

Schéma directeur du système d'assainissement de la station d'épuration intercommunale

Rapport de phase 2 :
Campagnes de mesures réseaux et
milieu naturel, inspections nocturnes
des réseaux

Indice B



DSU 40341 L

Août 2015

Informations qualité

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
Ind A	Mai 2015	AC (Réalités Environnement)	MW (Réalités Environnement) / NL (Egis Eau)
Ind B	Août 2015	AC (Réalités Environnement)	MW (Réalités Environnement) / NL (Egis Eau)

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
	SYSEG	Septembre 2015
	GRAND LYON	Septembre 2015

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

1.	Préambule.....	9
2.	Présentation de la campagne de mesures réseaux	10
2.1	Rappel des objectifs	10
2.2	Déroulement et organisation des mesures	11
2.3	Contexte pluviométrique	19
2.4	Contexte hydrologique	26
3.	Mesures de débit	27
3.1	Préambule.....	27
3.2	Evolution générale des débits.....	27
3.3	Charges hydrauliques de temps sec	101
3.4	Charges hydrauliques de temps de pluie	119
3.5	Fonctionnement des déversoirs d'orage.....	124
3.6	Comparaison avec les campagnes de mesures antérieures récentes	134
3.7	Charges en entrée de station d'épuration	136
3.8	Synthèse des mesures sur le système d'assainissement.....	140
4.	Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes	141
4.1	Objectifs et méthodologie.....	141
4.2	Secteurs d'investigations	142
4.3	Déroulement des investigations	142
4.4	Résultats	143
5.	Campagnes de mesures sur le milieu naturel récepteur	152
5.1	Présentation	152
5.2	Résultats	157

Liste des figures

Figure 1 : Plan de localisation des pluviomètres SYSEG sur le territoire d'étude.....	19
Figure 2: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre de Brignais	22
Figure 3: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre de Chassagny	23
Figure 4: principaux événements pluviométriques enregistrés par les pluviomètres de Givors (Grand Lyon puis SYSEG)	25
Figure 5: Débits du Gier à Givors avant et pendant la campagne de mesures (source : BANQUE HYDRO)	26
Figure 6: Débit au droit du point de mesures n°22 : Amont DO Chemin de la Combe d'Allier – Saint-Jean-de-Touslas.....	28
Figure 7: Débit au droit du point de mesures n°23 : Surverse DO Chemin de la Combe d'Allier – Saint-Jean-de-Touslas.....	29
Figure 8: Débit au droit du point de mesures n°24 : Chemin de Pré Saint-Jean – Saint-Jean-de-Touslas..	30
Figure 9: Débit au droit du point d'autosurveillance A1 : Vanne aval Saint-Jean-de-Touslas.....	31
Figure 10: Débit au droit du point de mesures n°25 : Aval Rue de Larzelier – Saint-Andéol-le-Château	32
Figure 11: Débit au droit du point de mesures n°26 : Route de Godivert – Saint-Andéol-le-Château.....	34
Figure 12: Débit au droit du point de mesures n°27 : Surverse DO site ancienne STEP – Saint-Andéol-le-Château.....	35
Figure 13: Débit au droit du point de mesures n°28 : Rue d'Ecorcheboeuf – Saint-Andéol-le-Château.....	36
Figure 14: Débit au droit du point d'autosurveillance A2 : Aval Saint-Andéol-le-Château/Saint-Jean-de-Touslas – Saint-Andéol-le-Château.....	37
Figure 15: Débit au droit du point de mesures n°29 : Amont DO Rue de l'Ancienne Forge – Echalas.....	38
Figure 16: Débit au droit du point de mesures n°31 : Surverse DO La Croix – amont siphon – Saint-Romain-en-Gier.....	39
Figure 17: Débit au droit du point d'autosurveillance A3 : PR Saint-Romain-en-Gier.....	40
Figure 18: Débit au droit du point d'autosurveillance A7 : Givors Ouest – Givors.....	41
Figure 19: Débit au droit du point d'autosurveillance A15 : Surverse DO Moulin dessableur – Givors	42
Figure 20: Débit au droit du point de mesures n°10 : PR Neuvesseil – Givors	43
Figure 21: Débit au droit du point de mesures n°11 : Surverse DO amont PR Souchon – Givors	44
Figure 22: Débit au droit du point d'autosurveillance A8 : PR Quai Souchon – Givors	45
Figure 23: Débit au droit du point de mesures n°7 : Surverse DO Longarini – Givors.....	46
Figure 24: Débit au droit du point de mesures n°2 : Surverse DO amont PR Thorez - Givors	47
Figure 25: Débit au droit du point de mesures n°8 : PR Thorez – Givors	48
Figure 26: Débit au droit du point de mesures n°6 : Surverse DO Victor Hugo - Givors.....	49
Figure 27: Evolution de la hauteur d'eau : DO Victor Hugo - Givors.....	50
Figure 28: Débit au droit du point de mesures n°4 : Surverse DO amont PR Brassens - Givors	51
Figure 29: Remontée des eaux du Rhône par la conduite de surverse du DO en amont du PR Brassens (photographie prise le 5 Janvier 2015).....	52

Figure 30: Débit au droit du point de mesures n°9 : PR Brassens – Givors.....	53
Figure 31: Débit au droit du point de mesures n°43 : Surverse DO Cité du Garon Nord – Givors	54
Figure 32: Débit au droit du point d’autosurveillance A20 : Surverse DO Pététin – Givors.....	55
Figure 33: Débit au droit du point d’autosurveillance A6 : PR Pététin – Givors	56
Figure 34: Débit au droit du point d’autosurveillance A21 : Surverse DO Jean Berry – Givors	57
Figure 35: Débit au droit du point d’autosurveillance A19 : Surverse DO entrée STEP – Givors.....	58
Figure 36: Débit au droit du point d’autosurveillance A25 : PR entrée STEP – Givors	59
Figure 37: Débit au droit du point de mesures n°38 : Surverse DO Rue du Perrin – Loire-sur-Rhône	60
Figure 38: Débit au droit du point de mesures n°37 : PR Roche Moussy – Loire-sur-Rhône	61
Figure 39: Débit au droit du point de mesures n°34 : CAPAS Branche Sud – Loire-sur-Rhône.....	62
Figure 40: Débit au droit du point de mesures n°42 : Surverse DO Rue Pierre Satre / CAPAS / Route de Beaucaire– Loire-sur-Rhône.....	64
Figure 41: Débit au droit du point de mesures n°35 : CAPAS Branche Ouest – Loire-sur-Rhône	65
Figure 42: Débit au droit du point de mesures n°40 : Surverse DO Rue Etienne Flachy / Route de Beaucaire – Loire-sur-Rhône	66
Figure 43: Données brutes de hauteur d’eau au droit du point de mesures n°40 : DO Rue Etienne Flachy / Route de Beaucaire – Loire-sur-Rhône.....	67
Figure 44: Débit au droit du point de mesures n°36 : CAPAS Branche Nord – Loire-sur-Rhône	68
Figure 45: Débit au droit du point d’autosurveillance A5 : PR du CAPAS – Loire-sur-Rhône	69
Figure 46: Débit au droit du point de mesures n°44 : Surverse DO site ancienne STEP - Chaussan	70
Figure 47: Débit au droit du point de mesures n°45 : Route de Mornant / Chemin du Paradis - Chaussan	71
Figure 48: Débit au droit du point de mesures n°47 : Surverse DO Chambry / Boiron – Mornant	72
Figure 49: Débit au droit du point de mesures n°46 : Surverse DO Route de Bellevue / Rue Etienne Morillon (DO La Condamine) - Mornant	73
Figure 50: Débit au droit du point d’autosurveillance A9 : La Pavière – Mornant.....	74
Figure 51: Débit au droit du point de mesures n°16 : Surverse DO site ancienne STEP – Mornant	75
Figure 52: Débit au droit du point d’autosurveillance A16 : Surverse DO amont PR La Côte - Mornant.....	76
Figure 53: Débit au droit du point d’autosurveillance A10 : PR La Côte – Mornant	77
Figure 54: Débit au droit du point de mesures n°19 : Surverse DO site ancienne STEP – Saint-Laurent-d’Agnny.....	78
Figure 55: Débit au droit du point de mesures n°20 : Aval DO site ancienne STEP – Saint-Laurent-d’Agnny	79
Figure 56: Débit au droit du point de mesures n°13 : Surverse du DO amont PR du Gornay – Chassagny	80
Figure 57: Courbe de marnage dans le poste de refoulement de l’Ove du 31 Janvier au 17 Février 2015 ..	81
Figure 58: Débit au droit du point de mesures n°13 : Surverse du DO amont PR du Gornay – Chassagny	82
Figure 59: Débit au droit du point de mesures n°12 : PR du Gornay – Chassagny	83
Figure 60: Débit horaire brut au PR du Gornay entre le 28 Novembre 2014 et le 16 Décembre 2014	84
Figure 61: Débit au droit du point d’autosurveillance A17 : Surverse DO amont PR Colombier – Montagny	85
Figure 62: Débit au droit du point d’autosurveillance A12 : PR du Colombier – Montagny.....	86

Figure 63: Débit au droit du point d'autosurveillance A22 : Surverse DO Route d'Irigny – Brignais.....	87
Figure 64: Débit au droit du point d'autosurveillance A23 : Surverse DO Rue du Moulin – Brignais	88
Figure 65: Débit au droit du point d'autosurveillance A11 : Aval Brignais (Chemin du Gaud) – Brignais...	89
Figure 66: Débit au droit du point de mesures n°17 : Route des Sept Chemins - Orliénas	91
Figure 67: Débit au droit du point de mesures n°18 : Chemin des Tuileries - Taluyers	92
Figure 68: Débit au droit du point de mesures n°32 : Surverse DO Sud Stade – Millery.....	93
Figure 69: Débit au droit du point de mesures n°33 : Surverse DO Chemin de l'Etang – Millery	94
Figure 70: Débit au droit du point d'autosurveillance A14 : Surverse DO aval Millery (La Carrière) - Millery	95
Figure 71: Débit au droit du point d'autosurveillance A4 : Point aval Millery (La Sablière) - Millery	96
Figure 72: Débit au droit du point d'autosurveillance A13 : Grigny Sud – Grigny.....	97
Figure 73: Débit au droit du point d'autosurveillance A24 : Surverse DO Pressensé – Grigny.....	98
Figure 74: Débit au droit du point d'autosurveillance A18 : Surverse DO Cité du Garon - Grigny.....	99
Figure 75: charge hydraulique en entrée de station d'épuration de Givors entre Novembre et Décembre 2014.....	105
Figure 76: Répartition des débits journaliers de temps sec à la mi-décembre 2014 (contexte nappe haute) sur la base des mesures	107
Figure 77: Répartition des débits journaliers de temps sec à la mi-décembre 2014 (contexte nappe haute) sur la base de l'autosurveillance.....	107
Figure 78: Principe de la quantification des eaux claires parasites permanentes.....	109
Figure 79: Répartition des parts d'eaux usées et d'eaux claires parasites permanentes (mi-Décembre 2014 – contexte nappe haute).....	115
Figure 80: Répartition des parts d'eaux usées et d'eaux claires parasites permanentes (fin Novembre 2014 – contexte nappe très haute)	118
Figure 81: Principe de l'analyse par temps de pluie.....	119
Figure 82: Surfaces actives minimales par grand bassin de collecte.....	123
Figure 83: Volume journalier en entrée STEP de Novembre 2014 à Février 2015.....	136
Figure 84: Charge de pollution en entrée STEP de Novembre 2014 à Février 2015.....	136
Figure 85: Volume journalier déversé par le by-pass en entrée STEP de Novembre 2014 à Février 2015	138
Figure 86: Charge polluante déversée par le by-pass en entrée STEP de Novembre 2014 à Février 2015	139
Figure 87: Contexte hydrologique de la première campagne de mesures sur le milieu naturel	154
Figure 88 : Assecs au niveau des sites de mesures S1 et S2 en Juin 2015	155
Figure 89 : Trou d'eau pollué sur le Jonan à l'aval du trop-plein du PR de la Côte (site S3).....	156

Liste des tableaux

Tableau 1: Récapitulatif du nombre de points de mesures et points d'autosurveillance suivis durant la campagne de mesures de Novembre 2014 à Février 2015.....	12
Tableau 2 : Localisation, durée et principe des mesures analysées dans le cadre de l'étude de schéma directeur	15
Tableau 3 : Principaux problèmes rencontrés durant la campagne de mesures (hors Grigny)	18
Tableau 4: Choix du pluviomètre selon la commune étudiée	21
Tableau 5: Récapitulatif des enregistrements pluviométriques durant la campagne de mesures.....	21
Tableau 6: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre de Brignais	22
Tableau 7: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre de Chassagny.....	23
Tableau 8: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre du Grand Lyon à Givors sur les mois de Novembre et Décembre 2014.....	24
Tableau 9: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre du SYSEG à Givors sur les mois de Janvier et Février 2015.....	24
Tableau 10: Nombre d'abonnés et consommations moyennes d'eau potable par commune	101
Tableau 11: Débits moyens de temps sec mesurés et débits théoriques attendus au droit de chaque point de mesures – Secteur de la Vallée du Gier	103
Tableau 12: Débits moyens de temps sec mesurés et débits théoriques attendus au droit de chaque point de mesures – Secteur des Vallées du Garon et du Mornantet.....	104
Tableau 13: Débits moyens de temps sec mesurés et débits théoriques attendus au droit de chaque point de mesures – Secteur de la Vallée du Rhône	104
Tableau 14: Part des débits journaliers de temps sec dans la charge entrant à la STEP de Givors à la mi-décembre 2014 (points de mesures temporaires).....	106
Tableau 15: Part des débits journaliers de temps sec dans la charge entrant à la STEP de Givors à la mi-décembre 2014 (points d'autosurveillance).....	106
Tableau 16: Volume et part d'eaux claires parasites permanentes au droit de chaque point de mesures – Secteur de la Vallée du Gier.....	111
Tableau 17: Volume et part d'eaux claires parasites permanentes au droit de chaque point de mesures – Secteur des Vallées du Garon et du Mornantet.....	112
Tableau 18: Débits d'eaux usées et débits d'eaux claires parasites permanentes par commune et bassin de collecte à la mi-décembre 2014 (contexte nappe haute)	114
Tableau 19: Débits d'eaux usées et débits d'eaux claires parasites permanentes par commune et bassin de collecte fin Novembre 2014 (contexte nappe très haute)	117
Tableau 20: Surface active en amont de chaque point de mesures – Secteur de la Vallée du Gier	121
Tableau 21: Surface active en amont de chaque point de mesures – Secteur des Vallées du Garon et du Mornantet	122
Tableau 22: Surfaces actives par commune et grand bassin de collecte.....	123
Tableau 23: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois sur les réseaux de Givors .	125
Tableau 24: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 3 mois sur les réseaux de Givors .	126
Tableau 25: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux de Loire-sur-Rhône	127

Tableau 26: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux des communes de la Vallée du Gier.....	128
Tableau 27: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois sur les réseaux des communes des vallées du Mornantet et du Garon	129
Tableau 28: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 3 mois sur les réseaux des communes des vallées du Mornantet et du Garon	130
Tableau 29: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux de Grigny lors de la campagne de Novembre 2014 à Février 2015	131
Tableau 30: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux de Grigny lors de la campagne de Décembre 2013 à Janvier 2014 (source : rapport de mesures HYDRATEC 2014).....	131
Tableau 31: Classification des déversoirs d'orage suivis entre Novembre 2014 et Février 2015 par catégorie de charge collectée et fréquence de déversement	132
Tableau 32: Fonctionnement des déversoirs d'orage devant être équipés d'une autosurveillance au cours de l'année 2015	133
Tableau 33: Comparaison des résultats avec les campagnes de mesures antérieures récentes	134
Tableau 34: Seuils de sensibilité aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes pour les visites nocturnes réalisées par le groupement EGIS/Réalités Environnement	141
Tableau 35: Seuils de sensibilité aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes pour les visites nocturnes réalisées à Grigny	141
Tableau 36: Comparaison des volumes d'eaux claires parasites estimés à partir de l'exploitation des points de mesures avec ceux mis en évidence lors des sectorisations nocturnes	143
Tableau 37: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Chassagny	144
Tableau 38: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Echalas	144
Tableau 39: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Loire-sur-Rhône	145
Tableau 40: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Montagny	145
Tableau 41: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Orléanas.....	146
Tableau 42: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Saint-Andéol-le-Château	147
Tableau 43: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Saint-Jean-de-Touslas.....	147
Tableau 44: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Saint-Romain-en-Gier	148
Tableau 45: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Taluyers	148
Tableau 46: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Vourles.....	149
Tableau 47: Synthèse des apports diffus d'eaux claires parasites permanentes par commune	150
Tableau 48: Inventaire des apports ponctuels d'ECPP mis en évidence par commune	151
Tableau 49: Programme de mesures et d'analyses pour les campagnes sur le milieu naturel récepteur	153
Tableau 50: Dates d'intervention et contexte hydrologique des campagnes de mesures en milieu naturel	153
Tableau 51: Paramètres physico-chimiques : résultats des campagnes de mesures sur le milieu naturel	158
Tableau 52: Métaux et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques : résultats des campagnes sur le milieu naturel.....	159

1. Préambule

Cette seconde phase du schéma directeur d'assainissement s'articule autour de trois grands axes :

- Les mesures et investigations sur réseaux : campagne de mesures des débits et sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes ;
- Les mesures réalisées sur le milieu naturel : 4 campagnes de mesures de débit et de qualité des cours d'eau ;
- La modélisation des réseaux (hors commune de Grigny, gérée directement par le Grand Lyon).

Les principaux objectifs de cette deuxième phase sont les suivants :

- Comprendre et apprécier le fonctionnement du système de collecte et de transport des eaux usées, par temps sec et par temps de pluie ;
- Déterminer le fonctionnement des ouvrages de délestage (occurrences de déversement), en lien avec la réglementation en vigueur ;
- Evaluer l'impact des rejets d'assainissement sur la qualité des milieux naturels récepteurs ;
- Analyser le fonctionnement global du système d'assainissement grâce à la modélisation des réseaux structurants.

Cette phase de l'étude doit permettre d'identifier précisément les secteurs les plus sensibles, notamment pour la gestion des effluents par temps de pluie, dont l'amélioration constitue l'un des enjeux majeurs du système d'assainissement SYSEG.

2. Présentation de la campagne de mesures réseaux

2.1 Rappel des objectifs

Les objectifs des mesures de débits sur réseaux, réalisées en contexte de nappe haute, sont de quantifier et qualifier le fonctionnement du système d'assainissement. Il s'agit de déterminer :

- Les charges hydrauliques collectées, par temps sec et par temps de pluie, par les réseaux communaux d'eaux usées, et transitées jusqu'à la STEP de Givors via le réseau de transport du SYSEG ;
- Les charges hydrauliques déversées au droit des déversoirs d'orage, afin de comprendre leur fonctionnement, en lien avec la réglementation en vigueur (occurrence des déversements) ;
- Les apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes (E CPP) dans les réseaux d'eaux usées et unitaires ;
- Les apports par temps de pluie, d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux usées et unitaires pour en déduire les surfaces actives par sous bassin versant.

L'enjeu de cette campagne de mesures est aussi d'actualiser les débits de temps sec et les débits d'eaux claires parasites permanentes à l'exutoire de chaque sous-système communal. La comparaison avec les valeurs connues depuis les campagnes de mesures menées dans le cadre des études antérieures permettra de souligner les éventuelles évolutions significatives et le potentiel lien de cause à effet avec les travaux engagés sur les réseaux.

2.2 Déroutement et organisation des mesures

2.2.1 Organisation générale

La campagne de mesures des débits en réseaux sur le système d'assainissement du SYSEG s'est organisée autour de deux périodes distinctes, ayant commencé simultanément :

- Une campagne de mesures sur un mois environ, portant à la fois sur :
 - o des points structurants des réseaux mais à enjeux secondaires ;
 - o des points secondaires des réseaux ;
 - o des ouvrages de délestage présentant tous une charge théorique collectée inférieure à 2 000 équivalents-habitants (EH).
- Une campagne de mesures sur 3 mois, portant sur :
 - o des points structurants des réseaux à enjeux prioritaires ;
 - o des déversoirs d'orage structurants, collectant pour la plupart une charge théorique supérieure à 2000 EH.

Durant la première période de mesures (1 mois), un suivi simplifié non quantifié de certains déversoirs d'orage non structurants a également été effectué. Ce suivi a consisté en la mise en place de témoins de surverse (végétaux, graviers, copeaux de bois, etc.) au niveau des lames déversantes. Une visite des ouvrages concernés chaque semaine a permis d'évaluer l'existence de déversements entre deux relèves hebdomadaires successives.

Aucune mesure de pollution n'a été menée dans le cadre de la campagne de mesures.

2.2.2 Durée et période

2.2.2.1 Campagne de mesures 1 mois

Les points de mesures de la campagne 1 mois n'ont pas tous été installés et désinstallés en même temps, en raison notamment de conditions hydrauliques difficiles (mises en charge des réseaux) ayant perturbé les interventions sur les réseaux.

La campagne de mesures « 1 mois » s'est donc échelonnée pour certains points sur une durée plus longue que prévue initialement, du 10 Novembre 2014 au 5 Janvier 2015. Toutefois, de nombreux points de mesures ont été équipés sur une durée plus restreinte, du 24 Novembre 2014 au 18 Décembre 2014.

2.2.2.2 Campagne de mesures 3 mois

Pour les mêmes raisons que celles évoquées précédemment, tous les points de mesures de la campagne 3 mois n'ont pas été installés en même temps. L'installation a eu lieu, au plus tôt le 10 Novembre 2014, et au plus tard le 26 Novembre 2014.

En revanche, tous les points en question ont été désinstallés à la même date, le 24 Février 2015.

2.2.3 Localisation et type de mesures

Le tableau ci-après propose une synthèse du nombre de points de mesures mobilisés dans le cadre de cette campagne, classé par durée et type de suivi.

Type de point de mesures	CAMPAGNE 1 MOIS		CAMPAGNE 3 MOIS	
	Mesures de débits sur 1 mois	Suivis simplifiés de DO	Mesures de débit sur 3 mois	Analyse données d'autosurveillance
Point réseau	10		3	7
Poste de refoulement	1		5	7
Déversoir d'orage	13 (débit déversé)	27 (détection surverse)	11 (débit déversé)	11
TOTAL	24		19	25 points autosurveillés
	51	70 points de mesures		

Tableau 1: Récapitulatif du nombre de points de mesures et points d'autosurveillance suivis durant la campagne de mesures de Novembre 2014 à Février 2015

Au total, ont été mis en œuvre :

- 24 points de mesures de débit sur 1 mois, dont 13 mesures de débits déversés au droit de déversoirs d'orage ;
- 27 suivis simplifiés de déversoirs d'orage sur 1 mois ;
- 19 points de mesures de débit sur 3 mois, dont 11 mesures de débits déversés au niveau de déversoirs d'orage.

L'analyse des résultats de ces mesures temporaires est complétée par l'exploitation (de Novembre 2014 à Février 2015) des données brutes de débit transmises par le SYSEG pour les 25 points d'autosurveillance continue actuellement en fonctionnement sur le système d'assainissement.

Sont également intégrés à l'analyse les résultats des mesures de débit réalisées sur les réseaux de la commune de Grigny. Cette campagne de mesures indépendante, à l'initiative du Grand Lyon, a été menée sur 18 sites de mesures, du 12 Décembre 2013 au 14 Janvier 2014 (soit 4 semaines environ).

Le tableau ci-après fait l'inventaire exhaustif de l'ensemble des points de mesures analysés dans le cadre de la présente étude de schéma directeur. Il précise la localisation de chaque site de mesures, le principe des mesures, le matériel déployé ainsi que la durée exacte du suivi.

Commune	Identifiant	Nom / Localisation	Principe	Type appareillage	Période de suivi	Phase campagne
GIVORS	P2	DO amont PR Thorez	Mesure de hauteur d'eau	Octopus + sonde US	Du 25/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	P3	DO Dolbens / Rolland	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	
	P4	DO amont PR Brassens	Mesure de hauteur d'eau	Octopus + sonde piézométrique	Du 26/11/2014 au 24/02/2015	
	P5	DO Farges / Liauthaud	Mesure de hauteur d'eau	Octopus + sonde piézométrique	Du 24/11/2014 au 24/02/2015	
	P6	DO Victor Hugo	Mesure de hauteur d'eau	Octopus + sonde US	Du 26/11/2014 au 24/02/2015	
	P7	DO Longarini	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 24/11/2014 au 24/02/2015	
	P8	PR Thorez	Suivi du marnage	Vista + sonde piézométrique	Du 24/11/2014 au 24/02/2015	
	P9	PR Brassens	Suivi du marnage	Vista + sonde piézométrique	Du 25/11/2014 au 24/02/2015	
	P10	PR Neuvesseil	Suivi du marnage	Vista + sonde piézométrique	Du 24/11/2014 au 24/02/2015	
	P11	DO amont PR Souchon	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 12/11/2014 au 24/02/2015	
	P43	DO Cité du Garon Nord	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 24/11/2014 au 05/01/2015	Campagne 1 mois
	P59	DO Thorez bâtiment 1	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P60	DO Thorez bâtiment 2	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P61	DO Thorez bâtiment 3	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P62	DO Idoux	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P63	DO Barberet	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P64	DO Anatole France	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P65	DO Battoir	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P66	DO Barbusse	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P67	DO Cité du Garon Sud	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P68	DO Roux / Grizard	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
P69	DO Casanova	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014		
P70	DO Voie Ferrée (Farges)	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014		
P71	DO Rue du Moulin	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014		
	A6	PR Pététin	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	A7	Givors Ouest	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
	A8	PR Quai Souchon	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
	A15	DO Moulin (dessableur)	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
	A19	DO entrée STEP	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
	A20	DO Pététin	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
	A21	DO Jean Berry	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
	A25	PR entrée STEP	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
CHASSAGNY	P12	PR du Gornay	Suivi du marnage	Octopus puis Lolog + sonde piézométrique	Du 12/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	P13	DO amont PR du Gornay	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 14/11/2014 au 24/02/2015	
	P14	PR de l'Ove	Suivi du marnage	Lolog puis Octopus + sonde piézométrique	Du 12/11/2014 au 24/02/2015	
MORNANT	P16	DO site ancienne STEP	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	P47	DO Chambry / Boiron	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 14/11/2014 au 24/02/2015	
	P46	DO Route de Bellevue / Rue Etienne Morillon (Condamine)	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 14/11/2014 au 18/12/2014	Campagne 1 mois
	A9	La Pavière	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	A10	PR La Côte	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
A16	DO amont PR La Côte	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance			
ORLIENAS	P17	Route des Sept Chemins	Mesure hauteur + vitesse	Mainstream	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	P73	DO Chemin du Gotet	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	Campagne 1 mois
TALUYERS	P18	Chemin des Tuileries	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Vista + sonde piézométrique	Du 24/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
SAINT-LAURENT-D'AGNY	P19	DO site ancienne STEP	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 24/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	P20	Aval DO site ancienne STEP	Mesure hauteur + vitesse	Mainstream	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	P22	Amont DO Chemin de la Combe d'Allier	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Vista + sonde piézométrique	Du 13/11/2014 au 17/12/2014	Campagne 1 mois
	P23	DO Chemin de la Combe d'Allier	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 13/11/2014 au 17/12/2014	
	P24	Chemin de Pré Saint-Jean	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Vista + sonde piézométrique	Du 13/11/2014 au 17/12/2014	
	A1	Vanne Saint-Jean-de-Touslas	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois

Commune	Identifiant	Nom / Localisation	Principe	Type appareillage	Période de suivi	Phase campagne
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	P25	Aval Rue de Larzelier	Mesure hauteur + vitesse	Mainstream	Du 13/11/2014 au 18/12/2014	Campagne 1 mois
	P26	Route de Godivert	Mesure hauteur + vitesse	Mainstream	Du 13/11/2014 au 05/01/2015	
	P27	DO site ancienne STEP	Mesure de hauteur d'eau	Lolog + sonde piézométrique	Du 13/11/2014 au 05/01/2015	
	P28	Rue d'Ecorcheboeuf	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Vista + sonde piézométrique	Du 13/11/2014 au 17/12/2014	
	P48	DO Rue du Mollard / Rue de la Chapelaine	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 13/11/2014 au 16/12/2014	
	A2	Aval Saint-Andéol / Saint-Jean	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
ECHALAS	P29	Amont DO Rue de l'Ancienne Forge	Mesure hauteur + vitesse	Mainstream	Du 14/11/2014 au 18/12/2014	Campagne 1 mois
	P30	DO Rue de l'Ancienne Forge	Mesure hauteur + vitesse	Mainstream	Du 14/11/2014 au 18/12/2014	
	P49	DO Route de Givors / Impasse Saint-Martin	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 14/11/2014 au 16/12/2014	
	P50	DO Route de Givors	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 14/11/2014 au 16/12/2014	
SAINT-ROMAIN-EN-GIER	P31	DO La Croix (amont siphon)	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 20/11/2014 au 05/01/2015	Campagne 1 mois
	P51	DO Pont SNCF	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P52	DO Rue du Gier	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P53	DO Route Départementale 103	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	A3	PR Saint-Romain-en-Gier	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
MILLERY	P32	DO Sud Stade	Mesure hauteur + vitesse dans surverse	Mainstream	Du 14/11/2014 au 18/12/2014	Campagne 1 mois
	P33	DO Chemin de l'Etang	Mesure de hauteur d'eau	Octopus + sonde piézométrique	Du 14/11/2014 au 18/12/2014	
	A4	Point aval Millery	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	
	A14	DO aval Millery	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
LOIRE-SUR-RHONE	P34	CAPAS Branche Sud	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Vista + sonde piézométrique	Du 20/11/2014 au 18/12/2014	Campagne 1 mois
	P35	CAPAS Branche Ouest	Mesure hauteur + vitesse	Mainstream	Du 20/11/2014 au 18/12/2014	
	P36	CAPAS Branche Nord	Mesure hauteur + vitesse	Mainstream	Du 20/11/2014 au 18/12/2014	
	P37	PR Roche Moussy	Suivi du marnage	Vista + sonde piézométrique	Du 24/11/2014 au 18/12/2014	
	P38	DO Rue du Perrin	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 12/11/2014 au 18/12/2014	
	P40	DO Rue Etienne Flachy / Route de Beaucaire	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 20/11/2014 au 18/12/2014	
	P41	DO Pont Ruisseau du Morin	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P42	DO Rue Pierre Satre / CAPAS / Route de Beaucaire	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 20/11/2014 au 18/12/2014	
	P39	DO Coursière du Charnoud / Rue Pierre Satre	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 24/11/2014 au 16/12/2014	
	P54	DO amont PR Roche Moussy	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P55	DO Rue des Martinières	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P56	DO Montée des Pérouzes / Chemin de la Planche	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P57	DO 68 Route de Beaucaire	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	P58	DO 11 Novembre	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 12/11/2014 au 16/12/2014	
	A5	PR Loire-sur-Rhône (CAPAS)	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015		Campagne 3 mois
CHAUSSAN	P44	DO site ancienne STEP	Mesure de hauteur d'eau	Vista + sonde piézométrique	Du 10/11/2014 au 18/12/2014	Campagne 1 mois
	P45	Route de Mornant / Chemin du Paradis	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Vista + sonde piézométrique	Du 10/11/2014 au 18/12/2014	
	P72	DO Chemin des Garennes / RD 34	Suivi simplifié de déversoir d'orage	Simple témoin de surverse	Du 10/11/2014 au 16/12/2014	
BRIGNAIS	A11	Aval Brignais – Chemin du Gaud	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	A22	DO Route d'Irigny	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
	A23	DO Moulin Brignais	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
MONTAGNY	A12	PR de Montagny (Colombier)	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	A17	DO amont PR Colombier	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		

Commune	Identifiant	Nom / Localisation	Principe	Type appareillage	Période de suivi	Phase campagne
GRIGNY	A18	DO Cité du Garon	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance	Du 10/11/2014 au 24/02/2015	Campagne 3 mois
	A13	Grigny Sud	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
	A24	DO Pressensé	Analyse données brutes d'autosurveillance	Autosurveillance		
	1	Rue Fleury Jay	Mesure hauteur + vitesse	?	Campagne de mesures Grand Lyon (12 Décembre 2013 au 14 Janvier 2014)	
	2A	Rue Caraca (sur réseau EU/UN)	Mesure hauteur + vitesse	?		
	2B	DO Grandes Terres (DO450)	Mesure de hauteur	Sonde US		
	2C	Rue Caraca (sur réseau EP)	Mesure hauteur + vitesse	?		
	3A.1	PR Sablons	Suivi du temps de fonctionnement des pompes	Pinces ampèremétriques		
	3A.2	PR Sablons	Suivi du marnage	?		
	3C	Avenue Berthelot	Mesure hauteur + vitesse	?		
	3D	DO amont PR Sablons (DO448)	Mesure de hauteur	?		
	4A.1	PR Berthelot	Suivi du temps de fonctionnement des pompes	Pinces ampèremétriques		
	4A.2	PR Berthelot	Suivi du marnage	?		
	4B	DO amont PR Berthelot (DO454)	Mesure de hauteur	?		
	5 (= A13)	Point autosurveillance Grigny Sud	Analyse données brutes d'autosurveillance	Aucun		
	6A	DO Pasteur / Logirel (DO439)	Mesure de hauteur	?		
	6B	Rue Pasteur	Mesure hauteur + vitesse	?		
	7A.1	Amont DO Jacques Brel	Mesure hauteur + vitesse	?		
	7A.2	DO Jacques Brel (DO437)	Mesure hauteur + vitesse	?		
	7B	DO Jacques Brel (DO2 SDEI)	Mesure hauteur + vitesse	?		
8A	Amont DO Pressensé n°435 (réseau EU/UN)	Mesure hauteur + vitesse	?			
8B	DO Pressensé n°435 (réseau EP)	Mesure hauteur + vitesse	?			
9	Rue Robespierre	Mesure de débit	Débitmètre bulle à bulle			

Tableau 2 : Localisation, durée et principe des mesures analysées dans le cadre de l'étude de schéma directeur

N.B : Le code couleur employé dans le tableau précédent est identique à celui utilisé sur les différentes cartographies de localisation des points de mesures annexées au présent rapport.

	: Point de mesures suivi pendant environ 3 mois entre Novembre 2014 et Février 2015
	: Point de mesures suivi pendant environ 1 mois entre Novembre 2014 et Décembre 2014 (voire jusqu'en Janvier 2015)
	: Suivi simplifié (témoin de surverse) de déversoir d'orage pendant 1 mois entre Novembre 2014 et Décembre 2014
	: Point de mesures à Grigny suivi pendant la campagne du Grand Lyon entre Décembre 2013 et Janvier 2014
	: Point d'autosurveillance continue SYSEG (analyse des données de Novembre 2014 à Février 2015)

L'Annexe 1 présente deux cartographies de localisation des différents points de mesures de débits (secteur vallées du Gier et du Mornantet, et secteur vallée du Garon). Les points de mesures suivis lors de la campagne menée par le Grand Lyon à Grigny entre Décembre 2013 et Janvier 2014 figurent également sur ces cartographies.

Chaque point de mesures (hors points d'autosurveillance continue SYSEG et points de mesures sur Grigny) fait l'objet d'une fiche descriptive de présentation. L'Annexe 2 regroupe l'ensemble de ces fiches de présentation.

2.2.4 Fréquence des mesures

Les mesures des débits réalisées par Réalités Environnement ont été faites à une fréquence d'une minute (un enregistrement par minute).

Les données d'autosurveillance du SYSEG ont été transmises au pas de temps 1 minute.

Les mesures réalisées dans le cadre de la campagne sur les réseaux de Grigny (gestion Grand Lyon) ont été faites à une fréquence de 2 minutes (1 enregistrement toutes les 2 minutes).

Le suivi de la pluviométrie est réalisé à l'évènement (enregistrement du basculement d'auget tous les 0,2 mm de pluie).

Le pas de temps retenu pour l'exploitation de l'ensemble des points de mesures est de 6 minutes.

2.2.5 Evénements particuliers

De façon générale, les contextes hydrologique et pluviométrique ont conduit à de forts débits sur certains collecteurs, qui ont rendu impossible la désinstallation de certains points « 1 mois » à la période initialement prévue, soit vers la mi-décembre 2014. Les points de mesures concernés étaient situés à Saint-Andéol-le-Château, Saint-Romain-en-Gier et Givors (Cité du Garon Nord).

Le tableau ci-après propose un récapitulatif des principaux problèmes et faits remarquables rencontrés au cours de la campagne de mesures (hors campagne de mesures sur les réseaux de Grigny).

Commune	Identifiant	Nom / Localisation	Dysfonctionnements / faits remarquables
GIVORS	P2	DO amont PR Thorez	Sonde US de location défectueuse entre le 25/11/2014 et le 9/12/2014
	P4	DO amont PR Brassens	Remontée très probable du Rhône par la surverse, constatée lors des relèves des 05/01/2015, 21/01/2015 et 02/02/2015
	P6	DO Victor Hugo	Sonde US défectueuse sur la majeure partie de la campagne de mesures. Les mesures pour ce point sont à prendre avec beaucoup de précaution. La hauteur d'eau dans l'ouvrage a brusquement chuté le 18/12/2014, a priori suite au curage du réseau en amont.
	P7	DO Longarini	Panne de batterie entre le 28/12/2014 et le 13/01/2015
	P8	PR Thorez	Cadenas de fermeture du poste électrique cassé : impossibilité de relever les index de fonctionnement des pompes à partir du 31/12/2014 Mise en charge du PR lors des principales pluies (17/12, 18/12 et 16/01)
	P9	PR Brassens	Pompes à l'arrêt lors de la relève du 21/01/2015 pour cause de débit trop important (remontée du Rhône par la surverse du DO amont)
	P10	PR Neuvesel	Surverse du DO en amont du poste le jour de l'installation (24/11/2014) en raison d'une obstruction de la canalisation arrivant au poste
	P43	DO Cité du Garon Nord	Sonde située hors de l'eau entre le 02/12/2014 et le 09/12/2014 Désinstallation impossible le 18/12/2014 pour cause de mise en charge
	P67	DO Cité du Garon Sud	Remontée du Garon par la surverse lors du premier passage le 12/11/2014
	A6	PR Pététin	Dysfonctionnement de l'appareillage entre le 14/12/2014 à 22 h et le 16/12/2014 à 11h
A7	Givors Ouest	Vitesse probablement surestimée en raison de fréquentes mises en charge sur le collecteur aval	
A18	DO Cité du Garon	Aucune donnée disponible à partir du 23/01/2015	
A20	DO Pététin	Dysfonctionnement de l'appareillage entre le 14/12/2014 à 22 h et le 16/12/2014 à 11h	
CHASSAGNY			PR en charge lors de la relève du 19/11/2014, puis entre le 20/11/14 et le 24/11/14, entre le 21/01/15 et le 25/01/15, et entre le 29/01/15 et le 31/01/15
	P12	PR du Gornay	Seule la pompe n°1 a fonctionné entre le 20/11/14 et le 24/11/14 Panne matériel inexplicquée du 27/11/2014 à 11h57 au 29/11/2014 à 8h30 Relèves des 31/12/2014 et 13/01/2015 impossibles : communication avec l'enregistreur impossible (aucune donnée exploitable sur cette période)
	P14	PR de l'Ove	Pompe n°1 hors service lors de l'installation Mise en charge du PR entre le 16/01/2015 et le 24/01/2015 puis entre le 31/01/2015 et le 05/02/2015
MORNANT	P16	DO site ancienne STEP	Sonde piézométrique quasiment hors de l'eau entre le 05/01/2015 et le 13/01/2015 : valeurs à considérer avec précaution sur cette période
	A9	La Pavière	Aucune donnée entre 10/12/14 à 6h00 au 11/12/14 à 16h00
ORLIENAS	P17	Route des Sept Chemins	Panne de batterie constatée le 02/02/2015, remplacement de la batterie ce même jour Dérive de la sonde de vitesse entre les 17 et 27 novembre 2014 puis entre les 27 et 31 janvier 2015
	P73	DO Chemin du Gotet	Problème d'étanchéité de la lame déversante au début de la campagne (suintement d'effluents vers la surverse par temps sec) Problème a priori résolu courant décembre 2014

Commune	Identifiant	Nom / Localisation	Dysfonctionnements / faits remarquables
SAINT-LAURENT-D'AGNY	P19	DO site ancienne STEP	Surverse du déversoir d'orage même par temps sec, en période de ressuyage, constatée lors des relèves des 26/01/2014 et 02/02/2015
	P20	Aval DO site ancienne STEP	Sonde remplacée 4 fois et enregistreur remplacé une fois durant la campagne Données difficilement exploitables du 16/01/2015 au 02/02/2015 pour cause de dysfonctionnement de la sonde hauteur/vitesse
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	P24	Chemin de Pré Saint-Jean	Fréquente accumulation de dépôts dans l'échancrure du seuil ayant pu fausser les mesures de hauteur d'eau
	A1	Aval Saint-Andéol / Saint-Jean	Réseau en charge quasiment pour toutes les pluies : exploitation du temps de pluie impossible
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	P26	Route de Godivert	Traces de mise en charge jusqu'au tampon constatées le 27/11/2014 Désinstallation impossible le 18/12/2014 pour cause de mise en charge
	P27	DO site ancienne STEP	Traces de mise en charge jusqu'au tampon constatées le 27/11/2014 Désinstallation impossible le 18/12/2014 pour cause de mise en charge
	P28	Rue d'Ecorcheboeuf	Mise en charge inexplicée sur la pluie du 14/11/2014, aucune réaction du réseau pour toutes les autres pluies
ECHALAS	P29	Amont Do Rue de l'Ancienne Forge	Variations assez aléatoires de la hauteur et de la vitesse probablement dues à la configuration du point de mesures (coude créant des turbulences) : valeurs à prendre avec précaution
SAINT-ROMAIN-EN-GIER	P31	DO La Croix (amont siphon)	Désinstallation impossible le 18/12/2014 pour cause de mise en charge
	P52	DO Rue du Gier	Probable remontée du Gier par la surverse, rendant le suivi simplifié de la surverse difficile
	P53	DO Route Départementale 103	Probable remontée du Gier par la surverse, rendant le suivi simplifié de la surverse difficile
	A3	PR Saint-Romain-en-Gier	Réseau en charge quasiment pour toutes les pluies : exploitation du temps de pluie difficile
MILLERY	P32	DO Sud Stade	Dysfonctionnement de l'appareillage le 22/01/2015 ? Panne de batterie entre le 06/12/2014 et le 09/12/2014, remplacement de la batterie ce même jour
	P33	DO Chemin de l'Etang	Placement non optimal de la sonde ayant conduit à des valeurs de hauteur inexploitable pour les pluies jusqu'au 26/11/2014
	P34	CAPAS Branche Sud	Pluviométrie de Chassagny non représentative pour ce point sur Novembre et Décembre 2014
LOIRE-SUR-RHONE	P35	CAPAS Branche Ouest	Pluviométrie de Chassagny non représentative pour ce point sur Novembre et Décembre 2014 Influence aval du PR qui se met en charge lors des pluies
	P36	CAPAS Branche Nord	Pluviométrie de Chassagny non représentative pour ce point sur Novembre et Décembre 2014 Influence aval du PR qui se met en charge lors des pluies Dérive de la sonde de vitesse en milieu de campagne
	P40	DO Rue Etienne Flachy / Route de Beaucaire	Pics de débits inexplicés et réguliers survenant en fin de journée tous les 2 à 3 jours
MONTAGNY	A12	PR du Colombier	Aucune valeur disponible entre le 18/01/2015 et le 18/02/2015
BRIGNAIS	A22	DO Route d'Irigny	A priori plusieurs dysfonctionnements de l'appareillage les 24 et 26 Novembre 2014, et les 5 et 12 Janvier 2015, à chaque fois entre 6h et 17h
GRIGNY	A13	Grigny Sud	Dysfonctionnement de l'appareillage entre le 14/12/2014 à 22 h et le 16/12/2014 à 11h

Tableau 3 : Principaux problèmes rencontrés durant la campagne de mesures (hors Grigny)

2.3 Contexte pluviométrique

2.3.1 Préambule

L'exploitation des mesures mises en œuvre par le groupement EGIS/Réalités Environnement entre Novembre 2014 et Février 2015 s'appuie sur les données de pluviométrie enregistrées par les 4 pluviomètres présents depuis 2008 sur le territoire d'étude :

- Givors : Rue de la Fraternité puis site de la station d'épuration depuis 2010 ;
- Chassagny : poste de refoulement du Gornay ;
- Brignais : Le Michalon ;
- Vourles : Les 7 Chemins.



Figure 1 : Plan de localisation des pluviomètres SYSEG sur le territoire d'étude

Les données brutes de pluviométrie transmises par le SYSEG au pas de temps 1 minute, ont été ramenées à un pas de temps de 6 minutes pour les besoins de l'exploitation.

2.3.2 Dysfonctionnements des pluviomètres durant la campagne de mesures

Au cours de la première phase de la campagne de mesures (Novembre / Décembre 2014), plusieurs dysfonctionnements des pluviomètres du SYSEG sont à déplorer :

- Une panne de batterie du pluviomètre de Givors, induisant l'absence de données au droit de ce point entre le 13 Novembre 2014 et le 1^{er} Janvier 2015 ;
- Une panne de batterie du pluviomètre de Vourles, engendrant l'absence de données en ce point pour l'ensemble du mois de Novembre 2014.

Ces avaries ont restreint le choix de la pluviométrie locale la plus adaptée à l'exploitation des mesures de débits des points équipés uniquement sur les mois de Novembre et Décembre 2014. Avec l'accord du maître d'ouvrage, il a été décidé de retenir la pluviométrie de Chassagny pour l'analyse de tous les points de mesures sur 1 mois et pour les points d'autosurveillance. Seul le point d'autosurveillance à l'aval de Brignais a été analysé avec la pluviométrie enregistrée à Brignais.

Le manque de données de pluviométrie sur la première phase de la campagne a parfois été préjudiciable pour l'interprétation des débits mesurés. La pluviométrie de Chassagny s'est révélée assez peu représentative de la pluviométrie réelle sur certaines communes, comme Loire-sur-Rhône par exemple.

Pour l'exploitation des points de mesures « 3 mois » situés dans le secteur de Givors, des données de pluviométrie supplémentaires fournies par le Grand Lyon (pluviomètre de Givors) ont pu être récupérées au pas de temps 6 minutes et exploitées sur les mois de Novembre et Décembre 2014. Pour les mois de Janvier et Février 2015, ce sont les données du pluviomètre du SYSEG installé à la STEP de Givors qui ont été utilisées pour l'exploitation des mesures sur Givors. Les données du Grand Lyon n'ont pas été considérées pour les points de mesures « 1 mois » car celles concernant le mois de décembre n'étaient pas encore disponibles au moment de l'exploitation de la campagne 1 mois.

2.3.3 Choix des pluviomètres pour l'exploitation des débits

Le tableau suivant relie chaque commune à la pluviométrie retenue pour l'exploitation des mesures de débits sur le territoire communal.

Commune	Pluviométrie retenue pour l'exploitation des débits mesurés
BRIGNAIS	Pluviomètre Brignais
CHAUSSAN	Pluviomètre Chassagny
CHASSAGNY	Pluviomètre Chassagny
ECHALAS	Pluviomètre Chassagny
GIVORS	Pluviomètre Chassagny
(points mesures 1 mois + points autosurveillance)	
GIVORS	Pluviomètre Givors Grand Lyon (pour Novembre et Décembre 2014)
(points mesures 3 mois)	Pluviomètre Givors SYSEG (pour Janvier et Février 2015)
GRIGNY	Pluviomètre Chassagny
(autosurveillance entre Novembre 2014 et Février 2015)	
GRIGNY	
(campagne mesures Grand Lyon Décembre 2013 / Janvier 2014)	3 pluviomètres utilisés : Givors, Vourles et Sérézin du Rhône
LOIRE-SUR-RHONE	Pluviomètre Chassagny
MILLERY	Pluviomètre Chassagny
MONTAGNY	Pluviomètre Chassagny
MORNANT	Pluviomètre Chassagny
ORLIENAS	Pluviomètre Brignais
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	Pluviomètre Chassagny
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	Pluviomètre Chassagny
SAINT-LAURENT-D'AGNY	Pluviomètre Chassagny
SAINT-ROMAIN-EN-GIER	Pluviomètre Chassagny
TALUYERS	Pluviomètre Brignais

Tableau 4: Choix du pluviomètre selon la commune étudiée

Les données de pluviométrie du site de Vourles n'ont pas été exploitées, aucun point de mesures n'étant installé sur les réseaux de cette commune.

A titre indicatif, les mesures de débits réalisées par le Grand Lyon sur les réseaux d'assainissement de Grigny entre Décembre 2013 et Janvier 2014 avaient été analysées au regard des données pluviométriques de trois sites : Givors, Vourles et Sérézin du Rhône.

2.3.4 Contexte global

Les cumuls pluviométriques et principaux événements pluvieux pour chaque site sont recensés dans le tableau ci-après. La détermination de la période de retour des événements pluvieux se base sur les données météorologiques de la station de Lyon-Bron (station la plus proche disposant de données statistiques suffisantes).

Pluviomètre	Période considérée	Cumul (mm)	Période de retour maximale enregistrée
Brignais	10/11/2014 au 24/02/2015	244 mm	Entre 1 an et 2 ans (pluie du 16/01/2015 – 47.8 mm en 12h)
Chassagny		200.6 mm	Environ 1 an (pluie du 16/01/2015 – 45 mm en 13h18)
Givors (pluviomètre Grand Lyon)	10/11/2014 au 31/12/2014	95 mm	Environ 1 an (pluie du 14/11/2014 – 35 mm en 6h30 ; pluie du 16/01/2015 – 41.8 mm en 13h06)
Givors (pluviomètre SYSEG)	01/01/2015 au 24/02/2015	115.4 mm	

Tableau 5: Récapitulatif des enregistrements pluviométriques durant la campagne de mesures

Globalement la période de la campagne de mesures a été très pluvieuse. La partie Nord du territoire (secteur de Brignais) a manifestement été un peu plus arrosée que le Sud (sites de Givors et Chassagny).

Des événements pluvieux remarquables ont été enregistrés sur la période considérée :

- pluie des 14 et 15 Novembre 2014, de période de retour comprise entre 6 mois et 1 an ;
- pluie du 16 Janvier 2015, de période de retour comprise entre 1 et 2 ans.

La campagne de mesures a été précédée d'un événement pluvieux exceptionnel survenu entre les 4 et 5 Novembre 2014, qui a notamment engendré une crue du Gier comprise entre la décennale et la trentennale.

Les paragraphes suivants présentent les principaux événements pluvieux enregistrés sur chaque site.

2.3.5 Pluviomètre de Brignais

Une pluviométrie de 244 mm au total a été enregistrée sur le site de Brignais, avec un événement de période de retour comprise entre 1 an et 2 ans (pluie du 16 Janvier 2015).

EVENEMENTS PLUVIEUX SIGNIFICATIFS : PLUVIOMETRE DE BRIGNAIS						
Evénement	Début	Fin	Durée (h)	Durée (min)	H mesurée (mm)	Période de retour
1	12/11/2014 04:42	12/11/2014 07:30	2:48:00	168	5.4	Entre 1 semaine et 2 semaines
2	14-15/11/2014	15/11/2014 00:12	3:42:00	222	24.0	Environ 6 mois
3	18/11/2014 15:54	18/11/2014 16:42	0:48:00	48	6.8	Environ 1 mois
4	17/12/2014 10:06	17/12/2014 19:00	8:54:00	534	12.8	Entre 2 semaines et 1 mois
5	18/12/2014 07:12	18/12/2014 11:30	4:18:00	258	6.8	Entre 1 semaine et 2 semaines
6	27/12/2014 06:30	27/12/2014 11:18	4:48:00	288	5.6	Environ 1 semaine
7	16/01/2015 09:00	16/01/2015 21:00	12:00:00	720	47.8	Entre 1 an et 2 ans
8	29/01/2015 19:12	29/01/2015 20:36	1:24:00	84	3.6	Environ 1 semaine
9	15/02/2015 15:36	15/02/2015 18:54	3:18:00	198	6.0	Entre 1 semaine et 2 semaines
10	21/02/2015 07:06	21/02/2015 11:36	4:30:00	270	15.2	Entre 1 mois et 2 mois

Tableau 6: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre de Brignais

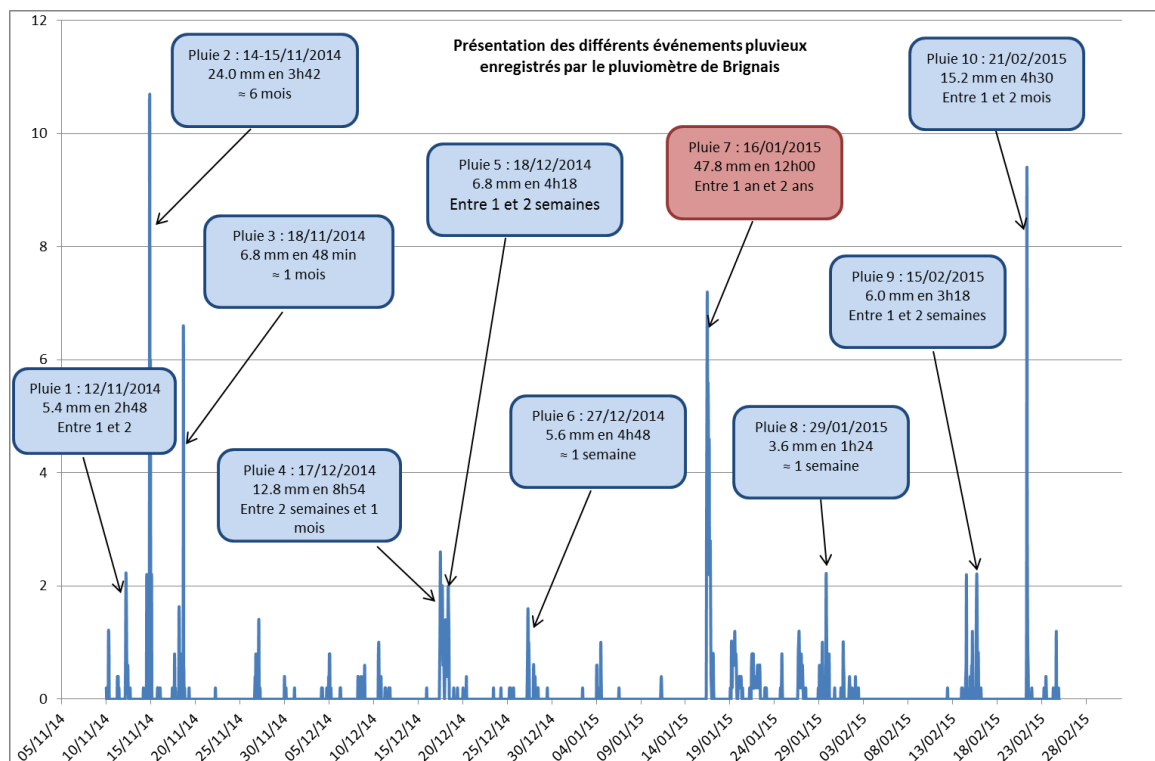


Figure 2: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre de Brignais

2.3.6 Pluviomètre de Chassagny

Une pluviométrie totale de 200.6 mm a été comptabilisée sur le site de Chassagny, avec un événement de période de retour proche d'un an (pluie du 16 Janvier 2015).

EVENEMENTS PLUVIEUX SIGNIFICATIFS : PLUVIOMETRE DE CHASSAGNY						
Evénement	Début	Fin	Durée (h)	Durée (min)	H mesurée (mm)	Période de retour
1	12/11/2014 06:12	12/11/2014 08:18	2:06:00	126	4.2	Environ 1 semaine
2	14/11/2014 21:18	15/11/2014 03:36	6:18:00	378	32.6	Entre 6 mois et 1 an
3	17/12/2014 11:18	17/12/2014 15:42	4:24:00	264	5.8	Entre 1 semaine et 2 semaines
4	17/12/2014 16:30	17/12/2014 21:42	5:12:00	312	5.4	Environ 1 semaine
5	18/12/2014 06:48	18/12/2014 11:30	4:42:00	282	6.0	Entre 1 semaine et 2 semaines
6	27/12/2014 08:54	27/12/2014 10:42	1:48:00	108	2.0	Environ 1 semaine
7	16/01/2015 09:12	16/01/2015 22:30	13:18:00	798	45.0	Environ 1 an
8	29/01/2015 19:18	29/01/2015 20:30	1:12:00	72	3.8	Environ 1 semaine
9	15/02/2015 16:18	15/02/2015 20:12	3:54:00	234	5.0	Environ 1 semaine
10	21/02/2015 07:54	21/02/2015 11:18	3:24:00	204	9.4	Entre 2 semaines et 1 mois

Tableau 7: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre de Chassagny

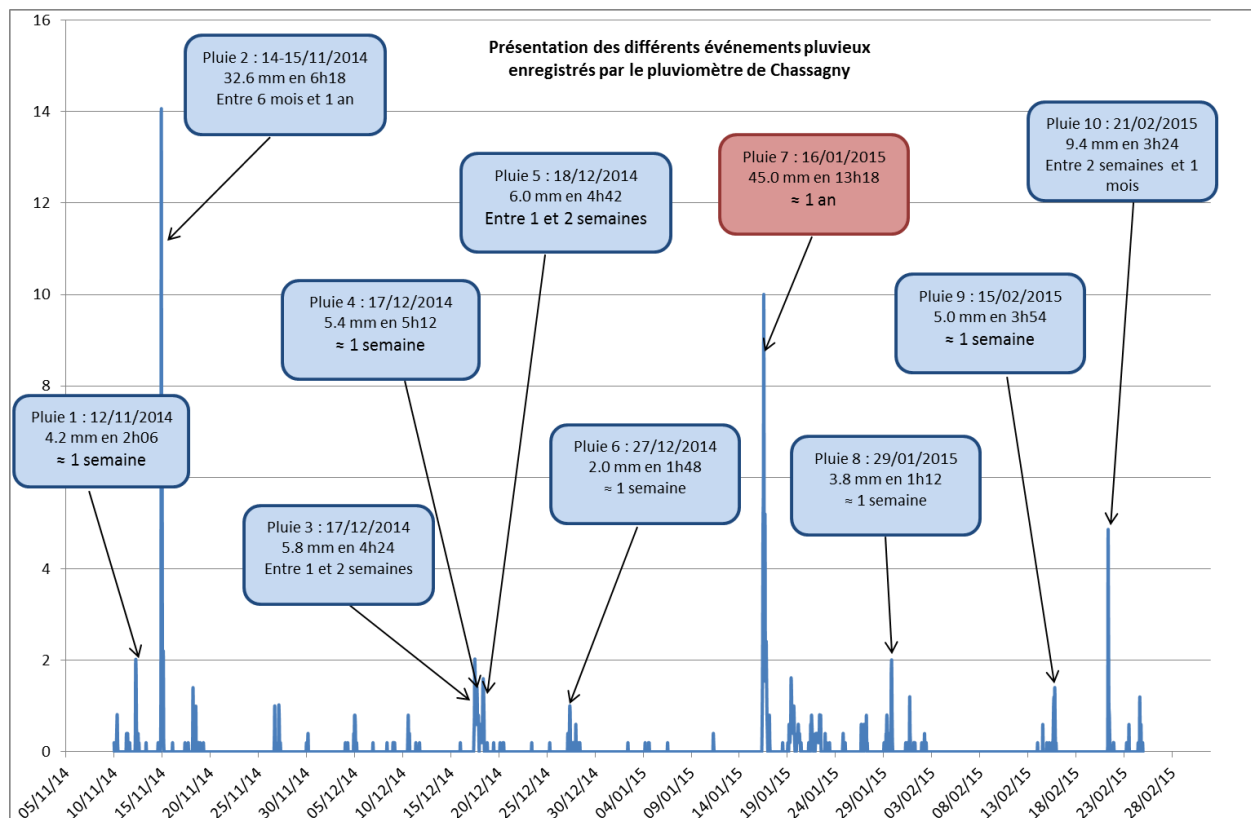


Figure 3: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre de Chassagny

2.3.7 Pluviomètre de Givors (Grand Lyon)

Du fait de la panne de batterie du pluviomètre du SYSEG sur le site de Givors, les données du pluviomètre du Grand Lyon situé également à Givors ont été récupérées pour les mois de Novembre et Décembre 2014 et exploitées pour la campagne 3 mois.

Entre le 10 Novembre 2014 et le 31 Décembre 2014, 95 mm de précipitations ont été relevés par ce pluviomètre. L'événement pluvieux le plus important enregistré à cette période sur ce site présente une période de retour voisine d'un an (pluie des 14 et 15 Novembre 2014).

EVENEMENTS PLUVIEUX SIGNIFICATIFS : PLUVIOMETRE DU GRAND LYON A GIVORS						
Evénement	Début	Fin	Durée (h)	Durée (min)	H mesurée (mm)	Période de retour
1	12/11/2014 05:06	12/11/2014 07:24	2:18:00	138	4.8	Environ 1 semaine
2	14/11/2014 20:06	15/11/2014 02:36	6:30:00	390	35.0	Environ 1 an
3	17/12/2014 10:54	17/12/2014 14:12	3:18:00	198	5.8	Entre 1 semaine et 2 semaines
4	17/12/2014 14:42	17/12/2014 20:48	6:06:00	366	8.6	Environ 2 semaines
5	18/12/2014 07:06	18/12/2014 10:48	3:42:00	222	5.2	Environ 1 semaine
6	27/12/2014 07:54	27/12/2014 09:00	1:06:00	66	2.2	Environ 1 semaine

Tableau 8: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre du Grand Lyon à Givors sur les mois de Novembre et Décembre 2014

2.3.8 Pluviomètre de Givors (SYSEG)

Pour les mois de Janvier et Février 2015, les données du pluviomètre du SYSEG à Givors ont pu être utilisées. Sur cette période, 115.4 mm de précipitations ont été enregistrés au total sur ce site. La pluie la plus remarquable a été observée le 16 Janvier 2015 : sa période de retour est d'un an environ.

EVENEMENTS PLUVIEUX SIGNIFICATIFS : PLUVIOMETRE DU SYSEG A GIVORS						
Evénement	Début	Fin	Durée (h)	Durée (min)	H mesurée (mm)	Période de retour
7	16/01/2015 09:12	16/01/2015 22:18	13:06:00	786	41.8	Environ 1 an
8	29/01/2015 19:18	29/01/2015 20:42	1:24:00	84	4.4	Entre 1 semaine et 2 semaines
9	15/02/2015 15:24	15/02/2015 16:36	1:12:00	72	2.0	Environ 1 semaine
10	21/02/2015 06:30	21/02/2015 11:36	5:06:00	306	11.0	Entre 2 semaines et 1 mois

Tableau 9: principaux événements pluviométriques enregistrés par le pluviomètre du SYSEG à Givors sur les mois de Janvier et Février 2015

Le graphe ci-dessous présente les événements pluviométriques enregistrés par les deux pluviomètres de Givors (Grand Lyon puis SYSEG) pendant toute la durée de la campagne de mesures :

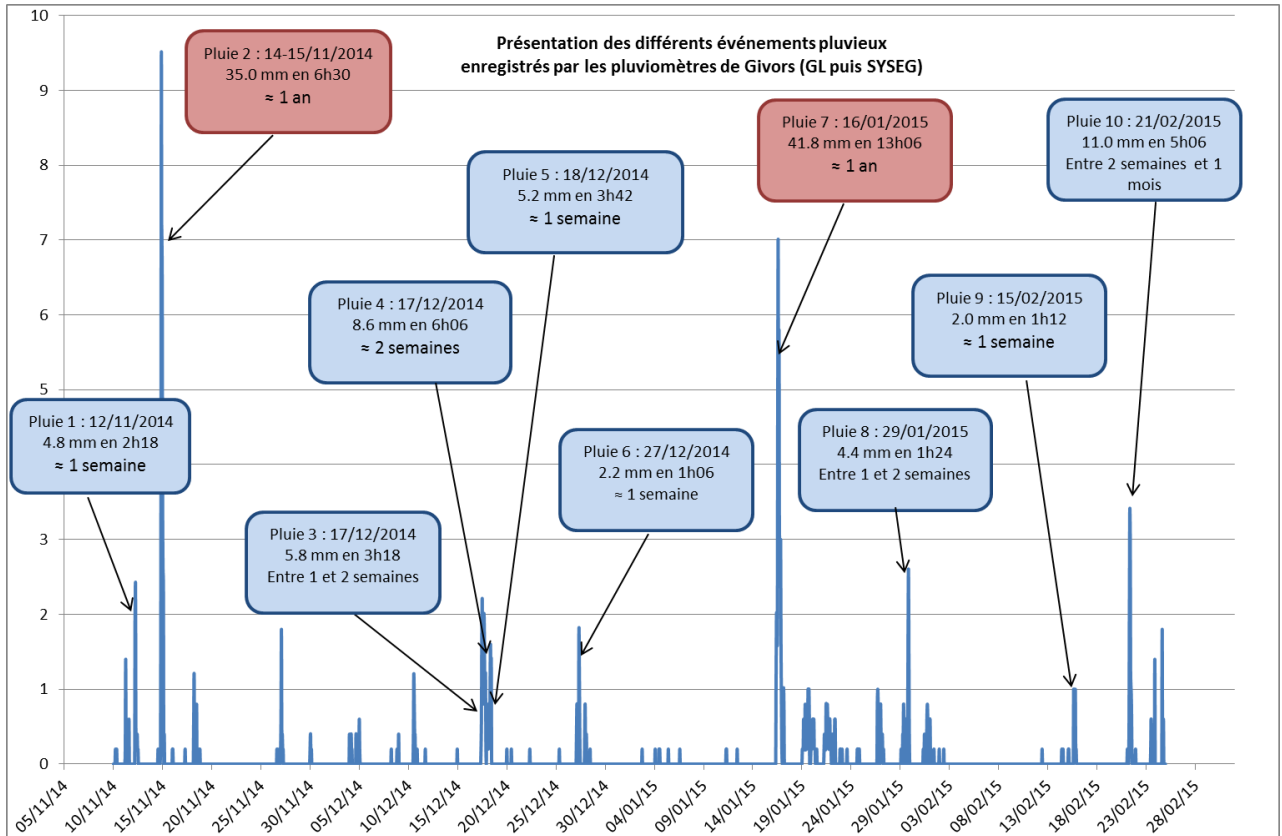


Figure 4: principaux événements pluviométriques enregistrés par les pluviomètres de Givors (Grand Lyon puis SYSEG)

2.4 Contexte hydrologique

Aucune station hydrologique n'existe sur le Garon. Aussi, le contexte hydrologique de la campagne de mesures peut être apprécié à partir des débits du Gier, en particulier au droit de la station de Givors (code station : V3124010).

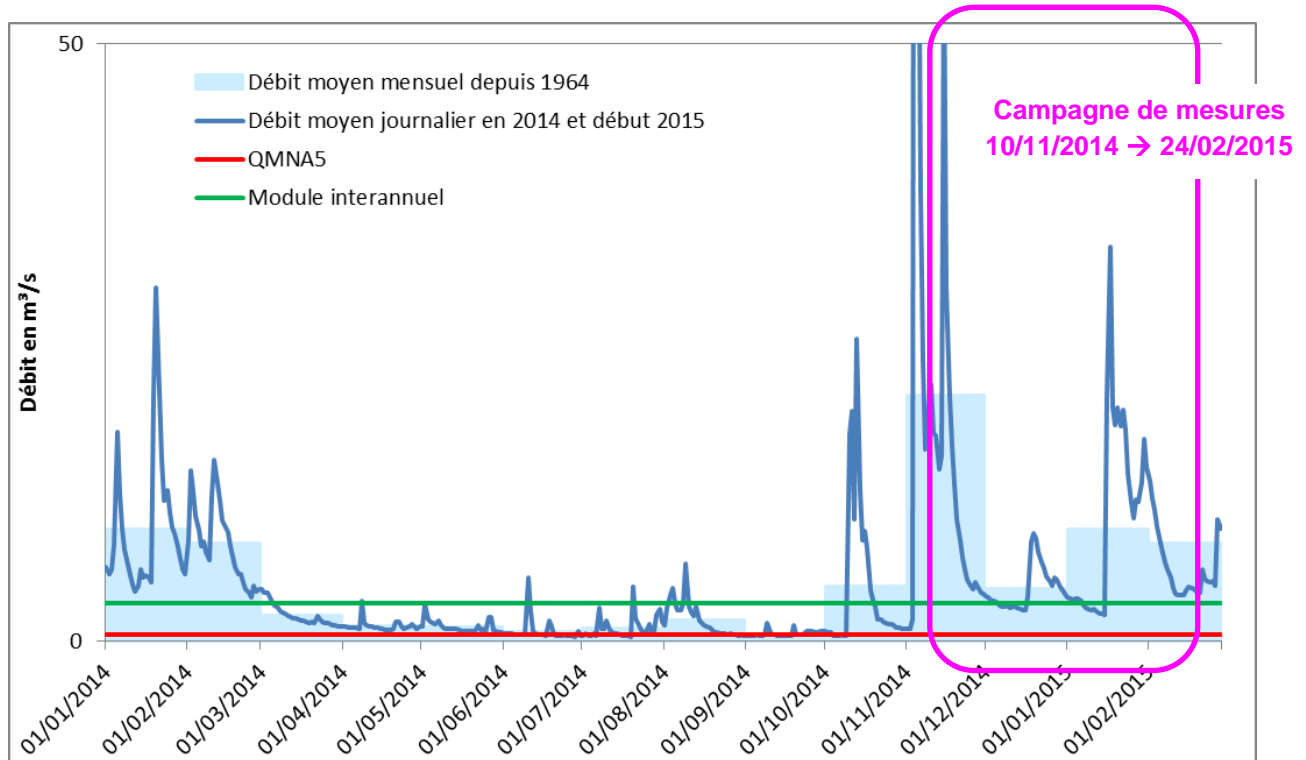


Figure 5: Débits du Gier à Givors avant et pendant la campagne de mesures (source : BANQUE HYDRO)

La comparaison entre les débits moyens journaliers du Gier fin 2014/début 2015 et les données statistiques montre à quel point les débits du Gier ont été soutenus peu avant et pendant la campagne de mesures.

Le débit moyen journalier du Gier entre Novembre 2014 et Février 2015 s'est avéré presque constamment largement supérieur au module interannuel.

La campagne de mesures a été précédée d'un événement pluvieux exceptionnel survenu entre les 4 et 5 Novembre 2014, qui a engendré une crue du Gier de période de retour comprise entre la décennale et la trentennale.

La campagne de mesures s'est déroulée dans un contexte hydrologique remarquable, très favorable aux entrées d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux.

Les trois mois de mesures s'inscrivent donc dans un contexte de nappe phréatique haute (Décembre 2014) voire très haute (fin Novembre 2014 et début Février 2015).

3. Mesures de débit

3.1 Préambule

Le paragraphe 3.2 présente l'évolution générale des débits observée au droit de chaque point de mesures, commune par commune, lors de la campagne réalisée par Réalités Environnement de Novembre 2014 à Février 2015.

Les analyses synthétiques du temps sec et du temps de pluie sont respectivement faites aux chapitres 3.3. et 3.4. Les débits sur les réseaux de Grigny (campagne de mesures Grand Lyon - Décembre 2013/Janvier 2014) sont présentés à titre indicatif dans ces deux analyses.

Lorsque c'est possible, une comparaison est faite avec les charges hydrauliques obtenues au cours des campagnes de mesures précédentes récentes, notamment afin d'évaluer l'impact des éventuels travaux réalisés depuis sur les réseaux.

Enfin, une analyse détaillée du fonctionnement des déversoirs d'orage est proposée au paragraphe 3.5.

3.2 Evolution générale des débits

Les graphiques suivants montrent l'évolution du débit mesuré au droit de chaque point de mesures durant la campagne de mesures, ainsi que l'évolution du débit mesuré au niveau de chaque point d'autosurveillance, analysé sur les 3 mois de la campagne. Les points de mesures sont présentés autant que possible selon une logique amont/aval pour chaque bassin versant majeur.

Les plans de localisation des points de mesures sont proposés à l'[Annexe 1](#). Les fiches de présentation individuelles des points de mesures sont présentées à l'[Annexe 2](#). Les cartographies de synthèse des mesures sont présentées à l'[Annexe 3](#). Des synoptiques de synthèse des résultats des mesures sont proposés à l'[Annexe 4](#).

Les graphes de débits obtenus lors de la campagne de mesures 2013/2014 sur les réseaux de Grigny sont visibles dans le rapport de mesures HYDRATEC de 2014 joint en [Annexe 5](#).

3.2.1 Commune de Saint-Jean-de-Touslas

➤ Point de mesures n°22 : Amont DO Chemin de la Combe d'Allier (point 1 mois) :

Les graphiques suivants présentent l'évolution du débit sur le collecteur situé en amont du déversoir d'orage du Chemin de la Combe d'Allier à Saint-Jean-de-Touslas. Ce point de mesures a été suivi pendant 1 mois environ.

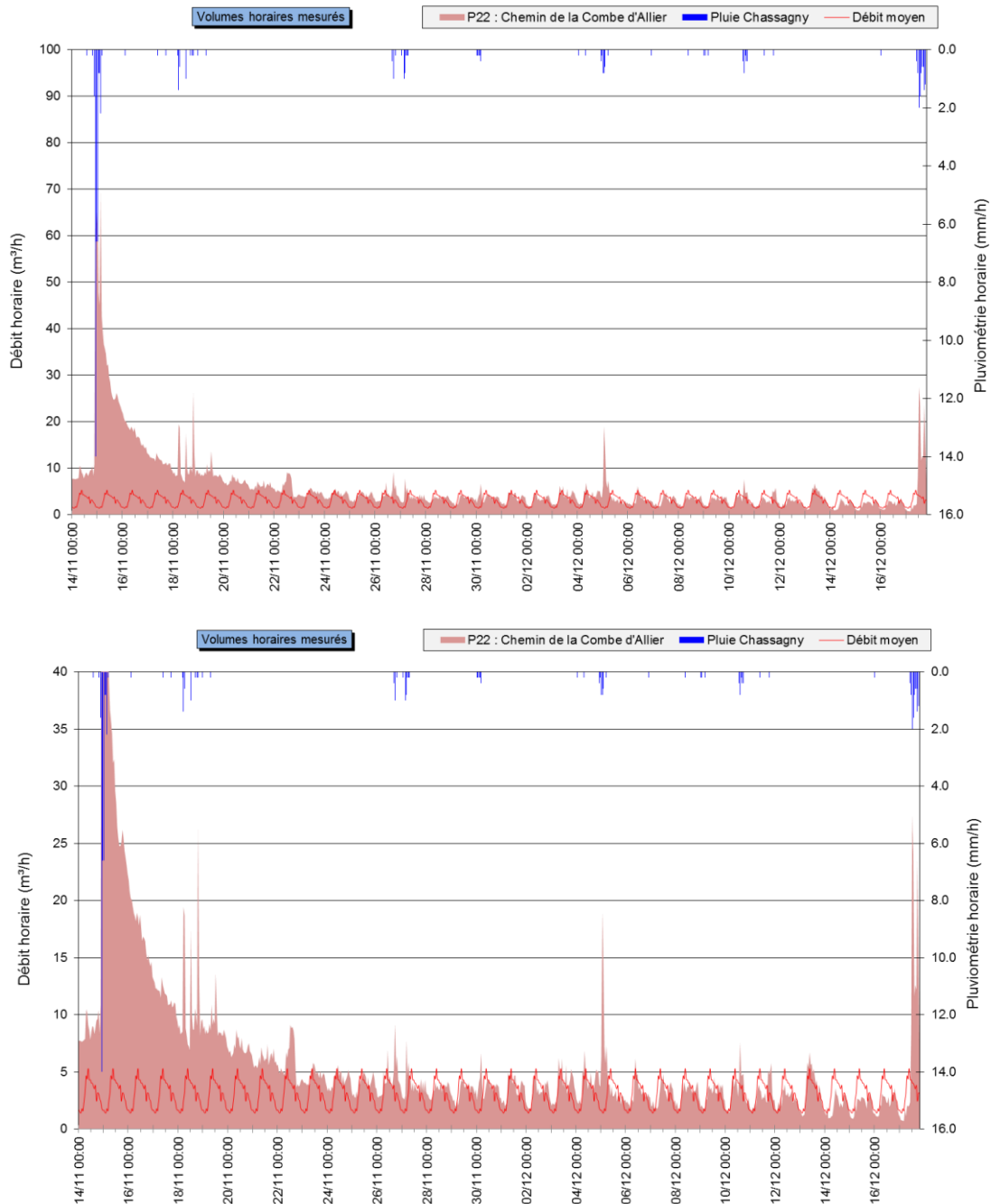


Figure 6: Débit au droit du point de mesures n°22 : Amont DO Chemin de la Combe d'Allier – Saint-Jean-de-Touslas

L'analyse des graphiques précédents met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage ;
- Un débit de fond non négligeable, surtout sur la première moitié de la campagne, témoin d'une part d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux assez importante ;
- Des apports supplémentaires bien visibles lors des événements pluvieux les plus significatifs, liés à la nature unitaire du réseau en amont ;
- Un ressuyage très marqué suite aux événements pluvieux du début de la campagne ;
- Un pic de débit inexplicable le 22 Novembre 2014 vers 14h, qui pourrait éventuellement correspondre à la réponse du réseau à une pluie survenue à Saint-Jean-de-Touslas, non enregistrée sur le site du pluviomètre de Chassagny.

➤ Point de mesures n°23 : Surverse DO Chemin de la Combe d'Allier (point 1 mois) :

Le graphique suivant présente l'évolution du débit déversé par le déversoir d'orage du Chemin de la Combe d'Allier à Saint-Jean-de-Touslas. Ce point de mesures a été suivi pendant 1 mois environ.

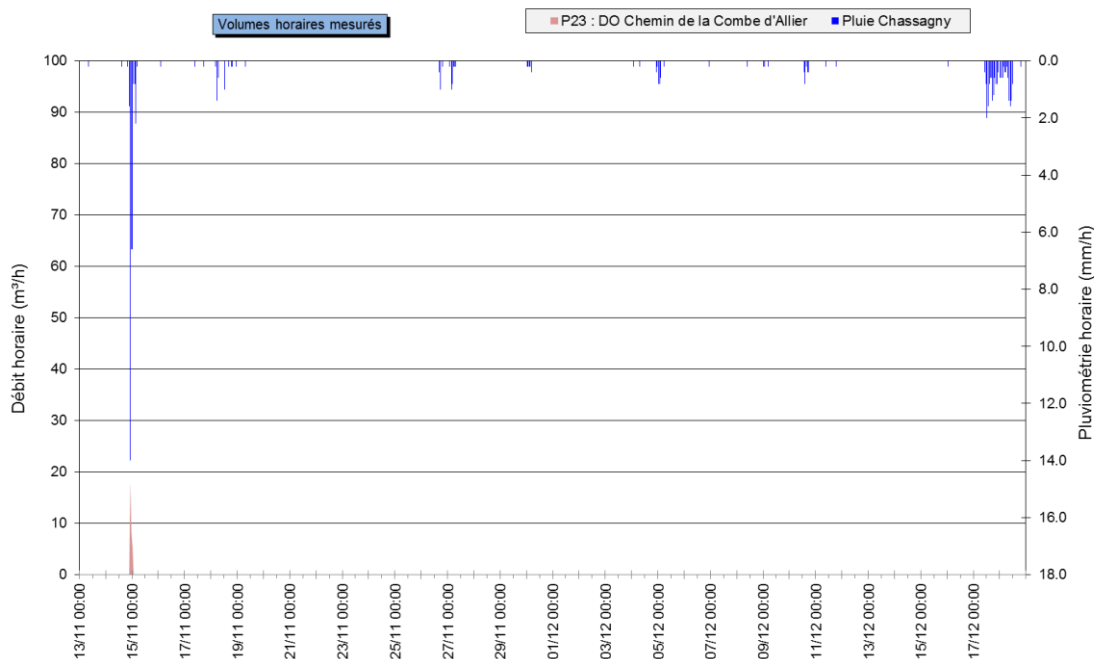


Figure 7: Débit au droit du point de mesures n°23 : Surverse DO Chemin de la Combe d'Allier – Saint-Jean-de-Touslas

Un seul épisode de déversement a été enregistré pour cet ouvrage lors de la campagne de mesures sur 1 mois. Il est survenu lors de la pluie du 14 au 15 Novembre 2014, de période de retour comprise entre 6 mois et 1 an.

Aucun déversement n'a été constaté pour les autres événements pluvieux enregistrés, dont l'occurrence est plus faible (entre 1 et 2 semaines). Sur la base des seules mesures effectuées, il n'est pas possible de conclure avec certitude sur le fonctionnement ou non de cet ouvrage pour une pluie mensuelle. Toutefois, si le fonctionnement pour une pluie mensuelle était avéré, les débits déversés seraient relativement faibles.

➤ Point de mesures n°24 : Chemin de Pré Saint-Jean (point 1 mois) :

Ce point de mesures, équipé pendant 1 mois environ, permet de visualiser le débit provenant uniquement de l'antenne séparative qui dessert globalement le Chemin de Pré Saint Jean, la Rue du Levant et la Route de Laudan à Saint-Jean-de-Toussas.

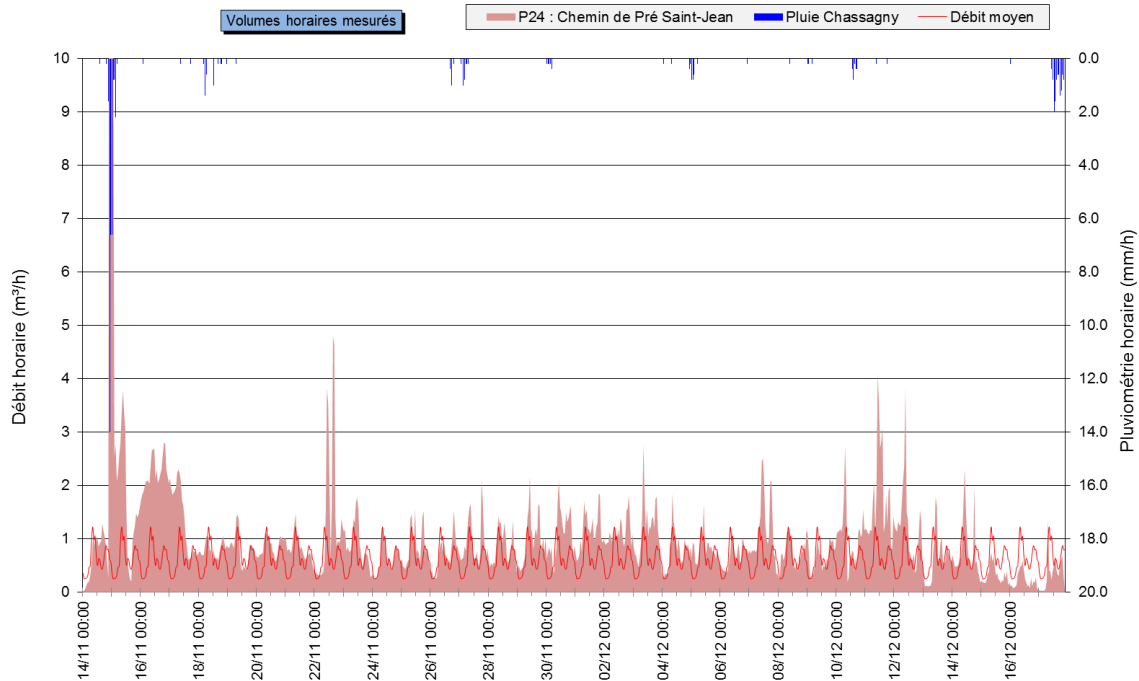


Figure 8: Débit au droit du point de mesures n°24 : Chemin de Pré Saint-Jean – Saint-Jean-de-Toussas

L'analyse du graphique met en évidence les éléments suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit pas vraiment constantes d'un jour à l'autre, liées probablement à des problèmes de mesures : encrassement régulier du seuil, ayant conduit à des dérives fréquentes de la sonde piézométrique (exemple des débits enregistrés entre les 16 et 18 Novembre 2014) ;
- Un débit de fond relativement faible, témoin d'une part assez peu importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux en amont ;
- Pas de véritable correspondance entre les pluies et les sur-débits enregistrés (hormis la pluie des 14/15 Novembre 2014), pouvant s'expliquer par la faible représentativité de la pluviométrie de Chassagny pour la commune de Saint-Jean-de-Toussas ;
- Un pic important de débit inexpliqué le 22 Novembre 2014 vers 14h, comparable à celui constaté sur le point de mesures n°22 sur la même commune. L'hypothèse d'un événement pluvieux localisé, survenu à Saint-Jean-de-Toussas et non enregistré par le pluviomètre de Chassagny, semble donc assez plausible.

➤ Point d'autosurveillance A1 : Vanne Saint-Jean-de-Tousslas :

Le graphe ci-dessous présente l'évolution du débit transitant au niveau de la vanne située à l'exutoire des réseaux de Saint-Jean-de-Tousslas. Il s'agit d'un point d'autosurveillance permanente.

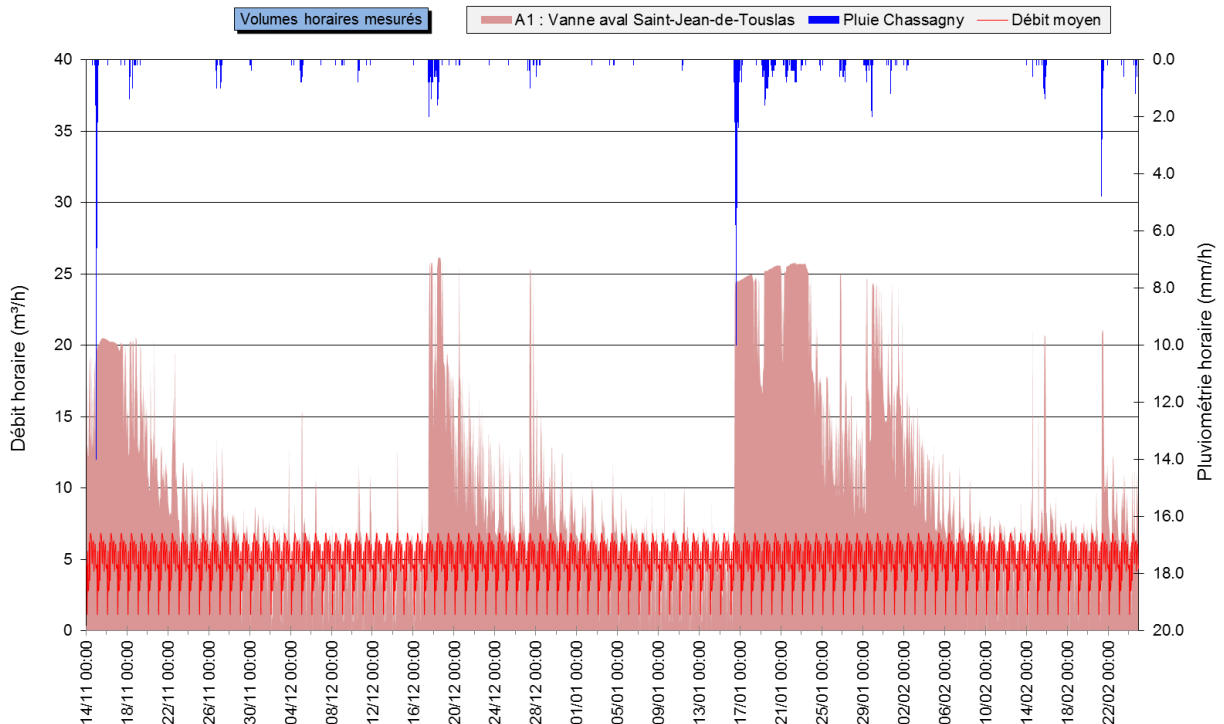


Figure 9: Débit au droit du point d'autosurveillance A1 : Vanne aval Saint-Jean-de-Tousslas

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec pas vraiment caractéristique d'effluents de type domestique, aucun pic journalier ne se distinguant véritablement. Ceci peut s'expliquer soit par l'effet de la dilution provoqué par les eaux claires parasites permanentes (lissage des variations journalières), soit par la fréquence de fonctionnement des pompes (a priori une à deux fois par heure environ à cette période de l'année au droit de ce point) ;
- Des variations de débit homogènes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-décembre 2014) ;
- Un débit de fond peu élevé en valeur absolue (environ $2,5 \text{ m}^3/\text{h}$) mais proportionnellement important (54%), témoin d'une part non négligeable d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires très marqués pour la plupart des événements pluvieux, ce qui est cohérent avec la nature en partie unitaire du réseau à Saint-Jean-de-Tousslas ;
- Un plafonnement des valeurs lors des principaux événements pluvieux, révélant une très probable mise en charge du collecteur ;
- Un ressuyage bien visible suite aux principaux événements pluvieux (14 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier), signe de l'entrée des nappes dans les réseaux en amont.

3.2.2 Commune de Saint-Andéol-le-Château

➤ Point de mesures n°25 : Aval Rue de Larzelier (point 1 mois) :

Ce point de mesures, équipé pendant 1 mois environ, permet de connaître le débit d'effluents collectés sur la partie Ouest du bourg de Saint-Andéol-le-Château. Les deux graphes suivants (échelles différentes) présentent l'évolution du débit au droit de ce point.

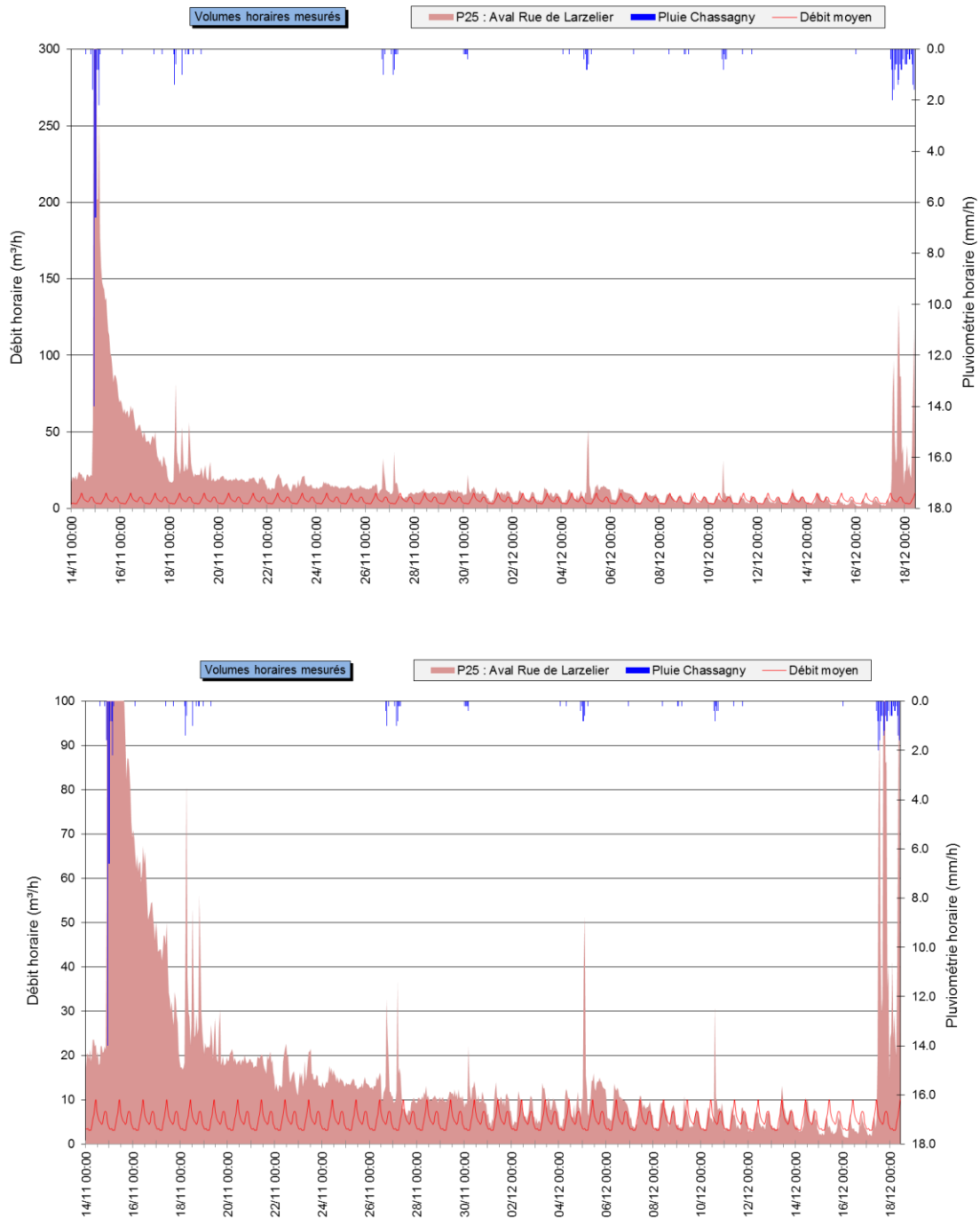


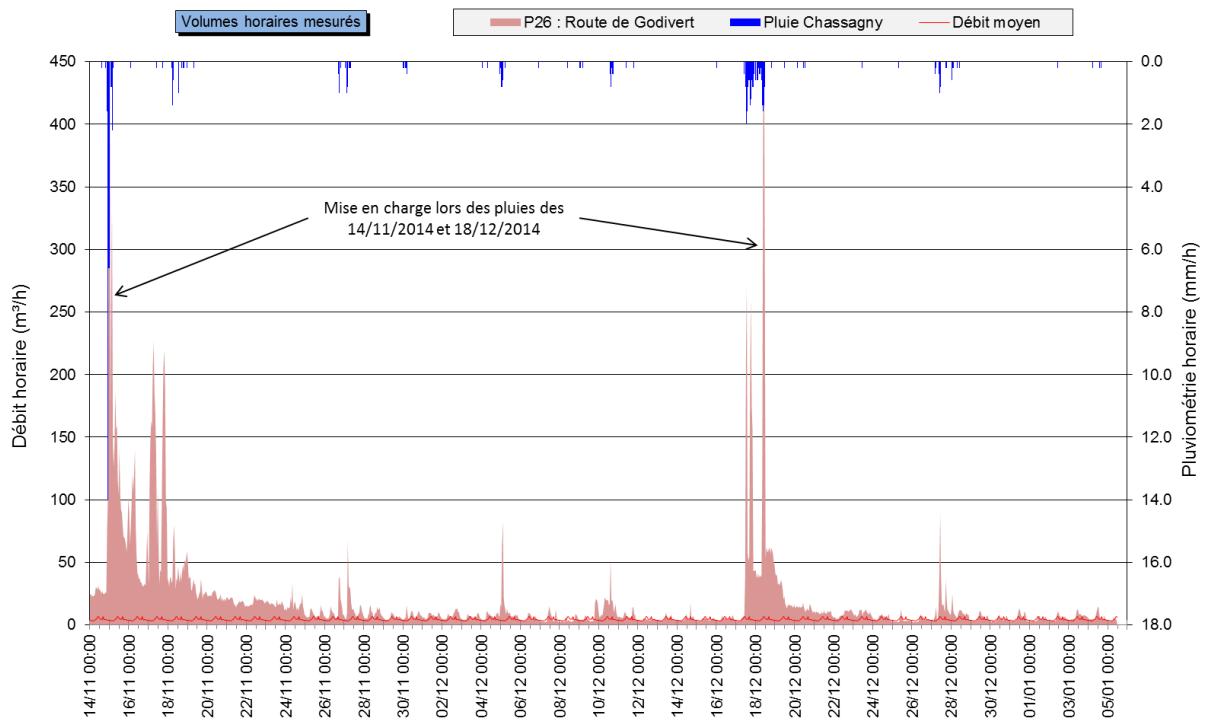
Figure 10: Débit au droit du point de mesures n°25 : Aval Rue de Larzelier – Saint-Andéol-le-Château

L'analyse des graphiques précédents met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (fin de campagne) ;
- Un débit minimal nocturne non négligeable, surtout pendant la première moitié de la campagne, témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires significatifs lors des principaux événements pluvieux, liés à la nature majoritairement unitaire du réseau en amont ;
- Un ressuyage très marqué suite aux événements pluvieux du début de la campagne.

➤ Point de mesures n°26 : Route de Godivert (point 1 mois) :

Ce point de mesure a été installé pendant 1 mois et demi environ à l'amont immédiat du DO du site de l'ancienne station d'épuration (STA_DO2) de Saint-Andéol-le-Château. Il permet de visualiser le débit d'effluents collectés sur la partie Est du centre-bourg de la commune. Les deux graphes suivants (échelles différentes) présentent l'évolution du débit au droit de ce point.



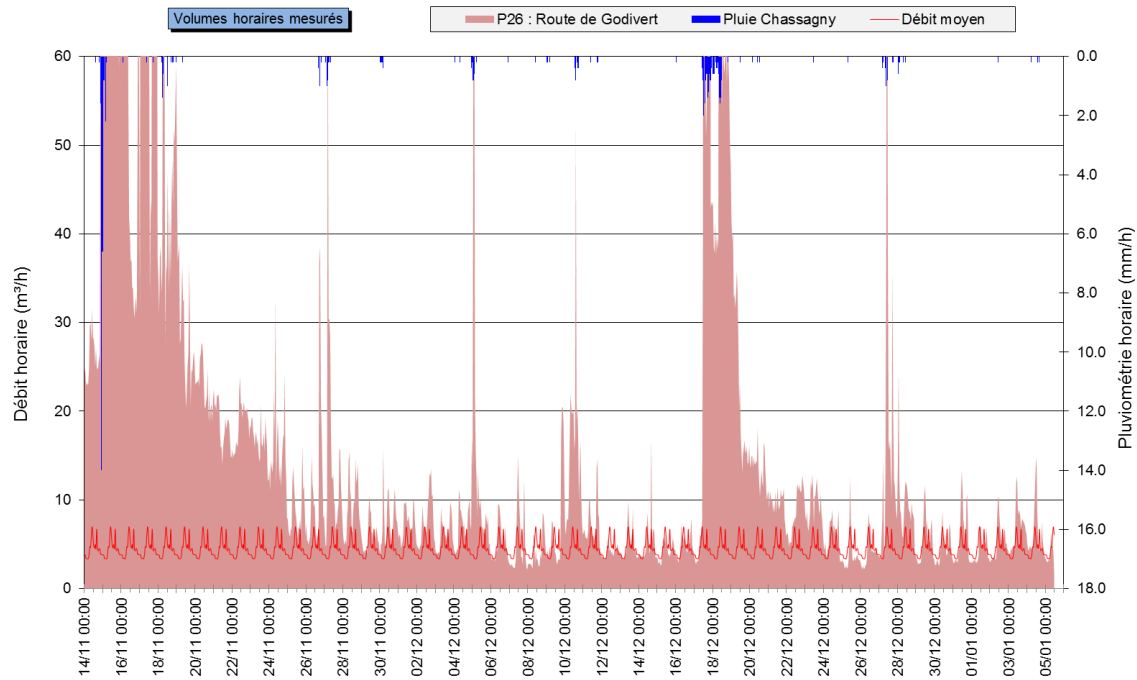


Figure 11: Débit au droit du point de mesures n°26 : Route de Godivert – Saint-Andéol-le-Château

L'analyse des graphiques précédents met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage ;
- Un débit minimal nocturne important, en particulier au début de la campagne, témoin d'une part massive d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires significatifs lors de chaque événement pluvieux, en raison de la nature majoritairement unitaire du réseau en amont ;
- Un ressuyage très sensible consécutif aux principaux événements pluvieux ;
- Deux mises en charge lors des pluies des 14 Novembre et 18 Décembre 2014, empêchant d'ailleurs la désinstallation du matériel à l'issue du premier mois de mesures.

➤ Point de mesures n°27 : Surverse DO site ancienne STEP (point 1 mois) :

Le graphique suivant présente l'évolution du débit déversé par le déversoir d'orage du site de l'ancienne station d'épuration de Saint-Andéol-le-Château (STA_DO2). Ce point de mesures a été suivi pendant 1 mois et demi environ.

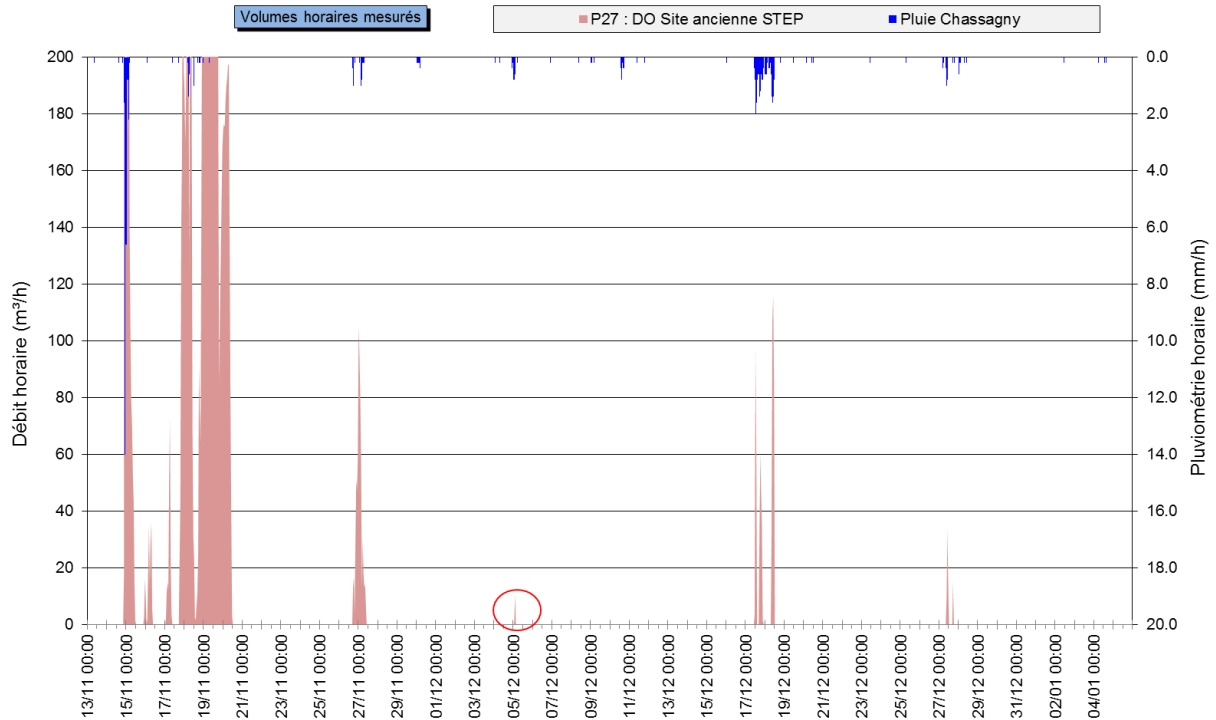


Figure 12: Débit au droit du point de mesures n°27 : Surverse DO site ancienne STEP – Saint-Andéol-le-Château

Au cours de la campagne de mesures « 1 mois », le DO de l'ancienne STEP de Saint-Andéol-le-Château a déversé une dizaine de fois au total, avec des débits horaires déversés parfois élevés (jusqu'à 72 % du débit amont) pendant la pluie du 14 au 15 Novembre 2014, de période de retour comprise entre 6 mois et 1 an. Les déversements se sont même prolongés par temps sec, sous l'effet du ressuyage successif aux pluies les plus intenses.

L'ouvrage a fonctionné pour des événements pluvieux de très faible période de retour (1 semaine). Le fonctionnement de ce déversoir d'orage pour des pluies d'occurrence mensuelle est donc avéré.

➤ Point de mesures n°28 : Rue d'Ecorcheboeuf (point 1 mois) :

Ce point de mesures, équipé pendant 1 mois environ, permet de connaître le débit d'effluents provenant de l'antenne séparative qui dessert les secteurs de la Rivoire et d'Ethivy.

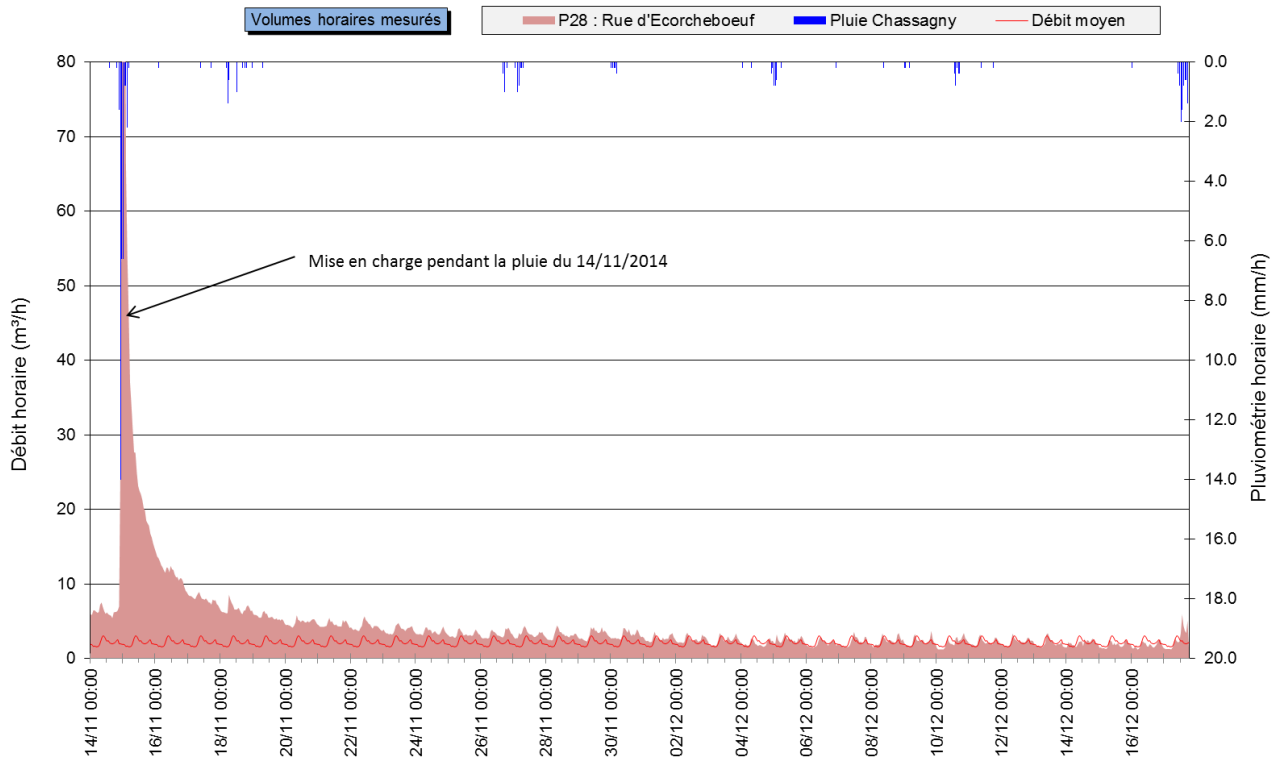


Figure 13: Débit au droit du point de mesures n°28 : Rue d'Ecorcheboeuf – Saint-Andéol-le-Château

L'analyse du graphique précédent met en évidence les éléments suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (fin de campagne) ;
- Un débit minimal nocturne proportionnellement important, témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Une seule réaction du réseau par temps de pluie lors de l'événement pluvieux le plus important enregistré sur la période (14/15 Novembre 2014), puis aucun apport supplémentaire pendant les autres pluies, ce qui est plus cohérent avec la nature séparative du réseau en amont. La mise en charge du réseau pendant la pluie des 14/15 Novembre 2014 demeure inexpliquée à ce jour, d'autant que l'éventualité d'une mise en charge par contrôle aval semble très peu plausible au vu de la topographie du secteur (fort dénivelé).
La séparativité du réseau en amont du point de mesures n'est a priori pas remise en cause.
- Un ressuyage sensible suite à la première pluie enregistrée.

➤ Point d'autosurveillance A2 : Aval Saint-Andéol-le-Château / Saint-Jean-de-Touslas :

Ce point d'autosurveillance continue permet de connaître le débit d'effluents provenant à la fois des communes de Saint-Jean-de-Touslas et de Saint-Andéol-le-Château.

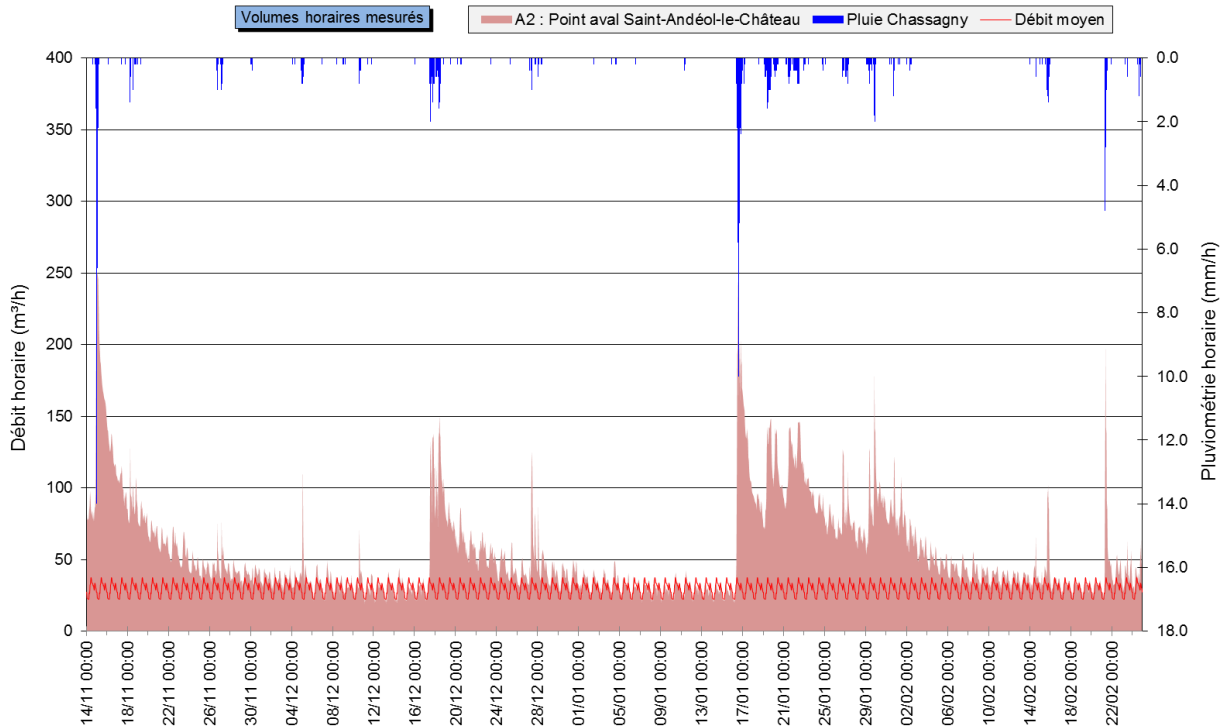


Figure 14: Débit au droit du point d'autosurveillance A2 : Aval Saint-Andéol-le-Château/Saint-Jean-de-Touslas – Saint-Andéol-le-Château

L'analyse du graphique précédent met en évidence les éléments suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-décembre 2014) ;
- Un débit minimal nocturne assez important (environ 20 m³/h), témoin d'une part conséquente d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des réponses particulièrement marquées aux événements pluvieux les plus significatifs ;
- Un ressuyage très sensible suite aux principaux événements pluvieux (14/15 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier), signe de l'entrée des nappes dans les réseaux en amont.

3.2.3 Commune d'Echalas

☞ Point de mesures n°29 : Amont DO Rue de l'Ancienne Forge (point 1 mois) :

Ce point de mesures permet de visualiser le débit collecté en amont du déversoir d'orage de la Rue de l'Ancienne Forge (ECH_DO4), soit la majeure partie du débit communal (hors secteurs de Vareille et du Chalet)). Ce point a été suivi pendant 1 mois environ.

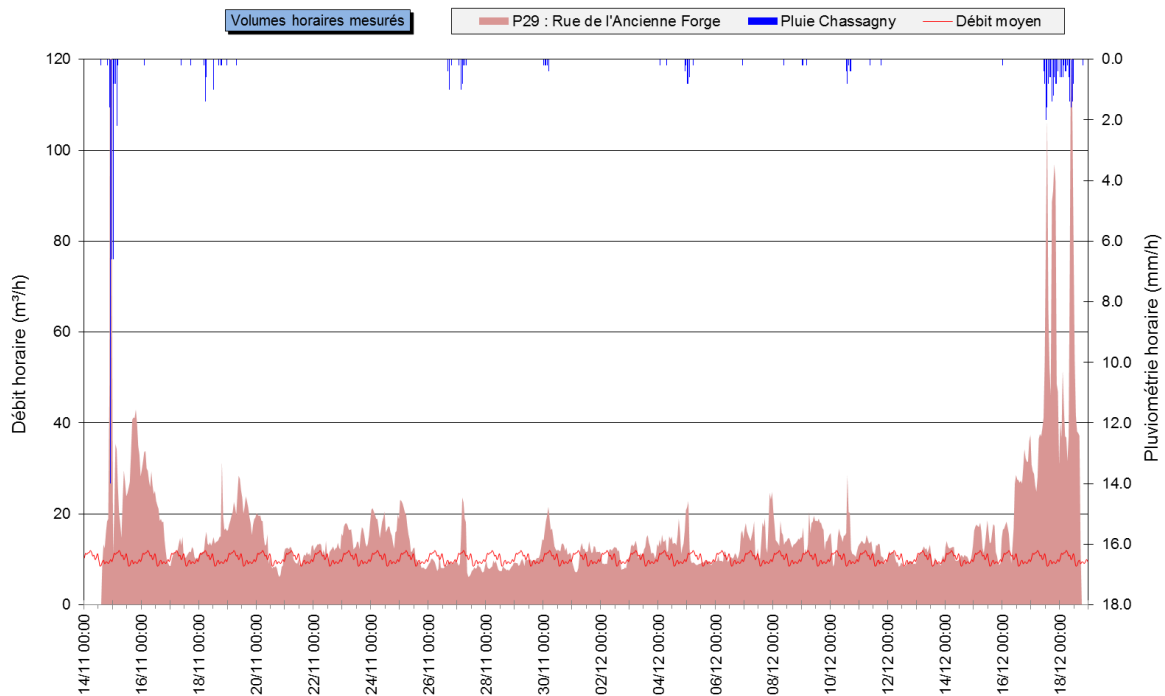


Figure 15: Débit au droit du point de mesures n°29 : Amont DO Rue de l'Ancienne Forge – Echalas

L'analyse du graphique précédent met en évidence les éléments suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit pas vraiment constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, probablement en raison de problèmes de mesures liés à la configuration du réseau en ce point (turbulences créées par le coude de la canalisation) ;
- Un débit de fond élevé durant toute la campagne, témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires lors de chaque événement pluvieux, cohérents avec le caractère en partie unitaire du réseau en amont, sans véritable ressuyage apparent.

Les valeurs de débit au droit de ce point sont à prendre avec beaucoup de précaution du fait des probables perturbations observées au droit de l'équipement.

➤ Point de mesures n°30 : Surverse DO Rue de l'Ancienne Forge (point 1 mois) :

Ce point de mesures permet d'évaluer le débit déversé au droit du déversoir d'orage de la Rue de l'Ancienne Forge (ECH_DO4). Il a été suivi pendant 1 mois environ.

Aucun déversement n'a été enregistré au droit de cet ouvrage entre le 14 Novembre 2014 à 15h et le 18 Décembre 2014 à 17h. Il n'a donc pas réagi à l'événement pluvieux du 14 au 15 Novembre 2014 de période de retour comprise entre 6 mois et 1 an.

Ce déversoir d'orage ne fonctionne donc pas pour des pluies d'occurrence inférieure à 6 mois.

3.2.4 Commune de Saint-Romain-en-Gier

➤ Point de mesures n°31 : Surverse DO La Croix – amont siphon (point 1 mois) :

Ce point de mesures permet d'estimer le débit déversé au niveau du déversoir d'orage de la Croix (SRO_DO6), situé en amont du siphon de Saint-Romain-en-Gier. Ce point a été suivi pendant 1 mois et demi environ.

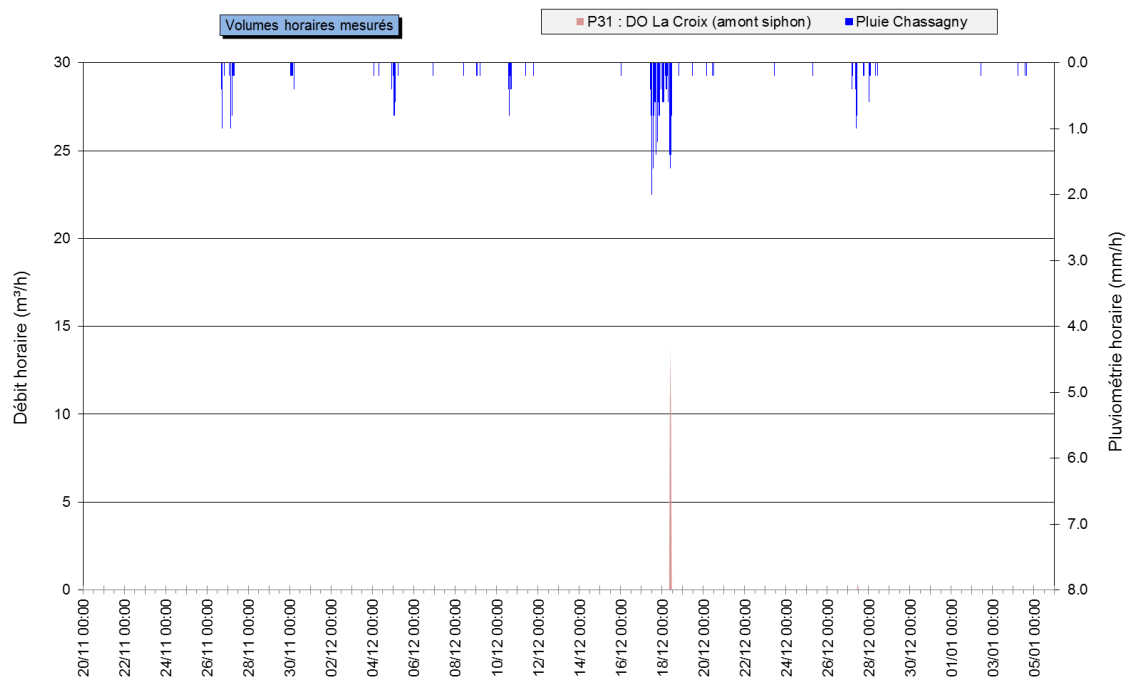


Figure 16: Débit au droit du point de mesures n°31 : Surverse DO La Croix – amont siphon – Saint-Romain-en-Gier

L'ouvrage n'a pas pu être équipé avant la pluie des 14/15 Novembre 2014 : le comportement de l'ouvrage pour cette pluie relativement importante (occurrence 6 mois/1 an) n'est donc pas connu.

Un seul épisode de déversement a été constaté pour ce déversoir d'orage : il est survenu pour une pluie de période de retour comprise entre 1 et 2 semaines. Le fonctionnement de l'ouvrage pour des pluies d'occurrence mensuelle est donc avéré.

➤ Point d'autosurveillance A3 : PR Saint-Romain-en-Gier :

Ce point d'autosurveillance permanente situé à l'aval du bourg de Saint-Romain-en-Gier permet de quantifier le débit d'effluents générés sur les communes d'Echalas et de Saint-Romain-en-Gier.

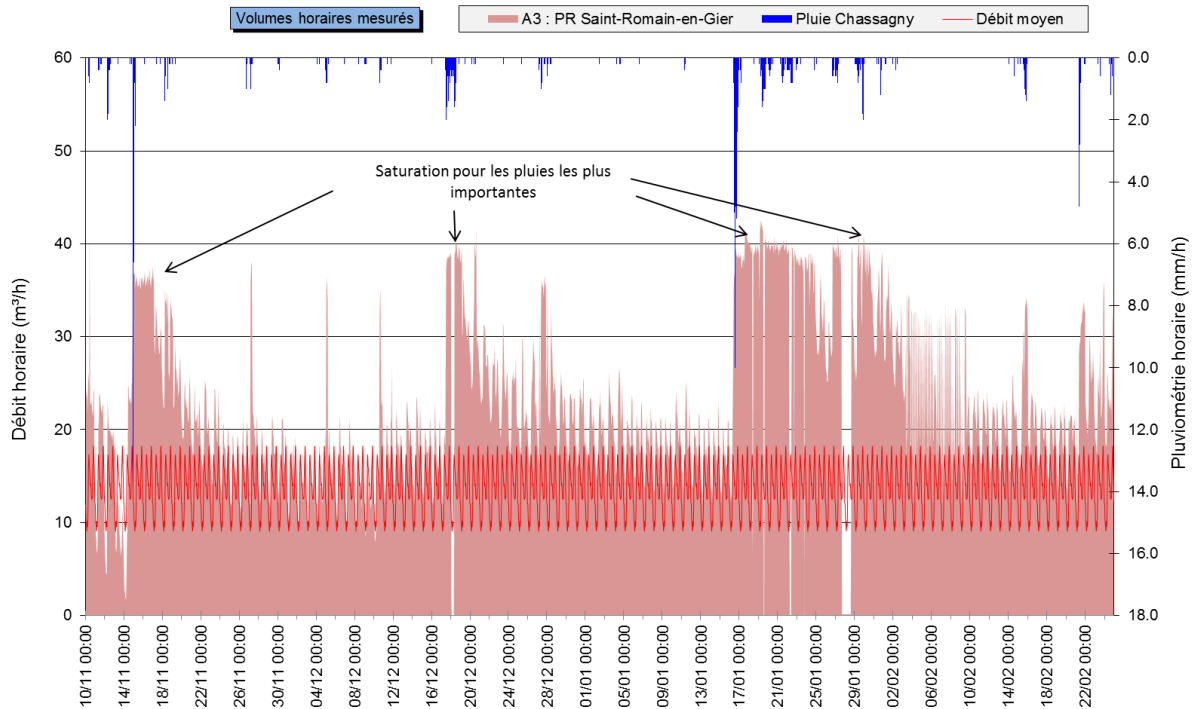


Figure 17: Débit au droit du point d'autosurveillance A3 : PR Saint-Romain-en-Gier

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec deux pics de débit journaliers, le matin et le soir ;
- Des variations de débit assez homogènes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-Janvier 2015) ;
- Un débit de fond non négligeable (environ $8 \text{ m}^3/\text{h}$) et proportionnellement important (63%), témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires très nets pour chaque événement pluvieux, ce qui est cohérent avec la nature en partie unitaire du réseau en amont ;
- Un plafonnement des valeurs, lors des principaux événements pluvieux, autour de $40 \text{ m}^3/\text{h}$, ce qui correspond à la capacité maximale de l'ouvrage ;
- Un ressuyage marqué suite aux événements pluvieux les plus significatifs (14 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier), signe de l'entrée des nappes dans les réseaux en amont ;
- Un potentiel dysfonctionnement du matériel de mesures les 22, 27 et 28 Janvier 2015.

3.2.5 Commune de Givors

➤ Point d'autosurveillance A7 : Givors Ouest :

Le graphe ci-dessous présente l'évolution du débit au niveau du point d'autosurveillance A7 situé à l'Ouest de Givors. Cet ouvrage collecte les effluents des communes de Saint-Jean-de-Toulas, Saint-Andéol-le-Château, Echalas et Saint-Romain-en-Gier. Il est donc assez comparable à la somme des débits mesurés au droit des points A3 (PR de Saint-Romain-en-Gier) et A2 (aval Saint-Andéol-le-Château / Saint-Jean-de-Toulas).

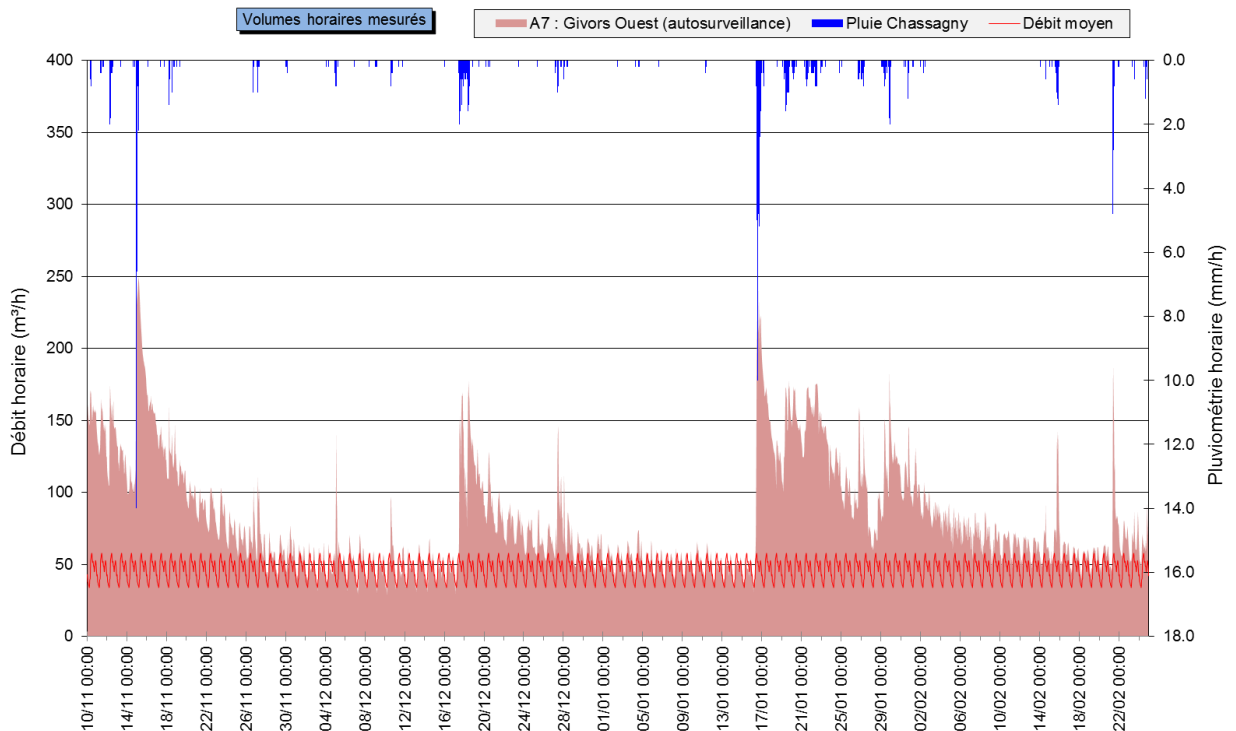


Figure 18: Débit au droit du point d'autosurveillance A7 : Givors Ouest – Givors

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-décembre 2014, mi-janvier 2015 et fin de campagne), et très semblables à celles constatées au droit du point amont A2 (aval Saint-Andéol-le-Château / Saint-Jean-de-Toulas) ;
- Un débit de fond non négligeable (environ 30 m³/h), témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires brusques et conséquents pour les événements pluvieux les plus significatifs, liés à la nature en partie unitaire des réseaux communaux en amont ;
- Un ressuyage très marqué suite aux principaux événements pluvieux (14 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier).

➤ Point d'autosurveillance A15 : Surverse DO Moulin - dessableur :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du débit déversé par le DO Moulin – dessableur (GIV_DO26) à Givors. Ce déversoir d'orage est situé sur le réseau en amont du PR Quai Souchon (A8).

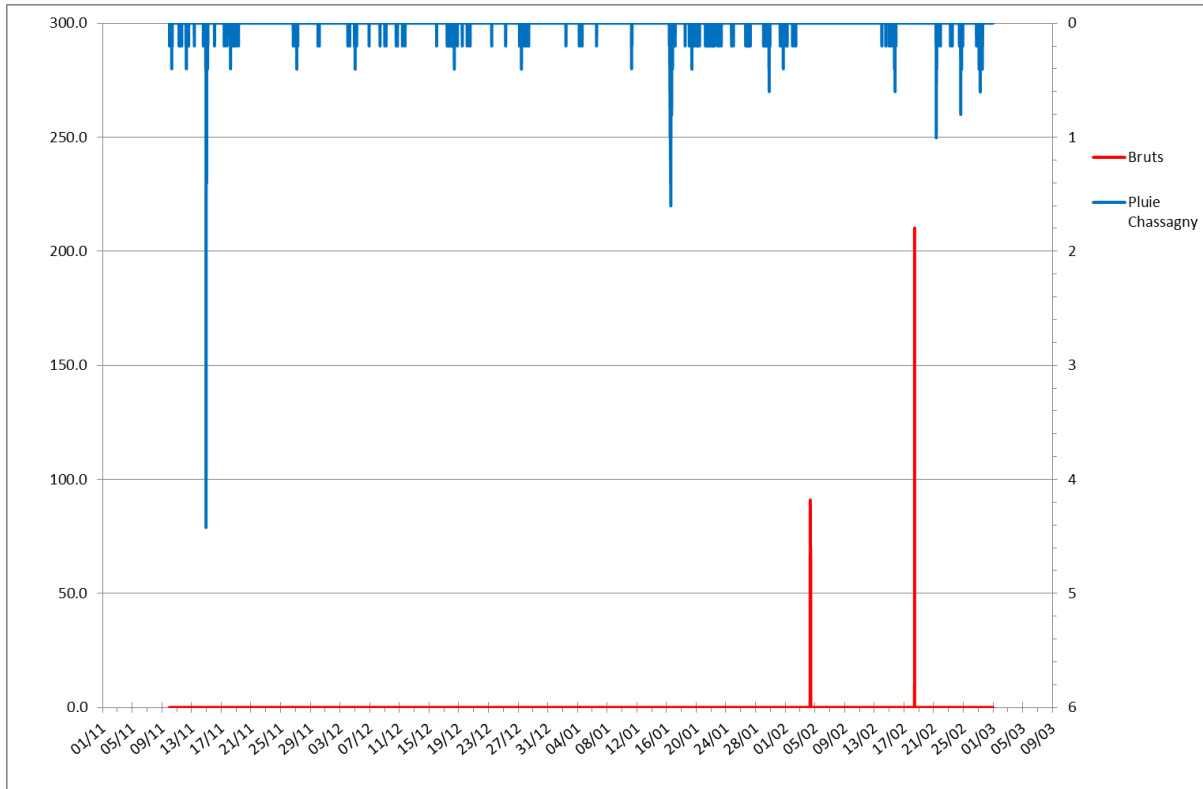


Figure 19: Débit au droit du point d'autosurveillance A15 : Surverse DO Moulin dessableur – Givors

D'après le graphique précédent, cet ouvrage aurait déversé deux fois seulement, et par temps sec à chaque fois (4 Février vers 9h00 et 9 Février vers 10h00).

Une diminution nette du débit au niveau du PR aval de Quai Souchon (A8) est constatée à ces deux mêmes dates, ce qui semble confirmer ces deux déversements ponctuels.

La raison de ces deux déversements de temps sec est l'intervention du délégataire (Lyonnaise des Eaux) pour curer le dessableur, puis le siphon sous le Gier.

Ce déversoir d'orage ne semble déverser que pour des pluies exceptionnelles.

En revanche, lors des pluies des 4 et 5 Novembre 2014, il a été constaté la pénétration du Gier dans le réseau, par l'intermédiaire de cet ouvrage. Une réflexion sera donc à mener sur la mise en œuvre d'un clapet anti-retour au niveau de l'exutoire de ce déversoir d'orage.

➤ Point de mesures n°10 : PR Neuvessele (point 3 mois) :

Ce point de mesures donne le débit d'effluents arrivant au poste de refoulement de Neuvessele à Givors. Ce point a été suivi du 24 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

Il existerait un maillage en amont de ce poste de refoulement, qui fait office de trop-plein pour l'ouvrage de pompage. Ce trop-plein fonctionnait le jour de l'installation des appareils de mesures (24 Novembre 2014), en raison visiblement d'une obstruction de la canalisation alimentant le poste. Les débits répartis au niveau de ce maillage n'ont pas été suivis durant la campagne de mesures.

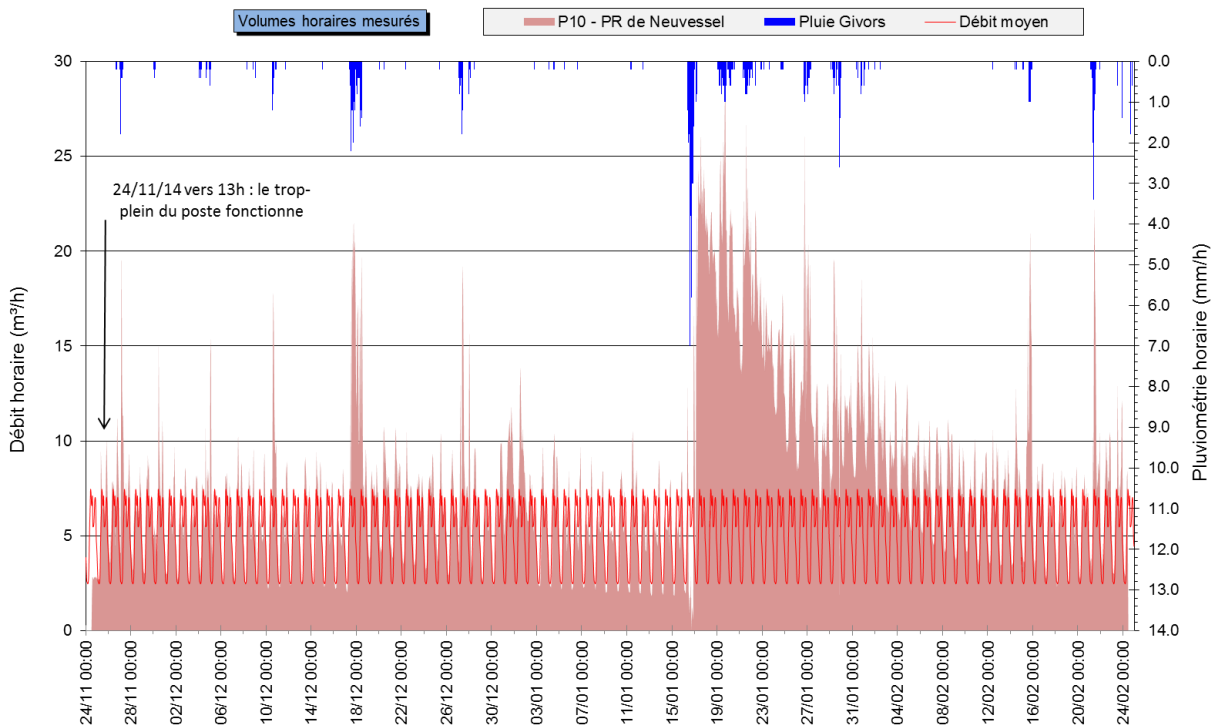


Figure 20: Débit au droit du point de mesures n°10 : PR Neuvessele – Givors

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe de débit en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre par temps sec, hors période de ressuyage (mi-Décembre 2014 et début Janvier 2015) ;
- Un débit de fond relativement faible mais existant (environ 2 m³/h), témoin d'une part non négligeable d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Un ressuyage très marqué après la pluie exceptionnelle du 16 Janvier 2015, révélé par la diminution progressive du débit minimal nocturne ;
- Des réponses nettes et systématiques aux événements pluvieux, même les moins significatifs, ce qui est cohérent avec la nature unitaire du réseau sur le bassin de collecte.

➤ Point de mesures n°11 : Surverse DO amont PR Souchon (point 3 mois) :

Ce point de mesures a permis d'estimer les débits déversés au droit du déversoir d'orage GIV_DO28 situé en amont du poste de refoulement autosurveillé de Souchon à Givros. Cet ouvrage a été équipé du 12 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

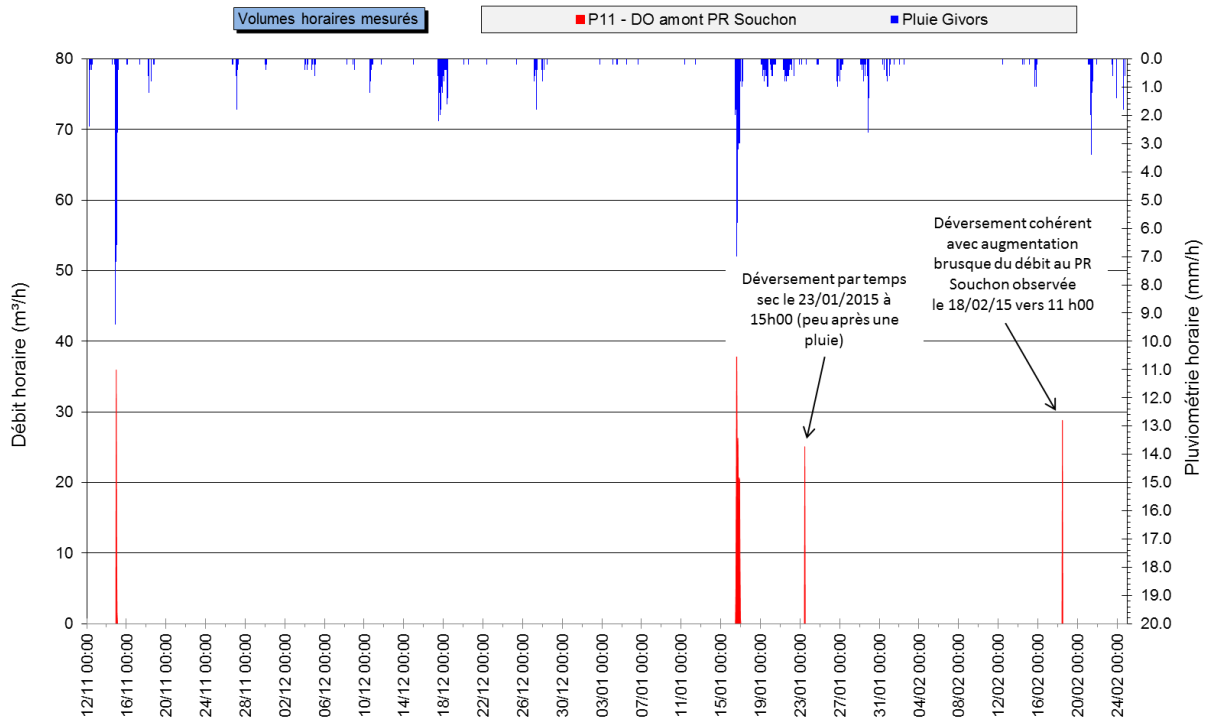


Figure 21: Débit au droit du point de mesures n°11 : Surverse DO amont PR Souchon – Givros

L'analyse du graphique précédent met en évidence 4 déversements au niveau de cet ouvrage sur toute la durée de la campagne. Deux d'entre eux se sont produits par temps sec :

- le 23/01/2015 vers 15h00, quelques heures après une faible pluie ;
- le 18/02/2015 vers 11h00, qui pourrait s'expliquer par une brusque augmentation du débit à la même heure constatée au niveau du PR Souchon à l'aval.

Le fonctionnement régulier par temps sec de cet ouvrage ne semble pour autant pas établi. En effet, la validité de ces deux déversements de temps sec peut être remise en cause par le fait que l'ouvrage n'ait par ailleurs fonctionné que pour les plus gros événements pluvieux (période de retour 1 an).

➤ Point d'autosurveillance A8 : PR Quai Souchon :

Le graphe ci-dessous montre l'évolution du débit au niveau du point d'autosurveillance A8 équipant le poste de refoulement du Quai Souchon à Givors. Ce point d'autosurveillance est le premier situé à l'aval direct du point A7 présenté à la page précédente.

Le point A8 collecte les effluents des communes de Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Andéol-le-Château, Echaldas et Saint-Romain-en-Gier et ceux d'une partie de Givors (ZI de la Vallée du Gier).

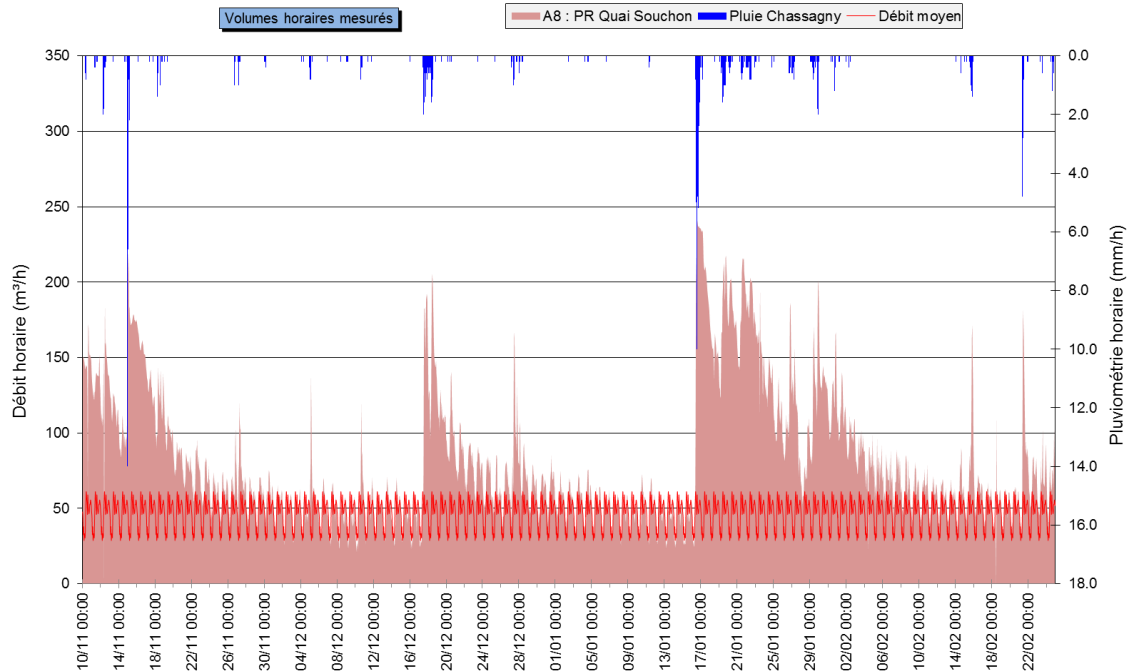


Figure 22: Débit au droit du point d'autosurveillance A8 : PR Quai Souchon – Givors

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir. Les rejets générés au niveau de la zone industrielle de l'Ouest de Givors ne sont donc a priori pas importants ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-décembre 2014 et mi-janvier 2015 et fin de campagne) ;
- Un débit de fond non négligeable (environ 30 m³/h), témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires très nets pour les événements pluvieux les plus significatifs, liés à la nature en partie unitaire des réseaux communaux en amont ;
- Un ressuyage très marqué suite aux principaux événements pluvieux (14 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier).

Très peu de différence de débit existe avec le point d'autosurveillance amont A7, alors qu'une zone industrielle et commerciale étendue est collectée au droit du point A8. Cela laisse supposer un manque de fiabilité de la mesure au droit de l'un de ces deux points d'autosurveillance. Le réseau à l'aval du point A7 se met systématiquement en charge par temps de pluie (observations de terrain). Il est possible que l'appareillage de mesure en A7 ne décèle pas nécessairement ce phénomène (vitesse surestimée), impliquant une surévaluation du débit en ce point A7.

➤ Point de mesures n°7 : Surverse DO Longarini (point 3 mois) :

Ce point de mesures a permis d'estimer les débits déversés au droit du déversoir d'orage Longarini à Givors (DO 492). Ce point a été équipé du 24 Novembre 2014 au 24 Février 2015. Néanmoins, suite à une panne de batterie entre le 28/12/2014 et le 13/01/2015, les débits déversés par cet ouvrage entre ces deux dates ne sont pas connus.

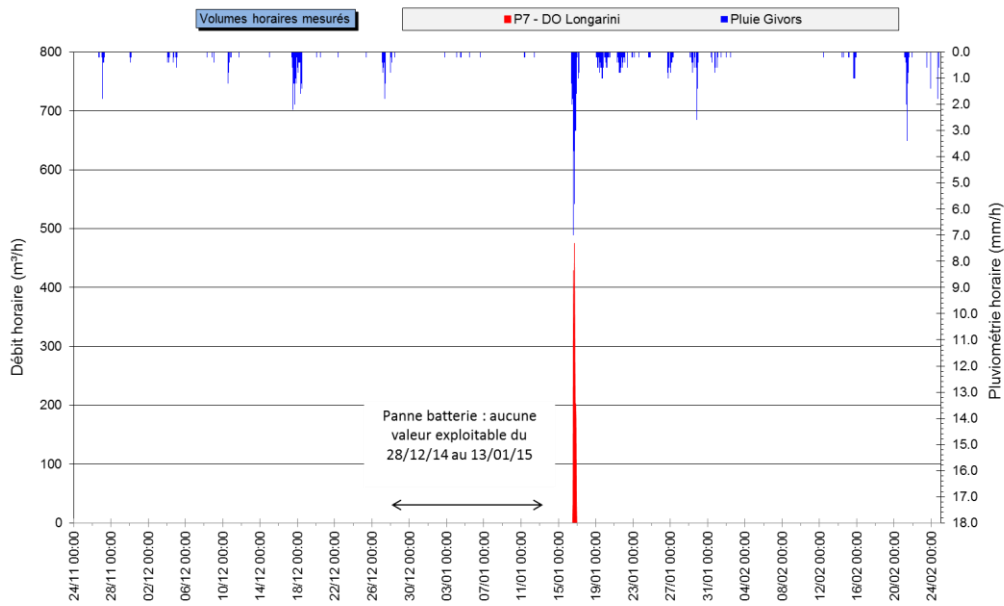


Figure 23: Débit au droit du point de mesures n°7 : Surverse DO Longarini – Givors

Le déversoir d'orage de Longarini n'a a priori fonctionné qu'une seule fois durant la campagne de mesures, lors de la pluie du 16 Janvier 2015, de période de retour d'environ 1 an. L'ouvrage ne fonctionnerait donc pas pour des événements pluvieux d'occurrence inférieure à 1 an.

➤ Point de mesures n°2 : Surverse DO amont PR Thorez (point 3 mois) :

Le graphique suivant présente l'évolution du débit déversé au droit du déversoir d'orage situé en amont du poste de refoulement de Thorez à Givros (DO 469).

Ce point a été suivi du 25 Novembre 2014 au 24 Février 2015. Toutefois, en raison d'une défaillance du matériel de mesures installé (sonde US), les débits déversés par cet ouvrage entre le 25 Novembre et le 9 Décembre 2014 ne sont pas connus.

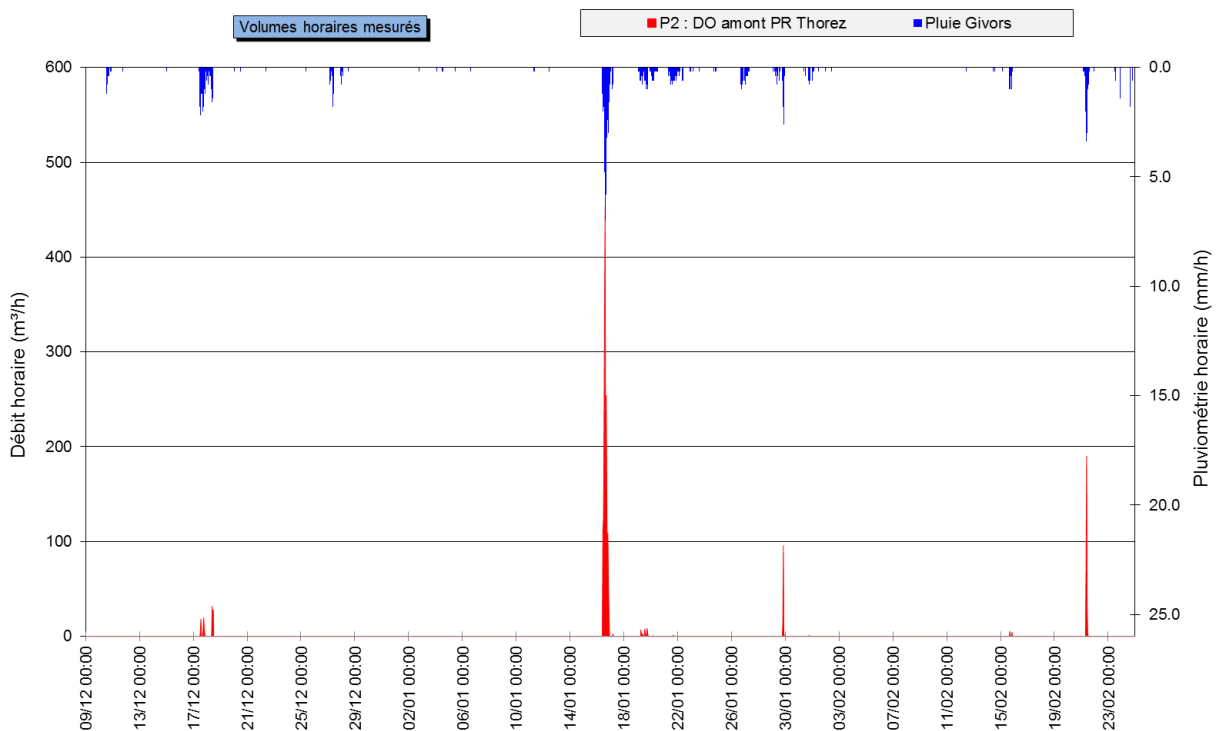


Figure 24: Débit au droit du point de mesures n°2 : Surverse DO amont PR Thorez - Givros

L'analyse du graphique met en évidence une petite dizaine d'épisodes de déversements d'intensité très variable sur la période exploitable des mesures (à partir du 9 Décembre 2014). Certains de ces déversements se sont produits pour des pluies de faible période de retour, voisine d'une semaine (exemple : pluie du 15 Février 2015). Aucun déversement par temps sec n'est constaté.

L'ouvrage fonctionne donc pour des événements pluvieux d'occurrence inférieure à la pluie mensuelle.

Certains épisodes de déversements (17 au 18 Décembre 2014, 16 au 20 Janvier 2015) coïncident avec les mises en charge du poste de refoulement de Thorez situé juste en aval.

Il est à noter que la surverse du bassin de joutes de Givros est raccordée au réseau d'assainissement, en amont immédiat du poste de Thorez, ce qui peut provoquer un fonctionnement de l'ouvrage, voire le fonctionnement de la surverse du DO situé juste en amont. Toutefois, à cette période de l'année (hiver), le bassin de joutes n'est pas en service. Il est en revanche alimenté en permanence par pompage dans la nappe phréatique.

➤ Point de mesures n°8 : PR Thorez (point 3 mois) :

Ce point de mesures a permis de suivre le débit d'effluents arrivant au poste de refoulement de Thorez à Givors. Ce point a été équipé du 24 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

Le réseau en amont de cet ouvrage présente 5 déversoirs d'orage, dont un seulement a fait l'objet d'un suivi par mesures sur 3 mois (P2 : DO amont PR Thorez).

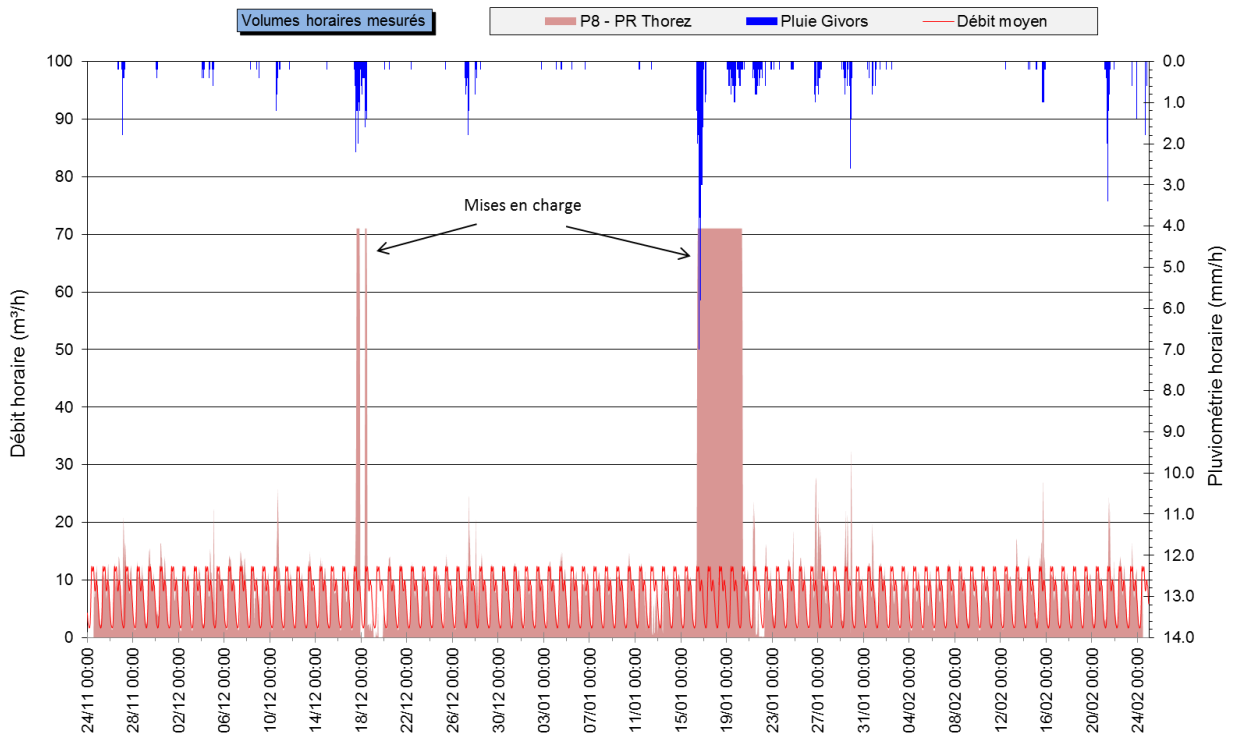


Figure 25: Débit au droit du point de mesures n°8 : PR Thorez – Givors

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe de débit en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations journalières relativement homogènes d'un jour à l'autre, par temps sec ;
- Un débit de fond relativement faible tout au long de la campagne de mesures, témoin d'une part peu importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports bien visibles lors de chaque évènement pluvieux, ce qui est cohérent avec la nature unitaire du réseau en amont ;
- Aucun phénomène de ressuyage ;

Des mises en charge de l'ouvrage suite aux principaux événements pluvieux (17 et 18 Décembre 2014, puis plusieurs jours après la pluie du 16 Janvier 2015). Sur ces épisodes de mise en charge, le débit a été artificiellement fixé à la somme des capacités des deux pompes, qui peuvent fonctionner simultanément, en refoulant chacune dans une conduite distincte.

➤ Point de mesures n°3 : Surverse DO Dolbens / Rolland (point 3 mois) :

Le point de mesures n°3 correspond au DO Dolbens / Rolland (DO 479) situé au Nord de Givors.

Aucun déversement n'a été enregistré au droit de cet ouvrage entre le 10 Novembre 2014 à 15h et le 24 Février 2015 à 11h. Ce déversoir d'orage n'a pas réagi aux événements pluvieux remarquables des 14/15 Novembre 2014 et 16 Janvier 2015, d'une période de retour de 1 an environ.

Ce déversoir d'orage ne fonctionne donc pas pour des pluies d'occurrence inférieure à 1 an.

➤ Point de mesures n°5 : Surverse DO Farges / Liauthaud (point 3 mois) :

Le point de mesures n°5 a permis de suivre les déversements au droit du DO Farges / Liauthaud (DO 474).

Aucun déversement n'a été enregistré pour cet ouvrage entre le 24 Novembre 2014 à 16h et le 24 Février 2015 à 11h30, période de son suivi. L'ouvrage n'a pas réagi aux événements pluvieux remarquables des 14/15 Novembre 2014 et 16 Janvier 2015, d'une période de retour proche de 1 an.

Ce déversoir d'orage ne fonctionne donc pas pour des pluies d'occurrence inférieure à 1 an.

➤ Point de mesures n°6 : Surverse DO Victor Hugo (point 3 mois) :

Le graphique ci-après présente l'évolution du débit déversé au droit du déversoir d'orage Victor Hugo à Givors (DO 472).

Ce point a été suivi du 26 Novembre 2014 au 24 Février 2015. Toutefois, en raison d'une défaillance du matériel de mesures installé (sonde US), les débits déversés par cet ouvrage entre le 11 Janvier et le 9 Février 2015 ne sont pas connus.

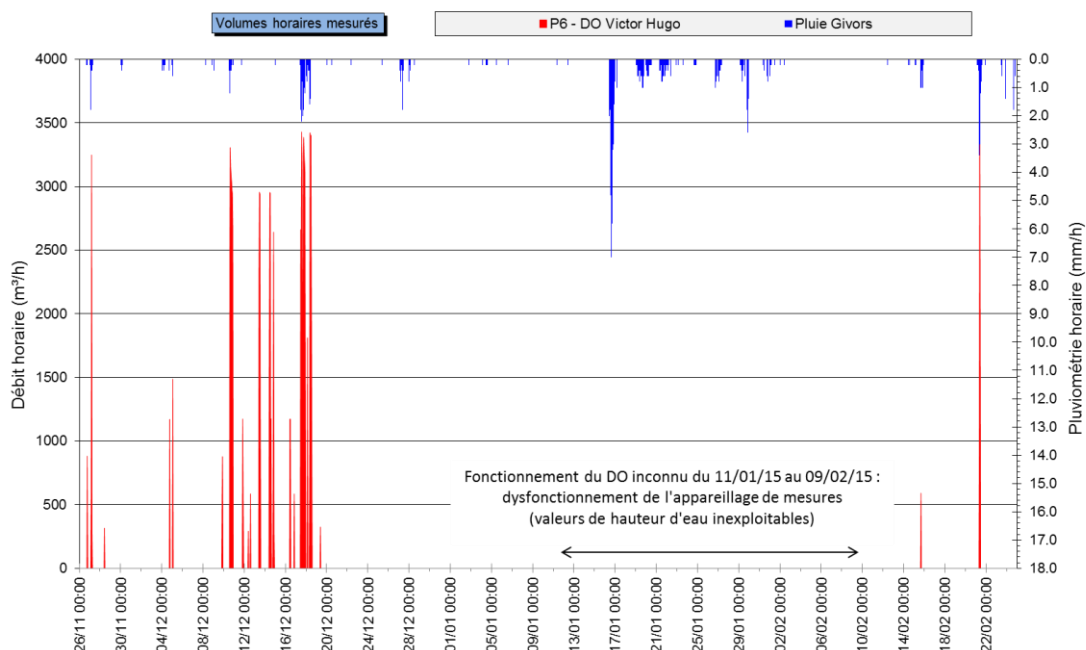


Figure 26: Débit au droit du point de mesures n°6 : Surverse DO Victor Hugo - Givors

Le graphique précédent met en évidence environ 17 épisodes de déversements sur la période exploitable des mesures.

L'ouvrage a délesté des effluents pour des événements pluvieux de faible période de retour, comprise entre 1 et 2 semaines.

Les débits horaires déversés sont globalement très importants : ils avoisinent par exemple 3500 m³/h durant la pluie du 17 Décembre 2014 (occurrence : 1 à 2 semaines). Ce fonctionnement accru de l'ouvrage au début de la campagne pourrait s'expliquer à la fois par :

- la configuration du réseau aval, qui aurait tendance à facilement se mettre en charge jusqu'à son raccordement au réseau intercommunal ;
- l'obstruction du réseau provenant des Rues Ligonnet / Pététin au début de la campagne, en aval immédiat du DO, induisant un niveau de charge important du réseau même par temps sec au droit du DO Victor Hugo.

Les déversements semblent devenir moins fréquents après le 19 Décembre 2014, soit juste après le curage du réseau amont (Rue Ligonnet / Rue Pététin), qui a eu lieu du 17 au 19 Décembre. Ce curage a été réalisé suite à la constatation, par les équipes de Lyonnaise des Eaux, d'une obstruction de ce réseau, qui entraînait une surverse jusqu'alors inconnue au niveau du carrefour des Rues Liauthaud et Ligonnet.

Lors de la relève du 31 Décembre 2014, l'effluent ne stagnait plus comme auparavant au niveau du DO Victor Hugo, ce qui est cohérent avec la nette diminution de la hauteur d'eau dans l'ouvrage observée à partir du 19/12/2014 sur les chroniques de mesures (voir graphique ci-après).

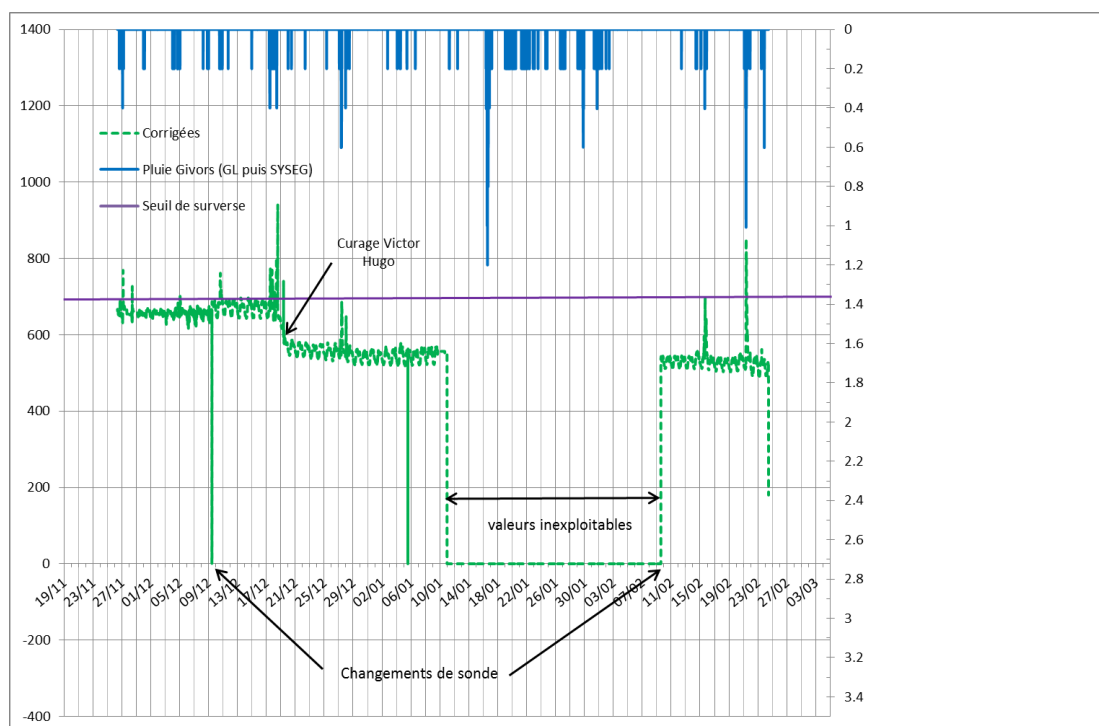


Figure 27: Evolution de la hauteur d'eau : DO Victor Hugo - Givors

➔ **Point de mesures n°4 : Surverse DO amont PR Brassens (point 3 mois) :**

Ce point de mesures a permis de suivre le déversoir d'orage situé en amont du poste de refoulement de Brassens à Givors (DO 470). Il a été installé du 26 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

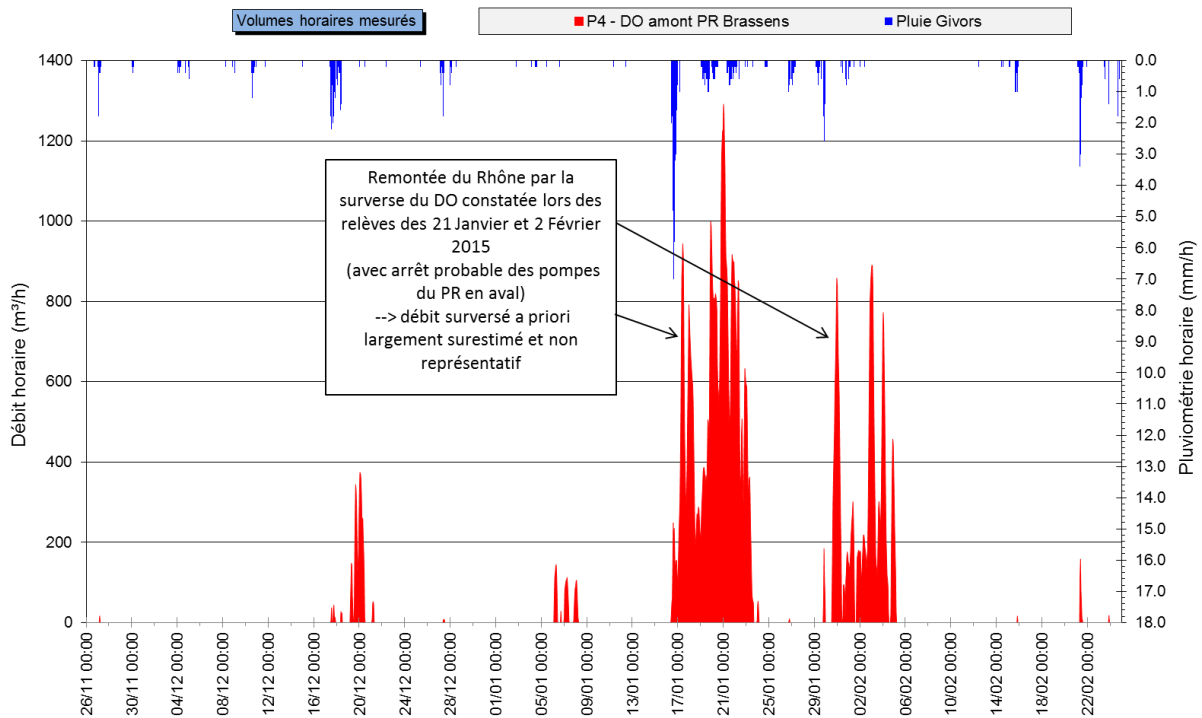


Figure 28: Débit au droit du point de mesures n°4 : Surverse DO amont PR Brassens - Givors

L'analyse du graphique précédent met en évidence une quinzaine d'épisodes de déversements sur toute la durée de la campagne de mesures, d'intensité et de durée très variées. L'ouvrage fonctionne pour des pluies d'occurrence inférieure à la pluie mensuelle.

Même pour des pluies de petite période de retour (pluie du 18 Décembre 2014 – occurrence 1 semaine), le délestage a parfois été assez marqué.

A partir du 5 Janvier 2015, la fiabilité de l'estimation des débits déversés est totalement remise en cause. En effet, à partir de cette date, une remontée des eaux du Rhône par la conduite de délestage a été observée à plusieurs reprises lors des relèves hebdomadaires. Une part non négligeable du débit déversé estimé est donc liée aux apports du Rhône, conduisant à une large surestimation des débits d'effluents réellement déversés.

Le surdébit conséquent apporté par le Rhône au réseau arrivant au PR de Brassens entre le 16 et le 23 Janvier 2015 a contraint l'exploitant à arrêter les pompes du poste sur cette période.

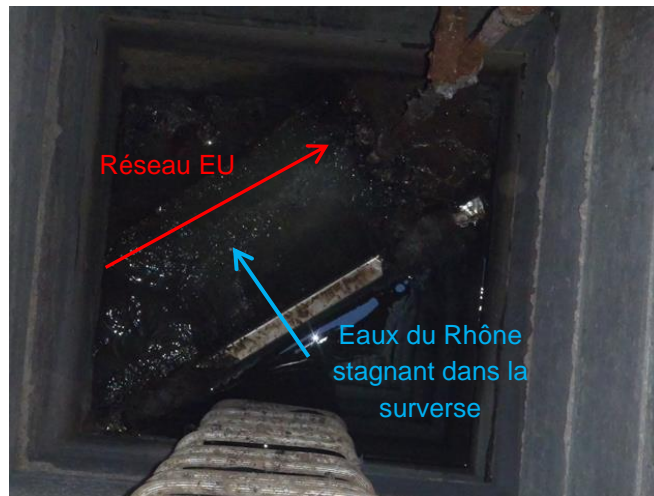


Figure 29: Remontée des eaux du Rhône par la conduite de surverse du DO en amont du PR Brassens (photographie prise le 5 Janvier 2015)

En contexte de nappe très haute, ce déversoir d'orage surverse potentiellement un mélange d'effluents et d'eaux du Rhône, même par temps sec (ressuyage).

Une réflexion sera menée sur la mise en œuvre d'un clapet anti-retour à l'exutoire.

➤ Point de mesures n°9 : PR Brassens (point 3 mois) :

Ce point de mesures permet de connaître le débit d'effluents arrivant au poste de refoulement de Brassens au Sud de Givors. Ce point a été suivi du 25 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

Le réseau en amont de cet ouvrage est équipé de 2 déversoirs d'orage, dont un seulement a fait l'objet d'un suivi par mesures sur 3 mois (P4 : DO amont PR Brassens).

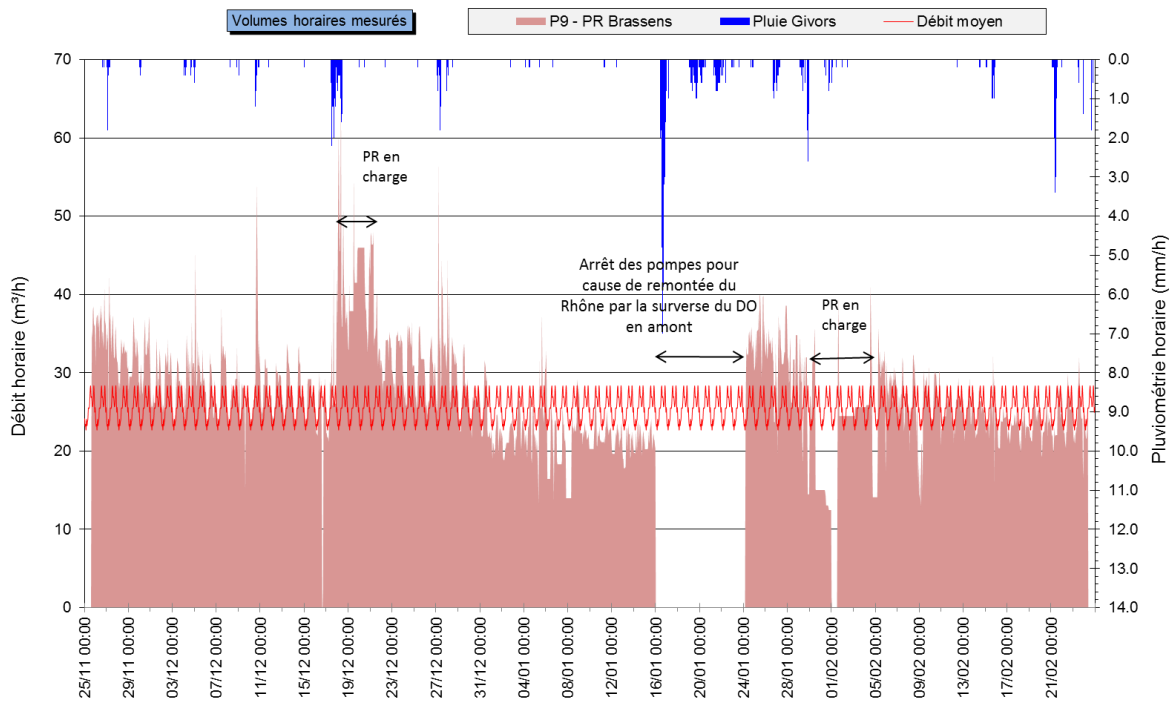


Figure 30: Débit au droit du point de mesures n°9 : PR Brassens – Givors

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe de débit en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations journalières par temps sec pas vraiment constantes d'un jour à l'autre, liées probablement à des problèmes de mesures ;
- Un débit de fond particulièrement élevé (un peu plus de 20 m³/h), témoin d'une part massive d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Une période de ressuyage conséquente suite aux événements pluvieux, caractéristique des entrées de nappes dans les réseaux ;
- Des apports plus ou moins marqués lors de chaque événement pluvieux, ce qui semble cohérent avec le caractère unitaire des réseaux en amont ;
- Une mise en charge nette de l'ouvrage pendant et plusieurs jours après les pluies des 17 et 18 Décembre 2014 (période de retour : 1 à 2 semaines) ;
- Un arrêt des pompes du poste du 19 au 22 Janvier 2015 inclus. Cet arrêt des pompes a été imposé par le surdébit conséquent apporté par le Rhône, qui s'introduit dans le réseau via la conduite de surverse du déversoir d'orage situé en amont du poste. L'arrêt des pompes est commandé automatiquement par les données enregistrées par une sonde placée sur la surverse du déversoir d'orage en amont du poste.

➤ Point de mesures n°43 : Surverse DO Cité du Garon Nord (point 1 mois) :

Le graphique suivant présente l'évolution du débit déversé au droit du déversoir d'orage de la Cité du Garon Nord à Givors (DO478). Ce point a été suivi pendant 1 mois.

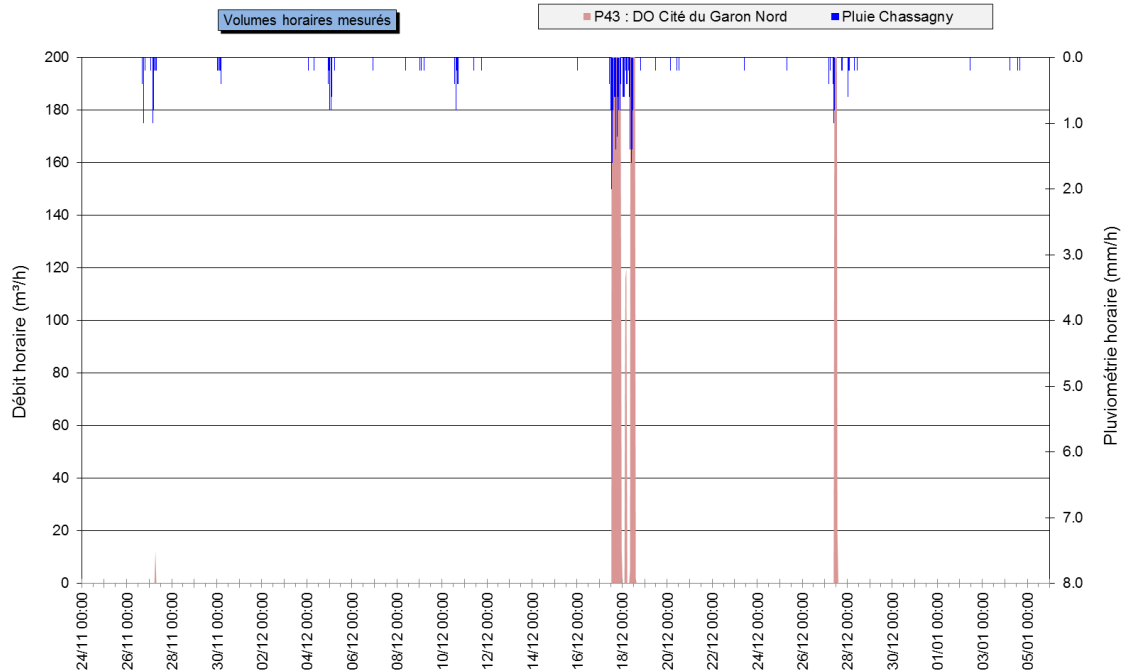


Figure 31: Débit au droit du point de mesures n°43 : Surverse DO Cité du Garon Nord – Givors

L'analyse du graphique met en évidence 3 épisodes de déversements distincts lors de la campagne de mesures sur 1 mois. L'un d'entre eux s'est produit pour une pluie de faible période de retour, voisine d'une semaine (pluie du 27 Novembre 2014).

L'ouvrage fonctionne donc pour des événements pluvieux d'occurrence inférieure à la pluie mensuelle.

➤ Point d'autosurveillance A20 : Surverse DO Pététin :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du débit déversé par le DO (GIV_DO25) situé en amont du poste de refoulement de Pététin (A6).

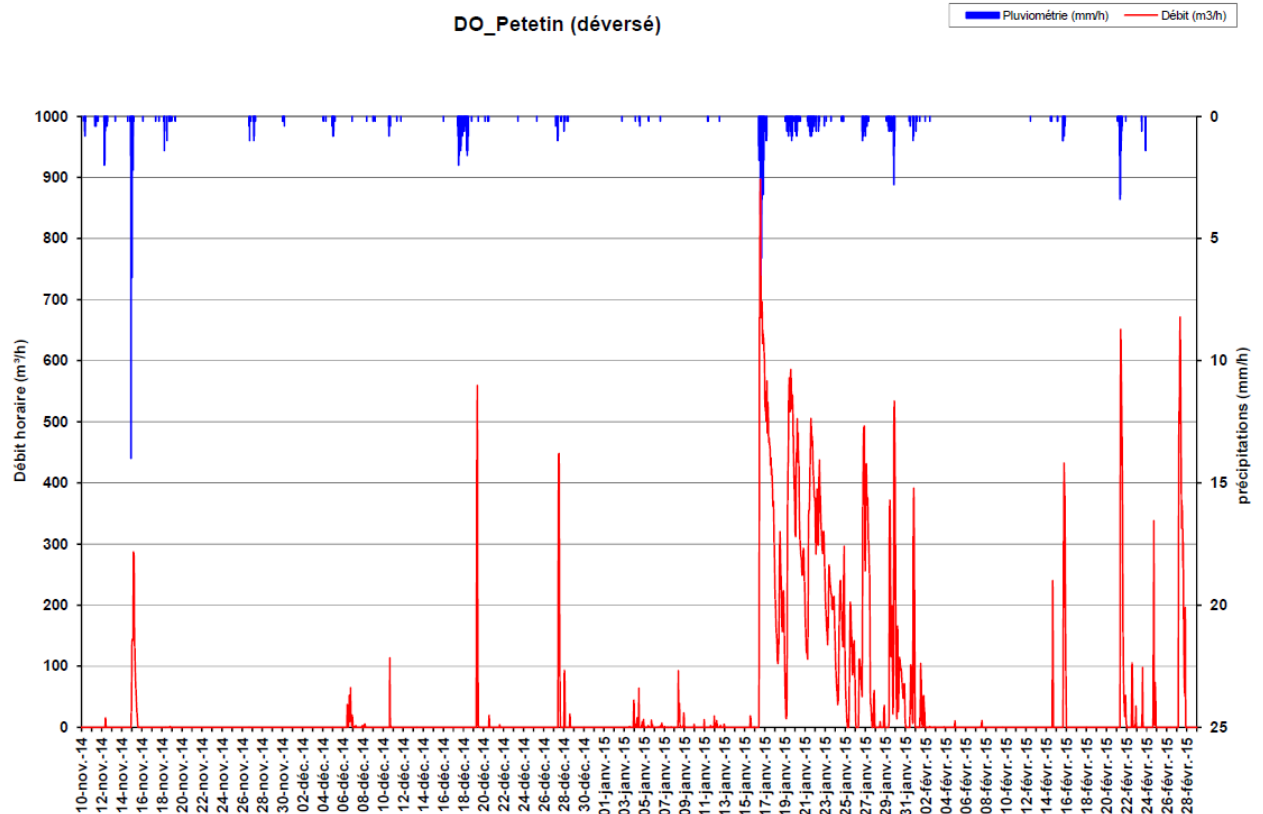


Figure 32: Débit au droit du point d'autosurveillance A20 : Surverse DO Pététin – Givors

Le déversoir d'orage en amont du poste de refoulement de Pététin a surversé au moins une trentaine de fois durant la campagne de mesures, les épisodes de déversement ayant été plus ou moins longs et intenses.

L'ouvrage de surverse réagit à des pluies de très faible période de retour, inférieure ou égale à 1 semaine (exemple : pluie du 15 Février 2015 – occurrence 1 semaine). Il a manifestement fonctionné par temps sec sous le seul effet du ressuyage suite à la pluie du 16 Janvier 2015 (déversement continu entre le 16 Janvier et le 2 Février).

Les débits horaires déversés sont assez importants (ponctuellement près de 900 m³/h), mais sont comparativement faibles par rapport aux débits horaires déversés plus en amont, au droit du DO autosurveillé de la Cité du Garon (A18). La mise en charge du réseau entre Cité du Garon et Pététin explique le déversement préférentiel au droit du DO de la Cité du Garon. Cette mise en charge est due à la configuration du réseau de transport entre les deux DO, qui favorise la formation de dépôts, réduisant ainsi la section de passage dans la canalisation.

➤ Point d'autosurveillance A6 : PR Pététin :

Le graphe ci-dessous présente l'évolution du débit horaire brut mesuré au niveau du point d'autosurveillance A6, correspondant au poste de refoulement de Pététin. Cet ouvrage collecte les effluents de Grigny, Montagny, Chassagny, Saint-Laurent-d'Agy, Mornant, Chaussan, Millery, Vourles, Brignais (+ ZI de Chaponost), Orliénas et Taluyers.

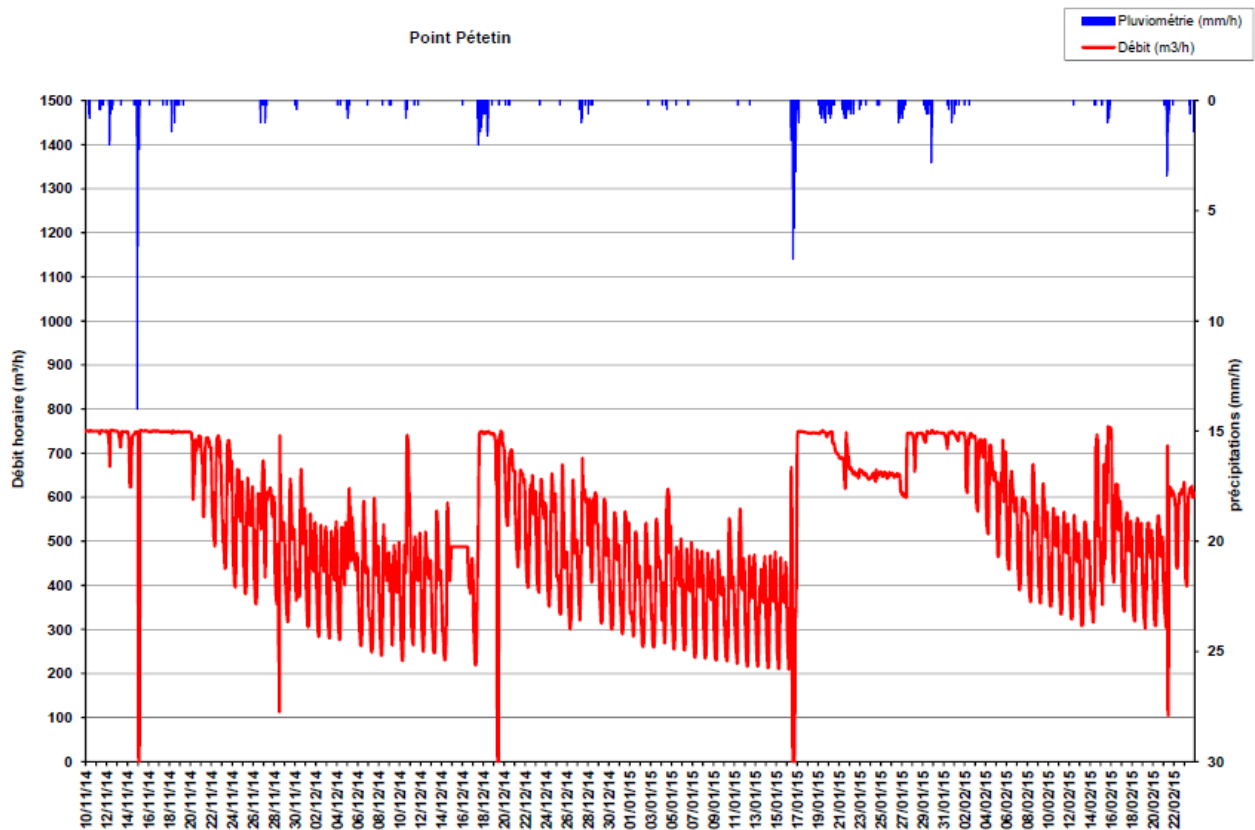


Figure 33: Débit au droit du point d'autosurveillance A6 : PR Pététin – Givors

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Un débit horaire en apparence quasiment constant et élevé au droit de l'ouvrage en début de campagne jusqu'au 20 Novembre 2014, puis pendant les pluies des 17 et 18 Décembre 2014, puis entre mi et fin Janvier 2015. Ceci semble révéler une mise en charge de l'ouvrage lors des événements pluvieux les plus importants de la campagne de mesures (mise en charge début novembre liée à l'évènement exceptionnel du 4 et du 5) ;
- Une courbe de débit en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Un débit de fond extrêmement important tout au long de la campagne de mesures, témoin d'une part massive d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux (entre 200 et 600 m³/h selon les périodes) ;
- Un ressuyage très net après les principales pluies (14 Novembre, 17/18 Décembre, 16 Janvier), révélé par la diminution progressive du débit minimal nocturne ;
- Un probable dysfonctionnement de l'appareil de mesures entre le 14/12/2014 et le 16/12/2014.

➤ Point d'autosurveillance A21 : Surverse DO Jean Berry :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du débit déversé par le DO Jean Berry (GIV_DO27), situé sur la branche structurante de réseau à l'aval du PR de Pététin.

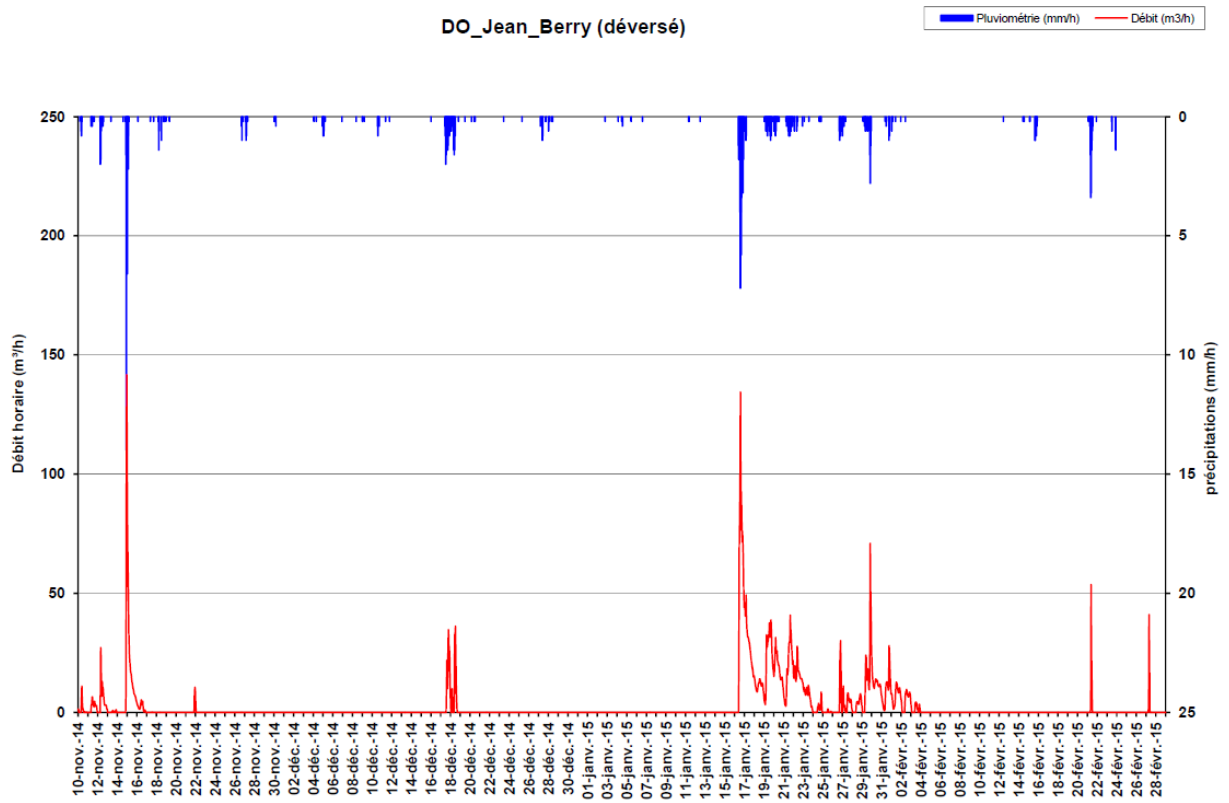


Figure 34: Débit au droit du point d'autosurveillance A21 : Surverse DO Jean Berry – Givros

Ce déversoir d'orage a surversé une dizaine de fois environ entre Novembre 2014 et Février 2015. Un déversement quasi continu a été enregistré entre le 16 Janvier et le 4 Février 2015.

L'ouvrage de surverse réagit à des pluies de très faible période de retour, inférieure ou égale à 1 semaine (exemple : pluie du 18 Décembre 2014 – occurrence 1 semaine). Il a manifestement fonctionné par temps sec sous l'effet du ressuyage mais aussi de manière inexpliquée le 22 Novembre 2014.

Les débits horaires déversés sont plus modérés qu'au droit des ouvrages de délestage situés plus en amont sur la même branche de réseau.

➤ Point d'autosurveillance A19 : Surverse DO entrée STEP :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du débit journalier déversé par le DO en entrée de la station d'épuration de Givors. Dans cet ouvrage transite l'ensemble des effluents (hors déversements amont) collectés sur le système d'assainissement du SYSEG.

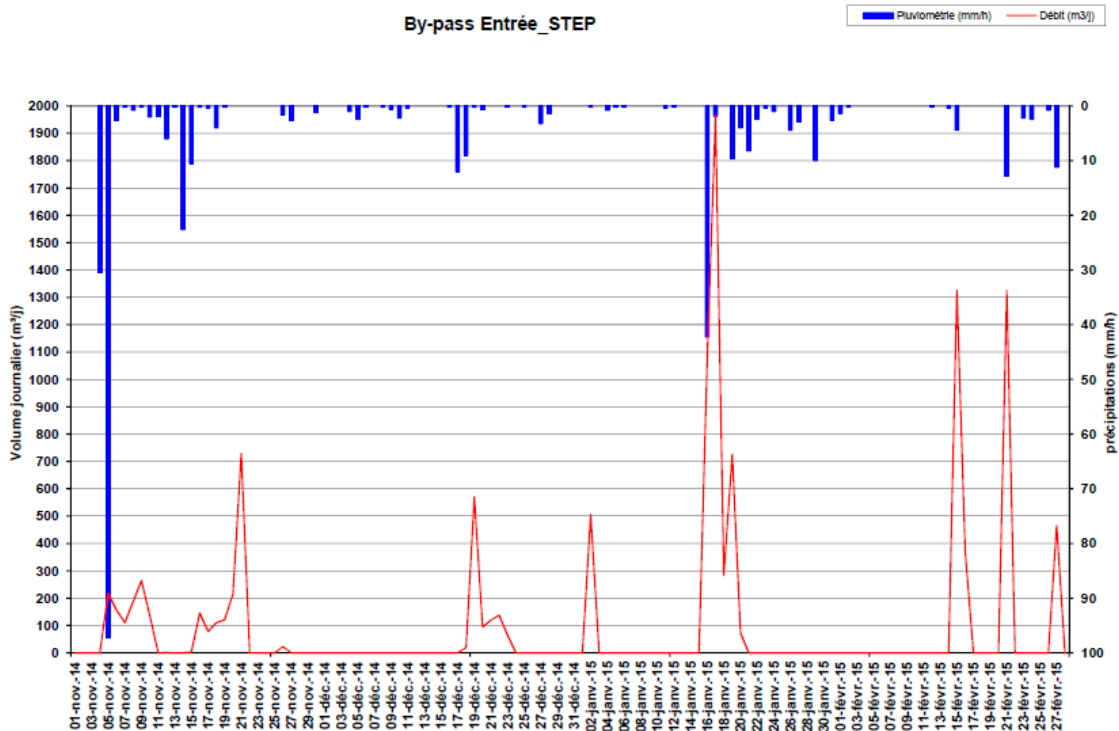


Figure 35: Débit au droit du point d'autosurveillance A19 : Surverse DO entrée STEP – Givors

D'après le graphique précédent, le by-pass en entrée de la station d'épuration de Givors a connu d'assez longs épisodes de déversement entre début Novembre 2014 et fin Février 2015. Ces déversements se sont pour la plupart poursuivis pendant plusieurs jours consécutifs après les principales pluies, sous l'effet d'un important ressuyage sur l'ensemble du système d'assainissement.

Les volumes journaliers déversés en entrée de station sont globalement assez faibles s'ils sont comparés aux volumes horaires délestés au droit des ouvrages structurants du système, comme le DO de la Cité du Garon ou encore le DO de Pététin.

Le by-pass en entrée de STEP se déclenche parfois pour des événements pluvieux de faible occurrence, inférieure ou égale à 1 semaine (pluie du 15 Février 2015 par exemple).

Un déversement au droit de ce by-pass peut être simplement déclenché par une mise en défaut d'une pompe de relèvement en entrée de STEP, ou par le colmatage du dégrilleur grossier en entrée de station. Par exemple, le 21 Novembre 2014 (jour de temps sec), le débit en entrée de station a brusquement diminué (probable problème sur le poste de relèvement), ce qui coïncide parfaitement avec un épisode de déversement du by-pass.

➤ Point d'autosurveillance A25 : PR entrée STEP :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du débit journalier mesuré au niveau du poste de relevage en entrée de la station d'épuration intercommunale de Givors.

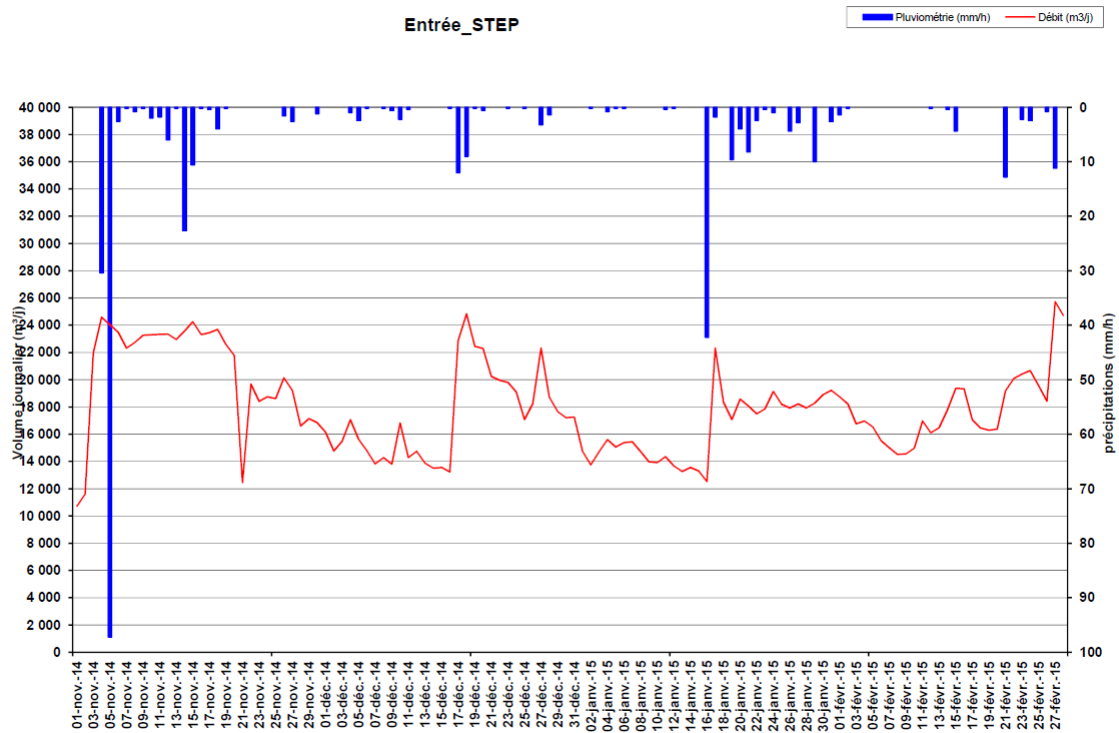


Figure 36: Débit au droit du point d'autosurveillance A25 : PR entrée STEP – Givors

L'analyse du graphique précédent appelle les remarques suivantes :

- Une corrélation évidente et forte entre la pluviométrie et la charge hydraulique entrant à la station d'épuration de Givors, conséquence directe de la nature assez largement unitaire des réseaux sur ce système d'assainissement. Les sur-débites importants et le ressuyage marqué suite aux principaux événements pluvieux (début Novembre 2014, mi-Décembre 2014 et mi-Janvier 2015) en sont les principaux témoins.
- Par temps de pluie, le débit journalier maximal observé est proche de 25 000 m³/j (début Novembre 2014 et mi-Décembre 2014).
- Par temps sec, le débit journalier varie énormément selon le contexte de nappe : il fluctue entre 11 000 m³/j (début Novembre 2014) et 19 000 m³/j (suite aux événements pluvieux de début Novembre 2014).
- Une part massive d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux du système d'assainissement, qui varie selon le contexte hydrologique.

Pour comparaison, sur l'année 2013, le débit moyen journalier de temps sec à l'entrée de la STEP de Givors s'établissait à 13 000 m³/j environ. Les valeurs de débit moyen journalier de temps sec atteintes durant la campagne soulignent le très bon contexte hydrologique rencontré pendant les mesures.

3.2.6 Commune de Loire-sur-Rhône

➤ Point de mesures n°38 : Surverse DO Rue du Perrin (point 1 mois) :

Ce point de mesures suivi pendant 1 mois environ permet d'évaluer le débit délesté par le déversoir d'orage situé Rue du Perrin (LOI_DO2), sur l'antenne en amont du PR de la Roche Moussy.

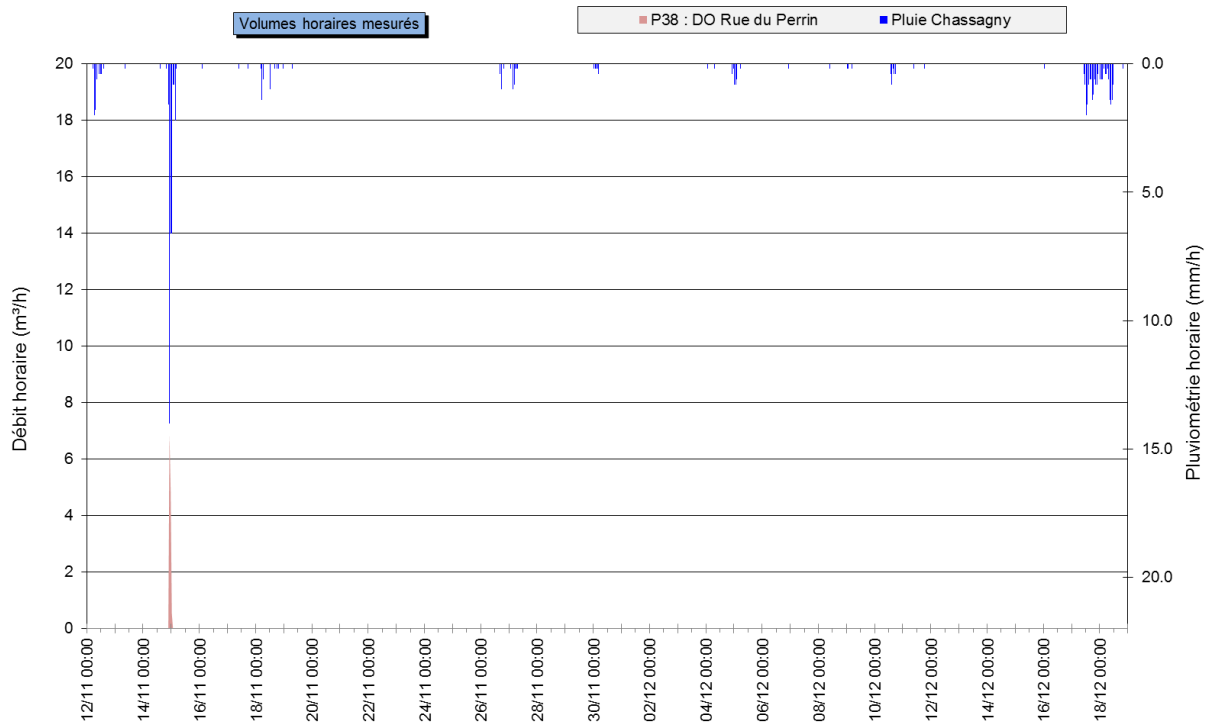


Figure 37: Débit au droit du point de mesures n°38 : Surverse DO Rue du Perrin – Loire-sur-Rhône

L'ouvrage n'a fonctionné qu'une seule fois au cours de la campagne « 1 mois », lors de l'événement pluvieux des 14/15 Novembre 2014 (occurrence 6 mois à 1 an). Le volume total déversé pendant et après l'événement est resté faible (12 m³).

Aucun déversement n'a été détecté pour les pluies de plus faible période de retour enregistrées (1 à 2 semaines). Sur la base des seules mesures effectuées, il n'est pas possible de conclure avec certitude sur le fonctionnement ou non de cet ouvrage pour une pluie mensuelle.

➤ Point de mesures n°37 : PR Roche Moussy (point 1 mois) :

Ce point de mesures suivi sur 1 mois donne le débit d'effluents arrivant au PR de la Roche Moussy.

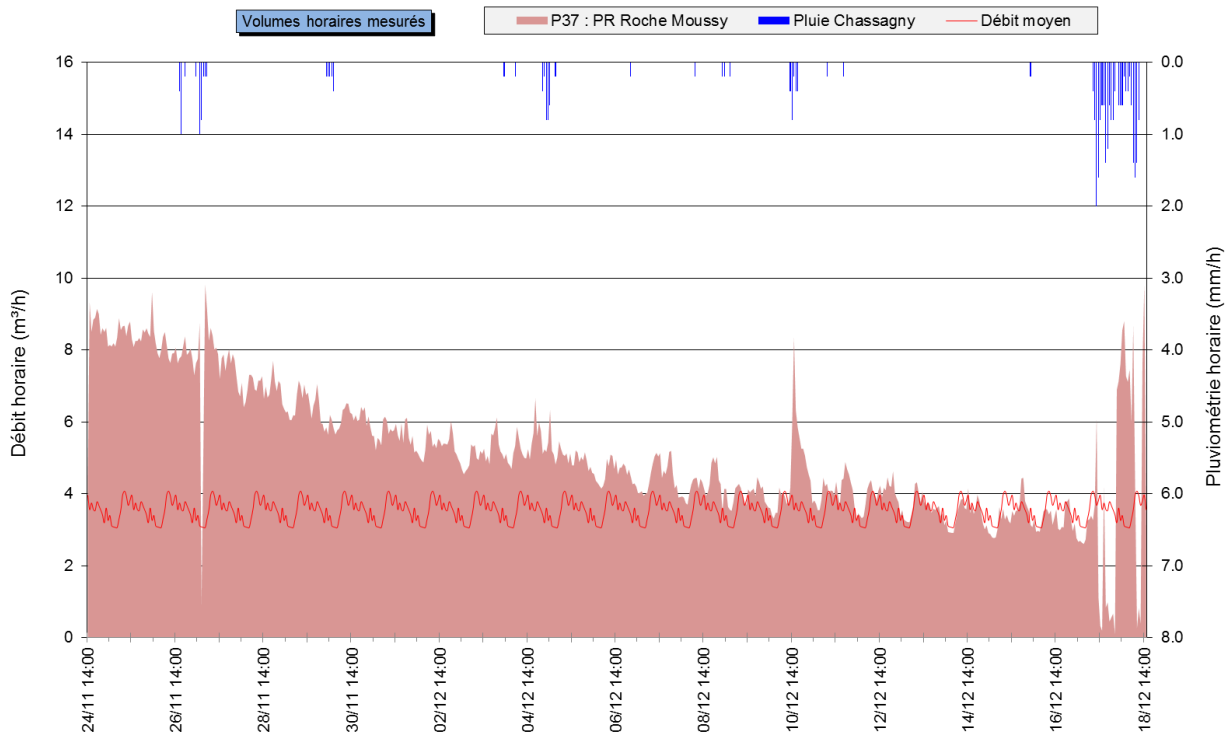


Figure 38: Débit au droit du point de mesures n°37 : PR Roche Moussy – Loire-sur-Rhône

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec assez éloignée de la courbe caractéristique d'effluents de type domestique, qui comprend normalement 1 à 2 pics journaliers. La présence massive d'eaux claires parasites dans les réseaux en amont de ce point peut expliquer ce phénomène de lissage des pics journaliers.
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec hors période de ressuyage (mi-décembre 2014) ;
- Un débit de fond proportionnellement très important, témoin d'une part conséquente d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux. Ce débit minimal nocturne, de l'ordre de 8 m³/h, est très proche de celui observé au droit du point n°34 situé plus à l'aval. Le tronçon de réseau entre P37 et P34 ne capterait donc pas d'eaux claires parasites permanentes ;
- Des apports supplémentaires visibles lors de certains événements pluvieux, cohérents avec la nature en partie unitaire du réseau en amont ;
- Un ressuyage marqué après les événements pluvieux des 14/15 Novembre 2014, non interceptés par ce point installé ultérieurement ;
- Une réponse en apparence non systématique du réseau aux différents événements pluvieux, qui peut révéler en fait le manque de représentativité de la pluviométrie relevée à Chassagny pour une commune du fond de vallée comme Loire-sur-Rhône.

➤ Point de mesures n°34 : CAPAS Branche Sud (point 1 mois) :

Ce point de mesures équipé sur 1 mois environ permet uniquement d'apprécier le débit d'effluents provenant du PR de la Roche Moussy. Il est situé juste en amont du point de raccordement avec l'antenne séparative qui longe le ruisseau du Siffet.

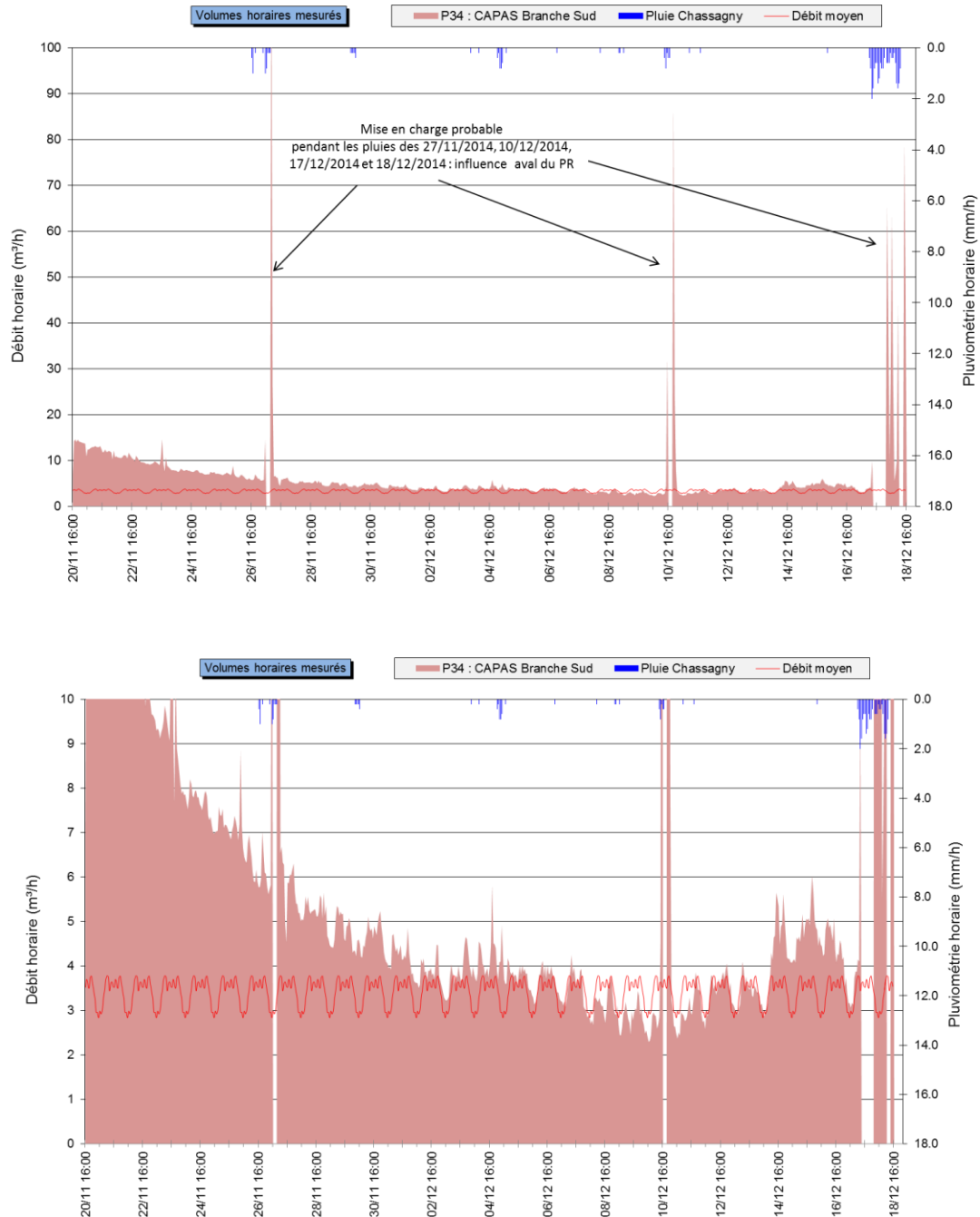


Figure 39: Débit au droit du point de mesures n°34 : CAPAS Branche Sud – Loire-sur-Rhône

L'analyse des graphiques précédents met en évidence les éléments suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique fortement dilués, avec 2 à 3 pics journaliers (matin, midi, soir) lissés par un volume conséquent d'eaux claires parasites permanentes ;
- Des variations de débit pas vraiment constantes d'un jour à l'autre, par temps sec hors période de ressuyage, peut-être en raison d'une d'accumulation de dépôts dans le seuil, pouvant fausser la mesure de hauteur d'eau ;
- Une augmentation brutale du débit, sans raison apparente (encrassement du seuil ?), entre le 14 et le 16 Décembre 2014 ;
- Un débit de fond élevé, notamment au début de la campagne (environ 8 m³/h), témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux;
- Des apports supplémentaires conséquents lors de certains événements pluvieux, cohérents avec le caractère en partie unitaire du réseau de la Roche Moussy ;
- Une réponse en apparence non systématique du réseau aux différents événements pluvieux, qui peut révéler en fait le manque de représentativité de la pluviométrie relevée à Chassagny pour une commune du fond de vallée comme Loire-sur-Rhône ;
- Des mises en charge du collecteur amont lors des principaux événements pluvieux (27 Novembre, 10, 17 et 18 Décembre 2014), probablement causées par la mise en charge du poste de refoulement du CAPAS situé en aval ;
- Un ressuyage marqué suite aux événements pluvieux du début de campagne.

➤ Point de mesures n°42 : Surverse DO Rue Pierre Satre / CAPAS / Route de Beaucaire (point 1 mois):

Ce point de mesures donne une estimation du débit déversé par le déversoir d'orage localisé au croisement des Rue du CAPAS, Rue Pierre Satre et Route de Beaucaire (LOI_DO9). Cet ouvrage se trouve en amont du point de mesures P35, sur la branche CAPAS Ouest. Il a été équipé pendant 1 mois.

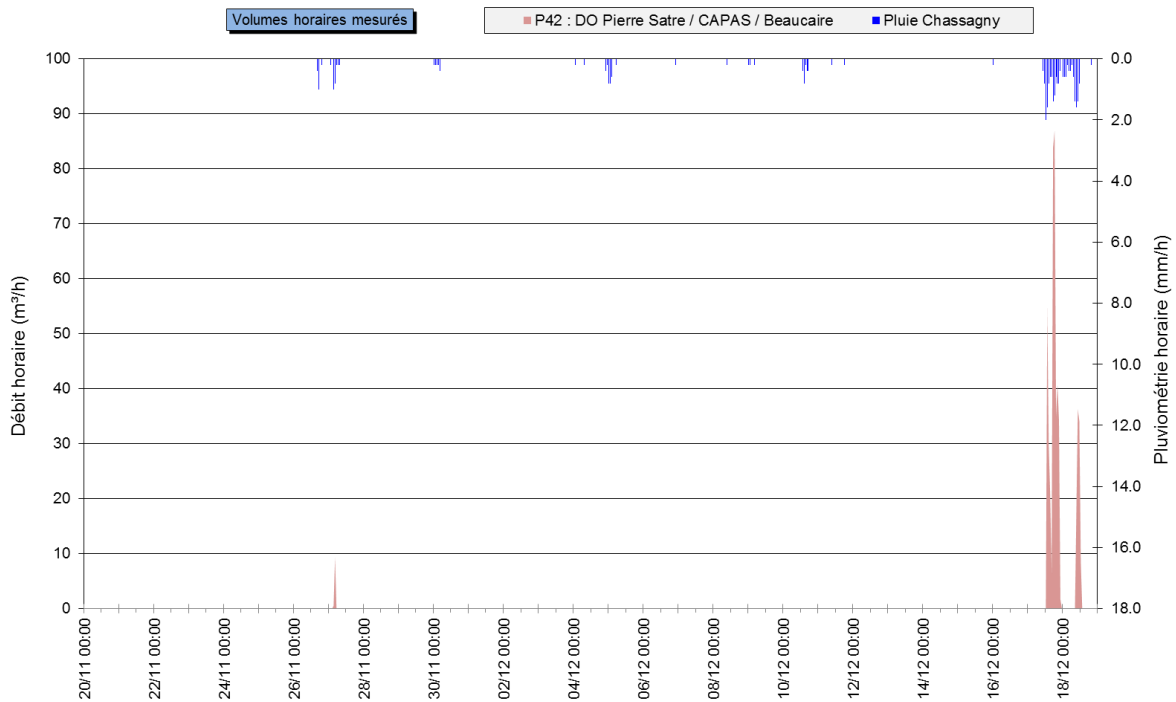


Figure 40: Débit au droit du point de mesures n°42 : Surverse DO Rue Pierre Satre / CAPAS / Route de Beaucaire– Loire-sur-Rhône

Trois épisodes de déversement ont été enregistrés pour cet ouvrage, tous survenus pour des événements pluvieux de faible période de retour, d'occurrence 1 à 2 semaines. Ce déversoir d'orage fonctionne donc a priori pour une pluie de type mensuelle.

Les trois déversements sont potentiellement liés aux mises en charge du collecteur aval, observées aux mêmes dates au droit du point de mesures aval P35 (CAPAS Branche Ouest).

➤ Point de mesures n°35 : CAPAS Branche Ouest (point 1 mois) :

Ce point de mesures installé sur 1 mois environ permet de connaître le débit d'effluents provenant de la branche Ouest des réseaux de la Rue du CAPAS. Cette branche collecte les effluents des Rues du 11 Novembre et Pierre Satre, ainsi que les effluents des secteurs du Charnoud, de Rousset, de Chez Moulin et du Giroud. Ce débit est collecté, plus à l'aval, par le PR autosurveillé du CAPAS (point A5).

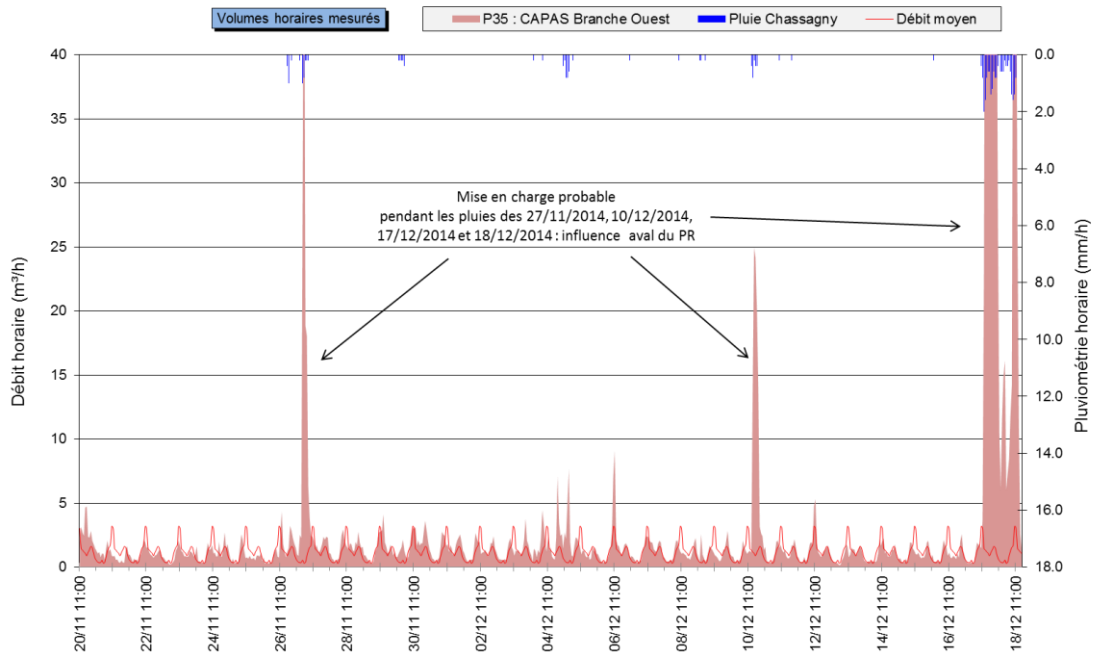


Figure 41: Débit au droit du point de mesures n°35 : CAPAS Branche Ouest – Loire-sur-Rhône

L'analyse du graphique précédent met en évidence les éléments suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers (matin et soir) ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec hors période de ressuyage (mi-décembre 2014) ;
- Un débit de fond assez faible, témoin d'une part peu importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires conséquents lors de certains événements pluvieux, cohérents avec la nature en partie unitaire du réseau en amont ;
- Une réponse en apparence non systématique du réseau aux différents événements pluvieux, qui peut révéler en fait le manque de représentativité de la pluviométrie relevée à Chassagny pour une commune du fond de vallée comme Loire-sur-Rhône ;
- Des mises en charge du collecteur amont lors des principaux événements pluvieux (27 Novembre, 10, 17 et 18 Décembre 2014), identiques à celles constatées au point n°34, qui semblent donc confirmer l'influence des mises en charge du poste de refoulement du CAPAS situé en aval.

➤ Point de mesures n°41 : Surverse DO Pont Ruisseau du Morin (point 1 mois):

Ce point de mesures a permis de suivre les déversements au droit du déversoir d'orage du pont du Ruisseau du Morin (LOI_DO6). Cet ouvrage est lui aussi situé sur la branche CAPAS Nord, mais plus en amont que P40.

Aucun déversement n'a été enregistré pour cet ouvrage durant le mois de suivi. Equipé le 12 Novembre 2014, cet ouvrage n'a pas réagi à l'événement pluvieux des 14/15 Novembre 2014 (occurrence 6 mois / 1 an). Ce déversoir d'orage ne fonctionne donc a priori pas pour une pluie de type mensuelle.

➤ Point de mesures n°40 : Surverse DO Rue Etienne Flachy / Route de Beaucaire (point 1 mois):

Ce point de mesures permet d'estimer le débit déversé par le déversoir d'orage localisé au croisement de la Rue Etienne Flachy et de la Route de Beaucaire (LOI_DO5). Cet ouvrage est situé en amont du point de mesures P36, sur la branche CAPAS Nord. Il a été suivi pendant 1 mois.

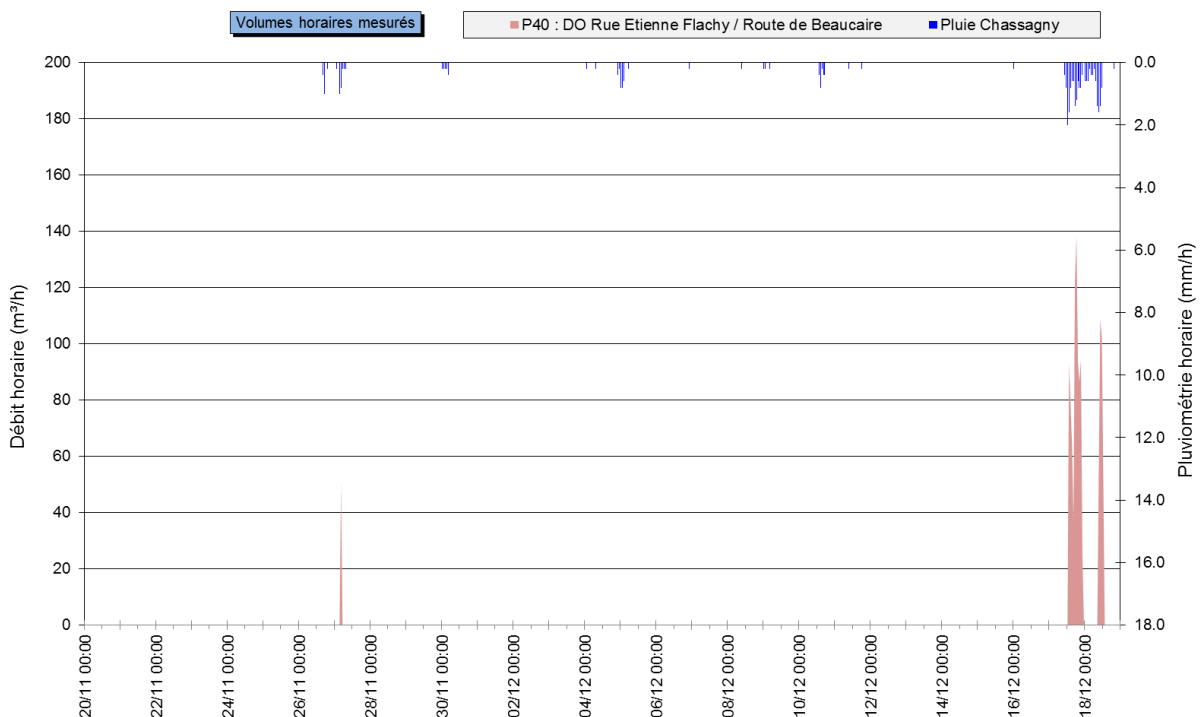


Figure 42: Débit au droit du point de mesures n°40 : Surverse DO Rue Etienne Flachy / Route de Beaucaire – Loire-sur-Rhône

Durant le mois de mesures, trois épisodes de déversement sont dénombrés pour cet ouvrage, qui se sont tous produits pour des événements pluvieux de faible période de retour, d'occurrence 1 à 2 semaines. Le fonctionnement de cet ouvrage pour une pluie mensuelle est donc a priori avéré.

Ces déversements sont peut-être liés aux mises en charge du collecteur aval, observées aux mêmes dates au droit du point de mesures P36 (CAPAS Branche Nord).

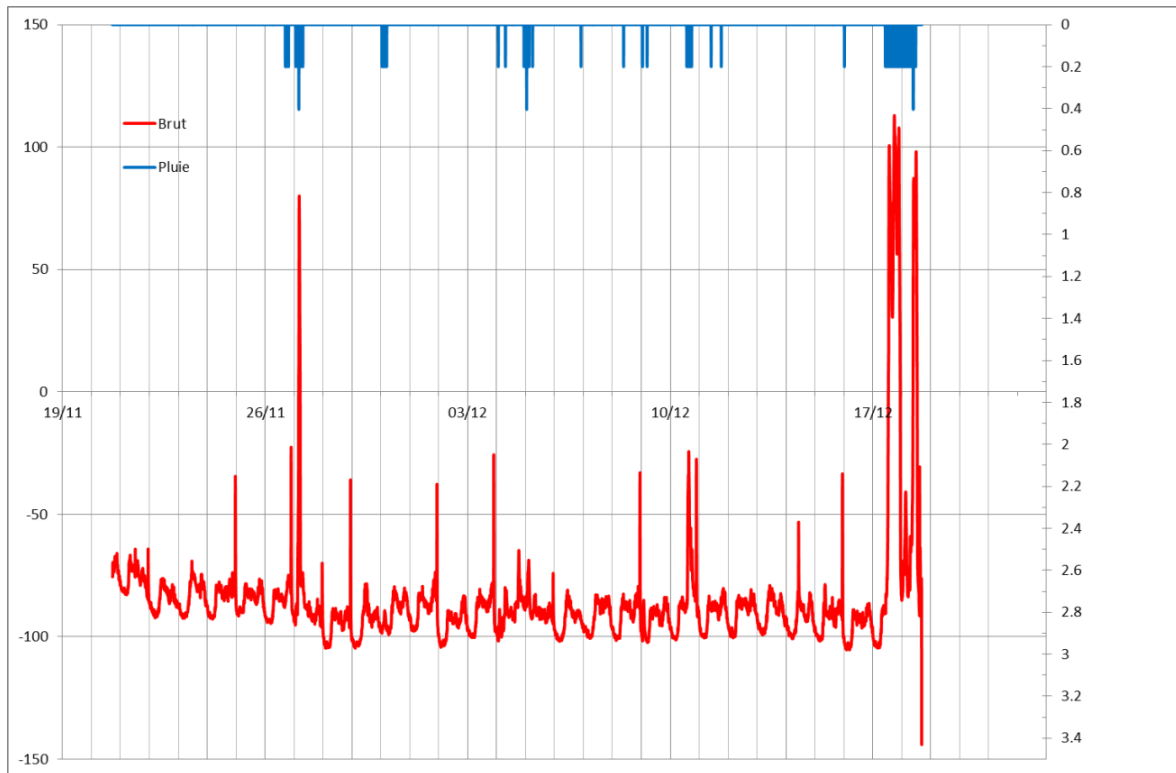


Figure 43: Données brutes de hauteur d'eau au droit du point de mesures n°40 : DO Rue Etienne Flachy / Route de Beaucaire – Loire-sur-Rhône

L'analyse du graphique des données brutes de hauteur d'eau au droit du déversoir d'orage Rue Etienne Flachy / Route de Beaucaire met en évidence un phénomène suffisamment récurrent pour être remarqué. En effet, tous les 2 à 3 jours, en fin de journée (entre 21 h et 23 h), une augmentation assez soudaine et importante de la hauteur d'eau est observée. Elle pourrait éventuellement correspondre à un rejet non domestique nocturne au niveau de la zone industrielle de Loire-sur-Rhône (hypothèse à confirmer).

➤ Point de mesures n°36 : CAPAS Branche Nord (point 1 mois) :

Ce point de mesures installé sur 1 mois environ permet de connaître la part d'effluents apportés au PR du CAPAS par la branche Nord qui lui est raccordée.

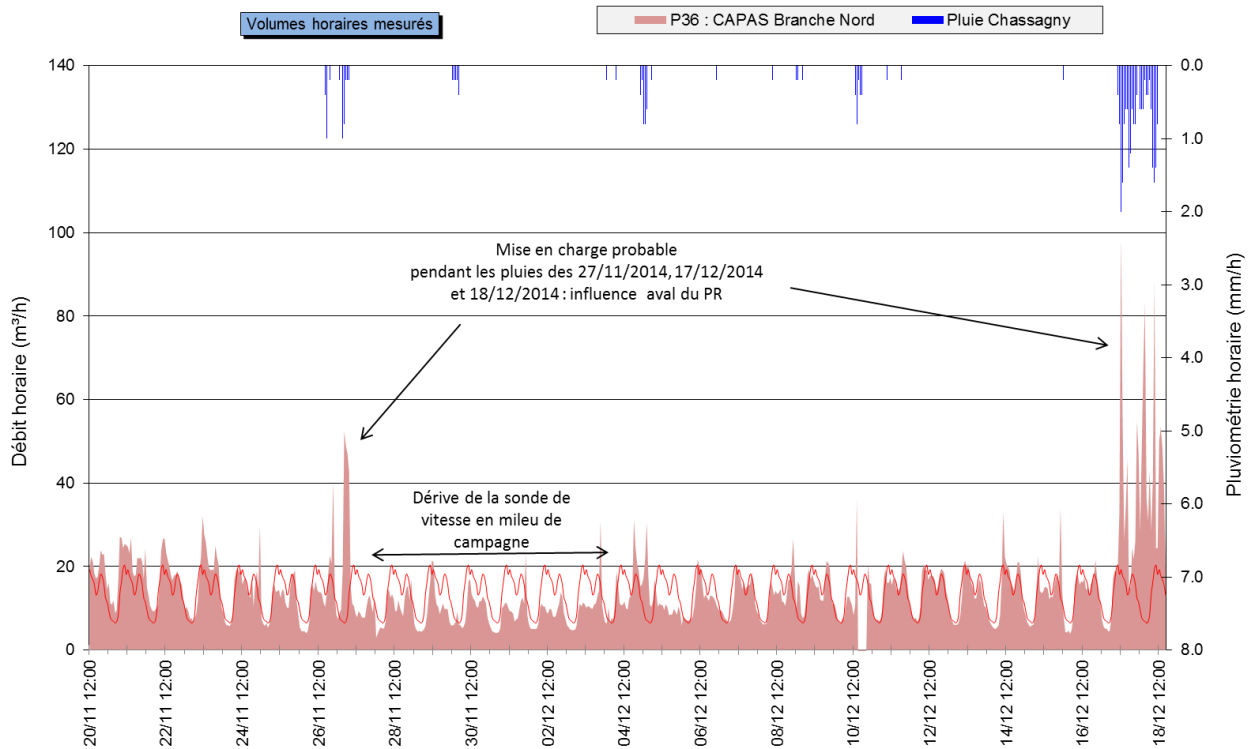


Figure 44: Débit au droit du point de mesures n°36 : CAPAS Branche Nord – Loire-sur-Rhône

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers (matin et soir) ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec hors période de ressuyage (mi-décembre 2014) ;
- Un débit de fond relativement important, témoin d'une part assez élevée d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Une légère diminution du débit mesuré, accompagnée d'une réduction des amplitudes de variations journalières, entre le 27 Novembre et le 3 Décembre 2014, en raison d'une dérive de la sonde de vitesse ;
- Des apports supplémentaires bien visibles lors de certains événements pluvieux, cohérents avec la nature en partie unitaire du réseau en amont ;
- Une réponse en apparence non systématique du réseau aux différents événements pluvieux, qui peut révéler en fait le manque de représentativité de la pluviométrie relevée à Chassagny pour une commune du fond de vallée comme Loire-sur-Rhône ;
- Des mises en charge du collecteur amont lors des principaux événements pluvieux (27 Novembre, 17 et 18 Décembre 2014), comparables à celles constatées aux points n°34 et n°35, qui confirment l'influence aval du poste de refoulement du CAPAS.

➤ Point d'autosurveillance A5 : PR Loire-sur-Rhône – CAPAS :

Ce point d'autosurveillance continue correspond au poste de refoulement du CAPAS à Loire-sur-Rhône. Cet ouvrage collecte la quasi-totalité (hors déversements amont) des effluents générés sur la commune de Loire-sur-Rhône.

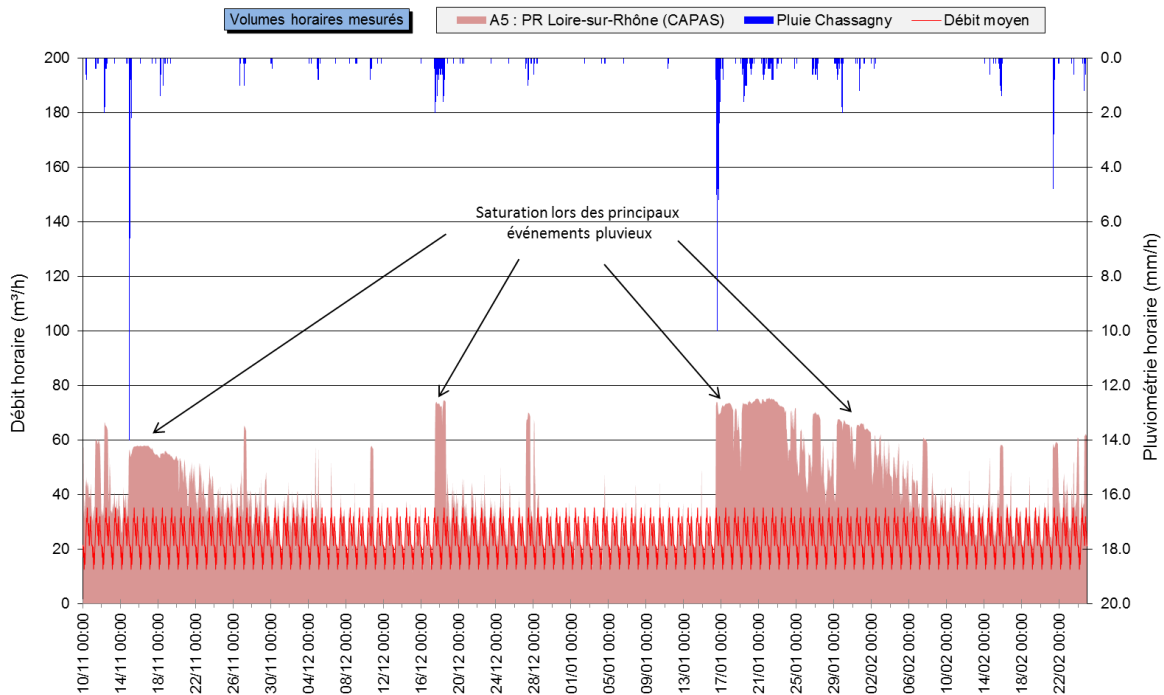


Figure 45: Débit au droit du point d'autosurveillance A5 : PR du CAPAS – Loire-sur-Rhône

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers, le matin et le soir.
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec hors période de ressuyage (mi-décembre 2014 et début Janvier 2015) ;
- Un débit de fond assez important ($13 \text{ m}^3/\text{h}$), témoin d'une part conséquente d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux de Loire-sur-Rhône ;
- Des réponses marquées lors de chaque événement pluvieux, cohérents avec la nature en partie unitaire du réseau en amont ;
- Un ressuyage sensible après les principaux événements pluvieux, signe de l'entrée des nappes dans les réseaux ;

Un plafonnement des débits pendant et plusieurs jours après les événements pluvieux les plus significatifs, ce qui révèle une mise en charge de l'ouvrage à ces périodes (phénomène déjà observé sur les points de mesures temporaires en amont P34, P35 et P36).

3.2.7 Commune de Chaussan

➤ Point de mesures n°44 : Surverse DO site ancienne STEP (point 1 mois) :

Ce point de mesures permet de connaître le débit déversé par le déversoir d'orage du site de l'ancienne station d'épuration de Chaussan (CHN_DO1), qui collecte tous les effluents du bourg, hors secteurs du Charmay et du Perret. Il a été suivi pendant un peu plus d'un mois.

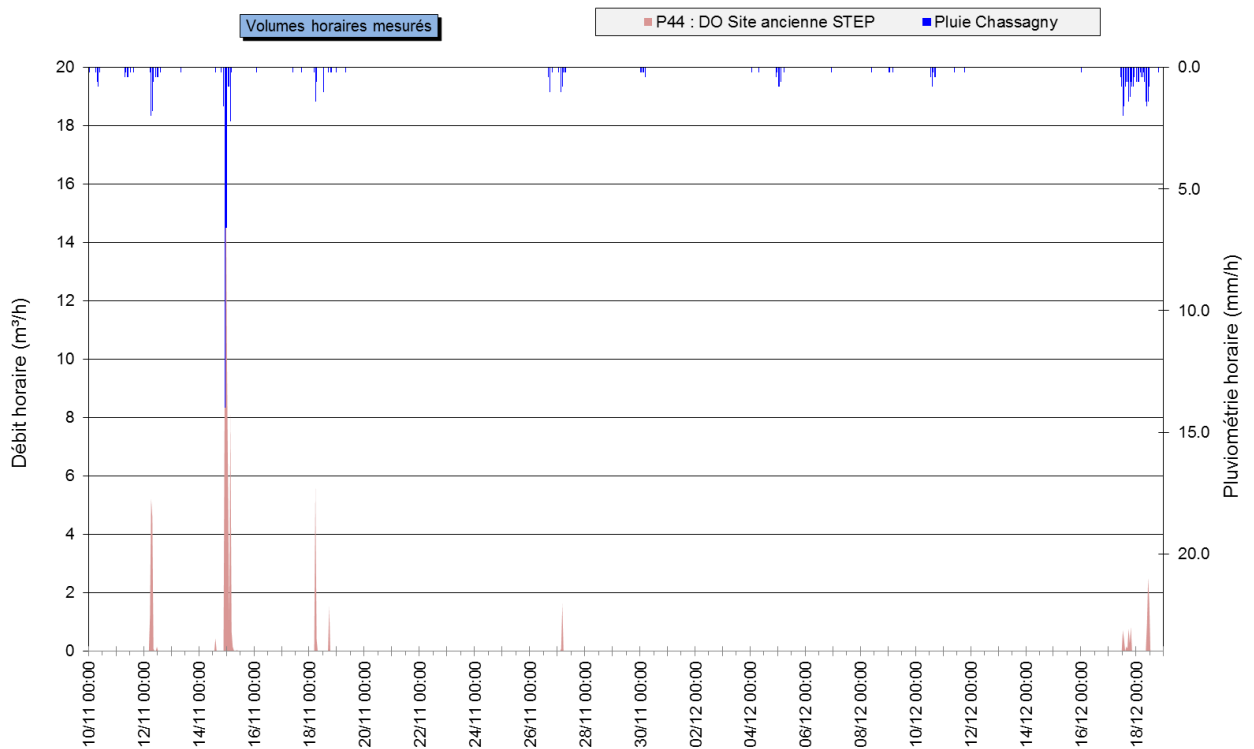


Figure 46: Débit au droit du point de mesures n°44 : Surverse DO site ancienne STEP - Chaussan

Au cours de la campagne de mesures 1 mois, le déversoir d'orage de l'ancienne station d'épuration de Chaussan a connu 8 épisodes de déversements, dont certains survenus pour des événements pluvieux de faible période de retour (pluie du 27 Novembre 2014 – occurrence 1 semaine). L'ouvrage fonctionne a priori pour une pluie mensuelle.

Les débits horaires demeurent toutefois relativement faibles (17 m³/h au maximum pendant l'événement du 14 au 15 Novembre 2014).

➤ Point de mesures n°45 : Route de Mornant / Chemin du Paradis (point 1 mois) :

Le point de mesures P45 permet d'apprécier le débit d'effluents à l'exutoire des réseaux de la commune de Chaussan. Il a été équipé pendant un peu plus d'un mois.

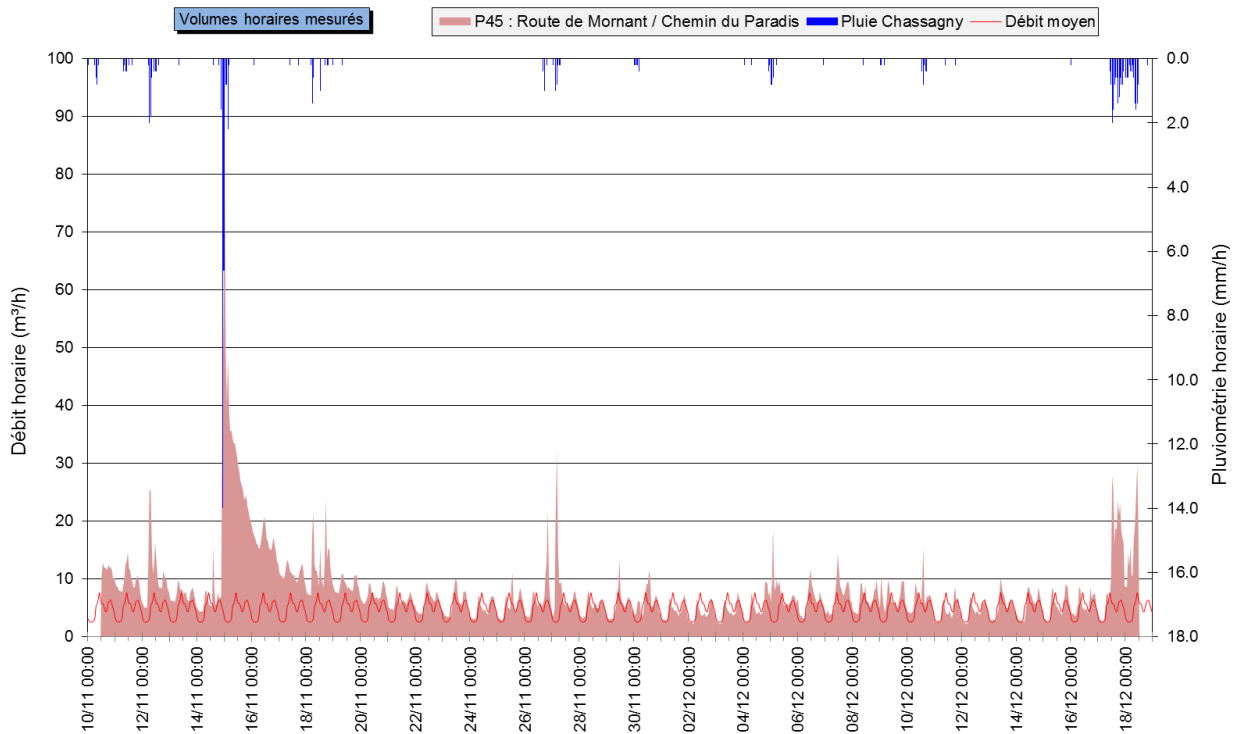


Figure 47: Débit au droit du point de mesures n°45 : Route de Mornant / Chemin du Paradis - Chaussan

L'analyse du graphique précédent met en évidence les éléments suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 2 pics journaliers (matin et soir) ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec hors période de ressuyage (milieu et fin de campagne) ;
- Un débit de fond plutôt faible en valeur absolue mais existant, témoin d'une part non négligeable d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires plus ou moins visibles lors des événements pluvieux, ce qui est cohérent avec la nature unitaire du réseau dans le centre-bourg de Chaussan ;
- Un ressuyage net après le principal événement pluvieux des 14 et 15 Novembre 2014.

3.2.8 Commune de Mornant

➤ Point de mesures n°47 : Surverse DO Chambry / Boiron (point 3 mois) :

Ce point de mesures a permis d'évaluer les débits déversés au niveau du déversoir d'orage MOR_DO13 situé dans le quartier Chambry / Boiron à Mornant. Cet ouvrage de délestage a été suivi du 14 Novembre 2014 au 24 Février 2015. Les deux graphes suivants (échelles différentes) présentent l'évolution du débit déversé au droit de ce point.

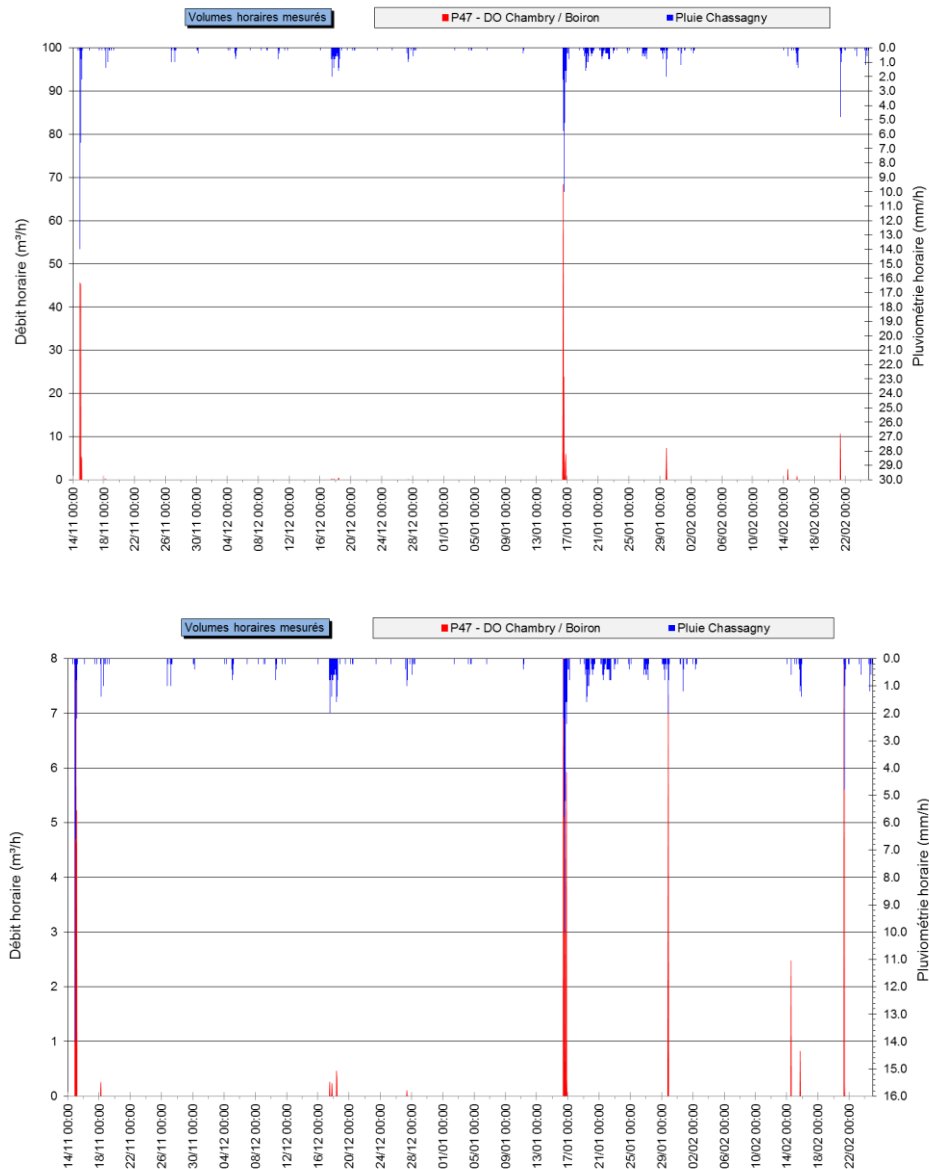


Figure 48: Débit au droit du point de mesures n°47 : Surverse DO Chambry / Boiron – Mornant

D'après les graphiques précédents, ce déversoir d'orage a fonctionné 10 fois durant la campagne de mesures. Aucun déversement par temps sec n'est à signaler. L'ouvrage a fonctionné pour des pluies de petite période de retour, de l'ordre d'une semaine (pluie du 29 Janvier 2015 par exemple).

➤ Point de mesures n°46 : Surverse DO Route de Bellevue / Rue Etienne Morillon (point 1 mois) :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du débit déversé par le DO Route de Bellevue / Rue Etienne Morillon, aussi appelé DO de la Condamine (MOR_DO3). Ce point a été suivi pendant 1 mois.

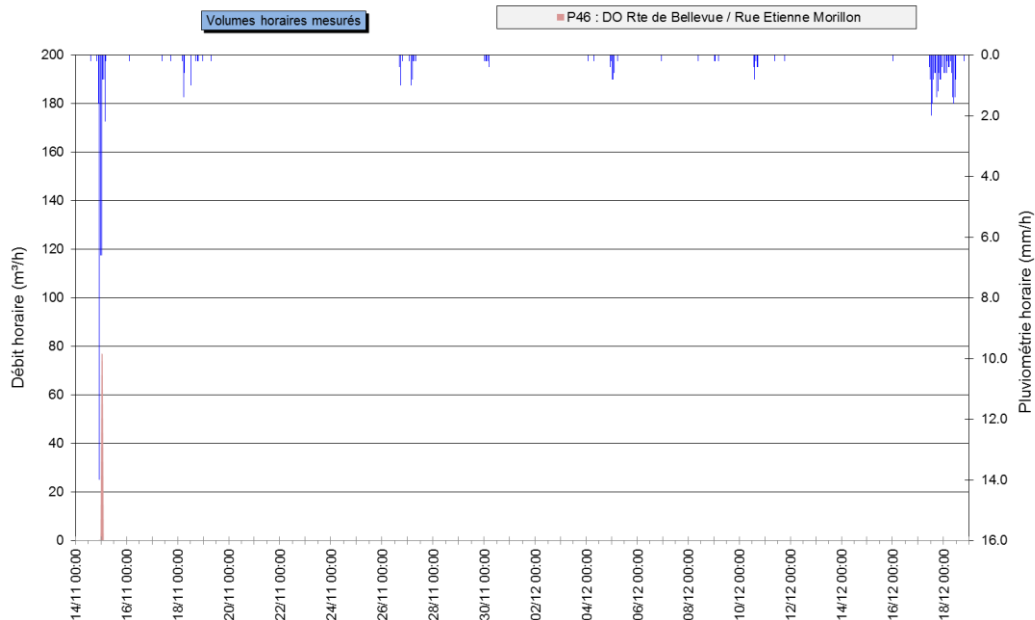


Figure 49: Débit au droit du point de mesures n°46 : Surverse DO Route de Bellevue / Rue Etienne Morillon (DO La Condamine) - Mornant

L'analyse du graphique précédent met en évidence un seul épisode de déversement lors de la campagne de mesures sur 1 mois. Il s'est produit pendant la pluie du 14 au 15 Novembre 2014, de période de retour comprise entre 6 mois et 1 an. Le débit horaire maximal déversé était alors de l'ordre de 80 m³/h.

Aucun déversement n'a été constaté pour les événements pluvieux de plus faible occurrence enregistrés (entre 1 et 2 semaines). Sur la base des seules mesures effectuées, il n'est donc pas possible de conclure avec certitude sur le fonctionnement ou non de cet ouvrage pour une pluie mensuelle. Toutefois, si le fonctionnement pour une pluie mensuelle était avéré, les débits déversés resteraient relativement peu importants par rapport à ceux délestés au droit d'ouvrages plus structurants.

➤ Point d'autosurveillance A9 : La Pavière :

Le graphe ci-dessous présente l'évolution du débit au niveau du point d'autosurveillance A9 (La Pavière) situé à l'amont immédiat du déversoir d'orage de l'ancienne station d'épuration de Mornant. Cet ouvrage collecte les effluents de Chaussan et d'une partie de la commune de Mornant (hors secteurs de Grange Dodieu, gare, Rosséon, La Côte et ZA des Platières)

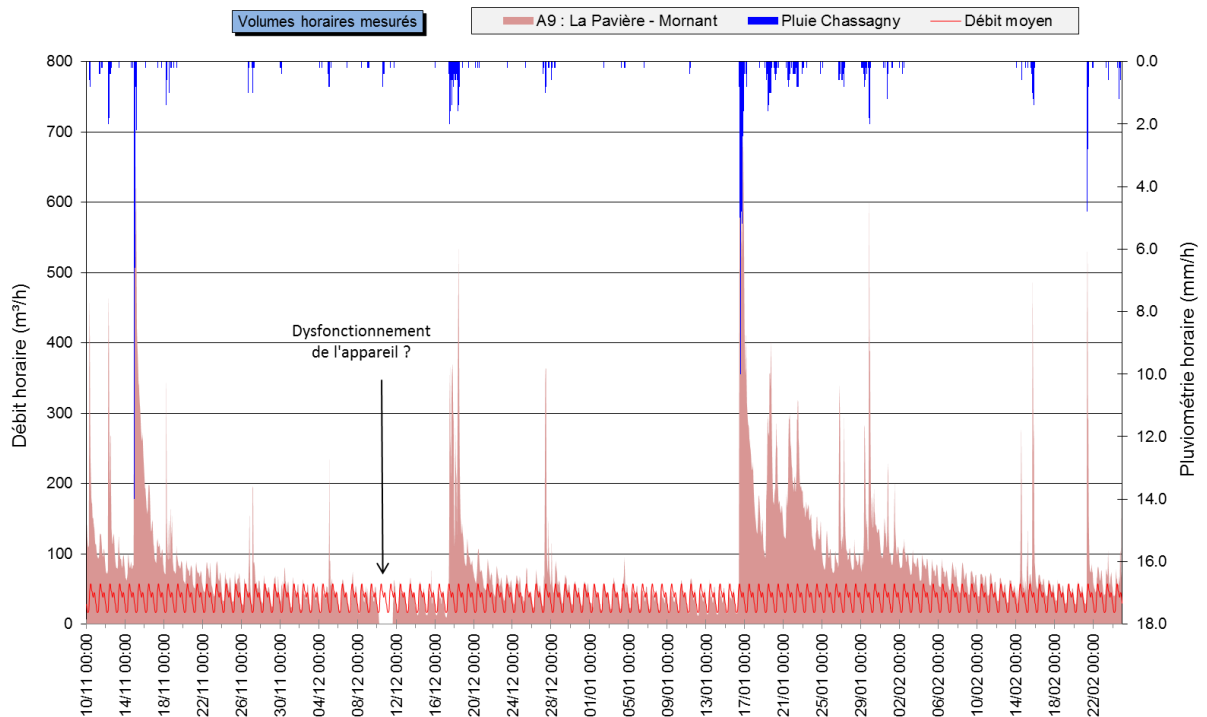


Figure 50: Débit au droit du point d'autosurveillance A9 : La Pavière – Mornant

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit homogènes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-décembre 2014 et mi-janvier 2015 et fin de campagne) ;
- Un débit de fond relativement élevé (environ 15 m³/h), témoin d'une part non négligeable d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires brusques et conséquents pour les événements pluvieux les plus significatifs, liés à la nature en partie unitaire des réseaux communaux en amont ;
- Un ressuyage bien marqué suite aux principaux événements pluvieux (14 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier), signe de l'entrée des nappes dans les réseaux d'assainissement ;
- Un probable dysfonctionnement de l'appareil d'autosurveillance entre le 10 Décembre à 6h00 et le 11 Décembre à 16h00 (aucune donnée disponible sur cette période).

➔ Point de mesures n°16 : Surverse DO site ancienne STEP (point 3 mois) :

Ce point de mesures a permis d'estimer les débits déversés au niveau du déversoir d'orage MOR_DO15 situé sur le site de l'ancienne station d'épuration de Mornant. Cet ouvrage de délestage a été suivi du 10 Novembre 2014 au 24 Février 2015. Les deux graphes suivants (échelles différentes) présentent les débits déversés au droit de cet ouvrage.

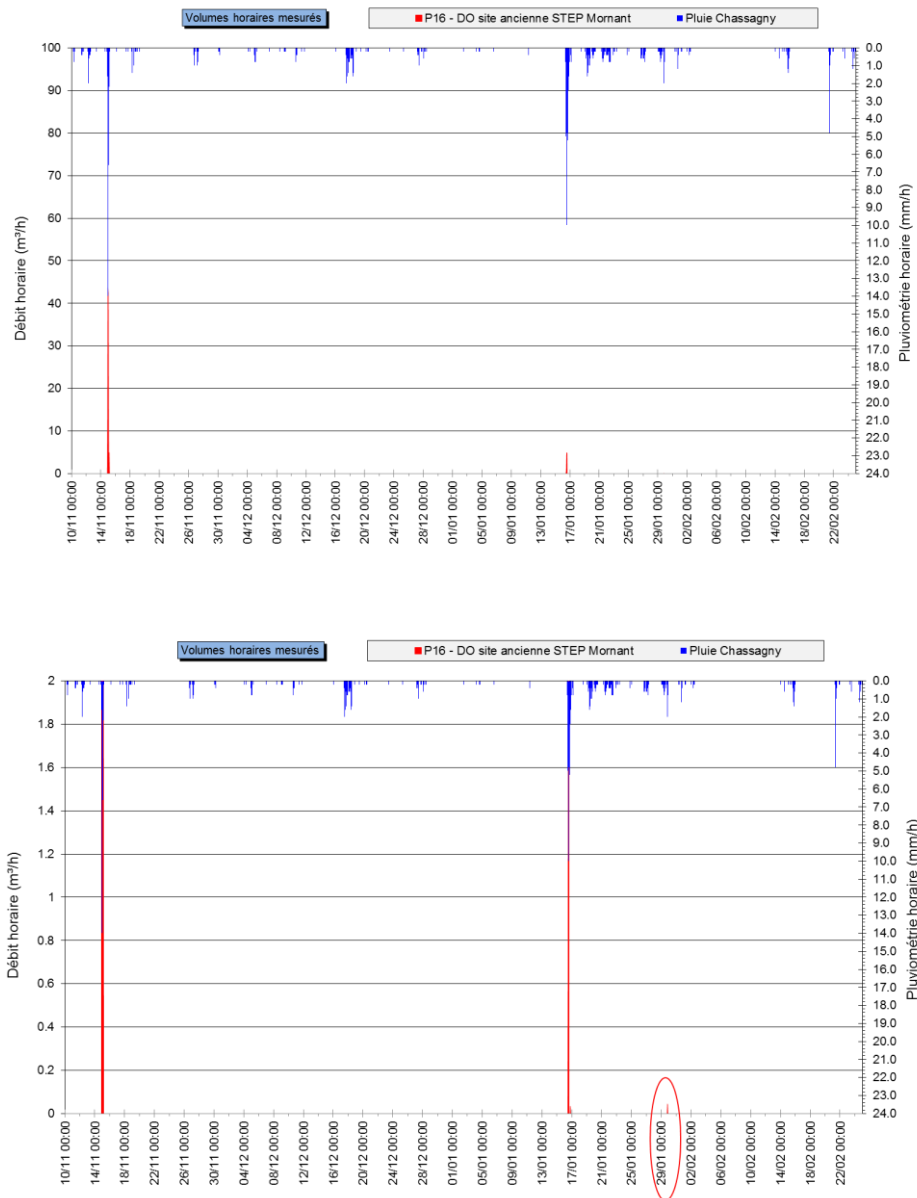


Figure 51: Débit au droit du point de mesures n°16 : Surverse DO site ancienne STEP – Mornant

D'après les graphiques précédents, ce déversoir d'orage a fonctionné trois fois durant la campagne de mesures. Aucun déversement par temps sec n'est à signaler.

L'ouvrage a notamment réagi faiblement à une pluie de petite période de retour, de l'ordre d'une semaine (pluie du 29 Janvier 2015). A priori, aucune intervention sur les réseaux n'a été réalisée ce jour-là par Lyonnaise des Eaux.

➤ Point d'autosurveillance A16 : Surverse DO amont PR La Côte :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du débit déversé par le déversoir d'orage MOR_DO18 situé en amont du poste de refoulement de La Côte à Mornant. Il s'agit d'un point d'autosurveillance permanente.

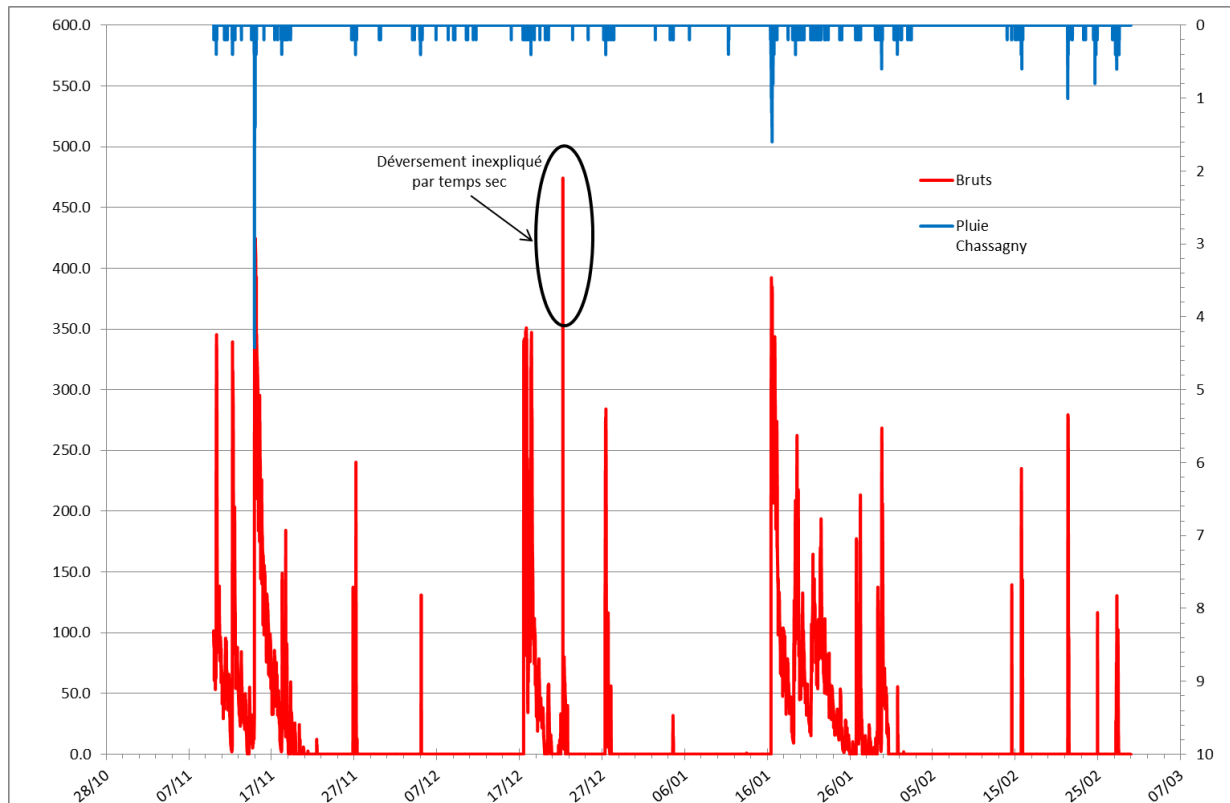


Figure 52: Débit au droit du point d'autosurveillance A16 : Surverse DO amont PR La Côte - Mornant

L'analyse du graphique précédent met en évidence de très nombreux épisodes de déversement au droit de cet ouvrage, d'intensité et de durée variables. Ils sont pour certains d'entre eux liés à la mise en charge du poste de refoulement aval suite aux événements pluvieux les plus significatifs (14 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier).

Les débits horaires déversés au milieu naturel sont relativement élevés, pouvant ponctuellement atteindre près de 400 m³/h.

L'ouvrage a fortement réagi à de nombreuses pluies, dont certaines présentent une faible période de retour, voisine d'une semaine (exemple : pluie du 27 Décembre 2014). L'ouvrage fonctionne même par temps sec en période de ressuyage.

Un déversement isolé par temps sec, le 22 Décembre 2014, demeure inexplicable, d'autant que les mesures enregistrées au droit du PR de la Côte ne révèlent aucun dysfonctionnement du poste ce jour-là. L'intensité de ce déversement ponctuel est surprenante au regard des débits délestés pendant la pluie du 16 Janvier 2015 d'occurrence 1 an. La validité de cet événement isolé est donc remise en cause.

➤ Point d'autosurveillance A10 : PR La Côte :

Le graphe ci-dessous présente l'évolution du débit au niveau du point d'autosurveillance A10 correspondant au poste de refoulement de la Côte à Mornant. Cet ouvrage reçoit les effluents générés sur les communes de Chaussan et Mornant.

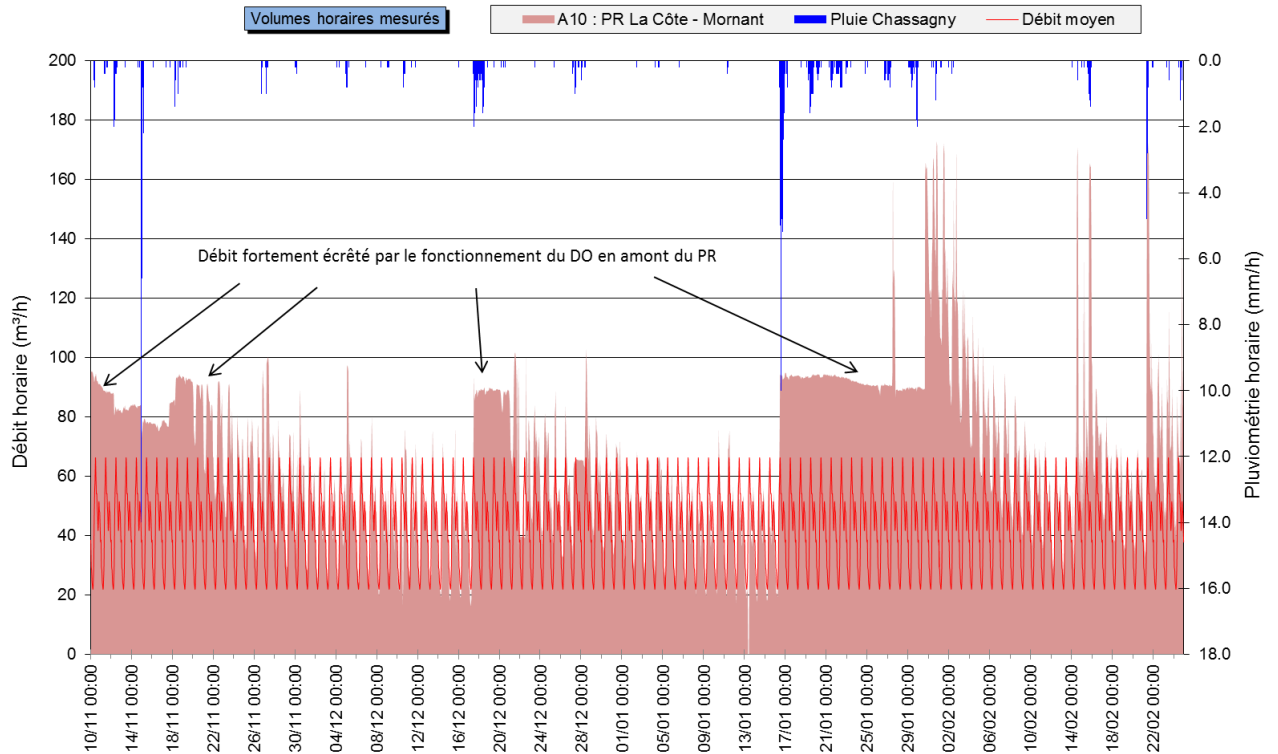


Figure 53: Débit au droit du point d'autosurveillance A10 : PR La Côte – Mornant

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit assez homogènes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-décembre 2014, mi-janvier 2015 et fin de campagne) ;
- Un débit de fond relativement élevé (environ 20 m³/h), témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires brusques et conséquents pour les événements pluvieux les plus significatifs, liés à la nature en partie unitaire des réseaux communaux en amont ;
- Un débit fortement écrêté par le fonctionnement du déversoir d'orage situé à l'amont immédiat du poste, pendant et plusieurs jours après les plus grosses pluies ;
- Un ressuyage assez remarquable suite aux principaux événements pluvieux (14 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier), signe de l'entrée des nappes dans les réseaux en amont.

Il est à noter que la capacité de refoulement de ce poste est très variable : elle fluctue entre 100 et 160 m³/h, en fonction du renouvellement des pompes et du curage de l'ouvrage.

3.2.9 Commune de Saint-Laurent-d'Agny

➤ Point de mesures n°19 : Surverse DO site ancienne STEP (point 3 mois) :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du débit déversé par le déversoir d'orage SLA_DO1 situé sur le site de l'ancienne station d'épuration de Saint-Laurent-d'Agny. Ce point de mesures a été équipé du 24 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

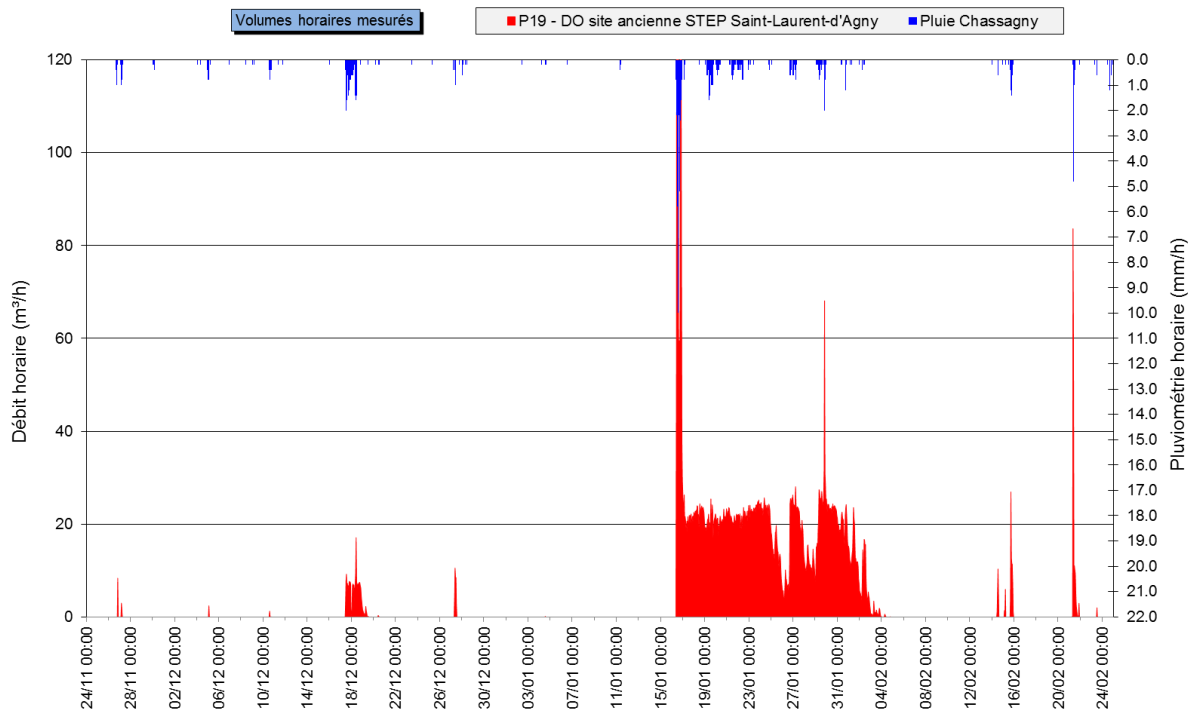


Figure 54: Débit au droit du point de mesures n°19 : Surverse DO site ancienne STEP – Saint-Laurent-d'Agny

L'analyse du graphique précédent met en évidence environ 12 épisodes de déversement au droit de cet ouvrage, d'intensité et de durée très variables. Certains d'entre eux sont survenus pour des événements pluvieux de faible occurrence, voisine d'une semaine (pluie du 27 Décembre 2014 par exemple).

L'ouvrage a fortement réagi à l'événement pluvieux exceptionnel du 16 Janvier 2015, puisqu'il a continué à déverser en permanence pendant les 20 jours qui ont suivi. L'ouvrage fonctionne donc même par temps sec en période de ressuyage, signe de la présence importante d'eaux claires parasites permanentes.

➤ Point de mesures n°20 : Aval DO site ancienne STEP (point 3 mois) :

Le graphe ci-dessous présente l'évolution du débit généré sur le bourg de Saint-Laurent-d'Agnay (hors zone d'activités des Platières). Il a été suivi du 10 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

Un dysfonctionnement des sondes de hauteur et de vitesse entre le 16 Janvier et le 2 Février 2015 a rendu inexploitable les valeurs enregistrées à cette période.

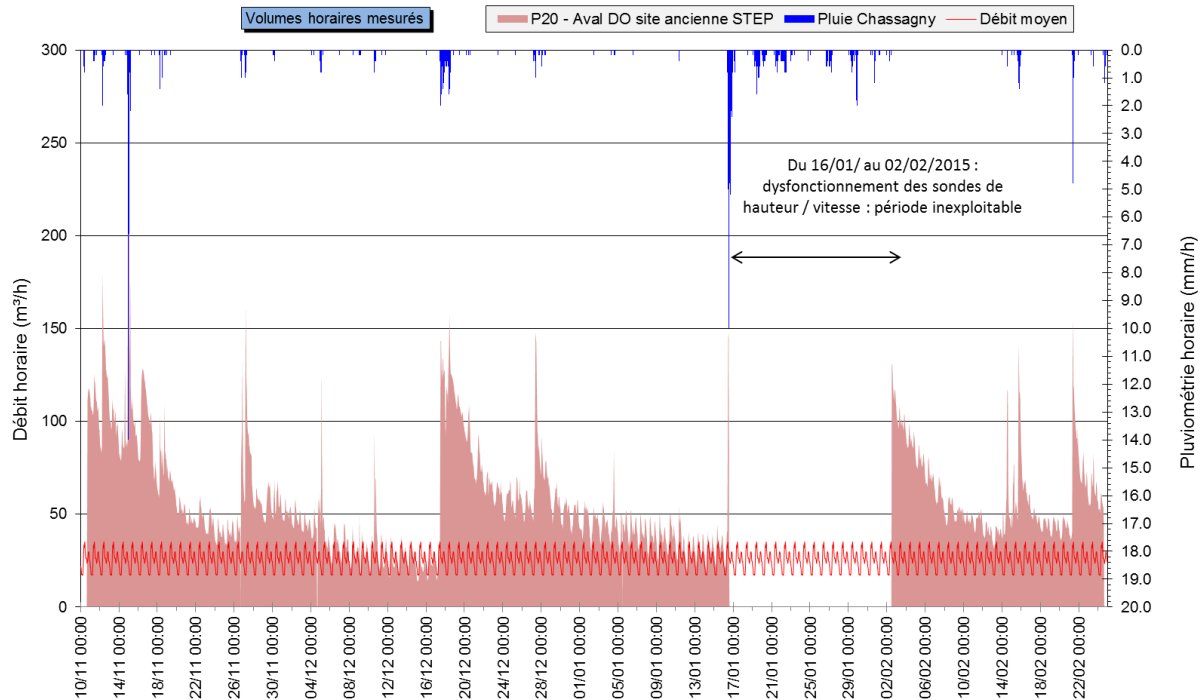


Figure 55: Débit au droit du point de mesures n°20 : Aval DO site ancienne STEP – Saint-Laurent-d'Agnay

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit homogènes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-décembre 2014) ;
- Un débit de fond assez élevé (environ 15 m³/h), témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires très marqués pour la plupart des événements pluvieux, ce qui est cohérent avec la nature en partie unitaire du réseau dans le centre-bourg de Saint-Laurent-d'Agnay ;
- Un ressuyage bien visible suite aux principaux événements pluvieux (14 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier), signe de l'entrée des nappes dans les réseaux en amont.

3.2.10 Commune de Chassagny

➤ Point de mesures n°14 : PR de l'Ove (point 3 mois) :

Le graphique suivant présente l'évolution du débit mesuré au droit du poste de refoulement de l'Ove à Chassagny. Cet ouvrage collecte uniquement les effluents du lotissement de l'Ove. Son refoulement est raccordé au réseau qui parvient au poste de refoulement de l'Impasse du Gornay (P12). Cet ouvrage a été équipé du 19 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

Il est à noter que l'une des deux pompes était en défaut le jour de l'installation du matériel de mesures.

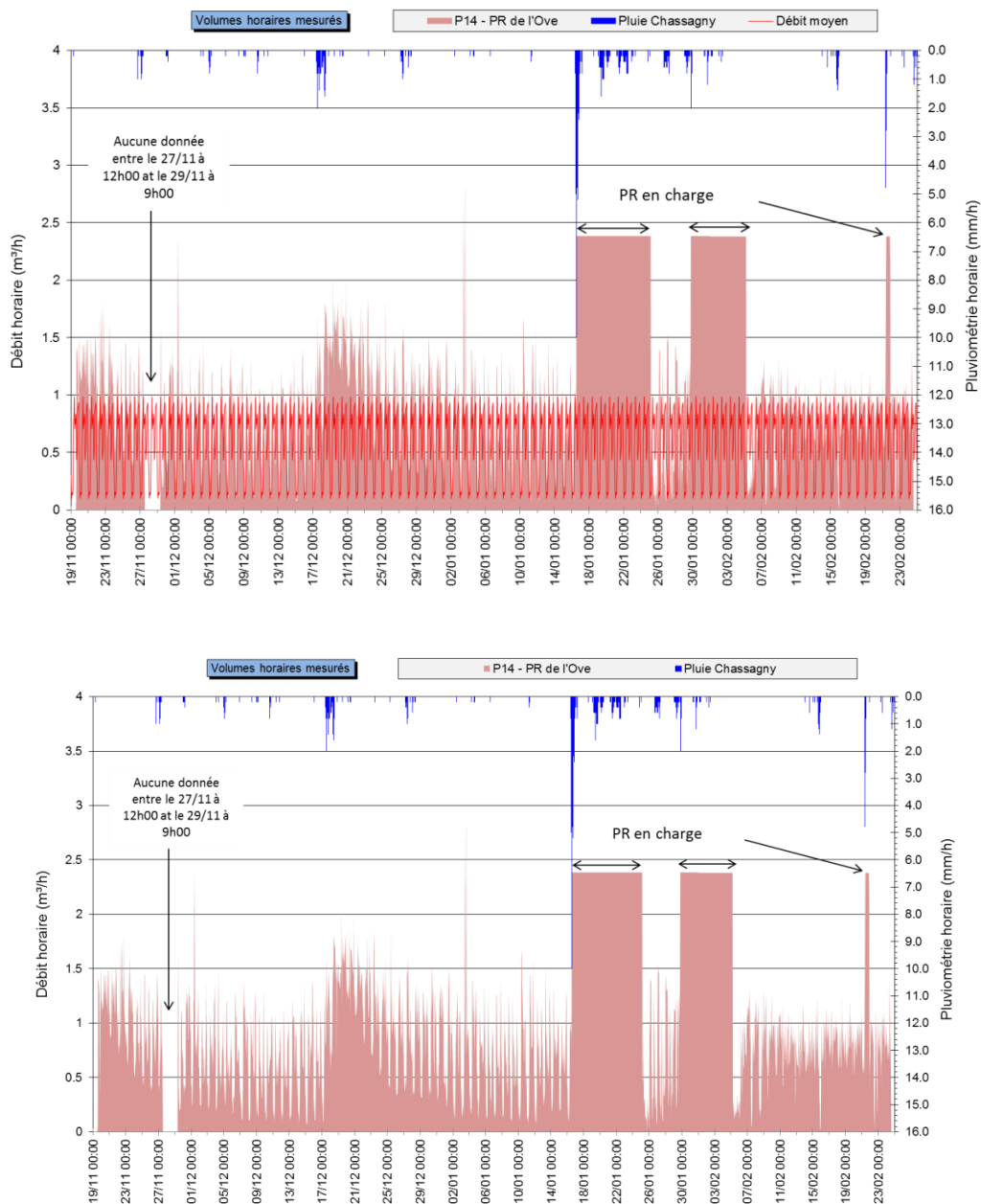


Figure 56: Débit au droit du point de mesures n°13 : Surverse du DO amont PR du Gornay – Chassagny

L'analyse des deux graphiques précédents met en évidence les points suivants :

- Un débit moyen en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-décembre 2014 et début Janvier 2015) ;
- Un débit de fond très faible (inférieur à $0.5 \text{ m}^3/\text{h}$), témoin d'une part minime d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires visibles mais peu importants en valeur absolue lors des principaux évènements pluvieux, alors que le réseau en amont est censé être séparatif, ce qui peut révéler des erreurs de branchements ;
- Un ressuyage marqué suite aux principales pluies de Novembre et Décembre ;
- Plusieurs mises en charge de l'ouvrage durant plusieurs jours consécutifs suite aux événements pluvieux les plus significatifs (pluies de Janvier 2015). Durant ces périodes de mise en charge, le débit a été artificiellement fixé à la capacité maximale d'une seule pompe, les deux ne pouvant pas fonctionner simultanément d'après l'exploitant des réseaux.

L'existence d'un trop-plein pour l'heure non connu en amont de ce poste n'est pas à exclure.

Le suivi du marnage dans le poste à un pas de temps très fin (30 secondes) révèle des variations journalières soudaines et fréquentes de hauteur d'eau dans l'ouvrage (cf. figure suivante). Ces pics réguliers sont difficiles à expliquer étant donné le caractère très résidentiel du bassin de collecte intercepté par l'ouvrage.

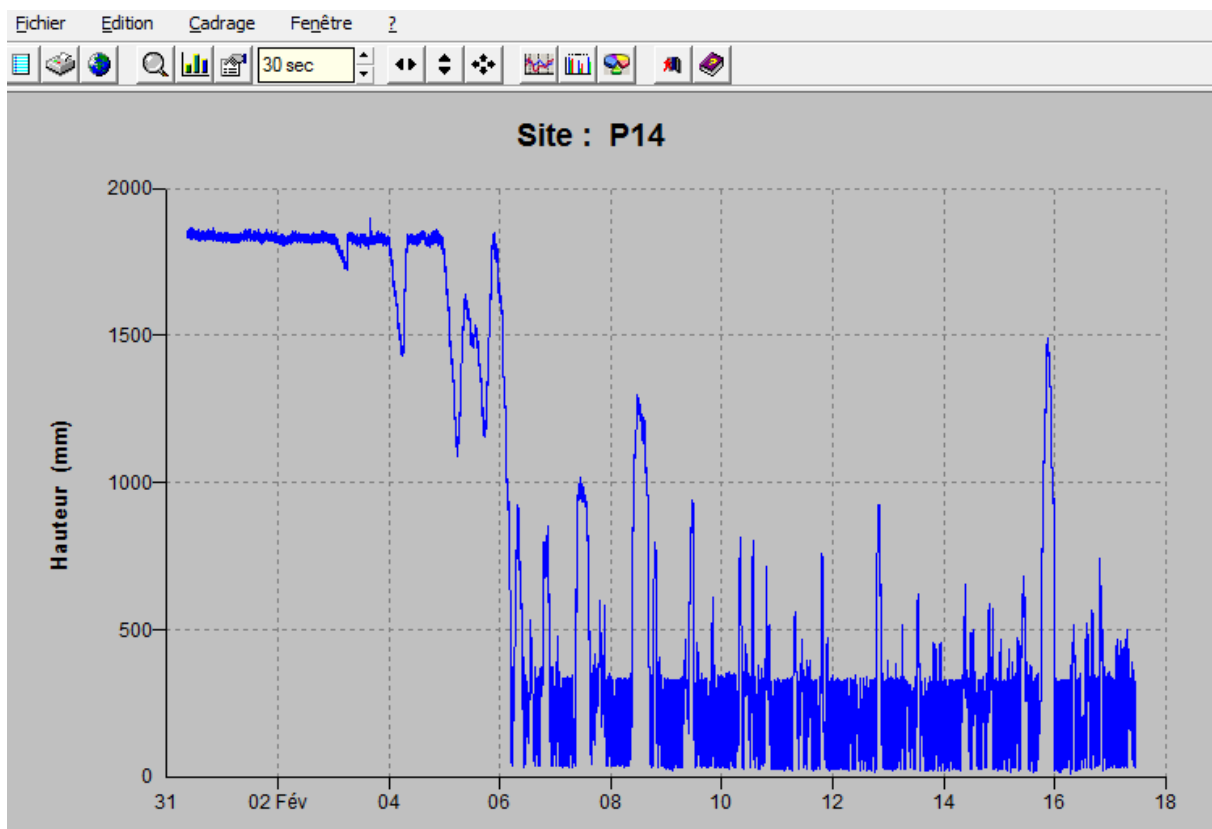


Figure 57: Courbe de marnage dans le poste de refoulement de l'Ove du 31 Janvier au 17 Février 2015

➤ Point de mesures n°13 : Surverse DO amont PR du Gornay (point 3 mois) :

Ce point de mesures a permis d'estimer les débits déversés au niveau du déversoir d'orage CHY_DO1 situé à l'amont immédiat du poste de refoulement de l'Impasse du Gornay à Chassagny. Cet ouvrage de délestage a été suivi du 14 Novembre 2014 au 24 Février 2015. Il fonctionnait le jour de l'installation du matériel de mesures.

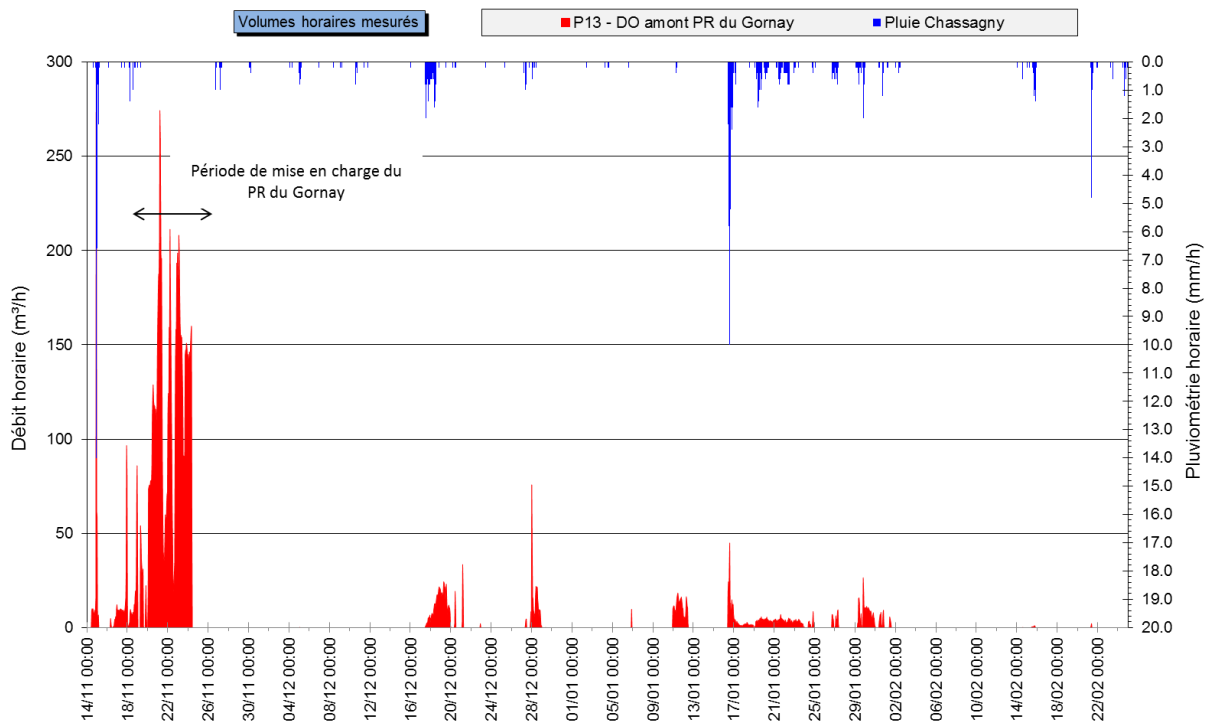


Figure 58: Débit au droit du point de mesures n°13 : Surverse du DO amont PR du Gornay – Chassagny

D'après le graphique précédent, ce déversoir d'orage fonctionne fréquemment et sur de longues périodes, même par temps sec en période de ressuyage.

Une quinzaine d'épisodes de déversement est recensée sur toute la durée de la campagne, dont un massif qui s'est produit lors de la mise en charge du poste de refoulement du Gornay, entre les 20 et 24 Novembre 2014.

L'ouvrage a réagi à des pluies de très faible période de retour, de l'ordre d'une semaine (exemple : pluie du 27 Décembre 2014).

➔ Point de mesures n°12 : PR du Gornay (point 3 mois) :

Le graphique suivant présente l'évolution du débit mesuré au droit du poste de refoulement de l'impasse du Gornay à Chassagny. Cet ouvrage collecte la quasi-totalité des effluents générés sur la commune (hors zone d'activités des Platières au Nord-Est de la commune). Il a été suivi du 19 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

Plusieurs dysfonctionnements du matériel de mesures sont à déplorer pour ce point. Ils ont rendu les données inexploitable sur une période assez longue, allant du 17 Décembre 2014 au 21 Janvier 2015.

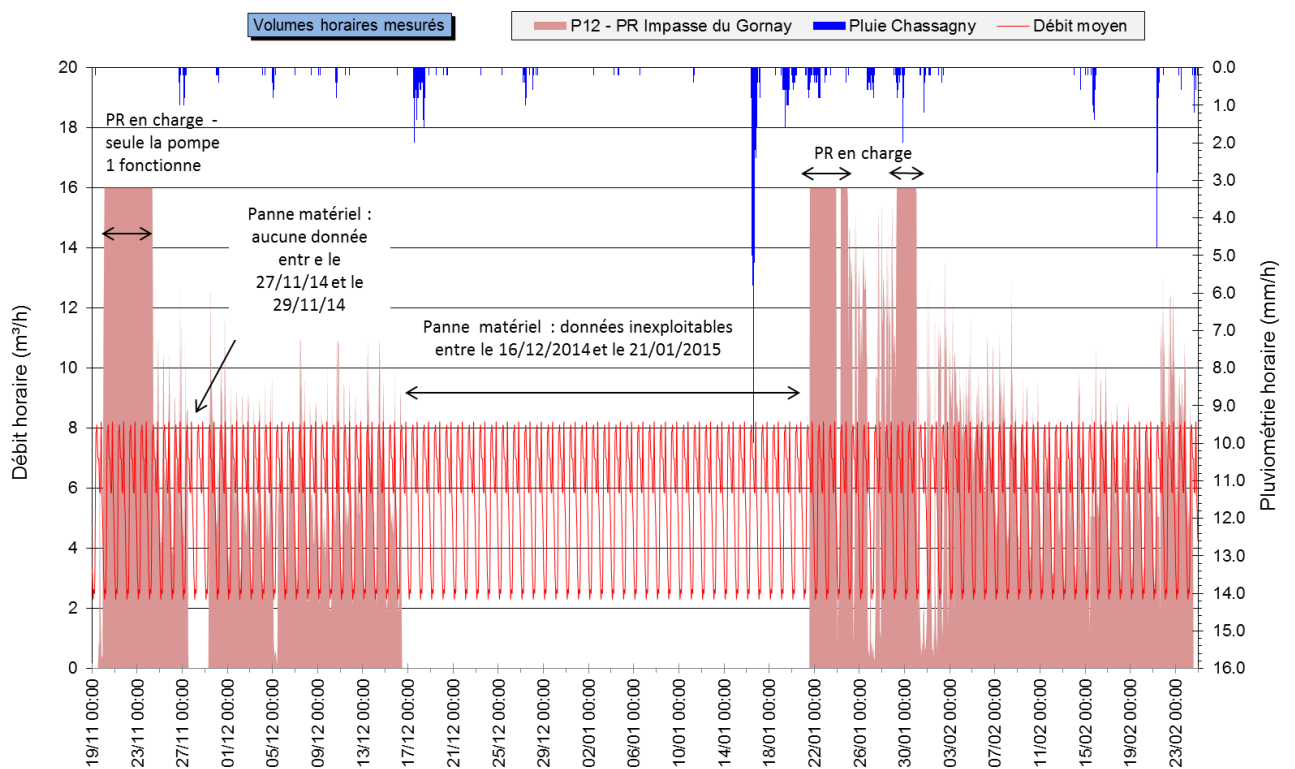


Figure 59: Débit au droit du point de mesures n°12 : PR du Gornay – Chassagny

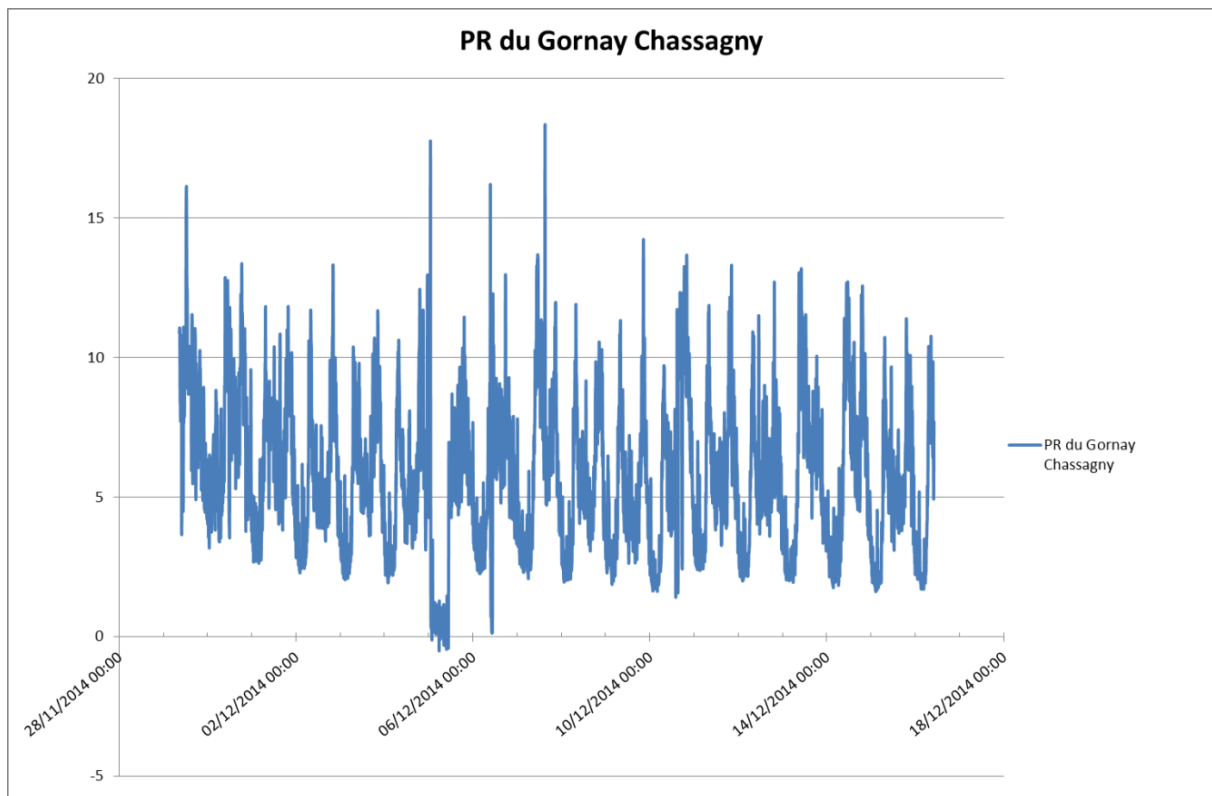


Figure 60: Débit horaire brut au PR du Gornay entre le 28 Novembre 2014 et le 16 Décembre 2014

L'analyse des graphiques précédents met en évidence les points suivants :

- Un débit moyen en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (cf. figure 26) ;
- Un débit de fond relativement peu élevé (environ 2 m³/h) mais existant, témoin de la présence d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires bien visibles lors des principaux événements pluvieux, liés à la nature unitaire du réseau en amont ;
- Une période de ressuyage conséquente suite aux événements pluvieux de Janvier 2015 ;
- Plusieurs mises en charge de l'ouvrage durant plusieurs jours consécutifs suite aux événements pluvieux les plus significatifs (pluies des 14 Novembre 2014 et 16 Janvier 2015). Sur ces épisodes de mise en charge, le débit a été fixé artificiellement à la capacité maximale d'une pompe (refoulement dans une conduite unique commune aux deux pompes).

La mise en charge en début de campagne est peut-être en partie due à une mise en défaut de la pompe n°2 à cette période. En effet, d'après le suivi des temps de fonctionnement des pompes à l'aide de pinces ampérométriques, cette pompe n'a pas du tout fonctionné du 20 au 24 Novembre 2014.

3.2.11 Commune de Montagny

➤ Point d'autosurveillance A17 : Surverse DO amont PR Colombier :

Ce point d'autosurveillance continue permet d'évaluer les débits déversés au droit du déversoir d'orage MON_DO2 situé à l'amont du poste de refoulement du Colombier à Montagny.

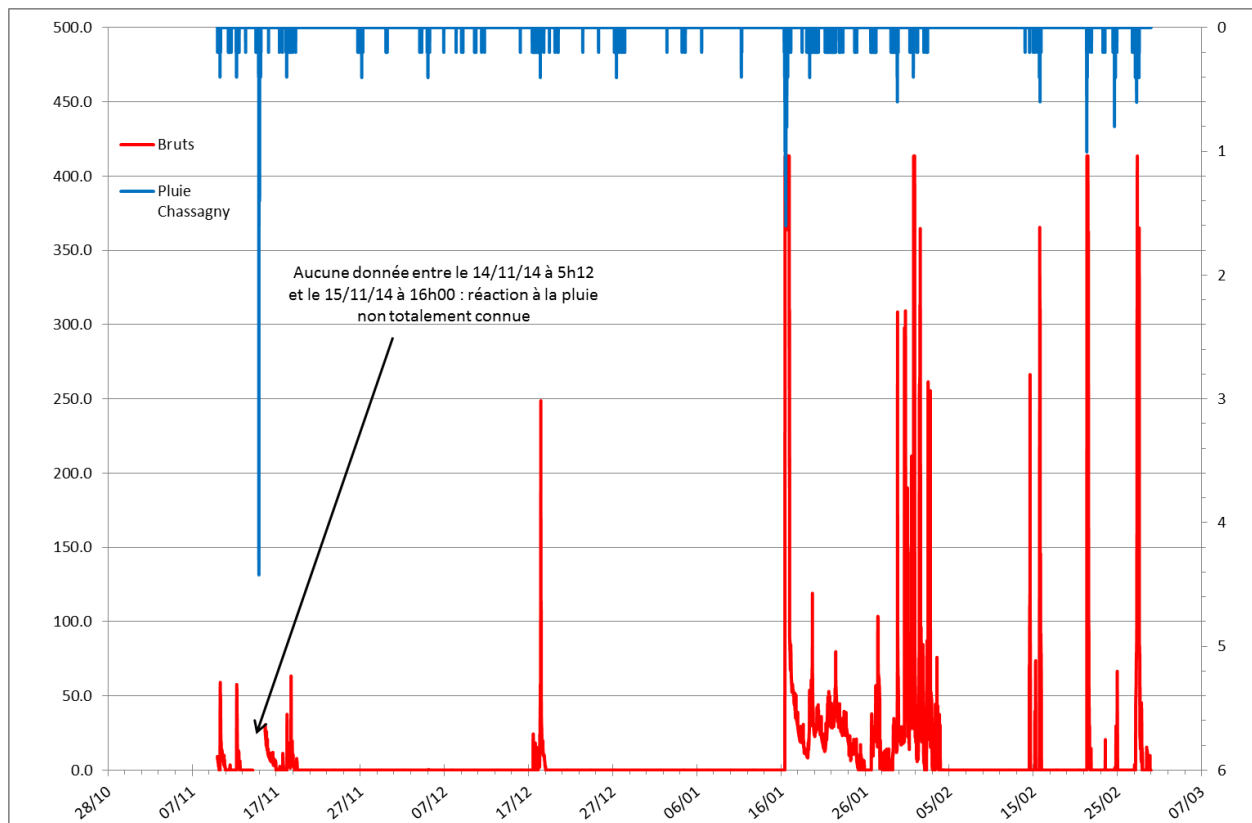


Figure 61: Débit au droit du point d'autosurveillance A17 : Surverse DO amont PR Colombier – Montagny

L'analyse du graphique précédent appelle les remarques suivantes :

- Une dizaine d'épisodes de déversement se sont produits au droit de l'ouvrage pendant la campagne de mesures : ils ont été d'intensité et de durée variées ;
- L'ouvrage a fonctionné pour des pluies de faible période de retour, comprise entre 1 et 2 semaines (pluies des 17 et 18 Décembre par exemple) ;
- Suite à l'événement pluvieux exceptionnel du 16 Janvier 2015, l'ouvrage déverse presque en continu, même par temps sec sous l'effet du ressuyage ;
- La réaction de l'ouvrage à la pluie du 14 Novembre 2014 n'est pas totalement connue du fait d'un probable dysfonctionnement de l'appareil de mesures (aucune donnée entre 5h et 16h) ;
- Plusieurs épisodes de déversement coïncident avec les mises en charge du poste de refoulement du Colombier situé juste à l'aval.

➤ Point d'autosurveillance A12 : PR de Montagny - Colombier :

Ce point d'autosurveillance continue correspond au poste de refoulement du Colombier situé à l'Est de Montagny. Cet ouvrage reprend les effluents générés sur les communes de Chassagny, Saint-Laurent-d'Agy, Mornant et Chaussan.

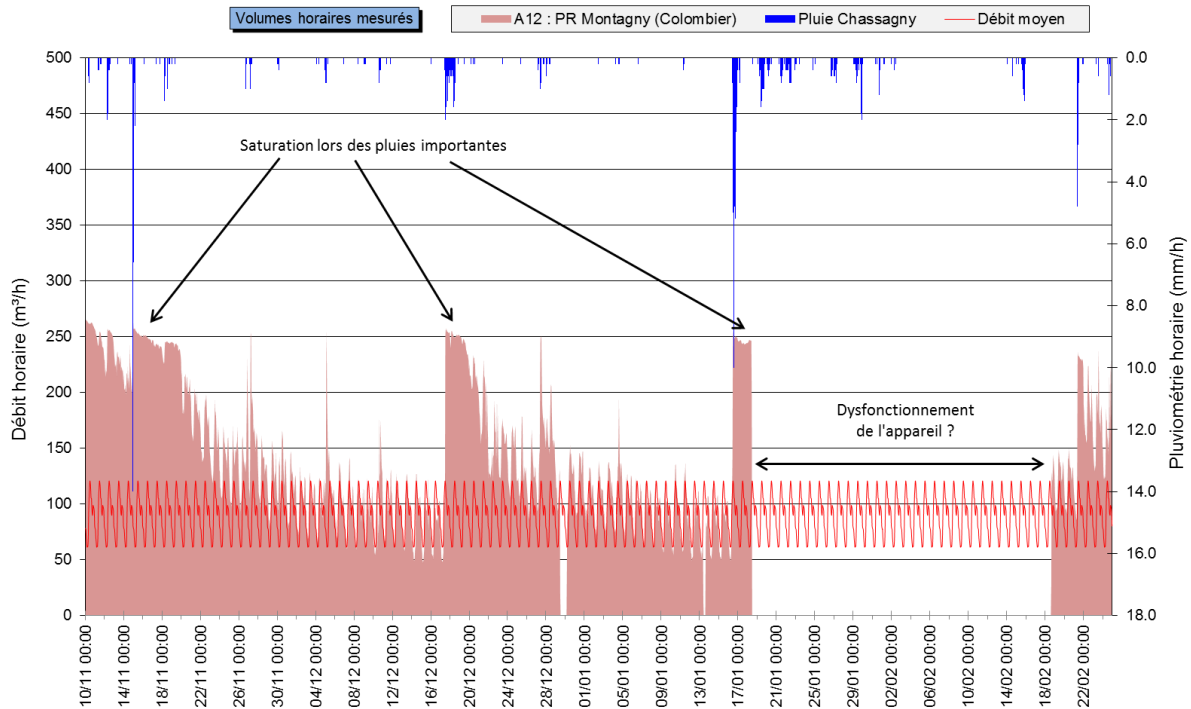


Figure 62: Débit au droit du point d'autosurveillance A12 : PR du Colombier – Montagny

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec hors période de ressuyage (mi-décembre 2014 et début Janvier 2015) ;
- Un débit de fond conséquent ($53 \text{ m}^3/\text{h}$ environ), témoin d'une part massive d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux en amont ;
- Des réponses marquées lors de chaque événement pluvieux, cohérents avec la nature en partie unitaire des réseaux en amont ;
- Un ressuyage spectaculaire après les principaux événements pluvieux, signe de l'entrée des nappes dans les réseaux ;
- Un plafonnement des débits pendant et plusieurs jours après les événements pluvieux les plus significatifs, ce qui révèle une mise en charge de l'ouvrage à ces périodes ;
- Une absence de données entre le 18 Janvier et le 18 Février 2015, liée à un problème de télégestion.

3.2.12 Commune de Brignais

➤ Point d'autosurveillance A22 : Surverse DO Route d'Irigny :

Ce point d'autosurveillance continue permet d'évaluer les débits déversés au droit du déversoir d'orage BRI_DO14 situé sur le réseau de la Route d'Irigny à Brignais.

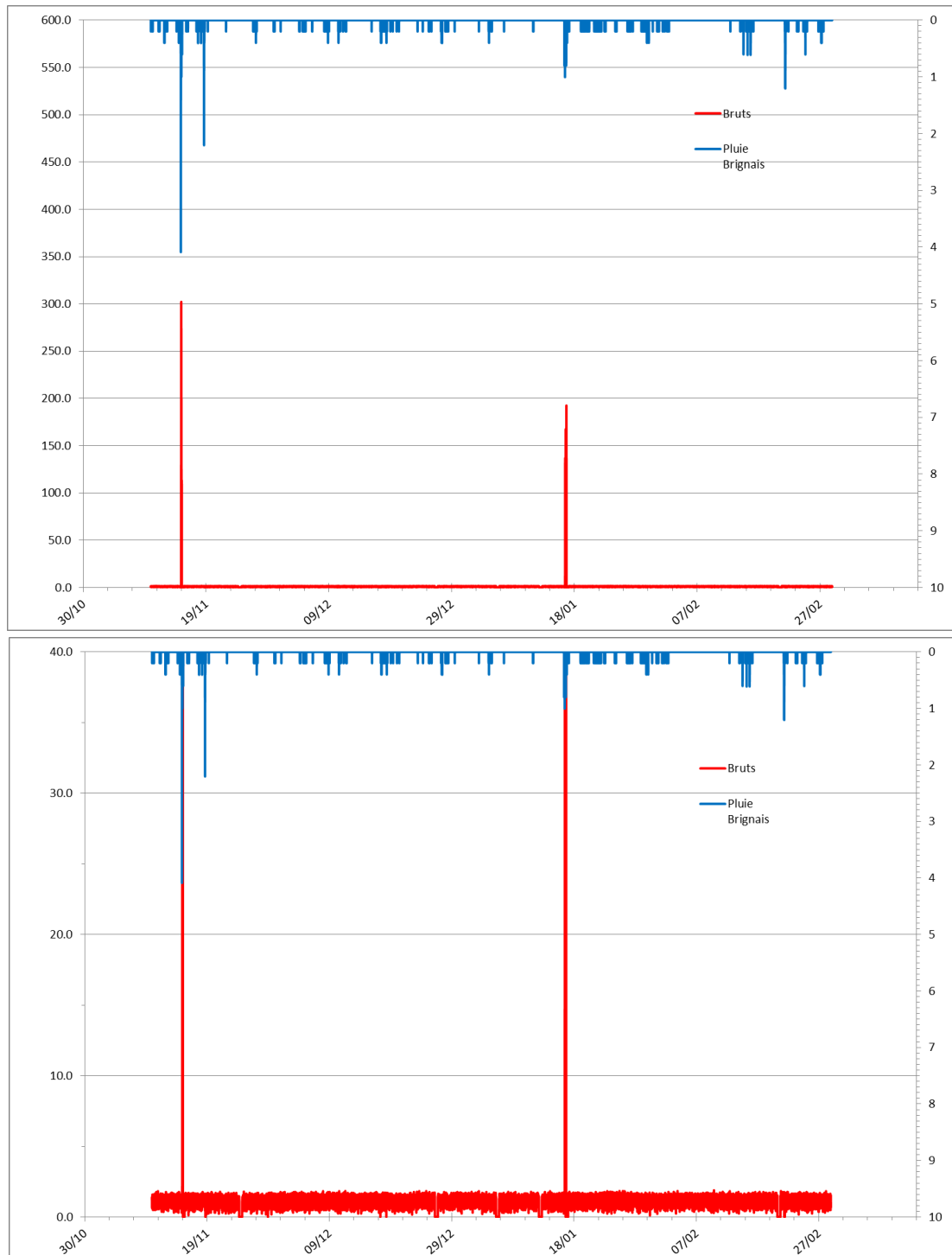


Figure 63: Débit au droit du point d'autosurveillance A22 : Surverse DO Route d'Irigny – Brignais

L'analyse des deux graphiques précédents met en évidence :

- Deux épisodes nets de déversement survenus lors des deux pluies les plus significatives du 14 Novembre 2014 (occurrence 6 mois) et du 16 Janvier 2015 (occurrence comprise entre 1 et 2 ans) ;
- Un « bruit de fond » continu sur toute la durée de la campagne de mesures, qui serait lié à un problème de mesures. La présence d'un clapet anti-retour sur la conduite de surverse de l'ouvrage aurait effectivement une influence non négligeable sur les mesures enregistrées.

Les mesures au droit de ce point d'autosurveillance sont à prendre avec beaucoup de précaution. Les valeurs de débit comprises entre 0 et 2 m3/h ne doivent pas être considérées, car elles ne correspondent à aucun déversement réel.

➤ Point d'autosurveillance A23 : Surverse DO Moulin Brignais :

Ce point d'autosurveillance continue permet d'évaluer les débits déversés au droit du déversoir d'orage BRI_DO3 situé sur le réseau de la Rue du Moulin à Brignais.

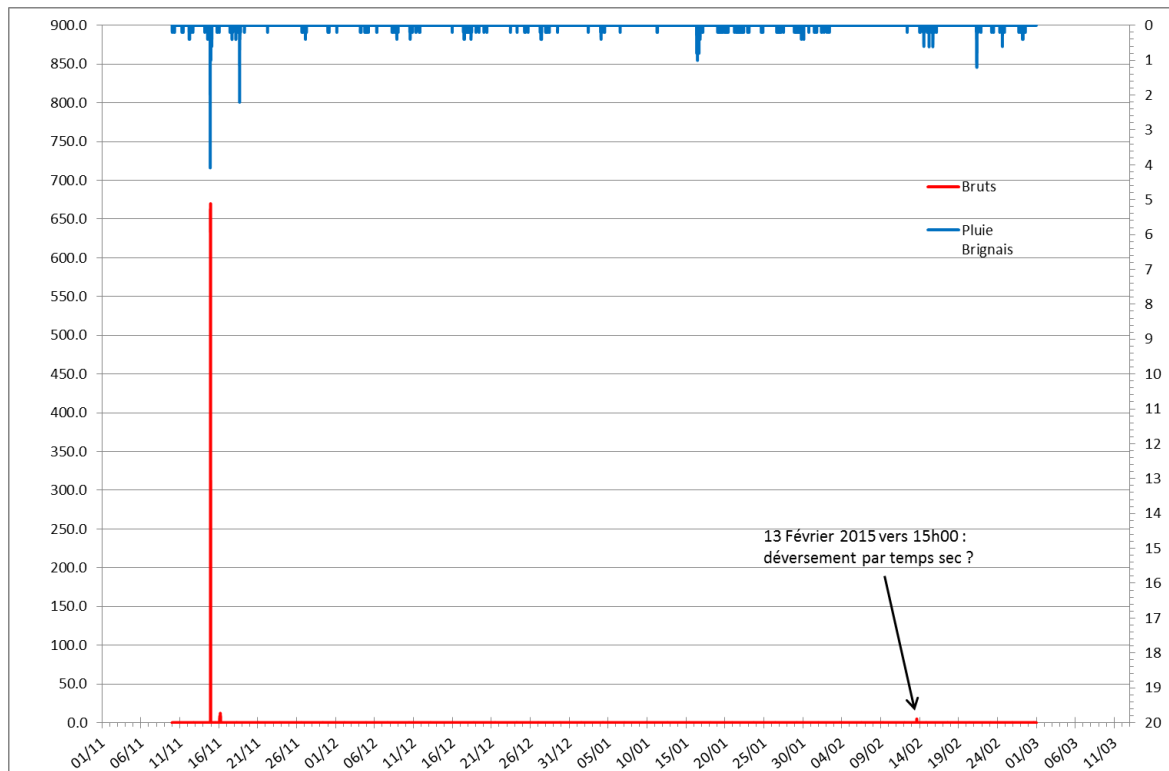


Figure 64: Débit au droit du point d'autosurveillance A23 : Surverse DO Rue du Moulin – Brignais

L'analyse du graphique précédent met en évidence trois épisodes de déversement survenus respectivement :

- lors de la pluie du 14 Novembre 2014 (occurrence 6 mois) ;
- pour une pluie de 0.2 mm seulement le 16 Novembre 2014 ;
- par temps sec le 13 Février 2015 vers 15h00.

Les mesures au droit de ce point d'autosurveillance sont à prendre avec beaucoup de précaution. En effet, la présence d'un clapet anti-retour sur la conduite de surverse de l'ouvrage aurait une influence non négligeable sur les mesures enregistrées.

➤ Point d'autosurveillance A11 : Aval Brignais – Chemin du Gaud :

Ce point d'autosurveillance continue situé au Nord de la commune de Vourles permet en fait de quantifier les débits d'effluents provenant de la commune de Brignais et de la zone industrielle des Troques à Chaponost.

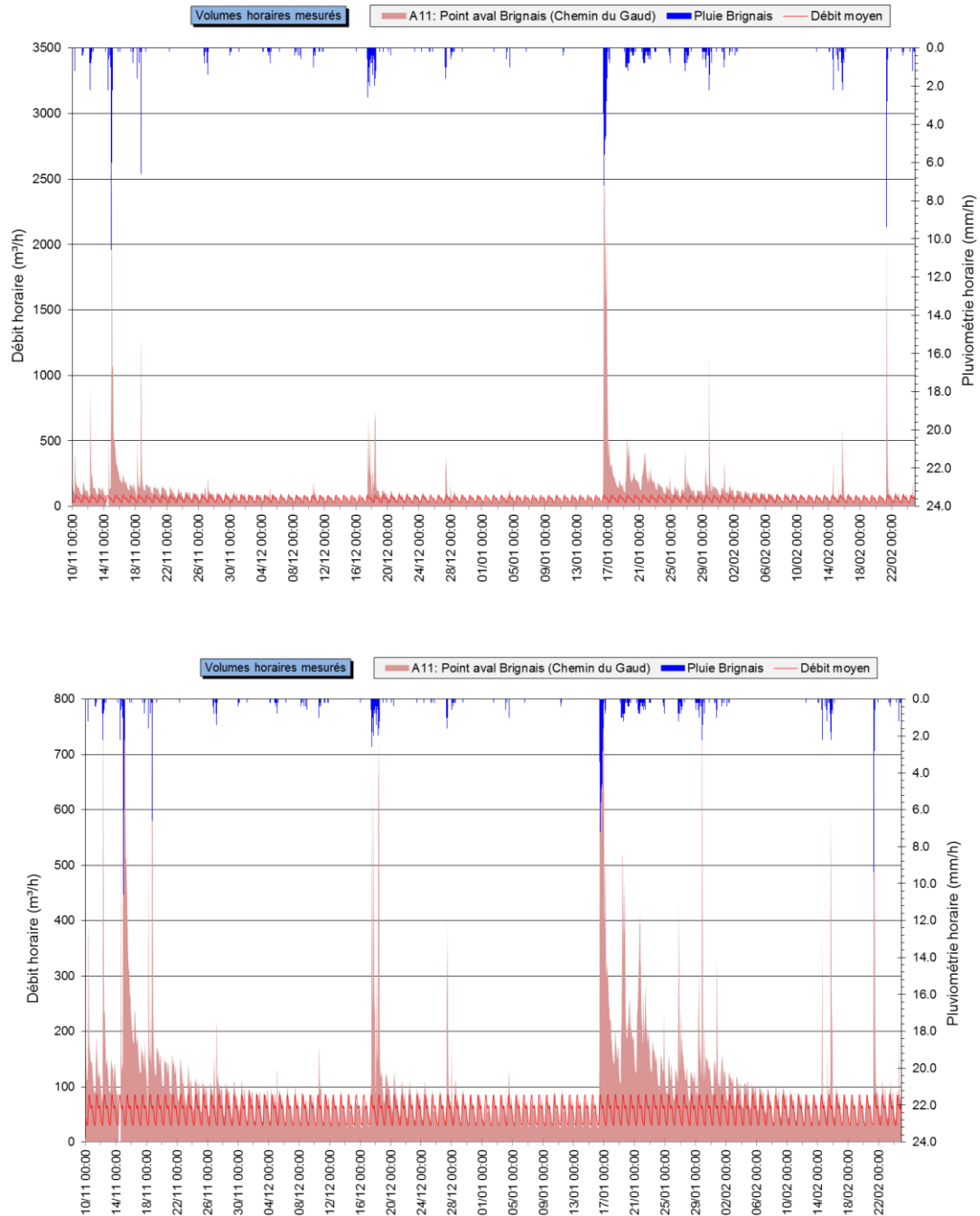


Figure 65: Débit au droit du point d'autosurveillance A11 : Aval Brignais (Chemin du Gaud) – Brignais

L'analyse des deux graphiques précédents met en évidence les éléments suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers (matin et soir) ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre, par temps sec hors période de ressuyage ;
- Un débit de fond élevé (26 m³/h environ), témoin d'une part massive d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux en amont du point de mesures et/ou de rejets autres que domestiques en période nocturne (en provenance par exemple de l'ancienne décharge d'ordures ménagères située Route de Soucieu) ;
- Des apports supplémentaires bien visibles lors des principaux événements pluvieux, ce qui est cohérent avec la nature principalement unitaire des réseaux à Brignais ;
- Des débits horaires ponctuellement soutenus : environ 2500 m³/h pendant la pluie du 16 Janvier 2015, d'occurrence 1 an ;
- Un ressuyage très net après les événements pluvieux les plus significatifs, signe de l'entrée des nappes dans les réseaux.

3.2.13 Commune d'Orliénas

➤ Point de mesures n°17 : Route des Sept Chemins (point 3 mois) :

Le graphe ci-dessous présente le débit au niveau du point de mesure de la Route des Sept Chemins à Orliénas, à l'aval des deux déversoirs d'orage du Félin (ORL_DO4 et ORL_DO5). Ce point collecte les effluents provenant de la commune d'Orliénas (hors hameau du Mont) et du bourg de Taluyers (hors zone d'activités de la Ronze). Il a été suivi du 10 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

Deux incidents ont rendu les données inexploitable sur des périodes restreintes : une panne de batterie de l'enregistreur le 2 Février 2015, et un dysfonctionnement de la sonde piézométrique entre le 9 et le 17 Février 2015.

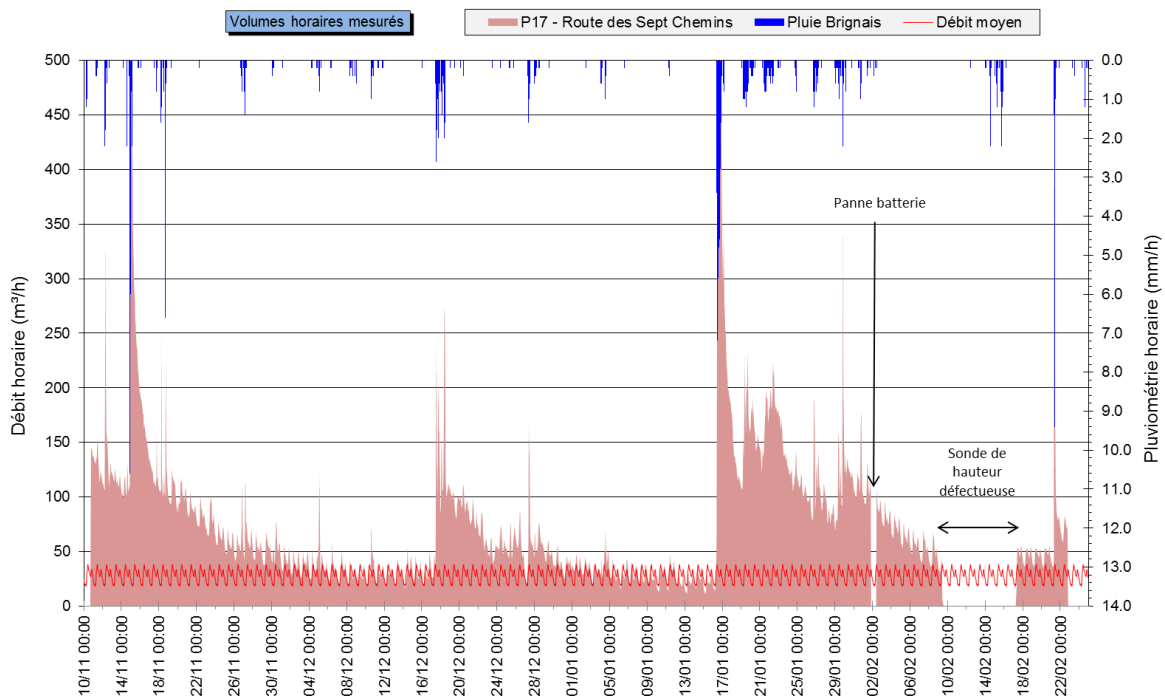


Figure 66: Débit au droit du point de mesures n°17 : Route des Sept Chemins - Orliénas

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit assez homogènes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage ;
- Un débit de fond relativement élevé (environ $16 \text{ m}^3/\text{h}$), témoin d'une part importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires brusques et conséquents pour les événements pluvieux les plus significatifs, liés à la nature en partie unitaire des réseaux communaux en amont ;
- Un ressuyage assez remarquable suite aux principaux événements pluvieux (14 Novembre, 17/18 Décembre et 16 Janvier), signe de l'entrée des nappes dans les réseaux en amont.

3.2.14 Commune de Taluyers

➤ Point de mesures n°18 : Chemin des Tuileries (point 3 mois) :

Le graphe ci-dessous présente l'évolution du débit au droit du point de mesure installé sur le réseau du Chemin des Tuileries à Taluyers. Ce point donne le débit d'effluents généré sur la partie Est de Taluyers (secteurs du Bâtard, de Saint-Marc, du Molard, des Fontaines et de la zone d'activités de la Ronze). Il a été suivi du 24 Novembre 2014 au 24 Février 2015.

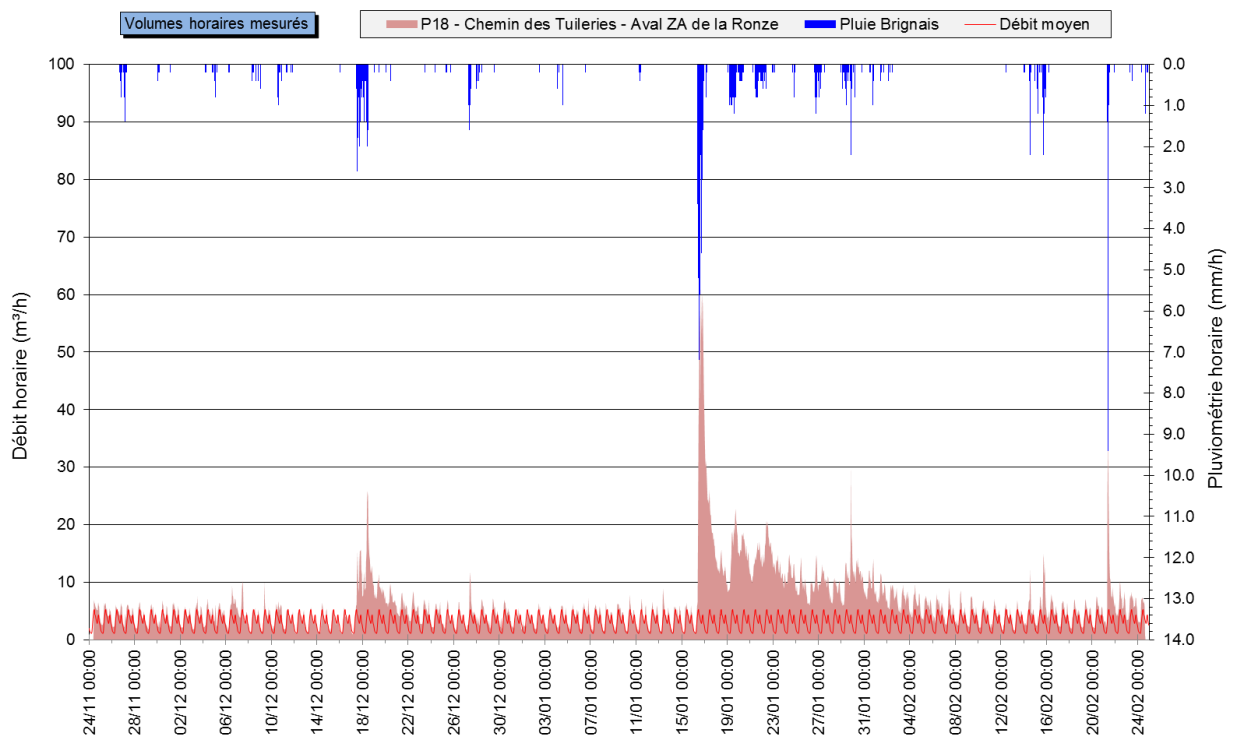


Figure 67: Débit au droit du point de mesures n°18 : Chemin des Tuileries - Taluyers

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit homogènes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage ;
- Aucun signe de rejets particuliers sur la zone d'activités de la Ronze ;
- Un débit de fond faible mais existant (environ 1 m³/h), témoin d'une part peu importante d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux ;
- Des apports supplémentaires marqués pour les événements pluvieux les plus significatifs, ce qui laisse présager des erreurs de branchement sur le réseau théoriquement séparatif de ce bassin de collecte ;
- Un ressuyage bien visible suite aux principaux événements pluvieux (17/18 Décembre et 16 Janvier), signe de l'entrée des nappes dans les réseaux en amont.

3.2.15 Commune de Millery

➤ Point de mesures n°32 : Surverse DO Sud Stade (point 1 mois) :

Ce point de mesures permet d'estimer le débit délesté par le déversoir d'orage Sud Stade (MIL_DO3) à Millery. Cet ouvrage reprend toute la moitié Sud du sous-système d'assainissement de Millery. Ce point a été suivi pendant 1 mois environ.

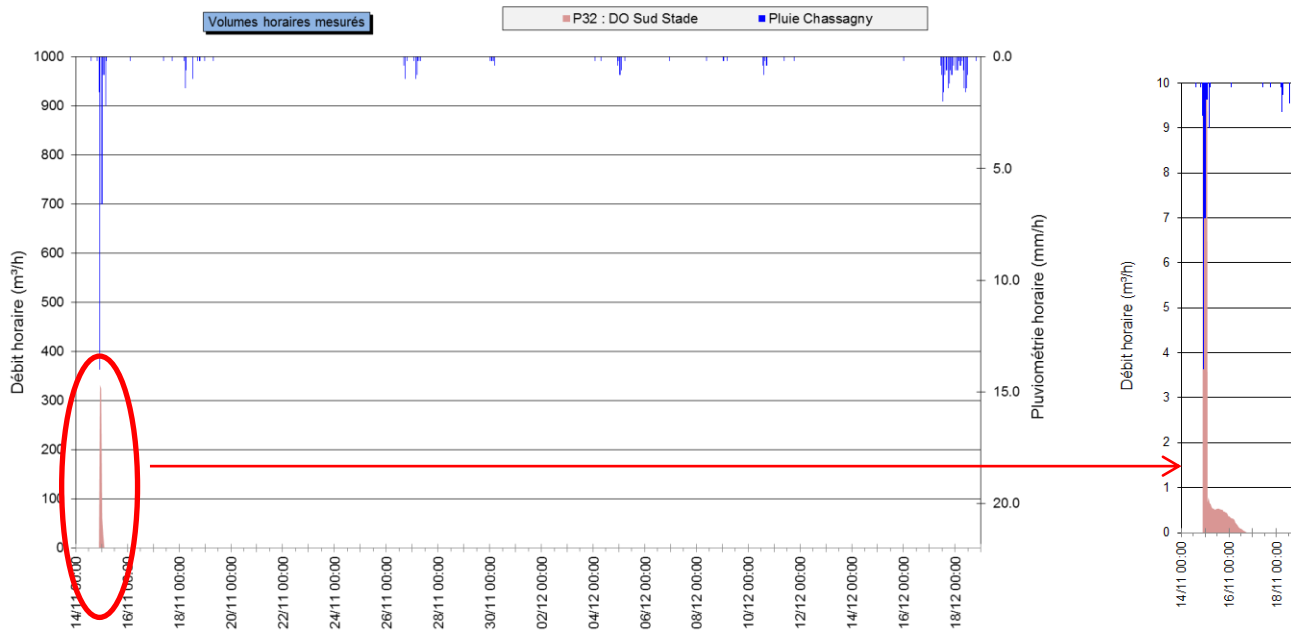


Figure 68: Débit au droit du point de mesures n°32 : Surverse DO Sud Stade – Millery

L'ouvrage n'a fonctionné qu'une seule fois au cours de la campagne « 1 mois », lors de l'événement pluvieux des 14/15 Novembre 2014 (occurrence 6 mois à 1 an). Le volume total déversé pendant et après l'événement a approché les 760 m³. En effet, l'ouvrage a continué à déverser des effluents pendant plusieurs heures après cette pluie.

Aucun déversement n'a été détecté pour les pluies de plus faible période de retour enregistrées (1 à 2 semaines).

Sur la base des seules mesures effectuées, il n'est pas possible de conclure avec certitude sur le fonctionnement ou non de cet ouvrage pour une pluie mensuelle.

➔ Point de mesures n°33 : Surverse DO Chemin de l'Etang (point 1 mois) :

Ce point de mesures permet d'évaluer le débit déversé au niveau du déversoir d'orage du Chemin de l'Etang (MIL_DO2) à Millery. Le réseau en amont de ce point de mesures dessert une partie du centre de Millery. Ce point a été suivi pendant 1 mois environ.

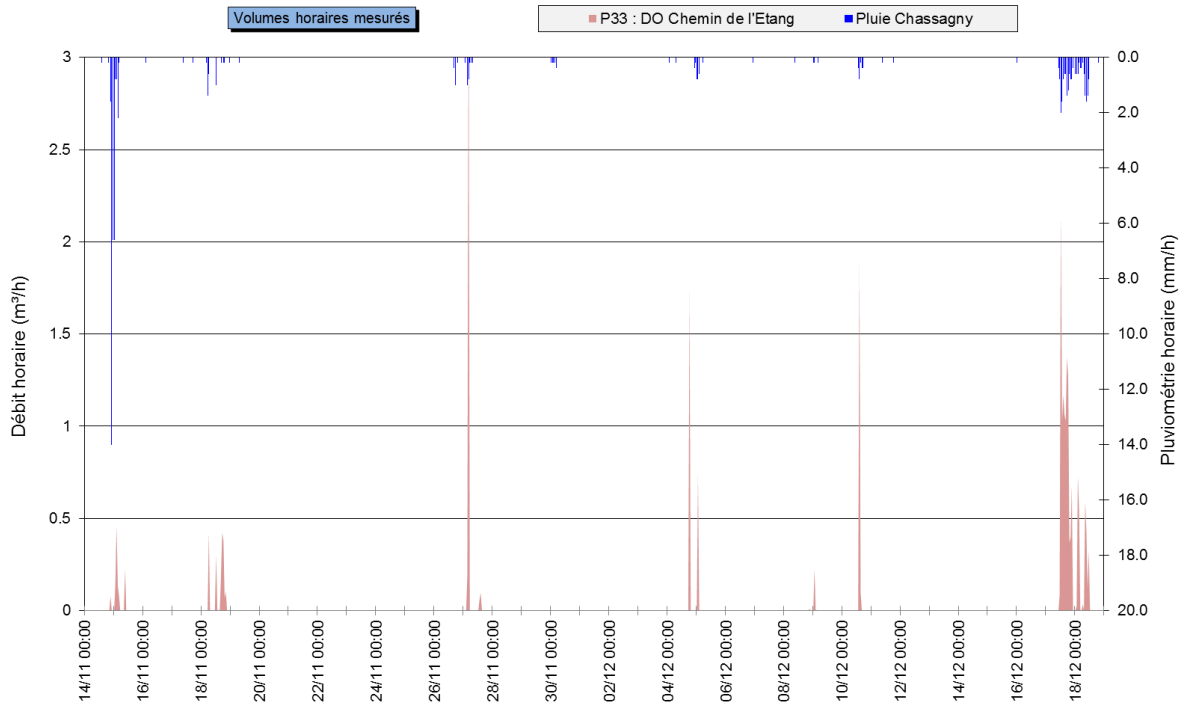


Figure 69: Débit au droit du point de mesures n°33 : Surverse DO Chemin de l'Etang – Millery

Durant le mois de mesures, une dizaine d'épisodes de déversement est recensée pour cet ouvrage, qui a fonctionné pour la quasi-totalité des pluies enregistrées, y compris pour des événements de très faible période de retour (1 semaine). Les débits horaires déversés au milieu naturel demeurent toutefois faibles (inférieurs à 5 m³/h).

Le fonctionnement de l'ouvrage pour des pluies d'occurrence mensuelle ne fait aucun doute.

➤ Point d'autosurveillance A14 : Surverse DO aval Millery (La Carrière) :

Ce point d'autosurveillance continue permet d'estimer les débits déversés au droit du déversoir d'orage MIL_DO4 situé à l'exutoire des réseaux de Millery, à l'amont immédiat du point d'autosurveillance A4 présenté précédemment. Les deux graphes suivants (échelles différentes) présentent les débits déversés au droit de cet ouvrage.

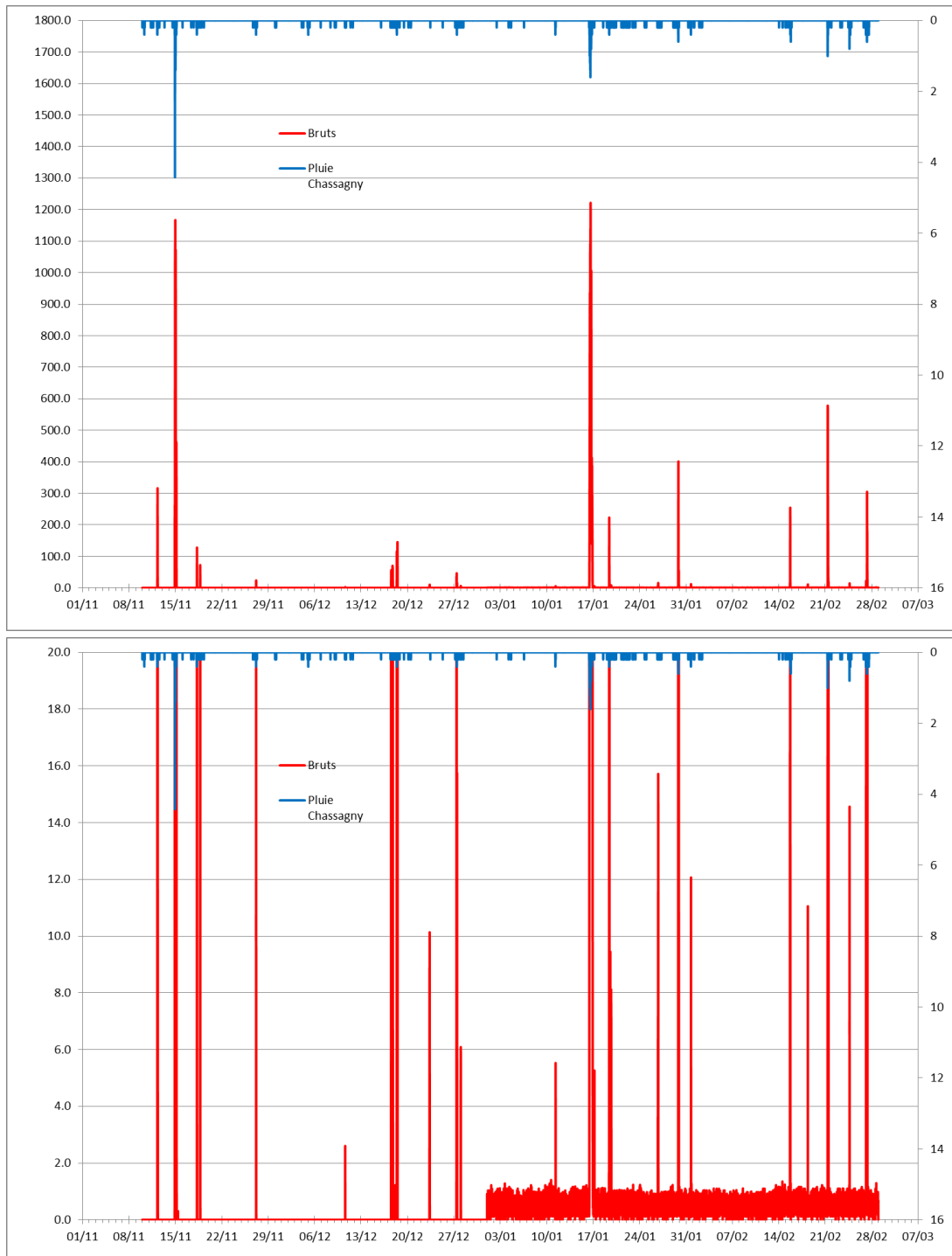


Figure 70: Débit au droit du point d'autosurveillance A14 : Surverse DO aval Millery (La Carrière) - Millery

L'analyse des deux graphiques précédents met en évidence :

- Une vingtaine d'épisodes de déversement sur toute la durée de la campagne de mesures ;
- Des débits horaires délestés au milieu naturel ponctuellement conséquents, pouvant atteindre 1200 m³/h, cohérents avec la nature presque exclusivement unitaire des réseaux à Millery ;
- Un fonctionnement de l'ouvrage pour des pluies de faible occurrence, proche d'une semaine ;
- Un « bruit de fond » continu à partir du 1^{er} Janvier 2015, révélant un problème de mesures et non une tendance au déversement par temps sec de l'ouvrage. Les valeurs comprises entre 0 et 2 m³/h sont à exclure : elles ne correspondent à aucun déversement réel.

➤ **Point d'autosurveillance A4 : Point aval Millery (La Sablière) :**

Ce point d'autosurveillance continue, situé à l'exutoire des réseaux de Millery, permet de quantifier le débit d'effluents générés uniquement sur cette commune (en amont ou en aval de DO stade).

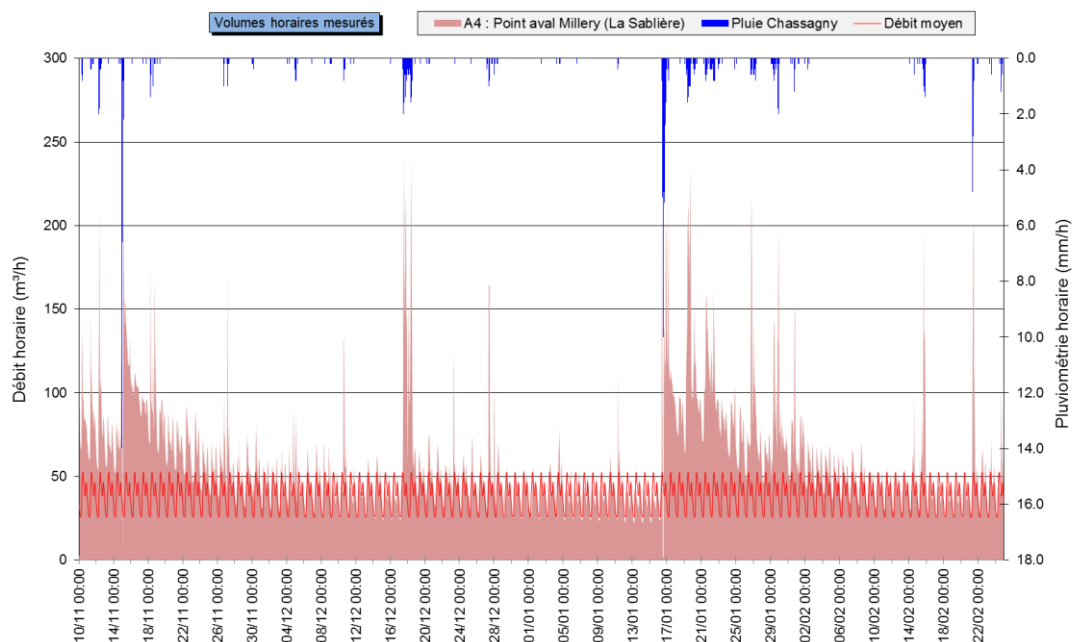


Figure 71: Débit au droit du point d'autosurveillance A4 : Point aval Millery (La Sablière) - Millery

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics de débit journaliers, le matin et le soir ;
- Des variations de débit assez homogènes d'un jour à l'autre, par temps sec, hors période de ressuyage (mi-Décembre 2014 et début Janvier 2015) ;
- Un débit de fond élevé (environ 22 m³/h), révélant une part assez massive (57 %) d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux de Millery ;
- Des apports supplémentaires bien visibles pour chaque événement pluvieux, ce qui est cohérent avec la nature en partie unitaire des réseaux de Millery ;
- Un ressuyage marqué suite aux événements pluvieux les plus significatifs (14 Novembre 2014 et 16 Janvier 2015), signe de l'entrée des nappes dans les réseaux en amont.

En corrélant avec les données enregistrées au droit du DO de Millery (A14), il est constaté que ce DO fonctionne à partir d'un débit conservé à l'aval de l'ordre de 170 m³/h.

3.2.16 Commune de Grigny

3.2.16.1 Données d'auto-surveillance

➤ Point d'auto-surveillance A13 : Grigny Sud :

Ce point d'auto-surveillance continue permet de quantifier les effluents produits sur la partie Sud de la commune de Grigny. Cette branche de réseau se raccorde ensuite directement au poste de refoulement de Pététin à Givors.

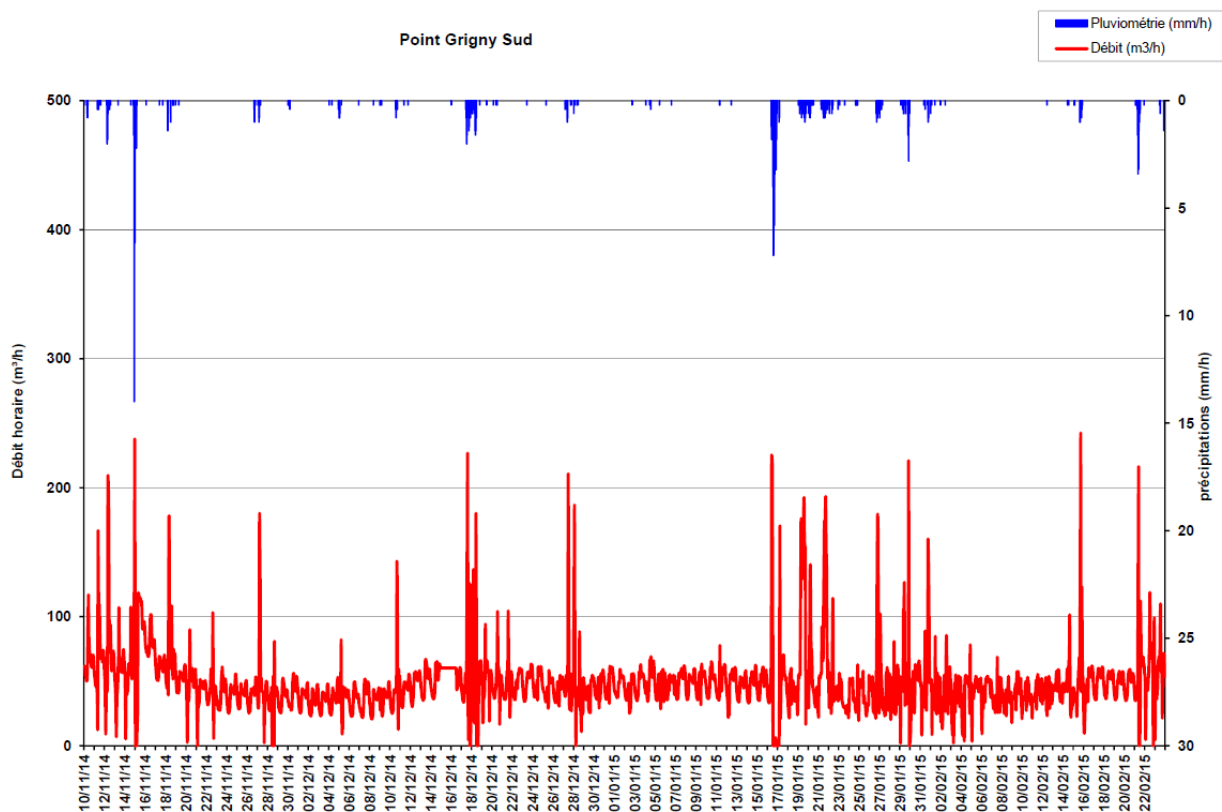


Figure 72: Débit au droit du point d'auto-surveillance A13 : Grigny Sud – Grigny

L'analyse du graphique précédent met en évidence les points suivants :

- Une courbe de débit en période de temps sec caractéristique d'effluents de type domestique, avec 1 à 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des variations de débit relativement constantes d'un jour à l'autre par temps sec, hors période de ressuyage (début Janvier 2015) ;
- Un débit de fond important tout au long de la campagne de mesures, témoin d'une part massive d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux de la partie Sud de Grigny ;
- Un ressuyage visible après la pluie des 14/15 Novembre 2014, révélé par la diminution progressive du débit minimal nocturne ;
- Des réponses très marquées aux principaux événements pluvieux, liées à la nature en partie unitaire des réseaux en amont ;
- Un potentiel dysfonctionnement de l'appareil de mesures entre le 14 et le 16 Décembre 2014 (aucune donnée disponible à cette période).

➤ Point d'autosurveillance A24 : Surverse DO Pressensé :

Les graphiques ci-dessous présentent l'évolution du débit déversé par le DO de Pressensé (GRI_DO1) à Grigny. Ce déversoir d'orage est situé à l'exutoire de la branche de réseau collectant les effluents de la partie Nord de Grigny.

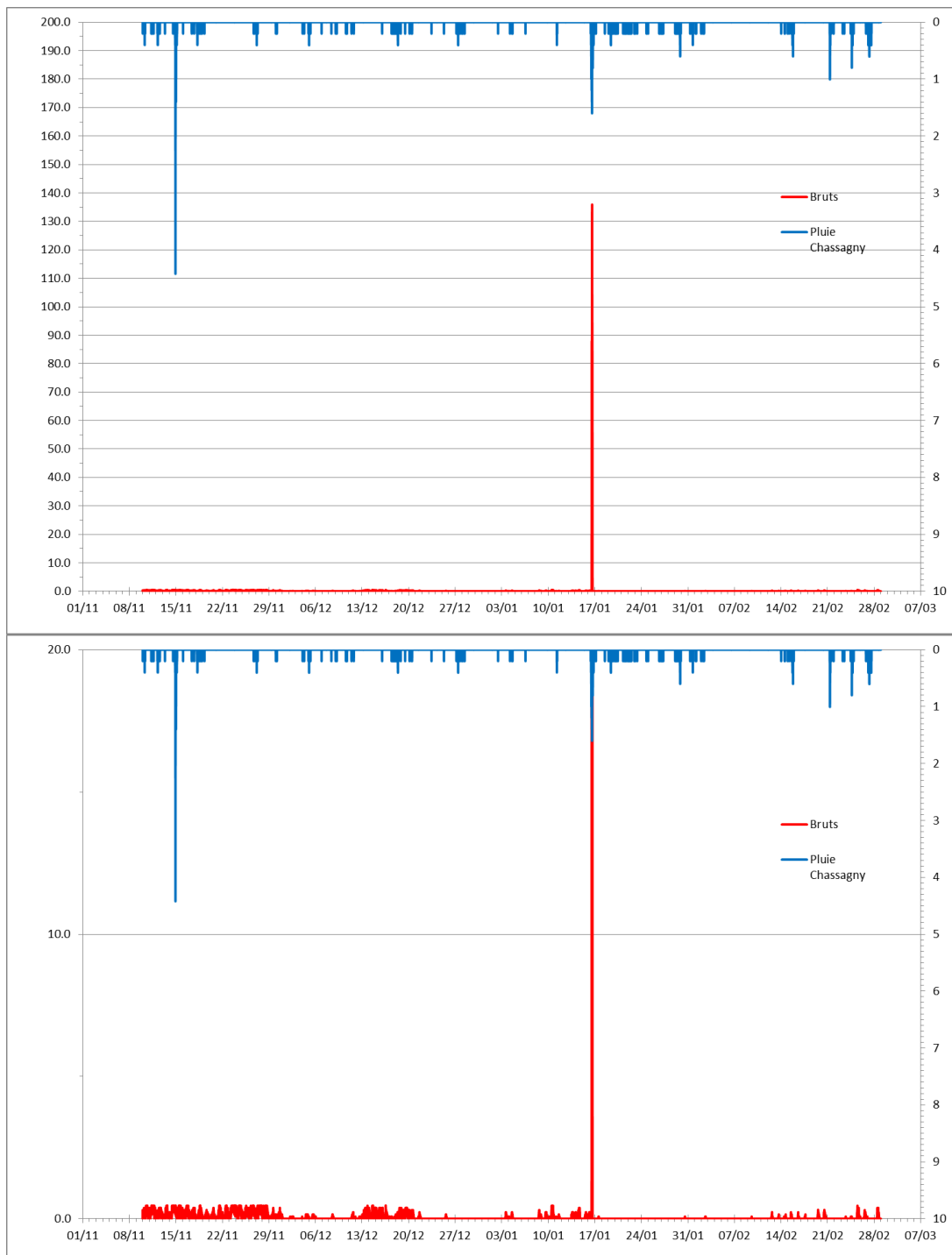


Figure 73: Débit au droit du point d'autosurveillance A24 : Surverse DO Pressensé – Grigny

L'analyse du graphique précédent met en évidence les éléments suivants :

- Un épisode net de déversement survenu lors de la pluie exceptionnelle du 16 Janvier 2015 (occurrence 1 an environ) ;
- Un bruit de fond régulier révélant un problème de mesure : seul le déversement du 16 Janvier est à considérer, les autres petites valeurs de débit n'existant pas dans la réalité.

Cet ouvrage de délestage ne fonctionne a priori pas pour des événements pluvieux de période de retour inférieure à 1 an.

Les mesures au droit de ce point d'autosurveillance sont a priori à considérer avec beaucoup de précaution. Les petites valeurs de débit comprises entre 0 et 0.5 m3/h ne correspondent à aucun déversement réel.

⇒ Point d'autosurveillance A18 : Surverse DO Cité du Garon :

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du débit déversé par le DO Cité du Garon (GRI_DO2) à Grigny. Ce déversoir d'orage est situé sur le réseau en amont du PR de Pététin (A6), sur la branche de réseau collectant toutes les communes des vallées du Garon et du Mornantet.

Aucune donnée n'est disponible au droit de ce point d'autosurveillance du 23 Janvier au 2 Février 2015 en raison d'une panne de batterie.

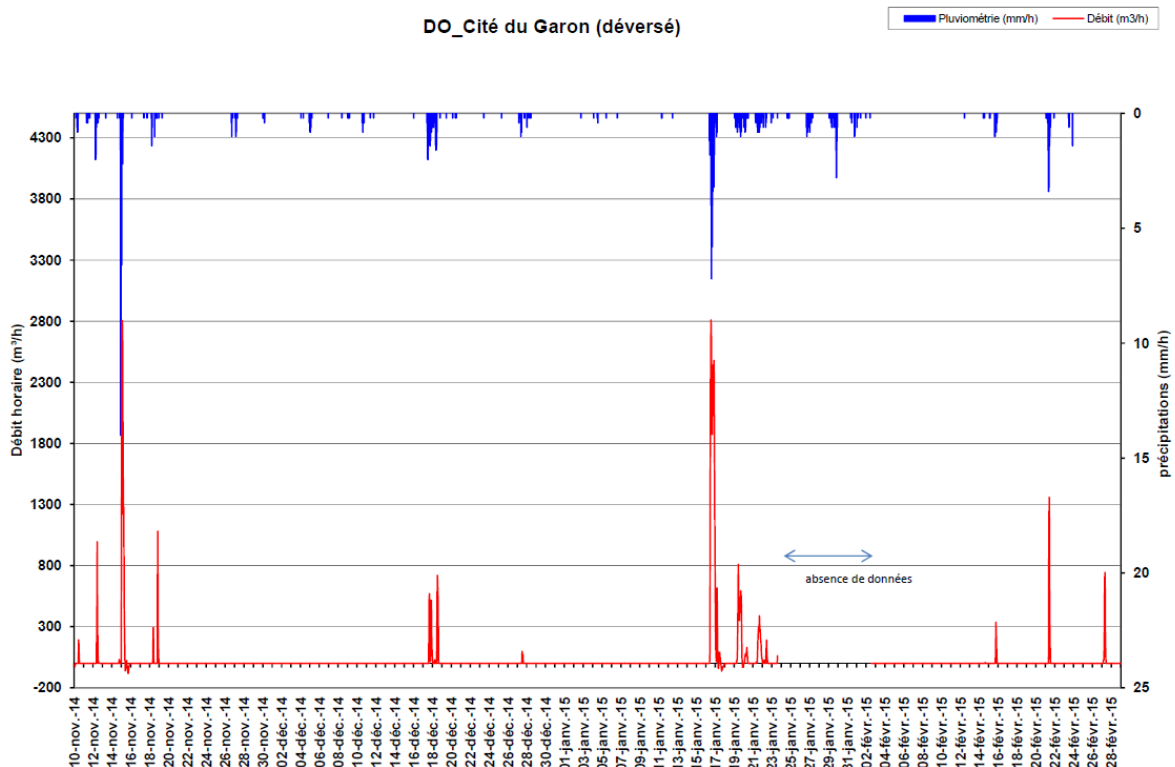


Figure 74: Débit au droit du point d'autosurveillance A18 : Surverse DO Cité du Garon - Grigny

L'analyse du graphique précédent appelle les remarques suivantes :

- Une quinzaine d'épisodes de déversement se sont produits au droit de l'ouvrage pendant la campagne de mesures : ils ont été d'intensité et de durée variées ;
- L'ouvrage a fonctionné pour des pluies de faible période de retour, comprise entre 1 et 2 semaines (pluie du 15 Février 2015 par exemple) ;
- Suite à l'événement pluvieux exceptionnel du 16 Janvier 2015, l'ouvrage déverse presque en continu, même par temps sec sous l'effet du ressuyage ;
- Dés débits horaires déversés ponctuellement très élevés (environ 2800 m³/h lors de la pluie du 16 Janvier 2015).

Il faut noter que les débits déversés au droit du DO Cité du Garon (A18) sont globalement nettement supérieurs aux débits délestés au niveau du déversoir d'orage de Pététin (point d'autosurveillance A20), situé 300 mètres en aval. Ceci s'explique par la mise en charge importante du réseau entre les deux ouvrages, qui induit un déversement préférentiel au droit du point A18 et non en A20. Cette mise en charge est provoquée par la configuration du réseau de transport entre la Cité du Garon et le PR de Pététin, qui engendre l'accumulation de dépôts entre les deux ouvrages.

3.2.16.2 Campagne de mesures Décembre 2013 / Janvier 2014

Les graphes de débit des points de mesures mis en œuvre durant 1 mois sur les réseaux de Grigny, entre Décembre 2013 et Janvier 2014, dans le cadre de la campagne de mesures indépendante lancée par le Grand Lyon sont disponibles dans le rapport HYDRATEC joint en [Annexe 5](#).

Dans le présent rapport, seuls seront présentés les résultats généraux de ces mesures : débit journalier de temps sec, volume et part d'eaux claires parasites permanentes, surface active.

3.3 Charges hydrauliques de temps sec

L'un des objectifs de l'analyse des charges hydrauliques mesurées par temps sec réside dans l'estimation de la part d'eaux claires parasites permanentes drainée par les réseaux d'assainissement. L'une des méthodes de détermination du volume d'ECPP repose sur une comparaison entre les volumes mesurés et les volumes théoriques attendus. Ces charges hydrauliques théoriques sont définies à partir du nombre d'abonnés raccordés à l'assainissement, de la consommation moyenne d'eau potable par équivalent-habitant, et du taux moyen d'occupation des logements (donnée INSEE).

Le nombre d'équivalents-habitants estimé à partir du nombre d'abonnés inscrits sur les fichiers clients 2013 est a priori un peu surestimé par rapport aux valeurs mentionnées par le RPQS 2013.

3.3.1 Rappel des consommations communales d'eau potable

Le tableau suivant synthétise l'ensemble de ces données pour les 18 communes du territoire.

Commune	Abonnés eau potable	Abonnés assujettis	Occupation des logements - INSEE 2010 (hab./logt)	Nombre d'EH estimé à partir des fichiers clients 2013 (****)	Nombre d'EH mentionné par le RPQS 2013	Volume annuel consommé par les assujettis (m ³ /an)	Consommation moyenne journalière par EH hors gros conso. (l/j.EH)
BRIGNAIS	4 442	4 220	2,6	10 970 EH	11 311 EH	590713	84
ZI des Troques - CHAPONOST	32	20	2,7	55 EH	Aucune donnée	6033	94
CHASSAGNY	490	344	3	1 030 EH	865 EH	35329	83
CHAUSSAN (*)	410	283	2,8	790 EH	629 EH	21556	75
ECHALAS (**)	616	359	2,6	930 EH	850 EH	30281	77
GIVORS	6 674	6 501	2,5	16 253 EH	19 129 EH	786 019	104
GRIGNY	3 528	3 524	2,5	8 810 EH	9 176 EH	312 454	86
LOIRE-SUR-RHONE	1 080	1 017	2,5	2 540 EH	2 179 EH	87811	80
MILLERY	1 677	1 460	2,6	3 800 EH	3 142 EH	126900	87
MONTAGNY	1 131	1 009	2,7	2 720 EH	2 275 EH	106698	91
MORNANT (***)	2 436	2 271	2,6	5 900 EH	5 083 EH	231 031	78
ORLIENAS	964	754	2,6	1 960 EH	1 775 EH	65 167	89
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	726	668	2,8	1 870 EH	1 490 EH	54 844	79
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	365	255	2,6	660 EH	594 EH	22 469	78
SAINT-LAURENT-D'AGNY	894	792	2,7	2 140 EH	1 948 EH	71 387	86
SAINT-ROMAIN-EN-GIER	244	227	2,5	570 EH	499 EH	20 737	79
TALUYERS	1 003	863	2,6	2 240 EH	1 908 EH	79 474	87
VOURLES	1 383	1 325	2,7	3 580 EH	3 082 EH	145 156	90
TOTAL	28 095	25 892	2,6	66 830 EH	65 935 EH	2 794 059	98

Tableau 10: Nombre d'abonnés et consommations moyennes d'eau potable par commune

* : hors système d'assainissement de Richoud ;

** : hors systèmes d'assainissement du Falconnet et de la Rodière ;

*** : hors systèmes d'assainissement de la Plaine et de Bellevue ;

**** : nombre d'équivalents-habitants estimé par produit du nombre d'abonnés assujettis à l'assainissement collectif et du taux d'occupation moyen des logements.

3.3.2 Débits moyens mesurés au droit de chaque point de mesures

L'Annexe 6 présente les fiches d'analyse des débits de temps sec pour chaque point de mesure (hors campagne 2013 / 2014 à Grigny).

Les charges hydrauliques de temps sec sont déterminées en réalisant une analyse des débits horaires, sur deux jours de temps sec consécutifs, représentatifs sur la durée de la campagne. Ces jours de temps sec ne doivent pas être compris dans une période de ressuyage, au risque sinon de considérablement surestimer le débit moyen de temps sec ainsi que la part d'eaux claires parasites permanentes.

Au cours de cette campagne de mesures marquée par un fort ressuyage sur la plupart des points de mesures, les jours de temps secs exploitables sont relativement limités. Pour la quasi-totalité des points, les 12 et 13 Décembre 2014 ont été retenus pour l'analyse.

Seuls quelques points de mesures ont été exploités sur d'autres jours de temps sec, pour cause de manque de fiabilité des mesures sur les 12 et/ou 13 Décembre. Aussi, ont été choisis pour l'analyse de temps sec :

- Le 24 Novembre 2014 pour le point P24 (Chemin de Pré Saint-Jean à Saint-Jean-de-Touslas) ;
- Les 13 et 14 Décembre 2014 pour le point P37 (PR Roche Moussy à Loire-sur-Rhône) ;
- Les 11 et 12 Février 2015 pour le point P9 (PR Brassens à Givors).

3.3.2.1 Comparaison entre débits moyens mesurés et débits théoriques attendus

Les tableaux suivants proposent, par secteurs (Gier, Rhône, Garon, Mornantet), une comparaison entre débits moyens de temps sec mesurés et débits théoriques attendus, afin d'évaluer les écarts.

Bassin de collecte	Point de mesure	Débits moyens de temps sec mesurés			Population raccordée	Débit théorique attendu	Ecart mesuré / attendu
		Journalier	Horaire maximal	Horaire minimum			
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	P 22 : Amont DO Chemin de la Combe d'Allier	73 m ³ /j	5.30 m ³ /h (de 9h à 10h)	1.41 m ³ /h (de 2h à 3h)	510 EH	40 m ³ /j	+ 83 %
	P24 : Chemin de Pré Saint-Jean	15 m ³ /j	1.23 m ³ /h (de 8h à 9h)	0.25 m ³ /h (de 1h à 2h)	55 EH	4 m ³ /j	+ 275 %
	P22+P24 ≈ bourg de St-Jean-de-Touslas	88 m ³ /j	-	-	565 EH	44 m ³ /j	+ 100 %
	A1 : Vanne aval Saint-Jean-de-Touslas	120 m ³ /j	6.83 m ³ /h (de 10h à 11h)	1.14 m ³ /h (de 2h à 3h)	660 EH	51 m ³ /j	+ 135 %
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	P25 : Aval Rue de Larzelier	131 m ³ /j	10.08 m ³ /h (de 10h à 11h)	3.14 m ³ /h (de 3h à 4h)	660 EH	52 m ³ /j	+ 152 %
	P26 : Route de Godivert	108 m ³ /j	6.99 m ³ /h (de 10h à 11h)	3.36 m ³ /h (de 4h à 5h)	525 EH	41 m ³ /j	+ 163 %
	P28 : Rue d'Ecorcheboeuf	51 m ³ /j	3.04 m ³ /h (de 9h à 10h)	1.58 m ³ /h (de 4h à 5h)	195 EH	15 m ³ /j	+ 240 %
	P25 + P26 + P28 ≈ bourg de St-Andéol-le-Château	290 m ³ /j	-	-	1 380 EH	108 m ³ /j	+ 169 %
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS + SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	A2 : Aval St Jean / St Andéol	710 m ³ /j	37.45 m ³ /h (de 10 h à 11h)	22.35 m ³ /h (de 4h à 5h)	2 530 EH	200 m ³ /j	+ 255 %
ECHALAS (centre-bourg)	P29 : Rue de l'Ancienne Forge	245 m ³ /j	11.97 m ³ /h (de 5h à 6h)	8.57 m ³ /h (de 13h à 14h)	850 EH	65 m ³ /j	+ 277 %
ECHALAS (centre-bourg) + SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A3 : PR Saint-Romain-en-Gier	325 m ³ /j	18.24 m ³ /h (de 20h à 21h)	9.09 m ³ /h (de 3h à 4h)	1 455 EH	115 m ³ /j	+ 183 %
≈ SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A3 – P29 : Saint-Romain-en-Gier + lotissement Rolland à Echalas	80 m ³ /j	-	-	605 EH	50 m ³ /j	+ 60 %
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS + SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU + ECHALAS + SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A7 : Givors Ouest (≈ A2 + A3)	1 115 m ³ /j	57.73 m ³ /h (de 11h à 12h)	34.01 m ³ /h (de 5h à 6h)	4 030 EH	314 m ³ /j	+ 255 %
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS + SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU + ECHALAS + SAINT-ROMAIN-EN-GIER + Une partie de GIVORS	A8 : PR Quai Souchon	1 123 m ³ /j	61.22 m ³ /h (de 10h à 11h)	28.77 m ³ /h (de 4h à 5h)	Non connue	Non connu	Indéterminé
GIVORS + communes vallées Garon et Mornantet	A6 : PR Pététin	11 208 m ³ /j	-	-	33 000 EH	4 950 m ³ /j	+ 126 %
GIVORS	P8 : PR Thorez	179 m ³ /j	12.31 m ³ /h (de 9h à 10h)	1.65 m ³ /h (de 4h à 5h)	Non connue	Non connu	Indéterminé
	P9 : PR Brassens	612 m ³ /j	28.37 m ³ /h (de 20h à 21h)	22.68 m ³ /h (de 3h à 4h)	Non connue	Non connu	Indéterminé
	P10 : PR Neuvesseil	123 m ³ /j	7.43 m ³ /h (de 10h à 11h)	2.46 m ³ /h (de 4h à 5h)	Non connue	Non connu	Indéterminé
	A8 – A7 : ZI Vallée du Gier	8 m ³ /j	-	-	Non connue	Non connu	Indéterminé
	A25 – (A5 + A6 + A7) : tout Givors	1 094 m ³ /j	-	-	16 250 EH	1690 m ³ /j	-35 %
Tout le territoire SYSEG	A25 : PR entrée STEP	≈ 14 000 m ³ /j	352.23m ³ /h (de 8h à 9h)	759.45m ³ /h (de 14h à 15h)	66 830 EH	6 549 m ³ /j	+ 114 %

Tableau 11: Débits moyens de temps sec mesurés et débits théoriques attendus au droit de chaque point de mesures – Secteur de la Vallée du Gier

Bassin de collecte	Point de mesure	Débits moyens de temps sec mesurés			Population raccordée	Débit théorique attendu	Ecart mesuré / attendu
		Journalier	Horaire maximal	Horaire minimum			
ZI CHAPONOST + BRIGNAIS	A11 : Aval Brignais – Chemin du Gaud	1 378 m ³ /j	85.64 m ³ /h (de 12h à 13h)	30.42 m ³ /h (de 5h à 6h)	11 145 EH	936 m ³ /j	+ 47 %
MILLERY	A4 : Aval Millery – La Sablière	932 m ³ /j	52.56 m ³ /h (de 10h à 11h)	25.83 m ³ /h (de 4h à 5h)	3 800 EH	331 m ³ /j	+ 182 %
ORLIENAS (hors hameau du Mont) + Bourg de TALUYERS	P17 : Route des Sept Chemins	670 m ³ /j	38.17 m ³ /h (de 10h à 11h)	18.20 m ³ /h (de 5h à 6h)	3 600 EH	317 m ³ /j	+ 111 %
ZA de la Ronze à TALUYERS	P18 : Chemin des Tuileries	73 m ³ /j	5.26 m ³ /h (de 11h à 12h)	1.11 m ³ /h (de 5h à 6h)	455 EH	40 m ³ /j	+ 83 %
ORLIENAS (hors hameau du Mont) + Tout TALUYERS	P17 + P18	743 m ³ /j	-	-	4 055 EH	357 m ³ /j	+ 108 %
CHAUSSAN + MORNANT + SAINT-LAURENT-D'AGNY + CHASSAGNY	A12 : PR de Montagny (Le Colombier)	2 164 m ³ /j	120.71 m ³ /h (de 11h à 12h)	61.29 m ³ /h (de 4h à 5h)	9 860 EH	789 m ³ /j	+ 174 %
CHAUSSAN	P45 : Route de Mornant / Chemin du Paradis	116 m ³ /j	7.64 m ³ /h (de 10h à 11h)	2.54 m ³ /h (de 3h à 4h)	775 EH	58 m ³ /j	+ 100 %
MORNANT + CHAUSSAN	A9 : La Pavière	891 m ³ /j	57.32 m ³ /h (de 11h à 12h)	16.59 m ³ /h (de 3h à 4h)	5 780 EH	451 m ³ /j	+ 98 %
MORNANT	A10 : PR La Côte	1 028 m ³ /j	66.34 m ³ /h (de 11 h à 12h)	22.00 m ³ /h (de 5h à 6h)	6 615 EH	516 m ³ /j	+ 99 %
MORNANT	A10 – P45	912 m ³ /j	-	-	5 840 EH	458 m ³ /j	+ 99 %
SAINT-LAURENT-D'AGNY	P20 : Aval DO site ancienne STEP	610 m ³ /j	35.17 m ³ /h (de 10h à 11h)	17.09 m ³ /h (de 5h à 6h)	2 065 EH	178 m ³ /j	+ 243 %
CHASSAGNY	P12 : PR du Gornay	133 m ³ /j	8.22 m ³ /h (de 19h à 20h)	2.31 m ³ /h (de 2h à 3h)	1 020 EH	85 m ³ /j	+ 56 %
CHASSAGNY	P14 : PR de l'Ove	14 m ³ /j	0.99 m ³ /h (de 9h à 10h)	0.11 m ³ /h (de 1h à 2h)	140 EH	12 m ³ /j	+ 17 %
CHASSAGNY	P12 - P14 : Vieux bourg de Chassagny	119 m ³ /j	-	-	880 EH	73 m ³ /j	+ 63 %
Tout GRIGNY + VOURLLES + MONTAGNY	A6 – (A12 + A4 + P17 + P18 + A11)	5 991 m ³ /j	-	-	4 140 EH	2 537 m ³ /j	+ 136 %
GRIGNY Sud	A13 : Grigny Sud	1 079 m ³ /j	-	-	2 500 EH	375 m ³ /j	+ 188 %
GRIGNY (sur la base des données de Décembre 2013 / Janvier 2014)	1 : Rue Fleury Jay	566 m ³ /j	Données non disponibles		1 145 EH	98 m ³ /j	+ 478 %
	2A : Rue Caraca	312 m ³ /j	Données non disponibles		1 120 EH	96 m ³ /j	+ 225 %
	3A : PR Sablons	844 m ³ /j	Données non disponibles		2 280 EH	196 m ³ /j	+ 331 %
	3C : Avenue Berthelot	842 m ³ /j	Données non disponibles		2 600 EH	224 m ³ /j	+ 276 %
	4A : PR Berthelot	891 m ³ /j	Données non disponibles		2 360 EH	203 m ³ /j	+ 339 %
	5 (= A13) : partie Sud de Grigny	944 m ³ /j	Données non disponibles		2 820 EH	243 m ³ /j	+ 288 %
	6B : Rue Pasteur	366 m ³ /j	Données non disponibles		1 250 EH	108 m ³ /j	+ 239 %
	7A.1 : Amont DO Jacques Brel (DO437)	494 m ³ /j	Données non disponibles		2 070 EH	178 m ³ /j	+ 178 %
	7B : Amont DO Jacques Brel (DO2 SDEI)	580 m ³ /j	Données non disponibles		2 110 EH	181 m ³ /j	+ 220 %
	8A : Amont DO Pressensé – Réseau EU	1 360 m ³ /j	Données non disponibles		5 180 EH	445 m ³ /j	+ 206 %
	9 : Rue Robespierre	9 m ³ /j	Données non disponibles		40 EH	3 m ³ /j	+ 200 %
	8A + 9 : partie Nord de Grigny	1 369 m ³ /j	-	-	5 220 EH	448 m ³ /j	+ 206 %
8A + 9 + 5 : tout Grigny	2 313 m ³ /j	-	-	8 040 EH	691 m ³ /j	+ 235 %	

Tableau 12: Débits moyens de temps sec mesurés et débits théoriques attendus au droit de chaque point de mesures – Secteur des Vallées du Garon et du Mornantet

Bassin de collecte	Point de mesure	Débits moyens de temps sec mesurés			Population raccordée	Débit théorique attendu	Ecart mesuré / attendu
		Journalier	Horaire maximal	Horaire minimum			
LOIRE-SUR-RHONE	P37 : PR Roche Moussy	85 m ³ /j	4.08 m ³ /h (de 10h à 11h)	3.06 m ³ /h (de 6h à 7h)	170 EH	14 m ³ /j	+ 507 %
	P34 : CAPAS Branche Sud	82 m ³ /j	3.78 m ³ /h (de 10h à 11h)	2.84 m ³ /h (de 3h à 4h)	195 EH	16 m ³ /j	+ 413 %
	P35 : CAPAS Branche Ouest	28 m ³ /j	3.19 m ³ /h (de 10h à 11h)	0.31 m ³ /h (de 4h à 5h)	560 EH	45 m ³ /j	-38 %
	P36 : CAPAS Branche Nord	330 m ³ /j	20.37 m ³ /h (de 10h à 11h)	6.50 m ³ /h (de 4h à 5h)	1 480 EH	118 m ³ /j	+ 180 %
	A5 : PR Loire-sur-Rhône (CAPAS)	583 m ³ /j	35.27 m ³ /h (de 11h à 12h)	12.67 m ³ /h (de 3h à 4h)	2 540 EH	203 m ³ /j	+ 187 %

Tableau 13: Débits moyens de temps sec mesurés et débits théoriques attendus au droit de chaque point de mesures – Secteur de la Vallée du Rhône

Les écarts positifs entre le débit mesuré et le débit théorique attendu peuvent s'expliquer soit par la présence d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux, soit par une mauvaise estimation du débit théorique attendu.

Les écarts négatifs (ex : CAPAS Branche Ouest à Loire-sur-Rhône) peuvent s'expliquer principalement par une mauvaise estimation du débit théorique, liée par exemple à la présence d'industriels sur une partie du bassin de collecte considéré.

Pour une très large majorité de points de mesures, les écarts positifs entre débit mesuré par temps sec et débit théorique attendu sont importants (souvent largement supérieurs à 100 %). Cette tendance générale indique la présence massive d'eaux claires parasites permanentes dans les réseaux du système d'assainissement, aucun bassin de collecte n'étant véritablement épargné par ce phénomène.

Les débits minimum nocturnes au droit des points de sectorisation des bassins de collecte les plus étendus sont atteints relativement tard, généralement entre 5h et 6h du matin, en raison des temps de transfert importants entre l'amont et l'aval. Pour la même raison, le débit horaire maximal journalier sur ces bassins de collecte est souvent atteint en milieu et fin de matinée, entre 10h et 12h.

3.3.2.2 Contribution à la charge hydraulique en entrée de station d'épuration de Givros

Il est intéressant d'évaluer la contribution de chaque commune ou bassin de collecte à la charge hydraulique par temps sec apportée à la station d'épuration intercommunale de Givros.

Cette analyse est basée sur la rapport entre le débit moyen journalier de temps sec évalué au droit du point considéré (moyenne des 12 et 13 Décembre 2014) et le débit moyen journalier entrant à la station d'épuration de Givros à la mi-décembre 2014. Ce dernier est proche de 14 000 m³/j, comme le montre le graphique ci-dessous.

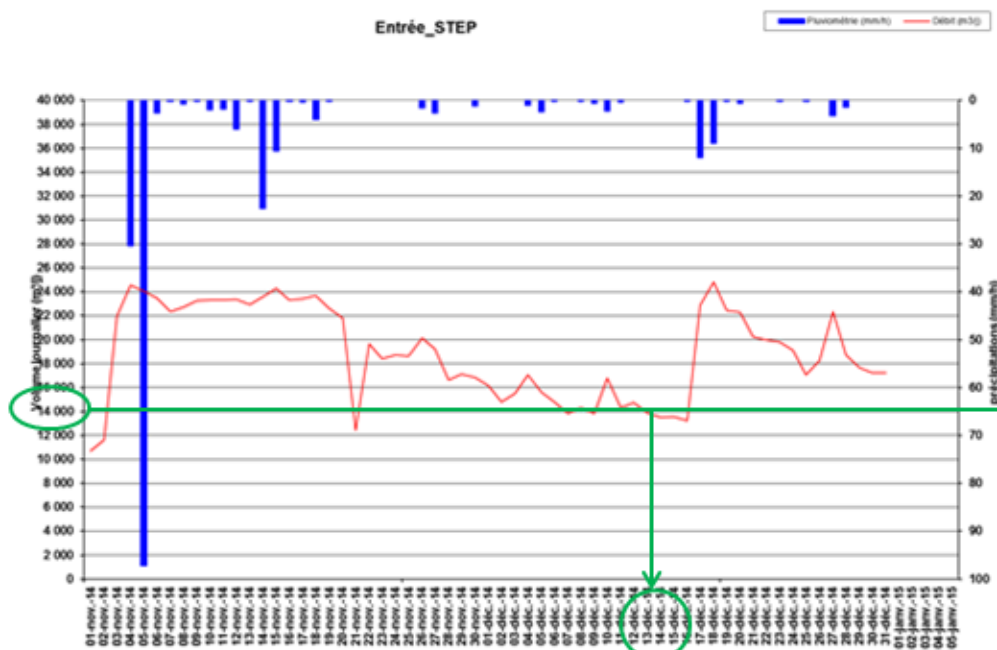


Figure 75: charge hydraulique en entrée de station d'épuration de Givros entre Novembre et Décembre 2014

Le tableau suivant présente le débit moyen journalier mesuré par temps sec à l'exutoire de chaque commune et la part occupée dans la charge hydraulique arrivant à la STEP, à la mi-Décembre 2014.

Bassin de collecte	Point de mesure	Débit moyen journalier de temps sec (*)	Part dans la charge entrant à la STEP
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	<i>P22+P24 ≈ bourg de St-Jean-de-Touslas</i>	88 m ³ /j	0.6 %
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	<i>P25 + P26 + P28 ≈ bourg de St-Andéol-le-Château</i>	290 m ³ /j	2.1 %
ECHALAS (centre-bourg)	P29 : Rue de l'Ancienne Forge	245 m ³ /j	1.8 %
≈ SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A3 – P29 : Saint-Romain-en-Gier + lotissement Rolland à Echallas	80 m ³ /j	0.6 %
GIVORS	A25 – (A5 + A6 + A7) : tout Givors	1 094 m ³ /j	7.8 %
ZI CHAPONOST + BRIGNAIS	A11 : Aval Brignais – Chemin du Gaud	1 378 m ³ /j	9.8 %
MILLERY	A4 : Aval Millery – La Sablière	932 m ³ /j	6.7 %
ORLIENAS + TALUYERS	<i>P17 + P18</i>	743 m ³ /j	5.3 %
CHAUSSAN	P45 : Route de Mornant / Chemin du Paradis	116 m ³ /j	0.8 %
MORNANT	<i>A10 – P45 : Mornant</i>	912 m ³ /j	6.5 %
SAINT-LAURENT-D'AGNY	P20 : Aval DO site ancienne STEP	610 m ³ /j	4.4 %
CHASSAGNY	<i>P12 : Bourg de Chassagny</i>	133 m ³ /j	1.0 %
LOIRE-SUR-RHONE	A5 : PR Loire-sur-Rhône (CAPAS)	583 m ³ /j	4.2 %
VOURLES + MONTAGNY+ GRIGNY	A6 - (A12 + A4 + P17 + P18 + A11)	5 991 m ³ /j	42.8 %
Réseaux non pris en compte (transport notamment)	-	805 m ³ /j	5.6 %
TOTAL	A25 : PR Entrée STEP Givors	14 000 m ³ /j	100 %

Tableau 14: Part des débits journaliers de temps sec dans la charge entrant à la STEP de Givors à la mi-décembre 2014 (points de mesures temporaires)

* : débit estimé à partir de la moyenne du débit mesuré sur 2 jours de temps sec consécutifs (12 et 13 Décembre 2014)

Une démarche similaire peut être suivie en considérant uniquement les points d'autosurveillance, ce qui permet de vérifier la cohérence avec les points de mesures temporaires :

Bassin de collecte	Point d'autosurveillance	Débit moyen journalier de temps sec (*)	Part dans la charge entrant à la STEP
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	A1 : Vanne aval Saint-Jean-de-Touslas	120 m ³ /j	0.9 %
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	<i>A2 – A1 ≈ Saint-Andéol-le-Château</i>	590 m ³ /j	4.2 %
ECHALAS (centre-bourg) + SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A3 : PR Saint-Romain-en-Gier	325 m ³ /j	2.3 %
GIVORS	A25 – (A5 + A6 + A7) : tout Givors	1 094 m ³ /j	7.8 %
ZI CHAPONOST + BRIGNAIS	A11 : Aval Brignais – Chemin du Gaud	1 378 m ³ /j	9.8 %
MILLERY	A4 : Aval Millery – La Sablière	932 m ³ /j	6.7 %
ORLIENAS + TALUYERS + VOURLS + MONTAGNY + GRIGNY Nord	A6 – (A13 + A12 + A4 + A11)	5 655 m ³ /j	40.4 %
GRIGNY Sud	A 13 : Grigny Sud	1 079 m ³ /j	7.7 %
MORNANT + CHAUSSAN	A10 : PR La Côte à Mornant	1 028 m ³ /j	7.3 %
SAINT-LAURENT-D'AGNY + CHASSAGNY	A12 – A10	1 136 m ³ /j	8.1 %
LOIRE-SUR-RHONE	A5 : PR Loire-sur-Rhône (CAPAS)	583 m ³ /j	4.2 %
Réseaux non pris en compte	-	80 m ³ /j	0.6 %
TOTAL	A25 : PR Entrée STEP Givors	14 000 m ³ /j	100 %

Tableau 15: Part des débits journaliers de temps sec dans la charge entrant à la STEP de Givors à la mi-décembre 2014 (points d'autosurveillance)

Le graphe suivant présente la répartition des débits journaliers de temps sec à la mi-décembre 2014 au droit des points de mesures temporaires.

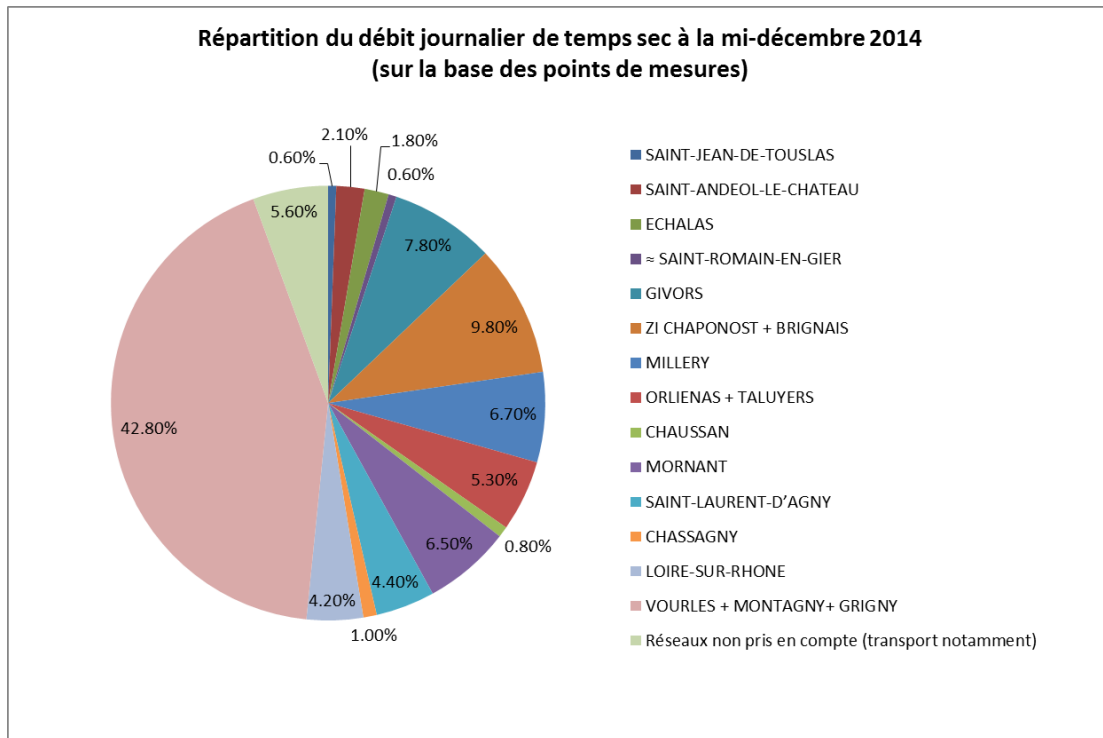


Figure 76: Répartition des débits journaliers de temps sec à la mi-décembre 2014 (contexte nappe haute) sur la base des mesures

Le graphe suivant présente la répartition des débits journaliers de temps sec à la mi-décembre 2014 uniquement au droit des points d'autosurveillance. Il n'est pas strictement comparable au graphe ci-dessus, les points considérés n'étant pas tous identiques.

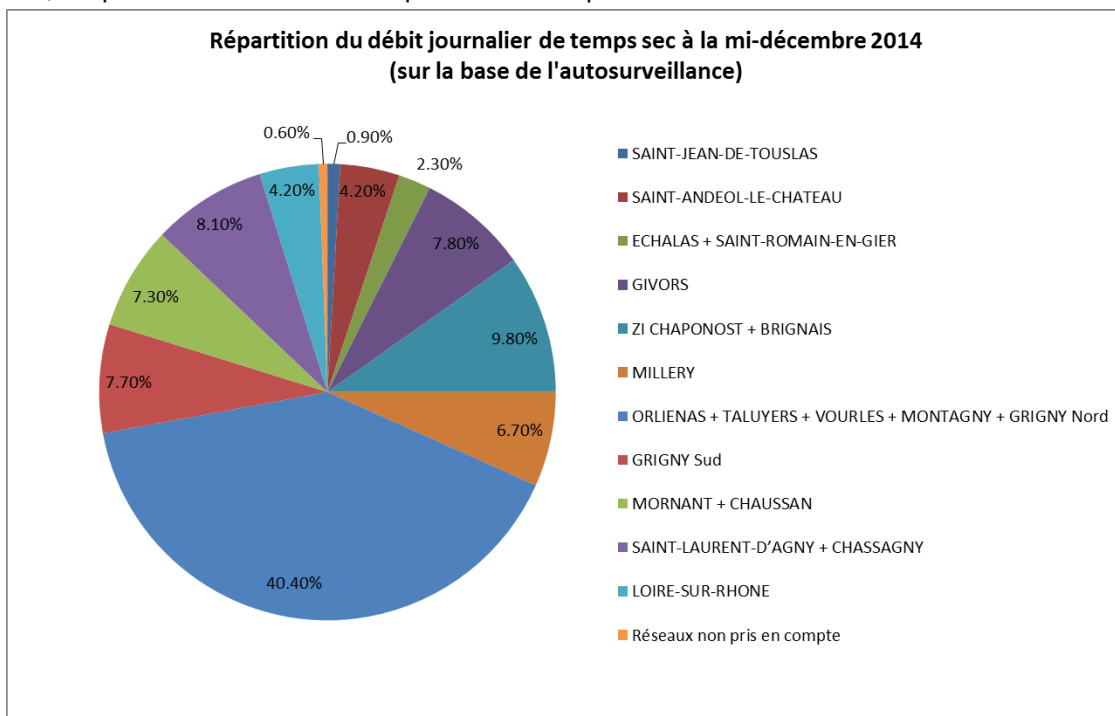


Figure 77: Répartition des débits journaliers de temps sec à la mi-décembre 2014 (contexte nappe haute) sur la base de l'autosurveillance

D'après l'analyse précédente, il apparaît qu'à la mi-décembre 2014, en contexte de nappe haute :

- les communes de la vallée du Gier (Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Andéol-le-Château, Echaldas, Saint-Romain-en-Gier et Givors) représentent seulement 13 % (mesures) à 15 % (autosurveillance) de la charge hydraulique entrant à la STEP de Givors ;
- le faible « poids » de la commune de Givors (environ 8 %) est surprenant du fait de la structure des réseaux et des anomalies connues et sera discuté en réunion ;
- les communes de la vallée du Garon (Brignais, Orliénas, Taluyers, Vourles, Millery, Montagny et Grigny) apportent près de 65 % du débit reçu en entrée de station, qu'on se base sur les mesures de la campagne ou sur l'autosurveillance ;
- les communes de la vallée du Mornantet (Chaussan, Mornant, Chassagny et Saint-Laurent-d'Agny) contribuent à hauteur de 13 % (mesures) à 15 % (autosurveillance) à la charge hydraulique en entrée de STEP.

Le constat est sensiblement le même que l'on s'appuie sur les mesures de la campagne ou sur les données d'autosurveillance, ce qui permet de valider dans l'ensemble la qualité des mesures temporaires.

La contribution de chaque bassin de collecte à la charge en entrée de STEP par temps sec ne tient pas compte des déversements par temps sec en période de ressuyage. En effet, cette donnée sur les déversements, si elle était prise en compte, serait erronée car moins de la moitié des déversoirs d'orage ont fait l'objet de mesures.

3.3.3 Evaluation des incertitudes sur les mesures

Les mesures en réseaux restent soumises à une incertitude importante. Les points de mesures installés en regard ne peuvent répondre en tout point aux recommandations de la norme NF-X-10-311 relative aux mesures de débit dans les canaux découverts au moyen de déversoirs à mince paroi. Des incertitudes non négligeables existent également pour les mesures de débits réalisées à l'aide de sondes hauteur/vitesse ou de sondes ultrasons. Les valeurs d'incertitudes mentionnées dans les paragraphes suivants sont issues soit de données constructeur, soit définies sur la base du retour d'expérience de Réalités Environnement.

☞ Incertitudes liées aux capteurs :

La valeur de l'incertitude est donnée par le constructeur du capteur : elle est valable pour des conditions normales d'utilisation dans la limite du champ d'application, des délais entre les périodes de réétalonnage et de durée de vie du capteur.

- Capteur ultrasons : $\pm 0,5$ % sur la mesure de la hauteur ;
- Capteur piézorésistif : $\pm 0,1$ % sur la mesure de la hauteur ;
- Capteur à effet Doppler : ± 1 % sur la mesure de la vitesse ;
- Capteur radar (mesure vitesse) : ± 1 % sur la mesure de la vitesse ;
- Débitmètre électromagnétique : $\pm 0,5$ % sur la mesure de la vitesse.

Par exemple, dans le cas d'une mesure de débit réalisée au moyen d'un déversoir à mince paroi, l'évaluation de l'incertitude est réalisée de la manière suivante :

- Incertitude du capteur : 0,1% pleine échelle ;
- Incertitude d'étalonnage: 10 % ;
- Incertitude de la lame (angle, positionnement du seuil) : 3 % ,
- Incertitude liée à la formule de calcul : 1 %.

On aboutit par conséquent à une incertitude voisine de 15 %, valeur couramment admise en métrologie urbaine (entre 15 et 20 %).

3.3.4 Quantification des eaux claires parasites permanentes

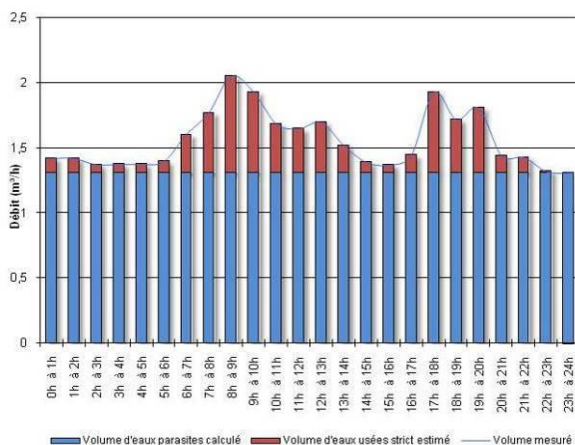
3.3.4.1 Principe

Les eaux claires parasites permanentes englobent les différentes sources d'intrusion d'eaux dans le réseau d'assainissement par temps sec. Elles peuvent être :

- **D'origine naturelle** : Captage de sources, drainage de nappes, fossés, inondations de réseaux ou de postes de refoulement, etc.
- **D'origine artificielle** : Fontaines, drainage de terrains ou de bâtiments, eaux de refroidissement, rejet de pompe à chaleur, de climatisation, chasses d'eau de réseaux, trop-plein de réservoir, vide cave, etc.

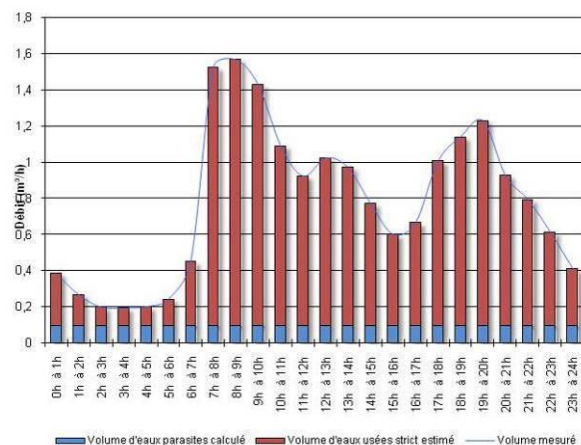
Ces eaux sont présentées comme permanentes, en opposition aux eaux parasites d'origine pluviale, directement tributaires des conditions météorologiques. Elles restent néanmoins généralement soumises à des variations saisonnières du fait de la fluctuation du niveau des nappes et de l'état de saturation des sols en eau. Les graphiques suivants illustrent cette approche :

Point de mesure où les eaux parasites sont importantes



Le débit de fond est marqué et constant. Le minimum nocturne est important. Les variations de débit, par temps sec, sont limitées.

Point de mesure où les eaux parasites sont peu importantes



Le débit minimum nocturne est faible. Les variations de débit sont directement fonction des rejets domestiques, ou industriels.

Figure 78: Principe de la quantification des eaux claires parasites permanentes

Les eaux parasites entraînent une surcharge des réseaux d'assainissement et de la station d'épuration, génèrent des coûts de fonctionnement et de renouvellement supplémentaires, nuisent au bon fonctionnement de la station d'épuration et constituent par conséquent une source de dégradation du milieu naturel.

La quantification des eaux claires parasites permanentes peut être appréhendée selon plusieurs méthodes. Suivant la configuration du bassin de collecte (nombre et type de raccordés, superficie et linéaire du bassin, etc.), et la qualité des informations collectées (rôles d'eau et d'assainissement), ces méthodes sont considérées globalement (moyenne des résultats) ou singulièrement.

3.3.4.2 Méthode 1 : Etude des minimas nocturnes

Cette approche consiste à rechercher le débit horaire minimum, survenant en période nocturne, sur une période de 3 h. Un coefficient de correction est alors appliqué : il considère une part d'eaux usées dans le volume minimum mesuré, correspondant aux quelques rejets existants en période nocturne (eaux résiduaires, machines à laver, etc.). Un débit horaire d'eaux claires parasites permanentes est ainsi évalué.

3.3.4.3 Méthode 2 : Etude des volumes théoriques et mesurés par temps sec

Cette approche repose sur l'analyse des débits théoriquement attendus, d'après le nombre d'habitants raccordés sur le bassin de collecte considéré et l'étude du rôle de l'eau, notamment dans le cas de rejets non domestiques. Ce volume attendu est comparé au volume mesuré par temps sec, à partir desquels on déduit par différence le volume excédentaire engendré par les eaux claires parasites permanentes.

3.3.4.4 Méthode 3 : Etude de la dilution des effluents

Cette approche est basée sur la comparaison entre les concentrations théoriques et les concentrations mesurées des substances polluantes.

Les concentrations théoriques sont issues des données bibliographiques actuelles (Guide de l'Assainissement – Le Moniteur, la ville et son assainissement – CERTU, Mémento technique de l'eau – Degremont), recoupées par les mesures réalisées par nos services depuis une dizaine d'années.

Les concentrations de terrain sont mesurées sur des échantillons représentatifs du débit écoulé, échantillons qui traduisent par conséquent la qualité des eaux véhiculées par le réseau d'assainissement.

Dans le cas présent, aucune mesure de pollution n'ayant été réalisée durant la campagne de mesures, cette méthode 3 n'a pas été utilisée.

3.3.4.5 Résultats au droit de chaque point de mesures

Les résultats de cette analyse sont présentés également dans les fiches d'analyse de temps sec en Annexe 6. Une synthèse des résultats est proposée dans les tableaux suivants, par secteur (vallée du Gier, vallées du Garon et du Mornantet, vallée du Rhône).

Les points de mesures identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes sont hiérarchisés selon la part d'eaux claires parasites permanentes :

- **Entre 0 et 40 % : faible sensibilité aux eaux claires parasites permanentes ;**
- **Entre 40 et 60 % : sensibilité moyenne aux eaux claires parasites permanentes ;**
- **Entre 60 et 100 % : forte sensibilité aux eaux claires parasites permanentes.**

Remarque : La quantification des eaux claires parasites permanentes résulte d'une approche théorique tributaire des charges hydrauliques mesurées. Cette approche est d'autant plus incertaine que les charges hydrauliques sont faibles.

Le tableau ci-dessous présente les volumes et parts d'eaux claires parasites permanentes sur les communes de la vallée du Gier.

Bassin de collecte	Point de mesures	Débit moyen journalier de temps sec mesuré	Eaux claires parasites permanentes		Méthode(s) employée(s)	Coefficient de correction employé
			Volume	Part		
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	P 22 : Amont DO Chemin de la Combe d'Allier	73 m ³ /j	32 m ³ /j	44 %	1 et 2	0.85
	P24 : Chemin de Pré Saint-Jean	15 m ³ /j	5 m ³ /j	36 %	1	0.85
	P22+P24 ≈ bourg de St-Jean-de-Touslas	88 m ³ /j	37 m ³ /j	42 %	-	0.85
	A1 : Vanne aval Saint-Jean-de-Touslas	120 m ³ /j	64 m ³ /j	54 %	1 et 2	0.85
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	P25 : Aval Rue de Larzelier	131 m ³ /j	65 m ³ /j	49 %	1	0.85
	P26 : Route de Godivert	108 m ³ /j	68 m ³ /j	63 %	1 et 2	0.85
	P28 : Rue d'Ecorcheboeuf	51 m ³ /j	35 m ³ /j	68 %	1 et 2	0.85
	P25 + P26 + P28 ≈ bourg de St-Andéol-le-Château	290 m ³ /j	168 m ³ /j	58 %	-	0.85
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS + SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	A2 : Aval St Jean / St Andéol	710 m ³ /j	457 m ³ /j	64 %	1	0.85
ECHALAS (centre-bourg)	P29 : Rue de l'Ancienne Forge	245 m ³ /j	181 m ³ /j	74 %	1 et 2	0.85
ECHALAS (centre-bourg) + SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A3 : PR Saint-Romain-en-Gier	325 m ³ /j	203 m ³ /j	63 %	1 et 2	0.85
≈ SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A3 – P29 : Saint-Romain-en-Gier + lotissement Rolland à Echallas	80 m ³ /j	22 m ³ /j	28 %	-	0.85
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS + SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU + ECHALAS + SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A7 : Givors Ouest (≈ A2 + A3)	1 115 m ³ /j	712 m ³ /j	64 %	1	0.85
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS + SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU + ECHALAS + SAINT-ROMAIN-EN-GIER + Une partie de GIVORS	A8 : PR Quai Souchon	1 123 m ³ /j	638 m ³ /j	57 %	1	0.85
LOIRE-SUR-RHONE	P37 : PR Roche Moussy	85 m ³ /j	63 m ³ /j	74 %	1	0.85
	P34 : CAPAS Branche Sud	82 m ³ /j	63 m ³ /j	77 %	1 et 2	0.85
	P35 : CAPAS Branche Ouest	28 m ³ /j	8 m ³ /j	28 %	1 et 2	0.85
	P36 : CAPAS Branche Nord	330 m ³ /j	137 m ³ /j	42 %	1 et 2	0.85
	A5 : PR Loire-sur-Rhône (CAPAS)	583 m ³ /j	311 m ³ /j	53 %	1	0.85
GIVORS + communes vallées Garon et Mornantet	A6 : PR Pététin	11 208 m ³ /j	5 540 m ³ /j	49 %	1	0.70
GIVORS	P8 : PR Thorez	179 m ³ /j	37 m ³ /j	21 %	1	0.85
	P9 : PR Brassens	612 m ³ /j	471 m ³ /j	77 %	1	0.85
	P10 : PR Neuvesseil	123 m ³ /j	51 m ³ /j	41 %	1	0.85
	A8 – A7 : ZI Vallée du Gier	8 m ³ /j	Indéterminé (incohérence amont/aval)	-	-	0.85
	A25 – (A5 + A6 + A7) : tout Givors	1 094 m ³ /j	977 m ³ /j	89 %	-	-
Tout le territoire SYSEG	A25 : PR entrée STEP	14 000 m ³ /j	7 540 m ³ /j	54 %	1	0.70

Tableau 16: Volume et part d'eaux claires parasites permanentes au droit de chaque point de mesures – Secteur de la Vallée du Gier

Globalement, sur le secteur de la vallée du Gier, les parts d'eaux claires parasites permanentes sont relativement élevées, souvent supérieures à 40 % du débit mesuré par temps sec.

Les sous-bassins de collecte les plus fortement sensibles aux eaux claires parasites permanentes sont les quartiers situés en amont des points P26 et P28 à Saint-Andéol-le-Château, le centre-bourg d'Echallas et le quartier Brassens à Givors.

A l'inverse, les bassins de collecte les moins sensibles aux ECPP sont le quartier de Pré Saint-Jean à Saint-Jean-de-Touslas, la commune de Saint-Romain-en-Gier et le quartier Thorez à Givors.

A Loire-sur-Rhône, les parts d'eaux claires parasites permanentes sont particulièrement élevées sur les bassins de collecte en amont du PR de la Roche Moussy et sur la branche Sud de réseaux arrivant au PR du CAPAS. La branche CAPAS Ouest semble la moins vulnérable aux eaux claires parasites permanentes.

Par temps sec en contexte de nappe haute (mi-décembre 2014), plus de la moitié du débit entrant à la STEP de Givors est constitué d'eaux parasites permanentes.

Le tableau ci-dessous présente les volumes et parts d'eaux claires parasites permanentes sur les communes des vallées du Garon et du Mornantet.

Bassin de collecte	Point de mesures	Débit moyen journalier de temps sec mesuré	Eaux claires parasites permanentes		Méthode(s) employée(s)	Coefficient de correction employé
			Volume	Part		
ZI CHAPONOST + BRIGNAIS	A11 : Aval Brignais – Chemin du Gaud	1 378 m ³ /j	633 m ³ /j	46 %	1	0.85
MILLERY	A4 : Aval Millery – La Sablière	932 m ³ /j	529 m ³ /j	57 %	1	0.85
ORLIENAS (hors hameau du Mont) + Bourg de TALUYERS	P17 : Route des Sept Chemins	670 m ³ /j	373 m ³ /j	56 %	1 et 2	0.85
ZA de la Ronze à TALUYERS	P18 : Chemin des Tuileries	73 m ³ /j	24 m ³ /j	33 %	1	0.85
ORLIENAS (hors hameau du Mont) + Tout TALUYERS	P17 + P18	743 m ³ /j	397 m ³ /j	53 %	-	0.85
CHAUSSAN + MORNANT + SAINT-LAURENT-D'AGNY + CHASSAGNY	A12 : PR de Montagny (Le Colombier)	2 164 m ³ /j	1 262 m ³ /j	58 %	1	0.85
CHAUSSAN	P45 : Route de Mornant / Chemin du Paradis	116 m ³ /j	55 m ³ /j	48 %	1 et 2	0.85
MORNANT + CHAUSSAN	A9 : La Pavière	891 m ³ /j	346 m ³ /j	39 %	1	0.85
MORNANT	A10 : PR La Côte	1 028 m ³ /j	473 m ³ /j	46 %	1	0.85
MORNANT	A10 – P45	912 m ³ /j	418 m ³ /j	46 %	-	0.85
SAINT-LAURENT-D'AGNY	P20 : Aval DO site ancienne STEP	610 m ³ /j	355 m ³ /j	58 %	1	0.85
CHASSAGNY	P12 : PR du Gornay	133 m ³ /j	50 m ³ /j	38 %	1 et 2	0.85
CHASSAGNY	P14 : PR de l'Ove	14 m ³ /j	3 m ³ /j	21 %	1 et 2	0.85
CHASSAGNY	P12 - P14 : Vieux bourg de Chassagny	119 m ³ /j	47 m ³ /j	39 %	-	0.85
Tout GRIGNY + VOURLLES + MONTAGNY	A6 – (A12 + A4 + P17 + P18 + A11)	5 991 m ³ /j	2 719 m ³ /j	45 %	-	-
GRIGNY Sud	A13 : Grigny Sud	1 079 m ³ /j	696 m ³ /j	65 %	1 et 2	0.80
GRIGNY (sur la base des données de Décembre 2013 / Janvier 2014)	1 : Rue Fleury Jay	566 m ³ /j	394 m ³ /j	70 %	Analyse HYDRATEC : estimation du débit d'ECPP à partir du débit minimum nocturne	Environ 0.90 (d'après le rapport de mesures HYDRATEC)
	2A : Rue Caraca	312 m ³ /j	143 m ³ /j	46 %		
	3A : PR Sablons	844 m ³ /j	503 m ³ /j	60 %		
	3C : Avenue Berthelot	842 m ³ /j	452 m ³ /j	54 %		
	4A : PR Berthelot	891 m ³ /j	536 m ³ /j	60 %		
	5 (= A13) : partie Sud de Grigny	944 m ³ /j	521 m ³ /j	55 %		
	6B : Rue Pasteur	366 m ³ /j	179 m ³ /j	49 %		
	7A.1 : Amont DO Jacques Brel (DO437)	494 m ³ /j	184 m ³ /j	37 %		
	7B : Amont DO Jacques Brel (DO2 SDEI)	580 m ³ /j	263 m ³ /j	45 %		
	8A : Amont DO Pressensé – Réseau EU	1 360 m ³ /j	582 m ³ /j	43 %		
	9 : Rue Robespierre	9 m ³ /j	3 m ³ /j	36 %		
	8A + 9 : partie Nord de Grigny	1 369 m ³ /j	585 m ³ /j	43 %		
	8A + 9 + 5 : Tout Grigny	2 313 m ³ /j	1 106 m ³ /j	48 %		

Tableau 17: Volume et part d'eaux claires parasites permanentes au droit de chaque point de mesures – Secteur des Vallées du Garon et du Mornantet

Globalement, pour les communes des vallées du Garon et du Mornantet, les parts d'eaux claires parasites permanentes sont assez importantes, souvent supérieures à 40 % du débit mesuré par temps sec.

Sur ce secteur, les communes les plus fortement sensibles aux eaux claires parasites permanentes sont manifestement Grigny, Millery et Saint-Laurent-d'Agny.

Certains bassins de collecte apparaissent nettement moins sensibles aux ECPP : il s'agit de la zone d'activités de la Ronze à Taluyers, du bourg de Chassagny et de certains quartiers de Grigny (Amont DO Jacques Brel et Rue Robespierre).

Remarque : L'analyse des parts d'eaux claires parasites permanentes au droit de chaque point de mesures reste incomplète et doit être nuancée par une comparaison avec les charges hydrauliques entrant à la station d'épuration. En effet, les proportions d'eaux claires peuvent sembler particulièrement élevées sur certains bassins de collecte, sans pour autant être significatives lorsqu'elles sont ramenées au débit d'eaux parasites apportées par temps sec à la station d'épuration.

➤ **Mesures HYDRATEC entre Décembre 2013 et Janvier 2014 à Grigny :**

Le débit global d'eaux claires parasites permanentes estimé par HYDRATEC sur la commune de Grigny à l'issue de la campagne de Décembre 2013/Janvier 2014 (environ 1 100 m³/j) semble relativement élevé par rapport au débit global estimé par exemple sur Givors en Décembre 2014 (environ 1 100 m³/j).

Trois explications peuvent être avancées pour tenter d'expliquer ces écarts :

- Un contexte de nappe très différent sur les deux campagnes de mesures considérées ;
- Des méthodes de détermination des débits d'eaux claires parasites permanentes pas exactement identiques selon les bureaux d'études ;
- Un débit mesuré en Décembre 2014 à Givors très inférieur au débit réel généré sur la commune, du fait d'une perte d'effluents au niveau du Quai Rosenberg à Givors.

3.3.4.6 Synthèse en contexte de nappe haute

La durée relativement longue de la campagne de mesures (3 mois) a permis d'apprécier le fonctionnement du système d'assainissement dans des contextes hydrologiques assez différents. En effet, entre Novembre 2014 et Février 2015, une variation relativement importante des débits journaliers par temps sec est observée.

Globalement, deux contextes hydrologiques distincts se dégagent :

- Un contexte de nappe haute vers la mi-Décembre 2014, qui survient à l'issue du ressuyage consécutif aux pluies assez importantes de début Novembre 2014 ;
- Un contexte de nappe très haute observé vers fin Novembre 2014, et début Février 2015.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des débits d'eaux usées et d'eaux claires parasites permanentes par commune et grand bassin de collecte, en contexte de nappe haute (mi-décembre 2014), sur la base des mesures et des données d'autosurveillance.

Cette analyse complémentaire permet de nuancer les résultats obtenus au droit des points de mesures, en ramenant les débits d'eaux claires à la valeur estimée en entrée de la STEP de Givors.

Bassin de collecte	Total		Eaux usées		Eaux claires parasites	
	Débit (m ³ /j)	Proportion entrée STEP	Débit (m ³ /j)	Proportion entrée STEP	Débit (m ³ /j)	Proportion entrée STEP
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	88 m ³ /j	0.6 %	51 m ³ /j	0.8 %	37 m ³ /j	0.5 %
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	290 m ³ /j	2.1 %	122 m ³ /j	1.9 %	168 m ³ /j	2.2 %
ECHALAS (centre-bourg)	245 m ³ /j	1.8 %	64 m ³ /j	1.0 %	181 m ³ /j	2.4 %
SAINT-ROMAIN-EN-GIER	80 m ³ /j	0.6 %	58 m ³ /j	0.9 %	22 m ³ /j	0.3 %
Sous-total : secteur vallée du Gier (hors Givors)	703 m³/j	5.0 %	295 m³/j	4.6 %	408 m³/j	5.4 %
ZI CHAPONOST + BRIGNAIS	1 378 m ³ /j	9.8 %	745 m ³ /j	11.5 %	633 m ³ /j	8.4 %
MILLERY	932 m ³ /j	6.7 %	403 m ³ /j	6.2 %	529 m ³ /j	7.0 %
ORLIENAS + TALUYERS	743 m ³ /j	5.3 %	346 m ³ /j	5.4 %	397 m ³ /j	5.3 %
VOURLES + MONTAGNY+ GRIGNY	5 991 m ³ /j	42.8 %	3 272 m ³ /j	50.7 %	2 719 m ³ /j	36.1 %
Sous-total : secteur vallée du Garon	9 044 m³/j	64.6 %	4 766 m³/j	73.8 %	4 278 m³/j	56.7 %
CHAUSSAN	116 m ³ /j	0.8 %	61 m ³ /j	0.9 %	55 m ³ /j	0.7 %
MORNANT	912 m ³ /j	6.5 %	494 m ³ /j	7.6 %	418 m ³ /j	5.5 %
SAINT-LAURENT-D'AGNY	610 m ³ /j	4.4 %	255 m ³ /j	3.9 %	355 m ³ /j	4.7 %
CHASSAGNY	133 m ³ /j	1.0 %	83 m ³ /j	1.3 %	50 m ³ /j	0.7 %
Sous-total : secteur vallée du Mornantet	1 771 m³/j	12.7 %	893 m³/j	13.7 %	878 m³/j	11.6 %
LOIRE-SUR-RHONE	583 m ³ /j	4.2 %	272 m ³ /j	4.2 %	311 m ³ /j	4.1 %
GIVORS	1 094 m ³ /j	7.8 %	117 m ³ /j	1.8 %	977 m ³ /j	13.0 %
Réseaux non pris en compte (transport notamment)	805 m ³ /j	5.6 %	117 m ³ /j	1.9 %	688 m ³ /j	9.1 %
TOTAL : entrée STEP	14 000 m³/j	100 %	6 460 m³/j	100 %	7 540 m³/j	100 %

Tableau 18: Débits d'eaux usées et débits d'eaux claires parasites permanentes par commune et bassin de collecte à la mi-décembre 2014 (contexte nappe haute)

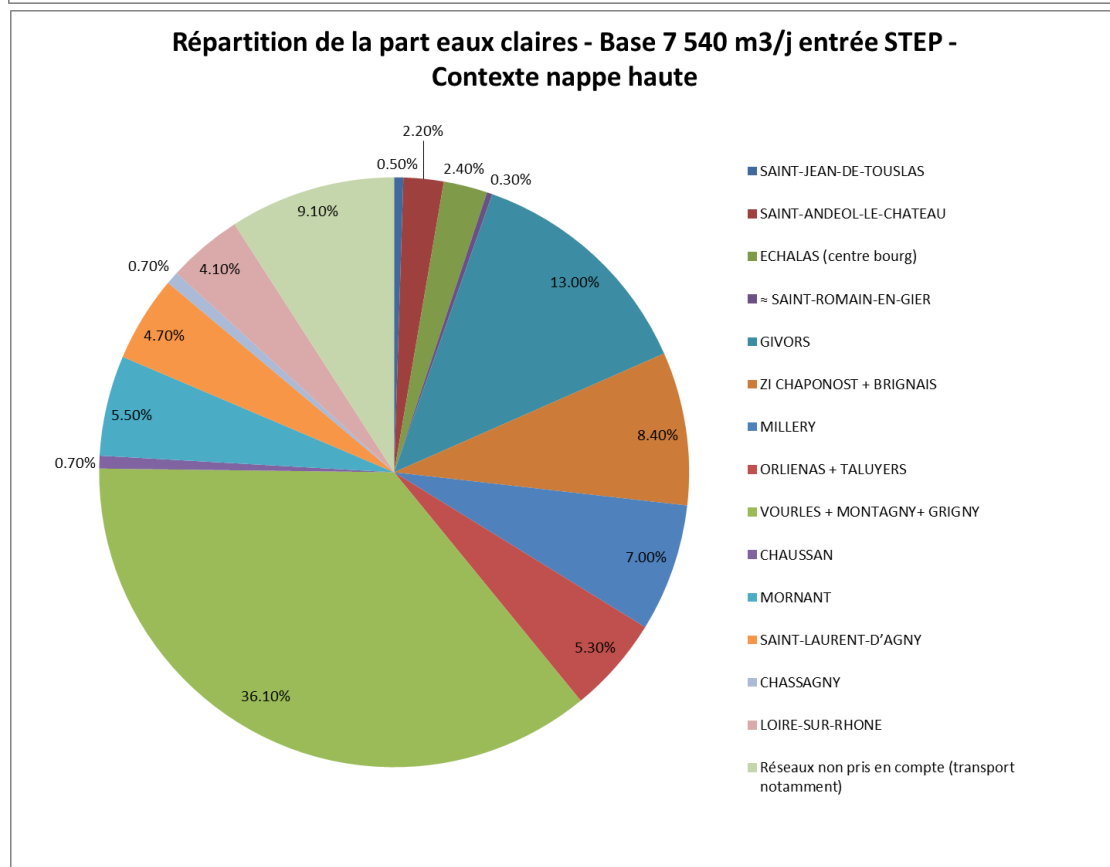
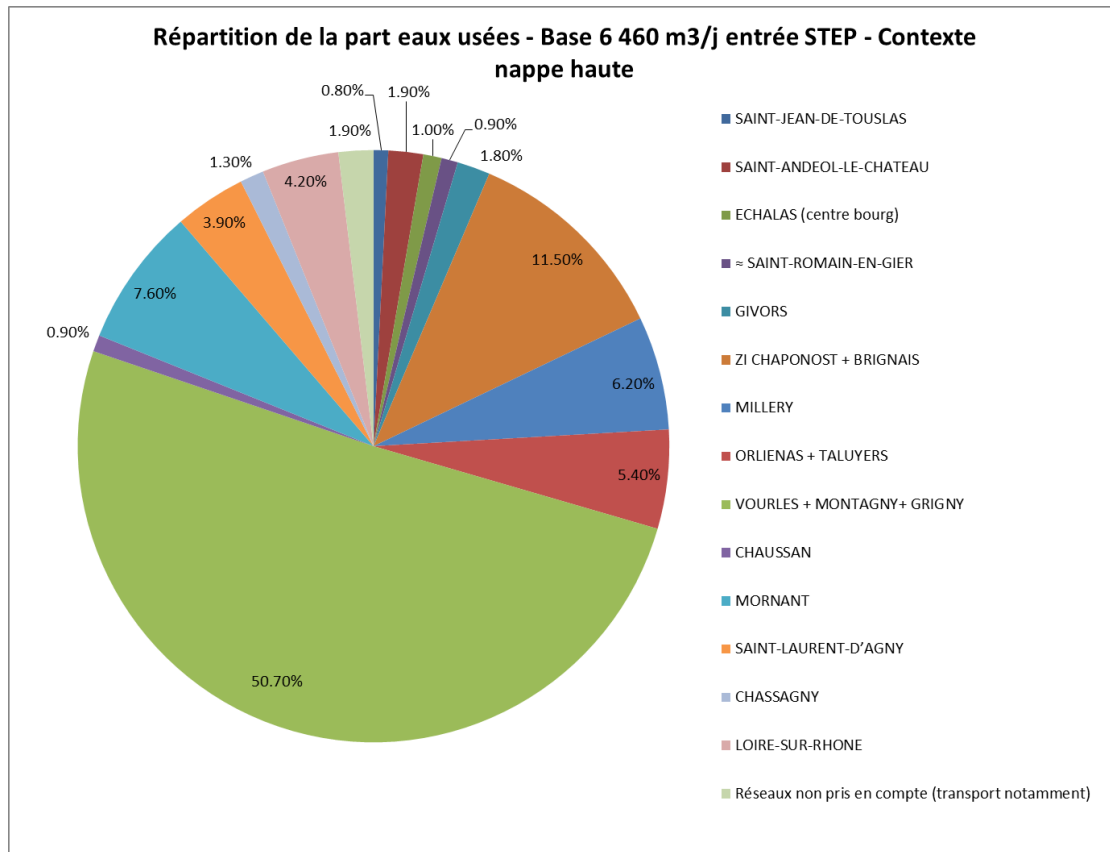


Figure 79: Répartition des parts d'eaux usées et d'eaux claires parasites permanentes (mi-Décembre 2014 – contexte nappe haute)

L'analyse des débits de temps sec à la mi-Décembre 2014, en contexte de hautes eaux, sur l'ensemble du système d'assainissement a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- **Un débit moyen journalier en entrée de STEP d'environ 14 000 m³/j constitué à environ 54 % d'eaux claires parasites permanentes ;**
- **Une part d'eaux usées issue à 74 % des communes de la Vallée du Garon (Brignais, Millery, Orliénas, Taluyers, Vourles, Montagny et Grigny);**
- **Une part d'eaux claires parasites issue à 57 % des communes de la Vallée du Garon ;**
- **Une contribution proportionnellement assez faible des communes des vallées du Gier et du Mornantet (hors Givors) dans le volume d'eaux claires parasites parvenant à la STEP de Givors.**

3.3.4.7 Synthèse en contexte de nappe très haute

Une seconde analyse de temps sec, menée cette fois en contexte de très hautes eaux, semble nécessaire afin d'évaluer les volumes d'eaux claires parasites permanentes pouvant transiter dans les réseaux dans la situation la plus défavorable observée pendant la campagne.

L'objectif de cette seconde approche est de permettre une meilleure définition ultérieure du débit de référence du système d'assainissement.

L'analyse se base sur les mesures et des données d'autosurveillance à la fin Novembre 2014 (moyenne des 23 et 24 Novembre 2014), seule période de très hautes eaux commune aux points 1 mois et 3 mois.

Le tableau ci-dessous présente la répartition des débits d'eaux usées et d'eaux claires parasites permanentes par commune et grand bassin de collecte, en contexte de nappe très haute.

Bassin de collecte	Total		Eaux usées		Eaux claires parasites	
	Débit (m ³ /j)	Proportion entrée STEP	Débit (m ³ /j)	Proportion entrée STEP	Débit (m ³ /j)	Proportion entrée STEP
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	125 m ³ /j	0.7 %	43 m ³ /j	0.7 %	82 m ³ /j	0.7 %
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	841 m ³ /j	4.7 %	245 m ³ /j	4.3 %	596 m ³ /j	4.9 %
ECHALAS (centre-bourg)	393 m ³ /j	2.2 %	108 m ³ /j	1.9 %	285 m ³ /j	2.3 %
SAINT-ROMAIN-EN-GIER	34 m ³ /j	0.2 %	7 m ³ /j	0.1 %	27 m ³ /j	0.2 %
Sous-total : secteur vallée du Gier (hors Givors)	1 393 m³/j	7.8 %	403 m³/j	7.0 %	990 m³/j	8.1 %
ZI CHAPONOST + BRIGNAIS	2 202 m ³ /j	12.3 %	924 m ³ /j	16.1 %	1 278 m ³ /j	10.5 %
MILLERY	1 414 m ³ /j	7.9 %	516 m ³ /j	9.0 %	898 m ³ /j	7.4 %
ORLIENAS + TALUYERS	1 793 m ³ /j	10.0 %	509 m ³ /j	8.9 %	1 284 m ³ /j	10.5 %
VOURLES + MONTAGNY+ GRIGNY	5 538 m ³ /j	30.9 %	1 595 m ³ /j	27.8 %	3 943 m ³ /j	32.4 %
Sous-total : secteur vallée du Garon	10 947 m³/j	61.1 %	3 544 m³/j	61.8 %	7 403 m³/j	60.8 %
CHAUSSAN	128 m ³ /j	0.7 %	59 m ³ /j	1.0 %	69 m ³ /j	0.6 %
MORNANT	1 493 m ³ /j	8.3 %	564 m ³ /j	9.8 %	813 m ³ /j	6.7 %
SAINT-LAURENT-D'AGNY	1 007 m ³ /j	5.6 %	260 m ³ /j	4.5 %	747 m ³ /j	6.1 %
CHASSAGNY	324 m ³ /j	1.8 %	89 m ³ /j	1.6 %	235 m ³ /j	1.9 %
Sous-total : secteur vallée du Mornantet	2 952 m³/j	16.4 %	972 m³/j	16.9 %	1 864 m³/j	15.3 %
LOIRE-SUR-RHONE	937 m ³ /j	5.2 %	272 m ³ /j	4.7 %	665 m ³ /j	5.5 %
GIVORS	737 m ³ /j	4.1 %	268 m ³ /j	4.7 %	469 m ³ /j	3.8 %
Réseaux non pris en compte (transport notamment)	962 m ³ /j	5.4 %	281 m ³ /j	4.9 %	797 m ³ /j	6.5 %
TOTAL : entrée STEP	17 928 m³/j	100 %	5 740 m³/j	100 %	12 188 m³/j	100 %

Tableau 19: Débits d'eaux usées et débits d'eaux claires parasites permanentes par commune et bassin de collecte fin Novembre 2014 (contexte nappe très haute)

L'analyse des débits de temps sec à la fin Novembre 2014, en contexte de très hautes eaux, a permis de mettre en évidence les éléments suivants :

- Un débit moyen journalier en entrée de STEP d'environ 18 000 m³/j constitué à environ 68 % d'eaux claires parasites permanentes ;
- Une part d'eaux usées issue à 62 % des communes de la Vallée du Garon (Brignais, Millery, Orlienas, Taluyers, Vourles, Montagny et Grigny);
- Une part d'eaux claires parasites issue à 61 % des communes de la Vallée du Garon ;
- Une contribution proportionnellement assez faible des communes des vallées du Gier et du Mornantet (hors Givors) dans le volume d'eaux claires parasites parvenant à la STEP de Givors. Ceci peut en partie s'expliquer par la non prise en compte des déversements par temps sec dans le calcul des débits moyens journaliers. Or, ces déversements, notamment en période de ressuyage, sont particulièrement nombreux sur les ouvrages du plateau Mornantais (trop-pleins des PR de la Côte et de Montagny, DO ancienne STEP à Saint-Laurent-d'Agny, etc.).

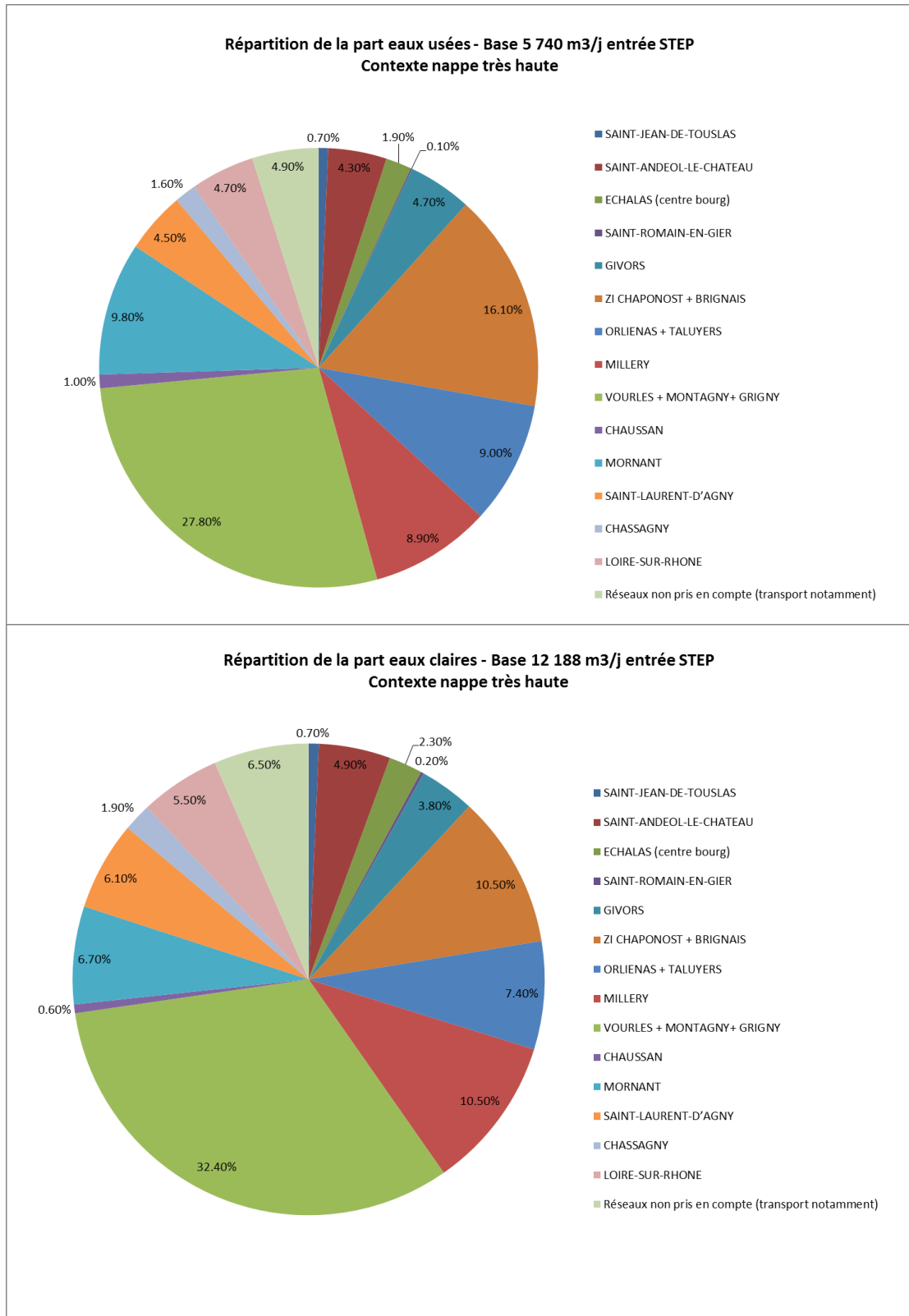


Figure 80: Répartition des parts d'eaux usées et d'eaux claires parasites permanentes (fin Novembre 2014 – contexte nappe très haute)

3.4 Charges hydrauliques de temps de pluie

3.4.1 Principe

Le contexte météorologique a permis d'enregistrer plusieurs événements pluviométriques significatifs durant la campagne de mesure. Une analyse fine des conditions d'écoulement pendant et après chaque événement pluviométrique permet de :

- Cerner le fonctionnement du système d'assainissement vis-à-vis de l'intrusion des eaux pluviales ;
- Quantifier les volumes supplémentaires générés lors d'une pluie ;
- Définir les surfaces actives raccordées aux réseaux d'eaux usées.

Le graphique ci-dessous illustre l'approche qui est menée pour interpréter l'évolution des débits par temps de pluie :

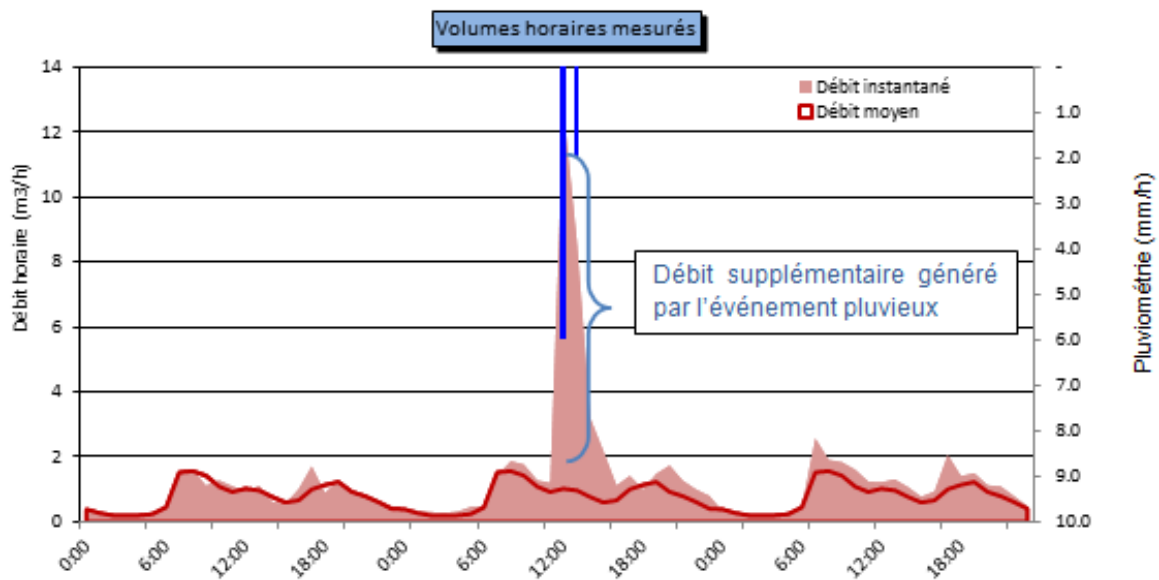


Figure 81: Principe de l'analyse par temps de pluie

Le débit supplémentaire généré lors d'un événement pluvieux est comparé au débit moyen observé par temps sec sur la même période. On en déduit ainsi le débit intrusif consécutif au ruissellement. Connaissant la pluviométrie locale instantanée, il est alors possible de déterminer la surface active correspondante.

3.4.2 Résultats au droit des points de mesures sur réseau

L'Annexe 7 présente les fiches d'analyse des débits par temps de pluie, pour chaque point de mesure (hors campagne 2013/2014 Grigny).

Les événements pluviométriques les plus significatifs ont été considérés et analysés. Lorsque des mises en charge sont survenues pendant certaines pluies, celles-ci n'ont pas été utilisées dans l'analyse de temps de pluie des points de mesures concernés (ex : A1, P12 et P34).

Les surfaces actives ont été évaluées au moyen d'une corrélation entre le débit intrusif et la pluviométrie survenue durant les trois premières heures de chaque événement pluvieux significatif. La corrélation réalisée est variable suivant les points, résultat lié à la configuration de chaque site (type de réseau, présence de déversoir en amont, etc.).

Les points de mesures identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites météoriques ont ensuite été hiérarchisés selon le ratio linéaire d'intrusion, exprimé en m^2/ml :

- Entre 0 et 1 m^2/ml : faible sensibilité aux eaux claires parasites météoriques ;
- Entre 1 et 5 m^2/ml : sensibilité moyenne aux eaux claires parasites météoriques ;
- > 5 m^2/ml : forte sensibilité aux eaux claires parasites météoriques.

L'évaluation des surfaces actives raccordées aux réseaux d'assainissement est particulièrement tributaire des charges hydrauliques mesurées et de la pluviométrie. L'estimation est d'autant moins fiable que les événements pluvieux sont peu significatifs.

De plus, le bilan présenté ci-après est fortement biaisé par l'absence de données de débit pour une large majorité de déversoirs d'orage. En effet, le suivi des déversoirs d'orage du système d'assainissement est resté très partiel : 62 ouvrages ont été suivis sur les 125 recensés, et parmi ces suivis, 27 sont dépourvus de mesures (simple témoin de surverse).

La surface active drainée estimée au droit de la plupart des points de mesures est donc à priori beaucoup sous-estimée, les volumes déversés au niveau des ouvrages de délestage situés en amont demeurant non quantifiés.

Pour certains points de mesures (ex : P10 – PR de Neuvesse), l'exploitation du temps de pluie n'est même pas présentée tant elle présente peu d'intérêt du fait du manque de données relatives aux déversements amont.

Le tableau ci-dessous présente les surfaces actives raccordées au réseau sur les communes de la vallée du Gier.

Bassin de collecte	Point de mesures	Surface active estimée	Linéaire de réseaux en amont	Ratio d'intrusion
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	P 22 : Amont DO Chemin de la Combe d'Allier	5 600 m ²	2 090 ml	2.7 m ² /ml
	P24 : Chemin de Pré Saint-Jean	600 m ²	1 210 ml	0.5 m ² /ml
	P22+P24 ≈ bourg de St-Jean-de-Touslas	6 200 m ²	3 300 ml	1.9 m ² /ml
	A1 : Vanne aval Saint-Jean-de-Touslas	Indéterminée	7 080 ml	-
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	P25 : Aval Rue de Larzelier	26 800 m ²	4 620 ml	5.8 m ² /ml
	P26 : Route de Godivert	74 600 m ²	2 910 ml	25.6 m ² /ml
	P28 : Rue d'Ecorcheboeuf	Proche de 0 m ²	2 590 ml	0 m ² /ml
	P25 + P26 + P28 ≈ bourg de St-Andéol-le-Château	101 400 m ²	10 120 ml	10.0 m ² /ml
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS + SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	A2 : Aval St Jean / St Andéol	136 100 m ²	22 890 ml	5.9 m ² /ml
ECHALAS (centre-bourg)	P29 : Rue de l'Ancienne Forge	65 000 m ²	6 130 ml	10.6 m ² /ml
ECHALAS (centre-bourg) + SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A3 : PR Saint-Romain-en-Gier	107 000 m ²	13 520 ml	7.9 m ² /ml
≈ SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A3 – P29 : Saint-Romain-en-Gier + lotissement Rolland à Echalas	42 000 m ²	7 390 ml	5.7 m ² /ml
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS + SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU + ECHALAS + SAINT-ROMAIN-EN-GIER	A7 : Givors Ouest (≈ A2 + A3)	250 000 m ²	38 130 ml	6.6 m ² /ml
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS + SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU + ECHALAS + SAINT-ROMAIN-EN-GIER + Une partie de GIVORS	A8 : PR Quai Souchon	300 000 m ²	48 923 ml	6.1 m ² /ml
LOIRE-SUR-RHONE	P37 : PR Roche Moussy	1 300 m ²	1 010 ml	1.3 m ² /ml
	P34 : CAPAS Branche Sud	Indéterminée	1 310 ml	-
	P35 : CAPAS Branche Ouest	42 700 m ²	4 480 ml	9.5 m ² /ml
	P36 : CAPAS Branche Nord	69 500 m ²	7 700 ml	9.0 m ² /ml
	A5 : PR Loire-sur-Rhône (CAPAS)	134 500 m ²	14 970 ml	9.0 m ² /ml
GIVORS + communes vallées Garon et Mornantet	A6 : PR Pététin	389 800 m ²	268 300 ml	1.45 m ² /ml
GIVORS	P8 : PR Thorez	54 100 m ²	3 325 ml	16.3 m ² /ml
	P9 : PR Brassens	44 400 m ²	4 715 ml	9.4 m ² /ml
	P10 : PR Neuvesseil	Indéterminée	3 763 ml	-
	A8 – A7 : ZI Vallée du Gier	50 000 m ²	10 793 ml	4.6 m ² /ml

Tableau 20: Surface active en amont de chaque point de mesures – Secteur de la Vallée du Gier

Globalement, pour les communes de la vallée du Gier, les ratios d'intrusion sont élevés (souvent supérieurs à 5 m²/ml), ce qui témoigne d'une forte sensibilité des réseaux aux apports supplémentaires par temps de pluie. Cette sensibilité accrue est cohérente avec la nature largement unitaire des réseaux d'assainissement sur ces communes.

Les ratios d'intrusion les plus importants sont constatés à Saint-Andéol-le-Château (amont Route de Godivert), au niveau du centre-bourg d'Echalas, et sur les bassins de collecte en amont des postes de refoulement de Thorez et de Brassens à Givors.

Certains bassins de collecte sont très peu voire pas sensibles aux eaux claires parasites météoriques, du fait de la nature séparative de leurs réseaux. Il s'agit du secteur de Pré Saint-Jean à Saint-Jean-de-Touslas et d'Ecorcheboeuf à Saint-Andéol-le-Château.

La surface active estimée au droit du poste de refoulement de Pététin (point A6) semble assez faible au regard des surfaces évaluées sur d'autres bassins de collecte moins étendus.

A Loire-sur-Rhône, la sensibilité aux eaux claires parasites permanentes météoriques est moyenne à forte. Les secteurs les plus sensibles sont les branches Ouest et Nord raccordées au poste de refoulement du CAPAS.

Le tableau ci-dessous présente les surfaces actives raccordées au réseau sur les communes des vallées du Garon et du Mornantet.

Bassin de collecte	Point de mesures	Surface active estimée	Linéaire de réseaux en amont	Ratio d'intrusion
ZI CHAPONOST + BRIGNAIS	A11 : Aval Brignais – Chemin du Gaud	224 000 m ²	61 310 ml	3.7 m ² /ml
MILLERY	A4 : Aval Millery – La Sablière	91 700 m ²	18 670 ml	4.9 m ² /ml
ORLIENAS (hors hameau du Mont) + Bourg de TALUYERS	P17 : Route des Sept Chemins	42 100 m ²	27 095 ml	1.6 m ² /ml
ZA de la Ronze à TALUYERS	P18 : Chemin des Tuileries	6 200 m ²	6 535 ml	0.9 m ² /ml
ORLIENAS (hors hameau du Mont) + Tout TALUYERS	P17 + P18	48 300 m ²	33 630 ml	1.4 m ² /ml
CHAUSSAN + MORNANT + SAINT-LAURENT-D'AGNY + CHASSAGNY	A12 : PR de Montagny (Le Colombier)	367 700 m ²	77 890 ml	4.7 m ² /ml
CHAUSSAN	P45 : Route de Mornant / Chemin du Paradis	7 000 m ²	6 310 ml	1.1 m ² /ml
MORNANT + CHAUSSAN	A9 : La Pavière	205 300 m ²	31 800 ml	6.5 m ² /ml
	A10 : PR La Côte	234 900 m ²	44 470 ml	5.3 m ² /ml
MORNANT	A10 – P45	227 900 m ²	38 160 ml	6.0 m ² /ml
SAINT-LAURENT-D'AGNY	P20 : Aval DO site ancienne STEP	30 800 m ²	18 910 ml	1.6 m ² /ml
	P12 : PR du Gornay	Indéterminée	6 790 ml	-
CHASSAGNY	P14 : PR de l'Ove	500 m ²	1 315 ml	0.4 m ² /ml
	P12 - P14 : Vieux bourg de Chassagny	Indéterminée	5 475 ml	-
Tout GRIGNY + VOURLES + MONTAGNY	A6 – (A12 + A4 + P17 + P18 + A11)	Indéterminée (problème de cohérence amont/aval)	76 800 ml	-
GRIGNY Sud	A13 : Grigny Sud	91 300 m ²	19 350 ml	4.7 m ² /ml
	1 : Rue Fleury Jay	38 000 m ²	5 960 ml	6.4 m ² /ml
	2A : Rue Caraca	40 000 m ²	3 600 ml	11.1 m ² /ml
	3A : PR Sablons	61 000 m ²	14 760 ml	4.1 m ² /ml
	3C : Avenue Berthelot	20 000 m ²	15 200 ml	1.3 m ² /ml
	4A : PR Berthelot	62 000 m ²	17 290 ml	3.6 m ² /ml
	5 (= A13) : partie Sud de Grigny	63 000 m ²	19 350 ml	3.3 m ² /ml
	6B : Rue Pasteur	33 000 m ²	4 740 ml	7.0 m ² /ml
	7A.1 : Amont DO Jacques Brel (DO437)	32 000 m ²	7 350 ml	4.4 m ² /ml
	7B : Amont DO Jacques Brel (DO2 SDEI)	53 000 m ²	7 750 ml	6.8 m ² /ml
	8A : Amont DO Pressensé – Réseau EU	87 000 m ²	13 260 ml	6.6 m ² /ml
	9 : Rue Robespierre	9 000 m ²	390 ml	23.1 m ² /ml
	8A + 9 : partie Nord de Grigny	96 000 m ²	13 650 ml	7.0 m ² /ml
	8A + 9 + 5 : Tout Grigny	159 000 m ²	33 000 ml	4.8 m ² /ml

Tableau 21: Surface active en amont de chaque point de mesures – Secteur des Vallées du Garon et du Mornantet

Globalement, pour les communes des vallées du Garon et du Mornantet, la sensibilité aux eaux claires parasites permanentes météoriques est moyenne à forte, ce qui là encore est cohérent avec la nature essentiellement unitaire des réseaux.

Les plus faibles sensibilités sont logiquement rencontrées sur les bassins de collecte dont les réseaux sont séparatifs : zone d'activités de la Ronze à Taluyers et lotissement de l'Ove à Chassagny.

Les bassins de collecte pour lesquels les réseaux sont les plus vulnérables en cas de pluie sont situés à Grigny et à Mornant.

La faiblesse de la surface active estimée au droit du PR de Pététin crée une incohérence amont/aval et rend impossible l'estimation de la surface active rattachée aux communes de Vourles et Montagny, pour lesquelles aucun point de sectorisation n'a été mis en œuvre.

Le tableau ci-après résume la répartition des surfaces actives par commune ou grand bassin de collecte.

Bassin de collecte	Surface active (m ²)
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	6 200 m ²
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	101 400 m ²
ECHALAS (centre-bourg)	65 000 m ²
SAINT-ROMAIN-EN-GIER	42 000 m ²
GIVORS	Indéterminée
Sous-total : secteur vallée du Gier	214 600 m² minimum
ZI CHAPONOST + BRIGNAIS	224 000 m ²
MILLERY	91 700 m ²
ORLIENAS + TALUYERS	48 300 m ²
VOURLES + MONTAGNY+ GRIGNY	Indéterminée
Sous-total : secteur vallée du Garon	364 000 m² minimum
CHAUSSAN	7 000 m ²
MORNANT	227 900 m ²
SAINT-LAURENT-D'AGNY	30 800 m ²
CHASSAGNY	Indéterminée
Sous-total : secteur vallée du Mornantet	265 700 m² minimum
LOIRE-SUR-RHONE	134 500 m ²

Tableau 22: Surfaces actives par commune et grand bassin de collecte

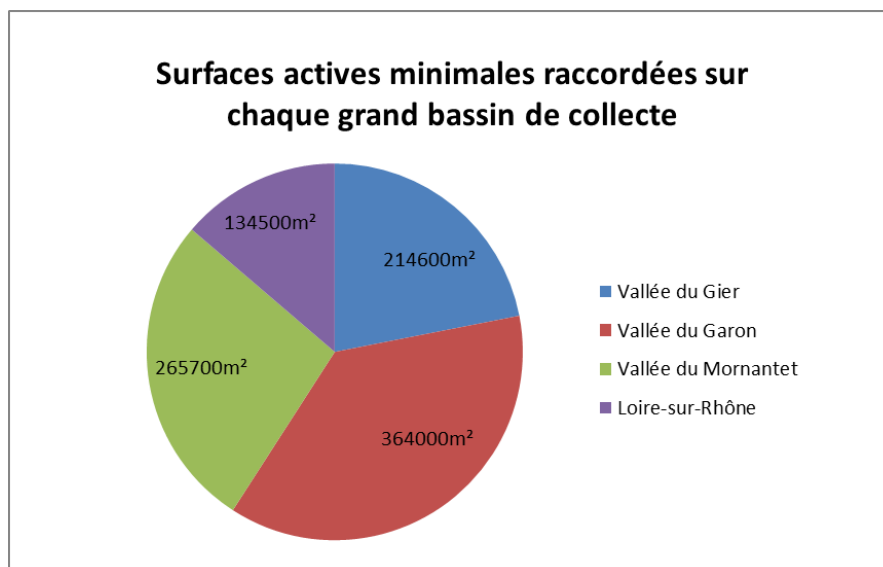


Figure 82: Surfaces actives minimales par grand bassin de collecte

Le bilan présenté ci-dessus est fortement biaisé par l'absence de mesures sur un grand nombre de déversoirs d'orage du système d'assainissement. Les surfaces actives sont donc largement sous-estimées sur la plupart des bassins de collecte : les valeurs du tableau et du graphe précédents, données à titre indicatif, indiquent un seuil minimal de surface active connectée sur chaque bassin d'apport.

3.5 Fonctionnement des déversoirs d'orage

Les tableaux suivants proposent, par secteurs, une synthèse du fonctionnement de l'ensemble des déversoirs d'orage suivis durant la campagne de mesures, que ce suivi ait été quantitatif ou non. Le fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant la campagne de Décembre 2013/Janvier 2014 à Grigny est également présenté.

Le code couleur est exactement le même que celui utilisé sur les cartographies de localisation des points de mesures :

	: Mesure du débit déversé pendant 3 mois entre Novembre 2014 et Février 2015
	: Mesure du débit déversé pendant 1 mois entre Novembre 2014 et Décembre 2014 (voire jusqu'en Janvier 2015)
	: Suivi simplifié (témoin de surverse) de déversoir d'orage pendant 1 mois entre Novembre 2014 et Décembre 2014
	: Mesure du débit déversé pendant 1 mois entre Décembre 2013 et Janvier 2014 (campagne de mesures à Grigny - Grand Lyon)
	: Mesure continue du débit déversé – autosurveillance SYSEG

Pour rappel, dans le cadre de la campagne de mesures de Novembre 2014 à Février 2015, ce sont au total 62 ouvrages de délestage qui ont été suivis :

- 13 mesures de débits déversés pendant 1 mois ;
- 27 suivis simplifiés pendant 1 mois (simple témoin de surverse) ;
- 11 mesures de débits déversés durant 3 mois ;
- 11 déversoirs d'orage autosurveillés en continu par le SYSEG.

La campagne de mesures menée sur les réseaux de Grigny entre fin 2013 et début 2014 a quant à elle permis le suivi de 6 déversoirs d'orage.

Dans l'analyse qui suit, la fréquence de déclenchement d'un déversoir d'orage correspond à la période de retour du plus petit événement pluvieux pour lequel l'ouvrage a déversé des effluents au milieu naturel.

Toutefois, selon les pluies enregistrées et le type de suivi mis en œuvre (mesure ou simple détection de surverse), la fréquence exacte de déclenchement reste indéterminée pour plusieurs ouvrages, pour lesquels seul un intervalle probable de fonctionnement a pu être donné. Cet intervalle donne une tendance sur le fonctionnement de l'ouvrage, qui doit être considérée avec précaution. Le fonctionnement ou non des ouvrages pour une pluie mensuelle n'a pas toujours pu être établi avec certitude.

3.5.1 Déversoirs d'orage de Givors

Le tableau suivant propose une synthèse du fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois sur les réseaux de la commune de Givors.

Événements pluviométriques significatifs : campagne 1 mois (pluviomètres de Givors)						Déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois à Givors														
N° Pluie	Début	Fin	Durée min	Cumul mm	Période de retour	P 59	P 60	P 61	P 62	P 63	P 64	P 65	P 66	P 67	P 68	P 69	P 70	P 71	P 43	
						DO 468	DO 467	DO 466	DO 476	DO 482	DO 489	DO 471	DO 473	DO 477	DO 480	DO 481	DO 475	DO 483	DO 478	
						Thorez Bâtiment 1	Thorez Bâtiment 2	Thorez Bâtiment 3	Idoux	Barberet	Anatole France	Battoir	Barbusse	Cité Garon Sud	Roux / Grizard	Casanova	Voie ferrée (Farges)	Rue du Moulin	Cité Garon Nord	
1	12/11/2014 05:06	12/11/2014 07:24	138	4.8	≈ 1 semaine	-	-	-	-	-	-	-	-	Réseau en charge	-	-	-	-	-	Non équipé
2	14/11/2014 20:06	15/11/2014 02:36	390	35.0	≈ 1 an	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	OUI	+ remontée du Garon par surverse	OUI	OUI	OUI	OUI	Non équipé	
3	18/11/2014 05 : 30	18/11/2014 06 : 12	42	2.0	≈ 1 semaine	NON	OUI	A priori non	A priori non	A priori non	A priori non	OUI	A priori non		A priori oui	A priori oui	A priori non	A priori oui	Non équipé	
4	27/11/2014 01 : 48	27/11/2014 03 : 18	120	2.6	≈ 1 semaine	NON	OUI	NON	A priori non	A priori non	A priori non	OUI	NON		OUI	OUI	OUI	NON	OUI	0 m ³
5	04/12/2014 23 : 36	05/12/2014 01 : 18	102	1.0	≈ 1 semaine	NON	OUI	NON	NON	NON	NON	OUI	NON	A priori oui	A priori oui	OUI	NON	OUI	0 m ³	
6	17/12/2014 10:54	17/12/2014 14:12	198	5.8	1 à 2 semaines	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1 249 m ³
7	17/12/2014 14:42	17/12/2014 20:48	366	8.6	≈ 2 semaines	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4 292 m ³
8	18/12/2014 07:06	18/12/2014 10:48	222	5.2	≈ 1 semaine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 081 m ³
9	27/12/2014 07:54	27/12/2014 09:00	66	2.2	≈ 1 semaine	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0 m ³
Charge théorique collectée (EH)						[200 ; 2 000]	[200 ; 2 000]	[200 ; 2 000]	< 200	< 200	< 200	< 200	[200 ; 2 000]	< 200	< 200	[200 ; 2 000]	[200 ; 2 000]	< 200	[200 ; 2 000]	
Déversement par temps sec						Indéterminé													NON	
Fréquence de déclenchement						] 2 semaines ; 1 an]	≤ 1 semaine	] 2 semaines ; 1 an]			≤ 1 semaine	] 2 semaines ; 1 an]	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	] 2 semaines ; 1 an]	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine
Débit total déversé pour les pluies considérées dans l'analyse des surfaces actives						Non connu (suivi non quantitatif)													10 622 m ³	
Débit total déversé pendant la campagne de mesures 1 mois						Non connu (suivi non quantitatif)													12 899 m ³	
Remarques																			Auto surveillance envisagée en 2015	

Tableau 23: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois sur les réseaux de Givors

Le tableau suivant propose une synthèse du fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 3 mois et des déversoirs d'orage autosurveillés sur les réseaux de la commune de Givors.

Evénements pluviométriques significatifs : campagne 3 mois (pluviomètres de Givors)						Déversoirs d'orage suivis pendant 3 mois à Givors										
N° Pluie	Début	Fin	Durée min	Cumul mm	Période de retour	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P11	A 15	A19	A20	A21
						DO 469	DO 479	DO 470	DO 474	DO 472	DO 492	GIV_DO28	GIV_DO26	-	GIV_DO25	GIV_DO27
						DO amont PR Thorez	DO Dolbens / Rolland	DO amont PR Brassens	DO Farges / Liauthaud	DO Victor Hugo	DO Longarini	DO amont PR Souchon	Dessableur Moulin	DO entrée STEP	DO Pététin	DO Jean Berry
1	12/11/2014 05:06	12/11/2014 07:24	138	4.8	≈ 1 semaine	Non équipé	0 m ³	Non équipé	Non équipé	Non équipé	Non équipé	Non équipé	0 m ³	0 m ³	0 m ³	4 m ³
2	14/11/2014 20:06	15/11/2014 02:36	390	35.0	≈ 1 an	Non équipé	0 m ³	Non équipé	Non équipé	Non équipé	Non équipé	46 m ³	0 m ³	0 m ³	535 m ³	462 m ³
3	17/12/2014 10:54	17/12/2014 14:12	198	5.8	1 à 2 semaines	24 m ³	0 m ³	45 m ³	0 m ³	9 335 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	665 m ³	15 m ³
4	17/12/2014 14:42	17/12/2014 20:48	366	8.6	≈ 2 semaines	37 m ³	0 m ³	107 m ³	0 m ³	20 726 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	3013 m ³	148 m ³
5	18/12/2014 07:06	18/12/2014 10:48	222	5.2	≈ 1 semaine	82 m ³	0 m ³	69 m ³	0 m ³	13 312 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	1 322 m ³	63 m ³
6	27/12/2014 07:54	27/12/2014 09:00	66	2.2	≈ 1 semaine	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³
7	16/01/2015 09:12	16/01/2015 22:18	786	41.8	≈ 1 an	2 060 m ³	0 m ³	1 731 m ³	0 m ³	Aucune donnée exploitable	2 273 m ³	227 m ³	0 m ³	798 m ³	8 046 m ³	954 m ³
8	29/01/2015 19:18	29/01/2015 20:42	84	4.4	1 à 2 semaines	109 m ³	0 m ³	212 m ³	0 m ³		0 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	428 m ³	81 m ³
9	15/02/2015 15:24	15/02/2015 16:36	72	2.0	≈ 1 semaine	5 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	591 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	182 m ³	475 m ³	0 m ³
10	21/02/2015 06:30	21/02/2015 11:36	306	11.0	2 semaines à 1 mois	307 m ³	0 m ³	391 m ³	0 m ³	7 131 m ³	0 m ³	0 m ³	0 m ³	391 m ³	1 533 m ³	88 m ³
Charge théorique collectée (EH)						[200 ; 2 000]	[2000 ; 10 000]	[200 ; 2 000]	[2000 ; 10 000]	[2000 ; 10 000]	[2000 ; 10 000]	[2000 ; 10 000]	4 000	89 750	34 500	52 000
Déversement par temps sec						NON	NON	OUI (ressuyage)	NON	OUI (ressuyage)	NON	OUI (à 2 reprises) A confirmer	NON	OUI	OUI	OUI
Fréquence de déclenchement						≤ 1 semaine	>1 an	≤ 1 semaine	>1 an	≤ 1 semaine	[1 mois ; 1 an]	[1 mois ; 1 an]	>1 an	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine
Débit total déversé pour les pluies considérées dans l'analyse des surfaces actives						2 624 m ³	0 m ³	2 555 m ³	0 m ³	51 095 m ³	2 273 m ³	273 m ³	0 m ³	1 371 m ³	16 017 m ³	1 815 m ³
Débit total déversé pendant la campagne de mesures 3 mois						2 680 m³	0 m³	143 651 m³	0 m³	117 347 m³	2 273 m³	327 m³	152 m³	9 348 m³	115 662 m³	7 155 m³
Remarques						-	Auto surveillance envisagée en 2015	Débit total non représentatif (remontée du Rhône par la surverse)	Condamnation prévue en 2015	Débit total sous-estimé en raison d'un problème matériel du 11/01 au 09/02	Auto surveillance envisagée en 2015	-	Les 2 déversements par temps sec restent inexpliqués	-	-	-

Tableau 24: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 3 mois sur les réseaux de Givors

3.5.2 Déversoirs d'orage de Loire-sur-Rhône

Le tableau suivant propose une synthèse du fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux de la commune de Loire-sur-Rhône. Tous ont été suivis pendant 1 mois seulement.

Événements pluviométriques significatifs : campagne 1 mois (pluviomètre de Chassagny)						Déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois à Loire-sur-Rhône									
N° Pluie	Début	Fin	Durée	Cumul	Période de retour	P 38	P 40	P 41	P 42	P 39	P 54	P 55	P 56	P 57	P 58
			min	mm		LOI_DO2	LOI_DO5	LOI_DO6	LOI_DO9	LOI_DO3	LOI_DO1	LOI_DO4	LOI_DO7	LOI_DO8	LOI_DO10
						Rue du Perrin	Rue Etienne Flachy / Route de Beaucaire	Pont Ruisseau du Morin	Rue Pierre Satre / CAPAS / Route de Beaucaire	Coursière du Charnoud / Rue Pierre Satre	Roche Moussy	Rue des Martinières	Montée des Pérouzes / Chemin de la Planche	68 Route de Beaucaire	11 Novembre
1	12/11/2014 06 : 12	12/11/2014 08 : 18	126	4.2	≈ 1 semaine	Non équipé	Non équipé	Non équipé	Non équipé	-	-	-	-	-	-
2	14/11/2014 21 : 18	15/11/2014 03 : 36	378	32.6	6 mois à 1 an	12 m ³	Non équipé	0 m ³	Non équipé	-	NON	OUI	NON	OUI	NON
3	18/11/2014 05 : 30	18/11/2014 06 : 12	42	2.0	≈ 1 semaine	0 m ³	Non équipé	0 m ³	Non équipé	-	NON	A priori oui	NON	OUI	NON
4	27/11/2014 03 : 00	27/11/2014 04 : 18	78	1.8	≈ 1 semaine	0 m ³	50 m ³	0 m ³	10 m ³	OUI	NON	A priori oui	NON	OUI	NON
5	05/12/2014 00 : 48	05/12/2014 02 : 06	78	1.8	≈ 1 semaine	0 m ³	NON	0 m ³	0 m ³	OUI	NON	A priori oui	NON	OUI	NON
6	17/12/2014 11 : 18	17/12/2014 15 : 42	264	5.8	1 à 2 semaines	0 m ³	236 m ³	Non équipé	105 m ³	-	-	-	-	-	-
7	17/12/2014 16 : 30	17/12/2014 21 : 42	312	5.4	≈ 1 semaine	0 m ³	597 m ³	Non équipé	289 m ³	-	-	-	-	-	-
8	18/12/2014 06 : 48	18/12/2014 11 : 30	282	6.0	1 à 2 semaines	0 m ³	320 m ³	Non équipé	97 m ³	-	-	-	-	-	-
9	27/12/2014 08 : 54	27/12/2014 10 : 42	108	2.0	≈ 1 semaine	Non équipé	Non équipé	Non équipé	Non équipé	-	-	-	-	-	-
Charge théorique collectée (EH)						[200 ; 2 000]	[200 ; 2 000]	[200 ; 2 000]	310	[200 ; 2 000]	< 200	< 200	< 200	< 200	< 200
Déversement par temps sec						NON	NON	NON	NON	Indéterminé					
Fréquence de déclenchement						] 2 semaines ; 6 mois]	≤ 1 semaine	> 6 mois	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	> 6 mois	≤ 1 semaine	> 6 mois	≤ 1 semaine	> 6 mois
Débit total déversé pour les pluies considérées dans l'analyse des surfaces actives						12 m ³	1 203 m ³	0 m ³	501 m ³	Non connu (suivi non quantitatif)					
Débit total déversé pendant la campagne de mesures 1 mois						12 m³	1 243 m³	0 m³	501 m³						

Tableau 25: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux de Loire-sur-Rhône

3.5.3 Déversoirs d'orage des communes de la vallée du Gier

Le tableau suivant propose une synthèse du fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux des communes de la vallée du Gier.

Evénements pluviométriques significatifs : campagne 1 mois (pluviomètre de Chassagny)						Déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois sur les communes de la vallée du Gier									
N° Pluie	Début	Fin	Durée	Cumul	Période de retour	SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU		ECHALAS			SAINT-ROMAIN-EN-GIER			
						P 23	P 27	P 48	P 30	P 49	P 50	P 31	P 51	P 52	P 53
						SJT_DO1	STA_DO2	STA_DO1	ECH_DO4	ECH_DO1	ECH_DO2	SRO_DO6	SRO_DO5	SRO_DO3	SRO_DO2
						Ch. de la Combe d'Allier	Site ancienne STEP	Rue du Mollard/ Rue de la Chapelaine	Rue de l'Ancienne Forge	Route de Givors / Impasse Saint-Martin	Route de Givors	La Croix (amont siphon)	Pont SNCF	Rue du Gier	RD 103
1	12/11/2014 06 : 12	12/11/2014 08 : 18	126	4.2	≈ 1 semaine	Non équipé	Non équipé	-	Non équipé	-	-	Non équipé	-	-	-
2	14/11/2014 21 : 18	15/11/2014 03 : 36	378	32.6	6 mois à 1 an	32 m ³	4 062 m ³	OUI	0 m ³	OUI	OUI	Non équipé	OUI	OUI	OUI
3	18/11/2014 05 : 30	18/11/2014 06 : 12	42	2.0	≈ 1 semaine	0 m ³	332 m ³	Peu probable	0 m ³	A priori oui	A priori oui	Non équipé	Peu probable	Peu probable	Peu probable
4	27/11/2014 03 : 00	27/11/2014 04 : 18	78	1.8	≈ 1 semaine	0 m ³	69 m ³	Peu probable	0 m ³	A priori oui	A priori oui	0 m ³	NON	NON	NON
5	05/12/2014 00 : 48	05/12/2014 02 : 06	78	1.8	≈ 1 semaine	0 m ³	12 m ³	NON	0 m ³	A priori oui	A priori oui	0 m ³	NON	NON	NON
6	17/12/2014 11 : 18	17/12/2014 15 : 42	264	5.8	1 à 2 semaines	0 m ³	160 m ³	-	0 m ³	-	-	0 m ³	-	-	-
7	17/12/2014 16 : 30	17/12/2014 21 : 42	312	5.4	≈ 1 semaine	0 m ³	176 m ³	-	0 m ³	-	-	0 m ³	-	-	-
8	18/12/2014 06 : 48	18/12/2014 11 : 30	282	6.0	1 à 2 semaines	0 m ³	338 m ³	-	0 m ³	-	-	24 m ³	-	-	-
9	27/12/2014 08 : 54	27/12/2014 10 : 42	108	2.0	≈ 1 semaine	Non équipé	56 m ³	-	Non équipé	-	-	< 1 m ³	-	-	-
Charge collectée (EH)						[200 ; 2 000]	[200 ; 2 000]	< 200	[200 ; 2 000]	< 200	< 200	[200 ; 2 000]	850	< 200	< 200
Déversement par temps sec						NON	OUI (ressuyage)	?	NON	?	?	NON	?	?	?
Fréquence de déclenchement						] 2 semaines ; 6 mois]	≤ 1 semaine	> 6 mois	> 6 mois	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	> 6 mois	> 6 mois	> 6 mois
Débit total déversé pour les pluies considérées dans l'analyse des surfaces actives						32 m ³	5 205 m ³	Non connu	0 m ³	Non connu	Non connu	≈ 24 m ³	Non connu	Non connu	Non connu
Débit total déversé pendant la campagne de mesures 1 mois						32 m ³	24 624 m ³		0 m ³			≈ 24 m ³			
Remarques						-	-	-	-	-	-	-	-	Possible remontée du Gier	Possible remontée du Gier

Tableau 26: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux des communes de la Vallée du Gier

3.5.4 Déversoirs d'orage des communes des vallées du Mornantet et du Garon

Le tableau suivant propose une synthèse du fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois sur les réseaux des communes des vallées du Mornantet et du Garon.

Événements pluviométriques significatifs : campagne 1 mois (pluviomètre de Chassagny)						Déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois sur les communes des vallées du Mornantet et du Garon							
N° Pluie	Début	Fin	Durée	Cumul	Période de retour	MILLERY	MORNANT	CHAUSSAN	ORLIENAS				
			min	mm		P 32	P 33	P 46	P 44	P 72	P 73		
						MIL_DO3	MIL_DO2	MOR_DO3	CHN_DO1	CHN_DO2	ORL_DO3		
						Sud Stade	Chemin de l'étang	Route de Bellevue / Rue Etienne Morillon	Site ancienne STEP / Rte de Saint Sorlin	Chemin des Garennes / RD 34	Chemin du Gotet		
1	12/11/2014 06 : 12	12/11/2014 08 : 18	126	4.2	≈ 1 semaine	Non équipé	Non équipé	Non équipé	11 m ³	Peu probable	-		
2	14/11/2014 21 : 18	15/11/2014 03 : 36	378	32.6	6 mois à 1 an	758 m ³	1 m ³	154 m ³	51 m ³	OUI	OUI		
3	18/11/2014 05 : 30	18/11/2014 06 : 12	42	2.0	≈ 1 semaine	0 m ³	< 1 m ³	0 m ³	6 m ³	NON	OUI		
4	27/11/2014 03 : 00	27/11/2014 04 : 18	78	1.8	≈ 1 semaine	0 m ³	4 m ³	0 m ³	2 m ³	NON	OUI		
5	05/12/2014 00 : 48	05/12/2014 02 : 06	78	1.8	≈ 1 semaine	0 m ³	< 1 m ³	0 m ³	0 m ³	NON	OUI		
6	17/12/2014 11 : 18	17/12/2014 15 : 42	264	5.8	1 à 2 semaines	0 m ³	6 m ³	0 m ³	1 m ³	-	-		
7	17/12/2014 16 : 30	17/12/2014 21 : 42	312	5.4	≈ 1 semaine	0 m ³	5 m ³	0 m ³	2 m ³	-	-		
8	18/12/2014 06 : 48	18/12/2014 11 : 30	282	6.0	1 à 2 semaines	0 m ³	2 m ³	0 m ³	5 m ³	-	-		
9	27/12/2014 08 : 54	27/12/2014 10 : 42	108	2.0	≈ 1 semaine	Non équipé	Non équipé	Non équipé	Non équipé	-	-		
Charge collectée (EH)						[200 ; 2 000]	[200 ; 2 000]	380	680	70	[200 ; 2 000]		
Déversement par temps sec						NON	NON	NON	NON	Indéterminé			
Fréquence de déclenchement						] 2 semaines ; 6 mois]	≤ 1 semaine	] 2 semaines ; 6 mois]	≤ 1 semaine	>6 mois	≤ 1 semaine
Débit total déversé pour les pluies considérées dans l'analyse des surfaces actives						758 m ³	20 m ³	154 m ³	78 m ³	Non connu	Non connu		
Débit total déversé pendant la campagne de mesures 1 mois						758 m³	25 m³	154 m³	81 m³				
Remarques						-	-	-	-	-	-		

Tableau 27: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois sur les réseaux des communes des vallées du Mornantet et du Garon

Le tableau suivant propose une synthèse du fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 3 mois et des déversoirs d'orage autosurveillés sur les réseaux des communes des vallées du Mornantet et du Garon.

Evénements pluviométriques significatifs : campagne 3 mois (pluviomètre de Chassagny)						Déversoirs d'orage suivis pendant 3 mois sur les communes des vallées du Mornantet et du Garon							Evénements pluviométriques significatifs : campagne 3 mois (pluviomètre de Brignais)							
N° Pluie	Début	Fin	Durée min	Cumul mm	Période de retour	CHASSAGNY	MONTAGNY	MILLERY	MORNANT			SAINT-LAURENT-D'AGNY	N° Pluie	Début	Fin	Durée min	Cumul mm	Période de retour	BRIGNAIS	
						P13	A17	A 14	P16	P47	A16	P19							A22	A23
						CHY_DO1	MON_DO2	MIL_DO4	MOR_DO15	MOR_DO13	MOR_DO18	SLA_DO1							BRI_DO14	BRI_DO3
						Amont PR du Gornay	Amont PR Colombier	La Carrière (ou D117)	Site ancienne STEP	Chambry / Boiron	Amont PR La Côte	Site ancienne STEP							DO Route d'Irigny	DO Rue du Moulin
1	12/11/2014 06:12	12/11/2014 08:18	126	4.2	≈ 1 semaine	Non équipé	67 m ³	188 m ³	0 m ³	Non équipé	588 m ³	Non équipé	1	12/11/2014 04:42	12/11/2014 07:30	168	5.4	1 à 2 semaines	0 m ²	0 m ²
2	14/11/2014 21:18	15/11/2014 03:36	378	32.6	6 mois à 1 an	543 m ³	Manque de données	3 105 m ³	115 m ³	135 m ³	1 938 m ³	Non équipé	2	14/11/2014 20:30	15/11/2014 00:12	222	24.0	≈ 6 mois	236 m ²	189 m ²
3	17/12/2014 11:18	17/12/2014 15:42	264	5.8	1 à 2 semaines	7 m ³	35 m ³	60 m ³	0 m ³	0.3 m ³	856 m ³	32 m ³	3	18/11/2014 15:54	18/11/2014 16:42	48	6.8	≈ 1 mois	0 m ²	0 m ²
4	17/12/2014 16:30	17/12/2014 21:42	312	5.4	≈ 1 semaine	23 m ³	66 m ³	60 m ³	0 m ³	0.3 m ³	1 487 m ³	37 m ³	4	17/12/2014 10:06	17/12/2014 19:00	534	12.8	2 semaines à 1 mois	0 m ²	0 m ²
5	18/12/2014 06:48	18/12/2014 11:30	282	6.0	1 à 2 semaines	54 m ³	240 m ³	126 m ³	0 m ³	0.8 m ³	1 169 m ³	47 m ³	5	18/12/2014 07:12	18/12/2014 11:30	258	6.8	1 à 2 semaines	0 m ²	0 m ²
6	27/12/2014 08:54	27/12/2014 10:42	108	2.0	≈ 1 semaine	5 m ³	0 m ³	20 m ³	0 m ³	0.1 m ³	378 m ³	18 m ³	6	27/12/2014 06:30	27/12/2014 11:18	288	5.6	≈ 1 semaine	0 m ²	0 m ²
7	16/01/2015 09:12	16/01/2015 22:30	798	45.0	Environ 1 an	214 m ³	4 587 m ³	6 233 m ³	10 m ³	149 m ³	3 831 m ³	1 334 m ³	7	16/01/2015 09:00	16/01/2015 21:00	720	47.8	1 à 2 ans	384 m ²	0 m ²
8	29/01/2015 19:18	29/01/2015 20:30	72	3.8	≈ 1 semaine	36 m ³	81 m ³	279 m ³	0 m ³	11 m ³	149 m ³	76 m ³	8	29/01/2015 19:12	29/01/2015 20:36	84	3.6	≈ 1 semaine	0 m ²	0 m ²
9	15/02/2015 16:18	15/02/2015 20:12	234	5.0	≈ 1 semaine	3 m ³	514 m ³	111 m ³	0 m ³	0.8 m ³	484 m ³	58 m ³	9	15/02/2015 15:36	15/02/2015 18:54	198	6.0	1 à 2 semaines	0 m ²	0 m ²
10	21/02/2015 07:54	21/02/2015 11:18	204	9.4	2 semaines à 1 mois	3 m ³	1 000 m ³	539 m ³	0 m ³	11 m ³	1 000 m ³	160 m ³	10	21/02/2015 07:06	21/02/2015 11:36	270	15.2	1 à 2 mois	0 m ²	0 m ²
Charge collectée (EH)						630	8 300	3 000	4 600	[200 ; 2 000]	5 400	[200 ; 2 000]	Charge collectée (EH)							
Déversement par temps sec						OUI (ressuyage)	OUI (ressuyage)	NON	OUI (1 seule fois) A confirmer	NON	OUI (ressuyage)	OUI (ressuyage)	Déversement par temps sec							
Fréquence de déclenchement						≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	] 1 mois ; 6 mois]	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	≤ 1 semaine	Fréquence de déclenchement							
Débit total déversé pour les pluies considérées dans l'analyse des surfaces actives						888 m ³	6 590 m ³	10 721 m ³	125 m ³	308 m ³	11 880 m ³	1 762 m ³	Débit total déversé pour les pluies considérées dans l'analyse des surfaces actives							
Débit total déversé pendant la campagne de mesures 3 mois						17 387 m³	23 592 m³	11 246 m³	125 m³	311 m³	53 925 m³	9 759 m³	Débit total déversé pendant la campagne de mesures 3 mois							
Remarques						-	Débit total sous-estimé par manque de données	Débit total déversé calculé sans tenir compte du bruit de fond	-	-	-	-	Remarques							
													Débit total déversé calculé en supprimant le bruit de fond							
													Conclusions et mesures à prendre avec précaution (fiabilité des mesures incertaine)							

Tableau 28: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 3 mois sur les réseaux des communes des vallées du Mornantet et du Garon

3.5.5 Déversoirs d'orage de Grigny

Le tableau suivant propose une synthèse du fonctionnement des déversoirs d'orage autosurveillés de Grigny durant les 3 mois de campagne entre fin Novembre 2014 et Février 2015.

Evénements pluviométriques significatifs : campagne 3 mois (pluviomètre de Chassagny)							GRIGNY	
N° Pluie	Début	Fin	Durée min	Cumul mm	Période de retour	A18	A24	
						GRI_DO2 Cité du Garon	GRI_DO1 Pressensé	
1	12/11/2014 06:12	12/11/2014 08:18	126	4.2	≈ 1 semaine	1 584 m ³	0 m ³	
2	14/11/2014 21:18	15/11/2014 03:36	378	32.6	6 mois à 1 an	12 289 m ³	0 m ³	
3	17/12/2014 11:18	17/12/2014 15:42	264	5.8	1 à 2 semaines	984 m ³	0 m ³	
4	17/12/2014 16:30	17/12/2014 21:42	312	5.4	≈ 1 semaine	1 359 m ³	0 m ³	
5	18/12/2014 06:48	18/12/2014 11:30	282	6.0	1 à 2 semaines	2 270 m ³	0 m ³	
6	27/12/2014 08:54	27/12/2014 10:42	108	2.0	≈ 1 semaine	240 m ³	0 m ³	
7	16/01/2015 09:12	16/01/2015 22:30	798	45.0	Environ 1 an	25 725 m ³	209 m ³	
8	29/01/2015 19:18	29/01/2015 20:30	72	3.8	≈ 1 semaine	Absence de donnée	0 m ³	
9	15/02/2015 16:18	15/02/2015 20:12	234	5.0	≈ 1 semaine	681 m ³	0 m ³	
10	21/02/2015 07:54	21/02/2015 11:18	204	9.4	2 semaines à 1 mois	3 150 m ³	0 m ³	
Charge collectée (EH)						34 400	34 000	
Déversement par temps sec						OUI (ressuyage)	NON a priori	
Fréquence de déclenchement						≤ 1 semaine	] 6 mois ; 1 an]
Débit total déversé pour les pluies considérées dans l'analyse des surfaces actives						48 282 m ³	209 m ³	
Débit total déversé pendant la campagne de mesures 3 mois						63 903 m³	209 m³	
Remarques						Débit total sous-estimé par manque de données	Débit total calculé en excluant les faibles valeurs (bruit de fond) Auto surveillance envisagée en 2015	

Tableau 29: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux de Grigny lors de la campagne de Novembre 2014 à Février 2015

Le tableau suivant, extrait du rapport de mesures HYDRATEC, propose une synthèse du fonctionnement des déversoirs d'orage suivis pendant 1 mois dans le cadre de la campagne de mesures du Grand Lyon entre Décembre 2013 et Janvier 2014.

Point	Durée (hh:mm)	Giv-04	Giv-07	Giv-08	Giv-09	Giv-13	Giv-14	Giv-15	Giv-16	Giv-18	Nombre de déversements	Remarques
		Hauteur (mm)	36,8	13,0	31,6	8,2	4,4	16,2	7,4	15,8			5,4
2B	24:38	03:56	07:20	06:44	02:26	31:44	05:50	16:44	02:20		0	
3D		oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	oui	23	déversement permanent du 25/12/2013 au 03/01/2014
4D		non	oui	non	non	non	non	non	non	non	1	
6A		non	oui	non	non	non	non	non	non	non	1	
7a.1		oui	oui	oui	non	non	non	oui	oui	non	5	
7B		oui	oui	oui	oui	oui	non	oui	oui	non	7	
8B		non	oui	oui	oui	non	oui	non	non	non		

Identifiant point de mesure	Identifiant déversoir d'orage	Nom du déversoir d'orage	Charge collectée
2B	DO 450	DO Grandes Terres	200 à 2000 EH
3D	DO 448	DO amont PR Sablons	2 000 à 10 000 EH
4B	DO 454	DO amont PR Berthelot	2 000 à 10 000 EH
6A	DO 439	DO Pasteur / Logirel	200 à 2000 EH
7A.2	DO 437	DO Jacques Brel	200 à 2000 EH
8B	DO 435	DO Pressensé	2 000 à 10 000 EH
7B	DO 2 SDEI	DO Jacques Brel	200 à 2000 EH

Tableau 30: Fonctionnement des déversoirs d'orage suivis sur les réseaux de Grigny lors de la campagne de Décembre 2013 à Janvier 2014 (source : rapport de mesures HYDRATEC 2014)

3.5.6 Synthèse

3.5.6.1 Campagne de Novembre 2014 à Février 2015

Le tableau suivant propose une synthèse du fonctionnement des 62 déversoirs d'orage suivis dans le cadre de la campagne de mesures de Novembre 2014 à Février 2015. Il indique, pour chaque catégorie de charge collectée, le nombre d'ouvrages ayant une fréquence de déversement donnée.

Charge théorique collectée	Fréquence de déversement								TOTAL	
	≤ 1 semaine	] 2 semaines ; 6 mois]	] 2 semaines ; 1 an]	] 1 mois ; 6 mois]	] 1 mois ; 1 an]	] 2 mois ; 6 mois]	] 6 mois ; 1 an]	> 6 mois		>1 an
< 200 EH	8	0	3	0	0	0	0	7	0	18
[200 ; 2 000 EH]	16	4	4	0	0	0	0	3	0	27
[2 000 ; 10 000 EH]	4	0	0	1	2	1	0	1	3	12
>10 000 EH	4	0	0	0	0	0	1	0	0	5
TOTAL	32	4	7	1	2	1	1	11	3	62

Tableau 31: Classification des déversoirs d'orage suivis entre Novembre 2014 et Février 2015 par catégorie de charge collectée et fréquence de déversement

Il ressort de l'analyse des tableaux précédents les conclusions suivantes :

- Plus de la moitié des ouvrages suivis (32 sur 62) fonctionnent pour de très faibles pluies, de période de retour inférieure ou égale à une semaine ;
- Sur les 5 ouvrages présentant la plus forte charge théorique collectée (supérieure à 10 000 équivalents-habitants), 4 fonctionnent pour des pluies d'occurrence inférieure ou égale à une semaine ;
- 19 déversoirs d'orage délestent au milieu naturel pour des pluies de période de retour supérieure à 1 mois : parmi eux, 15 déversent uniquement pour des pluies d'occurrence supérieure à 6 mois ;
- Pour 11 ouvrages de délestage, le fonctionnement pour une pluie mensuelle demeure indéterminé, souvent en raison du type de suivi employé (suivi simplifié notamment) ;
- 15 déversoirs d'orage fonctionneraient par temps sec : pour 8 d'entre eux, il s'agit de déversements liés au ressuyage consécutif aux principaux événements pluvieux. Certains déversements de temps sec demeurent toutefois très isolés : la validité des mesures reste donc à confirmer par des observations complémentaires de terrain.
- Les déversoirs d'orage pour lesquels les rejets au milieu naturel sont les plus importants (> 20 000 m³) sont : DO amont PR Brassens, DO Victor Hugo et DO Pététin à Givors, DO Cité du Garon à Grigny, DO amont PR La Côte à Mornant, DO amont PR Colombier à Montagny et DO site ancienne STEP à Saint-Andéol-le-Château.

3.5.6.2 Campagne de Décembre 2013 à Janvier 2014 à Grigny

Lors de la campagne de mesures de Décembre 2013 à Janvier 2014 sur les réseaux de Grigny, sur les 7 déversoirs d'orage suivis :

- 1 ouvrage n'a jamais surversé (DO Grandes Terres) ;
- 1 ouvrage a fonctionné très fréquemment, a priori même par temps sec (DO amont PR Sablons) ;
- 2 déversoirs d'orage (DO amont PR Berthelot et DO Pasteur / Logirel) ont délesté des effluents pour des événements pluvieux de période de retour comprise entre 2 mois et 3 mois ;
- Les 3 ouvrages restants (Jacques Brel et Pressensé) ont fonctionné au moins pour des pluies mensuelles.

3.5.6.3 Déversoirs d'orage destinés à être autosurveillés en 2015

Le paragraphe suivant synthétise les informations recueillies sur les déversoirs d'orage suivis durant les campagnes de mesures et dont l'équipement pour une autosurveillance continue est envisagé au cours de l'année 2015. Il s'agit d'ouvrages de délestage collectant une charge théorique supérieure à 2 000 équivalents-habitants.

Identifiant point de mesure	Identifiant DO	Nom de l'ouvrage	Commune	Charge théorique collectée	Fréquence de déversement	Volume total déversé pendant la campagne de mesures
P70	DO 475	DO Farges / voie ferrée	Givors	2 000 à 10 000 EH	] 2 semaines ; 1 an]	Non connu (suivi simplifié)
P3	DO 479	DO Dolbens/Rolland		2 000 à 10 000 EH	>1 an	0 m ³
P6	DO 472	DO Victor Hugo		2 000 à 10 000 EH	≤1 semaine	117 347 m ³
P7	DO 492	DO Longarini		2 000 à 10 000 EH	[1 mois ; 1 an]	2 273 m ³
4B	DO 454	DO amont PR Berthelot	Grigny	2 000 à 10 000 EH	] 2 mois ; 3 mois]	Non connu
3D	DO 448	DO amont PR Sablons		2 000 à 10 000 EH	≤1 mois (déverse a priori par temps sec)	Non connu

Tableau 32: Fonctionnement des déversoirs d'orage devant être équipés d'une autosurveillance au cours de l'année 2015

Ces 6 ouvrages relèvent de la compétence du Grand Lyon, et non de celle du SYSEG.

Seule l'autosurveillance du DO Dolbens / Rolland à Givors paraît peu judicieuse étant donné sa fréquence de déversement élevée (supérieure à 1 an). La condamnation de l'ouvrage est peut-être à envisager.

3.6 Comparaison avec les campagnes de mesures antérieures récentes

Le tableau suivant propose une comparaison des résultats de la campagne de mesures de Novembre 2014 à Février 2015, avec ceux obtenus au cours de campagnes antérieures récentes menées sur le territoire d'étude.

Bassin de collecte	Point de mesures EGIS/Réalités Novembre 2014/Février 2015	Point de mesures correspondant sur campagne antérieure	Débit moyen journalier de temps sec mesuré		Débit journalier d'ECPP		Part d'ECPP			Surface active		
			Déc. 2014	Campagne antérieure	Déc. 2014	Campagne antérieure	Déc. 2014	Campagne antérieure	Evolution	Déc. 2014	Campagne antérieure	Evolution
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	A1 : Vanne aval Saint-Jean-de-Touslas	Antenne Saint-Jean-de-Touslas Campagne réseaux de transport SYSEG	120 m ³ /j	133 m ³ /j	64 m ³ /j	85 m ³ /j	54 %	64 %	↘	Indéterminée	Indéterminée	
GIVORS	A7 : Givors Ouest	Givors Ouest Campagne réseaux de transport SYSEG	1 115 m ³ /j	780 m ³ /j	712 m ³ /j	420 m ³ /j	64 %	54 %	↗	250 000 m ²	Indéterminée	
	A6 : PR Pététin	PR Pététin Campagne réseaux de transport SYSEG	11 208 m ³ /j	7 440 m ³ /j	5 540 m ³ /j	3 240 m ³ /j	49 %	44 %	≈	389 800 m ²	Indéterminée	
	A25 : Entrée STEP	Entrée STEP Campagne réseaux de transport SYSEG	14 000 m ³ /j	10 904 m ³ /j	7 540 m ³ /j	5 526 m ³ /j	54 %	51 %	≈	Indéterminée	Indéterminée	
	A25 – (A5 + A6 + A7) : tout Givors	Campagne réseaux de transport SYSEG	1 094 m ³ /j	2 242 m ³ /j	977 m ³ /j	1 616 m ³ /j	89 %	72 %	↗	Indéterminée	Indéterminée	
ZI CHAPONOST + BRIGNAIS	A11 : Aval Brignais – Chemin du Gaud	PM1 – Vourles Campagne Janvier/Février 2012 Contexte nappe haute	1 378 m ³ /j	2 386 m ³ /j	633 m ³ /j	1 062 m ³ /j	46 %	44 %	≈	224 000 m ²	290 000 m ²	↘
MILLERY	A4 : Aval Millery – La Sablière	Antenne Millery Campagne réseaux de transport SYSEG	932 m ³ /j	636 m ³ /j	529 m ³ /j	379 m ³ /j	57 %	60 %	≈	91 700 m ²	Indéterminée	
ORLIENAS + bourg TALUYERS	P17 : Route des Sept Chemins	Campagne Septembre/Octobre 2012 Contexte nappe très haute	670 m ³ /j	528 m ³ /j	373 m ³ /j	338 m ³ /j	56 %	64 %	↘	42 100 m ²	63 000 m ²	↘
TALUYERS	P18 : Chemin des Tuileries – Aval ZA de la Ronze	Antenne ZA de la Ronze Campagne Septembre/Octobre 2012 Contexte nappe très haute	73 m ³ /j	48 m ³ /j	24 m ³ /j	19 m ³ /j	33 %	40 %	↘	6 200 m ²	5 100 m ²	≈
ORLIENAS + TALUYERS	P17 + P18	Campagne Septembre/Octobre 2012 Contexte nappe très haute	743 m ³ /j	576 m ³ /j	397 m ³ /j	357 m ³ /j	53 %	62 %	↘	48 300 m ²	68 100 m ³ /j	↘
CHAUSSAN	P45 : Route de Mornant / Chemin du Paradis	P5 – Aval commune Campagne Septembre/Octobre 2012 Contexte nappe très haute	116 m ³ /j	80 m ³ /j	55 m ³ /j	34 m ³ /j	48 %	43 %	≈	7 000 m ²	7 000 m ²	≈
MORNANT	A9 : La Pavière	P6 – Site ancienne STEP Campagne Avril/Juin 2008 Contexte nappe haute	891 m ³ /j	848 m ³ /j	346 m ³ /j	364 m ³ /j	39 %	43 %	≈	205 300 m ²	50 700 m ²	↗
	A10 : PR La Côte	P2 + P3 + P4 + P5 Campagne Avril/Juin 2008 Contexte nappe haute	1 028 m ³ /j	1 032 m ³ /j	473 m ³ /j	494 m ³ /j	46 %	48 %	≈	234 900 m ²	233 700 m ²	≈
SAINT-LAURENT-D'AGNY	P20 : Aval DO site ancienne STEP	≈ P5 – Site ancienne STEP Campagne Mai/Juin 2011 Nappe très basse	610 m ³ /j	309 m ³ /j	355 m ³ /j	86 m ³ /j	58 %	28 %	↗	30 800 m ²	41 500 m ²	↘
CHASSAGNY	P12 : PR Impasse du Gornay	PR Impasse du Gornay Campagne Septembre/Octobre 2012 Contexte nappe haute	133 m ³ /j	130 m ³ /j	50 m ³ /j	53 m ³ /j	38 %	41 %	≈	Indéterminée	5 000 m ²	
GRIGNY	A13 : Grigny Sud	Grigny Sud Campagne réseaux de transport SYSEG	1 079 m ³ /j	780 m ³ /j	696 m ³ /j	370 m ³ /j	65 %	47 %	↗	28 400 m ²	Indéterminée	
LOIRE-SUR-RHONE	A5 : PR Loire-sur-Rhône (CAPAS)	PR Loire-sur-Rhône Campagne réseaux de transport SYSEG	583 m ³ /j	442 m ³ /j	311 m ³ /j	250 m ³ /j	53 %	57 %	≈	134 500 m ²	Indéterminée	
MONTAGNY	A12 : PR Montagny – Le Colombier	PR du Colombier Campagne réseaux de transport SYSEG	2 164 m ³ /j	1 740 m ³ /j	1 262 m ³ /j	1 000 m ³ /j	58 %	57 %	≈	367 700 m ²	Indéterminée	

Tableau 33: Comparaison des résultats avec les campagnes de mesures antérieures récentes

L'analyse du tableau précédent conduit aux remarques suivantes :

- Sur de nombreux bassins de collecte, les parts d'eaux claires parasites permanentes déterminées en contexte de nappe haute en Décembre 2014 sont sensiblement équivalentes à celles observées lors des campagnes de mesures antérieures. L'absence d'évolution sur les communes concernées semble cohérente avec l'absence de travaux de réduction des eaux claires parasites permanentes depuis les dernières campagnes de mesures (exemples de Brignais, Chaussan et Mornant).
- Pour certaines communes, l'augmentation apparente de la part d'eaux claires parasites permanentes depuis la dernière campagne de mesures semble davantage liée à une différence de contexte hydrologique qu'à une réelle dégradation des réseaux. Par exemple, à Saint-Laurent-d'Agny, la campagne de mesures réalisée en 2011 s'est a priori déroulée dans un contexte défavorable de nappe très basse, qui a probablement conduit à une sous-estimation du volume d'eaux claires parasites à l'époque.
- Une légère diminution de la part d'eaux claires parasites permanentes semble s'amorcer sur les communes d'Orliénas, Taluyers et Saint-Jean-de-Touslas, sans qu'une réelle corrélation puisse être établie avec des actions sur les réseaux. En effet, à Orliénas, la réhabilitation du collecteur intercommunal dans le secteur du Gotet était déjà effective lors de la campagne de Septembre/Octobre 2012.
- Concernant les surfaces actives raccordées aux réseaux, l'évolution est plutôt à la baisse sur les communes où une comparaison des résultats a été possible. Cette tendance est cohérente avec les travaux de mise en séparatif engagés dans le centre-bourg de Brignais en 2014 et sur plusieurs secteurs (écoles, château, Claire) de Saint-Laurent-d'Agny en 2013.

A Mornant, la surface active globale raccordée en amont du PR de la Côte semble identique à celle estimée en 2008. Des travaux de mise en séparatif devraient être engagés.

3.7 Charges en entrée de station d'épuration

Les paragraphes suivants présentent les charges hydrauliques et polluantes en entrée de la station d'épuration de Givors entre Novembre 2014 et Février 2015.

3.7.1 Charges hydrauliques et polluantes

Les graphiques ci-après présentent la variation des débits et charges en entrée STEP sur la période des mesures.

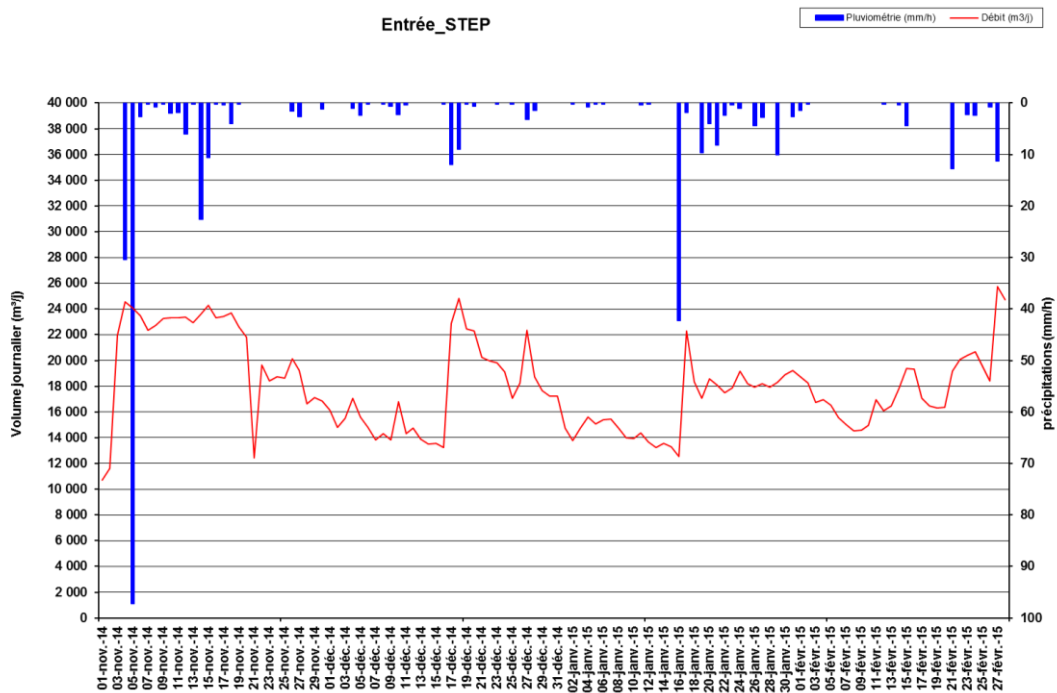


Figure 83: Volume journalier en entrée STEP de Novembre 2014 à Février 2015

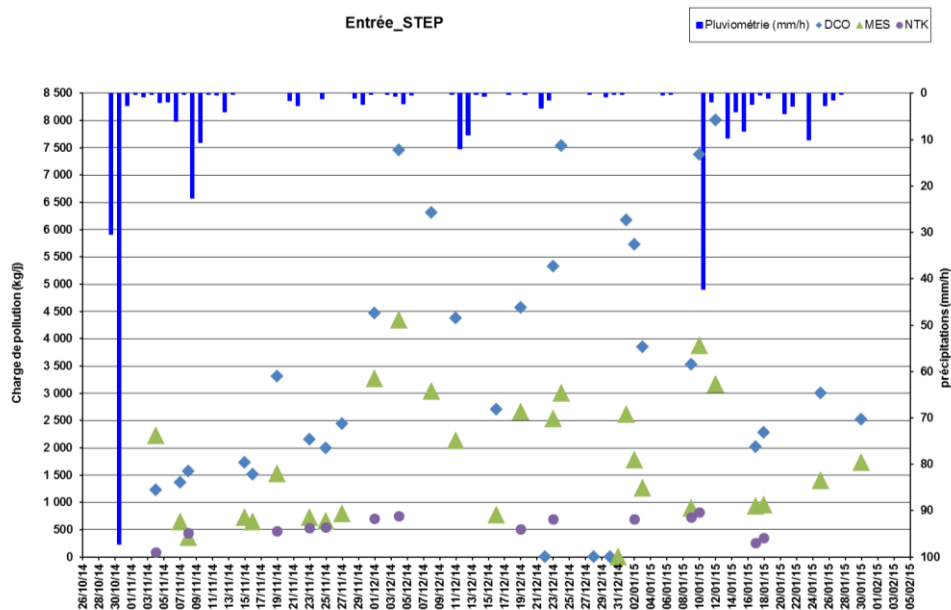


Figure 84: Charge de pollution en entrée STEP de Novembre 2014 à Février 2015

⇒ Commentaires sur les volumes :

Les volumes journaliers sont compris entre :

- Tout temps confondu : 12000 m³/j (début novembre) et 25000 m³/j (temps de pluie) ;
- Par temps sec : 12000 m³/j et 18000 m³/j selon le contexte hydrologique.

Ces grandeurs sont cohérentes avec les valeurs d'autosurveillance des dernières années.

On constate une influence forte de la pluviométrie (liée au contexte à dominante unitaire du système de collecte) mais aussi des périodes de ressuyage très longues (caractère très drainant des collecteurs de la zone d'étude).

Concernant les apports journaliers par temps sec, ceux-ci se répartissent en :

- ≈ 6000 m³/j d'eaux usées et le reste d'eaux claires parasites ;
- Ainsi les eaux claires peuvent représenter de 5000 à 12 000 m³/j (selon le contexte hydrologique).

Cette répartition témoigne du caractère drainant du réseau d'assainissement raccordé à la STEP de Givors.

La sectorisation des apports parasites est présentée dans les synoptiques à l'Annexe 4.

⇒ Commentaires sur les charges :

On constate une grande dispersion des charges en entrée STEP, pour les paramètres suivants :

- MES : 500 à 4500 kg (7100 EH à 65000 EH sur la base de 70g/j/hab)
- DCO : 1300 à 7000 kg (10 000 EH à 52 000 EH sur la base de 135 g/j/hab)
- NTK : 340 à 745 kg (28000 Eh à 62 000 EH sur la base de 12 g/j/hab).

NB : Des valeurs de charges supérieures à celles de la campagne des mesures ont été enregistrées, lors des dernières années : environ 100 000 EH peuvent être ponctuellement collectés et transférés en entrée de STEP.

Par temps sec, la pollution mesurée en entrée de la station d'épuration est estimée à :

- MES : 2500 kg (35 000 EH sur la base de 70g/j/hab)
- DCO : 4000 kg (29 000 EH sur la base de 135 g/j/hab)
- NTK : 720 kg (60 000 EH sur la base de 12 g/j/hab).

Ces valeurs montrent qu'en temps sec, la station n'est pas très fortement chargée (phénomène de dépôts dans les collecteurs qui sont remobilisés par temps de pluie). Ces valeurs sont cohérentes avec celles observées sur l'autosurveillance des dernières années.

En synthèse, ces graphiques montrent un **effluent en entrée de STEP « atypique »** :

- Des concentrations **moyennes faibles et des valeurs minimales extrêmement faibles**

Ceci s'explique très probablement par le fort effet de dilution des eaux parasites (qu'elles soient permanentes ou météoriques).

- **Mais des pointes très importantes.**

L'explication à ce phénomène pourrait être :

- soit une remise en suspension de dépôts lors des évènements pluvieux ;
- soit/et des dépotages sauvages de matières de vidange ;
- soit/et des rejets ponctuels de type industriels.

La première explication semble la plus probable.

3.7.2 Fonctionnement du by-pass

Les graphiques ci-après présentent la variation des débits et charges déversés en entrée STEP au cours de la période de mesures.

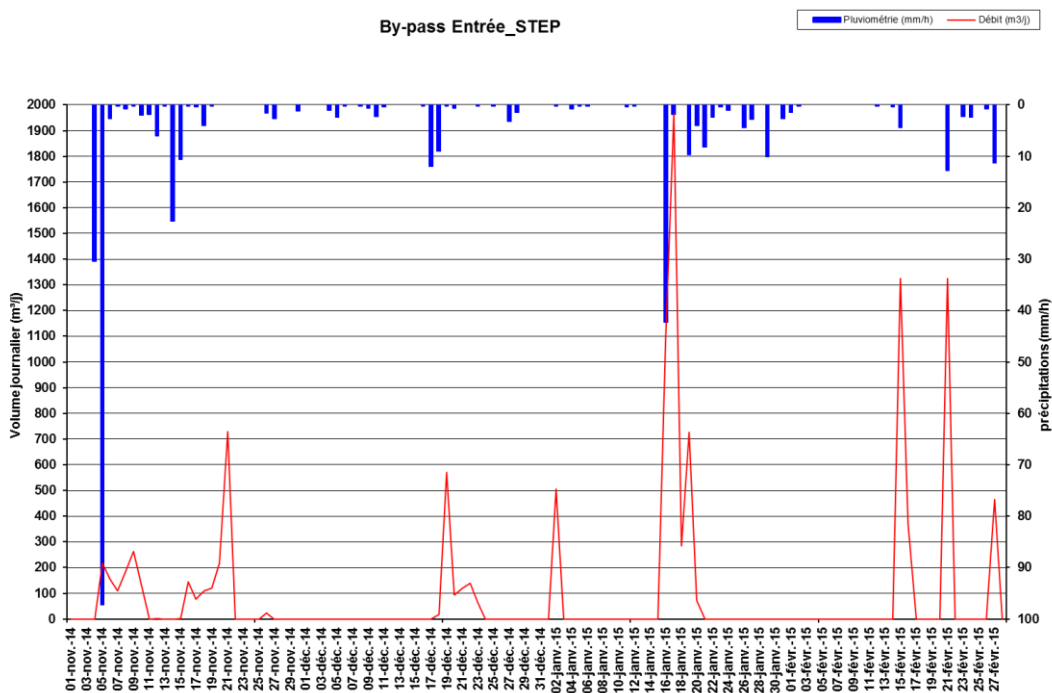


Figure 85: Volume journalier déversé par le by-pass en entrée STEP de Novembre 2014 à Février 2015

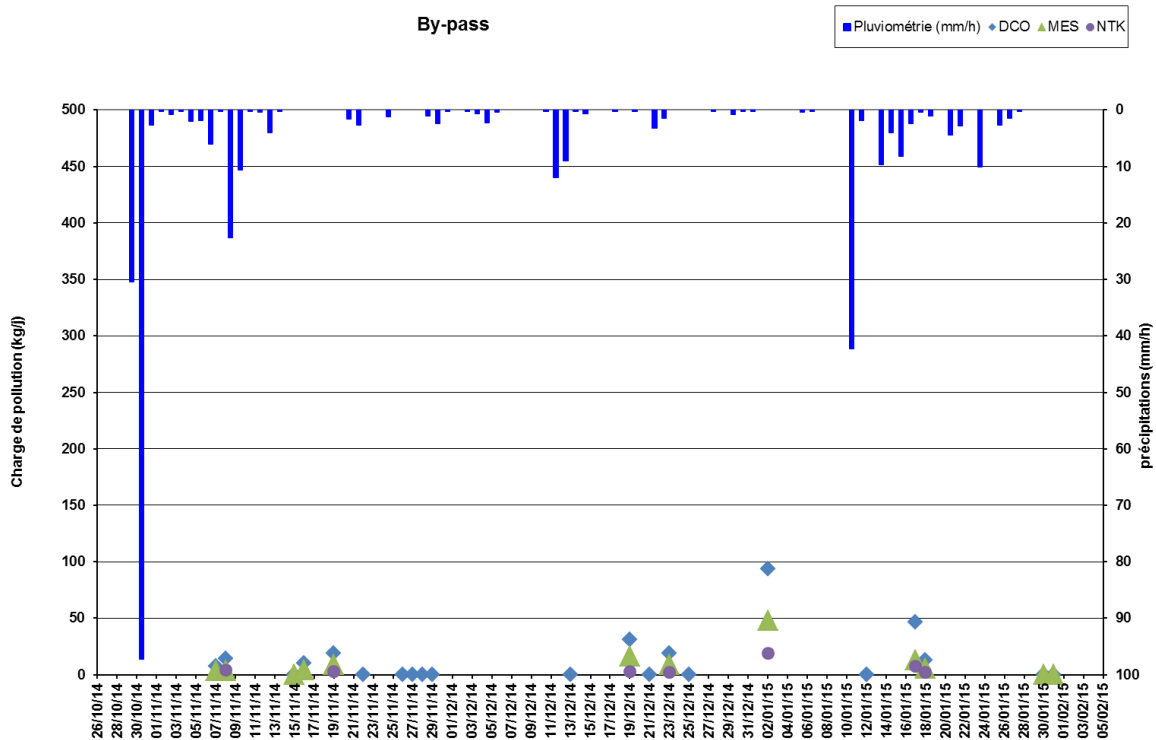


Figure 86: Charge polluante déversée par le by-pass en entrée STEP de Novembre 2014 à Février 2015

➤ Commentaires sur les déversements en entrée STEP :

Pendant la période de mesures (novembre 2014 à février 2015), il n'est pas observé de déversement par temps sec (à l'exception des périodes de ressuyage).

Certaines pluies de 5-6 mm n'occasionnent pas de déversement en entrée STEP.

En cas de déversement, les volumes déversés sont relativement faibles (plusieurs centaines de m³), soit de 2 à 10% du volume entrée STEP (selon l'occurrence de pluie).

En cas de déversement, les charges déversées de pollution sont faibles (quelques dizaines de kg), soit quelques pourcentage du flux entrée STEP.

Ces fréquences, volumes et charges de déversements seront étudiés spécifiquement lors de la modélisation hydraulique (étape en cours) du système d'assainissement (recours aux chroniques annuelles de fonctionnement et simulation de la réponse en cas de pluie 15 jours, 3 semaines et 1 mois).

En outre, cette étape permettra d'engager la réflexion sur l'actualisation du débit de référence du système d'assainissement de la STEP de Givors.

3.8 Synthèse des mesures sur le système d'assainissement

L'Annexe 3 propose des cartographies de synthèse des résultats de la campagne de mesures des débits en réseaux. Ces cartographies présentent uniquement, pour l'analyse par temps sec, les résultats obtenus en contexte de nappe haute à la mi-Décembre 2014.

L'Annexe 4 présente plusieurs synoptiques des réseaux structurants du système d'assainissement, actualisés avec les résultats issus de la campagne de mesures.

Par temps sec, les mesures ont révélé les principaux éléments suivants :

- A l'exutoire de chaque commune, une part d'eaux claires parasites permanentes élevée, souvent supérieure à 50 % du débit mesuré par temps sec, témoin du caractère drainant des réseaux sur l'ensemble du système d'assainissement.
- Une variation importante des débits d'eaux claires parasites permanentes transitant dans les réseaux selon le contexte hydrologique. A l'exutoire des principaux bassins versants (branches Garon, Gier, Mornantet et Loire-sur-Rhône), le débit d'eaux claires permanentes estimé en contexte de nappe très haute en Novembre 2014 représente environ le double du débit d'ECPP évalué en contexte de nappe haute en Décembre 2014.
- En contexte de nappe haute, 54 % du débit arrivant à la station d'épuration de Givors est constitué d'eaux claires parasites permanentes. Cette part atteint 68 % en contexte de nappe très haute. En termes de débits, en contexte de nappe très haute, les eaux claires parasites permanentes représentent à elles seules 88 % de la charge nominale par temps sec (13 850 m³/j) de l'unité de traitement.

Par temps de pluie, la campagne de mesures a mis en évidence :

- Des réponses marquées aux principaux événements pluvieux au droit de la plupart des points de mesures, souvent suivies d'un phénomène de ressuyage bien visible. La forte corrélation observée entre la pluviométrie et les débits mesurés par temps de pluie est inhérente au caractère assez largement unitaire des réseaux sur les différents bassins de collecte.
- Un fonctionnement accru des déversoirs d'orage : sur les 62 ouvrages suivis pendant la campagne de mesures, plus de la moitié déversent au milieu naturel pour des pluies de faible période de retour (occurrence inférieure ou égale à 1 semaine). Parmi les ouvrages concernés, 4 sont des déversoirs d'orage structurants présentant une charge théorique collectée supérieure à 10 000 équivalents-habitants (by-pass entrée STEP, Pététin, Jean Berry et Cité du Garon).
Quinze ouvrages de délestage fonctionneraient a priori par temps sec, notamment en période de ressuyage. Toutefois, certains épisodes de déversement de temps sec restent très isolés et inexpliqués : la validité des mesures sur certains ouvrages reste donc à confirmer.

L'analyse des données d'autosurveillance en **entrée de STEP de Givors** a montré :

- Le caractère atypique des effluents apportés à l'ouvrage de traitement : fortes variations de charges polluantes entre temps sec et temps de pluie ;
- Des volumes déversés en tête de station modérés et relativement peu chargés.

4. Sectorisation nocturne des eaux claires parasites permanentes

4.1 Objectifs et méthodologie

La localisation des eaux claires parasites permanentes consiste à visiter le réseau d'assainissement en période nocturne par temps sec et à sectoriser l'origine des intrusions, qu'elles soient ponctuelles ou diffuses.

La méthodologie est la suivante :

- Mesure de débit à l'exutoire du réseau à minuit,
- Remontée des réseaux et mesure à chaque nœud,
- Lorsqu'une variation de débit est constatée, mesure au niveau des regards intermédiaires afin de sectoriser au maximum l'origine de l'intrusion ou de la perte, l'objectif étant de localiser le défaut entre deux regards,
- Inspection de l'ensemble des réseaux qui véhiculent un débit non nul,
- Bouclage de la nuit en effectuant une nouvelle mesure à l'exutoire afin de valider le débit nocturne, essentiellement composé d'eaux claires parasites,
- Les débits mesurés lors de la nuit sont en partie recalés sur les résultats de la campagne de mesures.

Les tronçons identifiés comme sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes sont ensuite hiérarchisés selon une densité d'infiltration par kilomètre :

Ratio d'infiltration	Sensibilité
> 5 m ³ /h.km	Réseaux très sensibles aux intrusions d'ECPP
2 < densité < 5 m ³ /h.km	Réseaux moyennement sensibles aux intrusions d'ECPP
< 2 m ³ /h.km	Réseaux peu sensibles aux intrusions d'ECPP

Tableau 34: Seuils de sensibilité aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes pour les visites nocturnes réalisées par le groupement EGIS/Réalités Environnement

Les seuils définis précédemment sont ceux utilisés par le groupement EGIS/Réalités Environnement. Pour la commune de Grigny, dont la visite nocturne des réseaux a été effectuée par un bureau d'études indépendant mandaté par le Grand Lyon, les seuils de sensibilité ne sont pas les mêmes. Le tableau suivant indique ces seuils.

Ratio d'infiltration	Sensibilité
> 72 m ³ /h.km	Réseaux très sensibles aux intrusions d'ECPP
36 < densité < 72 m ³ /h.km	Réseaux sensibles aux intrusions d'ECPP
3.6 < densité < 36 m ³ /h.km	Réseaux peu sensibles aux intrusions d'ECPP
< 3.6 m ³ /h.km	Réseaux très peu sensibles aux intrusions d'ECPP

Tableau 35: Seuils de sensibilité aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes pour les visites nocturnes réalisées à Grigny

4.2 Secteurs d'investigations

Conformément au cahier des charges de l'étude, les inspections nocturnes ont été réalisées sur les réseaux de 10 communes du territoire.

Les communes concernées par ces visites nocturnes sont les suivantes :

- Chassagny ;
- Echalas ;
- Loire-sur-Rhône ;
- Montagny ;
- Orléanas ;
- Saint-Andéol-le-Château ;
- Saint-Jean-de-Touslas ;
- Saint-Romain-en-Gier ;
- Taluyers ;
- Vourles.

Parallèlement, le Grand Lyon a mandaté un bureau d'études indépendant (IRH) pour effectuer à la même période des inspections nocturnes sur les réseaux de la commune de Grigny.

4.3 Déroulement des investigations

Les inspections nocturnes des réseaux se sont déroulées par temps sec selon le planning suivant :

- Nuit du 24 au 25 Novembre 2014 : Echalas et Saint-Romain-en-Gier ;
- Nuit du 2 au 3 Décembre 2014 : Saint-Jean-de-Touslas et Saint-Andéol-le-Château ;
- Nuit du 3 au 4 Décembre 2014 : Chassagny et Montagny ;
- Nuit du 9 au 10 Décembre 2014 : Taluyers et Orléanas ;
- Nuit du 11 au 12 Décembre 2014 : Loire-sur-Rhône ;
- Nuit du 16 au 17 Décembre 2014 : Vourles.

Ces interventions n'ont été perturbées par aucun événement majeur.

Elles ont été menées par des équipes de Réalités Environnement durant la campagne de mesures. Ceci a permis de bénéficier du même contexte de nappe et de caler autant que possible les mesures nocturnes ponctuelles de débit par rapport aux mesures continues de débits enregistrées par les appareils installés en réseaux.

Les réseaux de Grigny ont été visités par un bureau d'études indépendant durant les nuits du 24 au 25, puis du 27 au 28 Novembre 2014.

4.4 Résultats

Les résultats sont présentés sous forme de tableaux de synthèse par commune dans les paragraphes suivants, et de cartographies situées en Annexe 8 (un plan par commune).

Pour les inspections nocturnes effectuées à Grigny, le rapport des investigations fourni par le Grand Lyon est consultable à l'Annexe 9.

4.4.1 Débits nocturnes mesurés à l'exutoire des réseaux

Le tableau suivant compare les volumes d'eaux claires parasites permanentes estimés à partir des résultats de la campagne de mesures, et les débits mesurés ponctuellement lors de la sectorisation nocturne, à l'exutoire des réseaux de chaque commune.

Commune	Eaux claires parasites permanentes estimées à partir de l'exploitation des points de mesures de la campagne		Eaux claires parasites permanentes mesurées à l'exutoire des réseaux lors de la sectorisation nocturne	
	Localisation	Valeur	Localisation	Valeur
CHASSAGNY	PR du Gornay (P12)	49,9 m ³ /j	PR du Gornay (P12)	53.5 m ³ /j
ECHALAS	Amont du DO de l'Ancienne Forge (P29)	181 m ³ /j	Amont du DO de l'Ancienne Forge (P29)	198.7 m ³ /j
LOIRE-SUR-RHONE	Amont du PR du CAPAS (A5)	311 m ³ /j	Amont du PR du CAPAS (A5)	337 m ³ /j
MONTAGNY	Pas de point de mesure à l'exutoire des réseaux de cette commune		Somme de toutes les branches communales de réseaux (hors réseau de transport)	194.6 m ³ /j
ORLIENAS + bourg de TALUYERS	Route des Sept Chemins (P17)	372,5 m ³ /j	Amont du point de mesures P17 (Route des Sept Chemins)	514.1 m ³ /j
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	P25 + P26 (points de mesures en amont du DO du site de l'ancienne STEP)	133 m ³ /j	Aval immédiat du DO du site de l'ancienne STEP (P27)	234.2 m ³ /j
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	P22 + P24	37 m ³ /j	P22 + P24	47.5 m ³ /j
SAINT-ROMAIN-EN-GIER	PR autosurveillé (A3)	203 m ³ /j	Amont du PR autosurveillé (A3)	285.1 m ³ /j
ZA de la Ronze à TALUYERS	Chemin des Tuileries (P18)	24 m ³ /j	Amont Chemin des Tuileries (P18)	56.2 m ³ /j
VOURLES	Pas de point de mesure à l'exutoire des réseaux de cette commune		Aval du bourg	203 m ³ /j
GRIGNY	Exutoire des réseaux (campagne fin 2013/début 2014)	1 100 m ³ /j	Exutoire des réseaux (visites nocturnes de Novembre 2014)	1 650 m ³ /j

Tableau 36: Comparaison des volumes d'eaux claires parasites estimés à partir de l'exploitation des points de mesures avec ceux mis en évidence lors des sectorisations nocturnes

Pour certaines communes, la comparaison révèle des écarts parfois assez importants (Orliénas, Taluyers, Saint-Andéol-le-Château, Grigny). Ces écarts peuvent a priori être affectés aux imprécisions non négligeables des mesures ponctuelles de débit réalisées durant les visites nocturnes. La qualité de ces mesures dépend effectivement beaucoup de la configuration des réseaux (radier abimé, angles, chutes, etc.).

Les visites nocturnes des réseaux sur le territoire d'étude ont essentiellement révélé des apports diffus d'eaux claires parasites permanentes, c'est-à-dire au niveau de tronçons de réseaux, plus ou moins longs. Elles s'ajoutent aux rares infiltrations ponctuelles (infiltrations en regard, branchements particuliers défectueux, sources, etc.) recensées.

4.4.2 Apports diffus d'eaux claires parasites permanentes

Les paragraphes suivants présentent uniquement les apports diffus d'ECPP. Chaque tableau recense par commune les tronçons de réseaux fortement et moyennement sensibles aux intrusions d'ECPP, et qui pourraient à ce titre faire l'objet d'une inspection télévisée.

4.4.2.1 Commune de Chassagny

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine
			(m ³ /h)	(ml)	(m ³ /h.km)	
Impasse de Gornay	CHY_02	CHY_21	0.36	52	6.9	Accessible/Public
Chemin de la Garenne	CHY_299	CHY_02	0.18	82	2.2	Accessible/Public
Rond-point Route des Varennes / Route de la Chaudane	CHY_48	CHY_10	0.11	18	6	Accessible/Public

Tableau 37: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Chassagny

A Chassagny, très peu de tronçons (1 % du linéaire total EU/UN) s'avèrent fortement ou moyennement sensibles aux entrées d'eaux claires parasites permanentes. Ils sont principalement situés sur le réseau à l'amont proche du poste de refoulement du Gornay.

4.4.2.2 Commune d'Echalas

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine
			(m ³ /h)	(ml)	(m ³ /h.km)	
Rue Nicolas Joseph Rolland	ECH_23 et ECH_13	ECH_18	1.77	340	5.2	En grande partie en domaine privé
Impasse du Tilleul	ECH_196	ECH_23	0.48	100	4.8	Accessible/Domaine privé
Rue de la fromagerie	ECH_180	ECH_11	0.25	55	4.5	Accessible / Public
Rue de la Voûte/Rue de l'Ancienne Forge	ECH_08	ECH_DO3	1.08	190	5.7	Champ, culture
Route de Givors/Rue de la Combette	ECH_DO1 et ECH_DO2	ECH_05	0.4	185	2.2	Domaine privé
Rue du Coin/Rue de la Voûte	ECH_167	ECH_09	0.5	110	4.6	Accessible / Public
Rue du Coin	ECH_301	ECH_167	0.14	50	2.8	Accessible / Public

Tableau 38: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Echalas

Le linéaire de réseaux sensibles aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes à Echalas représente 9 % du linéaire total de réseaux d'eaux usées et unitaires sur la commune. Les tronçons les plus vulnérables sont des réseaux de transfert situés en domaine privé.

4.4.2.3 Commune de Loire-sur-Rhône

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine
			(m ³ /h)	(ml)	(m ³ /h.km)	
Entre Rue du Perrin et Rue de la Roche Moussy	LOI_DO2	LOI_16	0.36	80	4.5	Accessible / Public
Rue Etienne Flachy	LOI_18	LOI_DO5	0.36	160	2.3	Réseau peu accessible (peu de regard) / Public
Rue du Marme/Rue Etienne Flachy	LOI_19	LOI_18	0.68	310	2.3	Accessible / Public
Rue de la Boulardière	-	LOI_20	0.36	20	21.2	Domaine privé
D386	LOI_DO8	LOI_10	0.58	100	5.8	Accessible / Public
D386	Limite communale	LOI_DO8	0.43	50	8.6	Accessible / Public
Rue du Morin	LOI_22	LOI_15	0.32	45	7.1	Accessible / Public

Tableau 39: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Loire-sur-Rhône

A Loire-sur-Rhône, le linéaire de réseaux vulnérables aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes représente environ 6 % du linéaire total (eaux usées + unitaire). Les tronçons concernés sont principalement localisés dans le secteur de Roche Moussy, Rue Etienne Flachy et le long de la route départementale 386.

4.4.2.4 Commune de Montagny

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine	Remarques
			(m ³ /h)	(ml)	(m ³ /h.km)		
Rue des Anciens Combattants + Impasse de la Croix Blanche	MON_705	MON_10	0.72	308	2.3	Accessible/Public	Pic ponctuel de débit à 7 m ³ /h environ (origine inconnue : PR en amont ?)
Rue des Anciens Combattants	MON_11	MON_10	0.18	47	3.9	Accessible/Public	
Chemin du Pré Rond / Rue de la Croix Clément	MON_684	MON_03	0.65	119	5.5	En partie en domaine privé	
Montée de Baconnet (partie haute)	MON_DO1	MON_15	0.43	172	2.5	Accessible/Public	
Allée des Frênes ZAC du Baconnet	MON_433	MON_437	0.36	175	2.1	Accessible/Public	
Chemin des Saintes Martines	MON_521	MON_511	0.36	126	2.9	Accessible/ A priori public	
Allée des Sources	MON_520	MON_518	0.9	166	5.4	Accessible/ A priori public	

Tableau 40: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Montagny

Sur cette commune, seules les antennes communales de réseaux ont été inspectées durant la visite nocturne. En effet, le refoulement régulier du poste du Colombier et le débit important transitant dans le réseau de transport ont rendu impossible l'estimation de la part d'eaux claires drainée uniquement par le réseau intercommunal traversant Montagny.

Le linéaire de réseaux sensibles aux intrusions d'ECPP à Montagny représente environ 4 % du linéaire total de réseaux d'eaux usées et unitaires sur la commune. Les tronçons sensibles sont répartis sur toute la commune (hors vieux bourg de Montagny-le-Haut).

Un pic régulier et remarquable de débit (estimé à 7 m³/h) a été observé au niveau du nœud situé au croisement de la Rue des Anciens Combattants et de l'Impasse de la Croix Blanche. L'origine exacte de ce débit n'a pas pu être déterminée. Toutefois, la répétition régulière de ce pic de débit est caractéristique d'un refoulement de poste. Le raccordement au réseau d'un éventuel poste de refoulement privé (type vide-cave) au niveau d'un bâtiment récemment construit dans ce secteur est une hypothèse assez probable.

4.4.2.5 Commune d'Orliénas

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine
			(m ³ /h)	(ml)	(m ³ /h.km)	
Route des Sept Chemins	ORL_273	ORL_06	3.82	210	18.2	Champ, culture
Lotissement la Cognacière/Route des Sept Chemins	-	ORL_270	0.32	70	4.6	Domaine privé
Passage Salagru/Chemin du Grand Champ	ORL_119/ORL_106	ORL_112	0.29	140	2.1	Accessible / Public
Route des Sept Chemins/Chemin du Gotet	ORL_DO1	ORL_10	0.36	170	2.2	Accessible / Public
Rue des Veloutiers	ORL_146/ORL_152	ORL_DO1	1.3	190	6.9	Réseau peu accessible (peu de regard) / Public
Rue des Veloutiers	ORL_136	ORL_146	0.36	23	15.7	Accessible / Public

Tableau 41: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Orliénas

Sur la commune d'Orliénas, environ 4 % du linéaire total de réseaux d'eaux usées et unitaire s'est révélé fortement ou moyennement sensible aux entrées d'ECPP. Les tronçons concernés sont essentiellement situés sur la Route des Sept Chemins (réseau longeant le Mornantet) et Rue des Vouletiers. Une attention particulière devra être portée aux intrusions d'eaux claires sur le réseau de la Route des Sept Chemins dont une partie a été remplacée assez récemment (2011).

4.4.2.6 Commune de Saint-Andéol-le-Château

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine
			(m³/h)	(ml)	(m³/h.km)	
Site ancienne STEP	STA_18	STA_10	0.72	18	40	Accessible/Public
Rue du Trimollin	STA_249	STA_250	0.14	32	4.3	Accessible/Public
Rue du Trimollin / Route de Givors	STA_250 et STA_224	STA_13	0.83	287	2.9	Accessible/Public
Lotissement Le Trimollin	STA_339	STA_248	0.47	56	8.4	Accessible/Public
Route de Mornant / Lotissement des 4 Vents	STA_254 et STA_260	STA_261	1.44	707	2	Réseau peu accessible (regards bloqués ou sous enrobé) Public
Entre Rue de Larzelier et Lotissement Le Coteau du Parc	STA_321	STA_08	1.08	400	2.7	Champ, culture
Rue de la Jarantonnière	STA_303	STA_03	0.18	41	4.4	Accessible/Public
	STA_65	STA_303	0.36	105	3.4	Accessible/Public
Rue de la Jarantonnière / Lotissement des 4 Vents	STA_302	STA_300	0.47	217	2.2	En partie en domaine privé
Rue de la Chapelaine	STA_289	STA_DO1	0.65	333	2	Accessible/Public
Vers Rue de la Joannas	STA_36	STA_35	0.54	110	4.9	Domaine privé
Route de Givors	STA_31	STA_14	0.54	274	2	Accessible/Public

Tableau 42: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Saint-Andéol-le-Château

A Saint-Andéol-le-Château, près de 16 % du linéaire total de réseaux d'eaux usées et unitaire est sensible aux infiltrations d'ECPP. Les tronçons de réseaux en question sont répartis sur l'ensemble de la commune.

Une intrusion importante existerait a priori entre les regards STA_18 et STA_10 sur le site de l'ancienne station d'épuration communale.

4.4.2.7 Commune de Saint-Jean-de-Touslas

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine
			(m³/h)	(ml)	(m³/h.km)	
Rue des Peupliers	SJT_170	SJT_166	0.25	80	3.1	Regard SJT_170 bloqué / Public
Rue Vieille du Bourg	SJT_76	SJT_73	0.18	55	3.3	Accessible / Public
Rue des Lavandières	SJT_115	SJT_108	0.29	135	2.2	Accessible / Public
Croisement Rue des Lavandières / Route de Laudan	SJT_116	SJT110	0.25	14	17.6	Accessible / Public

Tableau 43: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Saint-Jean-de-Touslas

Le linéaire de réseaux sensibles aux intrusions d'ECPP à Saint-Jean-de-Touslas représente environ 5 % du linéaire total de réseaux d'eaux usées et unitaires sur la commune.

4.4.2.8 Commune de Saint-Romain-en-Gier

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine
			(m³/h)	(ml)	(m³/h.km)	
Au Canal	-	SRO_17	0.36	30	12	Accessible / Public
Bourg au bord du Gier	SRO_53, SRO_03 et SRO_95	SRO_14	0.97	290	3.4	Réseau peu accessible (bord du Gier, peu de regard et une partie en domaine privé)
Lotissement derrière la Mairie	-	SRO_96	0.18	55	3.3	Accessible / Public
Palavezin	SRO_65	SRO_DO11	0.72	200	3.6	Réseau peu accessible (zone boisée)

Tableau 44: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Saint-Romain-en-Gier

A Saint-Romain-en-Gier, environ 10 % du linéaire total de réseaux d'eaux usées et unitaire est sensible aux infiltrations d'ECPP. Il s'agit de tronçons situés près du Gier et de la voie ferrée. Une intrusion importante existerait en amont du regard SRO_17 au lieu-dit du Canal.

4.4.2.9 Commune de Taluyers

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine
			(m³/h)	(ml)	(m³/h.km)	
Chemin des Eglantiers	TAL_16	TAL_17	0.33	26	12.7	Accessible / Public
Chemin des Eglantiers	TAL_256	TAL_16	0.07	33	2.1	Accessible / Public
Montée de l'Eglise	TAL_78	TAL_77	0.18	55	3.3	Accessible / Public
Rue de la Grande Charrière	TAL_91	TAL_83	0.22	90	2.4	Accessible / Public
Rue du Pensionnat	TAL_04	TAL_96	0.18	40	4.5	Accessible / Public
Les Genilottes	TAL_194	TAL_113	0.07	35	2	Accessible / Public
Rue de la Cordonnerie	TAL_114	TAL_113	0.22	75	2.9	Accessible / Public
Rue de la Mairie	TAL_214	TAL_23	0.79	175	4.5	Accessible / Public
Rue de la Mairie	TAL_223	TAL_01	0.32	60	5.4	Accessible / Public
Rue de la Grange	TAL_232	TAL_223	0.36	180	2	Accessible / Public

Tableau 45: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Taluyers

Le linéaire de réseaux sensibles aux intrusions d'ECPP à Taluyers représente environ 4 % du linéaire total de réseaux d'eaux usées et unitaires sur la commune. Les tronçons de réseaux vulnérables sont quasiment tous situés dans le bourg, la zone d'activités de la Ronze n'étant presque pas concernée par ces apports diffus.

4.4.2.10 Commune de Vourles

Localisation	Identifiant regard amont	Identifiant regard aval	Apport	Linéaire	Densité d'apport	Accessibilité/ Domaine
			(m ³ /h)	(ml)	(m ³ /h.km)	
Chemin des Balmes	VOU_454	VOU_397	0.9	170	5.3	Accessible / Public
Rue Louis Vernay	VOU_525	VOU_510	0.18	35	5.2	Accessible / Public
Rue Louis Vernay	VOU_357	VOU_350	0.07	15	4.7	Accessible / Public
Rue Louis Vernay	VOU_372	VOU_357	0.21	40	5.3	Accessible / Public
Rue des Vallières	VOU_558	VOU_546	0.68	190	3.6	Accessible / Public
Chemin des Fournières	VOU_495	VOU_DO3	1.08	135	8	Accessible / Public
Chemin des Fournières	VOU_12	VOU_495	1.44	125	11.5	Accessible / Public
Chemin du Bois des Côtes/Chemin des Fournières	VOU_13	VOU_12	0.36	140	2.6	Accessible / Public

Tableau 46: Inventaire des apports diffus d'ECPP mis en évidence à Vourles

A Vourles, environ 4 % du linéaire total de réseaux d'eaux usées et unitaire est sensible aux infiltrations d'ECPP. Les secteurs concernés sont principalement situés Rue Louis Vernay et Chemin des Fournières.

4.4.2.11 Commune de Grigny

D'après le rapport d'investigations fourni par le Grand Lyon, les deux visites nocturnes des réseaux menées fin Novembre 2014 à Grigny ont mis en évidence un apport global d'ECPP de l'ordre de 1 650 m³/j à l'exutoire. Ce résultat est sensiblement supérieur à la valeur issue de la campagne de mesures de Décembre 2013/Janvier 2014 (1 100 m³/j). Les imprécisions des mesures effectuées durant les visites nocturnes peuvent en partie expliquer l'écart.

Le volume d'ECPP drainé par les réseaux de Grigny est considérable : 46 m³/h, sur la base des mesures réalisées durant la campagne de fin 2013/ début 2014. Le linéaire des réseaux contribuant le plus à ces apports est très limité (310 ml), soit 1 % du linéaire total de réseaux sur la commune.

Les tronçons les plus sensibles se situent dans les secteurs de :

- Le Vallon (29 % des ECPP comptabilisées) : Rues Pasteur, Arondières, Marcel Paul, André Sabatier ;
- La Rotonnière (55 % des ECPP comptabilisées) : Rues Sémard, Dutartre, Jay, Sellier, Rotonnière.

Certains réseaux d'eaux pluviales (Rues du Moulin, de Bouteiller, Bernanrd, Fraternité, Charpenay, Roux, Rivoire, Sémard et Hugo) se sont également révélés sensibles : ils totalisent 24 % des apports sur la commune.

La comparaison avec les résultats obtenus sur les autres communes est biaisée, puisque les seuils de sensibilité définis pour Grigny sont nettement plus élevés que pour les 10 autres communes traitées par Réalités Environnement. Le rapport d'investigations sur Grigny montre que toutes les intrusions ponctuelles d'eaux claires (branchements par exemple) ont été comptabilisées sur les tronçons situés à l'aval immédiat. Cette méthode d'analyse fait artificiellement augmenter l'apport réel collecté par la canalisation en elle-même.

4.4.2.12 Synthèse des apports diffus d'eaux claires parasites permanentes

Commune	Linéaire total de réseau (eaux usées + unitaire)	Linéaire de réseaux fortement et moyennement sensibles aux ECPP	Taux de réseaux sensibles aux ECPP	Débit d'ECPP estimé à l'exutoire (campagne de mesures)	Ratio global d'intrusion d'ECPP sur la commune
CHASSAGNY	12 000 ml	152 ml	1.3 %	2.1 m ³ /h	0.2 m ³ /h.km
ECHALAS	10 900 ml	1 030 ml	9.4 %	7.5 m ³ /h	0.7 m ³ /h.km
LOIRE-SUR-RHONE	12 000 ml	765 ml	6.4 %	12.9 m ³ /h	1.1 m ³ /h.km
MONTAGNY	25 200 ml	1 113 ml	4.4 %	8.1 m ³ /h	0.3 m ³ /h.km
ORLIENAS	18 400 ml	803 ml	4.4 %	-	-
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	16 000 ml	2 580 ml	16.1 %	5.5 m ³ /h	0.3 m ³ /h.km
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	5 200 ml	284 ml	5.5 %	1.5 m ³ /h	0.3 m ³ /h.km
SAINT-ROMAIN-EN-GIER	6 000 ml	575 ml	9.6 %	8.5 m ³ /h	1.4 m ³ /h.km
TALUYERS	18 000 ml	769 ml	4.3 %	-	-
VOURLES	21 900 ml	850 ml	3.9 %	8.5 m ³ /h	0.4 m ³ /h.km
GRIGNY	30 500 ml	309 ml	1.0 %	45.8 m ³ /h	1.5 m ³ /h.km

Tableau 47: Synthèse des apports diffus d'eaux claires parasites permanentes par commune

En termes de ratio global d'intrusion (volume total d'ECPP rapporté au linéaire de réseau communal), les communes les plus affectées par les infiltrations d'eaux claires parasites permanentes sont Loire-sur-Rhône, Saint-Romain-en-Gier et Grigny.

En termes de linéaire de réseaux impactés, les communes les plus concernées par les apports diffus d'eaux claires parasites permanentes sont Echalas, Loire-sur-Rhône, Saint-Andéol-le-Château et Saint-Romain-en-Gier.

Pour les 10 communes traitées par Réalités Environnement (hors Grigny) :

- les tronçons qui apparaissent les plus prioritaires pour la réalisation d'inspections télévisées représentent un linéaire total d'environ 2 230 ml (priorité 1) ;
- les tronçons qui apparaissent un peu moins prioritaires pour la réalisation d'inspections télévisées représentent un linéaire total d'environ 6 690 ml (priorité 2).

4.4.3 Apports ponctuels d'eaux claires parasites permanentes

Le tableau suivant présente uniquement les apports ponctuels d'ECPP constatés durant les visites nocturnes (branchements particuliers défectueux, infiltrations au niveau des regards, intrusions de sources, raccordements de réseaux d'eaux pluviales aux réseaux séparatifs d'eaux usées, etc.). Les communes pour lesquelles aucune intrusion ponctuelle n'a été observée ne figurent pas dans ce tableau.

Commune	Localisation	Identifiant regard	Type d'intrusion	Apport (m³/h)	Accessibilité/ Domaine
ECHALAS	Impasse Jean Pierre Fulchiron	ECH_79	Branchement particulier	0.04	Domaine privé
	Route de Saint Romain-en-Gier	ECH_22	Branchement particulier	0.11	Domaine privé
	Proximité de la rue Nicolas Joseph Rolland	ECH_20	Infiltration sur la cheminée du regard	1.26	Accessible/Champ, culture
	Impasse du Tilleul	ECH_23	Branchement particulier	0.04	Domaine privé
	Route de la Croix Régis	ECH_04	Branchement particulier	0.11	Domaine privé
	Route de la Croix Régis	ECH_184	Branchement particulier	0.22	Domaine privé
	Route de la Croix Régis	ECH_184	Branchement particulier	0.22	Domaine privé
LOIRE-SUR-RHONE	Montée de la Moussière	LOI_17	Source dans une grille raccordée au réseau unitaire	0.9	Accessible / Public (pour la grille) et domaine privé (pour la source)
	Carrefour Rue de Satre/Rue du Capas	LOI_DO9	Réseau d'eaux pluviales raccordé au réseau d'eaux usées	2.52	Accessible / Public
	Rue Etienne Flachy	Piège à cailloux	Intrusion d'un ruisseau	2.52	Accessible / Public
	Carrefour Rue Léonard Burlat/Rue du Haut	LOI_21	Branchement particulier ?	1.4	Accessible / Public
	Rue du Magasin	LOI_15	Infiltration sur la cheminée du regard	0.04	Accessible / Public
MONTAGNY	Lotissement Rue de la Ruelle	MON_658	Branchement lotissement	0.25	Accessible/ A priori public
	Allée des Sources	MON_518	Branchement particulier	0.04	Domaine privé
ORLIENAS	Entre « Le Merdanson » et la Route des Sept Chemins	ORL_09	Infiltration sur la cheminée du regard	0.04	Champ, culture
	Route des Sept Chemins	ORL_270	Infiltration sur la cheminée du regard	0.36	Accessible / Public
	Rue des Veloutiers	ORL_146	Réseau d'eaux pluviales raccordé au réseau d'eaux usées	0.07	Accessible / Public
SAINT-ANDEOL-LE-CHATEAU	Site ancienne STEP	STA_10	Infiltration sur la cheminée du regard	0.04	Accessible/Public
	Rue de Larzelier	STA_09	Branchement particulier	0.18	Domaine privé
	Route de Givors	STA_14	Infiltration sur la cheminée du regard	0.18	Accessible/Public
SAINT-JEAN-DE-TOUSLAS	Rue Vieille du Bourg	SJT_73	Branchement particulier	0.04	Domaine privé
	Lotissement les Terres du Bourg	SJT_108	Branchement particulier	0.04	Domaine privé
TALUYERS	Route du Bâtard	TAL_117	Branchement particulier	0.04	Domaine privé
	Rue de la Gaillardière	TAL_213	Branchement particulier	0.07	Domaine privé
	Route de Berthoud	TAL_250	Branchement particulier	0.54	Domaine privé
VOURLES	Impasse Guillotière	VOU_412	Branchement particulier	0.04	Domaine privé
	Impasse Guillotière	VOU_412	Branchement particulier	0.5	Domaine privé
	Chemin des Fournières	VOU_12	Infiltration sur la cheminée du regard	0.36	Accessible / Public
	Chemin du Bois des Côtes	VOU_13	Infiltration sur la cheminée du regard	0.36	Accessible / Public

Tableau 48: Inventaire des apports ponctuels d'ECPP mis en évidence par commune

Les intrusions ponctuelles les plus remarquables d'eaux claires parasites permanentes ont été observées sur la commune de Loire-sur-Rhône : intrusion d'une source et d'un ruisseau dans le réseau d'assainissement et raccordement d'un réseau d'eaux pluviales au réseau séparatif d'eaux usées.

5. Campagnes de mesures sur le milieu naturel récepteur

5.1 Présentation

5.1.1 Contexte et objectifs

Dans le cadre de l'établissement du dossier de renouvellement de l'autorisation de la station d'épuration intercommunale de Givors, une étude de l'impact du système d'assainissement (réseaux et station de traitement) sur le milieu naturel doit être réalisée. Pour ce faire, un état initial de la qualité des eaux du milieu récepteur doit être établi.

En 2010, des études sur la qualité des eaux superficielles du territoire d'étude ont été menées à l'occasion de la mise en place des contrats de rivière du Garon et du Gier. Un suivi régulier de la qualité des eaux du Rhône est également réalisé par le Réseau National de Bassin (RNB). Ces données permettent de dresser un premier état des lieux, qu'il convient aujourd'hui de compléter, avec la mise en œuvre de 5 nouvelles stations complémentaires de mesures.

C'est dans ce contexte que s'inscrivent les 4 campagnes de mesures sur le milieu naturel prévues en 2015 dans le cadre de la présente étude de schéma directeur d'assainissement.

5.1.2 Localisation des stations de mesures

Les 4 campagnes de mesures prévues en 2015 concernent uniquement les 5 nouvelles stations choisies pour compléter le pré-diagnostic de la qualité du milieu naturel :

- S1 : Le Garon à l'aval des 3 principaux DO de Grigny et Givors ;
- S2 : Le Merdanson d'Orliénas à l'aval de Taluyers ;
- S3 : Le Jonan à l'aval du trop-plein du PR de la Côte à Mornant ;
- S4 : Le Garon à l'aval de Brignais ;
- S5 : Le Rhône à l'aval de la station d'épuration de Givors.

Ces 5 stations de mesures sont localisées sur la cartographie présentée à l'[Annexe 10](#).

5.1.3 Programme de mesures

Les 4 campagnes de mesures comprennent pour chaque station :

- La détermination du débit par exploration du champ des vitesses mesurées au courantomètre (hors station S5 sur le Rhône) ;
- La mesure in-situ des paramètres physico-chimiques courants à deux reprises dans la journée (matin et après-midi) ;

- Des prélèvements d'eau pour l'analyse en laboratoire des paramètres physico-chimiques classiques. Des échantillons moyens journaliers ont été reconstitués à partir des 2 prélèvements ponctuels effectués lors des deux passages (matin et après-midi).

Pour deux des stations de mesures (S1 et S5), un prélèvement de sédiments à chaque campagne sera effectué afin d'analyser 16 Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) et 8 métaux lourds (arsenic, cadmium, chrome, cuivre, mercure, nickel, plomb et zinc).

Enfin, la campagne de mesures effectuée à l'étiage estival comprendra également la réalisation de prélèvements pour la détermination de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) et l'Indice Biologique Diatomées (IBD), pour toutes les stations à l'exception de celle située sur le Rhône.

Les mesures in situ et prélèvements seront réalisés par une équipe de Réalités Environnement. Les analyses seront assurées par le laboratoire EUROFINs, accrédité COFRAC. Chaque campagne de mesures sera réalisée dans un contexte hydrologique favorable (débit stabilisé).

Le tableau résume le programme de mesures et d'analyses pour chaque station.

N° station	Localisation	Cours d'eau	Physico-chimie				Hydrobiologie	
			Mesures in situ	Analyse en laboratoire		Campagnes concernées	IBGN et IBD	Campagne concernée
				Paramètres physico-chimiques	16 HAP et 8 métaux sur sédiments			
S1	Aval des 3 DO Grigny/Givors	Garon	Débit, température, pH, conductivité, O ₂ dissous (concentration et pourcentage de saturation)	DBO ₅ , DCO, MES, NH ₄ , NO ₃ , NO ₂ , Pt	Oui	Les 4 campagnes	Oui	Campagne n°3 à l'étiage estival
S2	Aval Taluyers	Merdanson d'Orliénas			Non	Les 4 campagnes	Oui	
S3	Aval du trop-plein du PR de la Côte à Mornant	Jonan			Non	Les 4 campagnes	Oui	
S4	Aval Brignais	Garon			Non	Les 4 campagnes	Oui	
S5	Aval STEP de Givors	Rhône			Oui	Les 4 campagnes	Non	

Tableau 49: Programme de mesures et d'analyses pour les campagnes sur le milieu naturel récepteur

5.1.4 Planning d'interventions

Il est prévu de réaliser les 4 campagnes à des saisons différentes, afin de bénéficier de contextes hydrologiques variés. Le tableau suivant indique les dates et le contexte des interventions de terrain.

Campagne	Date d'intervention	Contexte hydrologique
Campagne n°1	12 Février 2015	Moyennes eaux hivernales
Campagne n°2	2 Avril 2015	Hautes eaux printanières
Campagne n°3	22 Juin 2015	Etiage estival
Campagne n°4	Non réalisée à ce jour	Moyennes eaux automnales

Tableau 50: Dates d'intervention et contexte hydrologique des campagnes de mesures en milieu naturel

A l'heure du rendu du présent rapport (Indice B), seules les trois premières campagnes de mesures ont été réalisées.

5.1.5 Contexte des mesures

Aucune station hydrologique n'existe sur le Garon. Aussi, le contexte hydrologique de chaque campagne de mesures peut être apprécié à partir des débits du Gier, en particulier au droit de la station de Givors (code station : V3124010).

Le graphique suivant présente le contexte hydrologique des trois premières campagnes de mesures.

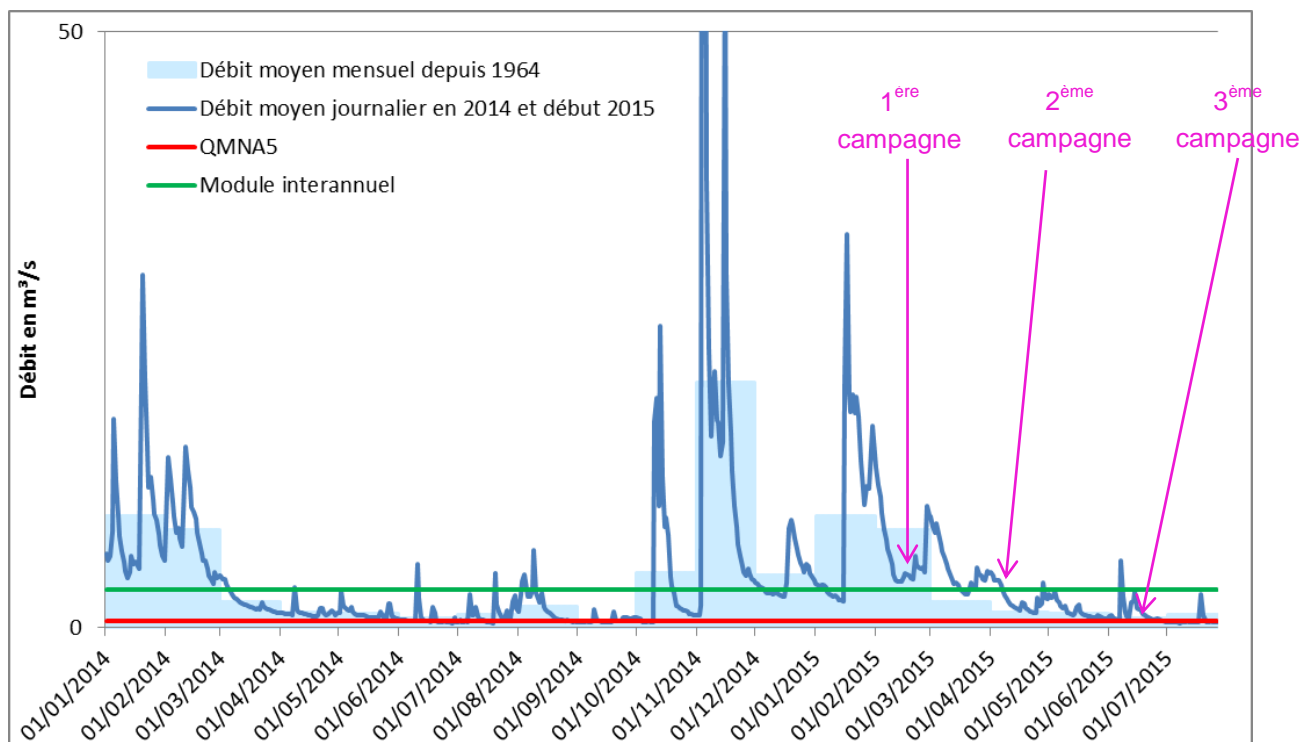


Figure 87: Contexte hydrologique de la première campagne de mesures sur le milieu naturel

La première campagne de mesures a été réalisée le 12 Février 2015, après 10 jours consécutifs de temps sec. Elle s'est déroulée dans un contexte hydrologique stabilisé. Le débit moyen mensuel du Gier à Givors en Février 2015 ($6.3 \text{ m}^3/\text{s}$) était inférieur au débit moyen mensuel observé depuis 1964 ($8.22 \text{ m}^3/\text{s}$).

La seconde campagne de mesures s'est effectuée le 2 Avril 2015. Le débit moyen mensuel du Gier à Givors sur le mois de Mars 2015 ($4.9 \text{ m}^3/\text{s}$) s'est avéré bien supérieur au débit moyen mensuel constaté depuis 1964 ($2.2 \text{ m}^3/\text{s}$). Ce contexte de hautes eaux printanières est notamment lié à la fonte des neiges.

La troisième campagne de mesures a été menée le 22 Juin 2015, après 4 jours consécutifs de temps sec. Le débit moyen mensuel du Gier à Givors en Juin 2015 ($1.3 \text{ m}^3/\text{s}$) s'est avéré un peu supérieur au débit moyen mensuel constaté depuis 1964 ($0.86 \text{ m}^3/\text{s}$), mais supérieur au QMNA5 ($0.55 \text{ m}^3/\text{s}$).

5.1.6 Événements particuliers

5.1.6.1 Campagne de mesures n°1 (Février 2015)

Aucun événement particulier n'est à signaler pour cette campagne.

5.1.6.2 Campagne de mesures n°2 (Avril 2015)

Le niveau relativement élevé des cours d'eau lors de la seconde campagne de mesures (Avril 2015) a quelque peu perturbé les interventions de terrain :

- Le prélèvement de sédiments au droit de la station S5 sur le Rhône n'a pas pu être effectué ;
- Compte tenu de sa proximité avec la confluence du Rhône et du niveau important du fleuve le jour des mesures, la station S1 sur le Garon, à l'aval des 3 DO Givors/Grigny, a été légèrement déplacée à l'amont, tout en restant à l'aval des exutoires des déversoirs d'orage. Ceci dans le but de limiter l'influence aval du Rhône sur les résultats des mesures en S1.

5.1.6.3 Campagne de mesures n°3 (Juin 2015)

Lors de la troisième campagne (Juin 2015), des assecs ont été constatés au droit de deux des 5 sites de mesures :

- S1 : Garon à l'aval des 3 DO de Grigny/Givors ;
- S2 : Merdanson d'Orliénas à l'aval de Taluyers.

Les deux photographies suivantes attestent de ces assecs :



*Garon à sec au niveau de la station de mesures S1 –
Aval des 3 DO Grigny/Givors*



*Merdanson d'Orliénas à sec au niveau de la station de
mesures S2 – Aval Taluyers*

Figure 88 : Assecs au niveau des sites de mesures S1 et S2 en Juin 2015

Cette situation hydrologique extrême a évidemment empêché la réalisation des mesures et analyses physico-chimiques et biologiques au droit de ces deux stations. En revanche, le prélèvement de sédiments pour l'analyse des métaux et HAP a bien été effectué au niveau de la station S1 sur le Garon.

Par ailleurs, il faut signaler l'étiage sévère du Jonan à l'aval du trop-plein du poste de refoulement de la Côte de Mornant (site S3). En effet, seuls quelques « trous d'eau » et un écoulement presque imperceptible étaient visibles sur ce cours d'eau lors de l'intervention du 22 Juin 2015.

L'eau présente dans ces « trous d'eau », d'une couleur noirâtre, était probablement essentiellement constituée par les rejets récents du trop-plein du poste de refoulement situé juste à l'amont. L'impact du système d'assainissement sur ce petit affluent du Mornantet à l'étiage est visuellement important, ce que devraient révéler les résultats des analyses physico-chimiques et biologiques.



Figure 89 : Trou d'eau pollué sur le Jonan à l'aval du trop-plein du PR de la Côte (site S3)

5.2 Résultats

5.2.1 Outils d'interprétation

L'ensemble des résultats est analysé selon l'arrêté du 25 janvier 2010, relatif aux méthodes et aux critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface. Cet arrêté donne de nouvelles limites de classes pour les paramètres d'analyse par rapport au SEQ-eau version 2 : cas des nitrites, nitrates et des métaux par exemple. Toutefois, dans cet arrêté il n'existe pas de Normes de Qualité Environnementale ou seuils de définition de l'état d'une masse d'eau superficielle vis-à-vis des métaux et HAP évalués sur sédiments.

Aussi, les paramètres non pris en compte dans l'arrêté en vigueur ont été traités avec le SEQ-Eau version 2, notamment la DCO, l'Azote Kjeldahl, les MES, la conductivité, les métaux et les HAP.

Les limites de classes des différents états sont indiquées, pour chaque paramètre considéré, dans les tableaux de résultats présentés ci-après.

5.2.2 Résultats des trois premières campagnes de mesures

Les résultats bruts des analyses réalisées par le laboratoire EUROFINs pour la première campagne sont fournis à l'Annexe 11. Ceux obtenus pour la seconde campagne sont proposés à l'Annexe 12. L'Annexe 13 contient les résultats bruts des analyses réalisées lors de la troisième campagne.

A noter que pour la station S5 sur le Rhône, les débits journaliers en 2015 au droit de la station de Ternay (code V3130020), située à environ 3 km en amont de la confluence avec le Garon, ne sont pour l'heure pas disponibles sur la Banque HYDRO (données disponibles de 1966 à 2013).

5.2.2.1 Paramètres physico-chimiques

Le tableau suivant présente l'analyse des résultats des paramètres physico-chimiques des campagnes de mesures sur le milieu naturel.

Eléments physico-chimiques de base	S1				S2				S3				S4				S5				Limite de quantification
	Garon – Aval des 3 DO Givors/Grigny				Merdanson d'Orliénas – Aval Taluyers				Jonan – Aval du PR de la Côte à Mornant				Garon – Aval Brignais				Rhône – Aval STEP Givors				
	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	
Bilan de l'oxygène																					
Oxygène dissous (mg/l O2)	12,58	12,86			12,91	11,81			12,35	11,11	0,55		12,82	12,74	9,57		12,57	11,89	8,33		-
Saturation en oxygène (%)	98,0	112,3	Assec		96,8	102,5	Assec		95,2	98,2	5,4		98,4	108,8	103,6		100,4	105,6	97,4		-
DBO5 (mgO2/l)	<3	<3			<3	<3			<3	<3	6		<3	<3	<3		<3	<3	<3		3
Carbone organique dissous (mgC/l)	-	-			-	-			-	-	-		-	-	-		-	-	-		-
Température																					
Eaux salmonicoles - Température (°C)	4,7	9,3	Assec		3,0	8,7	Assec		3,9	8,6	16,8		3,95	8,18	18,0						-
Eaux cyprinicoles – Température (°C)																	5,6	10,0	22,8		-
Nutriments																					
PO ₄ ³⁻ (mgPO43-/l)	0,14	0,17			<0,10	<0,10			<0,10	0,12	0,75		<0,10	0,18	0,60		0,14	<0,10	0,21		0,1
Phosphore total (mgP/l)	0,077	0,082			0,044	0,038			0,058	0,074	1,302		0,055	0,086	0,209		0,079	0,078	0,077		0,005
NH ₄ ⁺ (mgNH ₄ ⁺ /l)	<0,05	<0,05	Assec		0,06	<0,05	Assec		<0,05	<0,05	2,82		0,06	<0,05	<0,05		0,07	0,07	0,13		0,05
NO ₂ - (mgNO ₂ ⁻ /l)	0,04	0,05			<0,04	<0,04			<0,04	0,05	<0,04		0,05	0,09	0,05		0,05	0,05	0,05		0,04
NO ₃ - (mgNO ₃ ⁻ /l)	11,8	8,02			11,7	6,42			5,64	4,23	<1,00		6,74	8,04	15,1		11,3	4,99	5,64		1,0
Acidification																					
pH	7,9	8,4	Assec		7,9	8,2	Assec		7,8	8,0	7,36		8,1	8,1	8,32		7,9	8,1	8,1		-
Débit (m³/s)	1,42	1,27			0,06	0,02			0,06	0,05	0,001		0,90	0,71	0,009		-	-	-		-

Seuils de l'arrêt du 25 janvier 2010				
très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
8	6	4	3	< 3
90	70	50	30	< 30
3	6	10	25	> 25
5	7	10	15	> 15
20	21,5	25	28	>28
24	25,5	27	28	>28
0,1	0,5	1	2	>2
0,05	0,2	0,5	1	>1
0,1	0,5	2	5	>5
0,1	0,3	0,5	1	>1
10	50	-	-	-
[6,5;8,2]	[6;9]	[5,5;9,5]	[4,5;10]	<4,5 ; >10

Autres éléments physico-chimiques	S1				S2				S3				S4				S5				
	Garon – Aval des 3 DO Givors/Grigny				Merdanson d'Orliénas – Aval Taluyers				Jonan – Aval du PR de la Côte à Mornant				Garon – Aval Brignais				Rhône – Aval STEP Givors				
	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	
MES (mg/l)	6,7	<4,0			9,9	4,7			5,3	7,5	37		16	3,2	4,4		5,9	50	11		2,0
DCO (mg/l)	13	<30	Assec		<10	<30	Assec		17	<30	37		<10	<30	<10		15	<30	<10		10 (Fév. 2015) 30 (Avril 2015)
NKJ (mg/l)	<1,00	<1,00			<1,00	<1,00			1,2	<1,00	3,9		<1,00	<1,00	1,1		<1,00	<1,00	<1,00		1,00
Conductivité (µS/cm)	359,0	367			385,5	417,5			424,5	458,5	602		322,0	305,5	610		439,0	412,0	433,7		-

Seuils fixés par le SEQ-Eau Version 2				
très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
25	50	100	150	>150
20	30	40	80	>80
1	2	4	10	>10
2500	3000	3500	4000	>4000

NOTE GLOBALE (physico-chimie)	Bonne	Bonne			Bonne	Bonne			Bonne	Bonne	Mouv.		Bonne	Bonne	Moy.		Bonne	Bonne	Bonne	
Paramètres déclassants	PO ₄ ³⁻ , Pt, NO ₃ ⁻	PO ₄ ³⁻ , Pt, pH, DCO	Assec		NO ₃ ⁻	DCO	Assec		Pt, NKJ	PO ₄ ³⁻ , Pt, DCO	O ₂ , Pt		Pt	PO ₄ ³⁻ , Pt, DCO	PO ₄ ³⁻ , Pt		PO ₄ ³⁻ , Pt, NO ₃ ⁻	Pt, MES, DCO	PO ₄ ³⁻ , Pt, NH ₄	

Tableau 51: Paramètres physico-chimiques : résultats des campagnes de mesures sur le milieu naturel

5.2.2.2 Métaux et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques

Le tableau suivant présente l'analyse des résultats relatifs aux métaux et aux Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques pour les deux sites de mesures concernés (S1 et S5).

Paramètres de pollution toxique	S1				S5				Limite de quantification
	Garon – Aval des 3 DO Givros/Grigny				Rhône – Aval STEP Givros				
	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	Fév. 2015	Avril 2015	Juin 2015	-	
Métaux sur sédiments (paramètres de l'état écologique)									
Arsenic (mg/kg MS)	7,27	24,2	9,51		11,9		7,05		0,5
Cadmium (mg/kg MS)	<0,10	3,23	<0,40		0,19		0,51		0,1
Chrome (mg/kg MS)	9,24	44,5	27,1		35,0		26,0		0,1
Cuivre (mg/kg MS)	5,22	85,0	54,5		20,0		24,9		0,5
Mercure (mg/kg MS)	<0,10	0,26	0,20		0,16		0,17		0,1
Nickel (mg/kg MS)	5,74	31,2	14,9		20,3		21,0		0,5
Plomb (mg/kg MS)	6,90	263	35,5		19,9		21,2		0,1
Zinc (mg/kg MS)	24,5	1 390	183		94,5		81,7		0,5
Etat global de la station vis-à-vis des métaux	Bonne	Médiocre	Moyen		Moyenne		Bonne		-

HAP sur sédiments (paramètres de l'état chimique)									
Fluoranthène (µg/kg MS)	150	660	480		170		180		<50
Benzo(b) fluoranthène (µg/kg MS)	81	1 000	120		100		170		<50
Benzo(k) fluoranthène (µg/kg MS)	<50	140	<50		<50		<50		<50
Benzo (a) pyrène (µg/kg MS)	<50	630	74		<50		95		<50
Benzo (ghi) pérylène (µg/kg MS)	<50	470	<50		<50		83		<50
Indéno (1,2,3 cd) pyrène (µg/kg MS)	<50	640	<50		<50		230		<50
Anthracène (µg/kg MS)	<50	140	390		<50		<50		<50
Acénaphthylène (µg/kg MS)	<50	120	<50		<50		<50		<50
Acénaphthène (µg/kg MS)	<50	57	1 600		<50		<50		<50
Chrysène (µg/kg MS)	51	320	130		67		52		<50
Dibenzo (a,h) anthracène (µg/kg MS)	<50	160	<50		<50		110		<50
Fluorène (µg/kg MS)	<50	60	1 400		<50		<50		<50
Naphtalène (µg/kg MS)	<50	57	950		<50		<50		<50
Pyrène (µg/kg MS)	92	500	340		90		200		<50
Phénanthrène (µg/kg MS)	86	280	1 300		75		91		<50
Benzo (a) anthracène (µg/kg MS)	<50	320	120		59		55		<50
Somme des HAP (µg/kg MS)	460 <x<1 010	5 600	6 904<x<7154		561 <x<1 061		1266<x<1566		<50
Etat global de la station vis-à-vis des HAP	Moyenne	Moyenne	Moyenne		Moyenne		Moyenne		-

Seuils du SEQ'Eau version 2 (pour des analyses sur sédiments)				
très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
1	9,8	33	-	-
0,1	1	5	-	-
4,3	43	110	-	-
3,1	31	140	-	-
0,02	0,2	1	-	-
2,2	22	48	-	-
3,5	35	120	-	-
12	120	460	-	-

5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-
0,5	5	750	-	-
5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-
0,5	5	750	-	-
5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-
5	50	7 500	-	-

Tableau 52: Métaux et Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques : résultats des campagnes sur le milieu naturel

5.2.3 Conclusions

Au regard des paramètres physico-chimiques généraux, la qualité de l'eau au droit des 5 stations de mesures considérées est bonne lors des deux premières campagnes de mesures (Février et Avril 2015).

En revanche, lors de la campagne estivale réalisée à l'étiage, la qualité de certains cours d'eau s'est avérée moyennement à fortement dégradée. En effet, le Jonan à l'aval du trop-plein du PR de la Côte présentait en Juin 2015 une qualité physico-chimique mauvaise, en raison de résultats insatisfaisants sur l'oxygène et le phosphore total. Cette dégradation a probablement été favorisée par la sévérité de l'étiage et l'accumulation des rejets du trop-plein du PR dans les « trous d'eau ». La qualité du Garon à l'aval de Brignais est également dégradée à l'étiage, passant de bonne à moyenne, à cause de concentrations en matières phosphorées plus élevées que lors des autres campagnes.

Les paramètres déclassants sont :

- les matières phosphorées, les nitrates (NO₃⁻) et la DCO pour les deux stations sur le Garon ;
- les nitrates et la DCO sur le Merdanson d'Orliénas à l'Aval de Taluyers ;
- les matières phosphorées, l'azote Kjeldahl, la DCO et l'oxygène pour le Jonan à l'aval du PR de la Côte à Mornant ;
- les matières phosphorées, les nitrates, les MES et la DCO pour le Rhône à l'aval de la STEP de Givors.

Concernant le paramètre DCO, la qualité est en apparence rétrogradée de la classe du « très bon état » à celle du « bon état » entre Février 2015 et Avril 2015. Ce déclassement doit être relativisé car il est probablement lié au changement de limite de quantification effectué par le laboratoire d'analyses entre les deux campagnes de mesures.

Vis-à-vis des métaux, la qualité s'est avérée :

- médiocre sur le Garon à l'aval des principaux déversoirs d'orage de Givors et Grigny lors de la campagne d'Avril 2015, alors que la qualité était bonne en Février 2015. Une légère amélioration semble s'être amorcée en Juin 2015 (qualité moyenne), malgré la situation hydrologique particulière (assec).
- moyenne sur le Rhône à l'aval de la station d'épuration de Givors en Février 2015. Une apparente amélioration (bonne qualité) semble s'esquisser en ce site de mesures lors de la campagne estivale.

Le fort déclassement du Garon en Avril 2015 est vraisemblablement dû à la localisation du site de prélèvement des sédiments. En effet, en raison du niveau assez élevé du Garon lors de la seconde campagne de mesures, les sédiments n'ont pu être prélevés qu'à proximité des berges, alors que plusieurs prélèvements (berges et chenal) avaient pu être réalisés et homogénéisés lors de la campagne de Février 2015.

Vis-à-vis des Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, la qualité du Garon à l'aval des principaux déversoirs d'orage de Givors/Grigny et du Rhône à l'aval de la STEP de Givors est moyenne sur l'ensemble des campagnes de mesures.

Les résultats obtenus au droit de la station S5 sur le Rhône en aval de la station d'épuration de Givors doivent être considérés avec beaucoup de précaution, en raison de la configuration des berges du Rhône sur Givors et Loire-sur-Rhône, et des conditions non optimales de mesures et de prélèvements. En effet, seule une intervention depuis la berge a été possible pour cette station.

Lorsque toutes les campagnes de mesures auront été réalisées, les résultats obtenus seront comparés à ceux mis en évidence dans le cadre du suivi mis en place par les contrats de rivières du Garon et du Gier.

ANNEXES

Annexe 1 : Localisation des mesures réseaux

Annexe 2 : Fiches de présentation des points de mesures réseaux

Annexe 3 : Cartographies de synthèse des mesures réseaux

Annexe 4 : Synoptiques de synthèse des mesures réseaux

Annexe 5 : Rapport des mesures réseaux à Grigny – Campagne Grand Lyon – Décembre 2013/Janvier 2014

Annexe 6 : Fiches d'analyse du temps sec

Annexe 7 : Fiches d'analyse du temps de pluie

Annexe 8 : Cartographies des résultats des inspections nocturnes

Annexe 9 : Rapport des inspections nocturnes à Grigny

Annexe 10 : Localisation des mesures milieu naturel

Annexe 11 : Rapport d'analyses Eurofins – Première campagne milieu naturel

Annexe 12 : Rapport d'analyses Eurofins – Deuxième campagne milieu naturel

Annexe 13 : Rapport d'analyses Eurofins – Troisième campagne milieu naturel