin Versant 8	36
4.9.1.	Caractérisation du secteur.....	36
4.9.2.	Analyse des volumes	36
4.10.	Bassin Versant 9.....	38
4.10.1.	Caractérisation du secteur.....	38
4.10.2.	Analyse des volumes	38
4.11.	Bassin Versant 10.....	40
4.11.1.	Caractérisation du secteur.....	40
4.11.2.	Analyse des volumes	40
4.12.	Bassin Versant 11.....	42
4.12.1.	Caractérisation du secteur.....	42
4.12.2.	Analyse des volumes	42
4.13.	Bassin Versant 12.....	44
4.13.1.	Caractérisation du secteur.....	44
4.13.2.	Analyse des volumes	44
4.14.	Bassin Versant 13.....	46
4.14.1.	Caractérisation du secteur.....	46
4.14.2.	Analyse des volumes	46
4.15.	Bassin Versant 14.....	48

4.15.1.	Caractérisation du secteur.....	48
4.15.2.	Analyse des volumes	48
5.	BILAN GENERAL.....	50
5.1.	Synthèse des observations	50
5.2.	Bilan de fonctionnement en semaine	55
5.3.	Bilan de fonctionnement en weekend	56
6.	RECHERCHES NOCTURNES.....	57
6.1.	Organisation	57
6.2.	Analyse des eaux claires parasites permanentes.....	58
6.3.	Analyse des eaux claires parasites météoriques.....	83
7.	RESULTATS DES INSPECTIONS CAMERA	99
7.1.	Bilan général des ITV	99
7.2.	ITV Avenue du 8 mai 1945.....	102
7.3.	ITV Impasse du Grand Cabaret.....	106
7.4.	ITV Clos du Chantelaure	107
7.5.	ITV Avenue Marcel Pagnol / Rue du vieux Moulin	108
7.6.	ITV route de la Garance.....	111
7.7.	ITV Rue Louis Braille	113
7.8.	ITV Le Clos.....	114
7.8.1.	Rue Casares.....	114
7.8.2.	ITV rue Pierre Bonnard	116
7.8.3.	ITV Rue Pablo Picasso, Rue Georges Braque et Rue Manguin	117
7.8.1.	Rue Georges Braque.....	119
8.	TABLE DES ANNEXES	120

TABLEAUX

Tabl. 1 -	Données générales sur la commune	17
Tabl. 2 -	Tableau de synthèse des volumes et équivalents habitants théoriques par bassin versant 18	
Tabl. 3 -	Tableau de synthèse du bassin versant 1	23
Tabl. 4 -	Tableau de synthèse du bassin versant 2	25
Tabl. 5 -	Tableau de synthèse du bassin versant 3	27
Tabl. 6 -	Tableau de synthèse du bassin versant 4	29
Tabl. 7 -	Tableau de synthèse du bassin versant 5	31
Tabl. 8 -	Tableau de synthèse du bassin versant 6	33
Tabl. 9 -	Tableau de synthèse du bassin versant 7	35
Tabl. 10 -	Tableau de synthèse du bassin versant 8	37
Tabl. 11 -	Tableau de synthèse du bassin versant 9	39
Tabl. 12 -	Tableau de synthèse du bassin versant 10	41
Tabl. 13 -	Tableau de synthèse du bassin versant 2	43
Tabl. 14 -	Tableau de synthèse du bassin versant 12	45
Tabl. 15 -	Tableau de synthèse du bassin versant 13	47
Tabl. 16 -	Tableau de synthèse du bassin versant 14	49
Tabl. 17 -	Bilan général par bassin versant.....	63
Tabl. 18 -	Secteurs sujets aux infiltrations.....	66
Tabl. 19 -	Pluies retenues pour la mise en évidence des ECPM	83
Tabl. 20 -	Bilan des surfaces actives génératrices d'ECPM.....	83

FIGURES

Fig. 1.	Localisation de la commune : (Geoportail)	11
Fig. 2.	Sonde hauteur/vitesse type Mainstream.....	12
Fig. 3.	Sonde hauteur type Octopus.....	12
Fig. 4.	Pinces ampèremétriques.....	12
Fig. 5.	Synoptique générale des réseaux.....	13
Fig. 6.	Localisation générale des bassins versants	13

Fig. 7.	Précipitations enregistrées.....	14
Fig. 8.	Localisation du piézomètre	15
Fig. 9.	Evolution du niveau de nappe.....	15
Fig. 10.	Masse d'eau concernée.....	16
Fig. 11.	Périodes d'analyses / pluviométrie	21
Fig. 12.	Bassin versant 1.....	22
Fig. 13.	Mesure de débit du point 1 et pluviométrie	23
Fig. 14.	Bassin versant 2.....	24
Fig. 15.	Mesure de débit du point 2 et pluviométrie	25
Fig. 16.	Bassin versant 3.....	26
Fig. 17.	Mesure de débit du point 3 et pluviométrie	27
Fig. 18.	Bassin versant 2.....	28
Fig. 19.	Mesure de débit du point 4 et pluviométrie	28
Fig. 20.	Bassin versant 2.....	30
Fig. 21.	Mesure de débit du point 5 et pluviométrie	31
Fig. 22.	Bassin versant 6.....	32
Fig. 23.	Mesure de débit du point 6 et pluviométrie	32
Fig. 24.	Bassin versant 7.....	34
Fig. 25.	Mesure de débit du point 7 et pluviométrie	34
Fig. 26.	Bassin versant 8.....	36
Fig. 27.	Mesure de débit du point 8 et pluviométrie	36
Fig. 28.	Bassin versant 9.....	38
Fig. 29.	Mesure de débit du point 9 et pluviométrie	38
Fig. 30.	Bassin versant 10.....	40
Fig. 31.	Mesure de débit du point 10 et pluviométrie	40
Fig. 32.	Bassin versant 11.....	42
Fig. 33.	Mesure de débit du point 11 et pluviométrie	42
Fig. 34.	Bassin versant 12.....	44
Fig. 35.	Mesure de débit du point 12 et pluviométrie	44

Fig. 36.	Bassin versant 13	46
Fig. 37.	Mesure de débit du point 13 et pluviométrie	46
Fig. 38.	Bassin versant 14	48
Fig. 39.	Mesure de débit du point 14 et pluviométrie	48
Fig. 40.	Plan général des résultats des recherches nocturnes	57
Fig. 41.	Surfaces actives de ruissellement – Point 1	84
Fig. 42.	Surfaces actives de ruissellement – Point 2	85
Fig. 43.	Surfaces actives de ruissellement – Point 3	86
Fig. 44.	Surfaces actives de ruissellement – Point 4	87
Fig. 45.	Surfaces actives de ruissellement – Point 5	88
Fig. 46.	Surfaces actives de ruissellement – Point 6	89
Fig. 47.	Surfaces actives de ruissellement – Point 7	90
Fig. 48.	Surfaces actives de ruissellement – Point 8	91
Fig. 49.	Surfaces actives de ruissellement – Point 9	92
Fig. 50.	Surfaces actives de ruissellement – Point 10	93
Fig. 51.	Surfaces actives de ruissellement – Point 11	94
Fig. 52.	Surfaces actives de ruissellement – Point 12	95
Fig. 53.	Surfaces actives de ruissellement – Point 13	96
Fig. 54.	Surfaces actives de ruissellement – Point 14	97
Fig. 55.	Secteurs – ITV – MORIERES	99
Fig. 56.	Secteur Avenue du 8 mai 1945 (toutes anomalies repérées)	102
Fig. 57.	Détails des ITV Avenue du 8 mai 1945 partie haute (toutes anomalies repérées)	103
Fig. 58.	Détails des ITV Avenue du 8 mai 1945 partie basse (toutes anomalies repérées)	104
Fig. 59.	Résumé des anomalies de catégorie 1/2/3	105
Fig. 60.	ITV Impasse du Grand Cabaret (toutes anomalies repérées).....	106
Fig. 61.	ITV Clos Chantelaure (toutes anomalies repérées)	107
Fig. 62.	Investigations avenue Marcel Pagnol/Rue du vieux Moulin (toutes anomalies repérées)....	108
Fig. 63.	Synthèse des anomalies de catégorie 1/2/3	109
Fig. 64.	Synthèse des anomalies de catégorie 1/2/3	110

Fig. 65.	Investigations route de la Garance (toutes anomalies repérées)	111
Fig. 66.	Investigations Route de la Garance (anomalies catégorie 1 repérées).....	112
Fig. 67.	Investigations Rue Louis Braille (toutes anomalies repérées).....	113
Fig. 68.	Zone ITV rue Casares (toutes anomalies repérées).....	114
Fig. 69.	Déplacement d'assemblage rue Maria Casares (anomalies catégories 3 repérées).....	115
Fig. 70.	Zone ITV rue Pierre Bronnard (toutes anomalies repérées)	116
Fig. 71.	Zone ITV rue Pierre Bronnard (toutes anomalies repérées)	117
Fig. 72.	Zone ITV rue Pierre Bronnard (anomalies catégories 1/2/3 repérées).....	117
Fig. 73.	Zone ITV rue Auguste Renoir (toutes anomalies repérées)	118
Fig. 74.	Zone ITV rue Auguste Renoir (anomalies catégorie 1/2/3 repérées).....	118
Fig. 75.	ITV Rue Georges Braque (toutes anomalies reperées à gauche et anomalies de catégories 1/2/3 à droite).....	119
Fig. 76.	ITV Rue Manguin (toutes anomalies reperées à gauche et anomalies de catégories 1/2/3 à droite)	120

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

1.1. OBJECTIFS

La Communauté d'Agglomération du Grand Avignon souhaite engager une étude diagnostique via notamment des campagnes de mesures et investigations sur les réseaux, de façon à prévoir un programme de travaux sur la problématique des eaux claires parasites et collecte des effluents. Cette étude a pour but de compléter les études et schémas existants afin de pouvoir proposer un programme de travaux chiffré et hiérarchisé en cohérence avec les problématiques relevées sur le secteur.

Le périmètre d'étude concerne six communes de la communauté d'agglomération, dont la commune de Morières-Lès-Avignon.

La mission de PAPERI ENVIRONNEMENT consiste en la réalisation de 14 points de mesures (11 points de mesures de débit sur réseau ; 3 enregistreurs de données sur postes de relevage.) ainsi que la quantification et la localisation des différents apports d'eaux claires parasites dans les réseaux communaux.

Le territoire de la commune de Morières-Lès-Avignon s'étend sur 10.4 km² pour 8 198 habitants (recensement INSEE 2015).

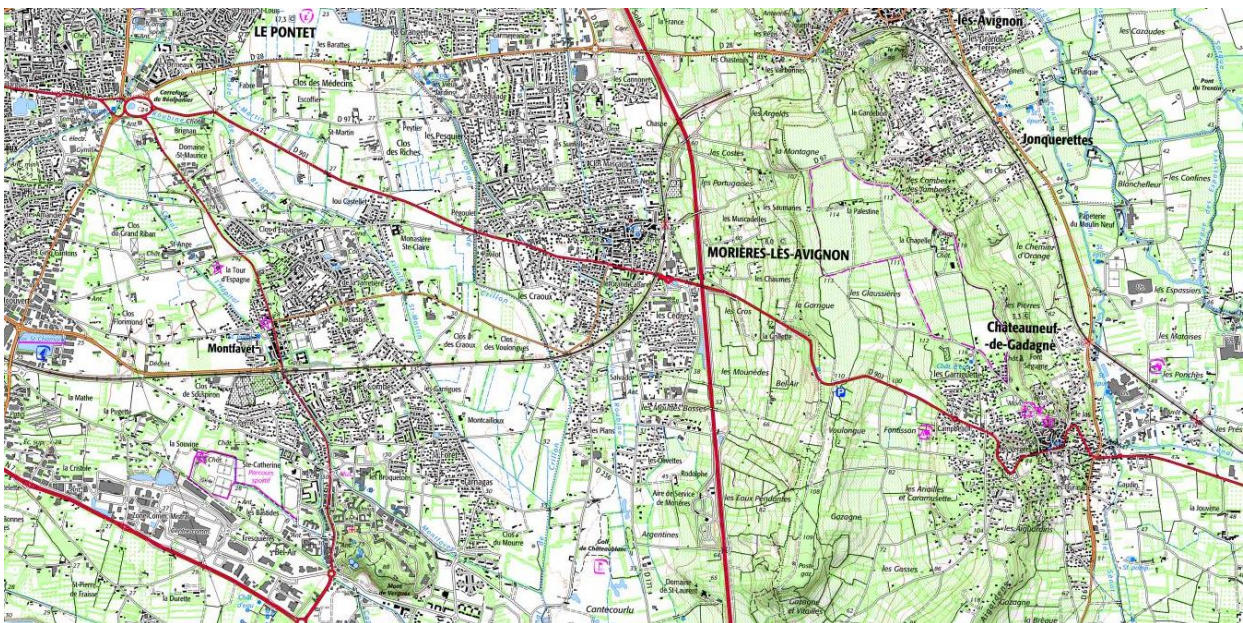


Fig. 1. Localisation de la commune : (Geoportail)

1.2. GENERALITES

L'étude se caractérise par la mise en place de 14 points de mesures sur une durée de 8 semaines. Les débits sont mesurés en continu sur les réseaux, la pluviométrie a été suivie à l'aide d'un pluviomètre et le niveau des nappes mesurés à l'aide d'un piézomètre situé sur la commune de Vedène.

Les appareils de mesures utilisés sont les suivants :

- Mainstream III (Utilisant l'effet Doppler pour la mesure de vitesse)
- Sonde hauteur type Octopus (Mesurant la hauteur d'écoulement d'eau au travers d'un seuil déversoir)
- Pincés ampèremétriques pour suivi du temps de fonctionnement des pompes.



Fig. 2. Sonde hauteur/vitesse type Mainstream



Fig. 3. Sonde hauteur type Octopus



Fig. 4. Pincés ampèremétriques

1.3. IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE

L'emplacement des points de mesures a été défini suite à la réunion de lancement et confirmé à la visite de terrain réalisée avec l'exploitant du réseau.

L'emplacement exact des points de mesure est présenté en annexe 1.

Cette répartition a pour objectif de sectoriser au mieux l'ensemble du réseau, et de définir le fonctionnement global par sous bassin versant.

Le synoptique général de fonctionnement des réseaux est le suivant :

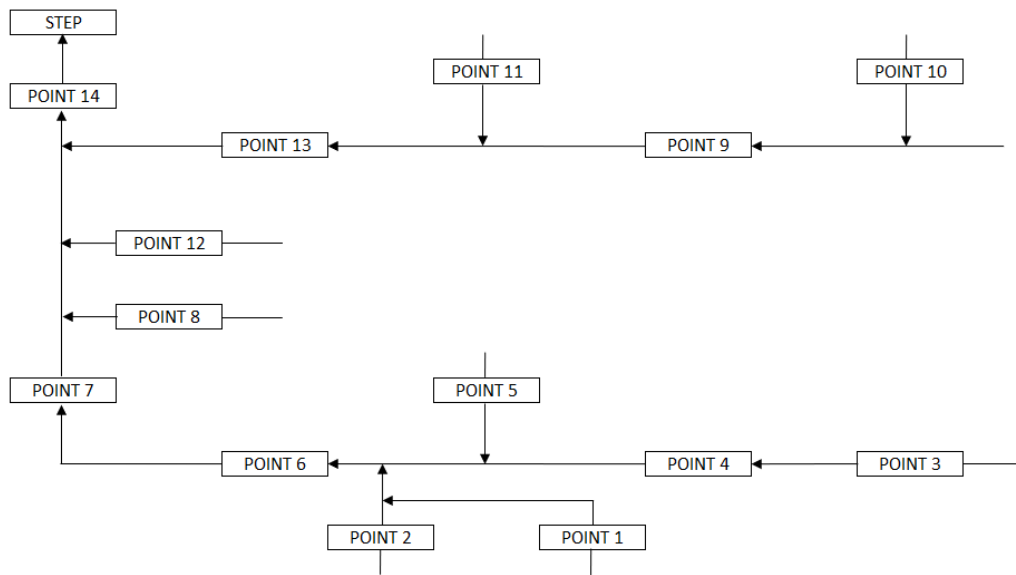


Fig. 5. Synoptique générale des réseaux

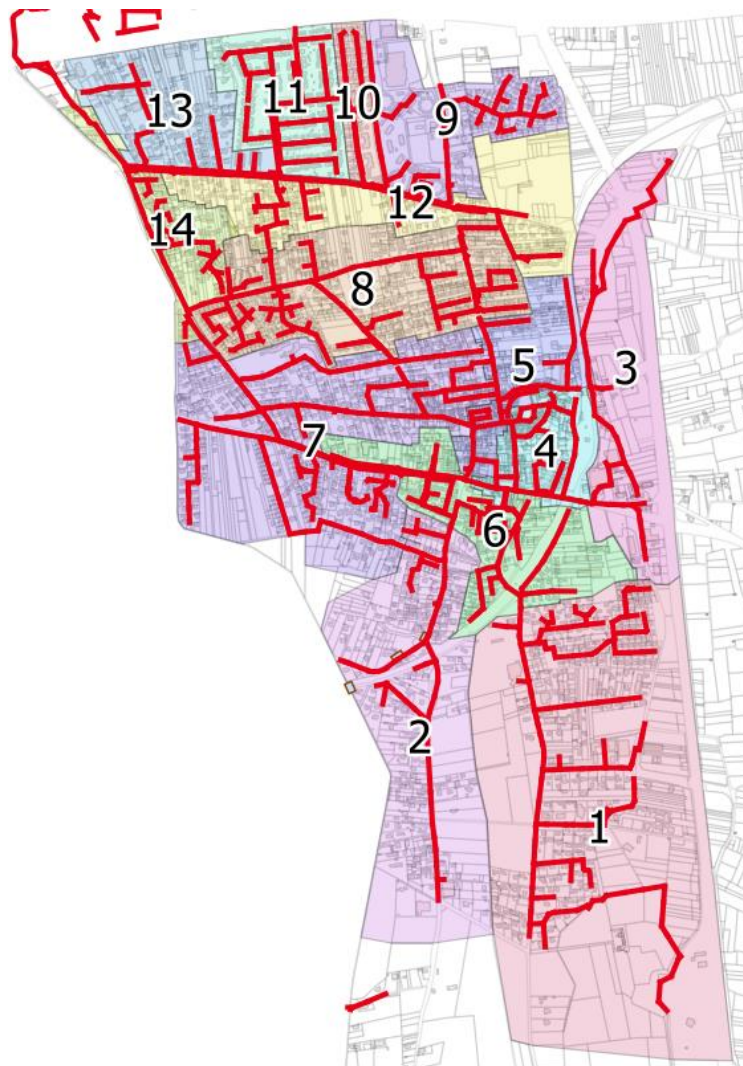


Fig. 6. Localisation générale des bassins versants

1.4. CONTEXTE METEOROLOGIQUE :

Durant la campagne de mesure, les données pluviométriques ont été récupérées auprès de l’exploitant, qui dispose d’un pluviomètre à la station d’épuration de Morières-Lès-Avignon.

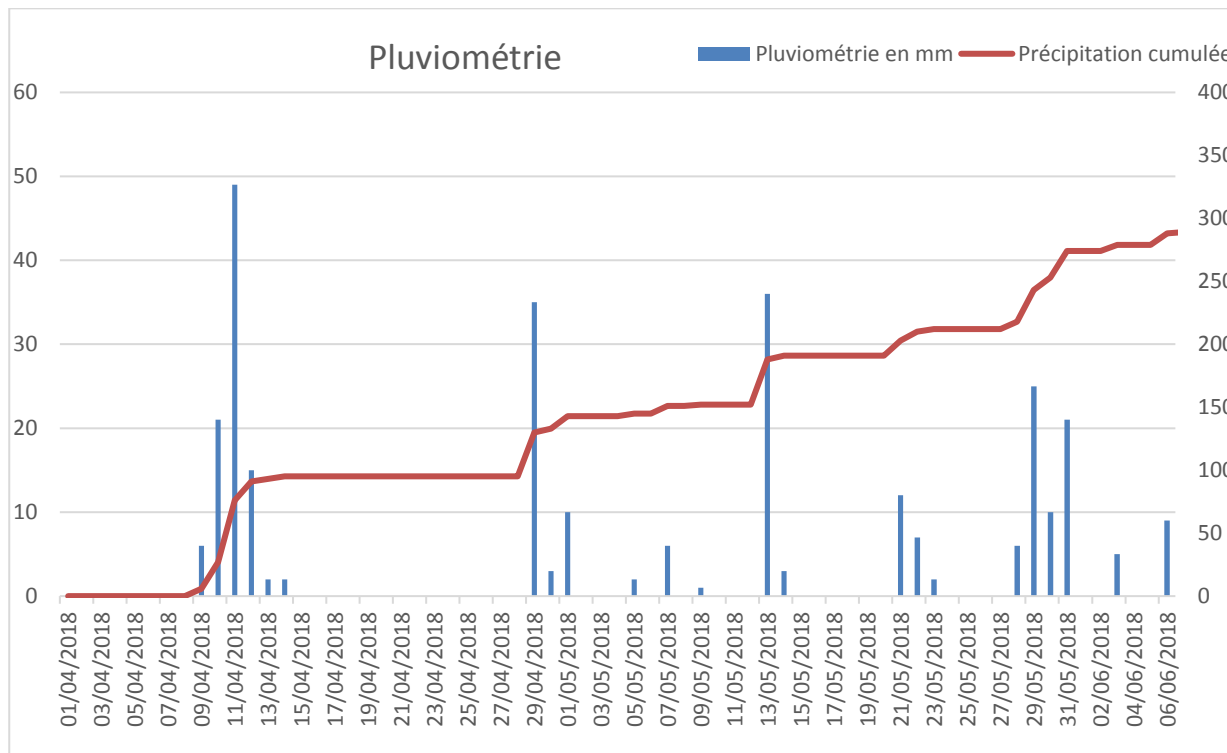


Fig. 7. Précipitations enregistrées

Les conditions pluviométriques durant la campagne de mesure ont permis d’étudier le fonctionnement du réseau sur des périodes de temps sec de plus de 10 jours et également des épisodes pluvieux importants, notamment la pluie du 11 avril (49 mm cumulés en 24h)

1.5. CONDITIONS PIEZOMETRIQUES

Durant la campagne de mesure, un suivi piézométrique a été réalisé, sur la commune de Morières-Lès-Avignon.

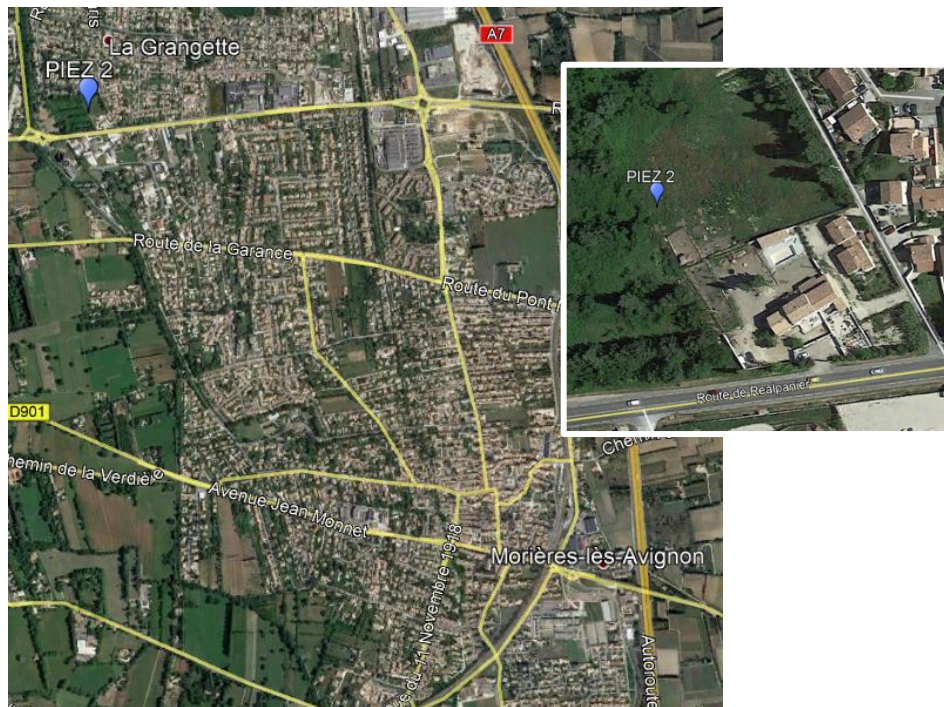


Fig. 8. Localisation du piézomètre

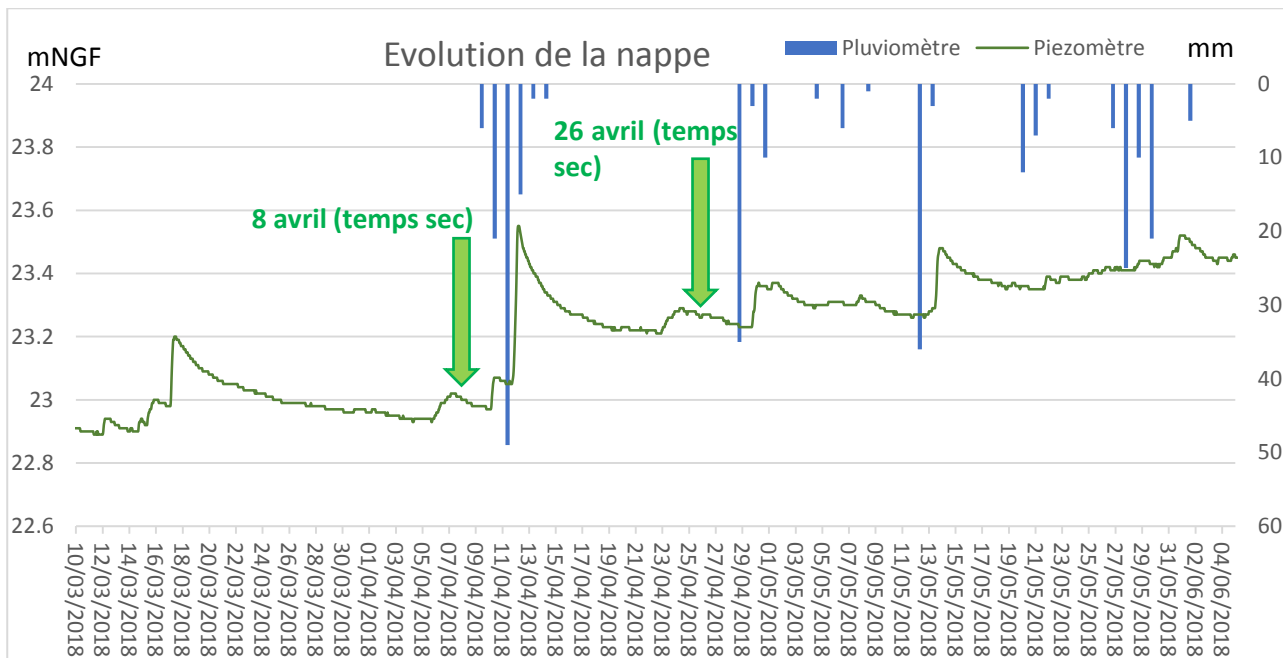


Fig. 9. Evolution du niveau de nappe

Le périmètre d'études est intégré à la masse d'eau souterraine **6301-FRDG301 alluvions des plaines du Comtat et des Sorgues** (selon le référentiel masse d'eau souterraine – état des lieux de 2013).

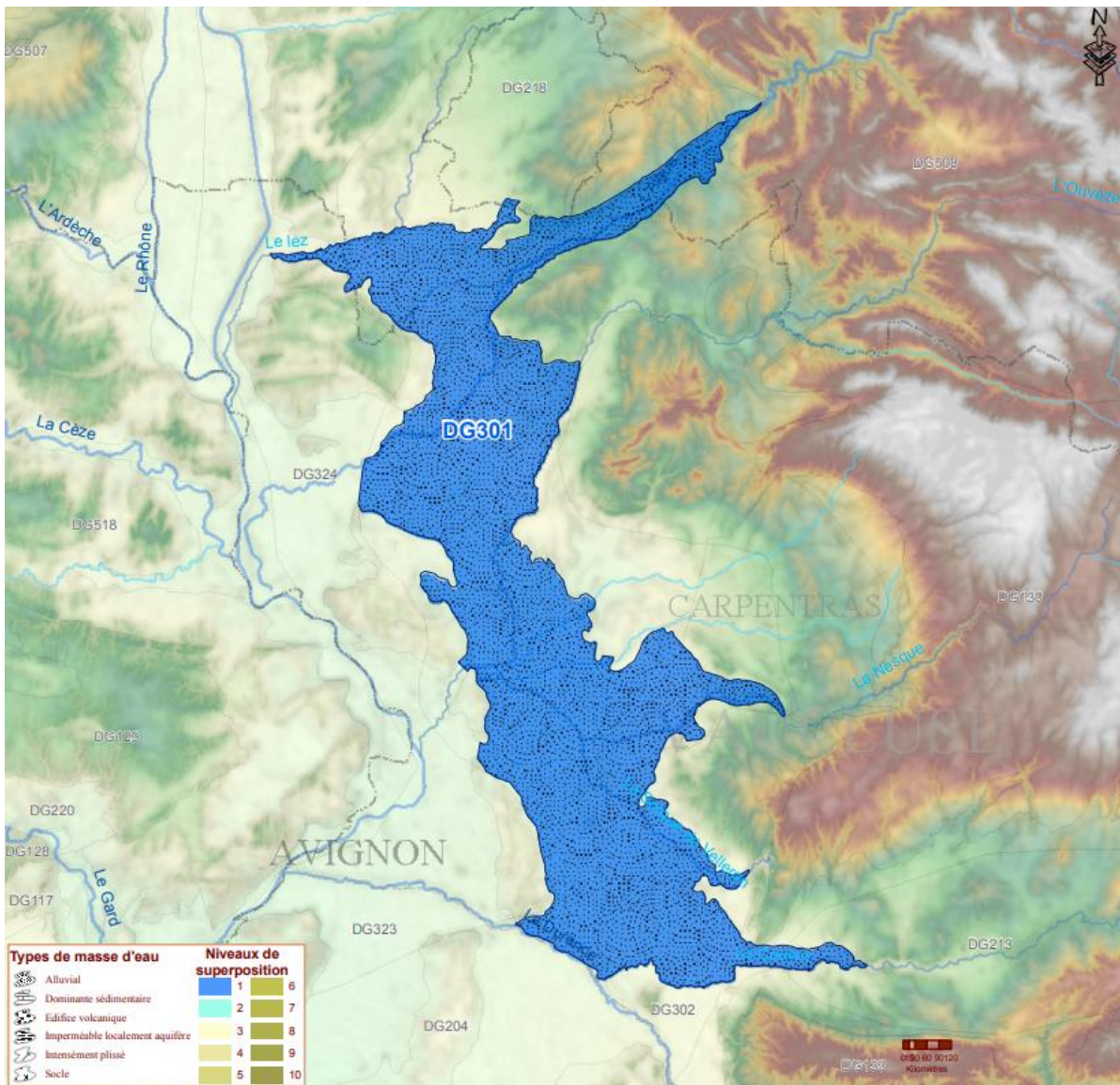


Fig. 10. Masse d'eau concernée

2. CARACTERISATION DES EQUIVALENTS HABITANTS

2.1. CHIFFRES CLES SUR LA COMMUNE DE MORIERES-LES-AVIGNON

Les données statistiques de l'INSEE, et permettent de caractériser la commune du périmètre d'étude :

Données	Résultats
Habitants (INSEE 2015)	8 198
Logements (INSEE 2015)	3 782
Consommation AEP (RPQS 2015)	394 041 m ³

Tabl. 1 - Données générales sur la commune

2.2. DETERMINATIONS DES EH THEORIQUES

Les équivalents habitants théoriques sont déterminés à partir du nombre de logements comptabilisé sur chaque bassin versant, et application du nombre moyen d'habitants par logement.

Il est pris comme hypothèse un taux de rejet de 90% du volume d'eau potable consommé.

Point	Nb logements en propre	Nb logements total	Volume AEP en propre (m ³ /j)	Volume AEP total (m ³ /j)	Volume EU en propre (m ³ /j)	Volume EU total (m ³ /j)	Eq-hab en propre	Eq-hab total
1	284	284	81,01	81,01	72,91	72,91	616	616
2	227	227	64,75	64,75	58,28	58,28	492	492
3	36	36	10,27	10,27	9,24	9,24	78	78
4	163	199	46,50	56,77	41,85	51,09	353	431
5	258	258	73,60	73,60	66,24	66,24	559	559
6	366	1334	104,40	380,53	93,96	342,47	793	2892
7	746	2080	212,80	593,33	191,52	533,99	1617	4509
8	640	640	182,56	182,56	164,31	164,31	1387	1387
9	343	421	97,84	120,09	88,06	108,08	743	913
10	78	78	22,25	22,25	20,02	20,02	169	169
11	215	215	61,33	61,33	55,20	55,20	466	466
12	180	180	51,35	51,35	46,21	46,21	390	390
13	119	755	33,95	215,37	30,55	193,83	258	1637
14	127	3782	36,23	1078,83	32,60	970,94	275	8198

Tabl. 2 - Tableau de synthèse des volumes et équivalents habitants théoriques par bassin versant

3. PREAMBULE

3.1. DEFINITIONS

- Taux de dilution : Volume d'ECP / Volume d'EU
- Taux de collecte volumique : Volume d'EU mesuré / Volume d'EU théorique
- EH : Equivalent habitant
- EU : eaux usées
- ECP : eaux claires parasites
- Taux d'ECP : volume ECP mesuré / Volume total journalier
- Taux d'EU : volume EU mesuré / Volume total journalier

3.2. EAUX CLAIRES PARASITES

Pour chaque point de mesure, une analyse des valeurs a été réalisée afin de déterminer la part d'eaux usées et d'eaux claires parasites présente.

Le détail des analyses est présenté en Annexe 2.

La méthode retenue pour le calcul des eaux claires parasites à celle du débit minimum nocturne :

$$Q_{ECP} = 90\% \times Q_{min}$$

- Q_{ECP} : débit d'eaux claires parasites
- Q_{min} : débit minimum nocturne journalier

4. ETUDE PAR BASSIN VERSANT

4.1. DESCRIPTION - ANALYSE

Afin d’analyser le fonctionnement du réseau, il a été choisi deux périodes représentatives de fonctionnement en temps sec.

La première période est la journée du dimanche 08 avril, et la seconde la journée du jeudi 26 avril. L’habitat étant en grande majorité résidentiel sur la commune, la comparaison entre semaine / weekend est nécessaire.

Ces deux journées s’inscrivent dans des périodes de temps sec de plus de trois jours préalables, comme le montre le graphique suivant :

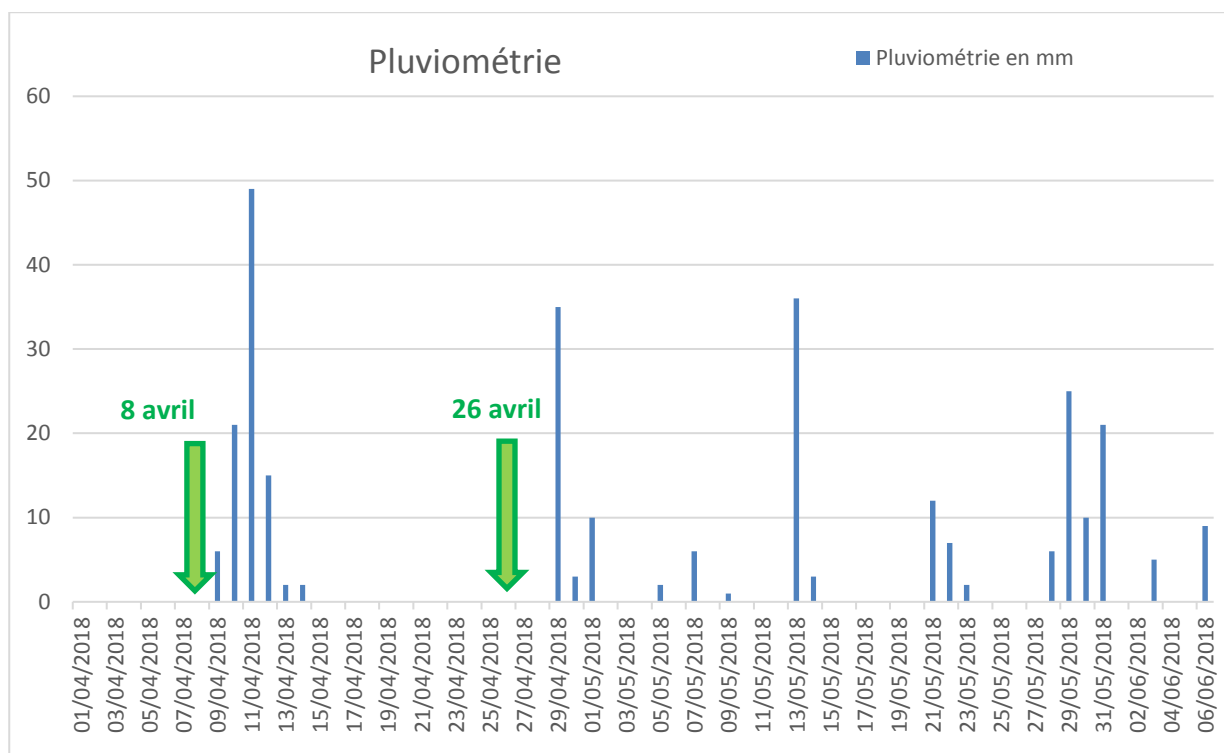


Fig. 11. Périodes d’analyses / pluviométrie

Pour chaque point de mesure, il est étudié le volume journalier, ainsi que le volume d’eaux claires parasites (en appliquant 90% du débit minimum nocturne) et le volume d’eaux usées.

Les fiches analytiques sont fournies en annexe 2.

4.2. BASSIN VERSANT 1

4.2.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 1 est représenté par le point de mesure 1. Le secteur représente un quartier sud de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 616 équivalents habitants.



Fig. 12. Bassin versant 1

4.2.2. ANALYSE DES VOLUMES

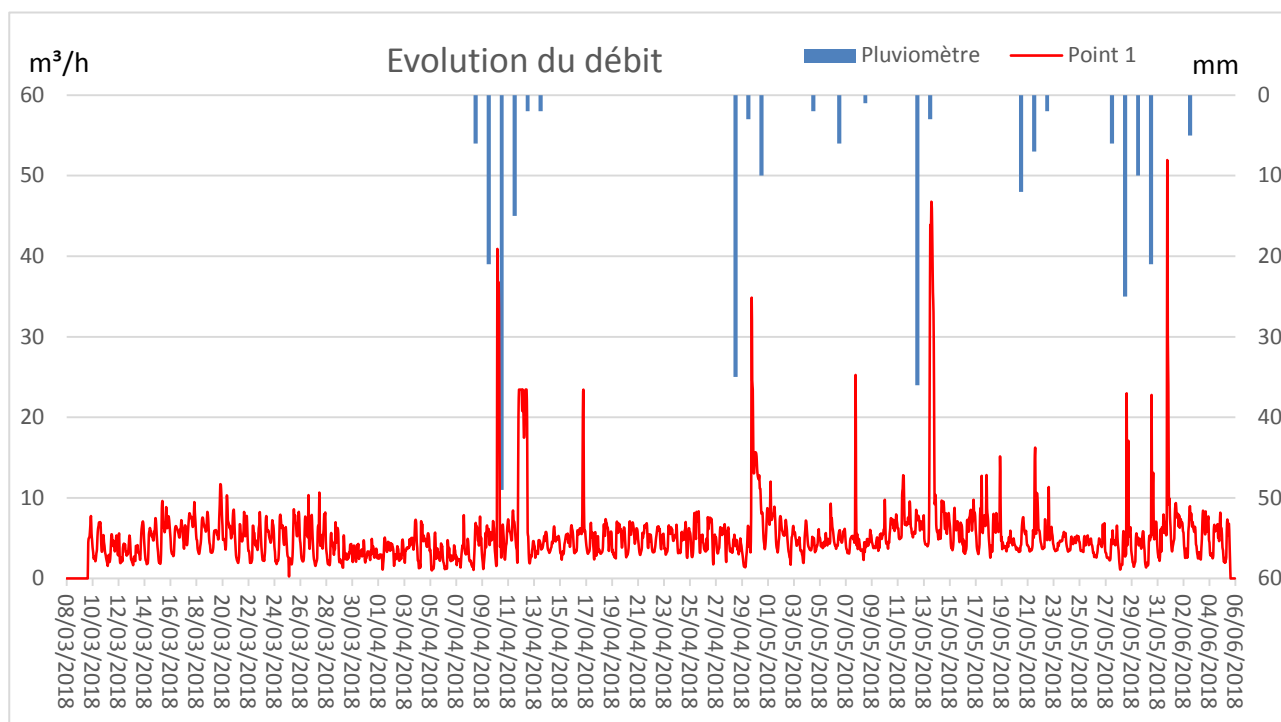


Fig. 13. Mesure de débit du point 1 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d’eaux transitant par le point de 108,44m³/j, dont 60,86 m³/j d’eaux usées ainsi que 47,59 m³/j d’ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 1, est donc de 78%.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 83%, ce qui est bon** (EH théorique de 72,91m³/j).

Ces valeurs mettent en évidence les **variations entre la semaine et le week-end** avec un volume d’eaux usées plus important le week-end **(+15% les week-end par rapport à la semaine).**

Il apparait également un volume d’eaux claires plus important lors de la deuxième journée qui s’explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note également **un faible ressuyage** sur la zone.

	Bassin versant	Volume journalier (m³/j)	Volume EU (m³/j)	Volume ECP (m³/j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m³/j)	Taux de collecte volumique
Semaine	1	122,75	51,74	71,01	137%	72,91	71%
Weekend		94,13	69,97	24,16	35%		96%
Moyenne		108,44	60,86	47,59	78%		83%

Tabl. 3 - Tableau de synthèse du bassin versant 1

4.3. BASSIN VERSANT 2

4.3.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 2 est représenté par le point de mesure 2. Le secteur représente un quartier sud de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 492 équivalents habitants.



Fig. 14. Bassin versant 2

4.3.2. ANALYSE DES VOLUMES

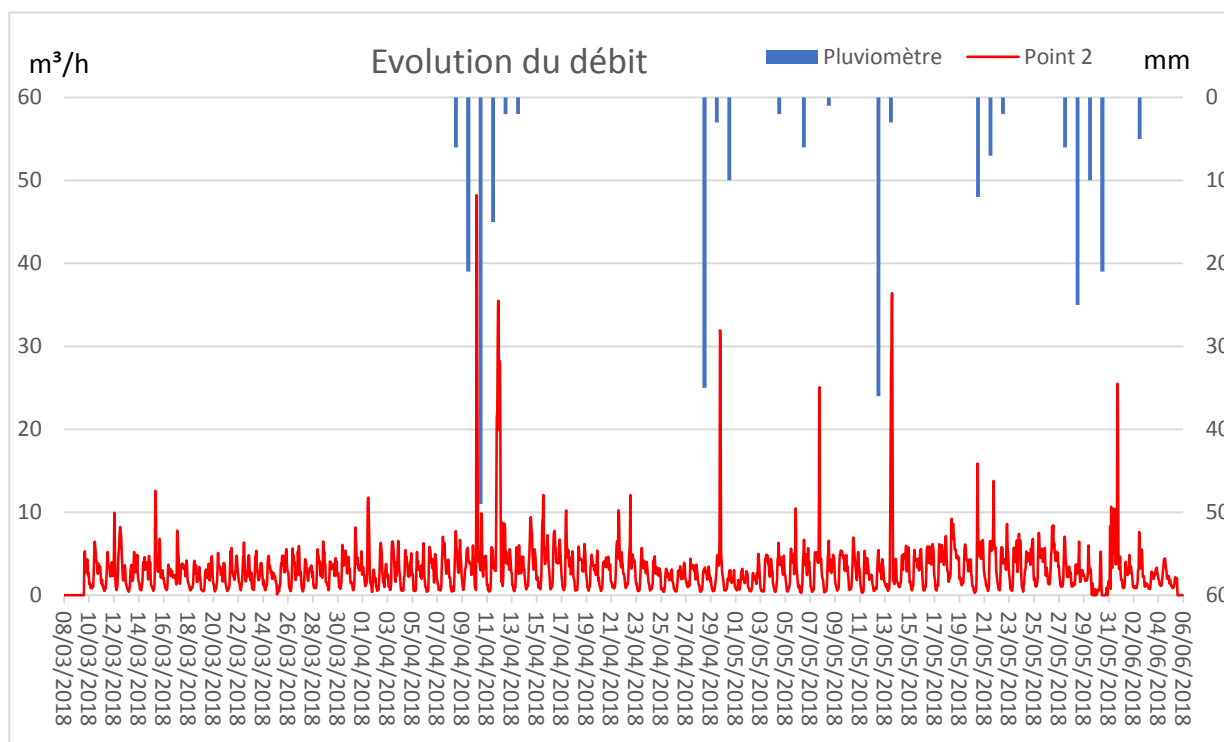


Fig. 15. Mesure de débit du point 2 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d’eaux transitant par le point de 61,94m³/j, dont 52,08 m³/j d’eaux usées ainsi que 9,86 m³/j d’ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 2, est donc de 19% ce qui est très bon.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 89%, ce qui est bon** (EH théorique de 58,28 m³/j).

Ces valeurs mettent en évidence les **variations entre la semaine et le week-end** avec un volume d’eaux usées plus important le weekend **(+68% les week-ends par rapport à la semaine).**

Le volume d’eaux claires est constant sur les deux journées indiquant **une très faible sensibilité du réseau aux infiltrations.**

On note également **l’absence de ressuyage** sur la zone.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	2	48,85	38,86	9,99	26%	58,28	67%
Weekend		75,02	65,30	9,72	15%		112%
Moyenne		61,94	52,08	9,86	19%		89%

Tabl. 4 - Tableau de synthèse du bassin versant 2

4.4. BASSIN VERSANT 3

4.4.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 3 est représenté par le point de mesure 3. Le secteur représente un quartier est de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 78 équivalents habitants.



Fig. 16. Bassin versant 3

4.4.2. ANALYSE DES VOLUMES

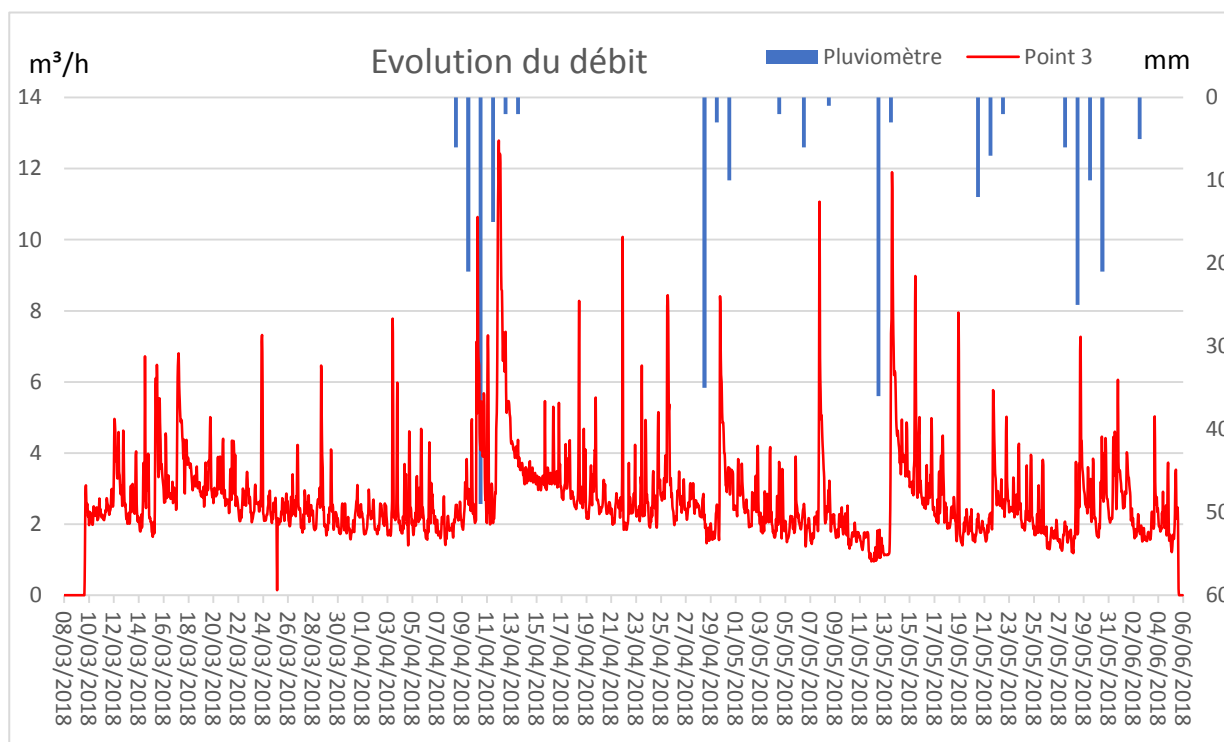


Fig. 17. Mesure de débit du point 3 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d’eaux transitant par le point de 56,49m³/j, dont 17,74 m³/j d’eaux usées ainsi que 38,76 m³/j d’ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 3, est donc de 219% ce qui est élevé.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 192%, ce qui est élevé** (EH théorique de 9,24 m³/j), indiquant la présence de rejet plus important dû à la présence d’activités.

Ces valeurs mettent en évidence les **variations entre la semaine et le week-end** avec un volume d’eaux usées plus important la semaine, confirmant la présence d’activités sur le secteur.

Il apparait également un volume d’eaux claires constant sur les deux périodes.

On note également un **phénomène de ressuyage** sur la zone.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	3	62,21	19,80	42,41	214%	9,24	214%
Weekend		50,77	15,67	35,10	224%		170%
Moyenne		56,49	17,74	38,76	219%		192%

Tabl. 5 - Tableau de synthèse du bassin versant 3

4.5. BASSIN VERSANT 4

4.5.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 4 est représenté par le point de mesure 4. Le secteur représente un quartier de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 431 équivalents habitants (dont 78 en provenance du BV 3).



Fig. 18. Bassin versant 2

4.5.2. ANALYSE DES VOLUMES

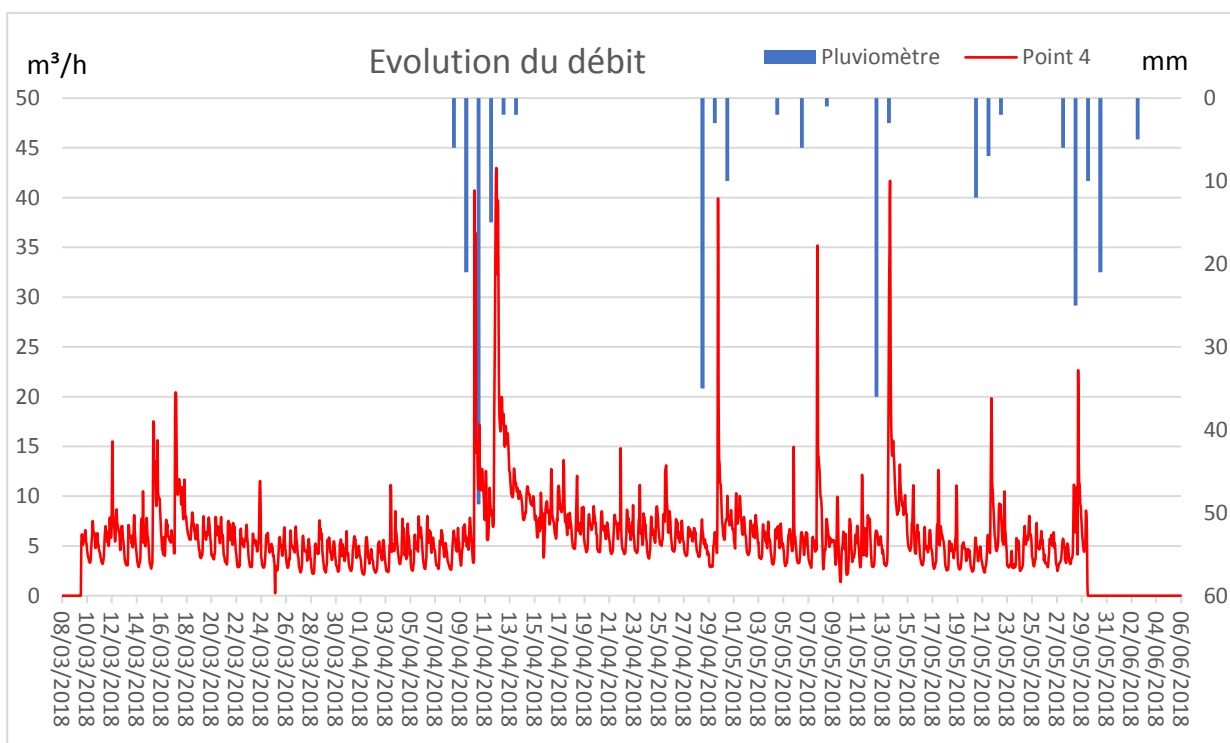


Fig. 19. Mesure de débit du point 4 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 124,56m³/j, dont 48,48 m³/j d'eaux usées ainsi que 76,08 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 4, est donc de 157%. En propre, le bassin versant 4 présente un taux de dilution de 121%, ce qui est correct.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 95%, ce qui est très bon** (EH théorique de 51,09 m³/j). En propre, le bassin versant présente un taux de collecte de 73%.

Ces valeurs mettent en évidence les **variations entre la semaine et le week-end** avec un volume d'eaux usées plus important le weekend indiquant le caractère résidentiel de la zone.

Il apparait également un volume d'eaux claires plus important lors de la deuxième journée qui s'explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note également un phénomène de ressuyage sur la zone.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	4	140,82	44,68	96,14	215%	51,09	87%
Weekend		108,30	52,28	56,02	107%		102%
Moyenne		124,56	48,48	76,08	157%		95%
	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	4(-3)	78,61	24,88	53,73	216%	41,85	59%
Weekend		57,53	36,61	20,92	57%		87%
Moyenne		68,07	30,75	37,33	121%		73%

Tabl. 6 - Tableau de synthèse du bassin versant 4

4.6. BASSIN VERSANT 5

4.6.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 5 est représenté par le point de mesure 5. Le secteur représente un quartier central de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 559 équivalents habitants.



Fig. 20. Bassin versant 2

4.6.2. ANALYSE DES VOLUMES

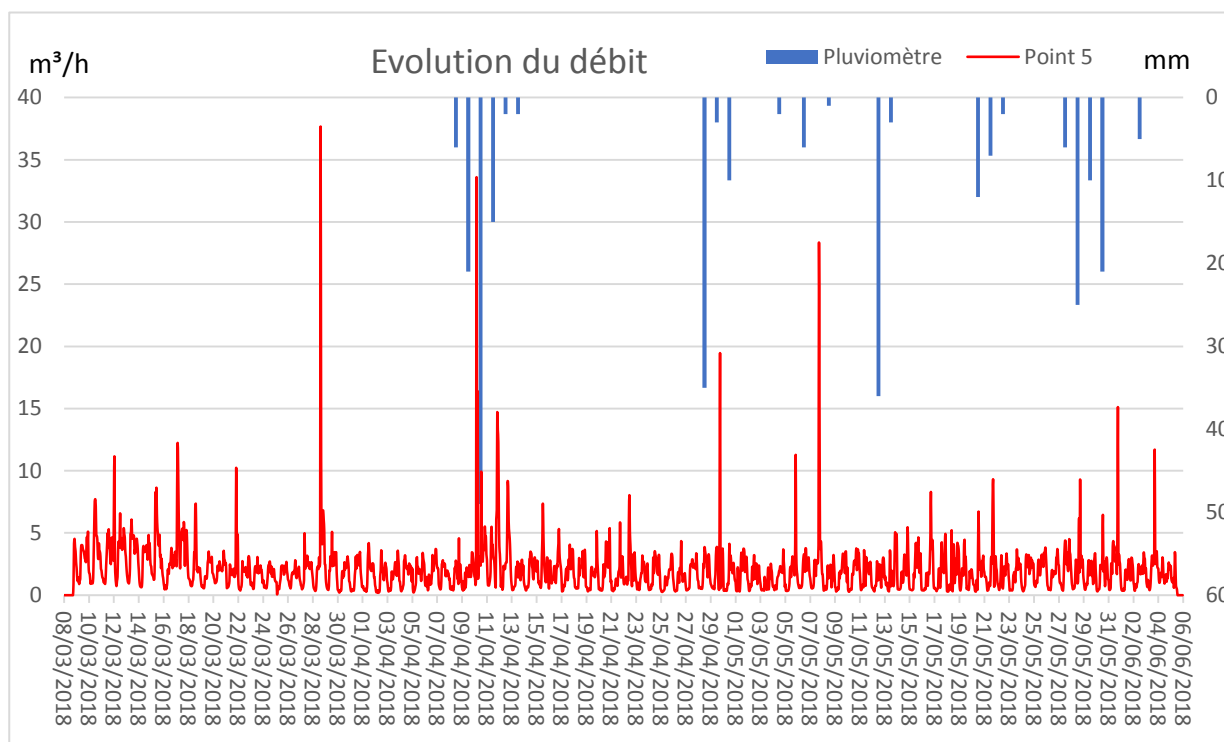


Fig. 21. Mesure de débit du point 5 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d’eaux transitant par le point de 33,23m³/j, dont 25,83 m³/j d’eaux usées ainsi que 7,41 m³/j d’ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 5, est donc de 29% ce qui est très bon.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 39%, ce qui est très faible** (EH théorique de 66,24 m³/j).

Ces valeurs indiquent **l’absence de variation entre la semaine et le week-end** avec des volumes d’eaux usées constant sur les deux périodes.

Il apparait également un volume d’eaux claires constant sur les deux journées, indiquant **l’absence d’effet de nappe sur le secteur.**

On note également **l’absence de ressuyage** sur la zone.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	5	31,91	25,36	6,55	26%	66,24	38%
Weekend		34,55	26,29	8,26	31%		40%
Moyenne		33,23	25,83	7,41	29%		39%

Tabl. 7 - Tableau de synthèse du bassin versant 5

4.7. BASSIN VERSANT 6

4.7.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 6 est représenté par le point de mesure 6. Le secteur représente un quartier central de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 2892 équivalents habitants (dont 2020 en provenance des bassins versants en amont).



Fig. 22. Bassin versant 6

4.7.2. ANALYSE DES VOLUMES

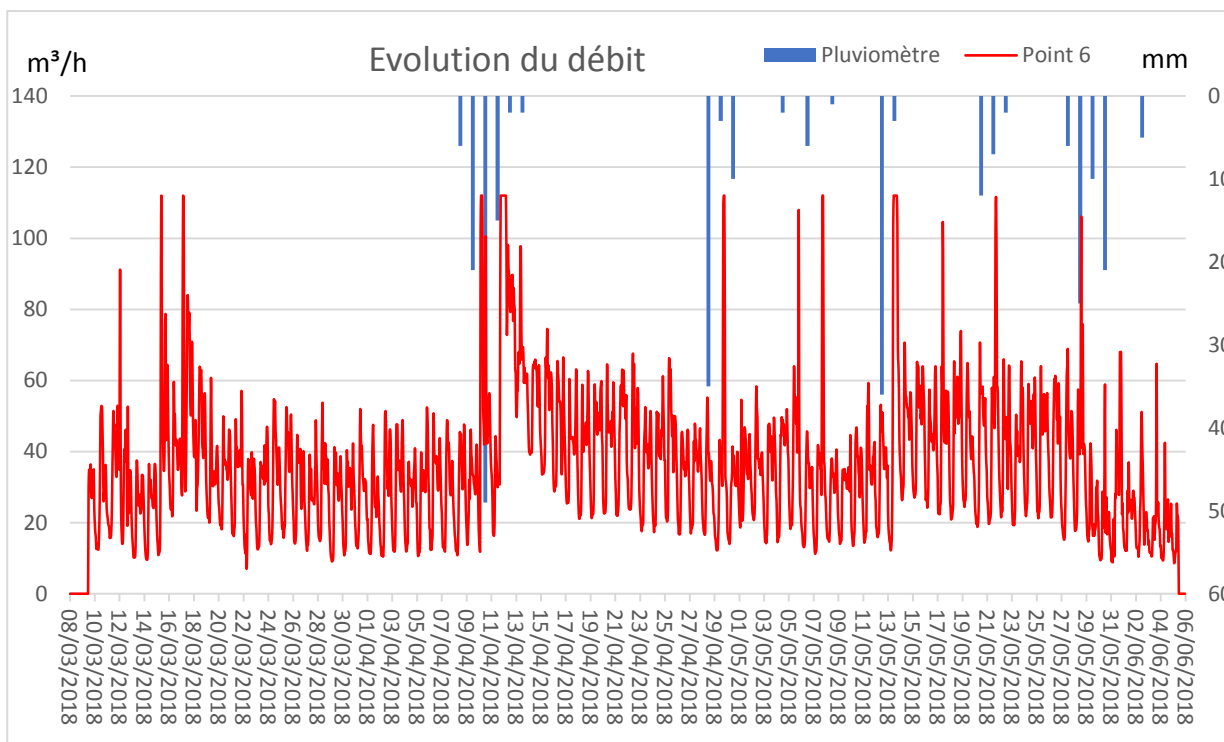


Fig. 23. Mesure de débit du point 6 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 735,66 m³/j, dont 437,95 m³/j d'eaux usées ainsi que 297,72 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 6, est donc de 68% ce qui est satisfaisant. Le taux de dilution en propre est de 63%.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 128%, ce qui est bon** (EH théorique de 342,47 m³/j).

Ces valeurs mettent en évidence un **volume constant d'eaux usées entre la semaine et le weekend.**

Le taux de collecte volumique en propre du bassin versant 6, est de 267%, avec un volume d'eaux usées constant sur les deux périodes d'analyse. Il est à noter qu'il n'y a pas d'activités majeures sur le secteur, mais tant à indiquer une population plus importante que celle estimée en raison du nombre important de logements collectifs.

Il apparait également un volume d'eaux claires plus important lors de la deuxième journée (pour le bassin versant total ainsi que pour le bassin versant en propre) qui s'explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note également un **phénomène de ressuyage** sur la zone.

L'analyse du nombre de démarrage journalier du poste indique 215 / jour pour la pompe 1, et 208 / jour pour la pompe 2. Le temps de fonctionnement global est de plus de 12h00 par jour en moyenne sur la période.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	6	798,46	436,80	361,66	83%	342,47	128%
Weekend		672,85	439,09	233,77	53%		128%
Moyenne		735,66	437,95	297,72	68%		128%
	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	6(-1-2-4-5)	454,13	276,16	177,97	64%	93,96	294%
Weekend		360,85	225,25	135,61	60%		240%
Moyenne		407,49	250,71	156,79	63%		267%

Tabl. 8 - Tableau de synthèse du bassin versant 6

4.8. BASSIN VERSANT 7

4.8.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 7 est représenté par le point de mesure 7. Le secteur représente un quartier centre-ouest de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 4509 équivalents habitants (dont 2892 en provenance des bassins versants amont).



Fig. 24. Bassin versant 7

4.8.2. ANALYSE DES VOLUMES

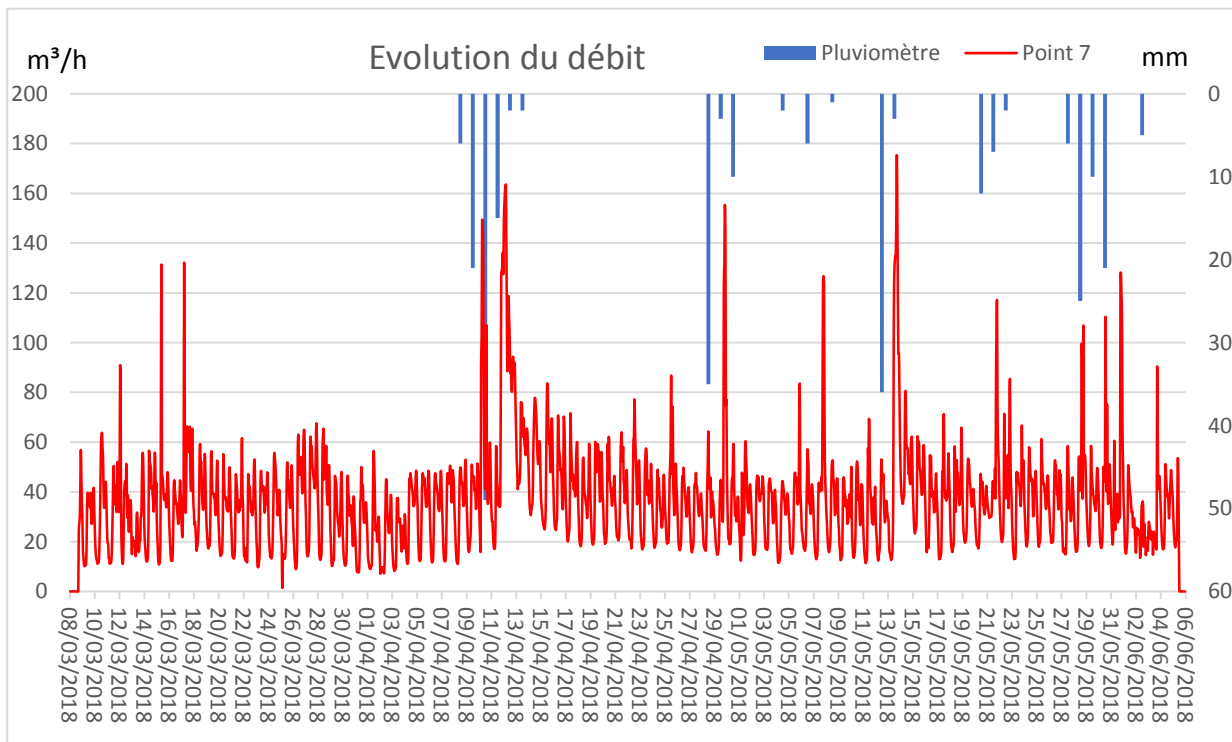


Fig. 25. Mesure de débit du point 7 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 797,84 m³/j, dont 500,78 m³/j d'eaux usées ainsi que 297,07 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 7, est donc de 59%, ce qui est bon.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 94%, ce qui est très bon** (EH théorique de 533,99m³/j).

Ces valeurs mettent en évidence les **variations entre la semaine et le week-end** avec un volume d'eaux usées plus important le weekend.

Il apparait également un volume d'eaux claires plus important lors de la deuxième journée qui s'explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note également un phénomène de ressuyage sur la zone.

Concernant le bassin versant 7 en propre, il apparait les données suivantes :

- En semaine, l'ensemble des eaux usées et des eaux claires transitant par le point 7 sont en provenance des bassins versants amont.
- Le weekend, un volume d'eaux usées est produit sur le bassin versant 7, donnant un taux de collecte volumique de 68%.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	7	789,70	432,83	356,87	82%	533,99	81%
Weekend		805,98	568,72	237,26	42%		107%
Moyenne		797,84	500,78	297,07	59%		94%
	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	7(-6)	-8,76	-3,97	-4,79	121%	191,52	-2%
Weekend		133,13	129,63	3,49	3%		68%
Moyenne		62,19	62,83	-0,65	-1%		33%

Tabl. 9 - Tableau de synthèse du bassin versant 7

Remarque : la deuxième partie du tableau concerne le bassin versant n°7, déduction faite des apports de l'amont du bassin n°6, et moyenné sur les jours de semaine et de week-end sur la totalité de la durée de la campagne de mesure. Cette approche simplifiée peut conduire à des valeurs négatives, comme c'est le cas sur le bassin n°7 en propre. Il s'agit ici de dégager une tendance générale sur la collecte et la dilution.

4.9. BASSIN VERSANT 8

4.9.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 8 est représenté par le point de mesure 8. Le secteur représente un quartier central de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 1387 équivalents habitants.



Fig. 26. Bassin versant 8

4.9.2. ANALYSE DES VOLUMES

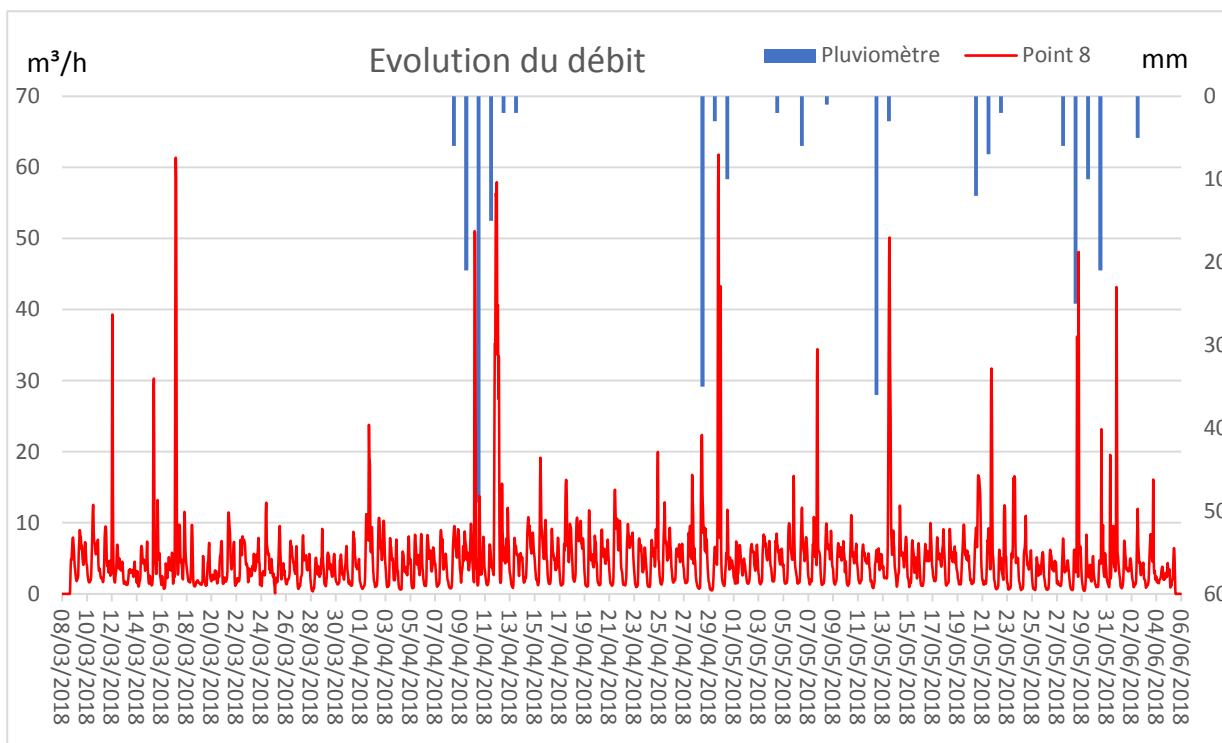


Fig. 27. Mesure de débit du point 8 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 110,83 m³/j, dont 85,66 m³/j d'eaux usées ainsi que 25,17 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 8, est donc de 29% ce qui est très bon.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 52%, ce qui est faible** (EH théorique de 164,31m³/j).

Ces valeurs mettent en évidence les **variations entre la semaine et le week-end** avec un volume d'eaux usées plus important le weekend, indiquant le caractère résidentiel du secteur.

Il apparait également un volume d'eaux claires plus important lors de la deuxième journée qui s'explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note **également l'absence de ressuyage** sur la zone.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	8	105,44	72,07	33,37	46%	164,31	44%
Weekend		116,21	99,25	16,96	17%		60%
Moyenne		110,83	85,66	25,17	29%		52%

Tabl. 10 - Tableau de synthèse du bassin versant 8

4.10. BASSIN VERSANT 9

4.10.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 9 est représenté par le point de mesure 9. Le secteur représente un quartier nord de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 913 équivalents habitants, dont 170 en provenance du bassin versant 10. Ce bassin versant dispose d'une zone résidentielle de type pavillonnaire, d'une zone résidentielle de type collectif et également d'une zone d'activité avec **la présence d'un supermarché.**



Fig. 28. Bassin versant 9

4.10.2. ANALYSE DES VOLUMES

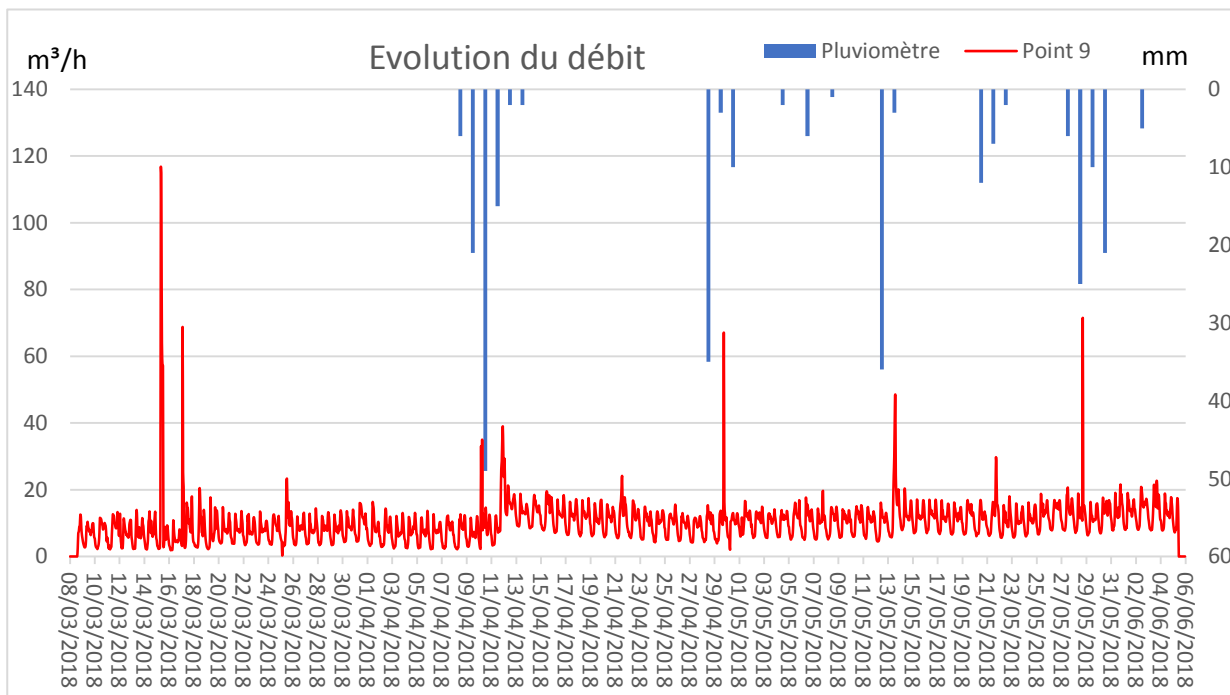


Fig. 29. Mesure de débit du point 9 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 191,57 m³/j, dont 121,60 m³/j d'eaux usées ainsi que 69,97 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 9, est donc de 58% ce qui est bon.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 113%, ce qui est très bon** (EH théorique de 108,08 m³/j).

En propre, le bassin versant 9 présente un **taux de collecte volumique de 67%**, ce qui est satisfaisant.

Il n'apparaît aucune **variation entre la semaine et le week-end** au niveau du volume d'eaux usées. Les parts résidentielles et d'activités s'équilibrent.

Il apparaît également un volume d'eaux claires plus important lors de la deuxième journée qui s'explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note également un faible ressuyage sur la zone.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	9	214,06	119,11	94,95	80%	108,08	110%
Weekend		169,07	124,09	44,98	36%		115%
Moyenne		191,57	121,60	69,97	58%		113%
	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	9(-10)	25,89	55,34	-29,45	-53%	88,06	63%
Weekend		26,61	62,09	-35,48	-57%		71%
Moyenne		26,25	58,72	-32,47	-55%		67%

Tabl. 11 - Tableau de synthèse du bassin versant 9

Remarque : la deuxième partie du tableau concerne le bassin versant n°9, déduction faite des apports de l'amont du bassin n°10, et moyenné sur les jours de semaine et de week-end sur la totalité de la durée de la campagne de mesure. Cette approche simplifiée peut conduire à des valeurs négatives, comme c'est le cas sur le bassin n°9 en propre. Il s'agit ici de dégager une tendance générale sur la collecte et la dilution.

4.11. BASSIN VERSANT 10

4.11.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 10 est représenté par le point de mesure 10. Le secteur représente un quartier résidentiel nord de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 169 équivalents habitants.



Fig. 30. Bassin versant 10

4.11.2. ANALYSE DES VOLUMES

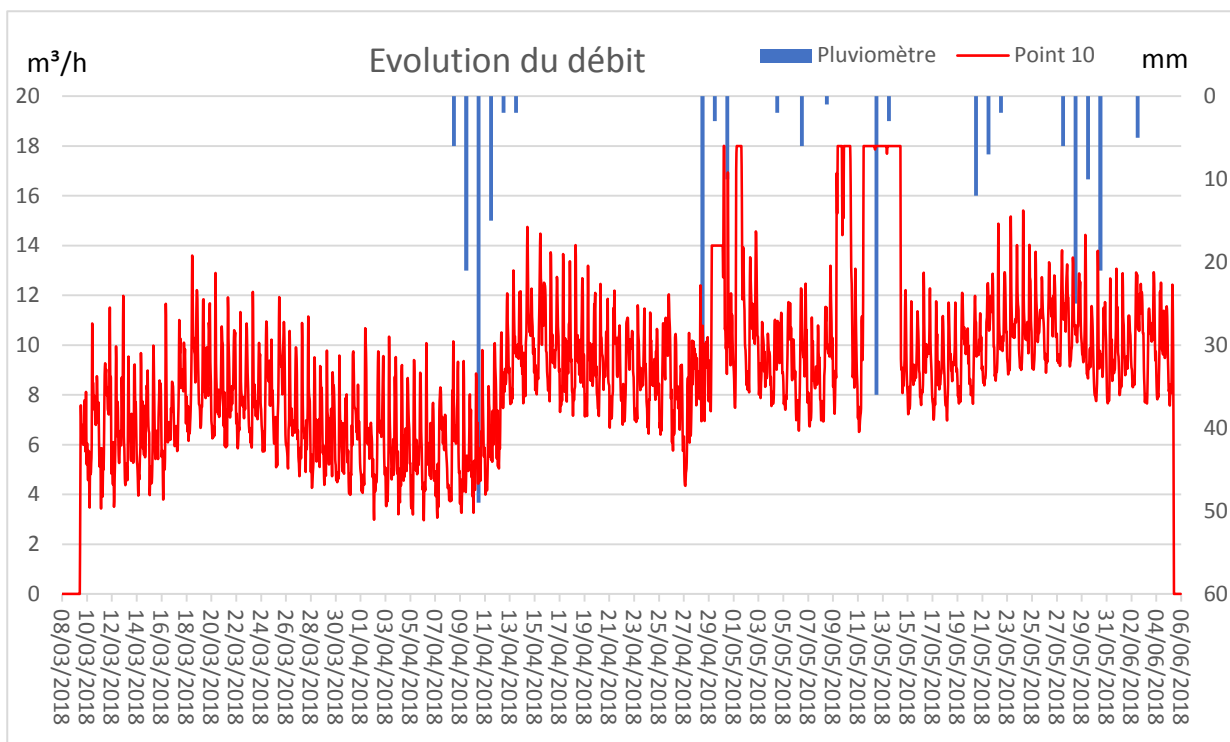


Fig. 31. Mesure de débit du point 10 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 165,32 m³/j, dont 62,89 m³/j d'eaux usées ainsi que 102,43 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 10, est donc de 163% ce qui est élevé.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 314%, ce qui est très élevé** (EH théorique de 20,02 m³/j). Les valeurs mettent en évidence qu'il n'y a pas de **variation entre la semaine et le week-end.**

Le caractère uniquement résidentiel, l'absence de variation avec un taux de collecte volumique très élevé laisse à supposer **l'existence de réseaux non répertoriés** ayant pour exutoire le poste de relevage du point de mesure 10.

Il apparaît également un volume d'eaux claires plus important lors de la deuxième journée qui s'explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note également un phénomène de ressuyage important sur la zone.

L'analyse du nombre de démarrage journalier du poste indique 140 / jour pour la pompe 1, et 71 / jour pour la pompe 2. Le temps de fonctionnement global est de plus de 13h30 par jour en moyenne sur la période.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	10	188,17	63,77	124,40	195%	20,02	319%
Weekend		142,46	62,00	80,46	130%		310%
Moyenne		165,32	62,89	102,43	163%		314%

Tabl. 12 - Tableau de synthèse du bassin versant 10

4.12. BASSIN VERSANT 11

4.12.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 11 est représenté par le point de mesure 11. Le secteur représente un quartier résidentiel nord de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 466 équivalents habitants.



Fig. 32. Bassin versant 11

4.12.2. ANALYSE DES VOLUMES

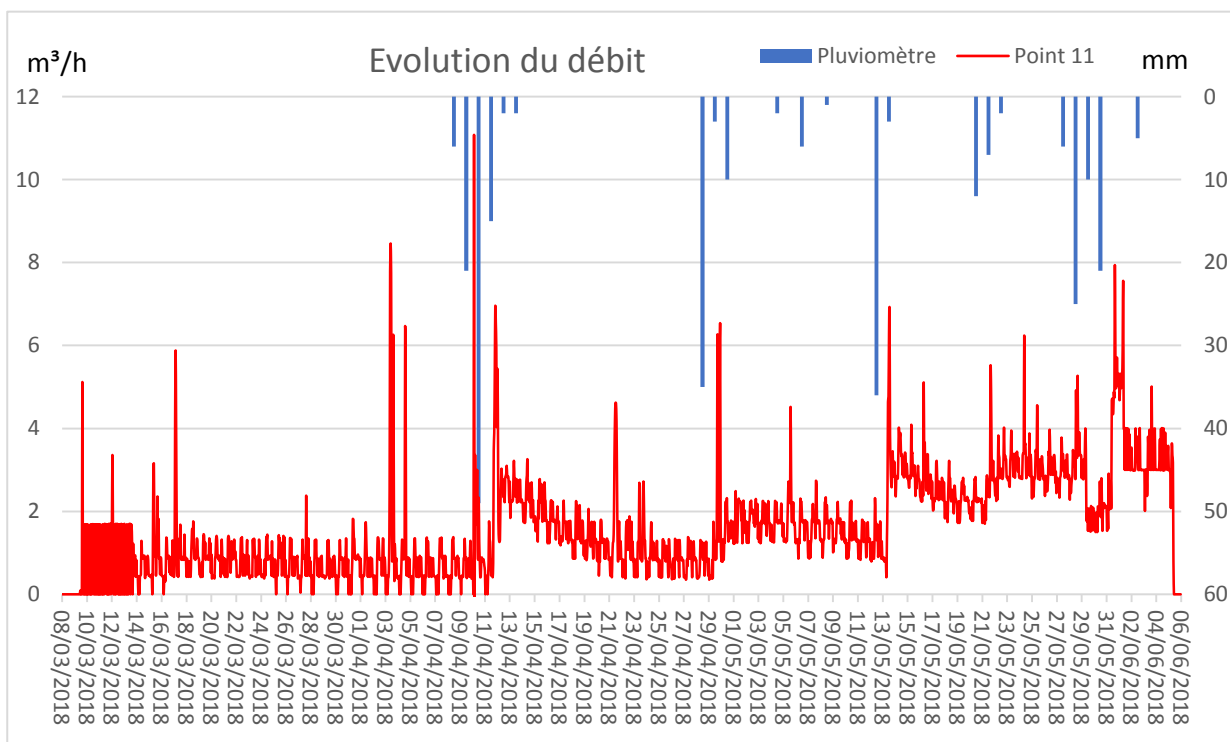


Fig. 33. Mesure de débit du point 11 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 17,85 m³/j, dont 14,01 m³/j d'eaux usées ainsi que 3,85 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 11, est donc de 27% ce qui est très bon.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 25%, ce qui est très faible** (EH théorique de 55,20 m³/j).

Ces valeurs mettent indiquent une **variation entre la semaine et le week-end** faible avec un volume d'eaux usées plus important le weekend.

Il apparait également un volume d'eaux claires plus important lors de la deuxième journée qui s'explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note également un phénomène de ressuyage sur la zone.

L'analyse du nombre de démarrage journalier du poste indique 51 / jour pour la pompe 1, et 33 / jour pour la pompe 2. Le temps de fonctionnement global est de 1h36 par jour en moyenne sur la période.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	11	19,98	12,30	7,69	63%	55,20	22%
Weekend		15,71	15,71	0,00	0%		28%
Moyenne		17,85	14,01	3,85	27%		25%

Tabl. 13 - Tableau de synthèse du bassin versant 2

4.13. BASSIN VERSANT 12

4.13.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 12 est représenté par le point de mesure 12. Le secteur représente un quartier longeant la Route de la Garance de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 390 équivalents habitants.



Fig. 34. Bassin versant 12

4.13.2. ANALYSE DES VOLUMES

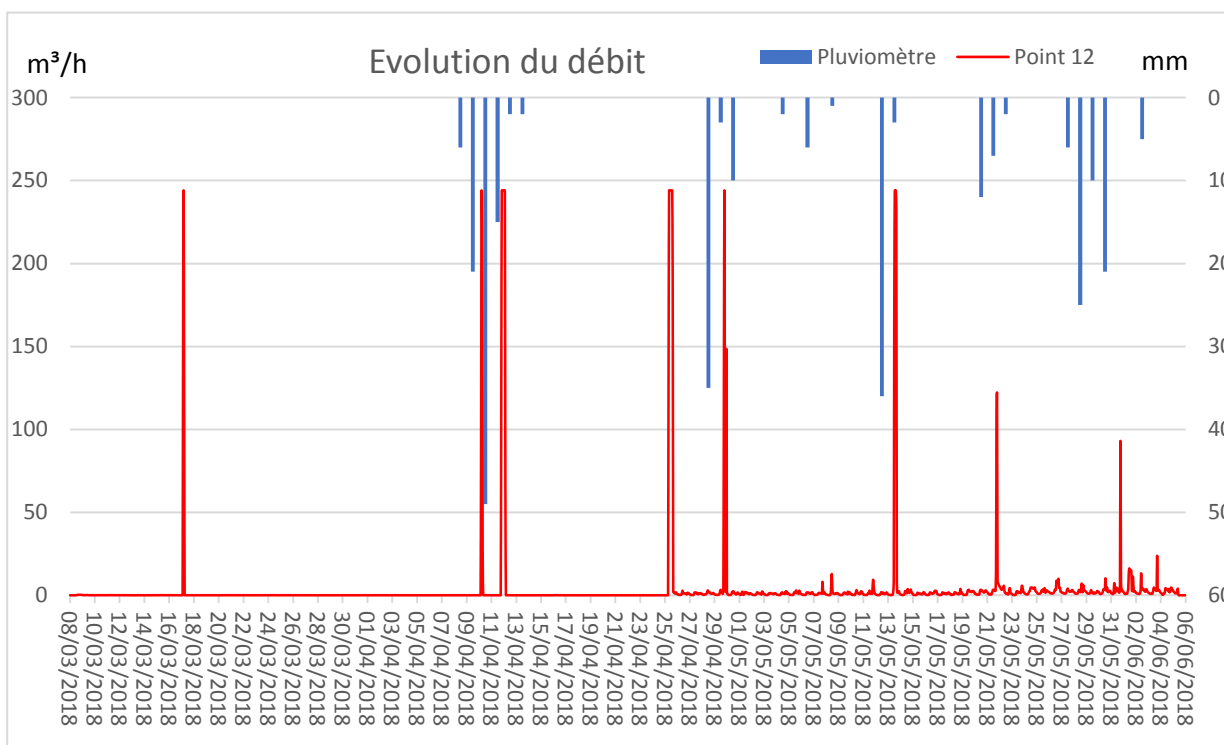


Fig. 35. Mesure de débit du point 12 et pluviométrie

A la lecture des mesures de débit, il a été constaté qu'aucun écoulement n'a été enregistré lors des 7 premières semaines, avec seulement des pics lors d'épisodes pluvieux. Un débit caractéristique d'un réseau d'eaux usées a été constaté à partir du 25 avril 06h00.

L'analyse des plans actuels ne permet pas d'apporter d'éléments complémentaires sur ce fonctionnement. Cette arrivée d'eaux usées peut s'expliquer par une intervention de type curage/débouchage, par une manœuvre de batardeau ou la remise en route d'un poste non répertorié sur le réseau.

Au vu des valeurs de débit, pour analyser le fonctionnement en weekend, il a été pris la journée du Dimanche 06 mai.

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 22,07 m³/j, dont 17,90 m³/j d'eaux usées ainsi que 4,00 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 12, est donc de 23% ce qui est très bon.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 39%, ce qui est très faible** (EH théorique de 46,21m³/j).

Ces valeurs mettent en évidence aucune **variation entre la semaine et le week-end** avec des volumes d'eaux usées constants.

On note également l'absence de ressuyage sur la zone.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	12	21,43	17,09	4,34	25%	46,21	37%
Weekend*		22,70	18,70	4,00	21%		40%
Moyenne		22,07	17,90	4,17	23%		39%

* Journée du dimanche 06 mai

Tabl. 14 - Tableau de synthèse du bassin versant 12

4.14. BASSIN VERSANT 13

4.14.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 13 est représenté par le point de mesure 13. Le secteur représente un quartier nord de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de 1637 équivalents habitants dont 1379 en provenance des bassins versants amont.



Fig. 36. Bassin versant 13

4.14.2. ANALYSE DES VOLUMES

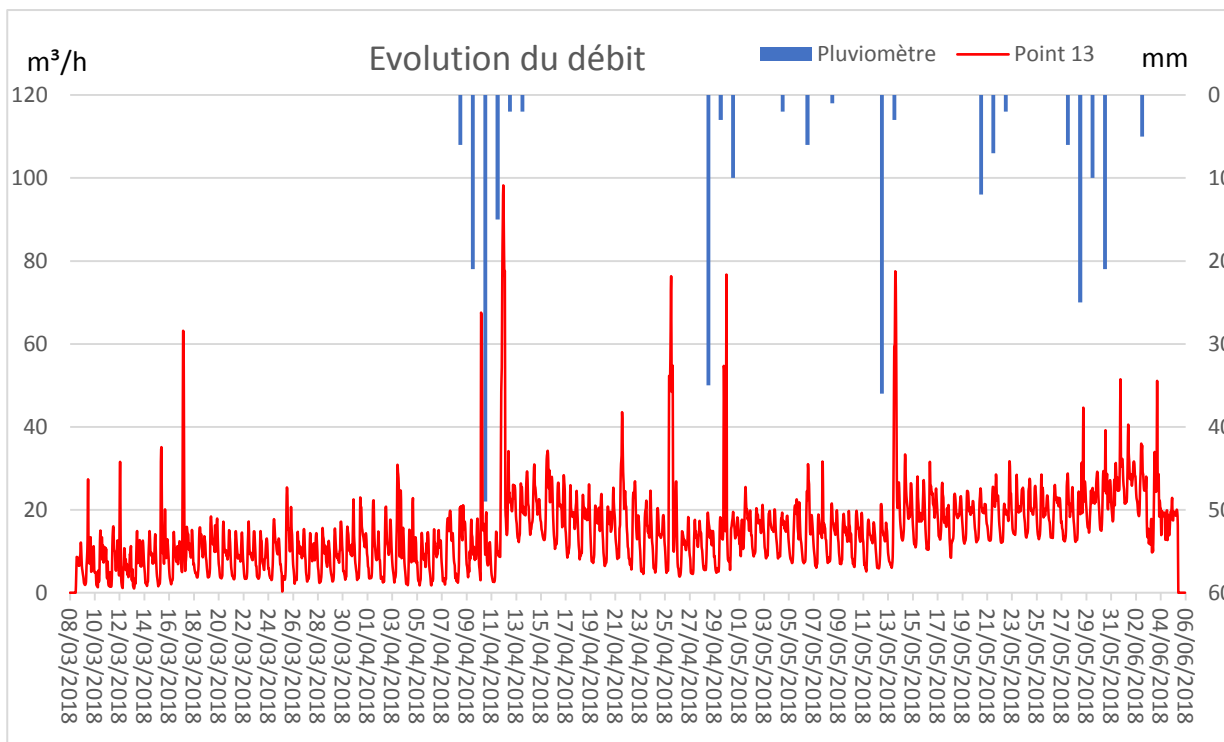


Fig. 37. Mesure de débit du point 13 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 262,40 m³/j, dont 191,37 m³/j d'eaux usées ainsi que 71,03 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 13, est donc de 37% ce qui est bon.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 99%, ce qui est très bon** (EH théorique de 193,83 m³/j).

Ces valeurs mettent en évidence les **variations entre la semaine et le week-end** avec un volume d'eaux usées plus important le weekend.

Il apparaît également un volume d'eaux claires plus important lors de la deuxième journée qui s'explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note également un phénomène de ressuyage sur la zone.

En propre, on peut noter les éléments suivant pour le bassin versant 13 :

- Un volume d'eaux usées plus important le weekend que la semaine avec un taux de collecte passant de 110% pour la semaine et 255% pour le weekend.
- Une forte influence des bassins versants amont concernant les eaux claires parasites.

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	13	249,23	164,94	84,29	51%	193,83	85%
Weekend		275,56	217,79	57,76	27%		112%
Moyenne		262,40	191,37	71,03	37%		99%
	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	13(-11-9)	15,19	33,53	-18,35	-55%	30,55	110%
Weekend		90,78	77,99	12,78	16%		255%
Moyenne		52,99	55,76	-2,79	-5%		183%

Tabl. 15 - Tableau de synthèse du bassin versant 13

Remarque : la deuxième partie du tableau concerne le bassin versant n°13, déduction faite des apports de l'amont des bassins n°11 et 9, et moyenné sur les jours de semaine et de week-end sur la totalité de la durée de la campagne de mesure. Cette approche simplifiée peut conduire à des valeurs négatives, comme c'est le cas sur le bassin n°13 en propre. Il s'agit ici de dégager une tendance générale sur la collecte et la dilution.

4.15. BASSIN VERSANT 14

4.15.1. CARACTERISATION DU SECTEUR

Le bassin versant 14 est représenté par le point de mesure 14. Le secteur représente un quartier nord de Morières-Lès-Avignon reprenant les eaux usées de l'ensemble de la commune soit 8198 équivalents habitants dont 7923 en provenance des bassins versants amont.



Fig. 38. Bassin versant 14

4.15.2. ANALYSE DES VOLUMES

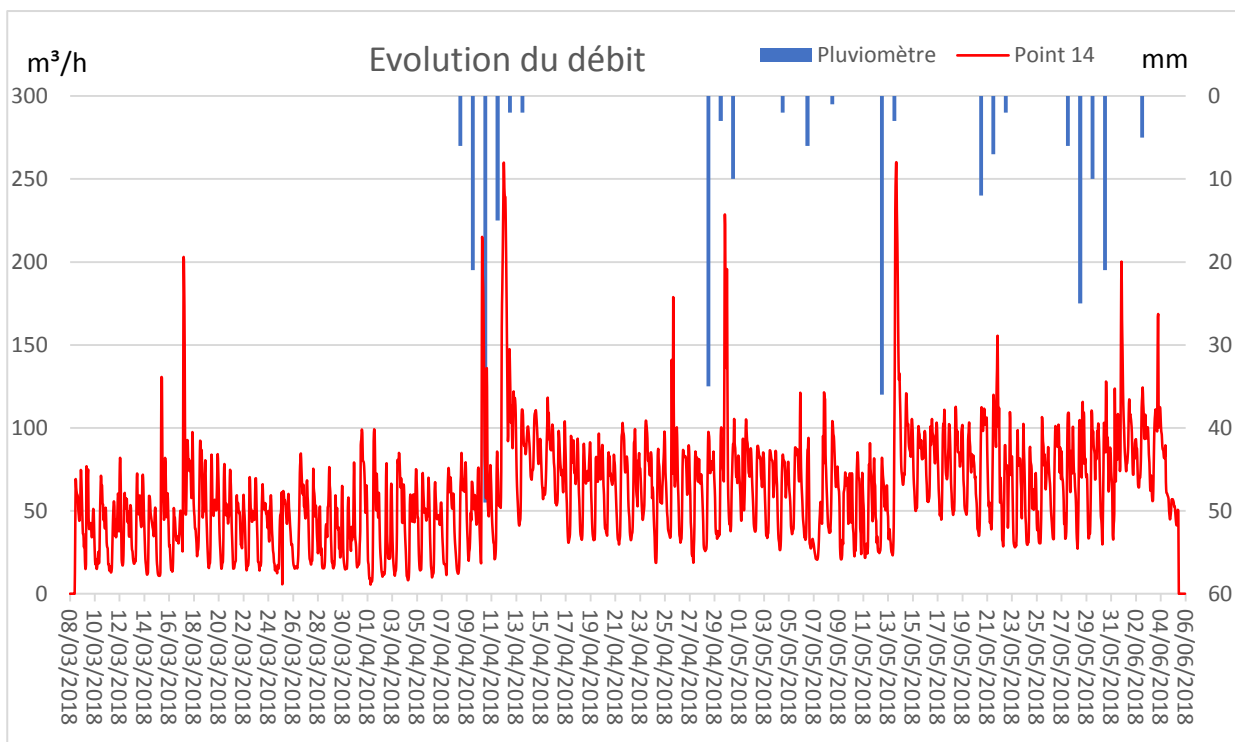


Fig. 39. Mesure de débit du point 14 et pluviométrie

Les mesures effectuées ont mis en évidence un volume moyen d'eaux transitant par le point de 1343,14 m³/j, dont 873,44 m³/j d'eaux usées ainsi que 469,70 m³/j d'ECP. **Le taux de dilution sur le bassin versant 14, est donc de 54% ce qui est bon.**

Les mesures ont aussi permis de déterminer **un taux de collecte volumique de 90%, ce qui est très bon** (EH théorique de 970,94 m³/j).

Ces valeurs mettent en évidence l'absence de **variation entre la semaine et le week-end** concernant le volume d'eaux usées.

Il apparaît également un volume d'eaux claires plus important lors de la deuxième journée qui s'explique par le cumul de précipitations entre les deux journées comparées, et une hauteur de nappe plus élevée.

On note également un phénomène de ressuyage sur la zone.

En propre, on peut noter les éléments suivant pour le bassin versant 14 :

- Un volume d'eaux usées plus important la semaine que le weekend avec un taux de collecte de 601% en semaine.
- Une forte influence des bassins versants amont concernant les eaux claires parasites avec un volume important lors de la seconde journée (post précipitations).

	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	14	1562,13	882,77	679,36	77%	970,94	91%
Weekend		1124,14	864,11	260,03	30%		89%
Moyenne		1343,14	873,44	469,70	54%		90%
	Bassin versant	Volume journalier (m ³ /j)	Volume EU (m ³ /j)	Volume ECP (m ³ /j)	Taux de dilution	Volume EU théorique (m ³ /j)	Taux de collecte volumique
Semaine	14(-13-12-8-7)	396,33	195,84	200,49	102%	32,60	601%
Weekend		-74,08	-21,75	-52,33	241%		-67%
Moyenne		161,13	87,04	74,08	85%		267%

Tabl. 16 - Tableau de synthèse du bassin versant 14

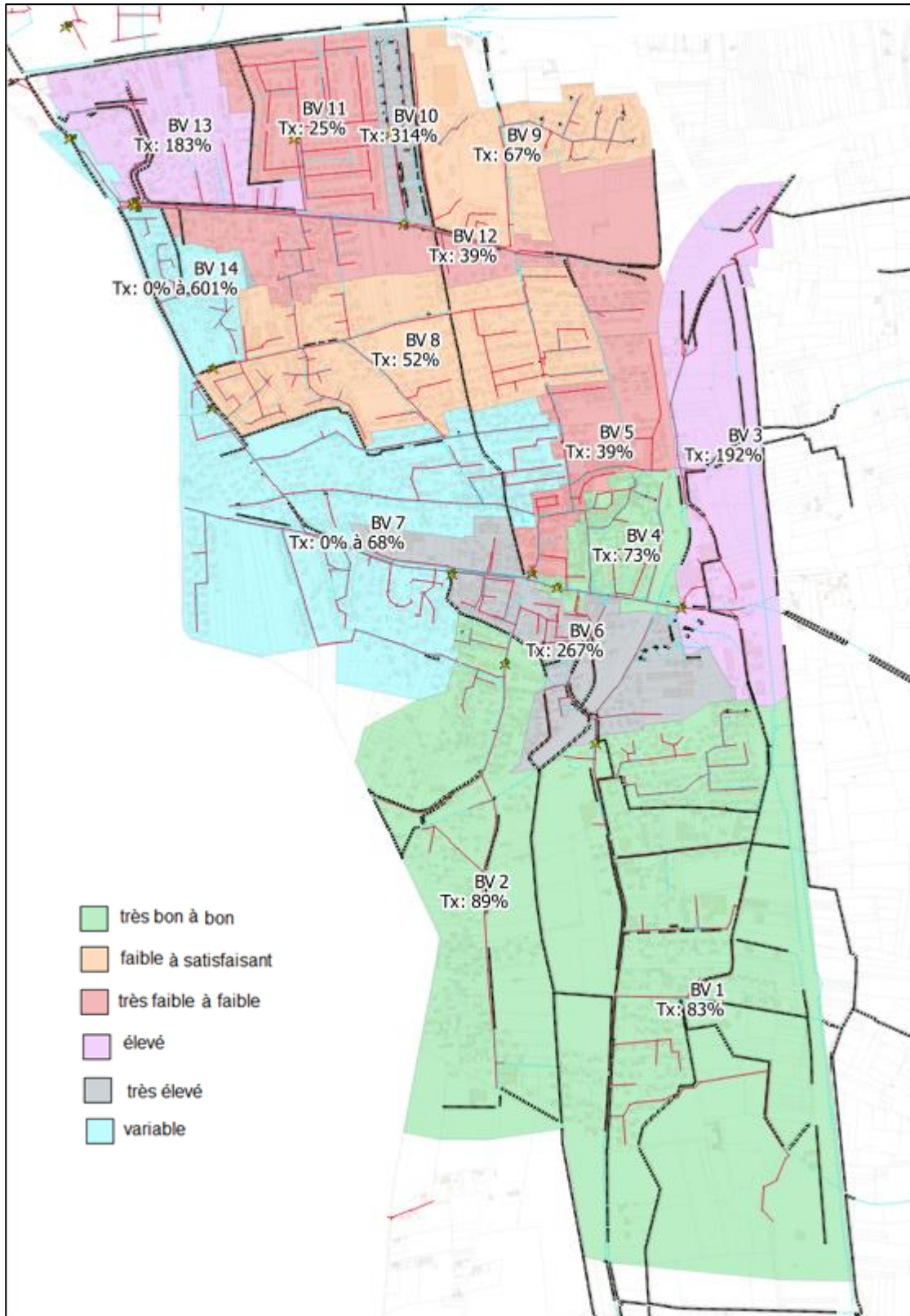
5. BILAN GENERAL

5.1. SYNTHESE DES OBSERVATIONS

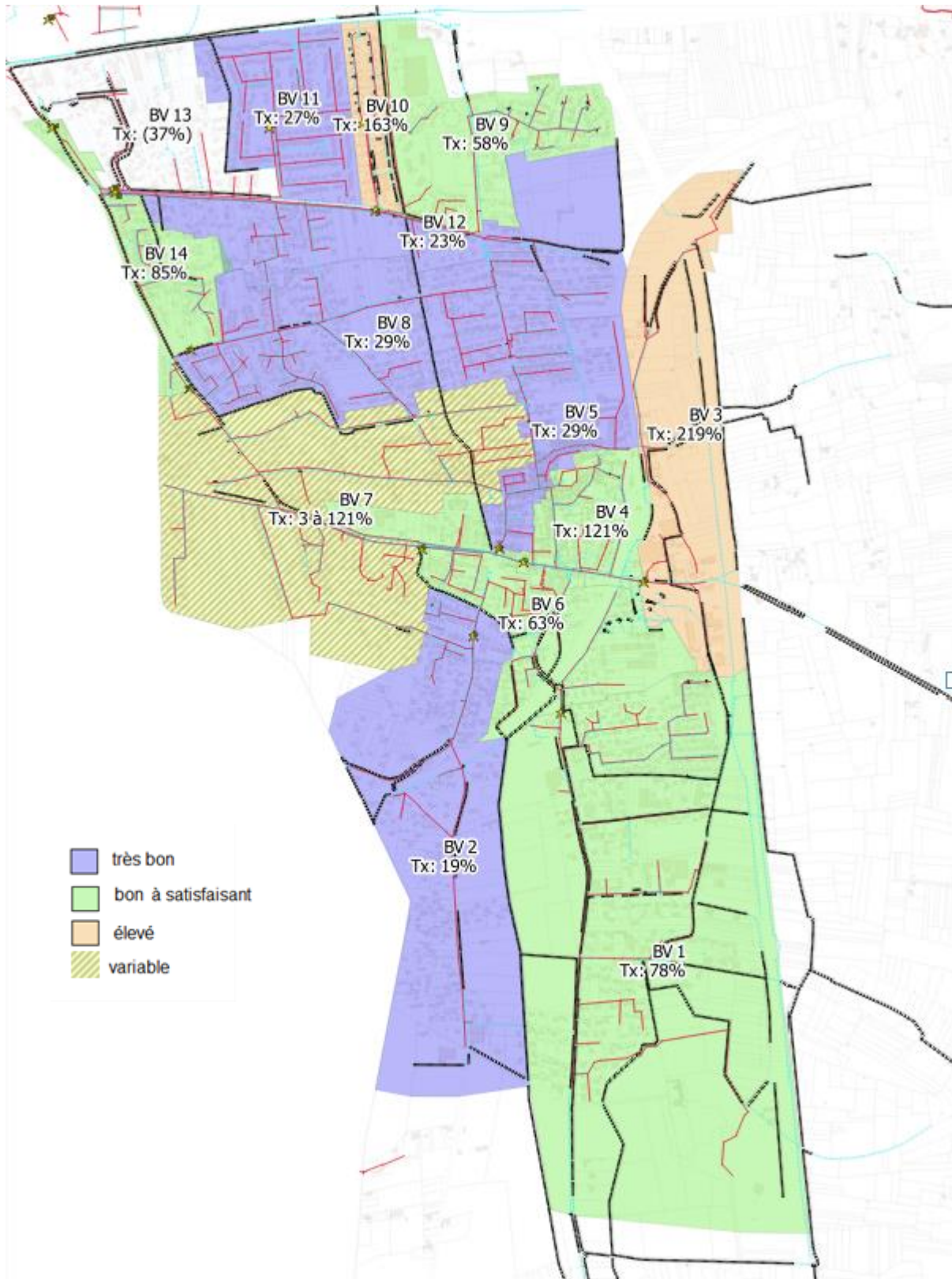
Bassins Versants	Collecte volumique	Taux de dilution	Variations de nappe	Ressuyage	Observations
1	Bon (83%)	Bon (78%)	Sensible	Faible	Volume d'eaux usées plus important le weekend
2	Bon (89%)	Très bon (19%)	Très faible	Absence	Volume d'eaux usées plus important le weekend
3	Elevé (192%)	Elevé (219%)	Absence	Présent	Volume d'eaux usées plus important la semaine
4	Très bon (95%)	Satisfaisant (157%)	Sensible	Présent	Volume d'eaux usées plus important le weekend
4*	Bon (73%)	Satisfaisant (121%)	Sensible		Volume d'eaux usées plus important le weekend
5	Faible (39%)	Très bon (29%)	Absence	Absence	Volume d'eaux usées constant
6	Bon (128%)	Bon (68%)	Sensible	Présent	Volume d'eaux usées constant
6*	Très élevé (267%)	Bon (63%)	Faible		Volume d'eaux usées constant
7	Très bon (94%)	Bon (59%)	Sensible	Présent	Volume d'eaux usées plus important le weekend
7*	Variable (0% / 68%)	Variable (3% / 121%)	Absence		Volume d'eaux usées plus important le weekend
8	Faible (52%)	Très bon (29%)	Sensible	Absence	Volume d'eaux usées plus important le weekend
9	Très bon (113%)	Bon (58%)	Sensible	Faible	Volume d'eaux usées constant
9*	Satisfaisant (67%)	Forte influence amont			Volume d'eaux usées constant
10	Très élevé (314%)	Elevé (163%)	Sensible	Important	Volume d'eaux usées constant Existence réseaux non répertoriés supposé
11	Très faible (25%)	Très bon (27%)	Sensible	Présent	Volume d'eaux usées plus important le weekend
12	Très faible (39%)	Très bon (23%)	Absence	Absence	Volume d'eaux usées constant
13	Très bon (99%)	Bon (37%)	Sensible	Présent	Volume d'eaux usées plus important le weekend
13*	Très élevé (183%)	Forte influence amont			Volume d'eaux usées plus important le weekend
14	Très bon (90%)	Bon (54%)	Sensible	Présent	Volume d'eaux usées constant
14*	Très variable (0% / 601%)	Bon (85%)	Forte influence amont		Volume d'eaux usées plus important la semaine

* les bassins versants signalés d'un astérisque sont les données pour le BV en propre

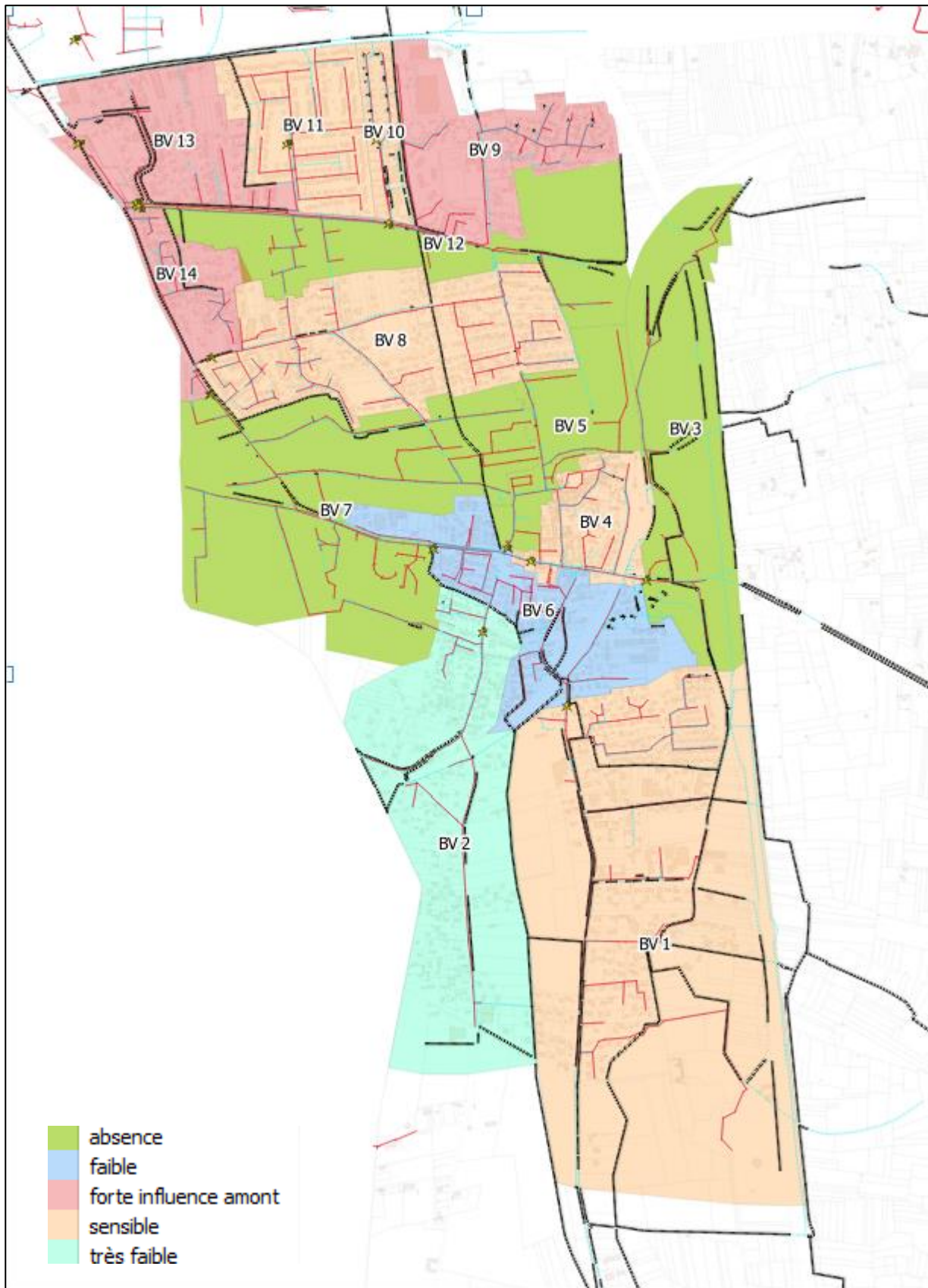
Bilan cartographique sur les taux de collecte volumique



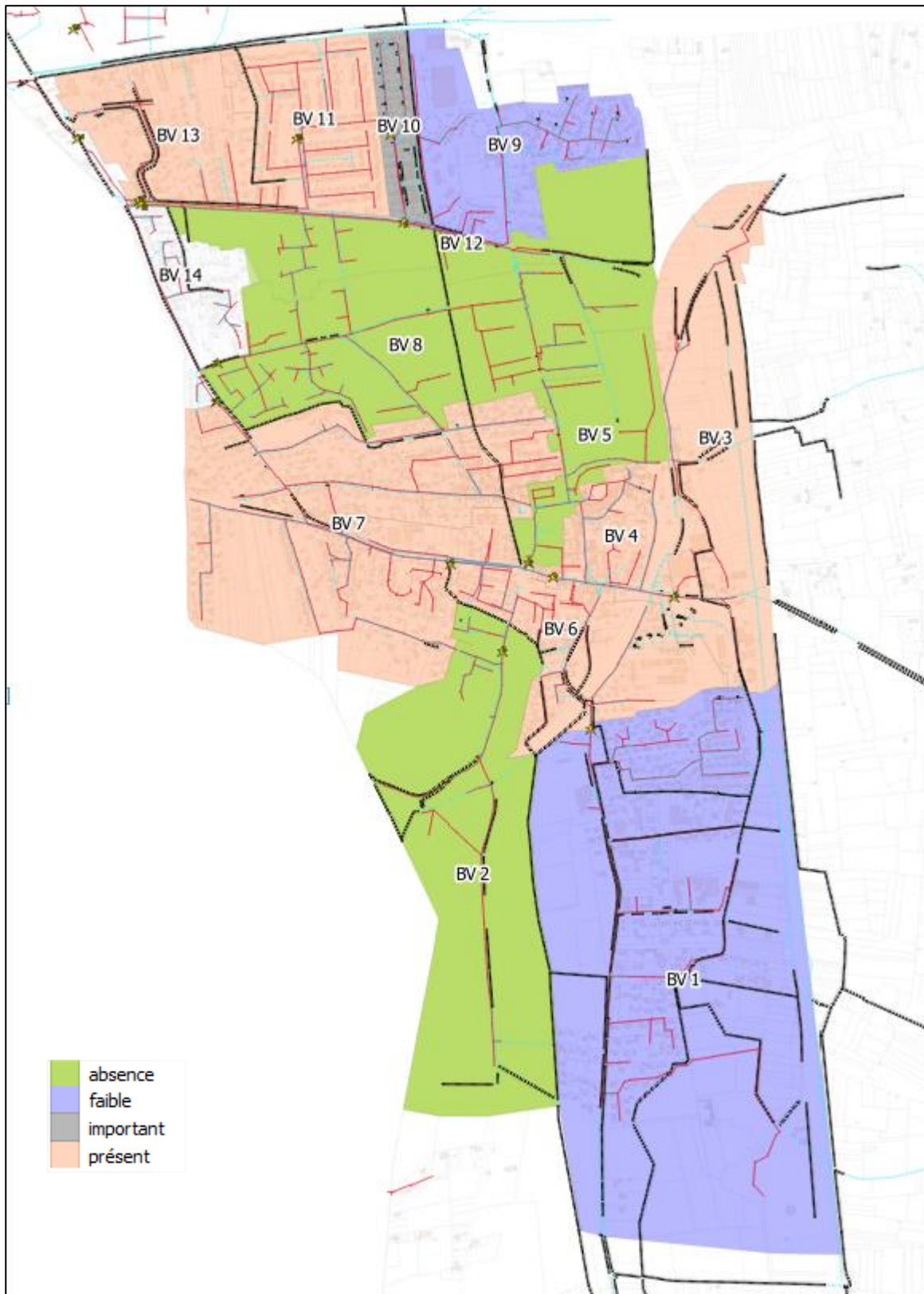
Bilan cartographique sur les taux de dilution



Bilan cartographique sur les influences de nappe



Bilan cartographique sur le ressuyage



5.2. BILAN DE FONCTIONNEMENT EN SEMAINE

JOURNEE TYPE

Semaine

EH transités (th) : calcul théorique, selon ratio eau potable, transité sur le point
 EH en propre (th) : calcul théorique, selon ratio eau potable, en propre sur le BV
 EH mesurés : selon mesure de la pollution DCO/DBO/MES/NTK/Pt
 (pas de bilans 24H réalisés dans l'étude)
 Vol EU (th) transité : calcul théorique, volume d'EU transité sur le point

Point 3	
EH transités (th)	78 Eq-hab
EH en propre (th)	78 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	62.21 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	9.24 m ³ /j
Vol EU (th) transité	9.24 m ³ /j
Vol EU mesuré	19.80 m ³ /j
Vol ECP mesuré	42.41 m ³ /j
TC volumique	214 %
Taux dilution	214 %

Point 1	
EH transités (th)	616 Eq-hab
EH en propre (th)	616 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	122.75 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	72.91 m ³ /j
Vol EU (th) transité	72.91 m ³ /j
Vol EU mesuré	51.74 m ³ /j
Vol ECP mesuré	71.01 m ³ /j
TC volumique	71 %
Taux dilution	137 %

Point 2	
EH transités (th)	492 Eq-hab
EH en propre (th)	492 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	48.85 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	58.28 m ³ /j
Vol EU (th) transité	58.28 m ³ /j
Vol EU mesuré	38.86 m ³ /j
Vol ECP mesuré	9.99 m ³ /j
TC volumique	67 %
Taux dilution	26 %

Point 4	
EH transités (th)	431 Eq-hab
EH en propre (th)	353 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	140.82 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	41.85 m ³ /j
Vol EU (th) transité	51.09 m ³ /j
Vol EU mesuré	44.68 m ³ /j
Vol ECP mesuré	96.14 m ³ /j
TC volumique	87 %
Taux dilution	215 %

Point 5	
EH transités (th)	559 Eq-hab
EH en propre (th)	559 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	31.91 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	66.24 m ³ /j
Vol EU (th) transité	66.24 m ³ /j
Vol EU mesuré	25.36 m ³ /j
Vol ECP mesuré	6.55 m ³ /j
TC volumique	38 %
Taux dilution	26 %

Point 8	
EH transités (th)	1387 Eq-hab
EH en propre (th)	1387 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	105.44 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	164.31 m ³ /j
Vol EU (th) transité	164.31 m ³ /j
Vol EU mesuré	72.07 m ³ /j
Vol ECP mesuré	33.37 m ³ /j
TC volumique	44 %
Taux dilution	46 %

Point 6	
EH transités (th)	2892 Eq-hab
EH en propre (th)	793 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	798.46 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	93.96 m ³ /j
Vol EU (th) transité	342.47 m ³ /j
Vol EU mesuré	436.80 m ³ /j
Vol ECP mesuré	361.66 m ³ /j
TC volumique	128 %
Taux dilution	83 %

Point 11	
EH transités (th)	466 Eq-hab
EH en propre (th)	466 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	19.98 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	55.20 m ³ /j
Vol EU (th) transité	55.20 m ³ /j
Vol EU mesuré	12.30 m ³ /j
Vol ECP mesuré	7.69 m ³ /j
TC volumique	22 %
Taux dilution	63 %

Point 10	
EH transités (th)	169 Eq-hab
EH en propre (th)	169 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	188.17 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	20.02 m ³ /j
Vol EU (th) transité	20.02 m ³ /j
Vol EU mesuré	63.77 m ³ /j
Vol ECP mesuré	124.40 m ³ /j
TC volumique	319 %
Taux dilution	195 %

Point 12	
EH transités (th)	390 Eq-hab
EH en propre (th)	390 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	21.43 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	46.21 m ³ /j
Vol EU (th) transité	46.21 m ³ /j
Vol EU mesuré	17.09 m ³ /j
Vol ECP mesuré	4.34 m ³ /j
TC volumique	37 %
Taux dilution	25 %

Point 7	
EH transités (th)	4509 Eq-hab
EH en propre (th)	1617 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	789.70 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	191.52 m ³ /j
Vol EU (th) transité	533.99 m ³ /j
Vol EU mesuré	432.83 m ³ /j
Vol ECP mesuré	356.87 m ³ /j
TC volumique	81 %
Taux dilution	82 %

Point 13	
EH transités (th)	1637 Eq-hab
EH en propre (th)	258 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	249.23 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	30.55 m ³ /j
Vol EU (th) transité	193.83 m ³ /j
Vol EU mesuré	164.94 m ³ /j
Vol ECP mesuré	84.29 m ³ /j
TC volumique	85 %
Taux dilution	51 %

Point 9	
EH transités (th)	913 Eq-hab
EH en propre (th)	743 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	214.06 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	88.06 m ³ /j
Vol EU (th) transité	108.08 m ³ /j
Vol EU mesuré	119.11 m ³ /j
Vol ECP mesuré	94.95 m ³ /j
TC volumique	110 %
Taux dilution	80 %

Point 14	
EH transités (th)	8198 Eq-hab
EH en propre (th)	275 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	1562.13 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	32.60 m ³ /j
Vol EU (th) transité	970.94 m ³ /j
Vol EU mesuré	882.77 m ³ /j
Vol ECP mesuré	679.36 m ³ /j
TC volumique	91 %
Taux dilution	77 %

5.3. BILAN DE FONCTIONNEMENT EN WEEKEND

JOURNEE TYPE

Week-End

EH transités (th) : calcul théorique, selon ratio eau potable, transité sur le point

EH en propre (th): calcul théorique, selon ratio eau potable, en propre sur le BV

EH mesurés : selon mesure de la pollution DCO/DBO/MES/NTK/Pt

(pas de bilans 24H réalisés dans l'étude)

Vol EU (th) transité : calcul théorique, volume d'EU transité sur le point

Point 3	
EH transités (th)	78 Eq-hab
EH en propre (th)	78 Eq-hab
EH mesurés	Eq-hab
Vol total mesuré	50.77 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	9.24 m ³ /j
Vol EU (th) transité	9.24 m ³ /j
Vol EU mesuré	15.67 m ³ /j
Vol ECP mesuré	35.10 m ³ /j
TC volumique	170 %
Taux dilution	224 %

Point 1	
EH transités (th)	616 Eq-hab
EH en propre (th)	616 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	94.13 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	72.91 m ³ /j
Vol EU (th) transité	72.91 m ³ /j
Vol EU mesuré	69.97 m ³ /j
Vol ECP mesuré	24.16 m ³ /j
TC volumique	96 %
Taux dilution	35 %

Point 2	
EH transités (th)	492 Eq-hab
EH en propre (th)	492 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	75.02 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	58.28 m ³ /j
Vol EU (th) transité	58.28 m ³ /j
Vol EU mesuré	65.30 m ³ /j
Vol ECP mesuré	9.72 m ³ /j
TC volumique	112 %
Taux dilution	15 %

Point 4	
EH transités (th)	431 Eq-hab
EH en propre (th)	353 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	108.30 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	41.85 m ³ /j
Vol EU (th) transité	51.09 m ³ /j
Vol EU mesuré	52.28 m ³ /j
Vol ECP mesuré	56.02 m ³ /j
TC volumique	102 %
Taux dilution	107 %

Point 5	
EH transités (th)	559 Eq-hab
EH en propre (th)	559 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	34.55 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	66.24 m ³ /j
Vol EU (th) transité	66.24 m ³ /j
Vol EU mesuré	26.29 m ³ /j
Vol ECP mesuré	8.26 m ³ /j
TC volumique	40 %
Taux dilution	31 %

Point 8	
EH transités (th)	1387 Eq-hab
EH en propre (th)	1387 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	116.21 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	164.31 m ³ /j
Vol EU (th) transité	164.31 m ³ /j
Vol EU mesuré	99.25 m ³ /j
Vol ECP mesuré	16.96 m ³ /j
TC volumique	60 %
Taux dilution	17 %

Point 6	
EH transités (th)	2892 Eq-hab
EH en propre (th)	793 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	672.85 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	93.96 m ³ /j
Vol EU (th) transité	342.47 m ³ /j
Vol EU mesuré	439.09 m ³ /j
Vol ECP mesuré	233.77 m ³ /j
TC volumique	128 %
Taux dilution	53 %

Point 11	
EH transités (th)	466 Eq-hab
EH en propre (th)	466 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	15.71 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	55.20 m ³ /j
Vol EU (th) transité	55.20 m ³ /j
Vol EU mesuré	15.71 m ³ /j
Vol ECP mesuré	0.00 m ³ /j
TC volumique	28 %
Taux dilution	0 %

Point 10	
EH transités (th)	169 Eq-hab
EH en propre (th)	169 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	142.46 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	20.02 m ³ /j
Vol EU (th) transité	20.02 m ³ /j
Vol EU mesuré	62.00 m ³ /j
Vol ECP mesuré	80.46 m ³ /j
TC volumique	310 %
Taux dilution	130 %

Point 12	
EH transités (th)	390 Eq-hab
EH en propre (th)	390 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	22.70 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	46.21 m ³ /j
Vol EU (th) transité	46.21 m ³ /j
Vol EU mesuré	18.70 m ³ /j
Vol ECP mesuré	4.00 m ³ /j
TC volumique	40 %
Taux dilution	21 %

Point 7	
EH transités (th)	4509 Eq-hab
EH en propre (th)	1617 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	805.98 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	191.52 m ³ /j
Vol EU (th) transité	533.99 m ³ /j
Vol EU mesuré	568.72 m ³ /j
Vol ECP mesuré	237.26 m ³ /j
TC volumique	107 %
Taux dilution	42 %

Point 13	
EH transités (th)	1637 Eq-hab
EH en propre (th)	258 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	275.56 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	30.55 m ³ /j
Vol EU (th) transité	193.83 m ³ /j
Vol EU mesuré	217.79 m ³ /j
Vol ECP mesuré	57.76 m ³ /j
TC volumique	112 %
Taux dilution	27 %

Point 9	
EH transités (th)	913 Eq-hab
EH en propre (th)	743 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	169.07 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	88.06 m ³ /j
Vol EU (th) transité	108.08 m ³ /j
Vol EU mesuré	124.09 m ³ /j
Vol ECP mesuré	44.98 m ³ /j
TC volumique	115 %
Taux dilution	36 %

Point 14	
EH transités (th)	8198 Eq-hab
EH en propre (th)	275 Eq-hab
EH mesurés	/ Eq-hab
Vol total mesuré	1124.14 m ³ /j
Vol EU (th) en propre	32.60 m ³ /j
Vol EU (th) transité	970.94 m ³ /j
Vol EU mesuré	864.11 m ³ /j
Vol ECP mesuré	260.03 m ³ /j
TC volumique	89 %
Taux dilution	30 %

6. RECHERCHES NOCTURNES

6.1. ORGANISATION

Durant la période de mesure, des investigations nocturnes ont été effectuées afin de localiser les secteurs d'infiltration sur le réseau.

Pour la réalisation de ces recherches d'eaux claires parasites, nous procédons à la mesure de débit instantané sur chaque exutoire de bassin versant, avec également une mesure du taux de NH_4 . Ce taux permet d'ajuster notre mesure afin de déterminer la part des eaux claires dans le débit constaté.

La teneur en NH_4 d'une eau composée à 100% d'effluents est de 70mg/l.

Suite aux investigations, un plan général a été réalisé comprenant la totalité des mesures ayant été faites (annexes 3).

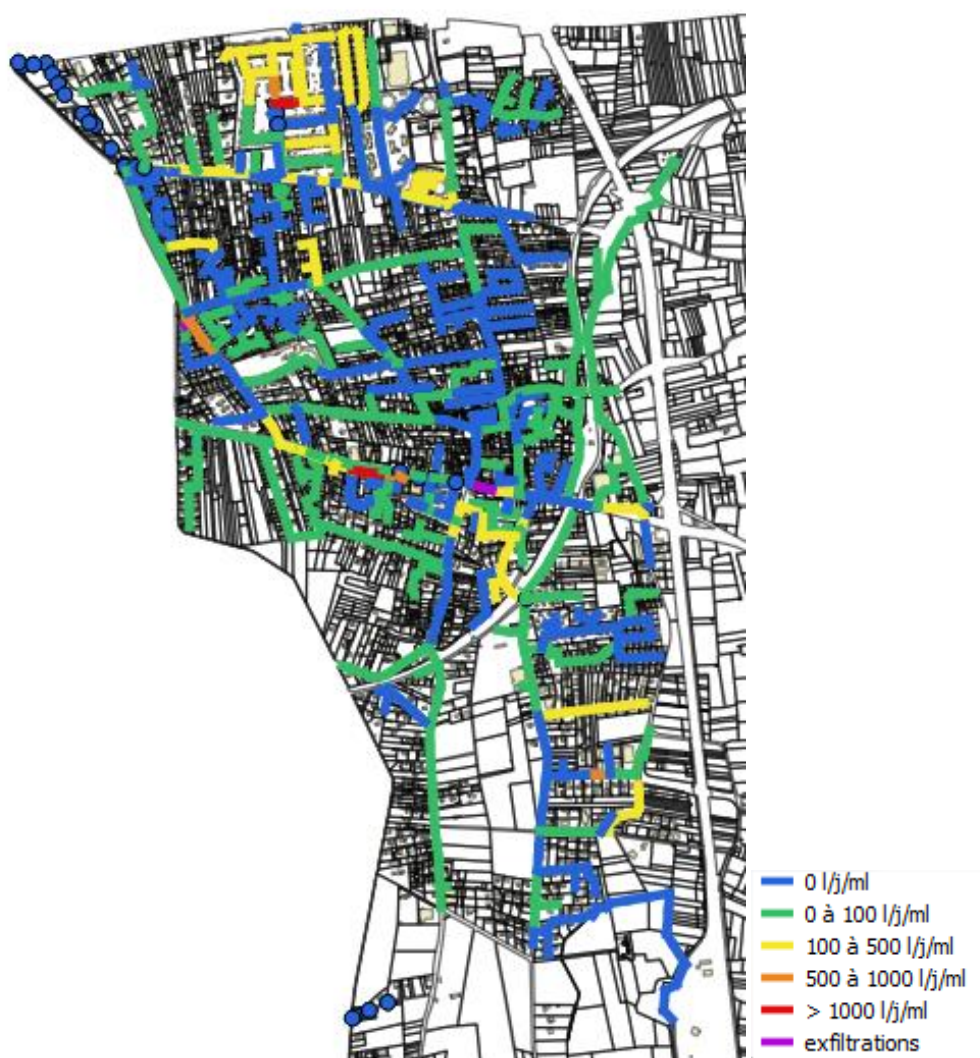


Fig. 40. Plan général des résultats des recherches nocturnes

6.2. ANALYSE DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES

Les eaux claires parasites permanentes ou E.C.P.P. correspondent aux eaux parasites d'infiltration diffuse de la nappe, qui peuvent s'introduire au niveau des anomalies structurelles du réseau (cassures, fissures, effondrement...), des anomalies d'assemblage (décalage, déboîtement...) et des anomalies fonctionnelles relatives (branchement pénétrant, dépôt solide...) ou à l'étanchéité (infiltrations, racines...).

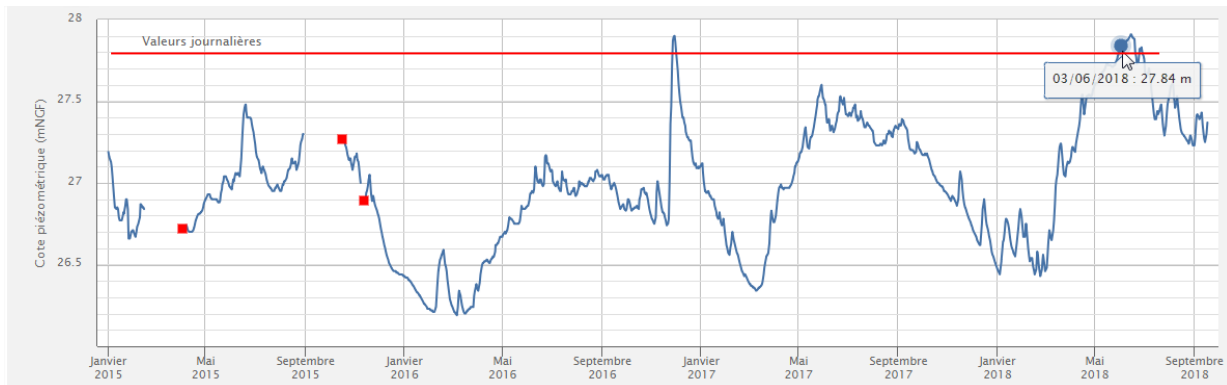
Dans le paragraphe suivant, sont présentées les zones d'infiltration par **bassin versant de mesure**.

Les recherches nocturnes d'eaux claires ont été réalisées entre le **12 et 15 juin 2018**.

Piézomètre Réseaux ADES - SS002DQKK (09406X0643/P130) Avignon - la Barthelasse



Piézomètre Réseaux ADES BSS002EXYG (09663X0260/PA5) Avignon - Saignone



Les mesures se sont déroulées en situation de nappe normale à haute.

Glossaire :

- **Volume EU initial STEP – PT14** : volume journalier moyen d'eaux usées actuel mesuré au niveau du point 14 (aval du périmètre d'étude). Données issues des mesures.
- **Volume ECP initial STEP – PT14** : volume journalier moyen d'eaux claires parasites actuel mesuré au niveau du point 14 (aval du périmètre d'étude). Données issues des mesures.
- **Taux de dilution initial STEP PT14** : taux de dilution actuel au point 14. Données issues des mesures
- **Volume ECP réduit, individuel** : par tronçon sensible identifié, volume d'eaux claires parasites projeté, déduction faite des infiltrations mesurées lors des nocturnes. Calcul pour chaque tronçon sensible identifié au cours des nocturnes ; indépendamment les uns des autres. Correspond au volume d'ECP sur le tronçon identifié, après travaux d'élimination des ECP sur ce tronçon uniquement.
- **Taux de dilution réduit, individuel** : calcul du taux de dilution projeté après travaux au point 14, par tronçon, sans tenir compte des travaux autres d'élimination d'ECP au sein du bassin versant.
- **Volume ECP réduit, cumulé** : au sein d'un bassin versant, les tronçons sont classés par densité d'apports (l/j/ml) décroissant. Correspond au volume d'ECP après travaux d'élimination des ECP, à l'échelle du bassin versant, en supposant que les travaux sont faits les uns après les autres, du tronçon présentant la plus forte densité d'apports (l/j/ml) à celui qui présente la plus faible. Le calcul du volume d'ECP réduite tient donc ici compte des éliminations des ECP des tronçons les uns après les autres.
- **Taux de dilution réduit cumulé** : calcul du taux de dilution projeté après travaux au point 14, par tronçon, en tenant compte des d'élimination d'ECP au sein du bassin versant, du tronçons le plus sensible aux ECP au tronçon le moins sensible.

BV	Secteur	Débit infiltré (l/s)	Longueur (ml)	Densité d'apport (l/j/ml)	Volume EU initial STEP – PT14 (m3/j)	Volume ECP initial STEP – PT14 (m3/j)	Taux de dilution initial STEP (%) PT14	Volume ECP réduit individuel (m3/j)	Volume ECP réduit cumulé (m3/j)	Taux de dilution réduit individuel (%) Bilan à la STEP (PT14)	Taux de dilution réduit cumulé (%) Bilan à la STEP (PT14)
1	A209	0.35	51.46	587.64	882.077	679.36	77%	649.12	649.12	73.53%	73.53%
	A206	0.69	365.99	162.89				619.744	589.504	70.20%	66.78%
	A215	0.3	250.89	103.31				653.44	563.584	74.02%	63.84%
	A204	0.15	198.53	65.28				666.4	550.624	75.49%	62.37%
	A219	0.05	75.1	57.52				675.04	546.304	76.47%	61.89%
	A211	0.15	256.84	50.46				666.4	533.344	75.49%	60.42%
	A220	0.05	89.98	48.01				675.04	529.024	76.47%	59.93%
	A213	0.1	209.35	41.27				670.72	520.384	75.98%	58.95%
	A218	0.05	121.36	35.6				675.04	516.064	76.47%	58.46%
	A198	0.02	60.15	28.73				677.632	514.336	76.76%	58.26%
	A197	0.07	257.74	23.47				673.312	508.288	76.27%	57.58%
	A200	0.05	324.62	13.31				675.04	503.968	76.47%	57.09%
A205	0.01	264.84	3.26	678.496	503.104	76.86%	56.99%				
2	A175	0.2	73.2	236.07	882.77	679.36	77%	662.08	662.08	75.00%	75.00%
	A179	0.15	351.12	36.91				666.4	649.12	75.49%	73.53%
	A176	0.08	196.8	35.12				672.448	642.208	76.17%	72.75%
	A182	0.2	580.28	29.78				662.08	624.928	75.00%	70.79%
	A178	0.05	329.5	13.11				675.04	620.608	76.47%	70.30%
	A180	0.05	471.55	9.16				675.04	616.288	76.47%	69.81%
A126	0.05	1826.51	2.37	675.04	611.968	76.47%	69.32%				
3	A168	0.29	211.68	118.37	882.77	679.36	77%	654.304	654.304	74.12%	74.12%
	A172	0.05	70.56	61.22				675.04	649.984	76.47%	73.63%
	A171	0.4	660.02	52.36				644.8	615.424	73.04%	69.72%
	A173	0.05	1104.96	3.91				675.04	611.104	76.47%	69.23%
4	A151	0.32	68.96	400.93	882.77	679.36	77%	651.712	651.712	73.83%	73.83%
	A160	0.05	45.42	95.11				675.04	647.392	76.47%	73.34%
	A153	0.19	188.63	87.03				662.944	630.976	75.10%	71.48%
	A159	0.05	74.59	57.92				675.04	626.656	76.47%	70.99%
	A156	0.05	88.08	49.05				675.04	622.336	76.47%	70.50%
	A166	0.1	347.75	24.85				670.72	613.696	75.98%	69.52%
A157	0.03	226.62	11.44	676.768	611.104	76.66%	69.23%				
5	A143	0.05	81.42	53.06	882.77	679.36	77%	675.04	675.04	76.47%	76.47%
	A147	0.05	202.84	21.3				675.04	670.72	76.47%	75.98%
	A145	0.05	751.39	5.75				675.04	666.4	76.47%	75.49%
6	A129	0.37	49.19	649.89	882.77	679.36	77%	647.392	647.392	73.34%	73.34%
	A183	0.83	155.58	460.93				607.648	575.68	68.83%	65.21%
	A138	0.19	59.37	276.5				662.944	559.264	75.10%	63.35%
	A175	0.2	73.2	236.07				662.08	541.984	75.00%	61.40%
	A186	0.45	186.58	208.38				640.48	503.104	72.55%	56.99%
	A189	0.05	24.9	173.49				675.04	498.784	76.47%	56.50%
	A192	0.63	348.94	155.99				624.928	444.352	70.79%	50.34%
	A174	0.12	217.65	47.64				668.992	433.984	75.78%	49.16%
A188	0.05	113.83	37.95	675.04	429.664	76.47%	48.67%				

BV	Secteur	Débit infiltré (l/s)	Longueur (ml)	Densité d'apport (l/j/ml)	Volume EU initial STEP – PT14 (m3/j)	Volume ECP initial STEP – PT14 (m3/j)	Taux de dilution initial STEP (%) PT14	Volume ECP réduit individuel (m3/j)	Volume ECP réduit cumulé (m3/j)	Taux de dilution réduit individuel (%) Bilan à la STEP (PT14)	Taux de dilution réduit cumulé (%) Bilan à la STEP (PT14)
6	A195	0.13	335.2	33.51	882.77	679.36	77%	668.128	418.432	75.69%	47.40%
	A136	0.06	161.78	32.04				674.176	413.248	76.37%	46.81%
	A190	0.05	135.67	31.84				675.04	408.928	76.47%	46.32%
	A187	0.01	27.8	31.08				678.496	408.064	76.86%	46.23%
	A196	0.05	183.93	23.49				675.04	403.744	76.47%	45.74%
	A197	0.07	257.74	23.47				673.312	397.696	76.27%	45.05%
	A135	0.02	73.78	23.42				677.632	395.968	76.76%	44.86%
	A134	0.05	233.36	18.51				675.04	391.648	76.47%	44.37%
	A185	0.05	282.29	15.3				675.04	387.328	76.47%	43.88%
7	A127	1.85	129.58	1233.52	882.77	679.36	77%	519.52	519.52	58.85%	58.85%
	A129	0.37	49.19	649.89				647.392	487.552	73.34%	55.23%
	A103	1.2	198.9	521.27				575.68	383.872	65.21%	43.48%
	A124	0.82	161.75	438.01				608.512	313.024	68.93%	35.46%
	A123	0.84	248.76	291.75				606.784	240.448	68.74%	27.24%
	A120	0.05	31.38	137.67				675.04	236.128	76.47%	26.75%
	A118	0.15	187.04	69.29				666.4	223.168	75.49%	25.28%
	A121	0.05	203.15	21.27				675.04	218.848	76.47%	24.79%
	A125	0.1	407.04	21.23				670.72	210.208	75.98%	23.81%
	A113	0.03	123.58	20.97				676.768	207.616	76.66%	23.52%
	A133	0.05	227.63	18.98				675.04	203.296	76.47%	23.03%
	A108	0.05	333.49	12.95				675.04	198.976	76.47%	22.54%
	A114	0.02	541.03	3.19				677.632	197.248	76.76%	22.34%
	A126	0.05	1826.51	2.37				675.04	192.928	76.47%	21.85%
8	A88	0.41	199.74	177.35	882.77	679.36	77%	643.936	643.936	72.94%	72.94%
	A81	0.1	125.97	68.59				670.72	635.296	75.98%	71.97%
	A92	0.05	76.48	56.49				675.04	630.976	76.47%	71.48%
	A95	0.05	153.81	28.09				675.04	626.656	76.47%	70.99%
	A85	0.02	61.71	28				677.632	624.928	76.76%	70.79%
	A93	0.05	156.65	27.58				675.04	620.608	76.47%	70.30%
	A98	0.05	174.13	24.81				675.04	616.288	76.47%	69.81%
	A70	0.03	117.19	22.12				676.768	613.696	76.66%	69.52%
	A97	0.05	206.45	20.93				675.04	609.376	76.47%	69.03%
	A78	0.05	208.16	20.75				675.04	605.056	76.47%	68.54%
	A74	0.05	246.97	17.49				675.04	600.736	76.47%	68.05%
	A89	0.05	248.23	17.4				675.04	596.416	76.47%	67.56%
	A87	0.07	385.14	15.7				673.312	590.368	76.27%	66.88%
	A86	0.02	214.26	8.06				677.632	588.64	76.76%	66.68%
9	A14	1.29	348.01	320.27	882.77	679.36	77%	567.904	567.904	64.33%	64.33%
	A51	0.59	447.42	113.93				628.384	516.928	71.18%	58.56%
	A46	0.17	239.27	61.39				664.672	502.24	75.29%	56.89%
	A61	0.05	74.62	57.89				675.04	497.92	76.47%	56.40%

BV	Secteur	Débit infiltré (l/s)	Longueur (ml)	Densité d'apport (l/j/ml)	Volume EU initial STEP – PT14 (m3/j)	Volume ECP initial STEP – PT14 (m3/j)	Taux de dilution initial STEP (%) PT14	Volume ECP réduit individuel (m3/j)	Volume ECP réduit cumulé (m3/j)	Taux de dilution réduit individuel (%) Bilan à la STEP (PT14)	Taux de dilution réduit cumulé (%) Bilan à la STEP (PT14)
	A52	0.15	312.2	41.51				666.4	484.96	75.49%	54.94%
	A56	0.07	165.57	36.53				673.312	478.912	76.27%	54.25%
	A57	0.02	245.1	7.05				677.632	477.184	76.76%	54.06%
10	A47	1.34	293.45	394.53	882.77	679.36	77%	563.584	563.584	63.84%	63.84%
	A49	0.32	244.67	113				651.712	535.936	73.83%	60.71%
	A48	0.05	210.42	20.53				675.04	531.616	76.47%	60.22%
11	A25	0.7	14.33	4220.52	882.77	679.36	77%	618.88	618.88	70.11%	70.11%
	A38	0.93	42.08	1909.51				599.008	538.528	67.86%	61.00%
	A24	1.67	83.49	1728.21				535.072	394.24	60.61%	44.66%
	A40	0.57	29.21	1686				630.112	344.992	71.38%	39.08%
	A23	1.28	112.87	979.82				568.768	234.4	64.43%	26.55%
	A28	0.55	134.31	353.81				631.84	186.88	71.57%	21.17%
	A26	0.36	88.52	351.38				648.256	155.776	73.43%	17.65%
	A29	0.75	213.84	303.03				614.56	90.976	69.62%	10.31%
	A31	0.4	117.13	295.06				644.8	56.416	73.04%	6.39%
	A33	0.24	78.3	264.83				658.624	35.68	74.61%	4.04%
	A34	0.2	69.6	248.28				662.08	18.4	75.00%	2.08%
	A35	0.25	101.78	212.22				657.76	0	74.51%	0.00%
	A41	0.45	277.34	140.19				640.48	0	72.55%	0.00%
	A36	0.48	319.21	129.92				637.888	0	72.26%	0.00%
A42	0.2	298.28	57.93	662.08	0	75.00%	0.00%				
A39	0.08	222.44	31.07	672.448	0	76.17%	0.00%				
12	A12	1.05	437.09	207.55	882.77	679.36	77%	588.64	588.64	66.68%	66.68%
	A15	0.1	162.2	53.27				670.72	580	75.98%	65.70%
13	A14	1.29	348.01	320.27	882.77	679.36	77%	567.904	567.904	64.33%	64.33%
	A12	1.05	437.09	207.55				588.64	477.184	66.68%	54.06%
	A8	0.15	145.14	89.29				666.4	464.224	75.49%	52.59%
	A10	0.05	67.23	64.26				675.04	459.904	76.47%	52.10%
	A7	0.05	109.46	39.47				675.04	455.584	76.47%	51.61%
	A3	0.15	336.04	38.57				666.4	442.624	75.49%	50.14%
	A6	0.05	187.48	23.04				675.04	438.304	76.47%	49.65%
14	A103	1.2	198.9	521.27	882.77	679.36	77%	575.68	575.68	65.21%	65.21%
	A64	0.34	188.39	155.93				649.984	546.304	73.63%	61.89%
	A67	0.05	30.34	142.39				675.04	541.984	76.47%	61.40%
	A105	0.05	44.43	97.23				675.04	537.664	76.47%	60.91%
	A102	0.2	189.39	91.24				662.08	520.384	75.00%	58.95%
	A101	0.23	388.27	51.18				659.488	500.512	74.71%	56.70%

Tabl. 17 - Bilan général par bassin versant

Le tableau de synthèse ci-dessus présente **le bilan d'élimination des eaux claires et l'impact au niveau de la station (Point 14), en fonction du bassin versant concerné**. Il s'agit ici de repérer les plus grosses infiltrations par bassin versant et d'analyser l'influence de ces éliminations d'eaux claires au niveau du taux de dilution général de la station.

Le volume initial à la station (POINT 14) est de 679 m³/j, pour un taux de dilution à 77%.

Les infiltrations les plus importantes sont situées (infiltration de plus de 200 l/j/ml) :

Secteur	Rue	Débit infiltré (l/s)	Longueur (ml)	Densité d'apport (l/j/ml)	Vol. ECP réduit (m ³ /j)	Taux de dilution réduit (m ³ /j)
A25	RUE PIERRE BONNARD	0.7	14.33	4220.52	618.88	70%
A24	RUE PIERRE BONNARD	1.67	83.49	1728.21	535.072	61%
A23	RUE GEORGES BRAQUE	1.28	112.87	979.82	568.768	64%
A26	RUE PIERRE BONNARD	0.36	88.52	351.38	648.256	73%
A38	RUE HENRI MATISSE	0.93	42.08	1909.51	599.008	68%
A40	RUE HENRI MATISSE	0.57	29.21	1686	630.112	71%
A33	RUE GEORGES BRAQUE	0.24	78.3	264.83	658.624	75%
A34	RUE AUGUSTE RENOIR	0.2	69.6	248.28	662.08	75%
A35	RUE AUGUSTE RENOIR	0.25	101.78	212.22	657.76	75%
A127	RN100 (AVENUE JEAN MONNET)	1.85	129.58	1233.52	519.52	59%
A129	RN100 (AVENUE JEAN MONNET)	0.37	49.19	649.89	647.392	73%
A209	RUE LOUIS BRAILLE	0.35	51.46	587.64	649.12	74%
A103	RUE DU VIEUX MOULIN	1.2	198.9	521.27	575.68	65%
A183	RD53 (AVENUE DU 11 NOVEMBRE)	0.83	155.58	460.93	607.648	69%
A175	RD53 (AVENUE DU 11 NOVEMBRE)	0.2	73.2	236.07	662.08	75%
A186	IMPASSE DU GRAND CABARET	0.45	186.58	208.38	640.48	73%
A124	RN100 (AVENUE JEAN MONNET)	0.82	161.75	438.01	608.512	69%

Secteur	Rue	Débit infiltré (l/s)	Longueur (ml)	Densité d'apport (l/j/ml)	Vol. ECP réduit (m3/j)	Taux de dilution réduit (m3/j)
A123	RN100 (AVENUE JEAN MONNET)	0.84	248.76	291.75	606.784	69%
A151	RN100 (AVENUE ARISTIDE BRIAND)	0.32	68.96	400.93	651.712	74%
A47	RUE GEORGES BRAQUE	1.34	293.45	394.53	563.584	64%
A28	RUE HENRI MANGUIN	0.55	134.31	353.81	631.84	72%
A29	RUE HENRI MANGUIN	0.75	213.84	303.03	614.56	70%
A31	RUE PABLO PICASSO	0.4	117.13	295.06	644.8	73%
A14	RD97 (AVENUE DE LA GARANCE)	1.29	348.01	320.27	567.904	64%
A138	ROUTE NATIONALE No100 (AVENUE JEAN MONNET)	0.19	59.37	276.5	662.944	75%
A12	ROUTE DEPARTEMENTALE No97 (AVENUE DE LA GARANCE)	1.05	437.09	207.55	588.64	67%

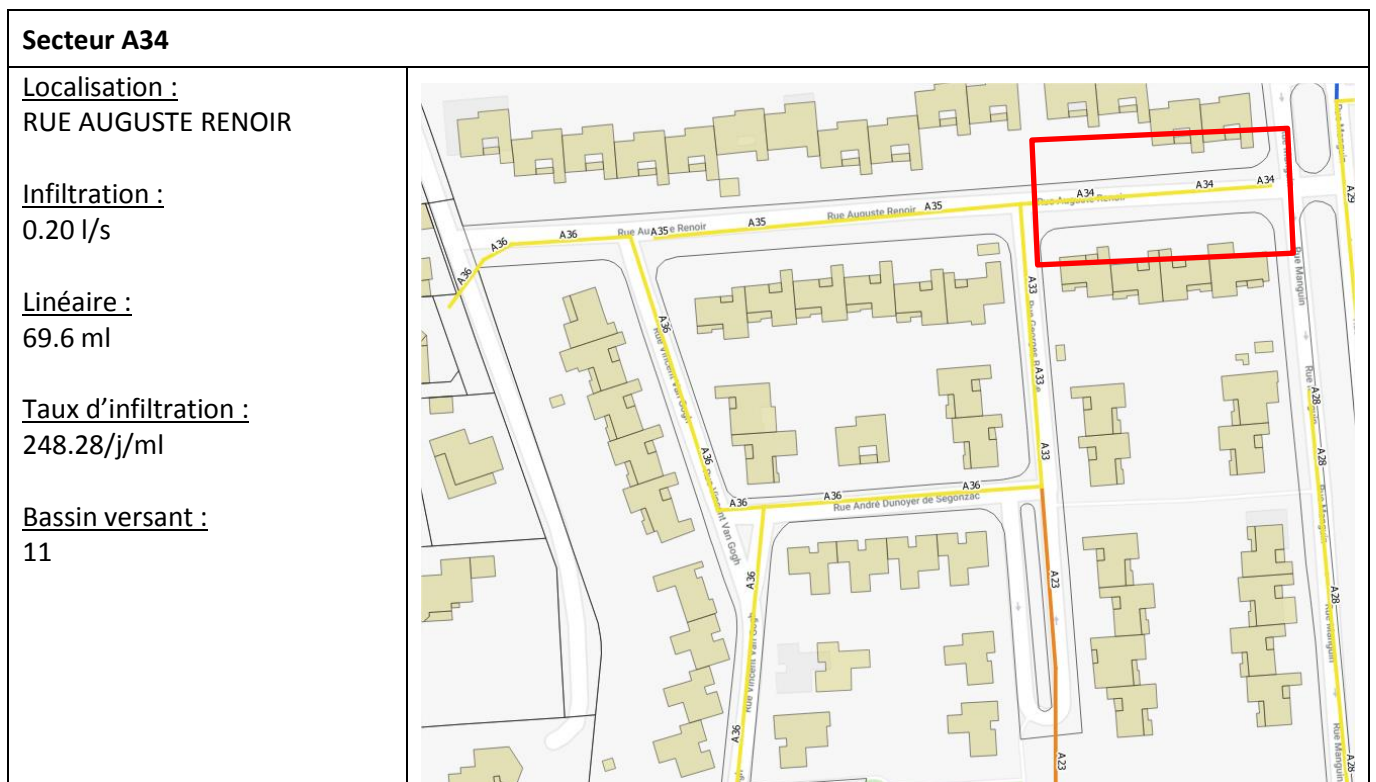
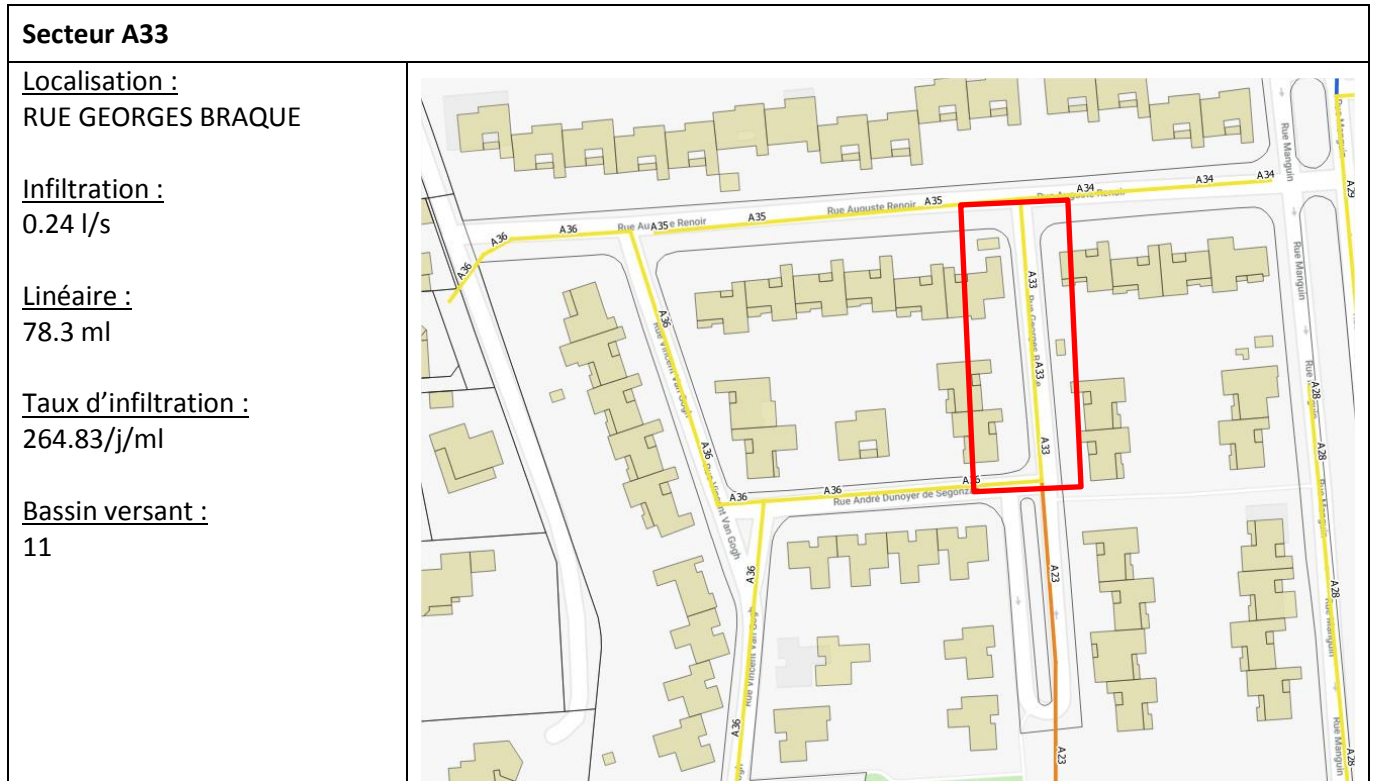
Tabl. 18 - Secteurs sujets aux infiltrations

<p>Secteur A25</p>	
<p><u>Localisation :</u> RUE PIERRE BONNARD</p> <p><u>Infiltration :</u> 2.21 l/s</p> <p><u>Linéaire :</u> 14.33 ml</p> <p><u>Taux d'infiltration :</u> 4220.52 l/j/ml</p> <p><u>Bassin versant :</u> 11</p>	

<p>Secteur A24</p>	
<p><u>Localisation :</u> RUE PIERRE BONNARD</p> <p><u>Infiltration :</u> 1.67 l/s</p> <p><u>Linéaire :</u> 14.33 ml</p> <p><u>Taux d'infiltration :</u> 1728.21 l/j/ml</p> <p><u>Bassin versant :</u> 11</p>	

<p>Secteur A38</p>	
<p><u>Localisation :</u> RUE HENRI MATISSE</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 0.93 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 42.08 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 1909.51 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 11</p>	

<p>Secteur A40</p>	
<p><u>Localisation :</u> RUE HENRI MATISSE</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 0.57 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 29.21 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 1686 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 11</p>	



<p>Secteur A35</p>	
<p><u>Localisation :</u> RUE AUGUSTE RENOIR</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 0.25 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 101.78 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 212.22/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 11</p>	

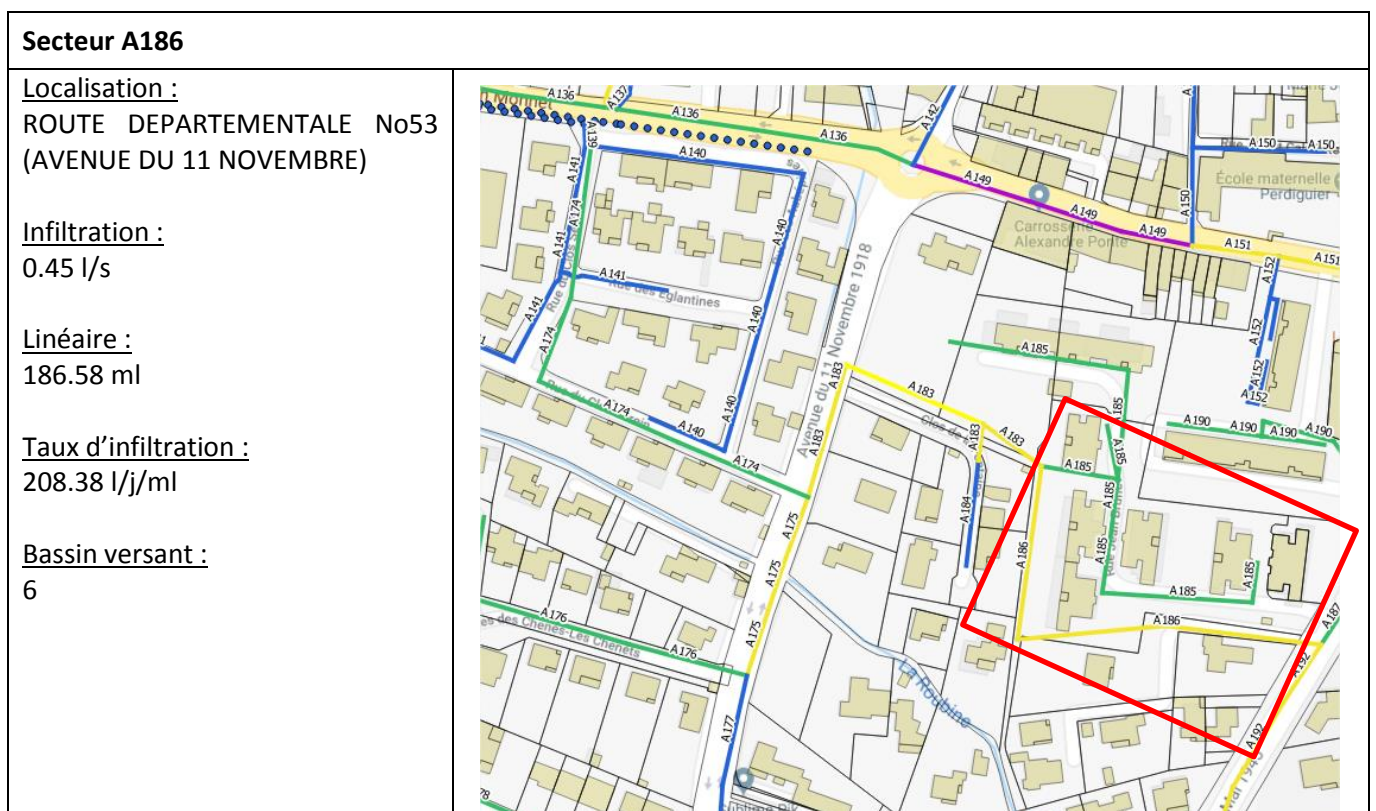
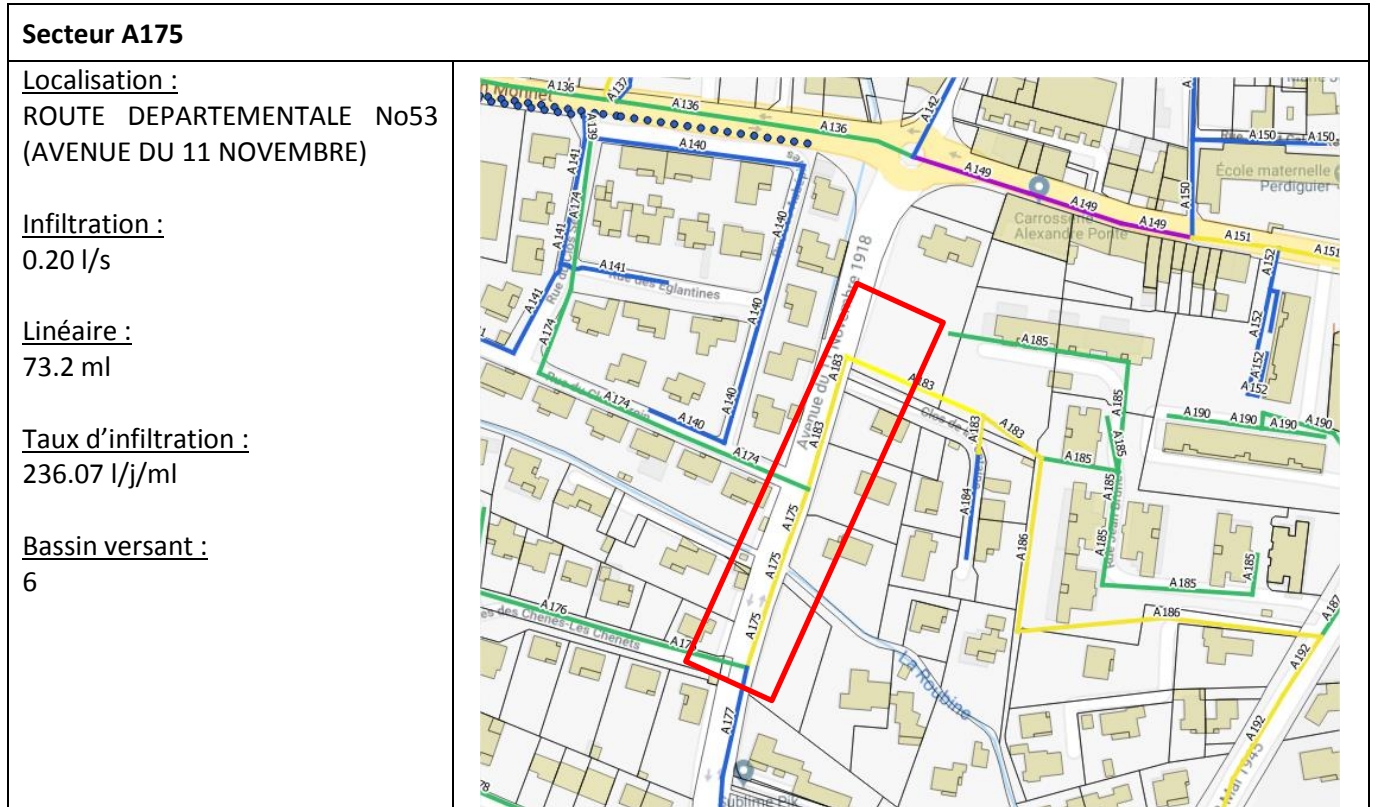
<p>Secteur A127</p>	
<p><u>Localisation :</u> ROUTE NATIONALE No100 (AVENUE JEAN MONNET)</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 1.85 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 129.58 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 1233.52 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 7</p>	

<p>Secteur A129</p>	
<p><u>Localisation :</u> ROUTE NATIONALE No100 (AVENUE JEAN MONNET)</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 0.37 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 49.19 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 649.89 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 7</p>	

<p>Secteur A209</p>	
<p><u>Localisation :</u> RUE LOUIS BRAILLE</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 0.35 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 51.46 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 587.64 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 1</p>	

<p>Secteur A103</p>	
<p><u>Localisation :</u> RUE DU VIEUX MOULIN</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 1.20 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 198.90 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 521.27 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 1</p>	

<p>Secteur A183</p>	
<p><u>Localisation :</u> ROUTE DEPARTEMENTALE No53 (AVENUE DU 11 NOVEMBRE)</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 0.83 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 155.58 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 460.93 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 6</p>	

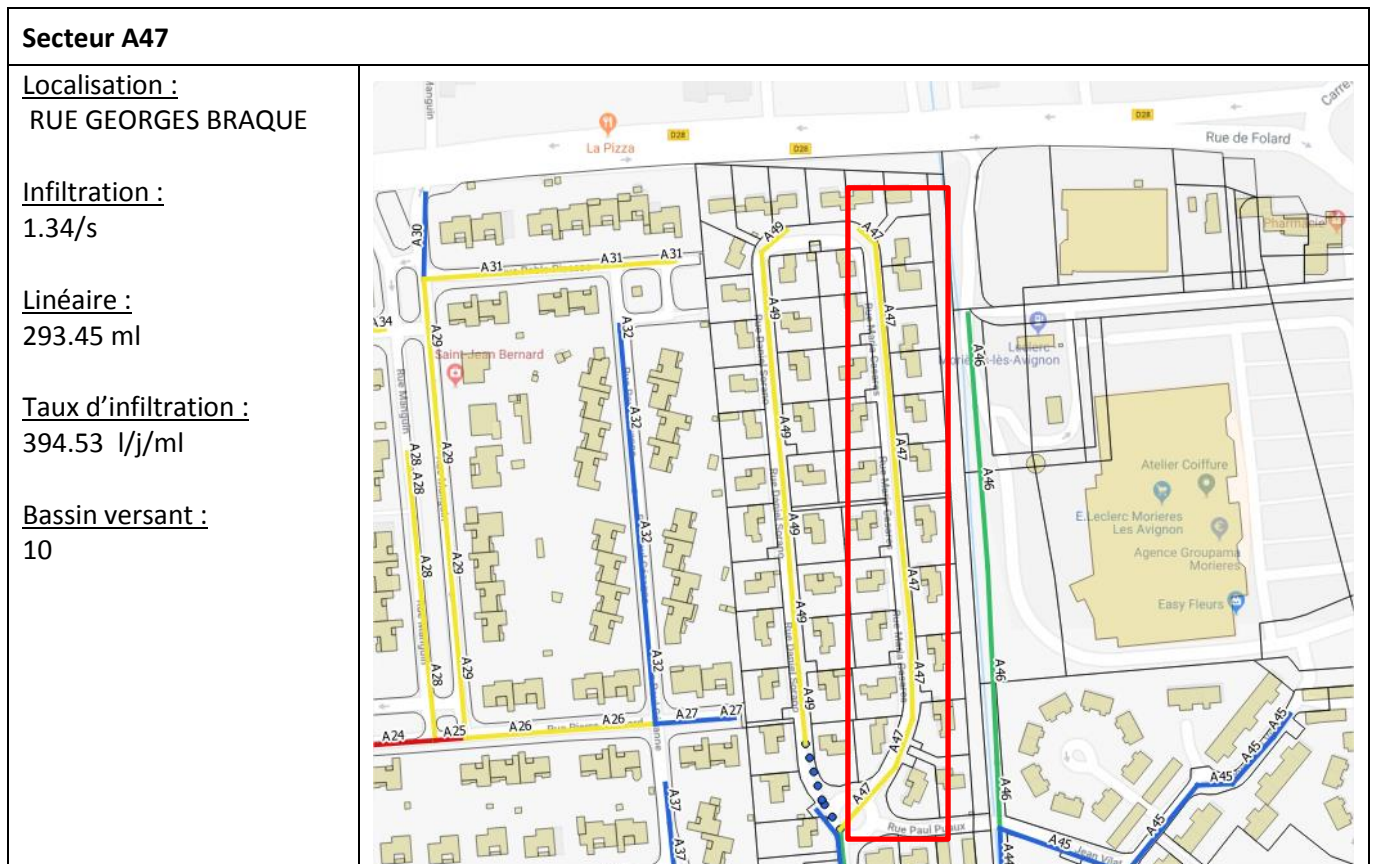


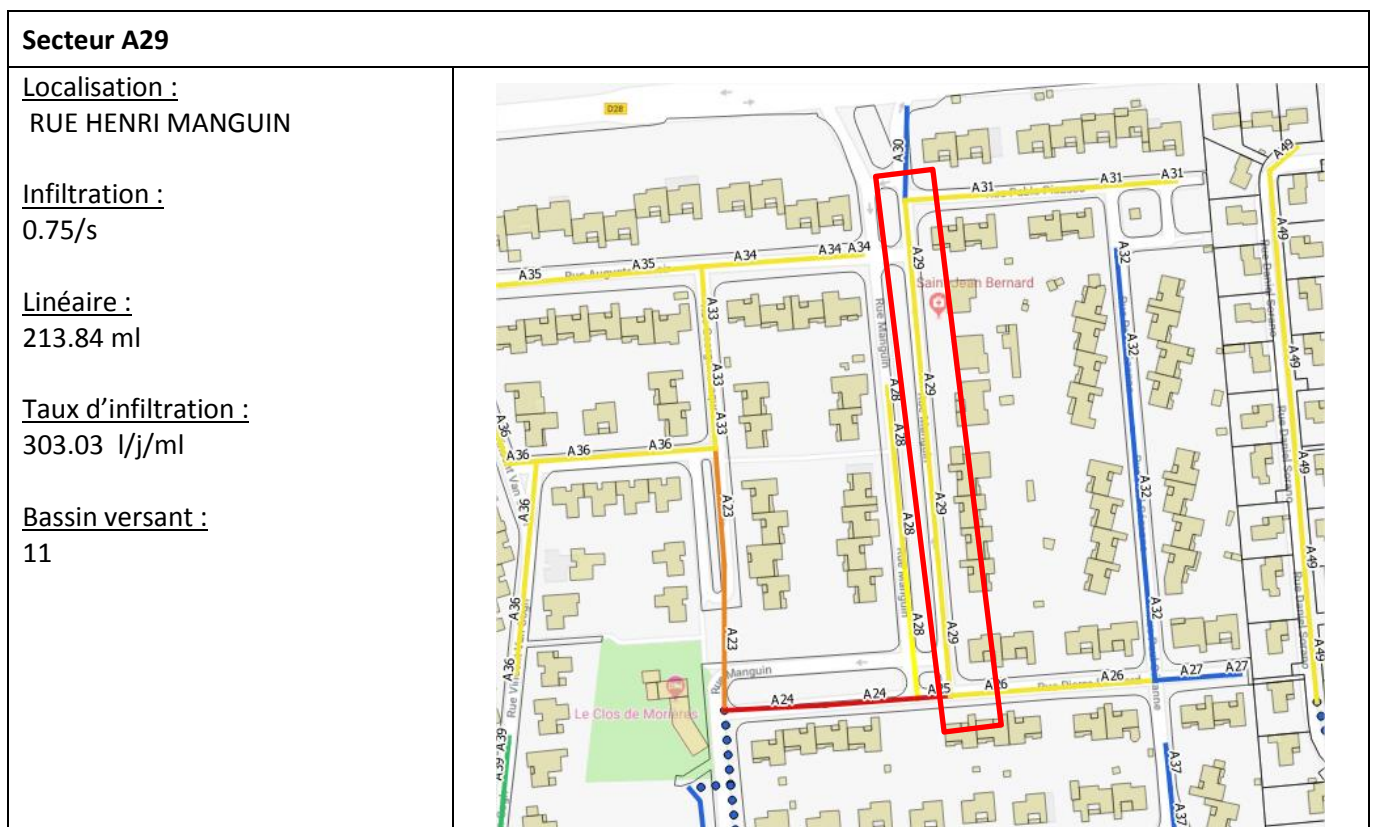
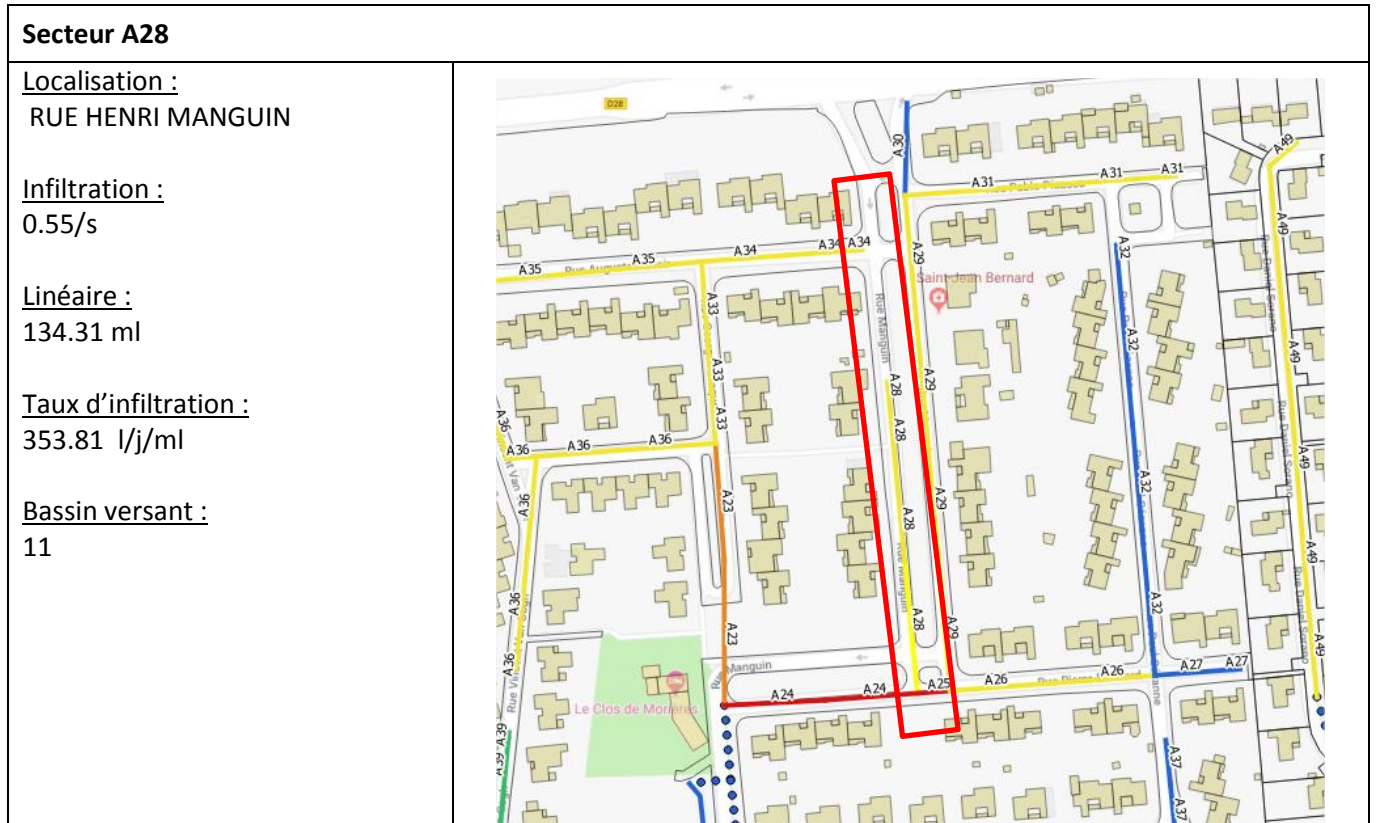
<p>Secteur A123</p>	
<p><u>Localisation :</u> ROUTE NATIONALE No100 (AVENUE JEAN MONNET)</p> <p><u>Infiltration :</u> 0.84 l/s</p> <p><u>Linéaire :</u> 249 ml</p> <p><u>Taux d'infiltration :</u> 291.75 l/j/ml</p> <p><u>Bassin versant :</u> 7</p>	

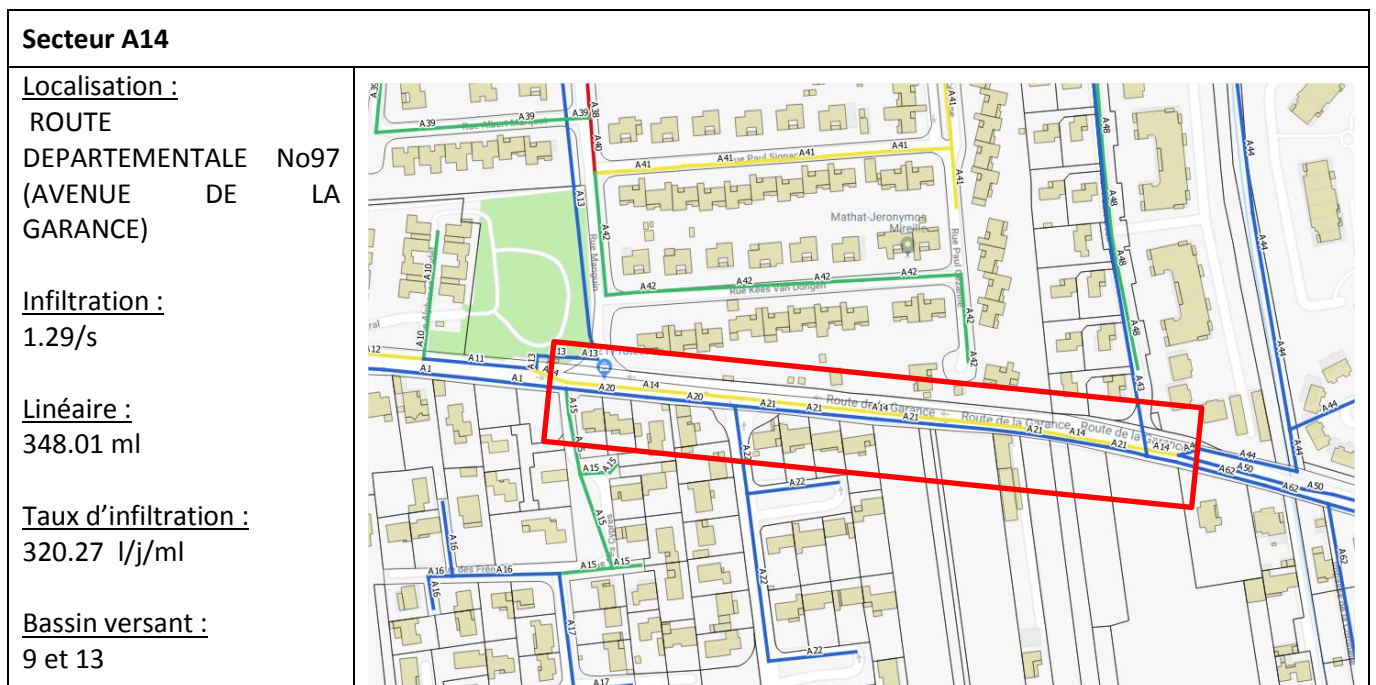
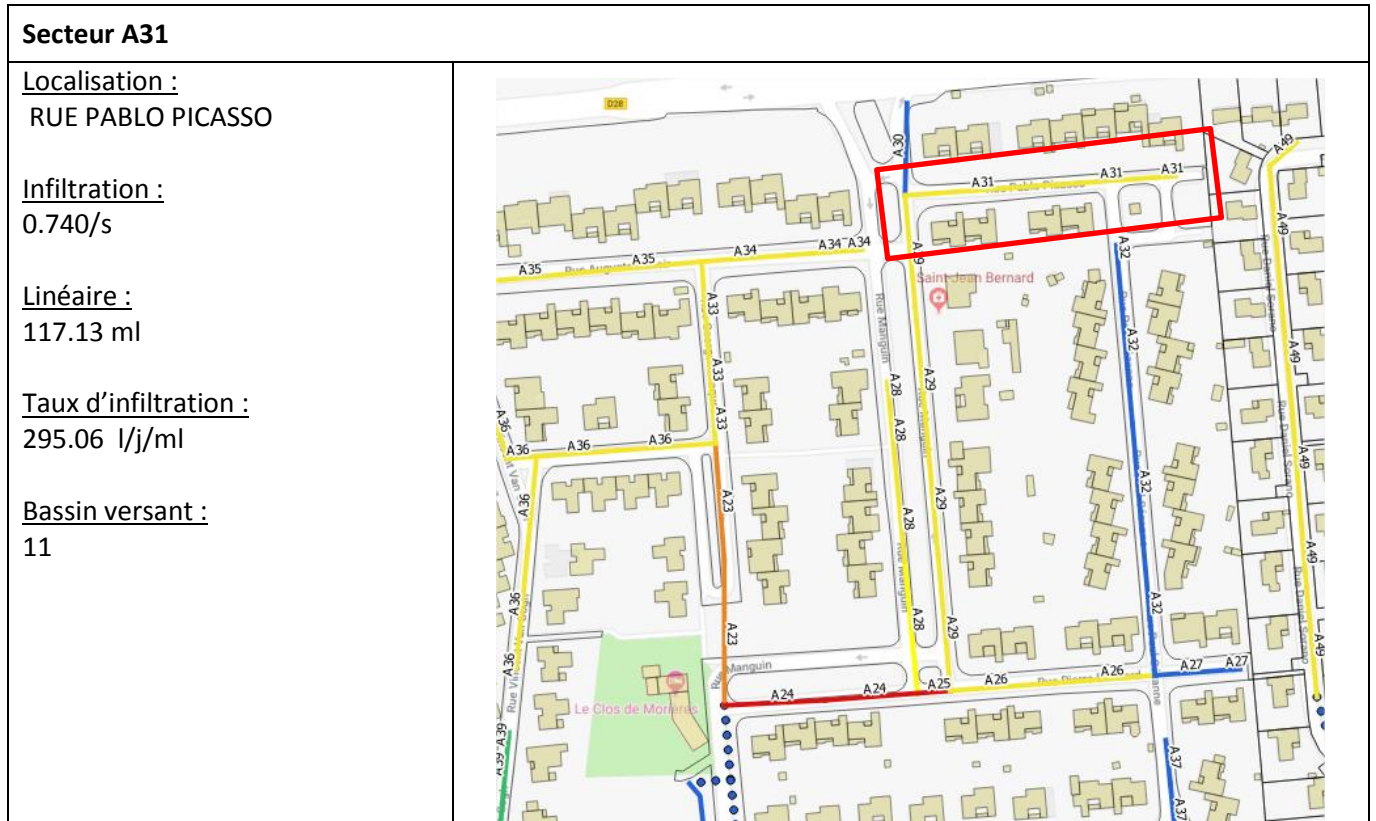
<p>Secteur A124</p>	
<p><u>Localisation :</u> ROUTE NATIONALE No100 (AVENUE JEAN MONNET)</p> <p><u>Infiltration :</u> 0.82 l/s</p> <p><u>Linéaire :</u> 161.75ml</p> <p><u>Taux d'infiltration :</u> 438.01 l/j/ml</p> <p><u>Bassin versant :</u> 7</p>	

<p>Secteur A151</p>	
<p><u>Localisation :</u> ROUTE NATIONALE No100 (AVENUE ARISTIDE BRIAND)</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 0.32 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 68.96 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 400.93 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 4</p>	

<p>Secteur A24</p>	
<p><u>Localisation :</u> RUE HENRI MANGUIN</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 1.67 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 83.49 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 1728.21 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 11</p>	



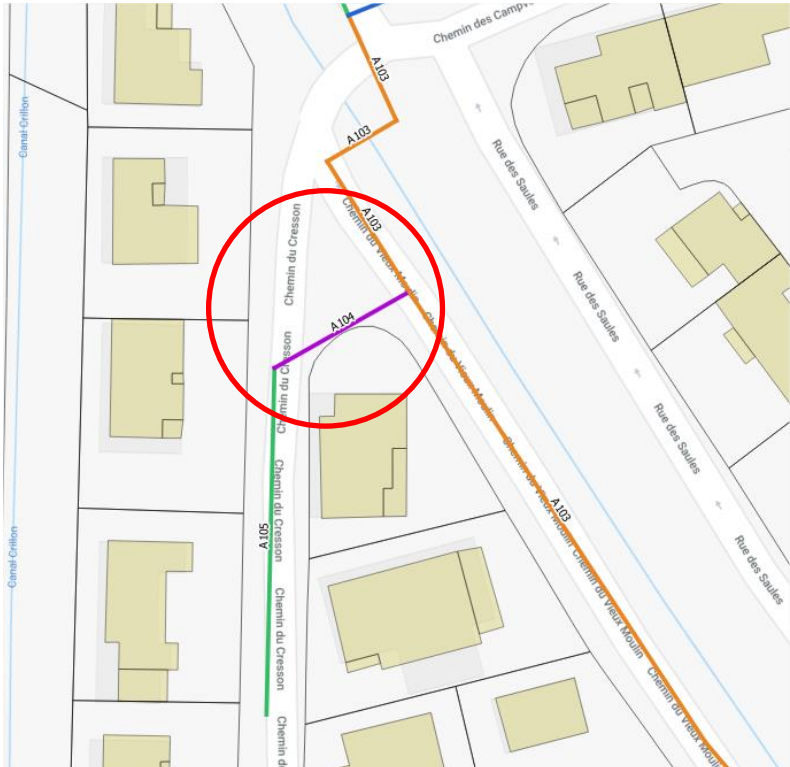


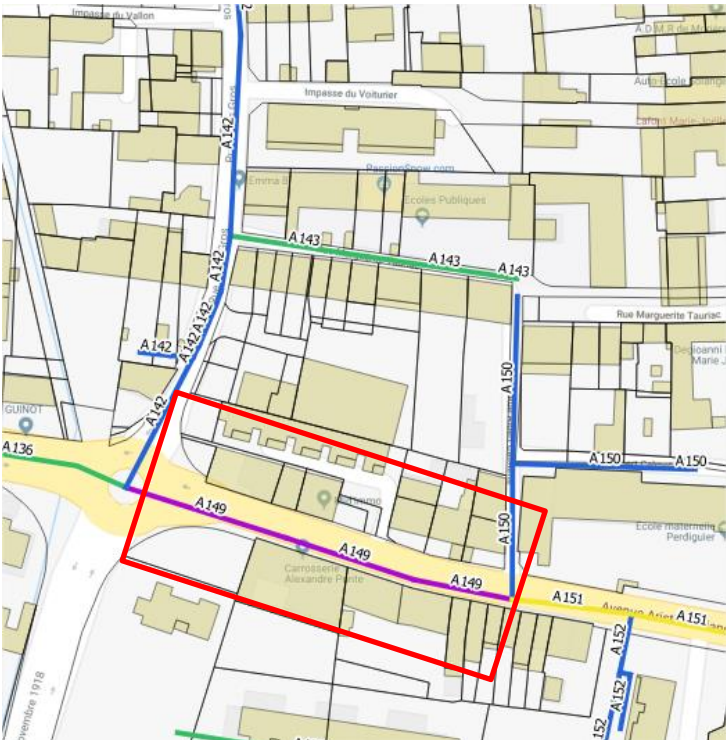


<p>Secteur A138</p>	
<p><u>Localisation :</u> ROUTE NATIONALE No100 (AVENUE JEAN MONNET)</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 0.19 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 59.37 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 276.50 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 6</p>	

<p>Secteur A12</p>	
<p><u>Localisation :</u> ROUTE DEPARTEMENTALE No97 (AVENUE DE LA GARANCE)</p>	
<p><u>Infiltration :</u> 1.05 l/s</p>	
<p><u>Linéaire :</u> 437.09 ml</p>	
<p><u>Taux d'infiltration :</u> 437.09 l/j/ml</p>	
<p><u>Bassin versant :</u> 13</p>	

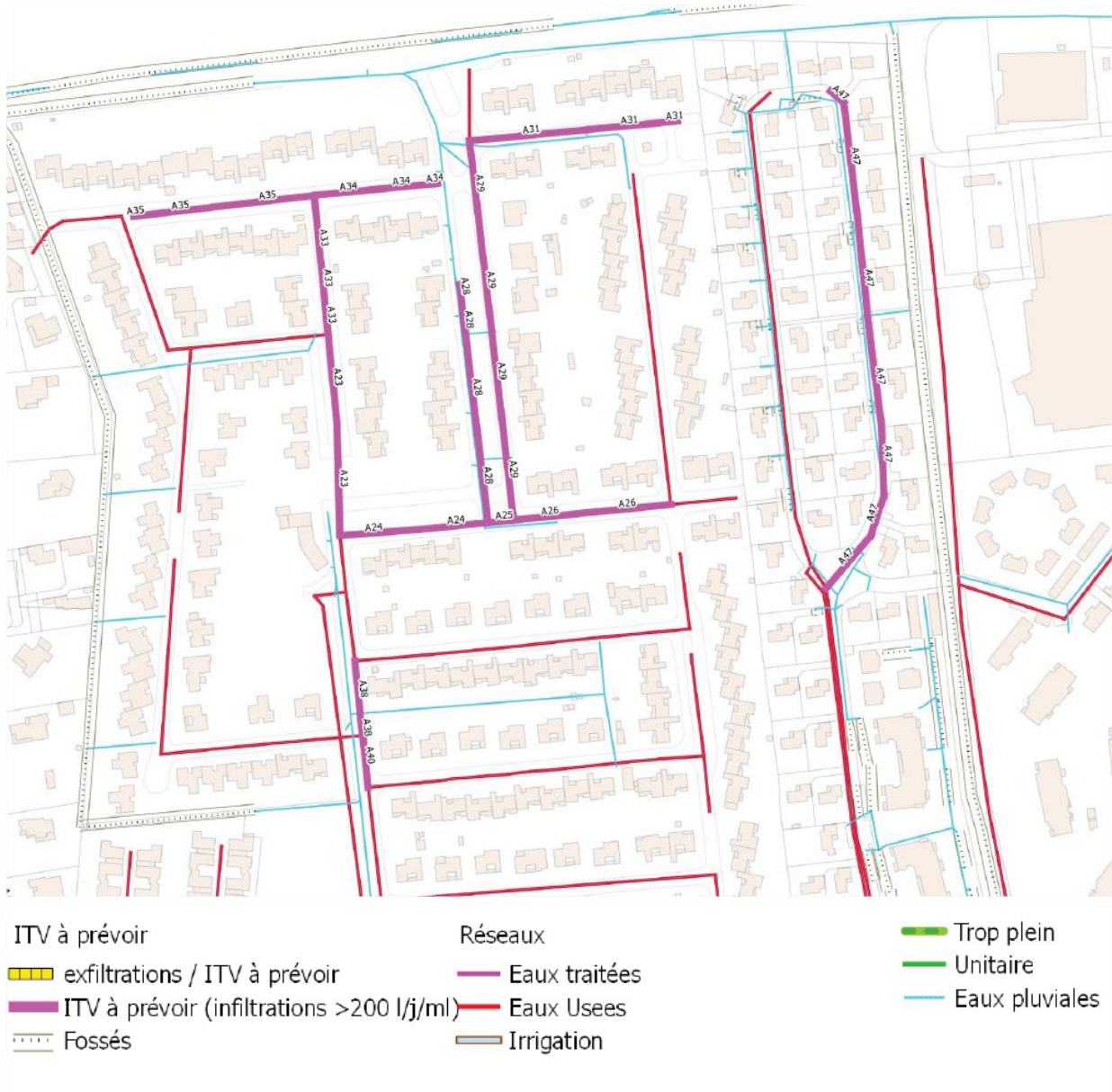
Il a également été mis en évidence deux zones d'exfiltrations :

<p>Secteur A104</p> <p><u>Localisation :</u> RUE DU CRESSON</p> <p><u>Exfiltration :</u> -0.05 l/s</p> <p><u>Linéaire :</u> 19.92 ml</p> <p><u>Taux d'infiltration :</u> -216.87 l/j/ml</p> <p><u>Bassin versant :</u> 14</p> <p>Exfiltration nettement identifiée lors des reconnaissances nocturnes</p>	
--	---

<p>Secteur A149</p> <p><u>Localisation :</u> ROUTE DEPARTEMENTALE No53 (AVENUE DU 11 NOVEMBRE)</p> <p><u>Exfiltration :</u> -1.61 l/s</p> <p><u>Linéaire :</u> 113.16 ml</p> <p><u>Taux d'infiltration :</u> -1129.27 l/j/ml</p> <p><u>Bassin versant :</u> 4</p> <p>Observation nette d'une perte de débit de l'amont vers l'aval, mais doute sur le fonctionnement du réseau par rapport aux plans existants.</p>	
--	--

Il est présenté en annexe une cartographie des secteurs de plus de 200 l/j/ml, ainsi que ceux sujet aux exfiltrations.

Un extrait est présenté ci-dessous.



Les tronçons présentant une infiltration de plus de 200 l/j/ml représentent un linéaire de 3.5 km .

6.3. ANALYSE DES EAUX CLAIRES PARASITES METEORIQUES

Les eaux claires parasites météoriques ou E.C.P.M. correspondent aux d'intrusions d'eaux pluviales dans un réseau d'assainissement "eaux usées" qui peuvent avoir plusieurs origines : des branchements incorrects de gouttières ou autres ouvrages (descentes de garage, grilles de cour privée...), des raccordements incorrects d'avaloirs et de grilles du réseau des eaux pluviales sous domaine public.

Il a été mise en évidence 5 pluies principales, pour lesquelles, par bassin versant, il a été déterminé la surface active de ruissellement concernée.

Les pluies retenues sont :

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours

Tabl. 19 - Pluies retenues pour la mise en évidence des ECPM

En moyenne, pour les pluies sélectionnées, les surfaces actives sont les suivantes :

Point de mesure / Bassin versant	Surface active (m ²)
1	4 920 m ²
2	2 095 m ²
3	2 548 m ²
4	6 823 m ²
5	595 m ²
6	19 400 m ²
7	26 760 m ²
8	3 806 m ²
9	3 327 m ²
10	4 429 m ²
11	1 909 m ²
12	16 430 m ²
13	9 237 m ²
14	42 249 m ²

Tabl. 20 - Bilan des surfaces actives génératrices d'ECPM

Les secteurs les plus sensibles au ECPM sont les bassins versant 14, 7,6 et 12. A l'inverse les secteurs les moins sensibles sont les bassins versants n°5,11,2 et 3.

Le bilan est détaillé par point ci-après :

POINT 1



Analyse des survolumes

Point : Point 1

Surface active résultante : 4920 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	653	68.73
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	268	55.80
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	255	65.36
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	53	25.13
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	192	30.98

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

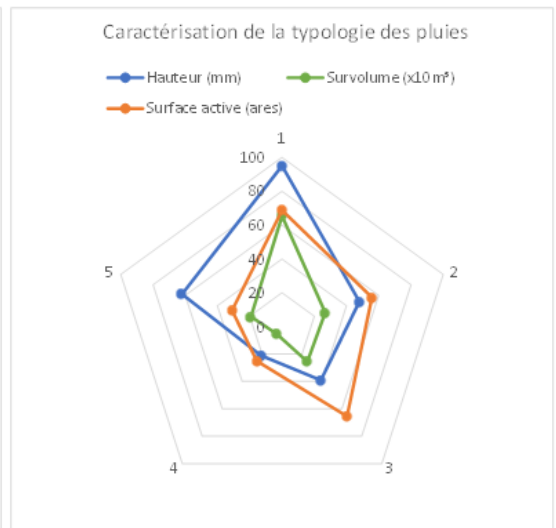
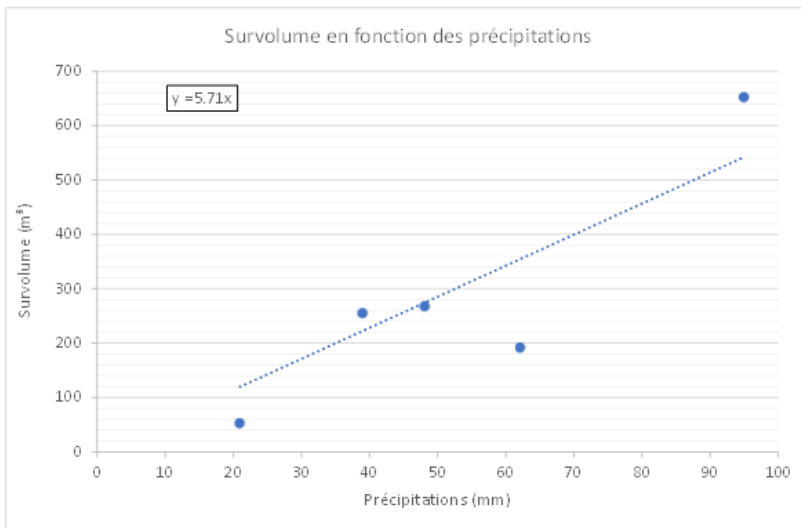
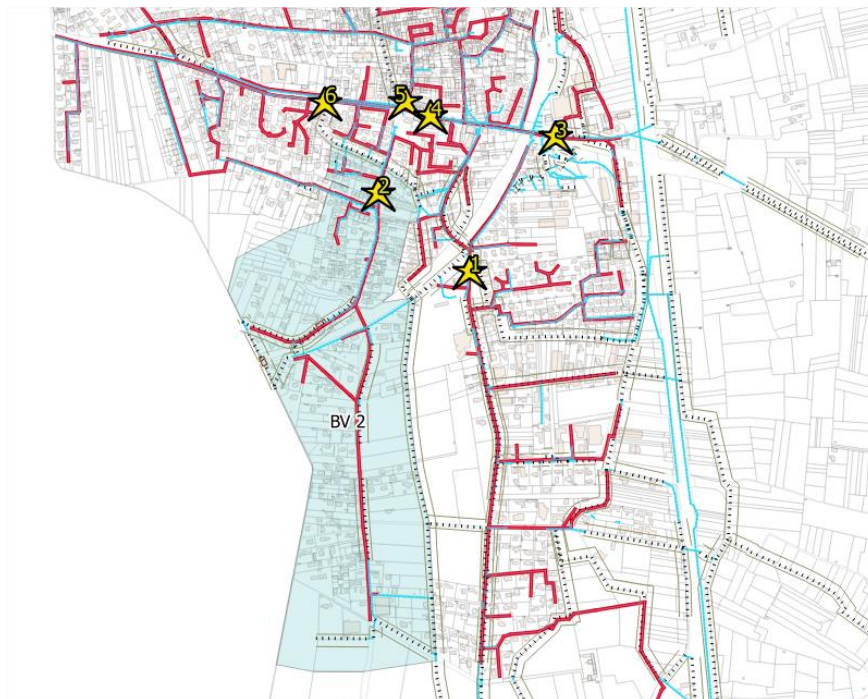


Fig. 41. Surfaces actives de ruissellement – Point 1

POINT 2



Analyse des survolumes

Point : Point 2

Surface active résultante : 2095 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	351	36.93
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	29	6.08
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	127	32.58
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	17	8.22
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	-72	-11.56

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

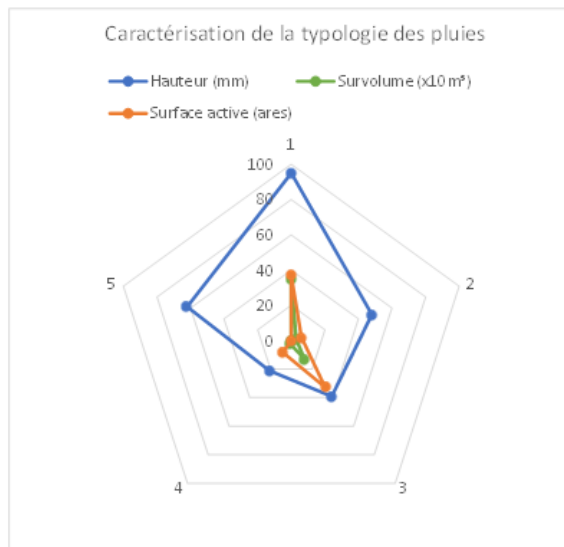
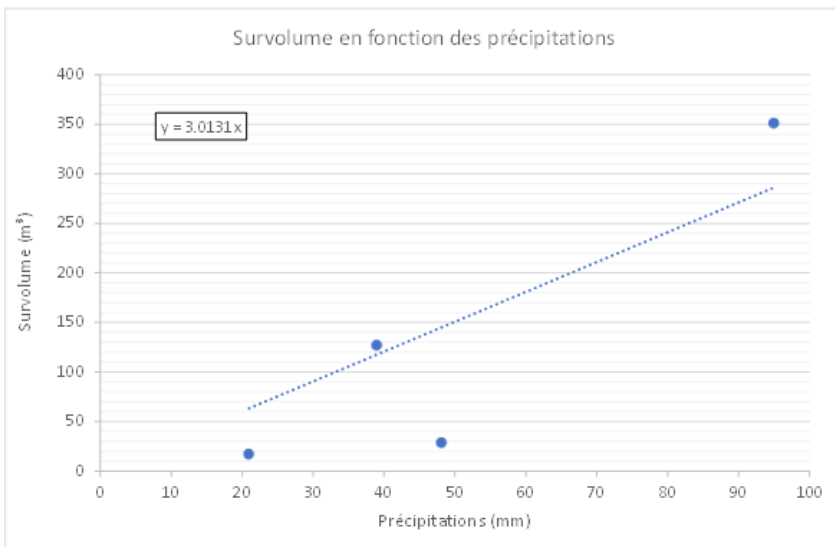


Fig. 42. Surfaces actives de ruissellement – Point 2

POINT 3



Analyse des survolumes

Point : Point 3

Surface active résultante : 2548 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	323	34.00
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	50	10.39
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	136	34.90
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	61	28.87
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	119	19.24

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

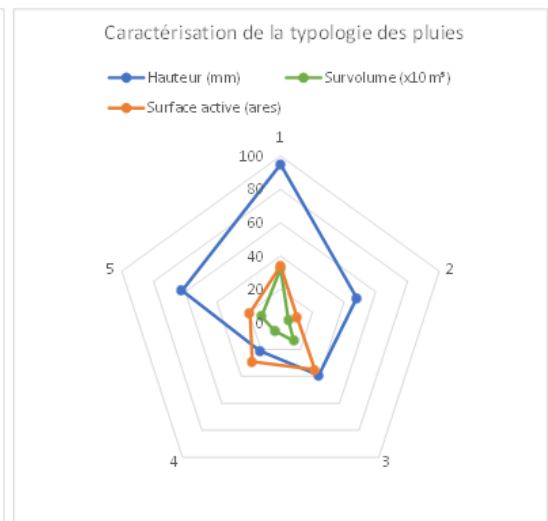
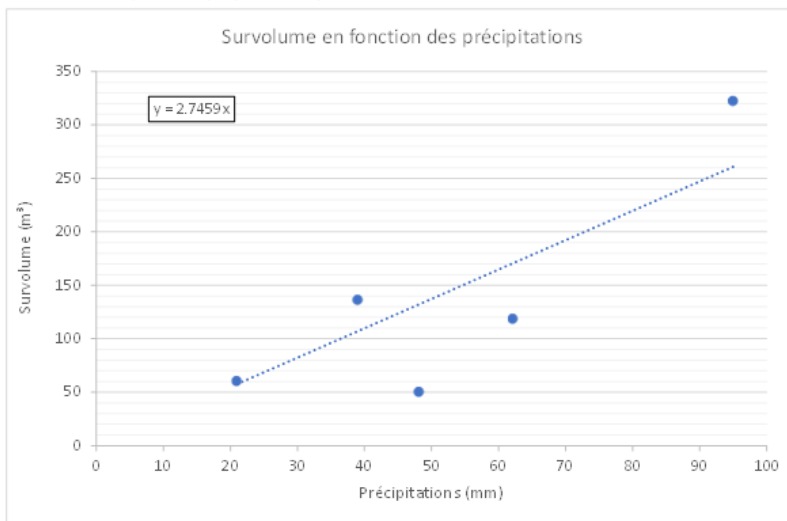


Fig. 43. Surfaces actives de ruissellement – Point 3

POINT 4



Analyse des survolumes

Point : Point 4

Surface active résultante : 6823 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	1071	112.69
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	167	34.79
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	274	70.33
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	116	55.12
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	-154	-24.82

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

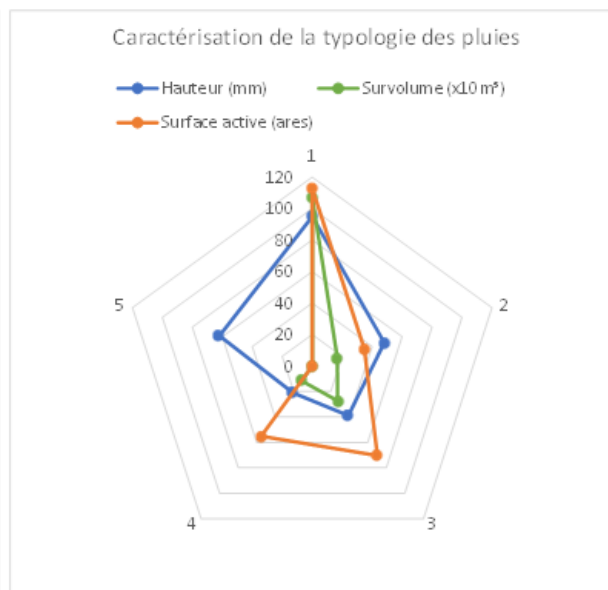
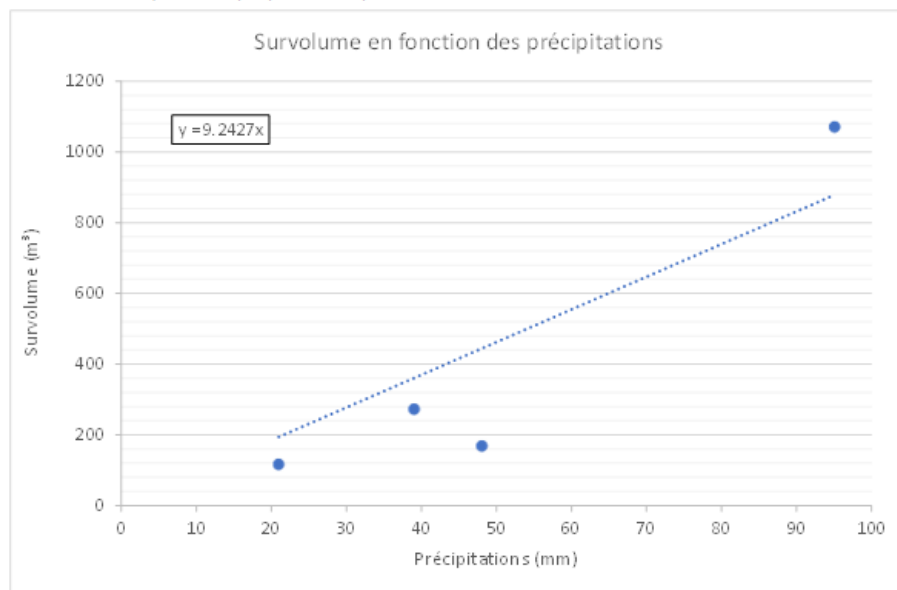


Fig. 44. Surfaces actives de ruissellement – Point 4

POINTS



Point : Point 5

Surface active résultante : 595 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	168	17.71
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	15	3.16
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	10	2.66
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	6	2.70
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	22	3.52

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

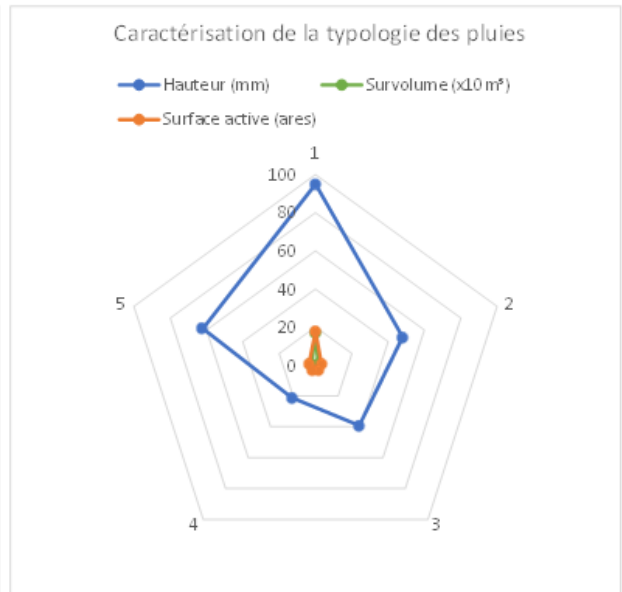
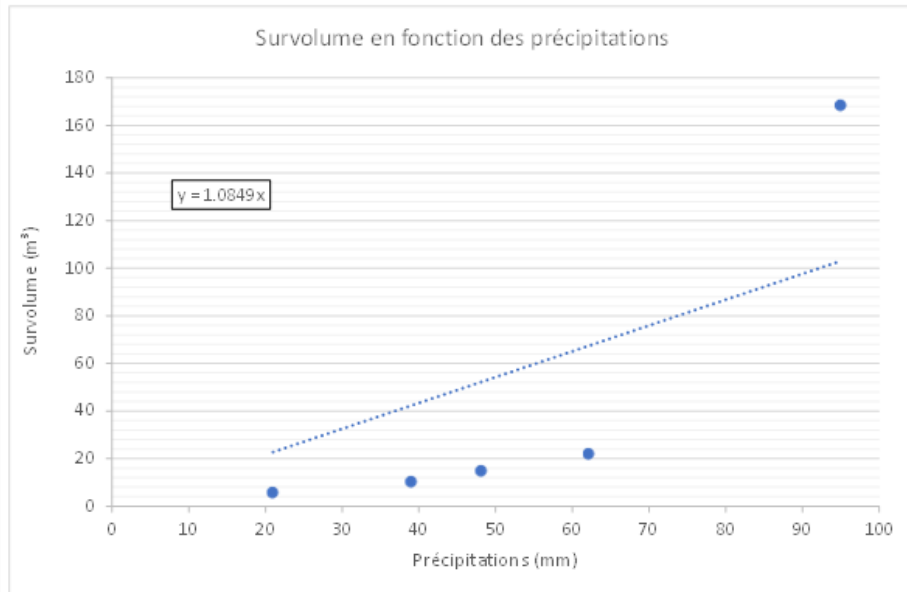


Fig. 45. Surfaces actives de ruissellement – Point 5

POINT 6



Point : Point 6

Surface active résultante : 19400 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	4168	438.78
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	125	26.00
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	943	241.91
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	146	69.32
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	-1032	-166.50

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

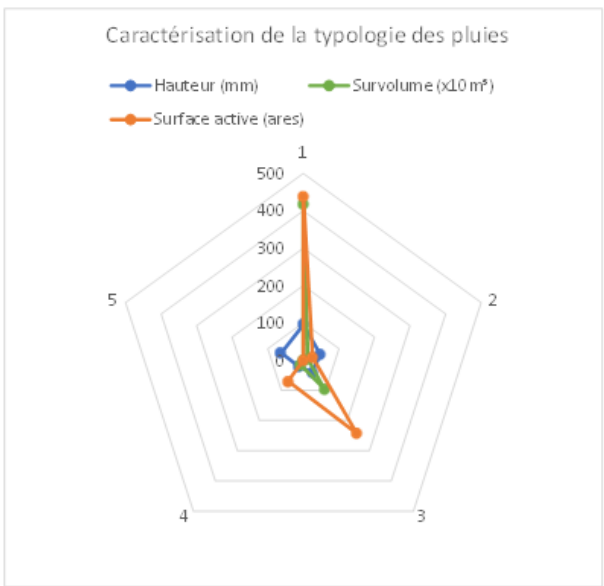
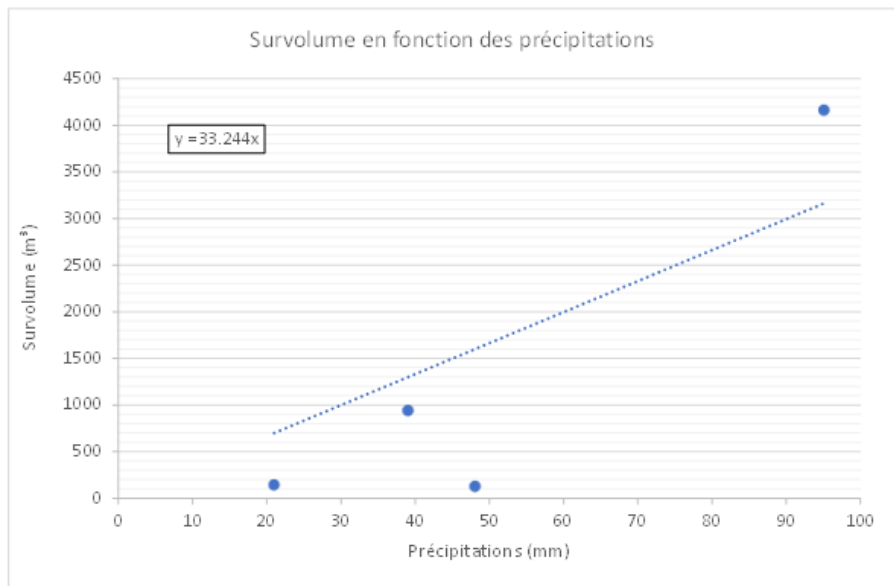


Fig. 46. Surfaces actives de ruissellement – Point 6

POINT 7



Point : Point 7

Surface active résultante : 26760 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	4123	433.96
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	513	106.82
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	1507	386.39
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	578	275.31
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	840	135.53

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

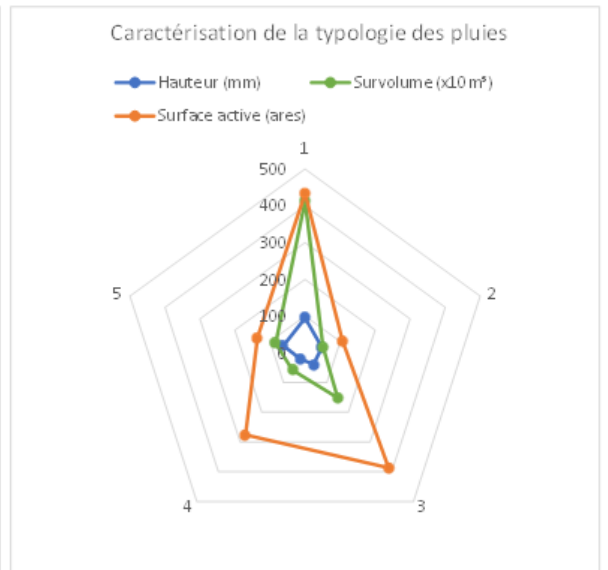
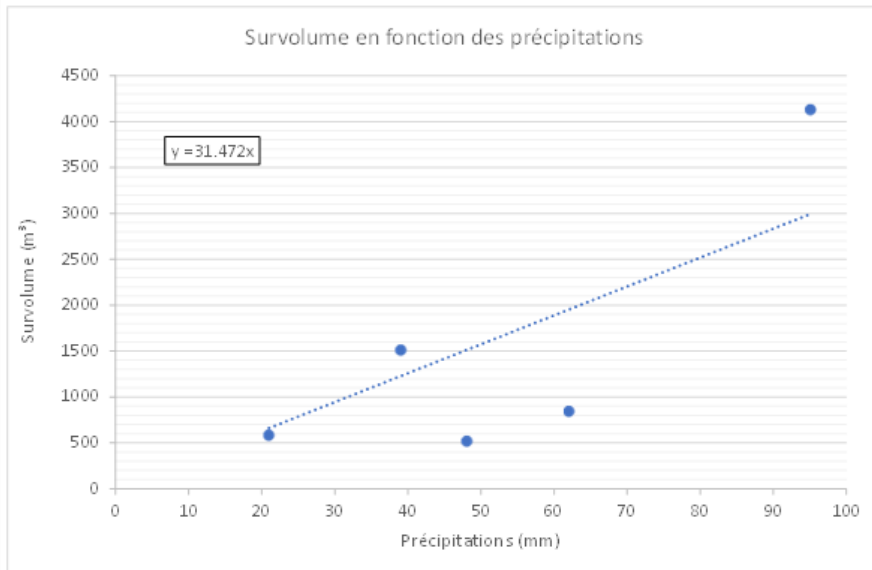
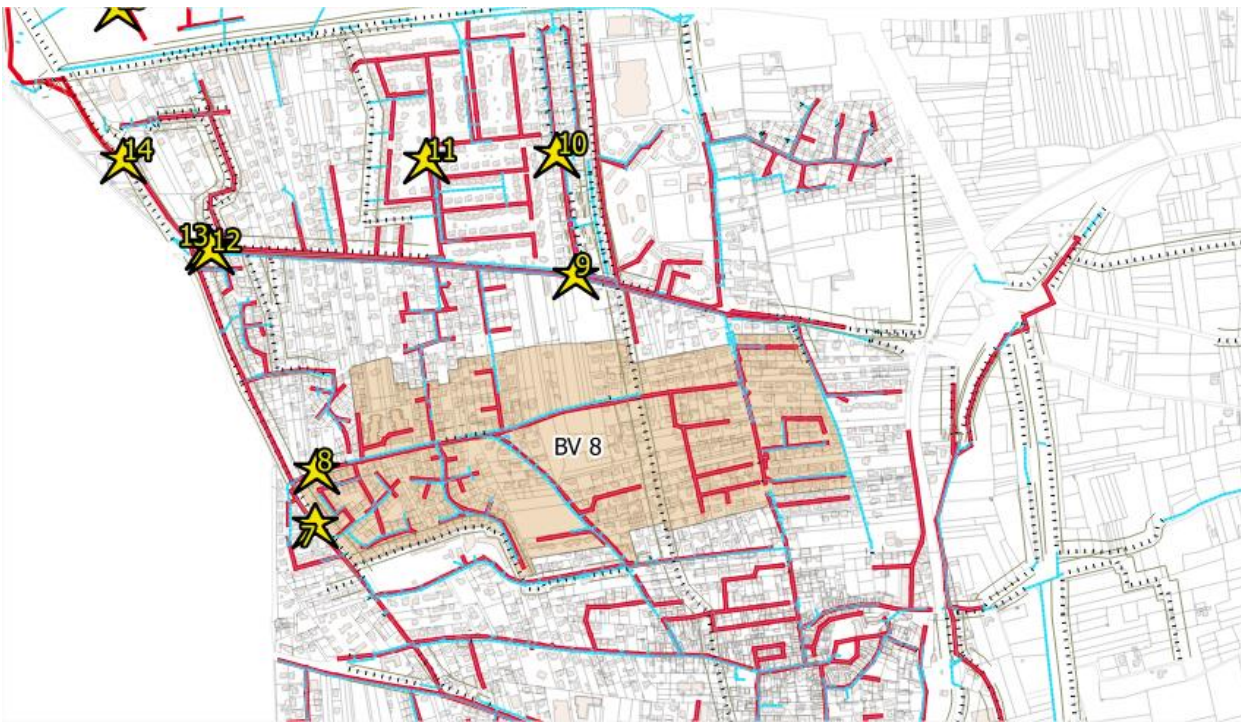


Fig. 47. Surfaces actives de ruissellement – Point 7

POINT 8



Point : Point 8

Surface active résultante : 3806 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	583	61.34
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	14	2.99
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	210	53.81
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	-29	-14.03
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	212	34.12

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

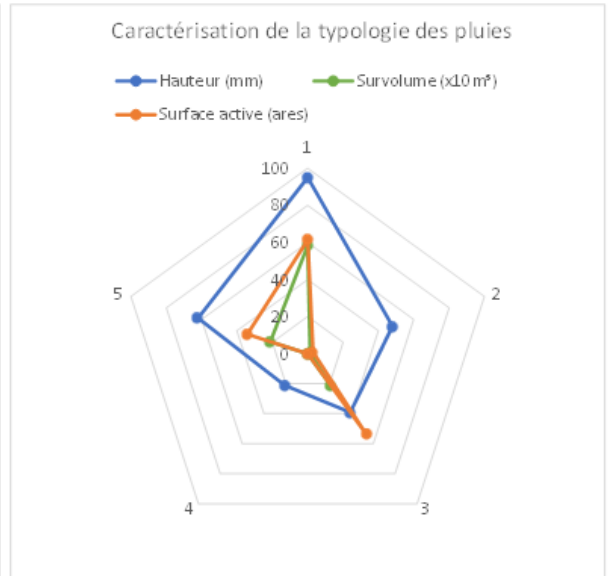
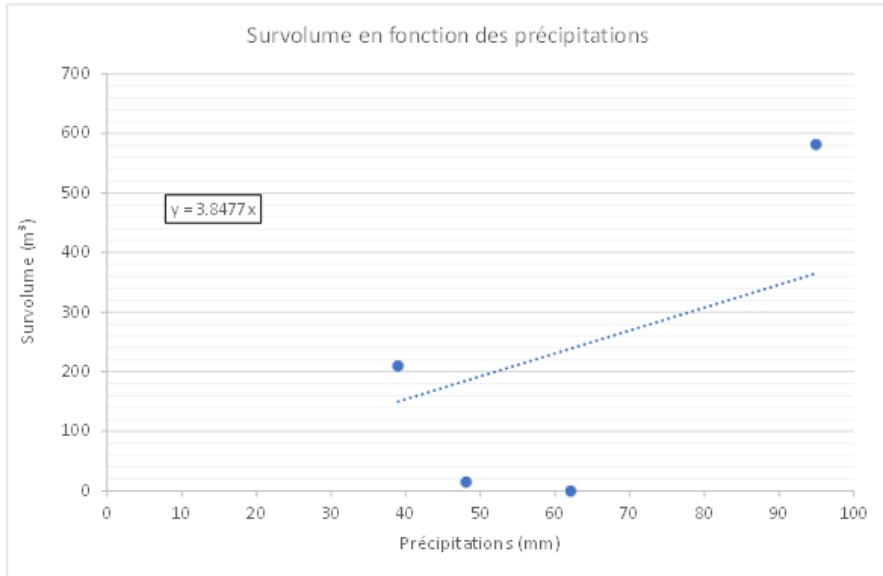


Fig. 48. Surfaces actives de ruissellement – Point 8

POINT 9



Point : Point 9

Surface active résultante : 3327 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	759	79.87
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	128	26.69
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	205	52.57
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	9	4.34
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	18	2.87

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

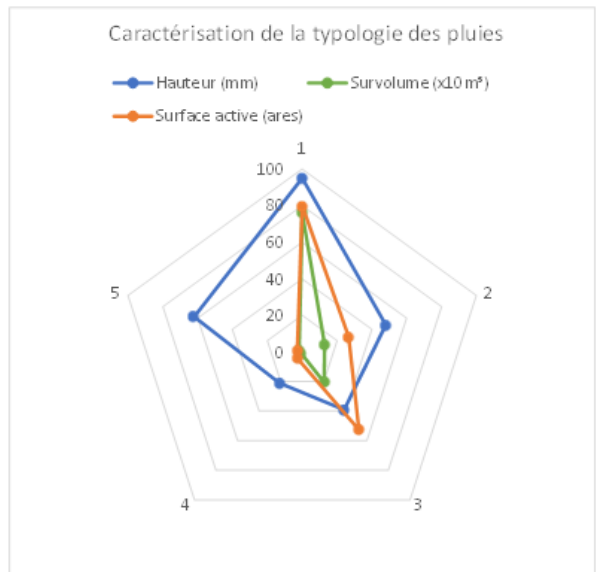
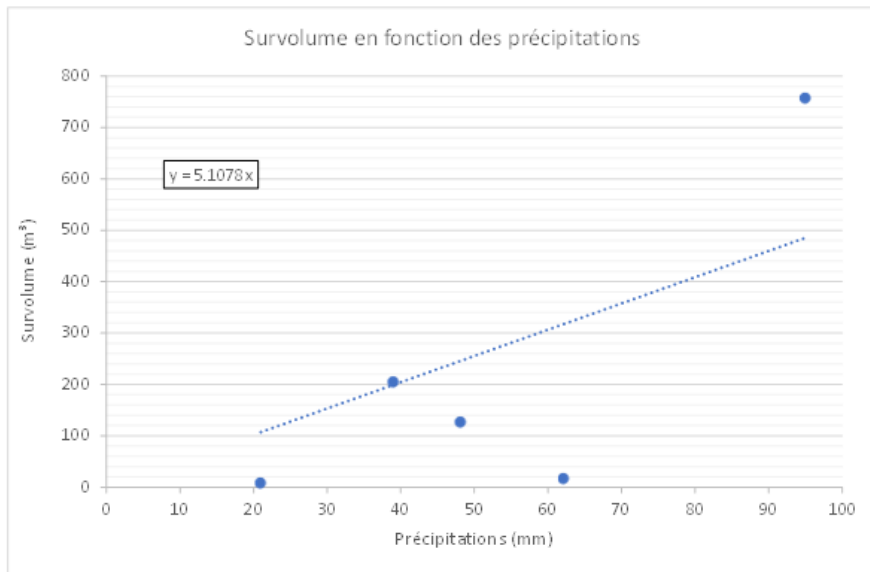


Fig. 49. Surfaces actives de ruissellement – Point 9

POINT 10



Point : Point 10

Surface active résultante : 4429 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	284	29.89
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	332	69.18
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	-6	-1.61
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	71	33.81
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	-97	-15.61

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

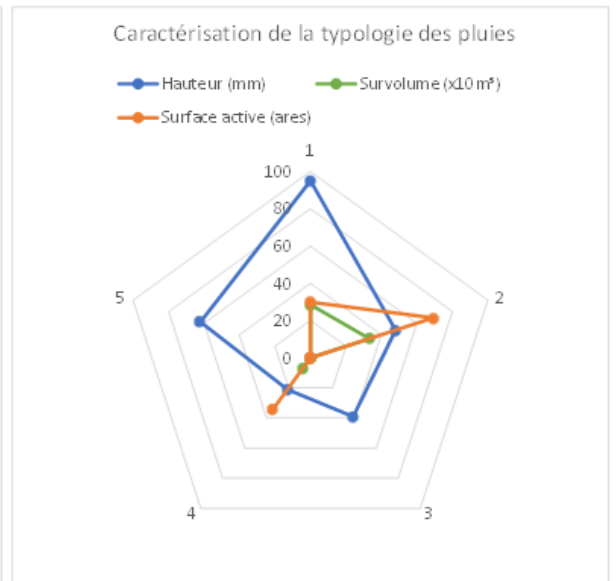
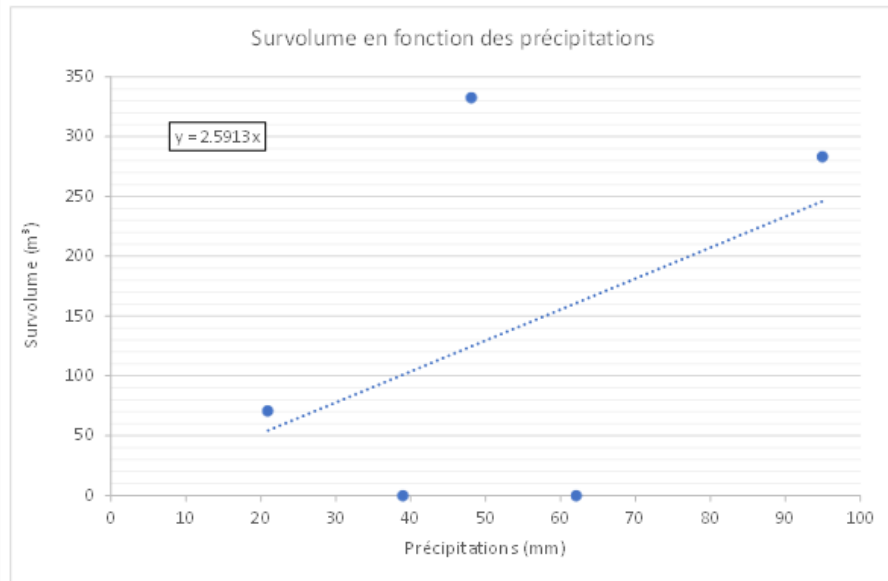
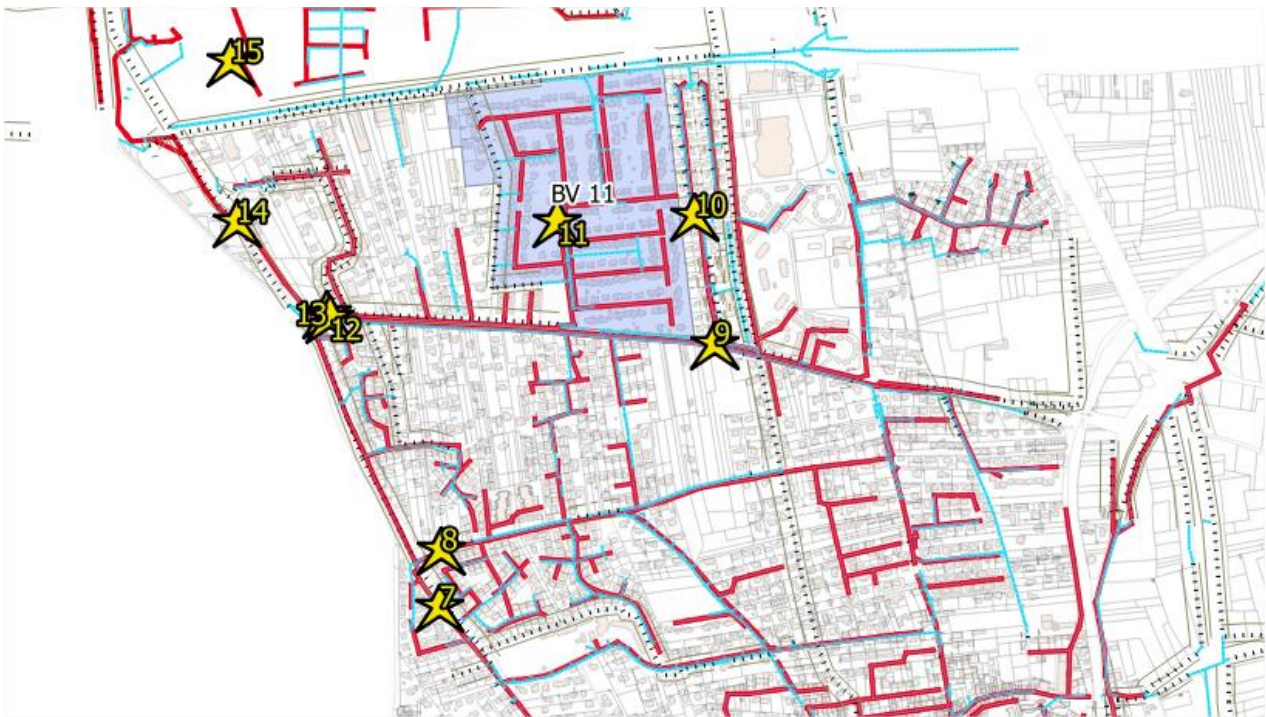


Fig. 50. Surfaces actives de ruissellement – Point 10

POINT 11



Point : Point 11

Surface active résultante : 1909 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	188	19.77
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	60	12.60
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	79	20.21
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	50	23.80
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	-9	-1.47

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

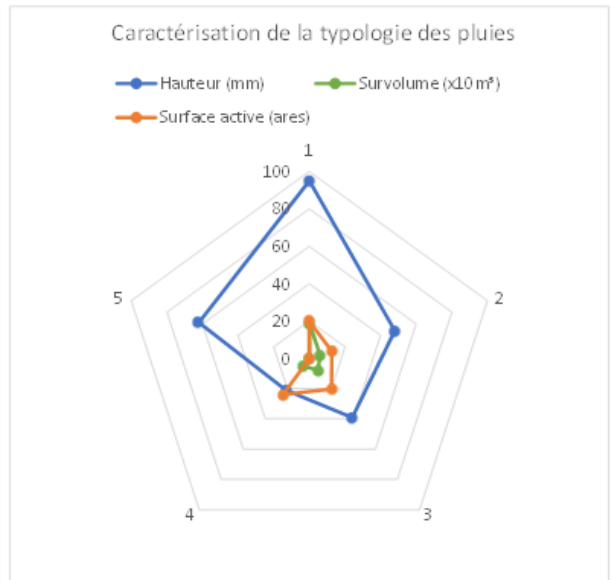
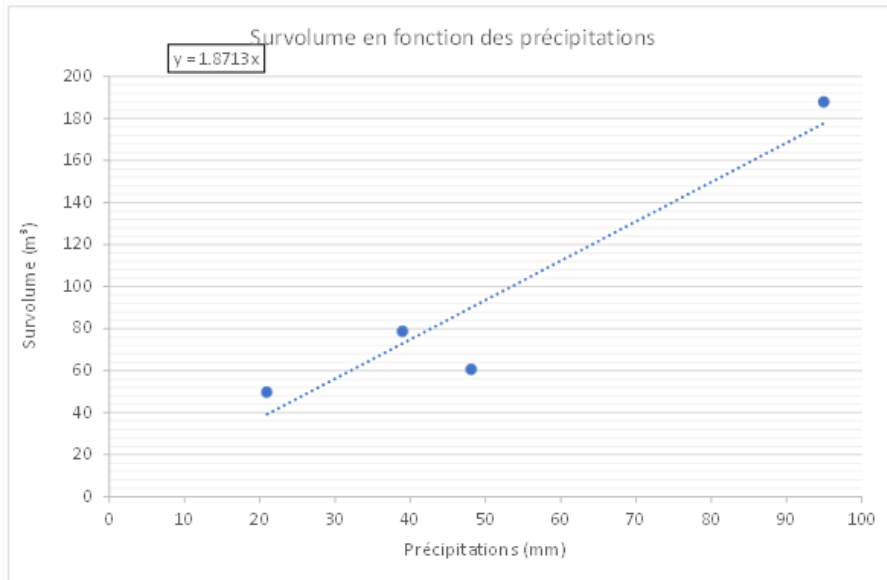


Fig. 51. Surfaces actives de ruissellement – Point 11

POINT 12



Point : Point 12

Surface active résultante : 16430 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	2477	260.76
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	621	129.38
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	1142	292.82
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	277	131.90
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	41	6.64

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

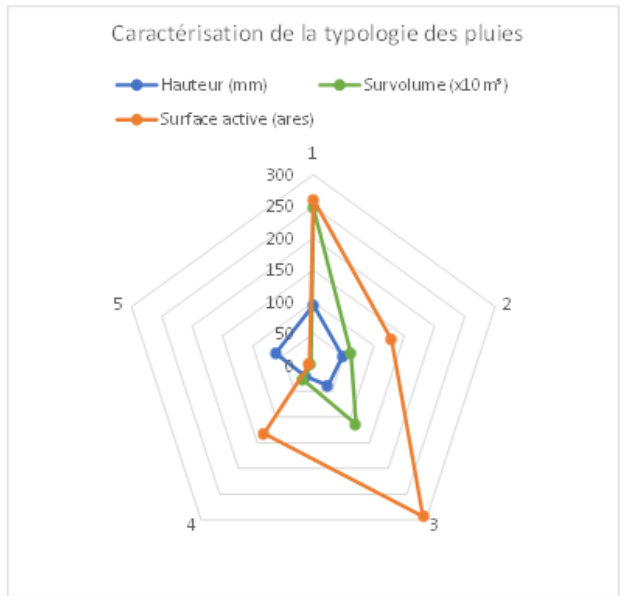
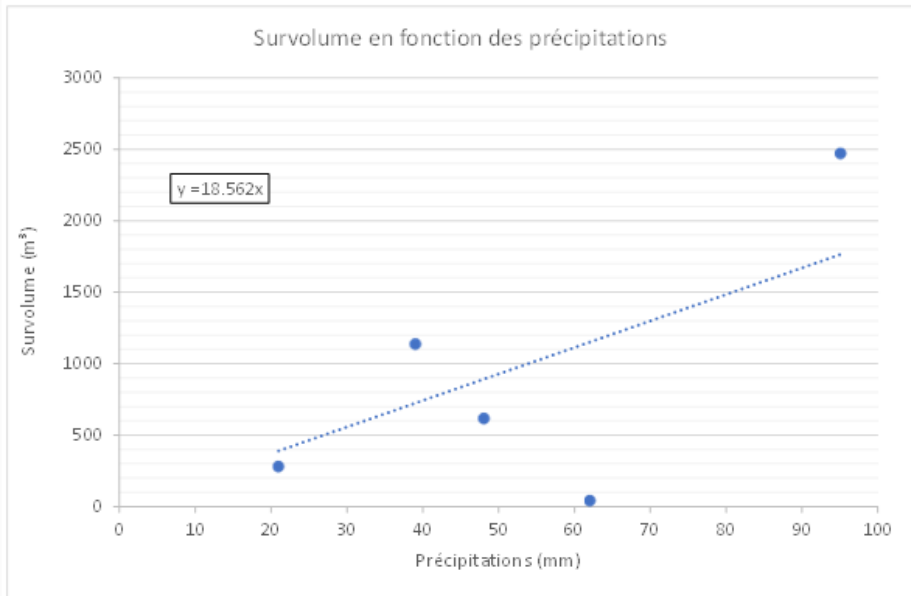


Fig. 52. Surfaces actives de ruissellement – Point 12

POINT 13



Point : Point 13

Surface active résultante : 9237 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	1453	152.97
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	332	69.14
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	525	134.59
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	88	41.86
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	392	63.27

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

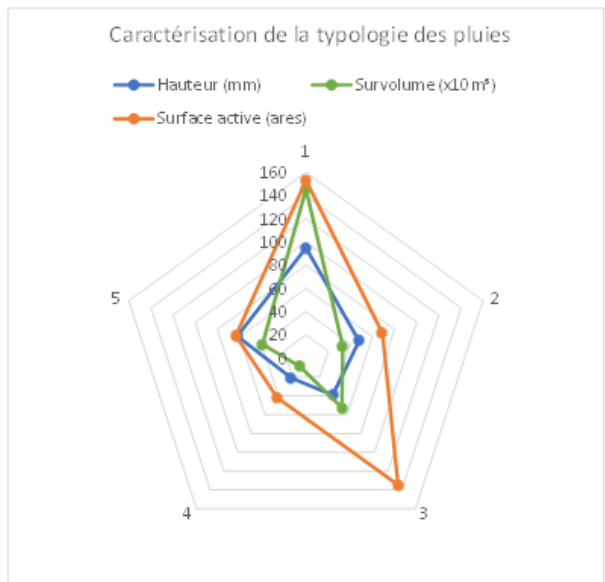
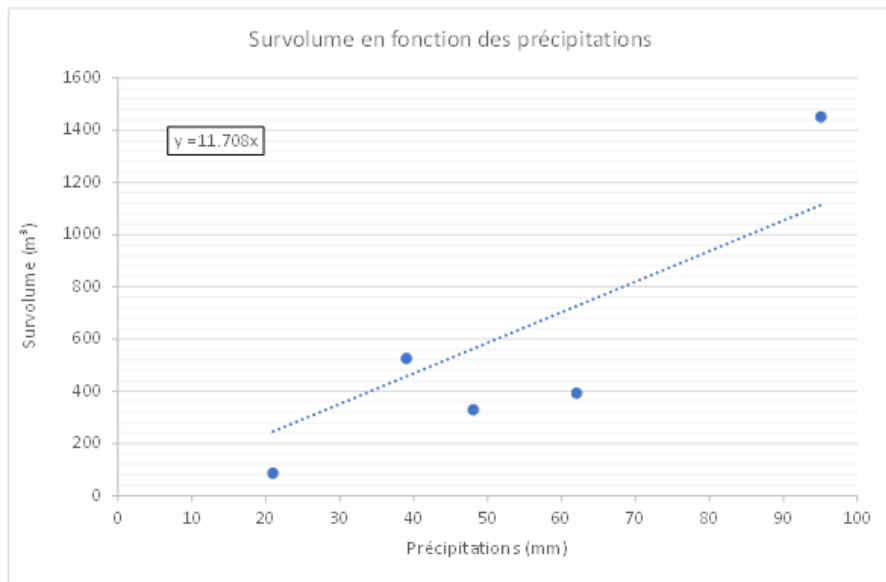


Fig. 53. Surfaces actives de ruissellement – Point 13

POINT 14



Point : Point 14

Surface active résultante : 42249 m²

N° Pluie	Début	Fin	Durée	Hauteur mm	Intensité mm/h	Durée temps sec précédent	Survolume m ³	Surface active ares
1	09/04/2018 00:00	15/04/2018 00:00	6 jours	95	0.66	8 jours	6582	692.79
2	29/04/2018 00:00	02/05/2018 00:00	3 jours	48	0.67	14 jours	1328	276.64
3	13/05/2018 00:00	15/05/2018 00:00	2 jours	39	0.81	11 jours	2302	590.25
4	21/05/2018 00:00	24/05/2018 00:00	3 jours	21	0.29	6 jours	-353	-168.00
5	28/05/2018 00:00	01/06/2018 00:00	4 jours	62	0.65	4 jours	808	130.26

Les valeurs en italique ne sont pas prise en compte dans les calculs en raison de leur incohérence.

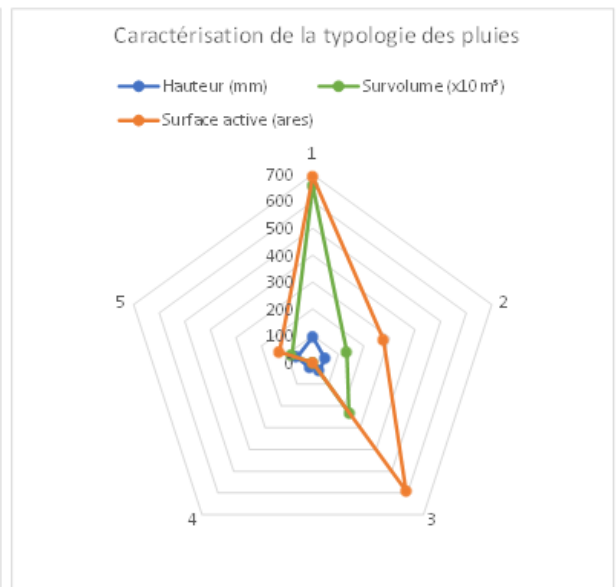
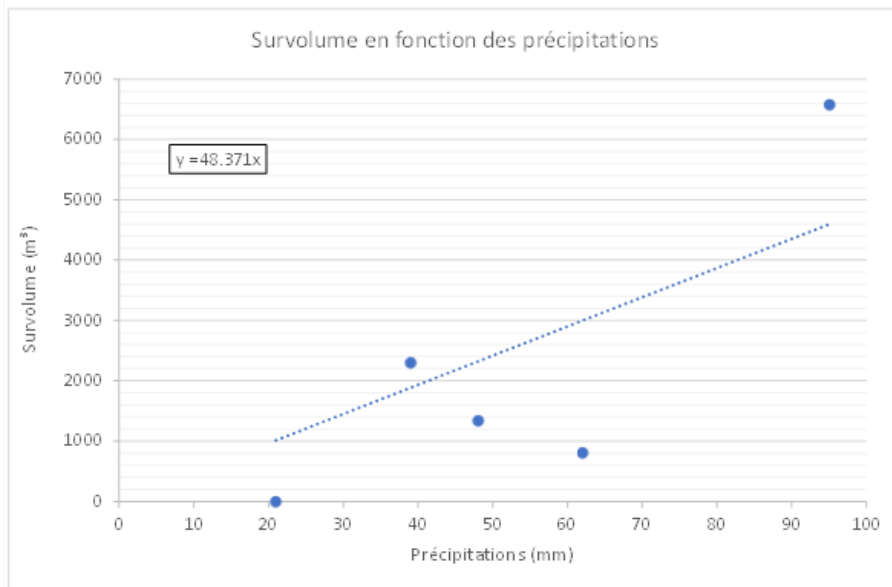


Fig. 54. Surfaces actives de ruissellement – Point 14

7. RESULTATS DES INSPECTIONS CAMERA

Les curages et passages caméra ont été réalisés par les sociétés ORTEC Environnement et SUEZ. Les principaux résultats sont les suivants

7.1. BILAN GENERAL DES ITV

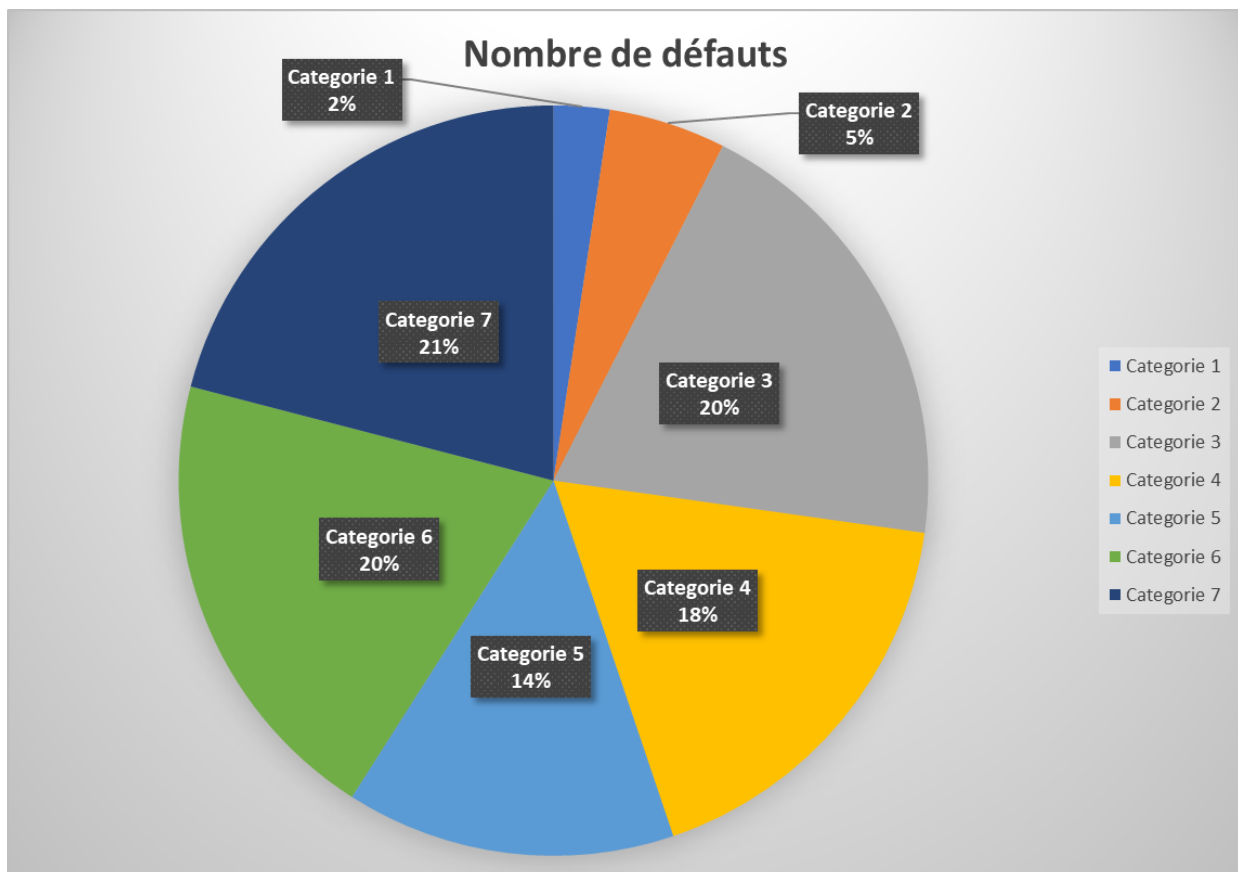
Les passages caméra ont été réalisé sur les secteurs en jaune ci-après :



Fig. 55. Secteurs – ITV – MORIERES

Les défauts observés seront catégorisés de la manière suivante :

- **Catégorie 1** : risque le plus grave, effondrement total, fontis de surface et arrêt de l'écoulement avec risque d'inondation
- **Catégorie 2** : risque très important (défauts pouvant évoluer très rapidement) avec effondrement partiel, déboitement, affaissement de tuyaux avec arrivée de sable, obstruction importante réduisant la capacité d'écoulement. Tout ce qui entraîne des infiltrations de terrain
- **Catégorie 3** : Risque important pouvant évoluer, fissures, cassures, emboitement défectueux avec légère infiltration, perforation, racines, joints pendants, obstructions, érosion, corrosion, obstruction partielle (béton, contre-pente importante...)
- **Catégorie 4** : risque potentiel, fissures apparemment non évolutives, défauts de profil, cunette de regard de visites, branchements pénétrants, petites obstructions (radicelles, légers dépôts), infiltration d'eau parasite.
- **Catégorie 5** : risque modéré, emboitement douteux, aménagement de regard de visite à prévoir, signes de vétusté générale, poinçonnements, petits défauts de profil, aménagement de la liaison collecteur/branchement à prévoir.
- **Catégorie 6** : sans gravité, défauts de taille apparemment non évolutifs
- **Catégorie 7** : RAS



Sur le secteur de Morières, les défauts les plus graves (catégories 1 et 2) représentent 7% des éléments relevés ce qui est important. Il s'agit notamment de ruptures/effondrements mais

également d'obstruction, soit des éléments pouvant impacter significativement le bon fonctionnement hydraulique des réseaux.

Un plan général AO en annexe permet de localiser les défauts, de même que la table SHP fournie.

7.2. ITV AVENUE DU 8 MAI 1945

Ces inspections concernent une partie de la rue du Tilleul, une partie de l'impasse des Platanes et une majeure partie de l'avenue du 8 mai 1945.

Ce secteur représente :

- 8 anomalies de catégorie 3 (risque important)
- 3 anomalies de catégorie 4 (risque potentiel)
- 11 anomalies de catégorie 5 (risque modéré)
- 7 observations de catégorie 7 (RAS)

Le secteur ne présente pas de dysfonctionnements majeurs (effondrement, bouchon,...). Cependant, des joints d'étanchéité sont apparents et peuvent créer des obstructions de canalisations. Sur la zone d'étude, une partie des points d'accès à la canalisation étant sous enrobé, l'inspection n'a pas pu être réalisée. Ce sont 86% de la zone d'étude qui ont pu être investigués.

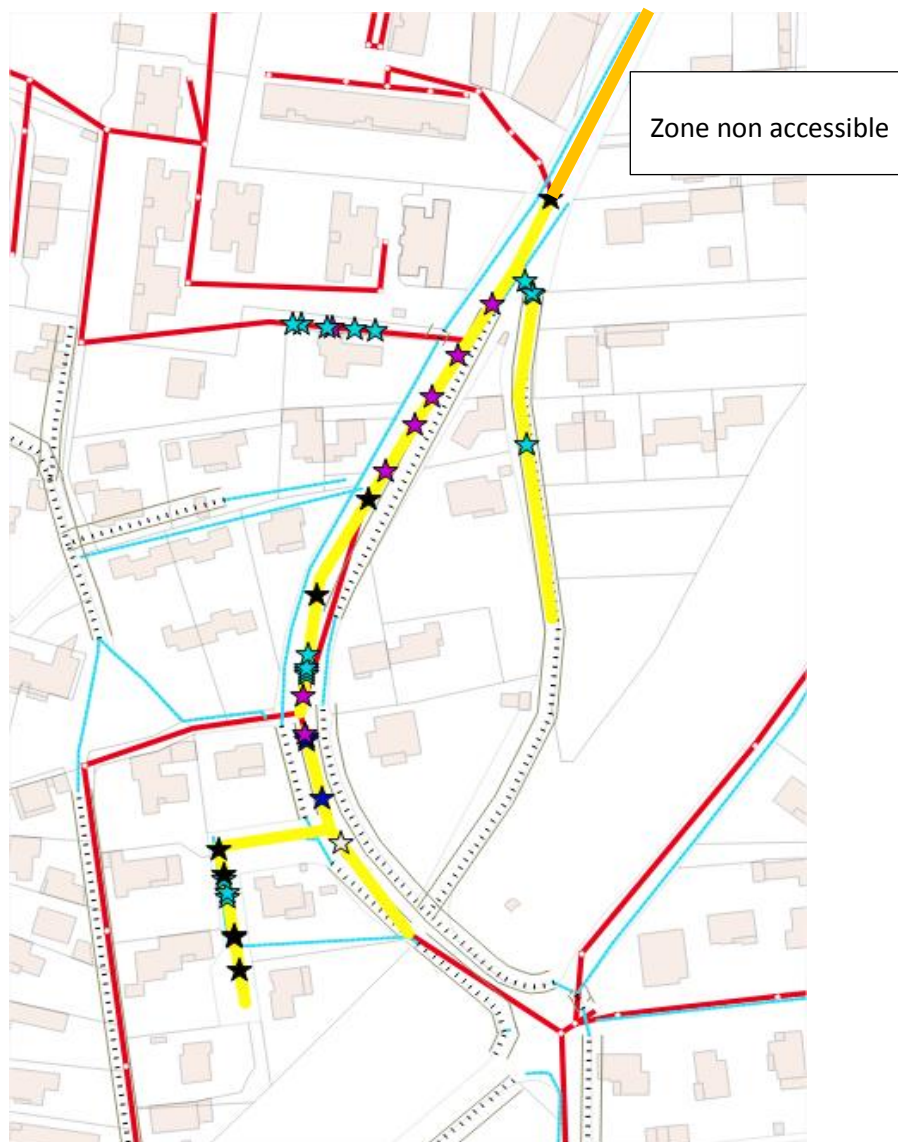


Fig. 56. Secteur Avenue du 8 mai 1945 (toutes anomalies repérées)

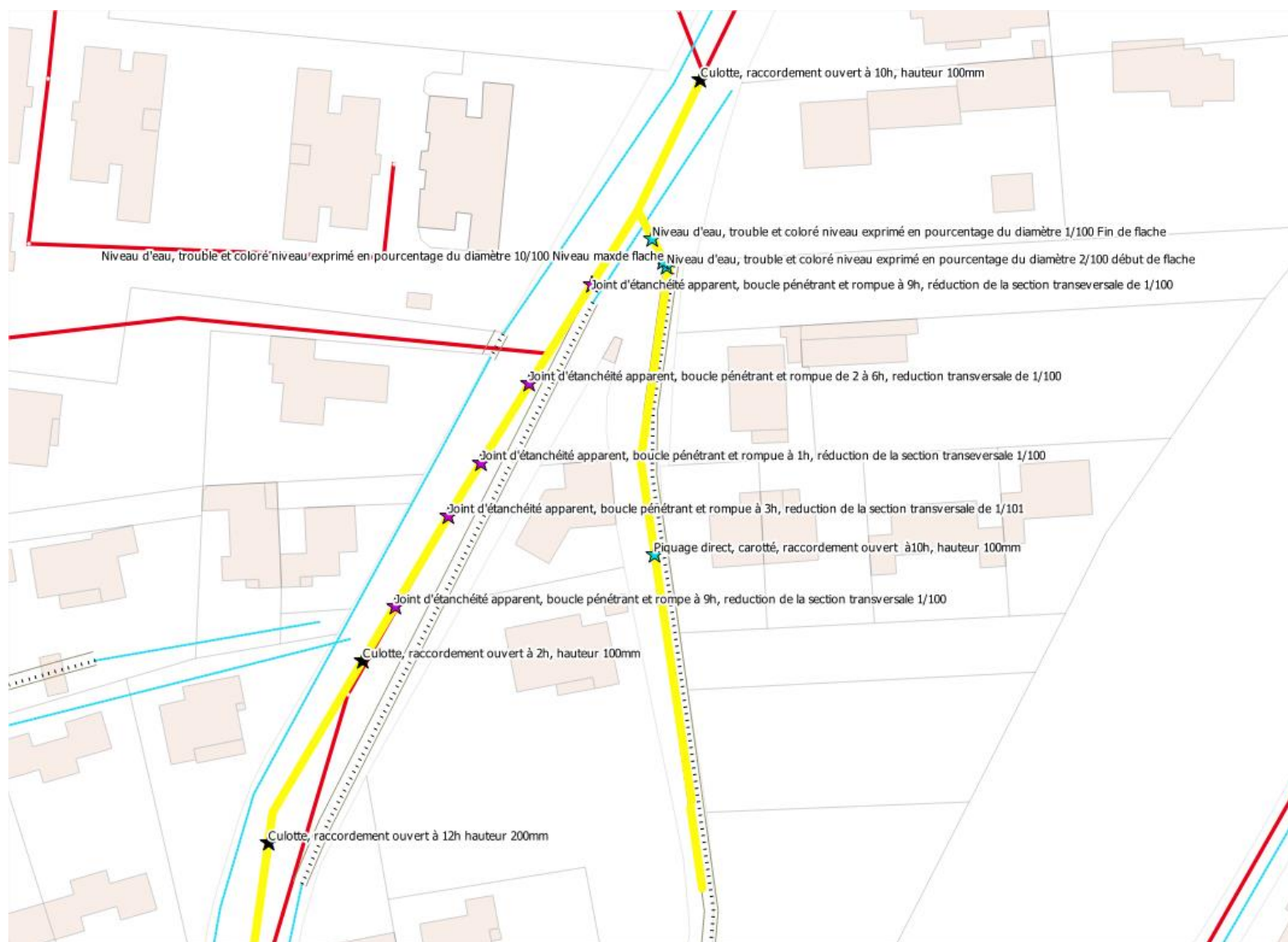


Fig. 57. Détails des ITV Avenue du 8 mai 1945 partie haute (toutes anomalies repérées)

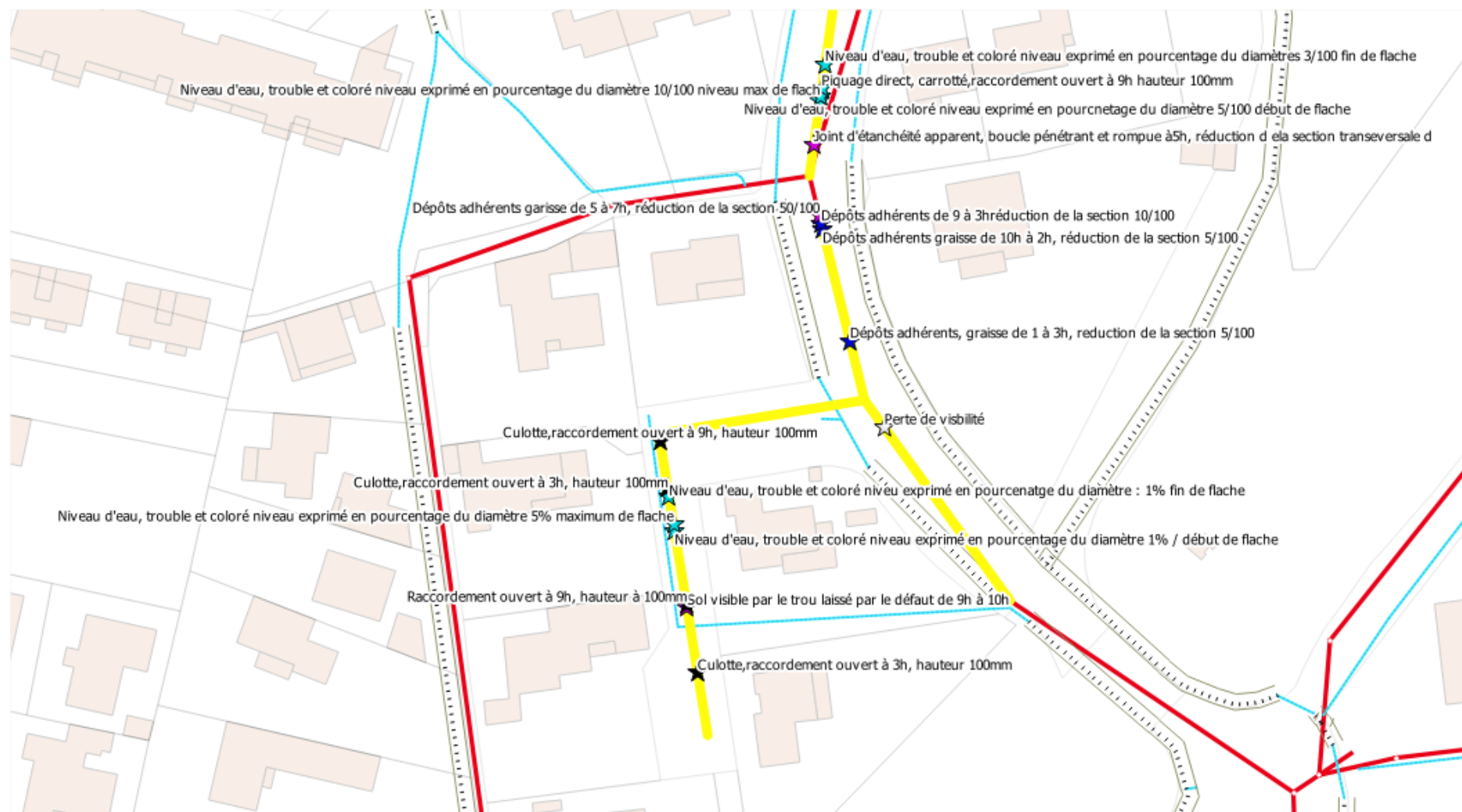


Fig. 58. Détails des ITV Avenue du 8 mai 1945 partie basse (toutes anomalies repérées)

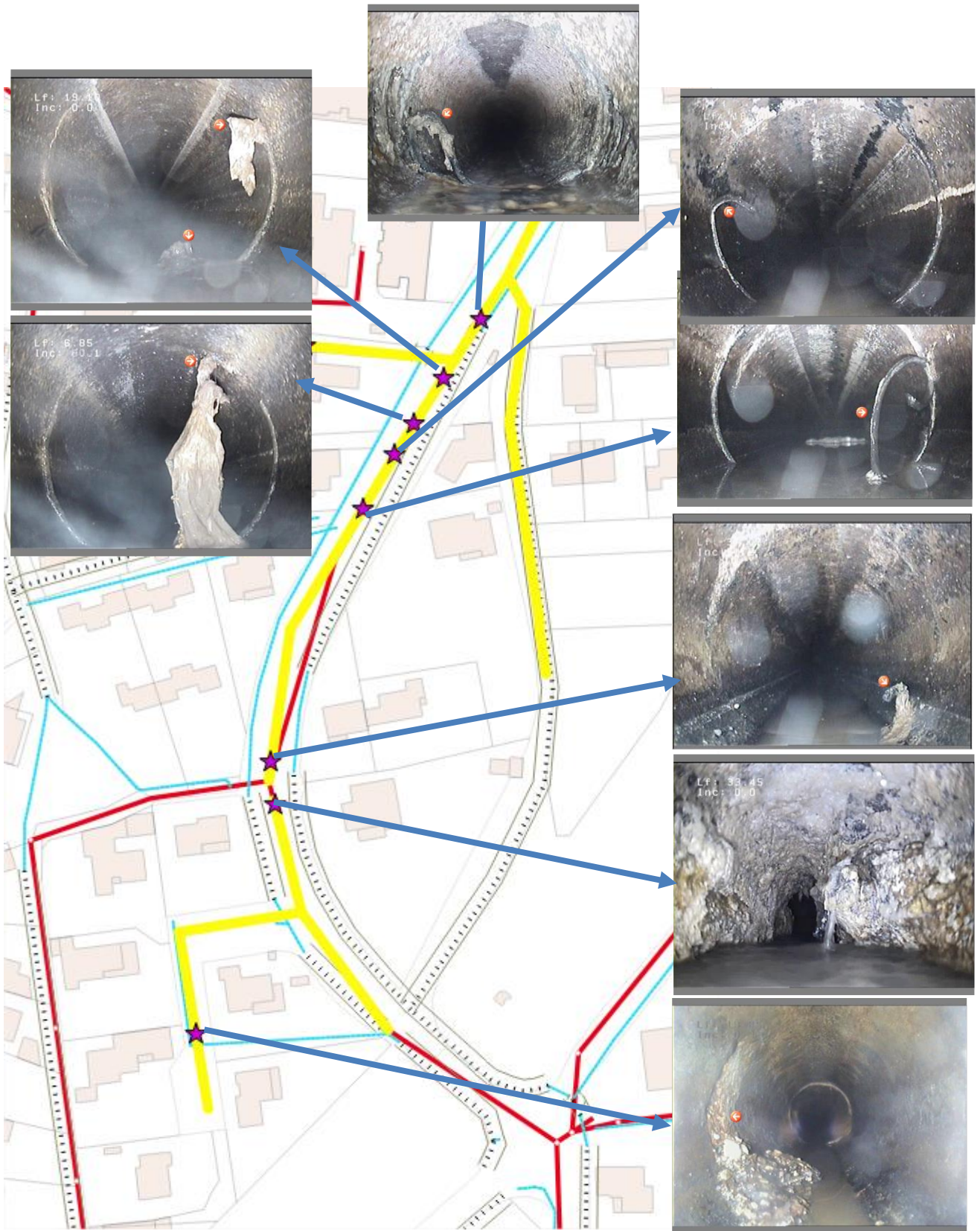


Fig. 59. Résumé des anomalies de catégorie 1/2/3

7.3. ITV IMPASSE DU GRAND CABARET

Ce secteur concerne l'impasse du grand Cabaret.

La zone investiguée représente :

- 1 anomalie de catégorie 3 (risque important)
- 5 anomalies de catégorie 5 (risque modéré)

Un fort niveau d'eau empêchant la progression de la caméra ainsi que le passage en terrains privés de la canalisation (point d'entrée de la caméra non accessible) ont fortement impacté les investigations. De ce fait, seuls 20% de la zone ont pu être investigués

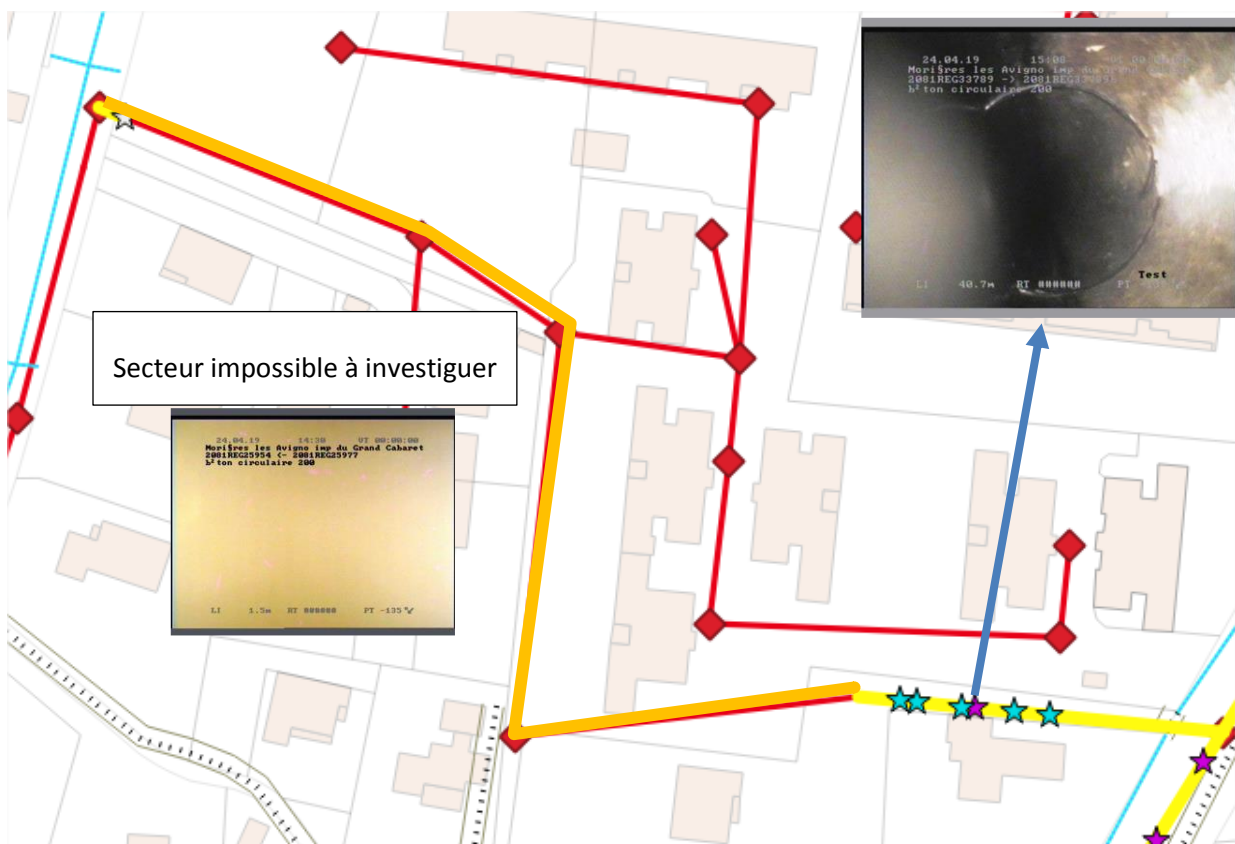


Fig. 60. ITV Impasse du Grand Cabaret (toutes anomalies repérées)

7.4. ITV CLOS DU CHANTELAURE

Le secteur concerne la canalisation du Clos Chantelaure

Ce secteur représente :

- 1 anomalie de catégorie 1 (risque grave)
- 3 anomalies de catégorie 4 (risque potentiel)
- 2 anomalies de catégorie 6 (sans gravité)

La canalisation du Clos de Chantelaure présente un défaut majeur (risque grave). Il s'agit ici d'une rupture de canalisation ayant provoqué un effondrement de la zone. Cette rupture de canalisation peut, à court terme, provoquer de sérieux dysfonctionnement du réseau. Sur ce secteur, ce sont 100% de la zone d'étude qui ont pu être investigués.



Fig. 61. ITV Clos Chantelaure (toutes anomalies repérées)

7.5. ITV AVENUE MARCEL PAGNOL / RUE DU VIEUX MOULIN

Ce secteur comprend l'avenue Marcel Pagnol ainsi qu'une partie de la rue du vieux moulin.

Ce secteur représente :

- 2 anomalies de catégorie 1 (risque grave)
- 9 anomalies de catégorie 3 (risque important)
- 2 anomalies de catégorie 4 (risque potentiel)
- 26 anomalies de catégorie 5 (risque modéré)
- 2 anomalies de catégorie 6 (sans gravité)
- 3 observations de catégorie 7 (RAS)

La canalisation présente de nombreuses fissures pouvant conduire à des intrusions d'eaux claires ou des exfiltrations de pollution. A court terme, ces fissures menacent l'intégrité et le bon fonctionnement du réseau. La présence d'effondrement au croisement de la rue du vieux Moulin ainsi qu'avenue Marcel Pagnol peut être une conséquence d'une ancienne fissure.

Sur la zone d'étude, 100% des canalisations ont pu être investigués.

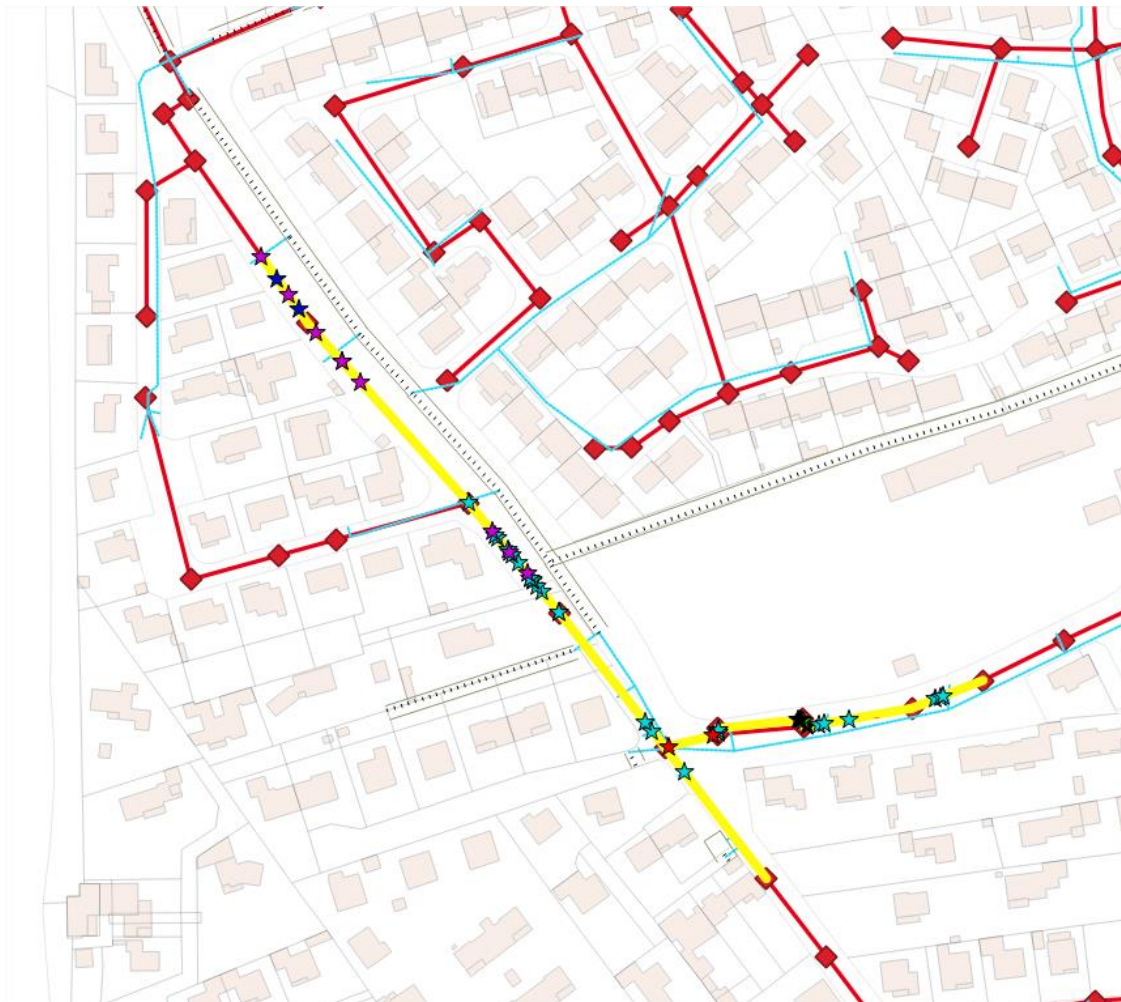


Fig. 62. Investigations avenue Marcel Pagnol/Rue du vieux Moulin (toutes anomalies repérées)

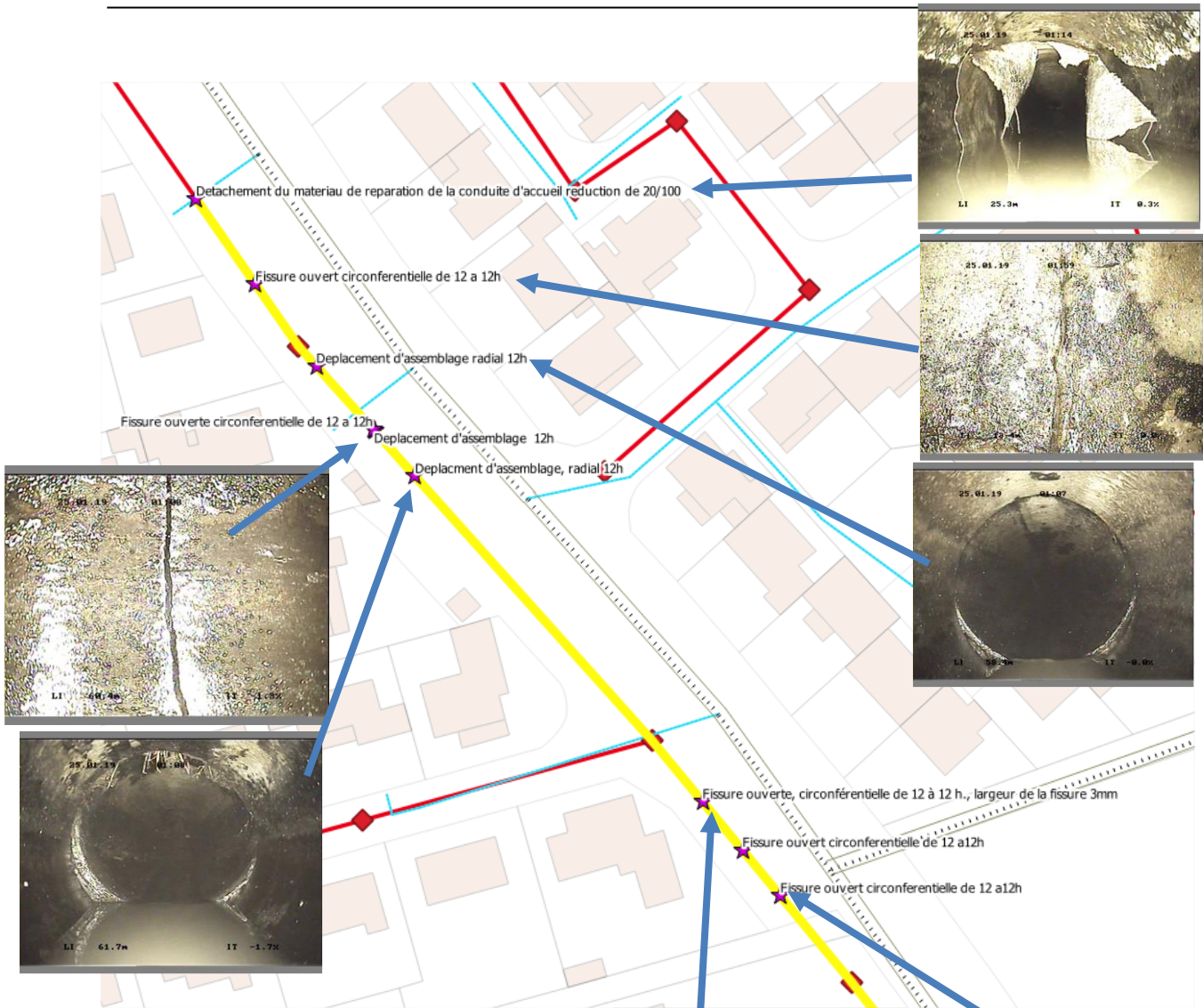


Fig. 63.
1/2/3

Synthèse des an

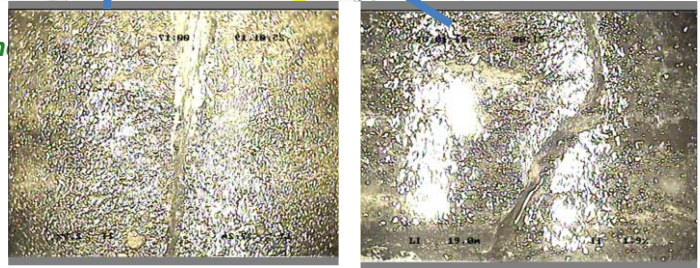




Fig. 64.

Synthèse des anomalies de catégorie 1/2/3

7.6. ITV ROUTE DE LA GARANCE

Ce secteur représente 70 % la route de la Garance.

Il comporte :

Ce secteur représente :

- 3 anomalies de catégorie 1 (risque grave)
- 21 anomalies de catégorie 3 (risque important)
- 4 anomalies de catégorie 4 (risque potentiel)
- 15 anomalies de catégorie 5 (risque modéré)

La zone présente de trop nombreux dysfonctionnements majeurs pour garantir un fonctionnement optimal du réseau. En effet, l'obstruction de la canalisation par des matières solides ou les encrassements progressifs (accumulation de graisses, dépôts,...) empêche les effluents d'être acheminés correctement vers l'exutoire. Ces dysfonctionnements peuvent à très court terme créer de graves problèmes au sein du réseau.

Ce sont 100% de la zone d'étude qui ont pu être investigués.



Fig. 65. Investigations route de la Garance (toutes anomalies repérées)

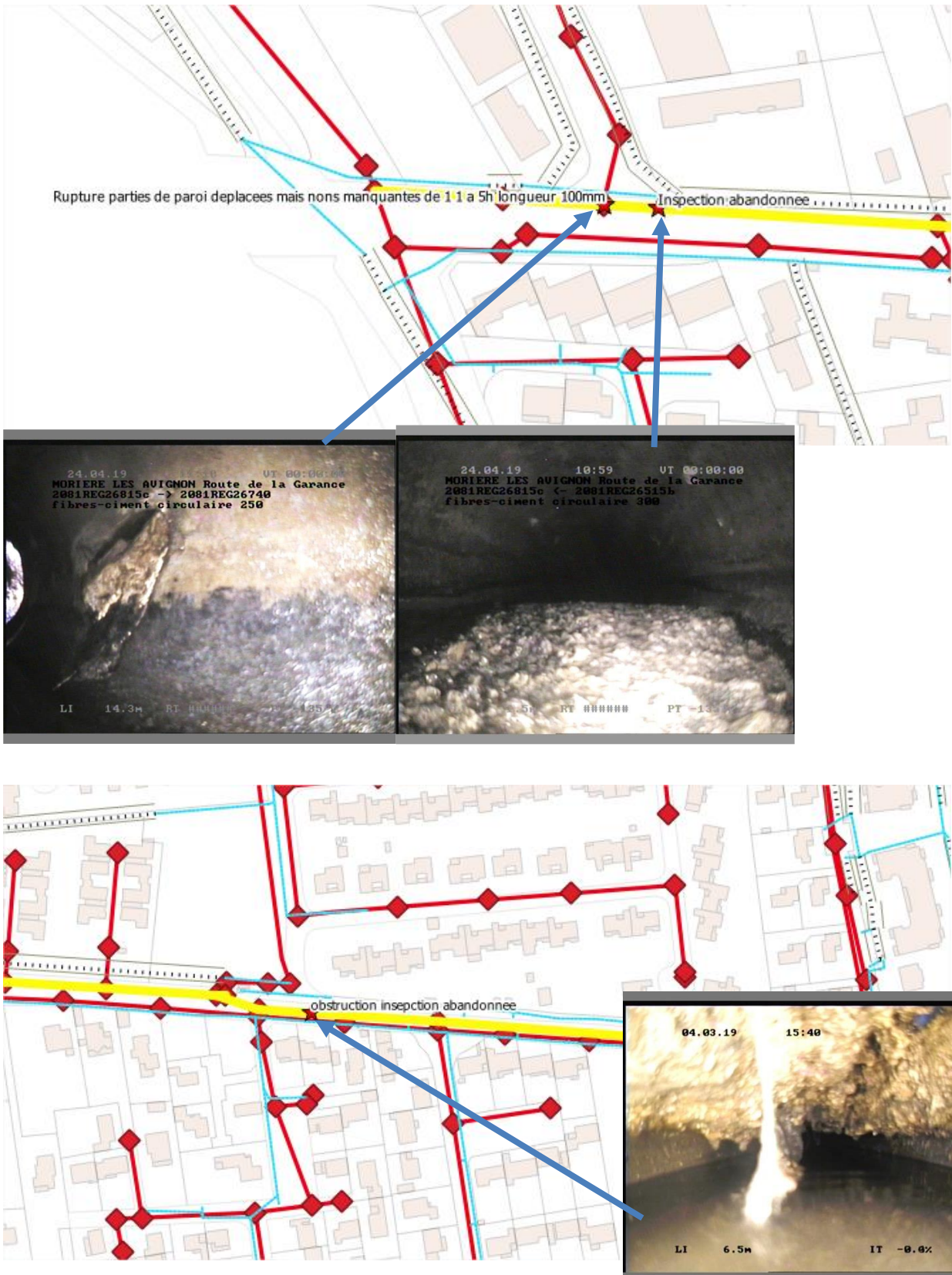


Fig. 66. Investigations Route de la Garance (anomalies catégorie 1 repérées)

7.7. ITV RUE LOUIS BRAILLE

Ce secteur comporte une partie de la rue Louis Braille. Il se décompose en 1 anomalie de catégorie 3 (risque important), 1 anomalie de catégorie 4 (risque potentiel) et 1 anomalie de catégorie 6 (sans gravité).

En effet, la présence de racines dans un réseau peut très rapidement engendrer une obstruction complète du réseau. Cette radicelle a été détectée à temps (très faible taille) et la retirer permettra d'éviter tout risque futur. Il en va de même pour le branchement pénétrant. Chaque obstacle à l'écoulement peut engendrer des stagnations de matières et conduire à une obstruction de canalisation.

La totalité de la zone d'étude a pu être investiguée.

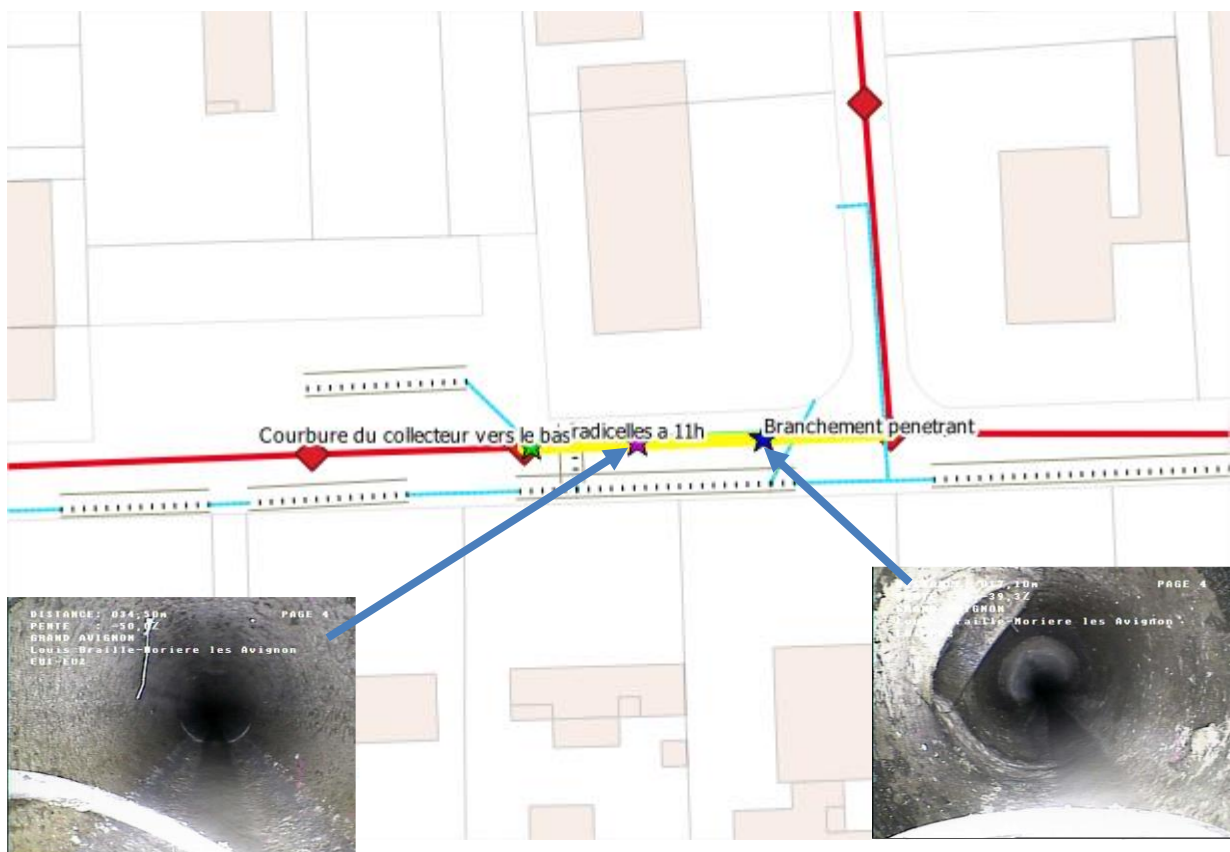


Fig. 67. Investigations Rue Louis Braille (toutes anomalies repérées)

7.8. ITV LE CLOS

Ce secteur comporte la rue Marie Casares, la rue Pablo Picasso, une majeure partie de la rue Manguin, la rue Pierre Bonnard, la rue Auguste Renoir et la rue Georges Braque.

Ce secteur se décompose en :

- 4 anomalies de catégorie 1 (risque grave)
- 21 anomalies de catégorie 2 (risque très important)
- 42 anomalies de catégorie 3 (risque important)
- 60 anomalies de catégorie 4 (risque potentiel)
- 2 anomalies de catégorie 5 (risque modéré)
- 78 anomalies de catégorie 6 (Sans gravité)
- 77 observations de catégorie 7 (RAS)

7.8.1. RUE CASARES

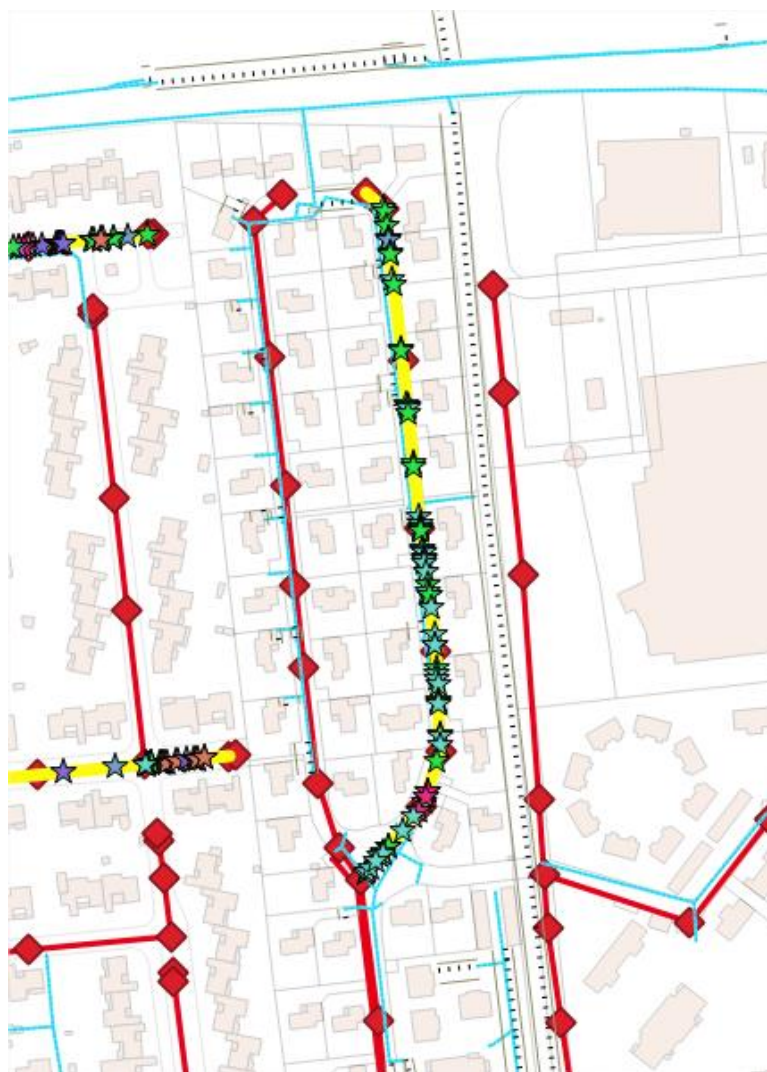


Fig. 68. Zone ITV rue Casares (toutes anomalies repérées)

La rue Maria Casares présente de nombreuses anomalies sans gravité (dépôts grossiers, encrassements,...). Une seule anomalie de catégorie 3 (risque important) est présente. Il s'agit ici d'un désaxement de canalisation.

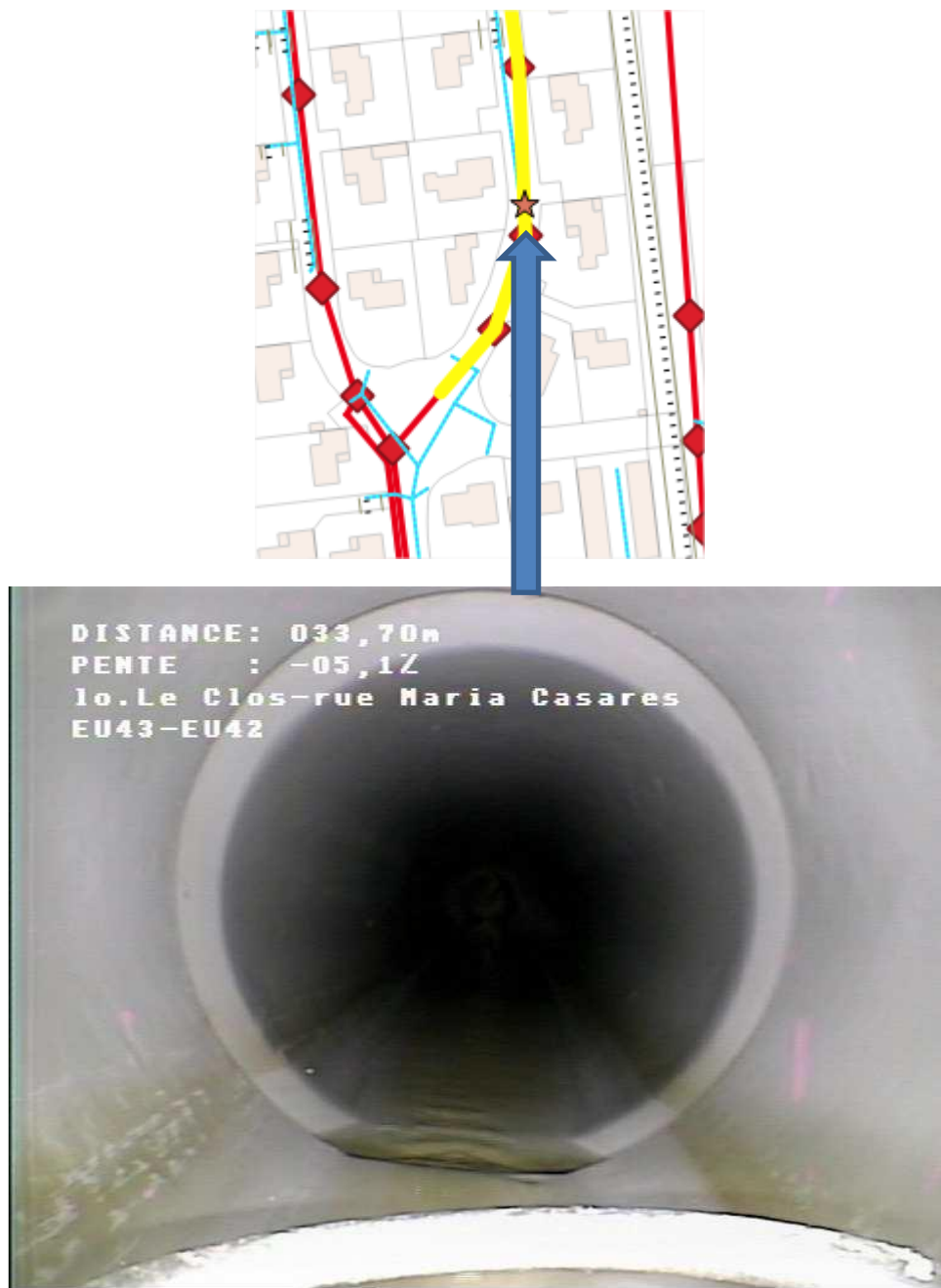


Fig. 69. Déplacement d'assemblage rue Maria Casares (anomalies catégories 3 repérées)

Au total, ce sont 100% de la rue qui ont pu être investigués.

7.8.2. ITV RUE PIERRE BONNARD

La rue Pierre Bonnard présente de nombreux disfonctionnements bénins ou structurels (dépôt granuleux, rugosité de la canalisation, ...).

Cependant, 3 affaissements ou déboitements de canalisation sont à noter sur cette zone. Cependant, l'état général du reste de la canalisation est correct.



Fig. 70. Zone ITV rue Pierre Bonnard (toutes anomalies repérées)

7.8.3. ITV RUE PABLO PICASSO, RUE GEORGES BRAQUE ET RUE MANGUIN

Les rues Pablo Picasso, Georges Braque ainsi que rue Manguin présentent de nombreux dysfonctionnements majeurs (effondrement, casse obstruction,...).

Ces zones d'investigations présentent de nombreux défauts structurels et sont en mauvais état intérieur. Afin de limiter les déversements et/ou les intrusions d'eaux claires, il est nécessaire de corriger les dysfonctionnements mentionnés.



Fig. 71. Zone ITV rue Pierre Bronnard (toutes anomalies repérées)

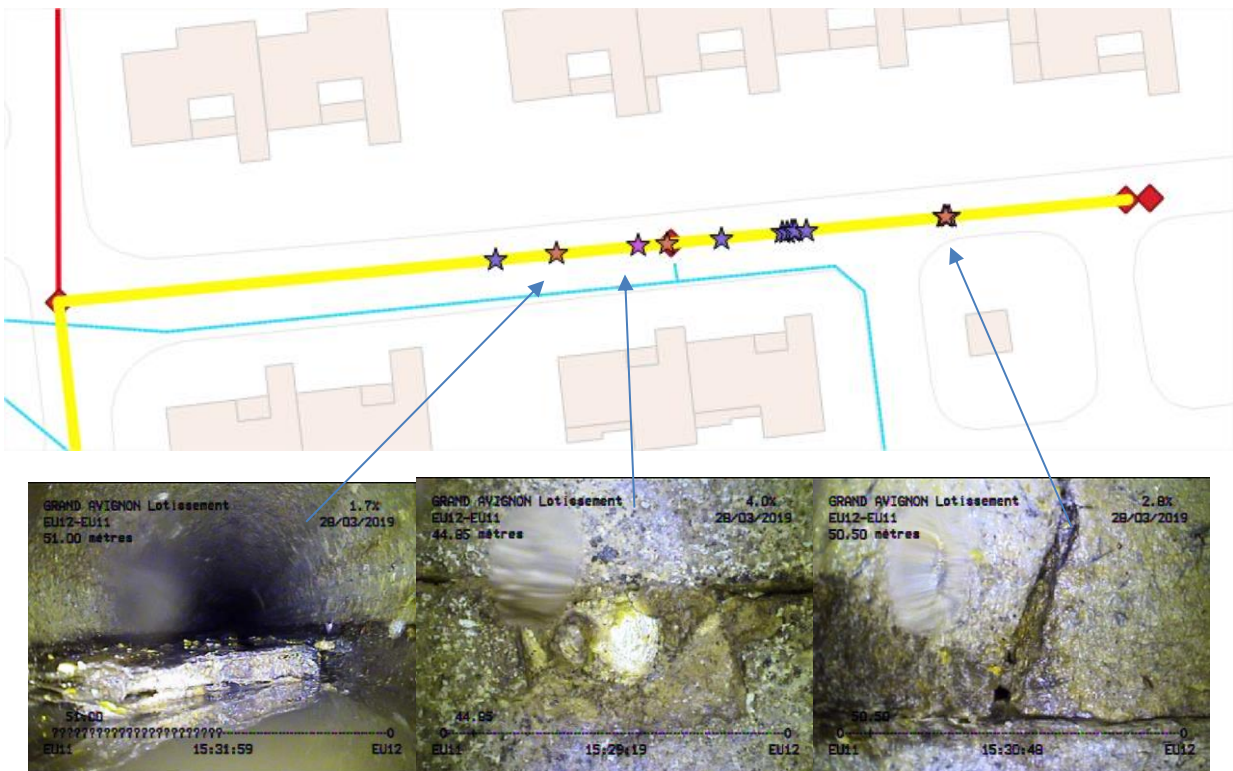


Fig. 72. Zone ITV rue Pierre Bronnard (anomalies catégories 1/2/3repérées)



Fig. 73. Zone ITV rue Auguste Renoir (toutes anomalies repérées)

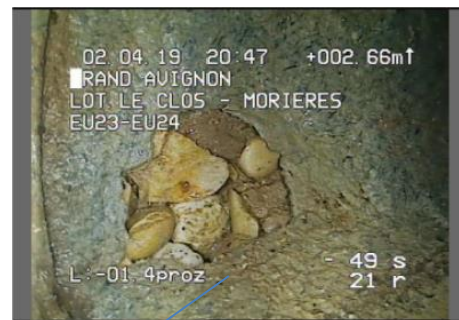


Fig. 74. Zone ITV rue Auguste Renoir (anomalies catégorie 1/2/3 repérées)

7.8.1. RUE GEORGES BRAQUE



Fig. 75. ITV Rue Georges Braque (toutes anomalies reperées à gauche et anomalies de catégories 1/2/3 à droite)

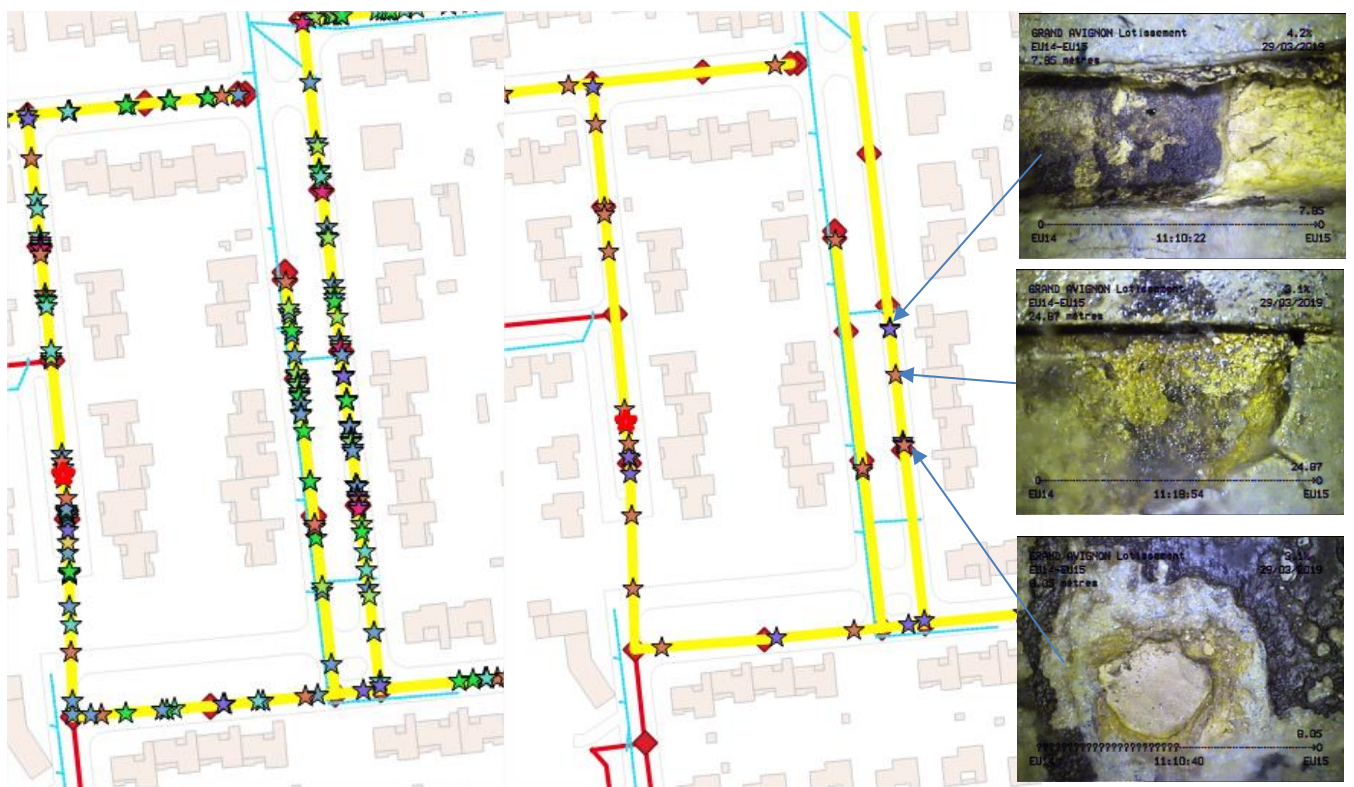


Fig. 76. ITV Rue Manguin (toutes anomalies repérées à gauche et anomalies de catégories 1/2/3 à droite)

8. TABLE DES ANNEXES

ANNEXE 1	Plan général des investigations nocturnes A0
ANNEXE 2	Propositions d'ITV A0
ANNEXE 3	Résultats ITV A0