Communauté d'Agglomération
Porte de l'Isère

Schéma Directeur d'Assainissement et des Eaux Pluviales sur le territoire de la CAPI

Rapport de Phase 3 – Analyse et proposition de scénarii

Version 2



Décembre 2015

En association avec

Informations qualité

Titre du projet	Schéma Directeur d'Assainissement et des Eaux Pluviales sur le territoire de la CAPI
Titre du document	**Rapport de Phase 3 – Analyse et proposition de scénarii**
Date	**Décembre 2015**
Auteur(s)	**D. ISAIE**
N° Affaire	**DSU31540L**

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
V1	Août 2015	D. ISAIE	N. LAROCHE
V2	Décembre 2015	D. ISAIE	N. LAROCHE

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	**Organisme**	**Envoyé le :**
	Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère	04/09/2015
	Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère	18/12/2015

Copie à :		
Nom	**Organisme**	**Envoyé le :**
	Profils Etudes	04/09/2015
	Profils Etudes	18/12/2015

Table des matières

Chapitre 1 Cadre et objet de l'étude 11

1.1 Contexte Général 11

1.2 Objet de l'étude 11

1.3 Objet de la Phase 3 : Analyse et proposition de scenarii 13

Chapitre 2 Construction du modèle 15

2.1 Présentation du logiciel de modélisation 15

2.2 Méthodologie générale 17

2.3 Description des réseaux modélisés 18
2.3.1 Réseaux modélisés 18
2.3.2 Topographie 21
2.3.3 Collecteurs 22
2.3.4 Stations de pompage 22
2.3.5 Déversoirs d'orage 24
2.3.6 Bassins d'eaux pluviales 27
2.3.7 Configuration de fonctionnement du réseau 28

2.4 Apports de temps sec 28
2.4.1 Découpage en sous-bassins versants de temps sec 28
2.4.2 Apports d'ECPP 29
2.4.3 Apports industriels 29
2.4.4 Apports extérieurs 30

2.5 Apports de temps de pluie 30
2.5.1 Découpage en sous-bassins versants de temps de pluie 30
2.5.2 Affectation des pluviomètres 31

2.6 Bibliothèque de pluie 31
2.6.1 Chronique de pluie annuelle 31
2.6.2 Pluie de projet 31
2.6.2.1 Construction 31
2.6.2.2 Pluies courantes : période de retour 15 jours, 1 mois, 2 mois et 6 mois 32
2.6.2.3 Pluies rares : période de retour 2 ans, 5 ans, 10 ans et 30 ans 32

Chapitre 3 Calage 33

3.1 Préambule et méthodologie 33
3.1.1 Objectif et démarche du calage 33
3.1.2 Critères de calage 34
3.1.3 Paramètres de calage 34
3.1.4 Pluies utilisées 35
3.1.5 Validation du modèle 35

3.2 Calage du modèle 36

3.2.1 Localisation des points de contrôle 36
3.2.2 Résultats de calage de temps sec 38
3.2.3 Résultats de calage de temps de pluie 44

3.3 Validation du modèle 52

3.4 Conclusion 59

Chapitre 4 Diagnostic de fonctionnement hydraulique du réseau structurant 60

4.1 Préambule 60
4.1.1 Objectif 60
4.1.2 Scénarios étudiés pour la définition du diagnostic de fonctionnement ... 60

4.2 Fonctionnement du réseau structurant pour des pluies courantes (pluie de projet et chronique annuelle) – problématique déversement vers les milieux récepteurs 62
4.2.1 Chroniques annuelles – état actuel 62
4.2.1.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu 63
4.2.1.2 Système assainissement Trafféyère 65
4.2.1.3 Autres systèmes assainissement 67
4.2.2 Pluies courantes – état actuel 68
4.2.2.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu 69
4.2.2.2 Système assainissement Trafféyère 71
4.2.2.3 Autres systèmes assainissement 73

4.3 Diagnostic hydraulique des déversements du réseau pour les pluies courantes 74
4.3.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu 75
4.3.1.1 Vision globale système 75
4.3.1.2 Entrée STEP Est et DO53, Petite rue de la Plaine (Bourgoin-Jallieu) 76
4.3.1.3 Entrée STEP Sud, DO54, rue Saint-Honoré/rue du Puizat et DO38, rue Lavoisier (Bourgoin-Jallieu) 77
4.3.1.4 DO7 et DO57, avenue Professeur Tixier (Bourgoin-Jallieu) 79
4.3.1.5 DO18, avenue Maréchal Leclerc/Professeur Tixier et DO20, rue des Poètes/rue de la Rivoire (Bourgoin-Jallieu) 81
4.3.1.6 DO27, rue Pasteur (Bourgoin-Jallieu) 82
4.3.1.7 DO30, rue Paul Bert et DO31, place de la République (Bourgoin-Jallieu) 83
4.3.1.8 DO50, rue du 1er Atelier (Bourgoin-Jallieu) 85
4.3.2 Système assainissement Trafféyère 86
4.3.2.1 Vision globale système 86
4.3.2.2 TP16 (PR Fondbonnière), rue du Port de l'Isle (L'Isle d'Abeau) 87
4.3.2.3 TP15 (PR Guinguettes), route des Guinguettes (Vaulx-Milieu) 89
4.3.2.4 DO3 et DO4, chemin du 1er Guâ (La Verpillière) 91
4.3.2.5 DO6 et DO5, place du docteur Ogier et impasse des Abattoirs et (La Verpillière) 93
4.3.2.6 DO7 et DO10, intersection A43/canal d'Enfer (La Verpillière) 95
4.3.2.7 DO11, rue du Limousin (Saint-Quentin-Fallavier) 97

4.4 Fonctionnement du réseau structurant pour des pluies rares (pluie de projet) – problématique débordement 98
4.4.1 Réseaux pluviaux de l'Est CAPI 98
4.4.1.1 Réseaux pluviaux de Les Eparres, Maubec, Meyrié, Nivolas-Vermelle, Sérézin-de-la-Tour et Saint-Savin 98
4.4.1.2 Réseaux pluviaux de Domarin, Saint-Alban-de-Roche et Ruy-Montceau . 98

4.4.1.3 Réseaux de Bourgoin-Jallieu 99
4.4.2 Réseaux pluviaux de l'Ouest CAPI 100
4.4.2.1 Réseaux pluviaux de l'Isle d'Abeau, Four, Satolas-et-Bonce, Vaulx-Milieu et Villefontaine Est 100
4.4.2.2 Réseaux pluviaux de Villefontaine Ouest, La Verpillière et Saint-Quentin-Fallavier 100
4.4.3 Autres réseaux pluviaux 101
4.4.3.1 Réseaux pluviaux de Crachier 101
4.4.3.2 Réseaux pluviaux de Chèzeneuve 101
4.4.3.3 Réseaux pluviaux d'Eclose-Badinières 101
4.4.4 Plans des débordements 101

Chapitre 5 Evaluation de l'impact des déversements sur le milieu récepteur 105

5.1 Volumes rejetés au milieu récepteur 105

5.2 Impact des déversements sur la qualité du milieu 109

5.3 Eléments de synthèse 116

Chapitre 6 Eléments de réflexion pour la détermination des objectifs de gestion du temps de pluie (problématique déversements) 117

6.1 Notion de débit de référence 118
6.1.1 Définition 118
6.1.2 Système assainissement Bourgoin-Jallieu 118
6.1.3 Système assainissement de Trafféyere 119
6.1.4 Système assainissement d'Eclose-Badinières 120

6.2 Eléments de réflexion sur les volumes à maitriser 121
6.2.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu 121
6.2.1.1 Respect de l'arrêté préfectoral actuel 121
6.2.1.2 Incidence sur la qualité du milieu 122
6.2.1.3 Synthèse 123
6.2.2 Système assainissement Trafféyère 124
6.2.2.1 Respect du projet d'arrêté préfectoral 124
6.2.2.2 Incidence sur la qualité du milieu 125
6.2.2.3 Synthèse 126

Chapitre 7 Perspectives d'urbanisation 127

7.1 Rappel des orientations et perspectives d'urbanisation 127

7.2 Impact potentiel des apports futurs sur le fonctionnement des réseaux 129
7.2.1 Chronique 2014 – état actuel/état 2030 129
7.2.1.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu 130
7.2.1.2 Système assainissement Trafféyère 132
7.2.1.3 Autres systèmes assainissement 134
7.2.2 Pluies courantes – état 2030 135
7.2.2.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu 136
7.2.2.2 Système assainissement Trafféyère 138

7.2.2.3 Autres systèmes assainissement 140

Chapitre 8 Scénarii d'aménagement 141

8.1 Les approches des scénarii envisagés 141

8.2 Scénarii d'aménagement – volet protection du milieu, optimisation de la collecte et maîtrise des déversements par temps de pluie 141
8.2.1 Scénario de réduction des ECPP 141
8.2.2 Scénario de réduction des surfaces actives mal raccordées 146
8.2.3 Scénario de réduction des surfaces actives (apports temps de pluie) . 149
8.2.4 Scénario renforcement 152
8.2.5 Scénario stockage 156
8.2.6 Synthèse scénarii aménagements volets protection du milieu, optimisation collecte et maîtrise des déversements temps de pluie 160

8.3 Scénarios d'aménagement – volet protection contre les débordements 162
8.3.1 Principe des aménagements 162
8.3.2 Niveau de protection à rechercher 163

Chapitre 9 Annexes 164

Liste des figures

Figure 1 : Principe de modélisation sous PCSWMM 16
Figure 2 : Méthodologie de construction du réseau modélisé 17
Figure 3 : Ossature des réseaux EU/UN modélisés par EGIS dans le cadre du SDA CAPI 19
Figure 4 : Ossature des réseaux UN/EP modélisés par EGIS dans le cadre du SDA CAPI 20
Figure 5 : Exemple de profil journalier du rejet domestique en L/h/hab 28
Figure 6 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée haute de la STEP de Bourgoin-Jallieu pour les 2 mois de la campagne de mesures 54
Figure 7 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée basse - collecteur Nord autoroute de la STEP de Bourgoin-Jallieu pour les 2 mois de la campagne de mesures 55
Figure 8 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée basse - collecteur rond-point Maladière de la STEP de Bourgoin-Jallieu pour les 2 mois de la campagne de mesures 56
Figure 9 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée basse - collecteur rue Lavoisier de la STEP de Bourgoin-Jallieu pour les 2 mois de la campagne de mesures 57
Figure 10 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée de la STEP de Trafféyère pour les 2 mois de la campagne de mesures 58
Figure 11 : Mise en charge des collecteurs EU/UN du système assainissement Bourgoin-Jallieu, pluie de projet T = 1 mois 75
Figure 12 : Mise en charge des collecteurs Petite rue de la Plaine (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois 76
Figure 13 : Mise en charge des collecteurs DO54 - PR Bas (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois 77
Figure 14 : Mise en charge des collecteurs DO38 - PR Bas (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois 77
Figure 15 : Mise en charge des collecteurs avenue Professeur Tixier (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois 79
Figure 16 : Mise en charge des collecteurs amont DO18 – aval DO20 (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois 81
Figure 17 : Mise en charge des collecteurs rue Pasteur (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois 82
Figure 18 : Mise en charge des collecteurs av. Gambetta – av. H. Barbusse (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois 83
Figure 19 : Mise en charge des collecteurs rue Paul Bert – av. H. Barbusse (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois 83
Figure 20 : Mise en charge rue du 1er Atelier / avenue Frédéric Dard (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois 85
Figure 21 : Mise en charge des collecteurs EU/UN du système assainissement Trafféyère, pluie de projet T = 1 mois 86
Figure 22 : Mise en charge à l'amont du PR Fondbonnière (L'Isle d'Abeau), pluie de projet T = 1 mois 87
Figure 23 : Mise en charge à l'amont du PR Guinguettes (Vaulx-Milieu), pluie de projet T = 1 mois 89
Figure 24 : Mise en charge de l'amont vers l'aval du DO3 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois 91
Figure 25 : Mise en charge de l'amont vers l'aval du DO4 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois 91
Figure 26 : Mise en charge de l'amont du DO6 vers l'aval du DO5 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois 93
Figure 27 : Mise en charge de l'amont vers l'aval du DO7 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois 95
Figure 28 : Mise en charge de l'amont vers l'aval du DO10 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois 95

Figure 29 : Mise en charge des collecteurs en amont et en aval du DO11 (Saint-Quentin-Fallavier), pluie de projet T = 1 mois 97
Figure 30 : Mise en charge des collecteurs en amont avenue Professeur Tixier (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 5 ans 99
Figure 31 : Mise en charge des collecteurs au Sud de la rue du Midi (Villefontaine), pluie de projet T = 2 ans 100
Figure 32 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des ECPP – localisation des apports parasites – système assainissement Bourgoin-Jallieu 143
Figure 33 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des ECPP – localisation des apports parasites – système assainissement Trafféyère 144
Figure 34 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des ECPP – localisation des apports parasites – système assainissement Eclose 145
Figure 35 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des surfaces actives mal raccordées – localisation des apports – système assainissement Bourgoin-Jallieu 147
Figure 36 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des surfaces actives mal raccordées – localisation des apports – système assainissement Trafféyère 148
Figure 37 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des surfaces actives – localisation des secteurs – système assainissement Bourgoin-Jallieu 150
Figure 38 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des surfaces actives – localisation des secteurs – système assainissement Trafféyère 151
Figure 39 : Gain sur les déversements – scénario de renforcement – système assainissement Bourgoin-Jallieu 154
Figure 40 : Gain sur les déversements – scénario de renforcement – localisation des apports – système assainissement Trafféyère 155
Figure 41 : Schéma général de fonctionnement des bassins de stockage dépollution 156
Figure 42 : Gain sur les déversements – scénario bassins de stockage – système assainissement Bourgoin-Jallieu 158
Figure 43 : Gain sur les déversements – scénario bassins de stockage – localisation des apports – système assainissement Trafféyère 159

Liste des tableaux

Tableau 1 – Valeurs caractéristiques de l'ossature réseau CAPI modélisée sous PCSWMM 18
Tableau 2 – Etudes antérieures utilisées pour compléter les données du modèle hydraulique 21
Tableau 3 – Hypothèses de convergence topographique des réseaux d'assainissement de la partie SEMIDAO vers le système IGN69 (Source : Service SIG de la CAPI) 22
Tableau 4 – Stations de pompage modélisées 23
Tableau 5 – Déversoirs d'orage modélisés y.c. trop-pleins de postes de refoulement 24
Tableau 6 – Bassins d'eaux pluviales modélisés 27
Tableau 7 – Caractéristiques des pluies de projet – diagnostic déversement 32
Tableau 8 – Caractéristiques des pluies de projet – diagnostic débordement 32
Tableau 9 – Pluies utilisées pour le calage temps de pluie 35
Tableau 10 – Tableau de calage temps sec 38
Tableau 11 – Tableau de calage temps sec – points structurants 39
Tableau 12 – Tableau de calage temps de pluie 44
Tableau 13 – Tableau de calage temps de pluie – points structurants 46
Tableau 14 – Tableau de validation pour toute la période de la campagne de mesures – déversoirs d'orage autosurveillés, principaux déversoirs d'orage suivis pendant la campagne de mesures et entrées STEPs 52
Tableau 15 – Résultats des simulations des chroniques 2012 et 2014, état actuel, système assainissement Bourgoin-Jallieu 63
Tableau 16 – Résultats des simulations des chroniques 2012 et 2014, état actuel, système assainissement Trafféyère 65
Tableau 17 – Résultats des simulations des pluies courantes, état actuel, système assainissement Bourgoin-Jallieu 69
Tableau 18 – Résultats des simulations des pluies courantes, état actuel, système assainissement Trafféyère 71
Tableau 19 – Volumes déversés au milieu naturel par les DOs et trop-pleins de PR en 2014 105
Tableau 20 – Sectorisation des rejets vers les milieux récepteurs du territoire CAPI 107
Tableau 21 – Approche de l'impact des rejets des systèmes assainissement Bourgoin-Jallieu et Trafféyère sur le milieu récepteur, état actuel, Bourbre au QMNA5, pluie de projet T = 1 mois 111
Tableau 22 – Approche de l'impact des rejets des systèmes assainissement Bourgoin-Jallieu et Trafféyère sur le milieu récepteur, état futur (2030), Bourbre au QMNA5, pluie de projet T = 1 mois 112
Tableau 23 – Approche de l'impact des rejets des systèmes assainissement Bourgoin-Jallieu et Trafféyère sur le milieu récepteur, état actuel, Bourbre au débit pluie mensuelle, pluie de projet T = 1 mois 113
Tableau 24 – Approche de l'impact des rejets des systèmes assainissement Bourgoin-Jallieu et Trafféyère sur le milieu récepteur, état futur (2030), Bourbre au débit pluie mensuelle, pluie de projet T = 1 mois 114
Tableau 25 – Approche de l'impact des rejets du système assainissement Eclose-Badinières sur le milieu récepteur, Agny au QMNA5, pluie de projet T = 1 mois 115
Tableau 26 – Classement statistique des volumes collectés par le système assainissement Bourgoin-Jallieu 118
Tableau 27 – Classement statistique des volumes collectés par le système assainissement Trafféyère 119
Tableau 28 – Classement statistique des volumes collectés par le système assainissement Eclose 120

Tableau 29 – Niveau de respect des obligations réglementaires en fonction des volumes maîtrisés sur le système assainissement Bourgoin-Jallieu 123
Tableau 30 – Niveau de respect des obligations réglementaires en fonction des volumes maîtrisés sur le système assainissement Trafféyère 126
Tableau 31 – Synthèse des tendances d'évolution de la population à l'horizon 2030 128
Tableau 32 – Résultats des simulations de la chronique 2014, état actuel et état 2030, système assainissement Bourgoin-Jallieu 130
Tableau 33 – Résultats des simulations de la chronique 2014, état actuel et état 2030, système assainissement Trafféyère 132
Tableau 34 – Résultats des simulations des pluies courantes, état 2030, système assainissement Bourgoin-Jallieu 136
Tableau 35 – Résultats des simulations des pluies courantes, état 2030, système assainissement Trafféyère 138
Tableau 36 – Synthèse des différents scénarii de réduction des déversements au milieu naturel 160
Tableau 37 – Niveaux de protection contre les débordements, norme NF EN 752-2 163

Chapitre 1 Cadre et objet de l'étude

1.1 Contexte Général

Créée le 1er janvier 2007, la Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère (CAPI) est composée à ce jour de 22 communes (voir carte page suivante), rappelées ci-après :

- Bourgoin-Jallieu
- Châteauvilain
- Chèzeneuve
- Crachier
- Domarin
- Eclose-Badinières
- Four
- La Verpillière
- Les Eparres
- L'Isle d'Abeau
- Maubec
- Meyrié
- Nivolas-Vermelle
- Ruy-Montceau
- Saint-Alban-de-Roche
- Saint-Quentin-Fallavier
- Saint-Savin
- Satolas-et-Bonce
- Sérézin-de-la-Tour
- Succieu
- Vaulx-Milieu
- Villefontaine

En matière d'assainissement, la CAPI exerce la compétence :

- **Assainissement des eaux usées** (collecte, transport et traitement), depuis le point de raccordement jusqu'au milieu naturel après traitement, pour le compte de **20 des 22 communes** qui la composent (toutes les communes excepté Succieu et Châteauvilain),
- **Assainissement Non Collectif** (ANC) pour le compte de **20 des 22 communes** qui la composent (toutes les communes excepté Succieu et Châteauvilain),
- **Gestion des eaux pluviales urbaines** (réseaux enterrés) sur les **22 communes** de son territoire.

Des études diagnostiques ont déjà été menées de manière indépendante sur la plupart des communes membres de la CAPI, sans que ne soit véritablement défini un plan d'actions à l'échelle du territoire de l'agglomération.

La CAPI souhaite aujourd'hui pouvoir disposer d'une étude diagnostique globale de son système d'assainissement afin de définir les orientations et les actions à engager pour les 15 à 20 prochaines années (horizon 2030) en matière d'assainissement.

1.2 Objet de l'étude

Les objectifs de ce Schéma Directeur d'Assainissement et des Eaux Pluviales sont nombreux :

- Mieux comprendre et apprécier le fonctionnement du système de collecte (réseaux unitaires et séparatifs, postes de refoulement, déversoirs d'orages, etc…) ;
- Evaluer les volumes d'eaux claires parasites ;
- Evaluer les volumes d'eaux pluviales collectés en fonction de la fréquence de l'évènement pluvieux ;

- Optimiser la collecte et le transfert des effluents (par temps sec et par temps de pluie) et définir, si nécessaire, un objectif de réduction des eaux claires parasites compatible avec le dimensionnement des stations d'épuration ;
- Evaluer la charge en amont des déversoirs d'orage et déterminer leur calage en fonction des conditions de fonctionnement et de l'impact des déversements sur le milieu naturel ;
- Evaluer l'impact des rejets urbains par temps de pluie et des rejets d'assainissement sur l'état du milieu naturel ;
- Evaluer l'impact des aménagements réalisés suite aux études diagnostiques existantes ;
- Valider les débits de référence des stations d'épuration ;
- Parfaire la connaissance du fonctionnement du patrimoine réseau en se dotant d'un outil de modélisation ;
- Compléter les modalités de mise en place de l'auto-surveillance réseau sur les déversoirs d'orage et les points caractéristiques à définir ;
- Satisfaire aux exigences réglementaires (Directive Cadre sur l'Eau, Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques, arrêté du 22 juin 2007, prescriptions de la Police de l'Eau, etc…) ;
- S'intégrer dans les démarches de préservation et de reconquête des milieux naturels (Directive Cadre sur l'Eau, SDAGE Rhône-Méditerranée, SAGE de la Bourbre, etc…) ;
- Définir et optimiser les travaux à engager sur les réseaux et maîtriser ainsi l'évolution du prix de l'eau en fonction des coûts prévisionnels ;
- Anticiper et permettre le développement des communes, encadré par le SCoT et les PLU ;
- Accompagner les politiques de développement durable, portées par la CAPI ;
- Doter les communes d'un document de zonage des eaux usées et des eaux pluviales, tel que défini dans le Code Général des Collectivités Territoriales (art. L 2224-10 du C.G.C.T.).

EGIS EAU (associé à EPTEAU pour le volet métrologie) a été mandaté par la CAPI pour mener à bien cette étude de Schéma Directeur d'Assainissement et des Eaux Pluviales, décomposée en 5 phases :

- Phase 1 : Recueil de données
- Phase 2 : Campagne de mesures
- Phase 3 : Analyse et proposition de scénarii
- Phase 4 : Elaboration des zonages d'assainissement et des eaux pluviales
- Phase 5 : Elaboration du schéma directeur d'assainissement et des eaux pluviales

L'étude s'appuie sur la méthodologie suivante :

- Recherche et analyse de données (études antérieures d'assainissement, démographie, urbanisme, zones d'activité, milieux récepteurs et usages, sources de pollution domestiques et non domestiques, données d'auto-surveillance, etc…) ;
- Rencontres avec la CAPI, les exploitants et les partenaires (services de l'Etat, syndicats, etc...) : réunions mensuelles, réunions thématiques, etc… ;

- Reconnaissance et pré-diagnostic du système de collecte ;
- Mise à jour des plans des réseaux ;
- Analyse du fonctionnement du système de collecte :
    - Campagnes de mesures sur les réseaux structurants du système assainissement et analyse de l'auto-surveillance : 72 points sur 8 semaines avec 30 prélèvements 24 h et analyses physico-chimiques,
    - Modélisation des réseaux structurants du système d'assainissement.
- Propositions d'actions prioritaires : amélioration du transfert des effluents jusqu'aux différentes stations d'épurations (STEPs) en temps sec et par temps de pluie en fonctionnement actuel et futur, révision du système d'auto-surveillance, scénarii d'aménagement pour la gestion des eaux pluviales ;
- Mise au point d'un outil de programmation des actions retenues dans le cadre du Schéma Directeur ;
- Etablissement des zonages réglementaires assainissement et eaux pluviales.

1.3 Objet de la Phase 3 : Analyse et proposition de scenarii

Les investigations menées lors des phases 1 et 2 ont permis de comprendre le fonctionnement général des réseaux d'assainissement (suivi du débit et de la charge aux points stratégiques du réseau), de constater un certain nombre de dysfonctionnements des systèmes d'assainissement et de mettre à jour les données physiques des réseaux d'assainissement.

Aussi, l'ensemble de ces informations a été utilisé pour **la construction du modèle hydraulique** de l'ensemble **des réseaux structurants** à l'échelle de l'agglomération et à l'échelle des sous-bassins versants détaillés.

Le modèle est réalisé à l'aide du logiciel PCSWMM. Il permet de :

- Simuler le fonctionnement des structures complexes des réseaux d'assainissement en cas de pluie d'intensité et/ou de durée plus ou moins importante,
- Evaluer les flux de pollution transités dans les réseaux, notamment les réseaux unitaires, et ceux déversés au milieu naturel,
- Définir le diagnostic capacitaire des ouvrages en place et d'identifier les dysfonctionnements hydrauliques,
- Tester des aménagements visant à réduire les dysfonctionnements (déversements trop fréquents pour des pluies courantes, débordements en cas de pluies plus rares) et/ou à renforcer la capacité du réseau suite à une densification du tissu urbain ou à des extensions de l'urbanisation.

Cette étape sert de base, dans la suite de l'étude de Schéma Directeur, à l'établissement du programme de travaux et des consignes d'exploitation permettant de remédier aux insuffisances hydrauliques de fonctionnement.

Ce rapport présente la méthodologie employée pour la construction et l'élaboration du modèle ainsi que pour le calage/la validation du modèle déployé.

Sont également décrits les scénarios d'aménagement proposés compte tenu des problématiques traitées (problématique déversement et problématique débordement) avec les gains associés.

Chapitre 2 Construction du modèle

2.1 Présentation du logiciel de modélisation

Le modèle mathématique utilisé est PCSWMM.net, développé par CHI Software.

Le logiciel PCSWMM France, distribué par HydroPraxis, possède les particularités suivantes :

- Il intègre un **modèle de simulation hydraulique** (résolution des équations de Barré de Saint Venant) ;
- Le modèle permet de représenter la **production et la collecte des eaux pluviales ainsi que des eaux usées**, pouvant ainsi représenter tous les types de réseaux (séparatifs et/ou unitaires) ;
- Les **modules hydrologiques français** (transformation pluie-débit et pluie de projet de Desbordes) sont intégrés dans le logiciel ;
- L'**infiltration** peut être simulée par 3 modèles possibles (Horton / Green Ampt / SCS) ;
- Le logiciel intègre également un module de **double drainage** permettant la modélisation couplée du système enterré avec le système superficiel (rues, fossés) ;
- L'ensemble des **ouvrages hydrauliques** susceptibles d'être rencontrés ou créés sur un réseau pluvial peut être pris en compte dans la modélisation y compris :
    - Les interconnexions avec des ouvrages à surface libre de type canaux,
    - Les bassins de rétention,
    - Les déversoirs d'orage,
    - Les postes de refoulement,
    - Etc…
- Tous les **types d'exutoires** sont possibles : chutes libres ou contrainte aval - niveau fixe, marée, ou variable dans le temps (type hydrogramme) ;
- Le programme de calcul utilise les **pluies de projet** qui peuvent être créées automatiquement par le logiciel et/ou des pluies réelles qui peuvent être appliquées pour chaque bassin versant de manière indépendante.

La figure suivante présente le principe de modélisation de PCSWMM France.

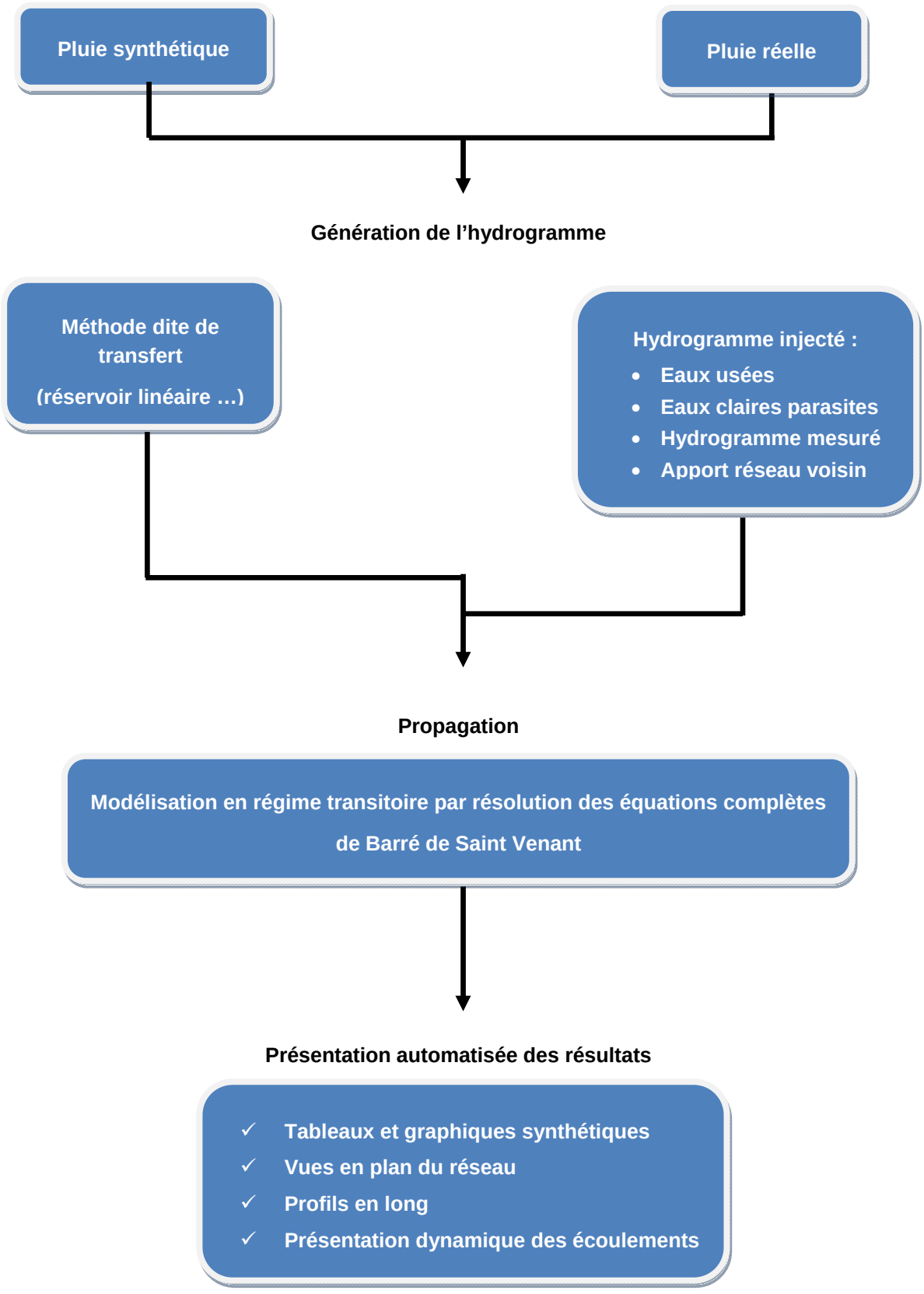


Figure 1 : Principe de modélisation sous PCSWMM

2.2 Méthodologie générale

La modélisation s'articule autour des étapes principales suivantes :

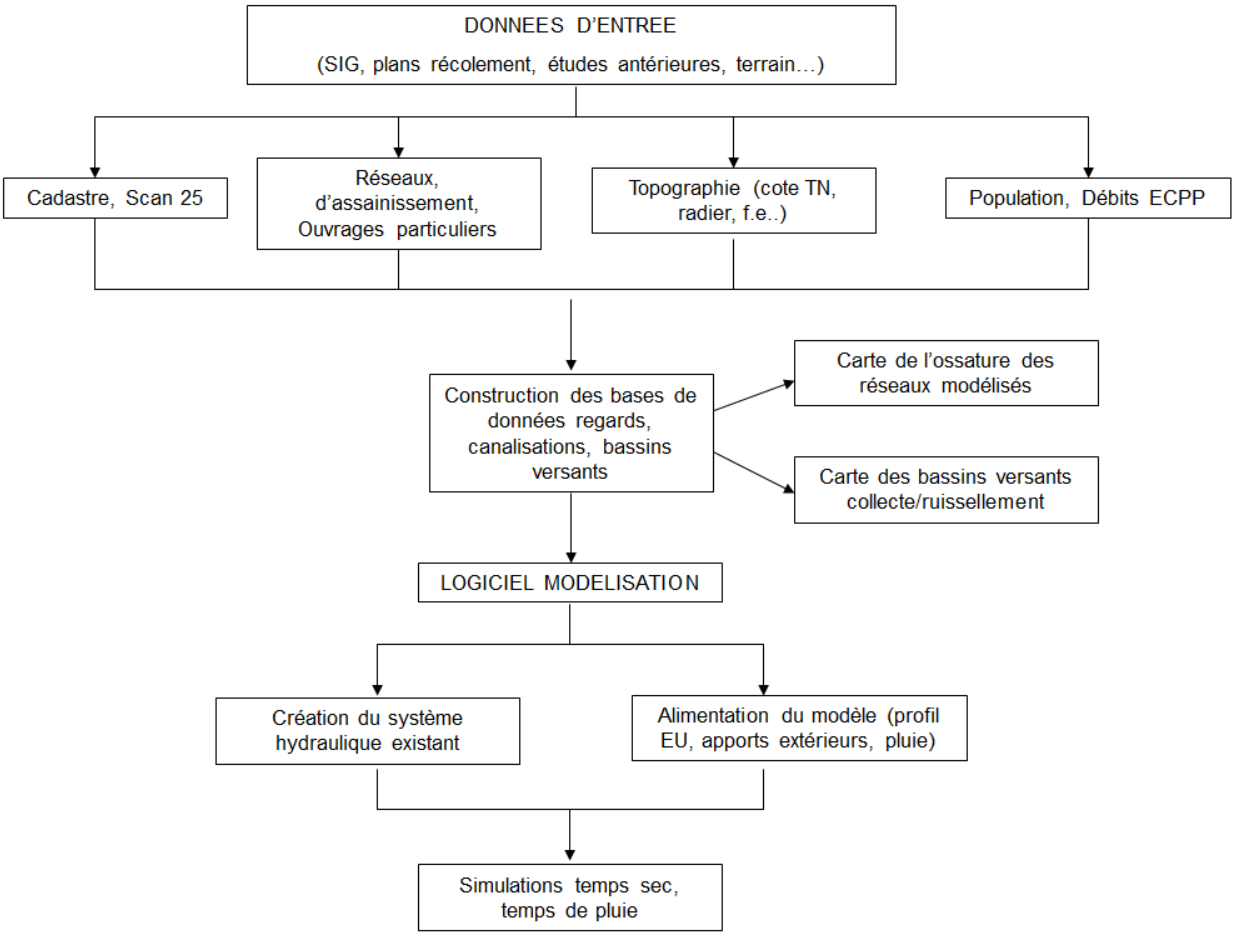


Figure 2 : Méthodologie de construction du réseau modélisé

En premier lieu, les données disponibles dans le SIG de la CAPI, celles issues des plans de récolement et des études antérieures ainsi que les enseignements des reconnaissances de terrain sont utilisés pour la création des tables spécifiques à la modélisation (regard, canalisation, exutoire, bassins versants).

Dans ces tables sont renseignés :

- Les caractéristiques du réseau d'assainissement (cote TN et cote radier des regards, cote fil d'eau, diamètre, pente et rugosité des canalisations),
- Les ouvrages particuliers (station de pompage, déversoir d'orage, trop-plein),
- Les caractéristiques des bassins versants (population raccordée, surface du bassin versant, pente du terrain naturel, pourcentage imperméabilisé, ….),
- Les caractéristiques des pluies (pluie réelle, chronique annuelle, pluie de projet).

A ce stade, le système hydraulique existant est modélisé, et les bassins versants sont caractérisés.

Il est procédé ensuite aux simulations de fonctionnement du réseau modélisé : simulation de temps sec, simulations de temps de pluie (pluie réelle, chronique annuelle, pluie de projet).

2.3 Description des réseaux modélisés

2.3.1 Réseaux modélisés

L'ensemble des réseaux structurants de la CAPI a été modélisé. Il s'agit des réseaux séparatifs eaux usées, eaux pluviales et unitaires.

Les valeurs caractéristiques de l'ossature modélisée sont présentées ci-dessous.

Tableau 1 – Valeurs caractéristiques de l'ossature réseau CAPI modélisée sous PCSWMM

Dénomination	Quantitatif modélisé par EGIS dans le cadre du SDA CAPI
Linéaire de réseau modélisé (km)	255
Nombre de nœuds correspondants	1850
Nombre de tronçons	1900
Nombre de déversoirs d'orage (y.c. trop-plein de postes de refoulement)	80
Nombre de postes de refoulement	38
Nombre de bassins d'eaux pluviales	21

Des nœuds ont été créés aux points singuliers du réseau :

- Changement de pente,
- Changement de section,
- Regard avec des arrivées en chute,
- Points particuliers (déversoir d'orage, postes de refoulement,…),
- Maillage de collecteurs,
- Exutoires.

Le plan page suivante présente l'ossature des réseaux modélisés. En rouge figurent les réseaux eaux usées strictes, en vert les réseaux eaux pluviales strictes et en magenta les réseaux unitaires.

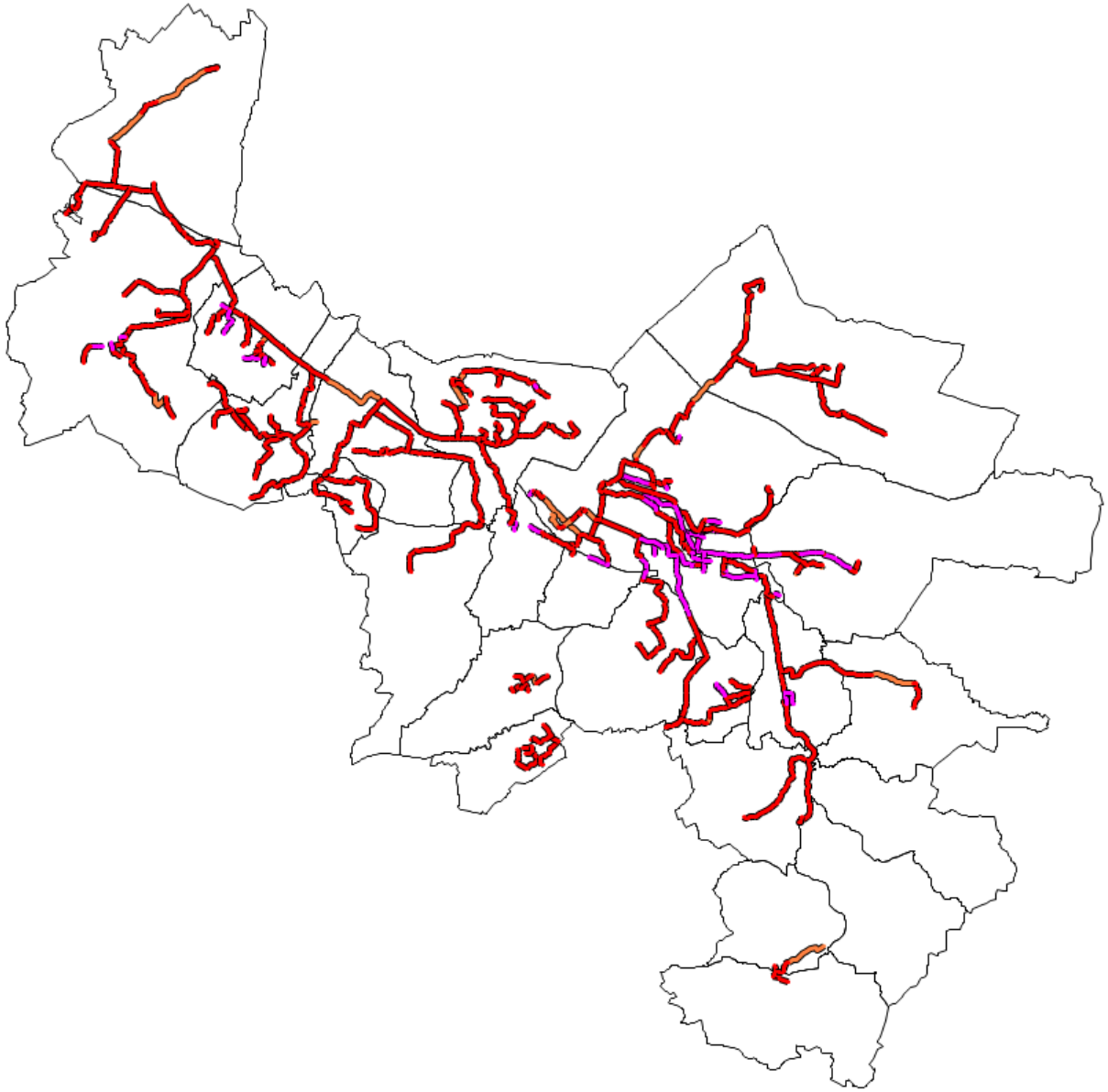


Figure 3 : Ossature des réseaux EU/UN modélisés par EGIS dans le cadre du SDA CAPI

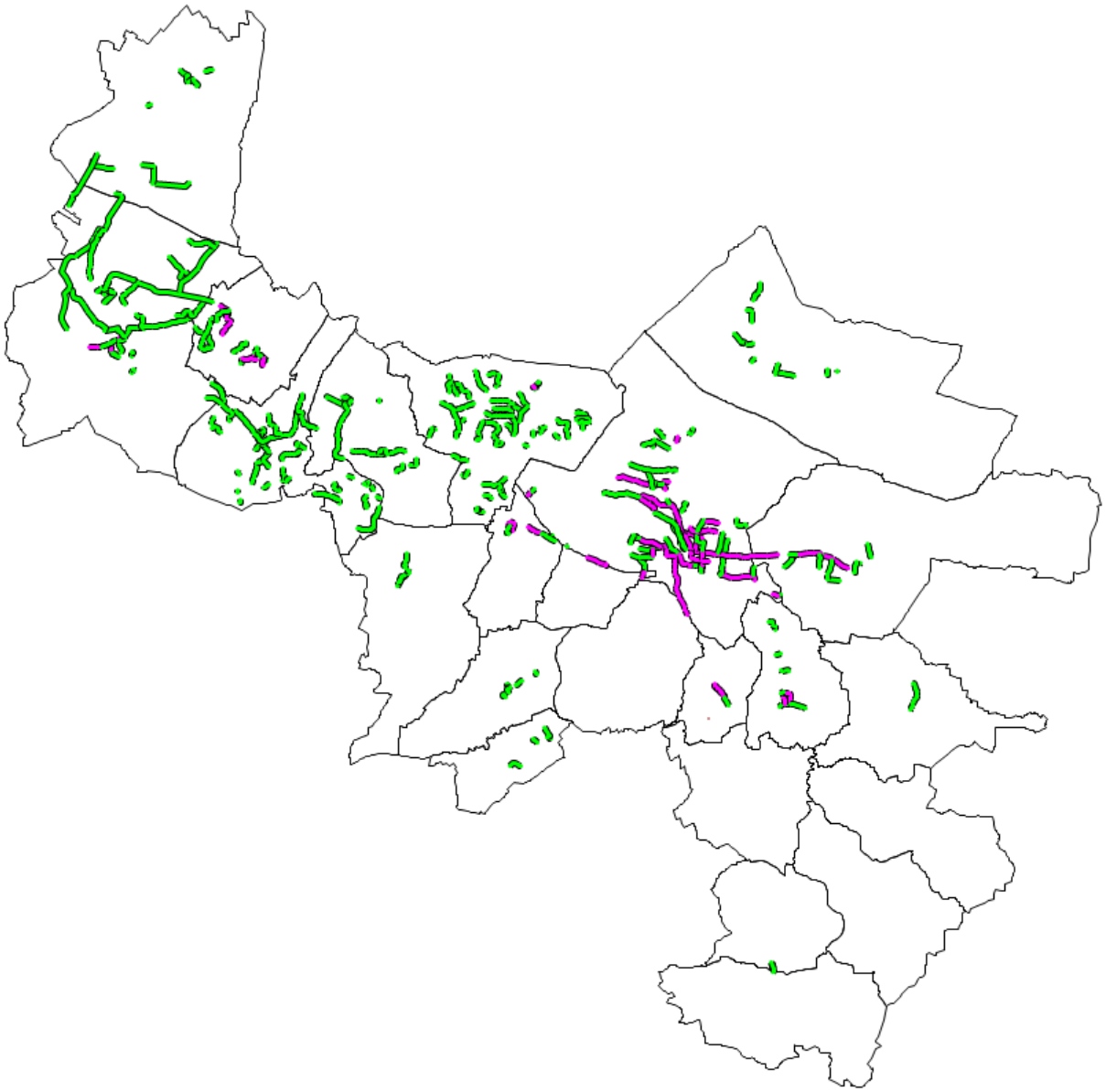


Figure 4 : Ossature des réseaux UN/EP modélisés par EGIS dans le cadre du SDA CAPI

2.3.2 Topographie

La topographie utilisée pour la construction de l'ossature du modèle provient principalement de trois types de sources :

- Extraits de la base SIG de la CAPI,
- Extraits d'études antérieures et de plans de récolement,
- Levés complémentaires réalisés par ATEAU fin 2014 (NB : une campagne topographique a été réalisée par les équipes d'ATEAU en 2014, en parallèle du schéma - marché spécifique, pour environ 600 regards d'assainissement, y compris collecteurs associés).

Le tableau ci-après liste les principales études dans lesquelles figurent des données topographiques complémentaires utilisées.

Tableau 2 – Etudes antérieures utilisées pour compléter les données du modèle hydraulique

Auteur	Année	Titre
ABAQUE	2013	Levé des réseaux d'assainissement de Les Eparres
ABAQUE	2013	Levé des réseaux d'assainissement de Maubec
ABAQUE	2014	Plan de récolement – PR Le Ferrand à Badinières
Cabinet MERLIN	2004	Réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales du plateau de Montbernier – Etude diagnostique et propositions d'aménagements
Cabinet MERLIN	2011	Etude hydraulique du collecteur Sud de la station d'épuration de Bourgoin-Jallieu
Cabinet MERLIN	2014	Réhabilitation ou suppression du poste de refoulement de Fondbonnière
Cabinet MERLIN	2014	Commune de l'Isle d'Abeau – Mise en séparatif des réseaux d'assainissement rue du Didier et rue de Collonge
Cabinet MERLIN	2014	Mise en séparatif du réseau d'assainissement rue de la Liberté à Bourgoin-Jallieu
Cabinet MERLIN	2014	Commune de Bourgoin-Jallieu – Mise en séparatif des réseaux d'assainissement secteur Montauban
Coopérative ATEAU	2008	Schéma directeur d'assainissement – Commune de Nivolas-Vermelle
Coopérative ATEAU	2013	Levé des réseaux d'assainissement de Crachier
Coopérative ATEAU	2013	Levé des réseaux d'assainissement de Meyrié
Coopérative ATEAU	2014	Levé des réseaux d'assainissement de Chèzeneuve
GUILLAUD TP	2014	Commune de Meyrié – Requalification de la station de Meyrié et réalisation d'une station de refoulement EU
HYDRATEC	2011	Diagnostic du système d'assainissement et étude de scénarios sur la commune de Ruy-Montceau
Lyonnaise des Eaux	2013	Levé des réseaux d'assainissement d'Eclose et de Badinières
Nantaise des Eaux	2012	Plan du PR du Lac à Ruy-Montceau
Profils Etudes	-	Plans de récolement – DO18, DO27 et DO50 à Bourgoin-Jallieu
SMDEA	2003	Levé des réseaux d'assainissement de Domarin

N.B : L'une des difficultés rencontrées pour renseigner la topographie de l'ossature modélisée a été la multiplication des sources de données topographiques. Par ailleurs, les données topographiques du SIG CAPI sont, pour la partie SEMIDAO, dans leur grande majorité dans le système planimétrique orthométrique et non en IGN69, système que nous utilisons pour la modélisation. Ainsi, afin de faire converger les données vers le système IGN69, un ajout de quelques dizaines de centimètres a été appliqué aux cotes des regards que nous avons utilisés pour construire l'ossature du modèle côté SEMIDAO, suivant les indications du service SIG de la CAPI. Le tableau ci-dessous présente les ajouts qui ont été appliqués par commune (voire par secteur de commune).

Tableau 3 – Hypothèses de convergence topographique des réseaux d'assainissement de la partie SEMIDAO vers le système IGN69 (Source : Service SIG de la CAPI)

Commune	Partie de la commune	Ajout topographique pour convergence IGN69
Four	Toute la commune	+ 30 cm
L'Isle d'Abeau	Commune hors 3 vallons	+ 24 cm
	3 vallons	+ 28 cm
La Verpillière	Toute la commune	+ 26 cm
Saint-Quentin-Fallavier	Commune hors ZAC de Chesnes	+ 26 cm
	ZAC de Chesnes	+ 26 cm
Saint-Alban-de-Roche	Toute la commune	Aucun ajout nécessaire (IGN69)
Satolas-et-Bonce	Commune hors ZAC de Chesnes	Aucun ajout nécessaire (IGN69)
	ZAC de Chesnes	+ 26 cm
Vaulx-Milieu	Toute la commune	+ 25 cm
Villefontaine	Commune hors Les Fougères	+ 26 cm
	Les Fougères	+ 28 cm

2.3.3 Collecteurs

Les sections des collecteurs ont été modélisées sur la base des informations disponibles dans le SIG de la CAPI, dans les études antérieures ou plans de récolement et suite aux reconnaissances de terrain effectuées au cours de la phase 1 par EGIS.

Les levés topographiques d'ATEAU effectués courant 2014 ont également été utilisés pour vérifier les informations déjà recueillies.

2.3.4 Stations de pompage

Les stations de relevage/refoulement présentes sur le réseau structurant ont été modélisées. Leurs cycles de pompage et les asservissements qui existent ont été intégrés au modèle, sur la base des informations fournies par leur gestionnaire : la Lyonnaise des Eaux (LDE), la SEMIDAO ou la Régie des Eaux de la CAPI.

Les cotes altimétriques des bâches sont issues du SIG de la CAPI, des levés ATEAU effectués courant 2014, des plans de récolement et des études antérieures.

Les débits des stations de pompage modélisées sont ceux obtenus par EPTEAU dans le cadre de sa prestation d'étalonnage effectuée fin 2014 – début 2015 (marché spécifique) sur 31 des 54 postes de relevage/refoulement de la CAPI.

Le tableau ci-dessous synthétise les stations de pompage modélisées.

Tableau 4 – Stations de pompage modélisées

Nom	Commune	Exploitant	Collecte	Source données
PR Pré-Pommier	Bourgoin-Jallieu	Lyonnaise des Eaux	EU	LDE
PR Boussieu			UNI	ATEAU 2014
PR Quai Sophie Durand			UNI	ATEAU 2014
PR La Grive Ouest			UNI	LDE
PR La Grive Est			UNI	LDE
PR Ladrière 1			EU	ATEAU 2014 + LDE
PR Ladrière 2			EU	ATEAU 2014 + LDE
PR Médipôle 1			EU	LDE
PR Médipôle 2			EU	LDE
PR Tûches 1	Saint-Savin	Lyonnaise des Eaux	EU	LDE
PR Tûches 2			EU	ATEAU 2014 + LDE
PR Flosaille Les Acacias			EU	LDE
PR Flosaille D522			EU	LDE
PR Le Devay	Sérézin-de-la-Tour	Lyonnaise des Eaux	EU	LDE
PR Le Ferrand	Badinières	Régie des Eaux	EU	ATEAU 2014 + récolement
PR Le Bournay	Chèzeneuve	Régie des Eaux	EU	Régie des Eaux
PR Le Stade	Meyrié	Régie des Eaux	EU	AVP Merlin 2013
PR Vie de Dessous			UNI	Récolement
PR Cités Roses	Ruy-Montceau	Régie des Eaux	EU	ATEAU 2014 + Hydratec 2011
PR Duchêne			EU	ATEAU 2014 + Hydratec 2011
PR du Lac			EU	Récolement
PR Vie Etroite			EU	ATEAU 2014 + Hydratec 2011
PR 1er Guâ	La Verpillière	SEMIDAO	UNI	ATEAU 2014
PR Danet			UNI	ATEAU 2014
PR Coteaux de Chasse	L'Isle d'Abeau	SEMIDAO	EU	SEMIDAO
PR Fondbonnière			EU	ATEAU 2014
PR Planaise			EU	SEMIDAO
PR Rimbaud			EU	ATEAU 2014
PR Bas Bonce	Satolas-et-Bonce	SEMIDAO	EU	ATEAU 2014
PR Les Etraits			EU	Récolement

Nom	Commune	Exploitant	Collecte	Source données
PR Combes			EU	SEMIDAO
PR Satolas			EU	SEMIDAO
PR Brisson			EU	ATEAU 2014
PR Cochet	Saint-Quentin-Fallavier	SEMIDAO	EU	ATEAU 2014
PR Lafarge			EU	ATEAU 2014
PR Valeo			EU	ATEAU 2014
PR Guinguettes	Vaulx-Milieu	SEMIDAO	EU	ATEAU 2014
PR Muissiat			EU	ATEAU 2014

Les trop-pleins des surverses associées à ces stations ont, elles aussi, été représentées (cf paragraphe ci-après).

2.3.5 Déversoirs d'orage

Sur le territoire de la CAPI, on compte un nombre important de déversoirs d'orage et trop-pleins de postes de relevage / refoulement qui permettent de délester le réseau en temps de pluie (100 au total).

Les déversoirs recensés sur le système structurant (en particulier les déversoirs d'orage autosurveillés) ont été intégrés à la modélisation. Les caractéristiques des ouvrages sont issues principalement des levés ATEAU 2014, des reconnaissances terrain et également des études antérieures et plans de récolement existants.

Le tableau ci-dessous synthétise les déversoirs d'orage intégrés dans la modélisation (N.B : **en rouge**, les déversoirs d'orage autosurveillés).

Tableau 5 – Déversoirs d'orage modélisés y.c. trop-pleins de postes de refoulement

Nom	Commune	Exploitant	Source données	Modélisation
DO1	Bourgoin-Jallieu	Lyonnaise des Eaux	ATEAU 2014	Déversoir
DO2			ATEAU 2014	Déversoir
DO3			ATEAU 2014	Déversoir
DO4			ATEAU 2014	Déversoir
DO5			ATEAU 2014	Déversoir
DO6			ATEAU 2014	Déversoir
DO7			ATEAU 2014	Déversoir
DO12			ATEAU 2014	Déversoir
DO13			ATEAU 2014	Déversoir
DO15			ATEAU 2014	Déversoir
DO17			ATEAU 2014	Déversoir
DO18			ATEAU 2014	Déversoir

Nom	Commune	Exploitant	Source données	Modélisation
DO20	Bourgoin-Jallieu	Lyonnaise des Eaux	ATEAU 2014	Déversoir
DO21			ATEAU 2014	Déversoir
DO22			ATEAU 2014	Déversoir
DO27			Plan récolement	Déversoir
DO30			ATEAU 2014	Déversoir
DO31			ATEAU 2014	Déversoir
DO33			ATEAU 2014	Déversoir
DO34			ATEAU 2014	Déversoir
DO35			ATEAU 2014	Déversoir
DO36			ATEAU 2014	Déversoir
DO37			ATEAU 2014	Déversoir
DO38			ATEAU 2014	Déversoir
DO41			ATEAU 2014	Déversoir
DO42			ATEAU 2014	Déversoir
DO42bis			ATEAU 2014	Déversoir
DO45			ATEAU 2014	Orifice
DO47			ATEAU 2014	Déversoir
DO48			ATEAU 2014	Déversoir
DO50			Plan récolement	Déversoir
DO53 (à la STEP)			Plan récolement	Déversoir
DO54			ATEAU 2014	Déversoir
DO56			ATEAU 2014	Orifice
DO57			ATEAU 2014	Orifice
DO59			ATEAU 2014	Déversoir
BJ_PR1			Plan récolement	Orifice
BJ_PR2			Plan récolement	Orifice
TP PR Bas STEP			Plan récolement	Orifice
TP PR Haut STEP			Plan récolement	Orifice
SS_DO2	Saint-Savin	Lyonnaise des Eaux	ATEAU 2014	Orifice
ST_DO1	Sérézin-de-la-Tour	Lyonnaise des Eaux	ATEAU 2014	Déversoir
ST_DO3			ATEAU 2014	Déversoir
TP PR entrée STEP	Eclose	Régie des Eaux	Plan récolement	Orifice
D_DO2	Domarin	Régie des Eaux	ATEAU 2014	Déversoir
D_DO4			ATEAU 2014	Déversoir
D_DO5			ATEAU 2014	Déversoir

Nom	Commune	Exploitant	Source données	Modélisation
MA_DO1	Maubec	Régie des Eaux	Plan récolement	Orifice
MEY1	Meyrié	Régie des Eaux	ATEAU 2014	Déversoir
MEY2			ATEAU 2014	Déversoir
NV_DO1	Nivolas-Vermelle	Régie des Eaux	ATEAU 2014	Déversoir
NV_DO2			ATEAU 2014	Déversoir
NV_DO3			ATEAU 2014	Déversoir
NV_DO4			Plan récolement	Déversoir
R_DO2	Ruy-Montceau	Régie des Eaux	ATEAU 2014 + Hydratec 2011	Déversoir
R_DO4				Déversoir
R_DO5				Déversoir
R_DO6				Orifice
DO2	La Verpillière	SEMIDAO	ATEAU 2014	Déversoir
DO3			ATEAU 2014	Déversoir
DO4			ATEAU 2014	Déversoir
DO5			ATEAU 2014	Orifice
DO6			ATEAU 2014	Orifice
TP7 (PR 1er Guâ)			ATEAU 2014	Déversoir
DO7			ATEAU 2014	Déversoir
DO9			ATEAU 2014	Déversoir
DO10			ATEAU 2014	Déversoir
TP11			ATEAU 2014	Orifice
TP16 (PR Fondbonnière)	L'Isle d'Abeau	SEMIDAO	ATEAU 2014	Orifice
DO21			ATEAU 2014	Déversoir
DO11	Saint-Quentin-Fallavier	SEMIDAO	ATEAU 2014	Déversoir
TP14			ATEAU 2014	Orifice
By-pass général STEP Trafféyère			ATEAU 2014	Déversoir
TP18	Satolas-et-Bonce	SEMIDAO	ATEAU 2014	Orifice
TP20			Plan récolement	Orifice
DO13	Saint-Alban-de-Roche	SEMIDAO	ATEAU 2014	Déversoir
DO19			ATEAU 2014	Déversoir
DO20			ATEAU 2014	Déversoir
DO22			ATEAU 2014	Déversoir
TP15 (PR Guinguettes)	Vaulx-Milieu	SEMIDAO	ATEAU 2014	Déversoir

2.3.6 Bassins d'eaux pluviales

La CAPI gère et entretien sur son territoire près de 90 bassins de rétention et d'infiltration des eaux pluviales.

Les bassins d'eaux pluviales recensés sur le système structurant ont été intégrés à la modélisation. Les caractéristiques des ouvrages sont issues :

- Des plans et données topographiques existants transmis par la CAPI,
- Des dossiers d'avant-projet ou de projet existants transmis par la CAPI,
- Des levés complémentaires effectués en 2015 par SRT.

Le tableau ci-dessous synthétise les bassins d'eaux pluviales intégrés dans la modélisation.

Tableau 6 – Bassins d'eaux pluviales modélisés

Nom	Commune
Campanos	Saint-Quentin-Fallavier
Chapelle	
Combes (rétention)	
Combes (infiltration)	
Courtepaille	
Etang de Sérézin	
Grand Luzais	
La Garenne	
La Madonne	
La Noirée	
La Prison	
La Ramée	
Locarhone	
Santoyon	
Tharabie	
Trafféyère	
Brisson	Satolas-et-Bonce
Chaffard	
Les Ruettes (rétention)	
Les Ruettes (infiltration)	
Marmetière	Vaulx-Milieu

2.3.7 Configuration de fonctionnement du réseau

Le fonctionnement d'un réseau d'assainissement peut être impacté par des contraintes d'exploitation. En particulier, sur la CAPI, la présence de vannes martelières que les agents des différents exploitants peuvent manœuvrer, constitue une contrainte aval.

Aussi, la configuration du système peut, de ce fait, être amenée à évoluer localement.

Dans le cadre de la phase de modélisation, les vannes martelières ont été prises en compte et leur hauteur d'ouverture renseignée sous PCSWMM à l'aide des cotes relevées par ATEAU en 2014. Il a également été demandé aux exploitants de ne pas manœuvrer ces vannes (ou, à défaut, d'en avertir la CAPI) pendant toute la durée de la campagne de mesures.

2.4 Apports de temps sec

2.4.1 Découpage en sous-bassins versants de temps sec

La zone d'étude a été découpée en sous-bassins versants de collecte des eaux usées.

A chacun de ces bassins a été affecté un poids de population évalué à partir des données de recensement (ilots INSEE).

Le profil de rejet journalier d'eaux usées par habitant est intégré pour le calcul des débits entrants de temps sec. Celui-ci est déterminé à partir des mesures débitmétriques réalisées sur les bassins versants à dominante séparatifs eaux usées domestiques : au débit horaire mesuré au point de mesure, il est enlevé la part d'eaux claires parasites pour évaluer le débit d'eaux usées strictes. Celui-ci est ensuite comparé à la population raccordée sur le bassin de collecte pour déterminer le profil journalier d'1 habitant en L/j/hab (Fig. 4).

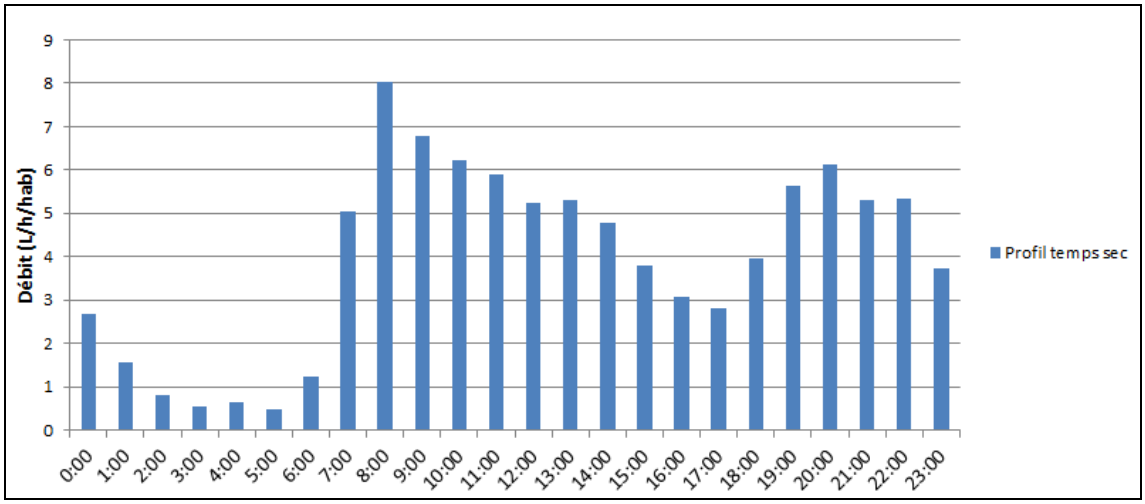


Figure 5 : Exemple de profil journalier du rejet domestique en L/h/hab

Le profil journalier des différents bassins de collecte à dominante eaux usées domestiques qui composent le territoire communautaire a été affiné lors du calage.

Pour les bassins versant disposant d'activité industrielle, il est ajouté **l'apport du rejet de l'activité** quand celui-ci a pu être mesuré au cours des campagnes de suivi réalisées par la CAPI (cf paragraphe 2.4.3).

2.4.2 Apports d'ECPP

La modélisation du réseau d'assainissement nécessite de considérer, pour représenter au mieux son fonctionnement, les apports d'eaux claires parasites permanentes (ECPP) et leurs évolutions au cours des différentes périodes.

Dans le cadre du modèle déployé, les volumes d'ECPP ont été évalués grâce à la campagne de mesure réalisée entre mi-mai et mi-juillet 2014 et la sectorisation réalisée à partir des investigations nocturnes.

Les volumes d'ECPP estimés aux points de mesure et localisés lors des inspections nocturnes de juin 2014 ont donc été intégrés et affectés aux nœuds associés du modèle.

Plus spécifiquement :

- Sur le système assainissement de Bourgoin-Jallieu (station d'épuration + réseaux qui y sont connectés), les apports d'ECPP représentent environ 50% des débits collectés par temps sec, soit environ 5 900 m^3/j d'ECPP. Ces apports se localisent principalement sur Bourgoin-Jallieu (85% des apports).
- Sur le système assainissement de Trafféyère (station d'épuration + réseaux qui y sont connectés), les apports d'ECPP représentent environ 40% des débits collectés par temps sec, soit environ 4 000 m^3/j d'ECPP. Ces apports se localisent principalement sur Villefontaine/Roche et la Verpillière.
- Sur le système assainissement d'Eclose (station d'épuration + réseaux qui y sont connectés), les apports d'ECPP représentent environ 60% des débits collectés par temps sec, soit environ 130 m^3/j d'ECPP. Ces apports se répartissent à parts égales sur Badinières et sur Eclose.
- Sur les systèmes assainissement de Crachier et de Chèzeneuve (stations d'épuration + réseaux qui y sont connectés), les apports d'ECPP représentent entre 50 et 60% des débits collectés par temps sec, soit entre 30 et 40 m^3/j d'ECPP par système.

D'autre part, pour tenir compte de la variation au cours des chroniques 2012 et 2014, il sera ajouté un coefficient variable mensuel appliqué au volume moyen injecté d'ECPP, intégré initialement dans le modèle.

Ce coefficient mensuel sera estimé à partir des variations du volume journalier en entrée des stations d'épuration et des variations de niveau de nappe (suivi piézométrique) pour les années 2012 et 2014.

2.4.3 Apports industriels

Une part des rejets dans le réseau d'assainissement provient d'industriels implantés sur la CAPI. Les données associées à ces rejets sont issues du suivi réalisé par la CAPI ou, à défaut, des hypothèses prises dans les DLEs des STEPs.

Pour rappel, les principaux rejets industriels/activités sont les suivants : GTA (Bourgoin-Jallieu), Patheon (Bourgoin-Jallieu), PCAS (Bourgoin-Jallieu), Photowatt (Bourgoin-Jallieu), Cherry Rocher (Ruy-Montceau), Popy (Saint-Quentin-Fallavier), Martinet (Saint-Quentin-Fallavier).

La part total des industriels qui est intégrée dans le modèle représente environ 3 500 m^3/j sur le système assainissement de Bourgoin-Jallieu et 600 m^3/j sur le système assainissement de Trafféyère.

2.4.4 Apports extérieurs

Les volumes d'apport des communes extérieures aux différents points d'entrée du territoire de la CAPI ont été intégrés au modèle selon les grandeurs suivantes :

- Saint-Agnin sur Bion : 65 m^3/j en temps sec dont 12 m^3/j d'ECPP et une surface active de 0.2 ha ;
- Roche : 165 m^3/j en temps sec dont 50 m^3/j d'ECPP et une surface active négligeable.
- Grenay (hameau du Morellon) : apport et surface active négligeables.

2.5 Apports de temps de pluie

2.5.1 Découpage en sous-bassins versants de temps de pluie

Les bassins versants de l'aire d'étude ont été découpés en sous-bassins versants.

Chaque sous-bassin versant est défini par les paramètres suivants :

- Superficie,
- Pente, déterminée à partir de la base de données altimétriques, MNT, ou des données des cotes des tampons d'assainissement,
- Plus grande longueur hydraulique (longueur maximale du bassin versant depuis son point culminant jusqu'à l'exutoire),
- Coefficients d'imperméabilisation (urbains ou ruraux), définis à partir des données d'occupation des sols, des données cadastrales (pour estimation de surface de voirie et de bâti notamment), et renseignés dans le modèle par :
    - Une partie imperméable : pourcentage de voiries, toitures de la surface du bassin versant ;
        - ✓ Dont une partie 0-perméable : pourcentage de toitures de la surface imperméable du bassin versant ;
    - Une partie perméable : pourcentage de forêt, d'espaces verts, de cultures de la surface du bassin versant.
- Hauteur de déperditions de surface (mm) : à partir des hydrogrammes mesurés, on constate qu'une pluie de 2 mm occasionne une réponse quasi-inexistante du point de mesure (augmentation du débit non-lisible). Aussi, il est pris comme hypothèse dans le modèle que les deux premiers millimètres de précipitations n'occasionnent pas de ruissellement sur le bassin versant,
- Exutoire du bassin versant (nœud du modèle).

Au total, environ 340 bassins versants ont été intégrés dans le modèle. Ces bassins participent à la modélisation du comportement du réseau lorsqu'il est sollicité par un évènement pluvieux.

Les plans des bassins versants modélisés ont été reportés en annexe.

En outre, il a été intégré aux bassins versants eaux usées séparatifs les surfaces actives mal raccordées (eaux claires parasites météoriques) déterminées à partir des résultats de la campagne de mesures. En l'absence de sectorisation précise des apports parasites (avaloirs, gouttières mal raccordées, etc…), il a été créé un bassin versant fictif, de surface égale à la surface active estimée par les mesures et dont l'exutoire correspond aux nœuds de mesures.

Au total, ce sont environ 30 ha de surfaces actives fictives qui ont été intégrées au modèle.

2.5.2 Affectation des pluviomètres

Pour la phase de calage, les données issues des pluviomètres installés aux stations d'épuration de Bourgoin-Jallieu et de Trafféyère pendant la campagne de mesures ont été intégrées au modèle.

A chaque bassin versant est affecté un pluviomètre : le choix du poste pluviométrique a été réalisé en affectant le poste pluviométrique le plus proche, puis cette répartition est affinée lors du calage sur les épisodes de temps de pluie.

2.6 Bibliothèque de pluie

Les pluies utilisées dans le cadre de la modélisation sont issues :

- Des pluies réelles enregistrées par les 2 pluviomètres installés pendant la campagne de mesures ;
- Des chroniques annuelles (2012 et 2014) enregistrées par le pluviomètre du Grand Lyon situé à Mions (pluviomètre le plus proche de la zone d'étude et permettant d'avoir des chroniques annuelles au pas de temps 5 min) ;
- Des données statistiques réalisées par Météo France sur la station de Lyon Saint-Exupéry (seules données disponibles pour le secteur d'étude permettant de simuler des épisodes pluvieux de fréquence plus rare).

2.6.1 Chronique de pluie annuelle

La chronique de pluie à retenir pour tester le réseau **doit être la plus représentative**, c'est-à-dire avoir une quantité de pluie annuelle et un nombre de jours de précipitation durant l'année proche des normales.

L'analyse des données pluviométriques sur ces dernières années nous a ainsi amené à retenir les deux années suivantes :

- **Année 2012 (année proche de la normale)** : 913 mm cumulés pour 113 jours de pluie ;
- **Année 2014 (année plutôt pluvieuse)** : 1022 mm cumulés pour 116 jours de pluie.

2.6.2 Pluie de projet

2.6.2.1 Construction

Il s'agit de pluies fictives, définies par des hyétogrammes synthétiques (variation dans le temps des intensités pluviométriques) et statistiquement représentatives des pluies réelles.

Compte tenu de la nature plutôt urbaine des bassins versants, des pluies de projet construites selon le modèle de Desbordes ont été utilisées pour répondre à la problématique débordement. Ces pluies se caractérisent par une période de pluie intense relativement courte à l'intérieur d'une séquence de pluie de quelques heures.

Pour la problématique déversement en revanche, nous avons opté pour des pluies de projet construites selon le modèle de Keiffer. La séquence de pluie considérée est alors beaucoup plus longue avec une durée intense plus courte.

2.6.2.2 Pluies courantes : période de retour 15 jours, 1 mois, 2 mois et 6 mois

Les pluies courantes sont utilisées pour répondre à la problématique déversement des ouvrages d'assainissement vers le milieu naturel.

Le tableau ci-après présente les caractéristiques des pluies de projet retenues.

Tableau 7 – Caractéristiques des pluies de projet – diagnostic déversement

	Période de retour			
	15 jours	1 mois	2 mois	6 mois
Hauteur totale – 4h (mm)	8	13	17	24
Hauteur période intense – 45 min (mm)	4.4	6.1	8.8	13.5

L'approche par les pluies de projet, pour la problématique déversement, est complétée par l'approche par chronique annuelle (année 2012 et 2014) pour étudier les fréquences annuelles de déversement.

2.6.2.3 Pluies rares : période de retour 2 ans, 5 ans, 10 ans et 30 ans

Les pluies rares sont utilisées pour répondre à la problématique débordement des réseaux.

Le tableau ci-après présente les caractéristiques des pluies de projet retenues.

Tableau 8 – Caractéristiques des pluies de projet – diagnostic débordement

	Période de retour			
	2 ans	5 ans	10 ans	30 ans
Hauteur totale – 4h (mm)	34	41	48	59
Hauteur période intense – 45 min (mm)	20	25	30	38

L'approche par les pluies de projet, pour la problématique débordement, est complétée par les retours terrain des exploitants et du Maître d'Ouvrage pour valider les secteurs révélés par la modélisation.

Chapitre 3 Calage

3.1 Préambule et méthodologie

3.1.1 Objectif et démarche du calage

L'objectif du calage est de trouver les valeurs optimales des données d'entrée qui sont difficilement mesurables. Pour ce faire, trois paramètres sont analysés : le débit de pointe, le volume de ruissellement et le temps de réponse.

Aussi, il est procédé à la comparaison d'hydrogrammes mesurés et d'hydrogrammes simulés pour **plusieurs fonctionnements du réseau d'assainissement** : en temps sec, et pour différents événements pluvieux variables.

Le modèle est considéré comme calé/validé lorsque les valeurs simulées sont voisines des valeurs mesurées (même variation, valeurs maximales peu différentes et volumes transités du même ordre de grandeur).

N.B :

- Les paramètres qui sont ajustés avec un événement pluvieux en particulier pourraient ne pas être applicables à une simulation en continu. Aussi, il a été réalisé une simulation en continu (sur les 2 mois de la campagne de mesures) ce qui permet d'être plus robuste et d'éliminer certaines faiblesses des simulations effectuées sur un seul événement de pluie.
- Lors de la comparaison des hydrogrammes, il doit être gardé à l'esprit :
    - Les incertitudes inhérentes aux instruments de mesure utilisés ;
    - Les incertitudes sur les cotes topographiques (plusieurs sources de données, plusieurs systèmes de projection).

Par conséquent, le modèle a été calé et validé à partir des données recueillies pendant la campagne de mesures réalisée au printemps 2014 à savoir :

- Données enregistrées par les instruments de mesure d'EPTEAU
- Données issues de la télégestion de la Lyonnaise des Eaux
- Données issues de la télégestion de la Régie des Eaux de la CAPI
- Données issues de la télégestion de la SEMIDAO

En première étape, le calage a été réalisé en temps sec. Il a consisté à caler de façon globale les flux transités aux points caractéristiques des branches principales EU/UN vers les stations d'épuration (volume journalier et débit de pointe).

Dans un second temps, il a été procédé au calage de temps de pluie. Celui-ci a consisté à caler les flux transités à l'aval des collecteurs structurants et détaillés des réseaux d'assainissement par temps de pluie.

Plus spécifiquement, les collecteurs unitaires ont été calés en temps de pluie grâce aux résultats de la campagne de mesure (volume, débit maximal, hauteur maximale).

Les collecteurs eaux pluviales ont, quant à eux, été calés en agissant sur les caractéristiques de leurs bassins versants respectifs par similitude vis-à-vis de bassins versants unitaires calés et situés à proximité. Cette démarche a également été appliquée aux bassins versants collectés par les bassins d'eaux pluviales modélisés. Pour ces derniers, le calage (volume, débit de pointe, hauteur maximale) a été effectué conjointement en lien avec les grandeurs de dimensionnement pour les pluies de référence énoncées dans les dossiers avant-projet ou projet lorsque disponibles.

3.1.2 Critères de calage

Le modèle doit être calé sur trois paramètres :

- Volume journalier
- Débit maximal
- Hauteur maximale

La hauteur sera calée pour les points de mesure qui ont été équipés d'un appareil de type hauteur/vitesse.

Le modèle est considéré comme calé si les résultats de la simulation et les mesures sont semblables ou voisines (mêmes variations, valeurs maximales peu différentes et volumes transités lors des mesures ou lors des simulations du même ordre de grandeur).

3.1.3 Paramètres de calage

Les paramètres de calage sont les paramètres qui agissent sur la forme, la durée et la pointe de l'hydrogramme ainsi que sur le temps de concentration. Ils concernent :

- Les coefficients d'imperméabilisation de chaque bassin versant (ajustement de la part imperméable/perméable renseignée sur chaque bassin versant),
- Les coefficients de réduction permettant d'obtenir une partie de la précipitation efficace (ajustement de la valeur de la perte initiale prise en première hypothèse à 2 mm et renseignée sur chaque bassin versant),
- Le temps de concentration définissant le temps de réponse du bassin versant au hyétogramme (ajustement de la longueur du cheminement hydraulique renseigné sur chaque bassin versant),
- Les pertes de charge dans les canalisations qui sont fonction de la nature de la canalisation (ajustement de la rugosité en Manning et renseigné sur chaque conduite),
- L'ajustement de la population raccordée par bassin versant (valeur de base renseignée dans chaque nœud - jonction).

Le pas de temps utilisé pour le calage et la validation est de 5 minutes.

3.1.4 Pluies utilisées

Les paramètres de calage ont été ajustés sur chaque bassin versant de proche en proche (sur la base des caractéristiques d'urbanisation et de population des bassins versants) de façon à ce que les débits de temps sec et hauteurs d'eau associées correspondent aux données hauteurs/débits mesurées et que l'hydrogramme ou la ligne d'eau simulé(e) par temps de pluie corresponde à l'hydrogramme ou à la ligne d'eau mesuré(e) lors de la campagne de mesures.

Les pluies utilisées pour ce calage de temps de pluie ont été sélectionnées parmi les pluies réelles enregistrées sur les périodes de mesure.

Leurs caractéristiques sont détaillées dans le tableau suivant.

Le choix de ces pluies présente un double intérêt : il s'agit de pluies suffisamment significatives en termes de cumul total sur la durée de l'évènement pluvieux pour entraîner une réponse nette des réseaux sans toutefois entraîner de débordements des réseaux autres qu'au niveau des déversoirs d'orage.

Tableau 9 – Pluies utilisées pour le calage temps de pluie

Episode pluvieux	Cumul (mm)	Période de retour	Intensité max (mm/h)	Période de retour
Pluviomètre STEP Bourgoin-Jallieu				
26/05/2014	8.0	1 mois	5.0	2 semaines
28-29/06/2014	20.6	2 mois	6.4	3 semaines
Pluviomètre STEP Trafféyère				
22-23/05/2014	13.4	3 semaines	3.8	entre 1 et 2 semaines
28-29/06/2014	20.6	2 mois	7.8	5 semaines

N.B : On remarque, au passage, qu'un épisode pluvieux donné ne génèrera pas nécessairement une précipitation de cumul où d'intensité comparable en fonction de l'endroit où l'on se trouve. Ainsi, il est important de noter dès à présent que le caractère spatial de la pluie est le paramètre le plus délicat à maîtriser en phase de calage.

3.1.5 Validation du modèle

Pour valider la bonne représentation par le modèle sur un grand nombre d'évènements aux caractéristiques variables, une modélisation des 2 mois de la campagne de mesures a été réalisée et les débits générés ont été comparés à ceux mesurés (notamment aux entrées des STEPs et aux déversoirs d'orage).

3.2 Calage du modèle

3.2.1 Localisation des points de contrôle

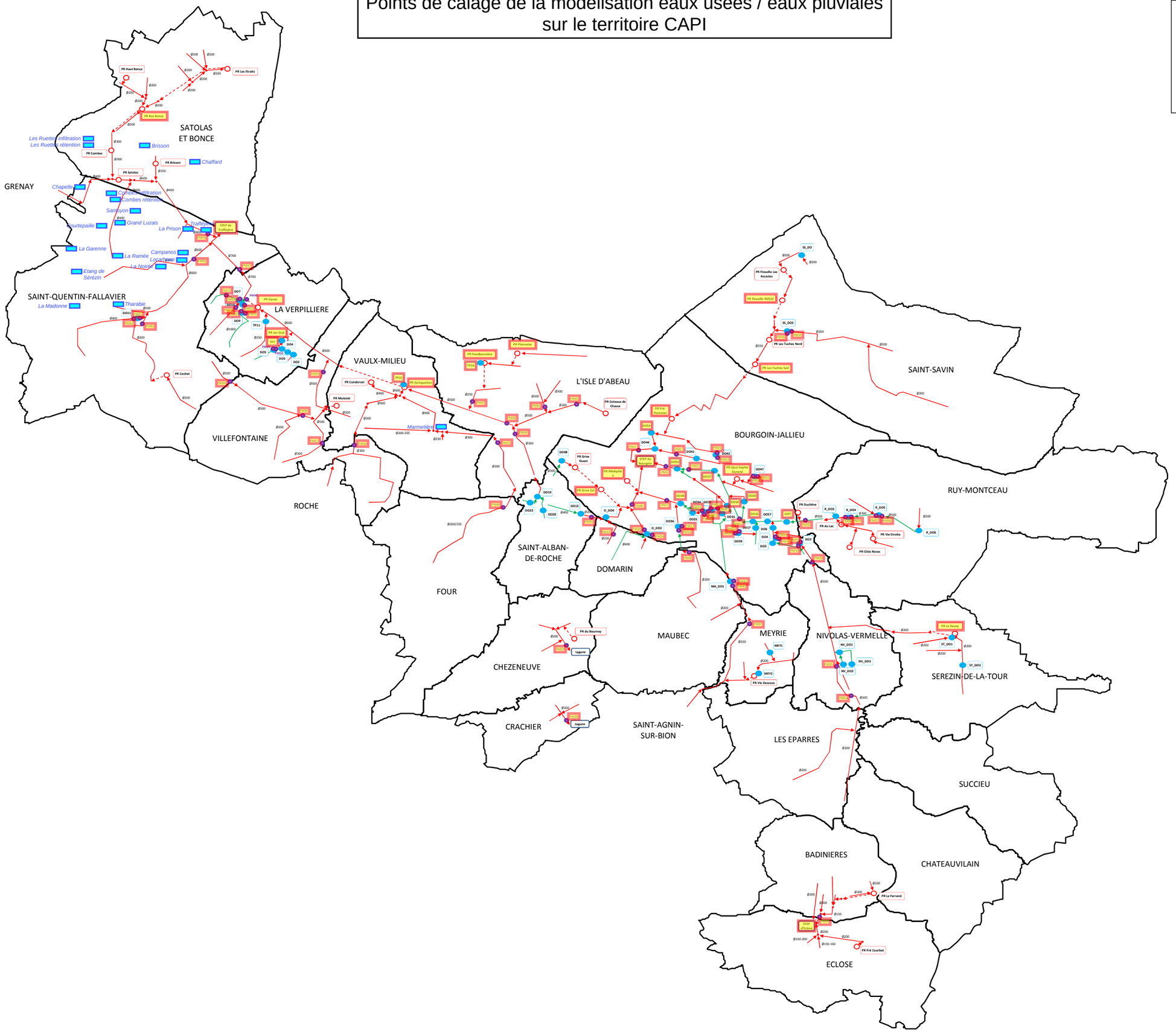
Lors de l'étape de calage, il a été procédé à la comparaison des hydrogrammes « modélisés et mesurés » sur environ 90 points :

- Points de mesure EPTEAU,
- Point de télégestion (PR),
- Point d'autosurveillance réseau (DO),
- Point d'autosurveillance « entrée STEP ».

Le synoptique ci-dessous vous présente leur localisation.

Les tableaux des parties ci-après synthétisent, quant à eux, les résultats de calage aux principaux points structurants.

Points de calage de la modélisation eaux usées / eaux pluviales sur le territoire CAPI



3.2.2 Résultats de calage de temps sec

Le tableau ci-dessous présente les résultats de la modélisation du temps sec sur la période du 11 au 16 juin 2014 (soit 6 jours) en les distinguant par système d'assainissement sur plusieurs points structurants.

Tableau 10 – Tableau de calage temps sec

Système	Point de calage	Volume (m^3)			Débit de pointe (m^3/s)		
		Modélisé	Mesuré	%écart	Modélisé	Mesuré	%écart
Système Bourgoin-Jallieu	PM3	15500	15300	1.3%	0.041	0.040	2.5%
	PM7	5500	5500	0%	0.014	0.014	0%
	PM8	2700	3000	10%	0.008	0.008	0%
	PM30	310	310	0%	0.006	0.007	14.3%
	PM35	300	290	3.4%	0.005	0.006	16.7%
	PM41	250	260	3.8%	0.004	0.006	33.3%
	PR Bas	25800	31800	18.9%	-	-	-
	PM4	38900	39500	1.5%	0.112	0.122	8.2%
	PR Haut	38900	37900	2.6%	-	-	-
Système Trafféyère	PM47	45800	42800	7%	0.133	0.143	7%
	PM55	2400	2900	17.2%	0.042	0.051	17.6%
	PM59	8000	7500	6.7%	0.028	0.031	9.7%
	PM60	3500	3500	0%	0.011	0.012	8.3%
	PM68	1490	1560	4.5%	0.029	0.032	9.4%
	Entrée STEP	57300	51700	10.8%	-	-	-
Système Eclose-Badinières	Entrée STEP	1110	1140	2.6%	0.004	0.003	33.3%
Système Crachier	Entrée lagune	400	390	2.6%	0.001	0.001	0%
Système Chèzeneuve	Entrée lagune	330	320	3.1%	0.001	0.001	0%

On observe que les apports de temps sec modélisés sont bien représentatifs de ceux mesurés aux entrées STEPs lors de la période considérée.

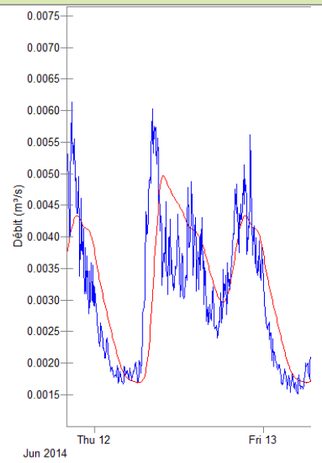
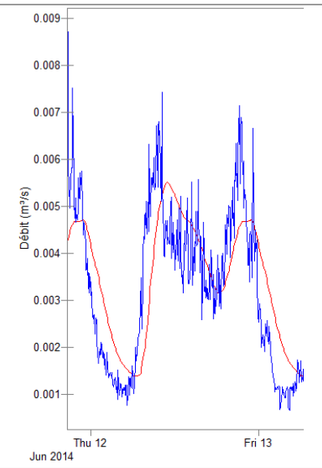
En outre, le modèle restitue bien les volumes de temps sec, et la répartition entre les différents bassins versant est satisfaisante.

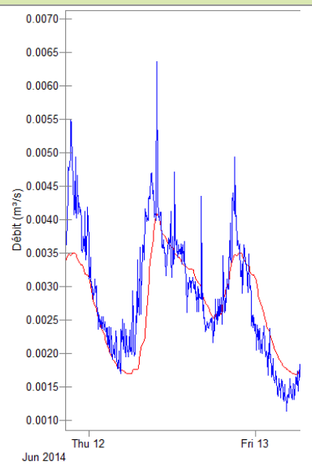
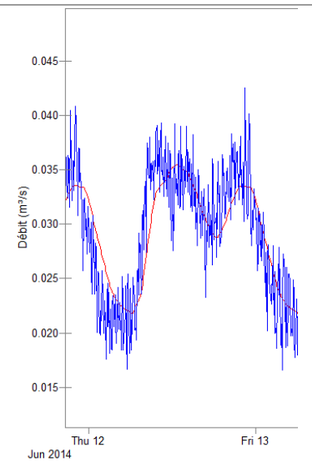
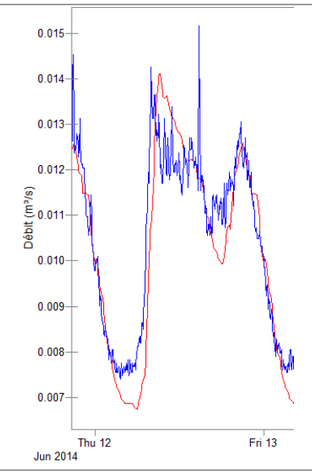
NB : pour les stations de pompage, le calage est réalisé sur le volume journalier. Concernant le débit de pointe, celui-ci est équivalent aux capacités de pompage des stations (valeur pompée = valeur mesurée = valeur modélisée).

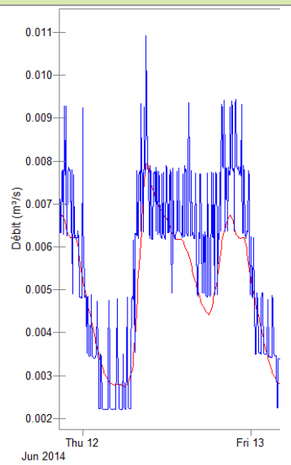
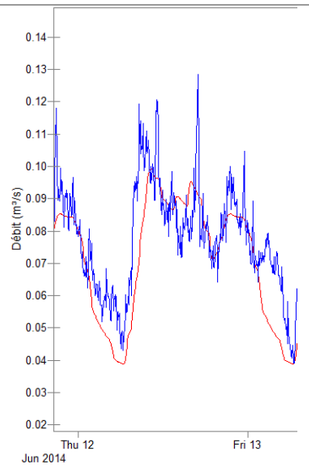
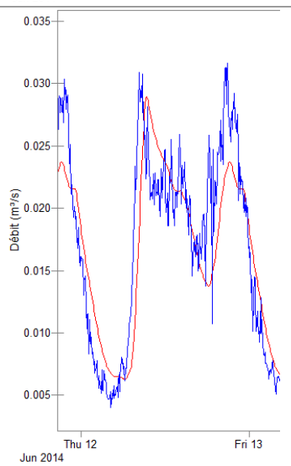
Le tableau ci-dessous présente les résultats de la modélisation de temps sec en les distinguant par système d'assainissement sur plusieurs points structurants.

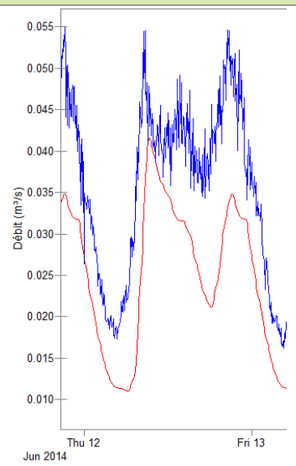
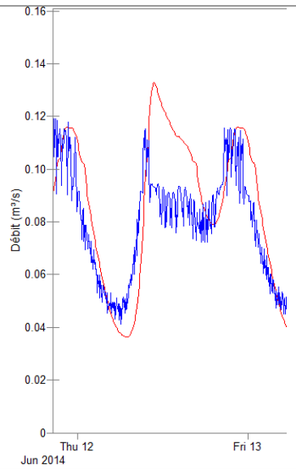
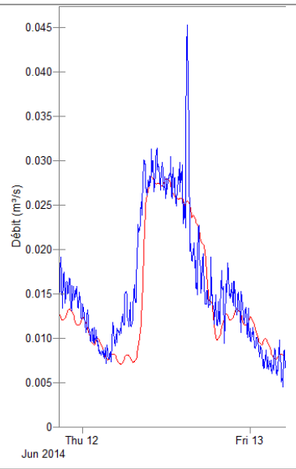
Les hydrogrammes modélisés figurent en rouge et les hydrogrammes mesurés figurent en bleu.

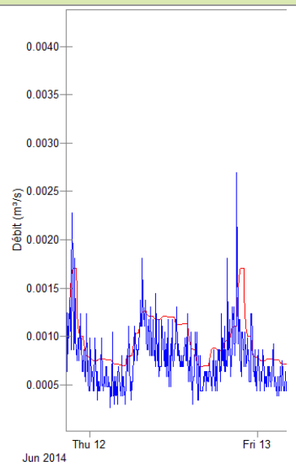
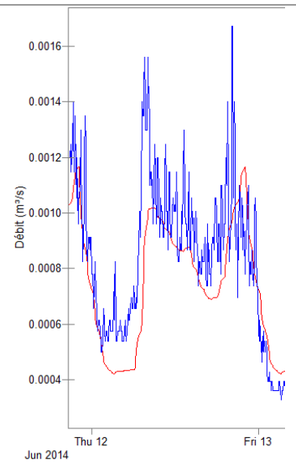
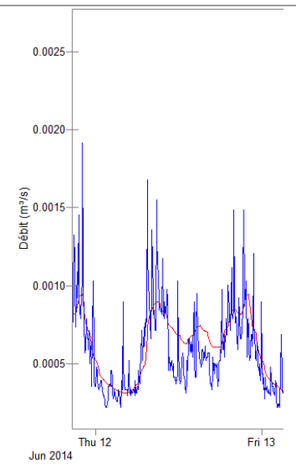
Tableau 11 – Tableau de calage temps sec – points structurants

Système	Point de calage	Temps sec	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Bourgoin-Jallieu	PM35 (aval Ruy)		300	290	0.005	0.006	-
	PM30 (aval Nivolas-Vermelle)		310	310	0.006	0.007	-

Système	Point de calage	Temps sec	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Bourgoin-Jallieu	PM41 (aval partie Est de Maubec)		250	260	0.004	0.006	La pointe de débit observée est liée aux incertitudes de mesures inhérentes à l'appareil.
	PM3 (Nord de l'autoroute, de l'autre côté de la STEP de Bourgoin)		15500	15300	0.035	0.042	-
	PM7 (aval rejet PCAS)		5500	5500	0.014	0.015	La pointe de débit observée est liée aux incertitudes de mesures inhérentes à l'appareil.

Système	Point de calage	Temps sec	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Bourgoin-Jallieu	PM8 (secteur la Maladière)		2700	3000	0.008	0.011	Oscillation du débit mesuré du fait de la faible pente du collecteur (incertitudes de mesures plus importantes).
	PM4 (amont PR Haut STEP de Bourgoin)		38900	39500	0.10	0.13	-
Système Trafféyère	PM68 (aval partie Est de l'Isle d'Abeau)		1490	1560	0.029	0.031	-

Système	Point de calage	Temps sec	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Trafféyère	PM55 (aval Villefontaine)		2400	2900	0.043	0.054	Variation importante du débit de base (eaux claires parasites permanentes) d'un jour sur l'autre, d'autant plus notable que le réseau d'assainissement de Villefontaine présente un long linéaire. Par conséquent, le calage du débit temps sec a été effectué vis-à-vis du débit moyen temps sec observé sur la période de mesure et non sur une seule semaine temps sec.
	PM47		45800	42800	0.13	0.12	Débit de pointe fortement influencé par le fonctionnement du PR Danet situé à l'amont et par les hypothèses prises en compte pour celui-ci (débit des pompes, nombre de pompes en fonctionnement le jour considéré, etc…).
	PM59		8000	7500	0.029	0.03	La pointe de débit observée est liée aux incertitudes de mesures inhérentes à l'appareil.

Système	Point de calage	Temps sec	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Eclose-Badinières	PM44		1110	1140	0.002	0.002	-
Système Crachier	PM28		400	390	0.0012	0.0016	-
Système Chèzeneuve	PM29		330	320	0.001	0.0015	-

3.2.3 Résultats de calage de temps de pluie

Le tableau ci-dessous présente les résultats de la modélisation du temps de pluie pour les deux pluies de calage en les distinguant par système d'assainissement sur plusieurs points structurants.

Tableau 12 – Tableau de calage temps de pluie

Système	Point de calage	Pluie 1						Pluie 2					
		Volume (m^3)			Débit de pointe (m^3/s)			Volume (m^3)			Débit de pointe (m^3/s)		
		Modélisé	Mesuré	%écart	Modélisé	Mesuré	%écart	Modélisé	Mesuré	%écart	Modélisé	Mesuré	%écart
Système Bourgoin-Jallieu	PM3	2300	2400	4.2%	0.09	0.09	0%	3400	2100	61.9%	0.09	0.11	18.2%
	PM7	1600	870	83.9%	0.09	0.11	18.2%	2200	480	358%	0.09	0.13	30.8%
	PM8	520	570	8.8%	0.06	0.10	40%	1100	1100	0%	0.08	0.10	20%
	PM30	790	760	3.9%	0.06	0.07	14.3%	1100	1100	0%	0.07	0.07	0%
	PM35	890	980	9.2%	0.05	0.07	28.6%	940	850	10.6%	0.08	0.08	0%
	PM41	450	390	15.4%	0.017	0.022	22.7%	400	460	13%	0.032	0.035	8.6%
	PR Bas	5400	5400	0%	0.26	0.30	13.3%	5400	7900	31.6%	0.26	0.34	23.5%
	PM4	8800	7900	11.4%	0.57	0.47	21.3%	14400	9900	45.5%	0.62	0.51	21.6%
	PR Haut	7200	6300	14.3%	0.47	0.48	2.1%	9800	8400	16.7%	0.47	0.45	4.4%
Système Trafféyère	PM47	7100	6200	14.5%	0.21	0.22	4.5%	9200	10000	8%	0.23	0.39	41%
	PM55	2300	3400	32.4%	0.06	0.22	72.7%	1500	1500	0%	0.11	0.09	22.2%
	PM59	1100	1300	15.4%	0.07	0.10	30%	1600	1500	6.7%	0.12	0.09	33.3%
	PM60	650	680	4.4%	0.014	0.015	6.7%	550	550	0%	0.014	0.016	12.5%
	PM68	1100	1200	8.3%	0.06	0.08	25%	1400	1300	7.7%	0.10	0.10	0%
	Entrée STEP	14700	15600	5.8%	0.30	0.32	6.3%	9200	11700	21.4%	0.31	0.36	13.9%
Système Eclose-Badinières	Entrée STEP	190	210	9.5%	0.010	0.013	23.1%	180	130	38.5%	0.016	0.013	23.1%

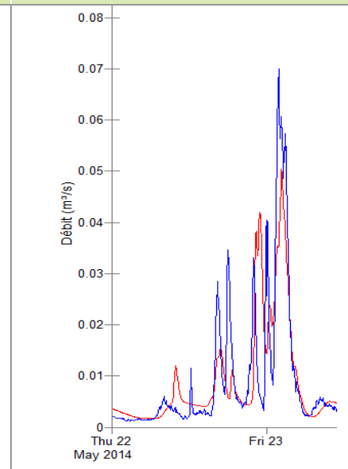
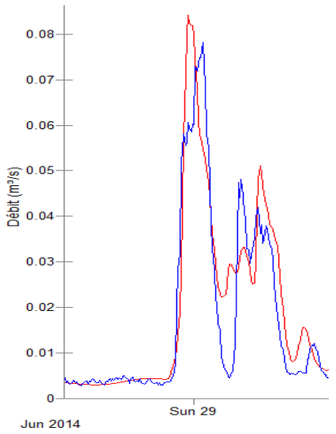
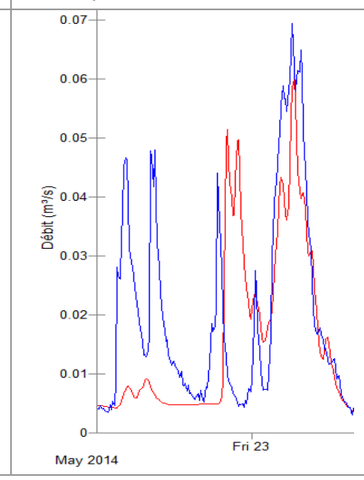
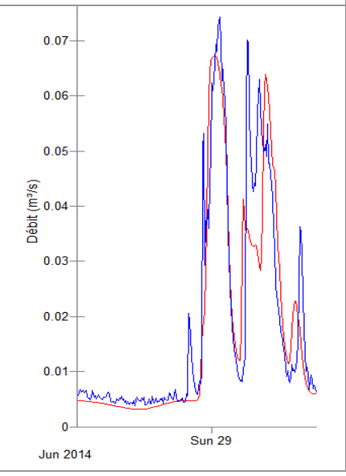
Système	Point de calage	Pluie 1						Pluie 2					
		Volume (m^3)			Débit de pointe (m^3/s)			Volume (m^3)			Débit de pointe (m^3/s)		
		Modélisé	Mesuré	%écart	Modélisé	Mesuré	%écart	Modélisé	Mesuré	%écart	Modélisé	Mesuré	%écart
Système Crachier	Entrée lagune	50	60	16.7%	0.003	0.003	0%	60	50	20%	0.005	0.004	25%
Système Chèzeneuve	Entrée lagune	40	40	0%	0.003	0.003	0%	50	50	0%	0.004	0.004	0%

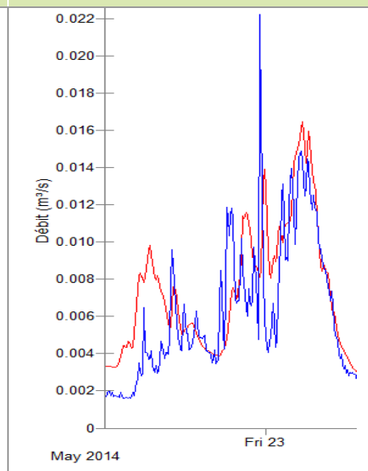
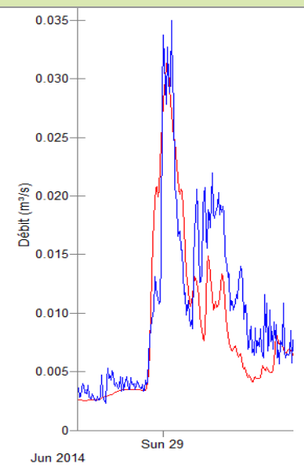
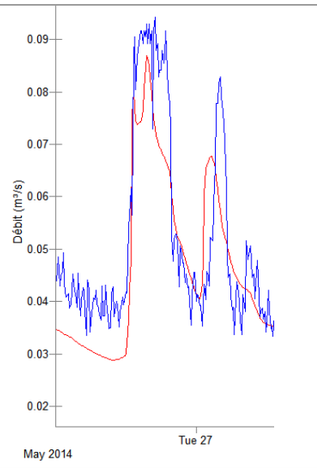
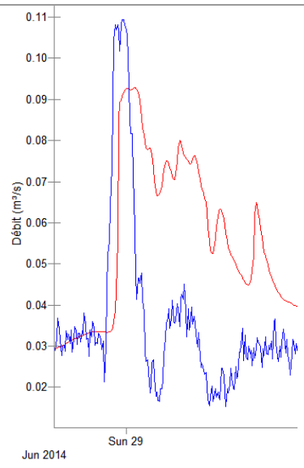
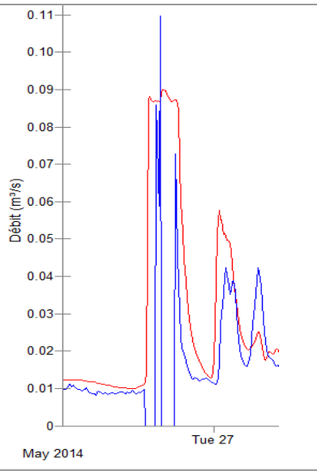
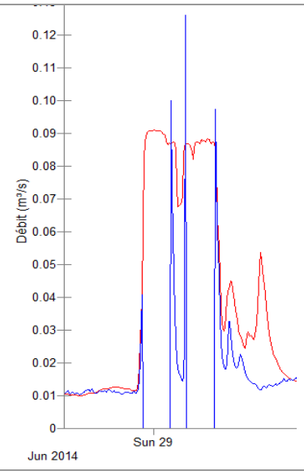
N.B : les causes des écarts observés pour chacune des pluies de calage sur les paramètres volume et débit de pointe sont précisées dans la partie « commentaires » du tableau ci-dessous.

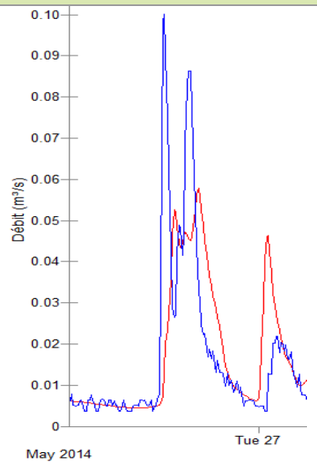
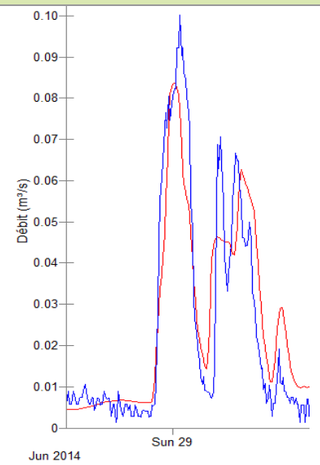
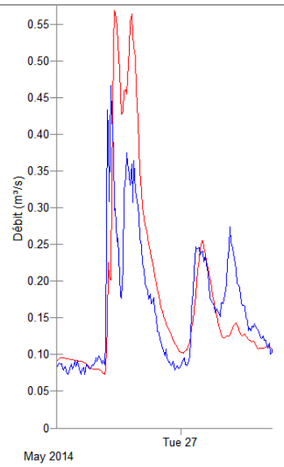
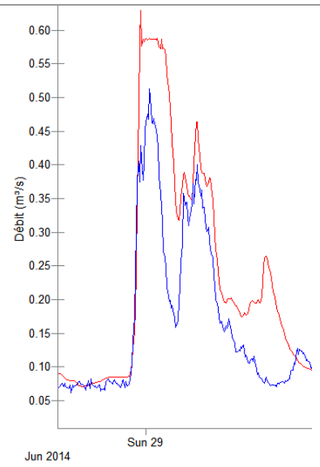
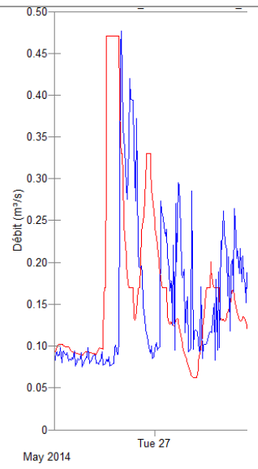
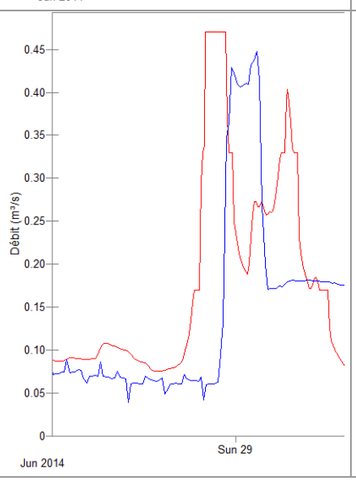
Le tableau ci-dessous présente les résultats de la modélisation de temps de pluie en les distinguant par système d'assainissement sur plusieurs points structurants.

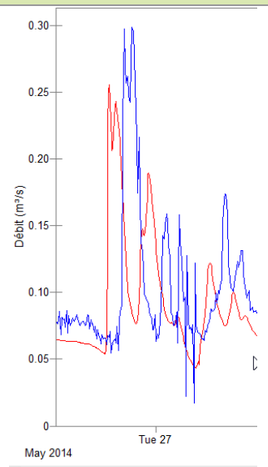
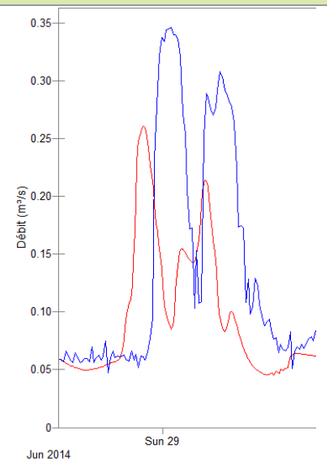
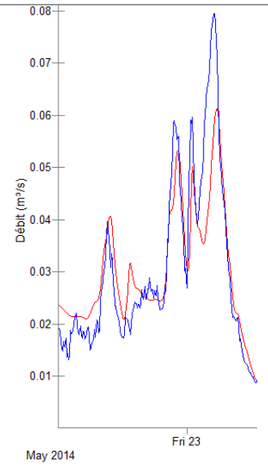
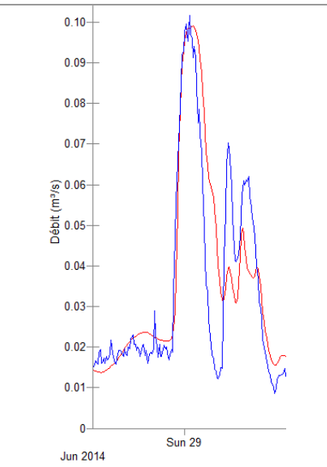
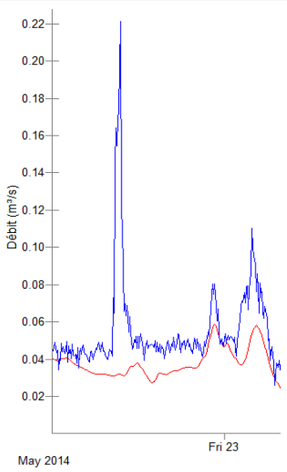
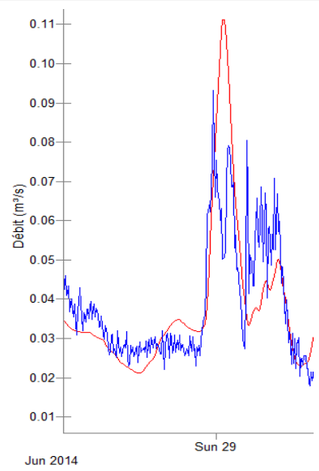
Les hydrogrammes modélisés figurent en rouge et les hydrogrammes mesurés figurent en bleu.

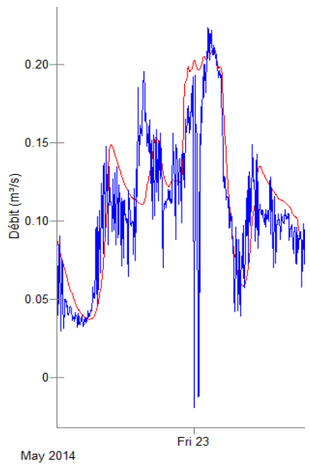
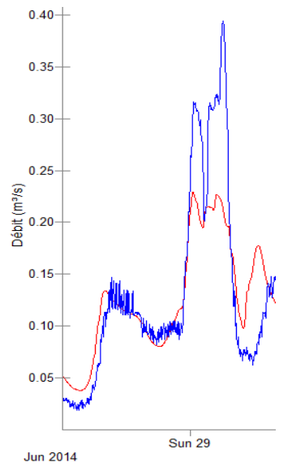
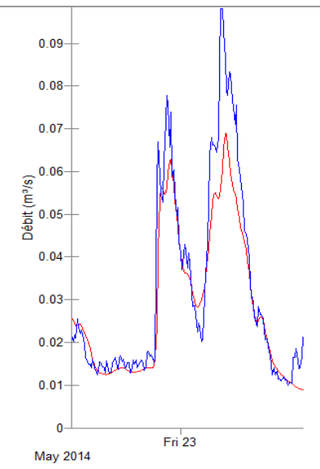
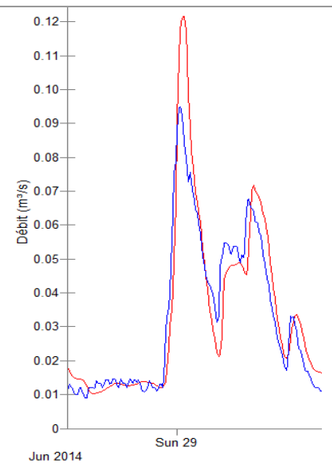
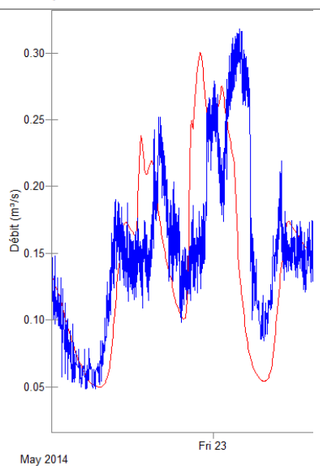
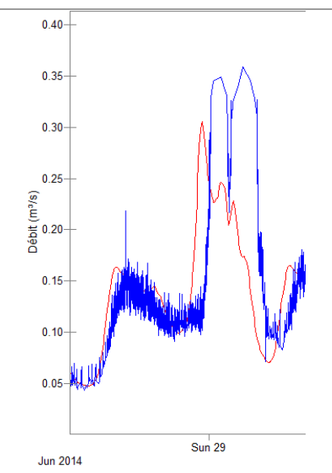
Tableau 13 – Tableau de calage temps de pluie – points structurants

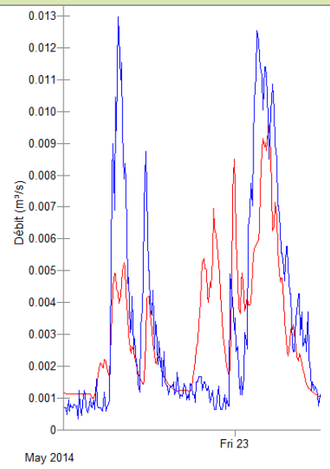
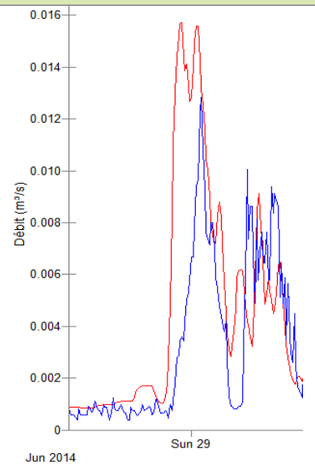
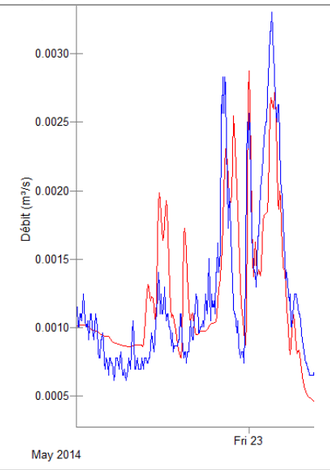
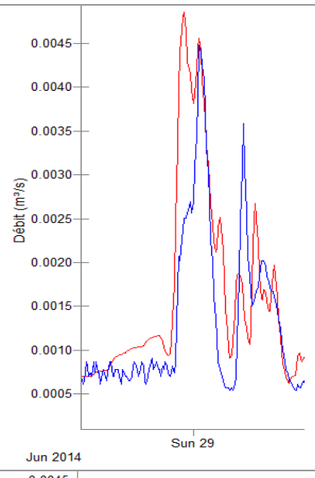
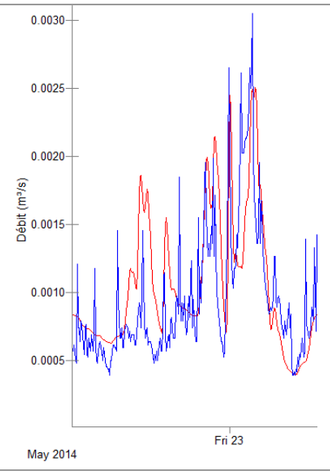
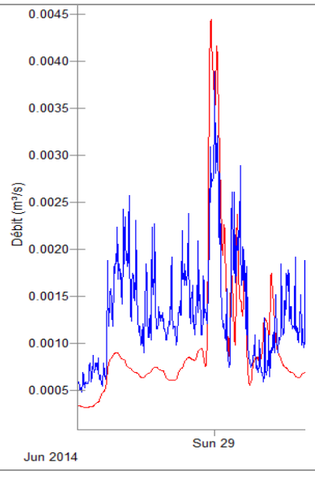
Système	Point de calage	Pluie 1	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Pluie 2	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré		Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Bourgoin-Jallieu	PM35 (aval Ruy)		890	980	0.05	0.07		940	850	0.08	0.08	Quel que soit le pluviomètre affecté aux BVs en amont du PM35 (pluviomètre STEP Bourgoin-Jallieu ou pluviomètre STEP Trafféyère), l'hydrogramme modélisé pour la pluie 1 ne peut reproduire de manière fine l'ensemble des pics de précipitation observés car cet épisode pluvieux semble avoir été fortement spatialisé sur le territoire CAPI (i.e. pluie mesurée à un instant « t » au pluviomètre choisi et pluie effective sur les BVs en amont du PM35 à un instant « t+1» par exemple). Néanmoins, le modèle reproduit fidèlement le volume ruisselé (moins de 10% d'erreur entre volume modélisé et volume mesuré). Le modèle est beaucoup plus proche de la mesure pour la pluie 2, tant en volume qu'en débit de pointe. Cet épisode pluvieux semble avoir été, par conséquent, plus homogène sur le territoire CAPI.
	PM30 (aval Nivolas-Vermelle)		790	760	0.06	0.07		1100	1100	0.07	0.07	De même que pour le point PM35, du fait d'une forte spatialisation de l'épisode pluvieux n°1, les BVs en amont du PM30 couvrent une zone bien trop étendue (Les Eparres, Nivolas-Vermelle) pour que le pluviomètre affecté à ce sous-système permette de reproduire de manière fine l'ensemble des pics de précipitation observés. Néanmoins, le volume ruisselé modélisé est cohérent avec la mesure (moins de 10% d'erreur entre volume modélisé et volume mesuré). Le modèle est beaucoup plus proche de la mesure pour la pluie 2, tant en volume qu'en débit de pointe. Cet épisode pluvieux semble avoir été, par conséquent, plus homogène sur le territoire CAPI.

Système	Point de calage	Pluie 1	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Pluie 2	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré		Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Bourgoin-Jallieu	PM41 (aval partie Est de Maubec)		450	390	0.017	0.022		400	460	0.032	0.035	De manière globale, le modèle réagit bien aux différents pics de pluie mesurés même si, comme pour les deux points de mesure précédents, le sous-système récupère des BVs situés très en amont (haut de Maubec, Meyrié, St-Agnin-sur-Bion) et sur lesquels l'épisode pluvieux réel semble avoir différé, en intensité et en temporalité, de l'épisode pluvieux mesuré au pluviomètre de la STEP de Bourgoin-Jallieu. Les volumes et débits de pointe modélisés demeurent néanmoins, pour les deux pluies de calage retenues, fidèles à la mesure. Pour la pluie de calage n°1, le débit de pointe mesuré semble plus tenir à l'incertitude de mesure qu'à un débit réel compte tenu de son allure.
	PM3 (Nord de l'autoroute, de l'autre côté de la STEP de Bourgoin)		2300	2400	0.09	0.09		3400	2100	0.09	0.11	Lors de la mesure, et pour la pluie 2, il a été constaté une mise en charge forte du collecteur. Le paramètre vitesse mesurée est donc très incertain.
	PM7 (aval rejet PCAS)		1600	870	0.09	0.11		2200	480	0.09	0.13	Le point de mesure s'est mis en charge pour les deux évènements pluvieux considérés. On ne s'attardera pas, par conséquent, sur l'analyse de l'écart entre les valeurs modélisées et les valeurs simulées du volume et du débit de pointe car la mesure fournie par l'appareil est faussée. Néanmoins, on observe que le modèle a bien réagi, dans les deux cas, aux pics de pluviométrie enregistrés car l'allure de la courbe simulée est fidèle à celle de la courbe mesurée. A signaler également que le volume mesuré en ce point est fortement dépendant du volume rejeté dans le réseau par l'entreprise PCAS, située juste en amont. Ainsi, même par temps sec (i.e. sans phénomène de mise en charge), il est difficile de caler de manière fine le débit et le volume en ce point.

Système	Point de calage	Pluie 1	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Pluie 2	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré		Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Bourgoin-Jallieu	PM8 (secteur la Maladière)		520	570	0.06	0.10		1100	1100	0.08	0.10	Ce point de calage récupère des BVs très étendus par rapport au point de mesure (St-Alban-de-Roche en partie, Domarin, secteur des Grives), sur lesquels la spatialisation de la pluie est importante vis-à-vis du débit ruisselé (cf. commentaires PM35 et PM30) et dont une partie du débit est renvoyée via des postes de refoulement (Grive Ouest et Grive Est). Ceci explique la différence au niveau des débits de pointe entre la mesure et le modèle. Néanmoins, pour les deux évènements pluvieux, la transformation pluie – volume ruisselé est satisfaisante puisque la différence entre le volume modélisé et le volume mesuré est inférieure à 10 voire 5%.
	PM4 (amont PR Haut STEP de Bourgoin)		8800	7900	0.57	0.47		14400	9900	0.62	0.51	Apport du rejet GTA amont non négligeable et qui varie fortement (pouvant atteindre quelques milliers de m^3/j) selon l'activité.
	PR Haut STEP de Bourgoin		7200	6300	0.47	0.48		9800	8400	0.47	0.45	Pour les deux évènements pluvieux, la transformation pluie – volume ruisselé est satisfaisante puisque la différence entre le volume modélisé et le volume mesuré est d'environ 15%.

Système	Point de calage	Pluie 1	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Pluie 2	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré		Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Bourgoin-Jallieu	PR Bas STEP de Bourgoin		5400	5400	0.26	0.30		5400	7900	0.26	0.34	Le modèle reproduit de manière satisfaisante les deux pluies de calage. A noter une différence au niveau du débit de base temps sec du fait d'entrées d'eaux claires parasites permanentes probables en amont du PR Bas, sur la branche venant du rond-point de la Maladière. Une campagne de recherche d'ECPP pourra, à cet effet, être prévue dans le programme de travaux du Schéma Directeur afin d'en identifier la localisation et les causes précises.
Système Trafféyère	PM68 (aval partie Est de l'Isle d'Abeau)		1100	1200	0.06	0.08		1400	1300	0.10	0.10	Le modèle reproduit de manière satisfaisante les deux pluies de calage, tant en volume qu'en débit de pointe. Il serait difficile de tendre vers un calage plus fin, compte tenu notamment de la présence de 3 déversoirs d'orage non instrumentés pendant la campagne de mesures sur St-Alban-de-Roche.
	PM55 (aval Villefontaine)		2300	3400	0.06	0.22		1500	1500	0.11	0.09	Pour la pluie de calage n°1, la différence au niveau du débit temps sec tient à l'influence des ECPP, dont le calage a été effectué pour la 2ème pluie retenue, la campagne de mesures nocturnes ayant été effectuée sur la seconde moitié de la campagne de mesures. L'évolution des entrées d'ECPP dans le réseau en fonction de la période de l'année considérée (entrées plus importantes en mai qu'en juin) a été abordée dans le cadre des simulations des chroniques annuelles. Par ailleurs, le débit de pointe observé sur la pluie de calage n°1 (0.22 m^3/s) tient à l'incertitude de mesure. En effet, notre partenaire EPTEAU a observé que ce point a présenté pendant toute la campagne de mesures d'importants phénomènes d'encrassement (filasse, lingettes, serpillères, etc… accrochées sur les fils et la platine de la sonde) ce qui explique les variations brusques de débit comme celle-ci.

Système	Point de calage	Pluie 1	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Pluie 2	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré		Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Trafféyère	PM47		7100	6200	0.21	0.22		9200	10000	0.23	0.39	La différence de volume pour la pluie de calage n°1 s'explique par les erreurs de mesure (on remarque d'ailleurs plusieurs valeurs basses incohérentes), ce point recevant la grande majorité du débit transitant vers la STEP de Trafféyère. Le débit de pointe modélisé est, quant à lui, cohérent par rapport au débit de pointe mesuré. Pour la pluie de calage n°2, la différence au niveau du débit de pointe est difficilement explicable. En effet, les valeurs des volumes déversés à l'amont de la traversée sous l'autoroute sont cohérentes avec les mesures effectuées ; par ailleurs, le débit de pointe du PR Danet a été obtenu par étalonnage (mission EPTEAU). Par conséquent, hormis une erreur de mesure importante au niveau de l'étalonnage des pompes du PR Danet ou au niveau du point en lui-même, la différence observée ne peut être justifiée autrement.
	PM59		1100	1300	0.07	0.10		1600	1500	0.12	0.09	Le modèle reproduit de manière fidèle les différents pics de pluie survenus pour chacune des pluies de calage (allure des courbes proche). Néanmoins, ce point de mesure est influencé par les rejets de l'entreprise Martinet située à l'amont. Par ailleurs, il reprend des BVs situés très à l'amont (St-Quentin-Fallavier village par exemple) sur lesquels la spatialisation de la pluie peut avoir une influence vis-à-vis de la concomitance des débits de pointe provenant des différentes branches. Enfin, le déversement du DO11, ainsi que les débits à l'amont de la voie ferrée, sont, quant à eux, bien maitrisés par le modèle.
	PR entrée STEP de Trafféyère		14700	15600	0.30	0.32		9200	11700	0.31	0.36	Le modèle reproduit de manière satisfaisante les deux pluies de calage. La différence en volume tient notamment au débit pris comme hypothèse pour le PR entrée STEP.

Système	Point de calage	Pluie 1	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Pluie 2	Volume (m^3)		Débit de pointe (m^3/s)		Commentaires
			Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré		Modélisé	Mesuré	Modélisé	Mesuré	
Système Eclose-Badinières	PM44		190	210	0.010	0.013		180	130	0.016	0.013	Le point de mesure est très éloigné du pluviomètre utilisé pour générer la transformation pluie-débit dans le modèle, ce qui explique les différences entre la courbe du débit modélisé et celle du débit mesuré (phénomène de spatialisation de la pluie, d'autant plus marqué que Bourgoin-Jallieu et Eclose se situent de part et d'autre d'un point haut, sur 2 versants différents de colline). Néanmoins, le modèle réagit fidèlement à chacun des épisodes pluvieux simulé.
Système Crachier	PM28		50	60	0.003	0.003		60	50	0.005	0.004	Le modèle reproduit de manière satisfaisante les deux pluies de calage, tant en volume qu'en débit de pointe. Il serait difficile de tendre vers un calage plus fin, compte tenu de l'éloignement entre le point de mesure et le pluviomètre utilisé (cf remarque PM44).
Système Chèzeneuve	PM29		40	40	0.003	0.003		50	50	0.004	0.004	Le modèle reproduit de manière satisfaisante les deux pluies de calage, tant en volume qu'en débit de pointe. Il serait difficile de tendre vers un calage plus fin, compte tenu de l'éloignement entre le point de mesure et le pluviomètre utilisé (cf remarque PM44).

3.3 Validation du modèle

Pour valider la bonne représentation du système EU/UN par le modèle sur un grand nombre d'évènements aux caractéristiques variables, une modélisation des 2 mois de mesures a été réalisée (15 mai au 15 juillet 2014).

Le tableau ci-dessous présente ainsi les résultats de la modélisation pendant ces 2 mois vis-à-vis des volumes déversés par les déversoirs d'orage autosurveillés (**en rouge**) et des volumes déversés par quelques-uns des déversoirs d'orage non autosurveillés mais suivis pendant la campagne de mesures. Sont également présentés les volumes aux entrées des STEPs.

Tableau 14 – Tableau de validation pour toute la période de la campagne de mesures – déversoirs d'orage autosurveillés, principaux déversoirs d'orage suivis pendant la campagne de mesures et entrées STEPs

Système	Point de calage	Volume (m^3)			Commentaires
		Modélisé	Mesuré	%écart	
Système Bourgoin-Jallieu	**DO7 (Bourgoin-Jallieu)**	710	1444	51%	Déversements fréquents dus aux sables et graviers qui s'accumulent (hors condition normale de fonctionnement)
	DO18 (Bourgoin-Jallieu)	2462	2849	14%	
	DO20 (Bourgoin-Jallieu)	5737	5215	10%	
	DO27 (Bourgoin-Jallieu)	3264	4037	19%	
	DO31 (Bourgoin-Jallieu)	20	241	92%	Configuration particulière du DO30 à l'amont pouvant influer sur le volume déversé au DO31 – cf fiches ouvrages
	DO38 (Bourgoin-Jallieu)	1972	2252	12%	
	DO50 (Bourgoin-Jallieu)	898	430	109%	Niveau d'eau fortement influencé par les apports du rejet GTA amont, non négligeable et qui varie fortement (jusqu'à quelques milliers de m^3/j) selon l'activité (p.m, hypothèse de débit provenant des campagnes de mesure CAPI).
	DO54 (Bourgoin-Jallieu)	2510	2670	6%	
	DO entrée STEP Bourgoin-Jallieu	7539	7170	5%	
	Volume PR Bas STEP Bourgoin-Jallieu	304000	373919	19%	

Système	Point de calage	Volume (m^3)			Commentaires
		Modélisé	Mesuré	%écart	
	Volume PR Haut STEP Bourgoin-Jallieu	475700	447746	6%	
	D_DO2	1205	1387	13%	
	DO36	776	1313	41%	Configuration particulière du DO avec 3 vannes martelières (2 sur le déversé et 1 sur le conservé) – cf fiche ouvrage
Système Trafféyère	**TP7 (PR 1er Guâ)**	0	0	0%	
	TP15 (PR Guinguettes)	155	35	343%	Pic de pluie du 23 juin non « vu » par le point de mesure (représentant 118 m^3 dans le modèle)
	TP16 (PR Fondbonnière)	771	848	9%	
	By-pass général STEP Trafféyère	0	104	100%	Déversement dû à une coupure EDF + panne groupe électrogène (hors condition normale de fonctionnement)
	Volume entrée STEP Trafféyère	630600	603300	5%	
	DO7 (La Verpillière)	1790	3059	41%	Déversement par temps sec jusqu'à mi-juin 2014 (hors condition normale de fonctionnement – encrassement à l'aval créant une contrainte hydraulique)
	DO9 (La Verpillière)	74	297	75%	
	DO10 (La Verpillière)	3662	13320	73%	Déversement par temps sec jusqu'à mi-juin 2014 (hors condition normale de fonctionnement – encrassement à l'aval créant une contrainte hydraulique)
	DO11 (Saint-Quentin-Fallavier)	3483	4643	25%	Mise en charge du point de mesure suite aux évènements pluvieux de juillet entraînant une surestimation du débit déversé
Système Eclose-Badinières	Volume entrée STEP	13060	14291	9%	
Système Crachier	Volume entrée STEP	4323	4301	1%	
Système Chèzeneuve	Volume entrée STEP	3611	3853	6%	

Les figures ci-après reprennent, quant à elles, les hydrogrammes modélisés (en rouge) et les hydrogrammes mesurés (en bleu) aux entrées STEP de Bourgoin-Jallieu et Trafféyère pour les 2 mois de la campagne de mesures.

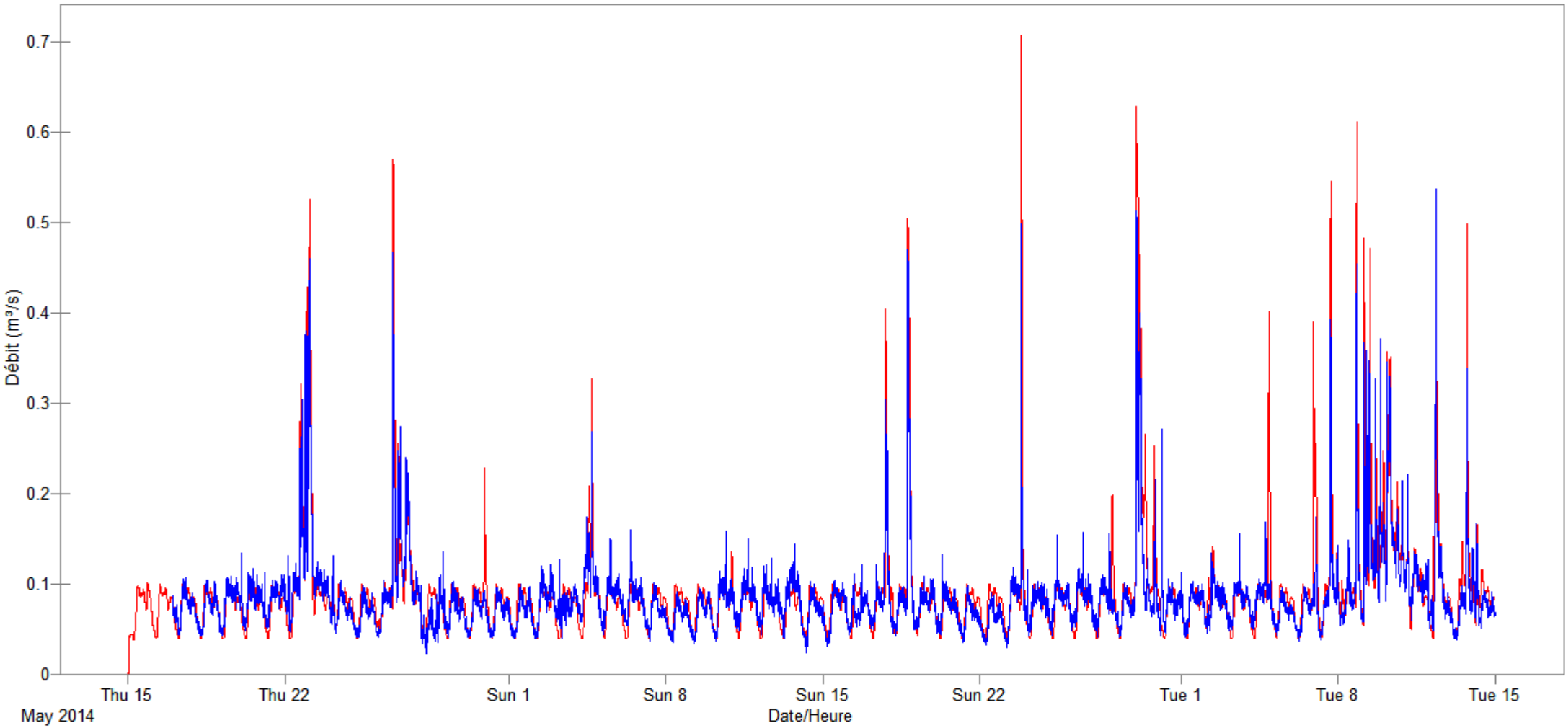


Figure 6 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée haute de la STEP de Bourgoin-Jallieu pour les 2 mois de la campagne de mesures

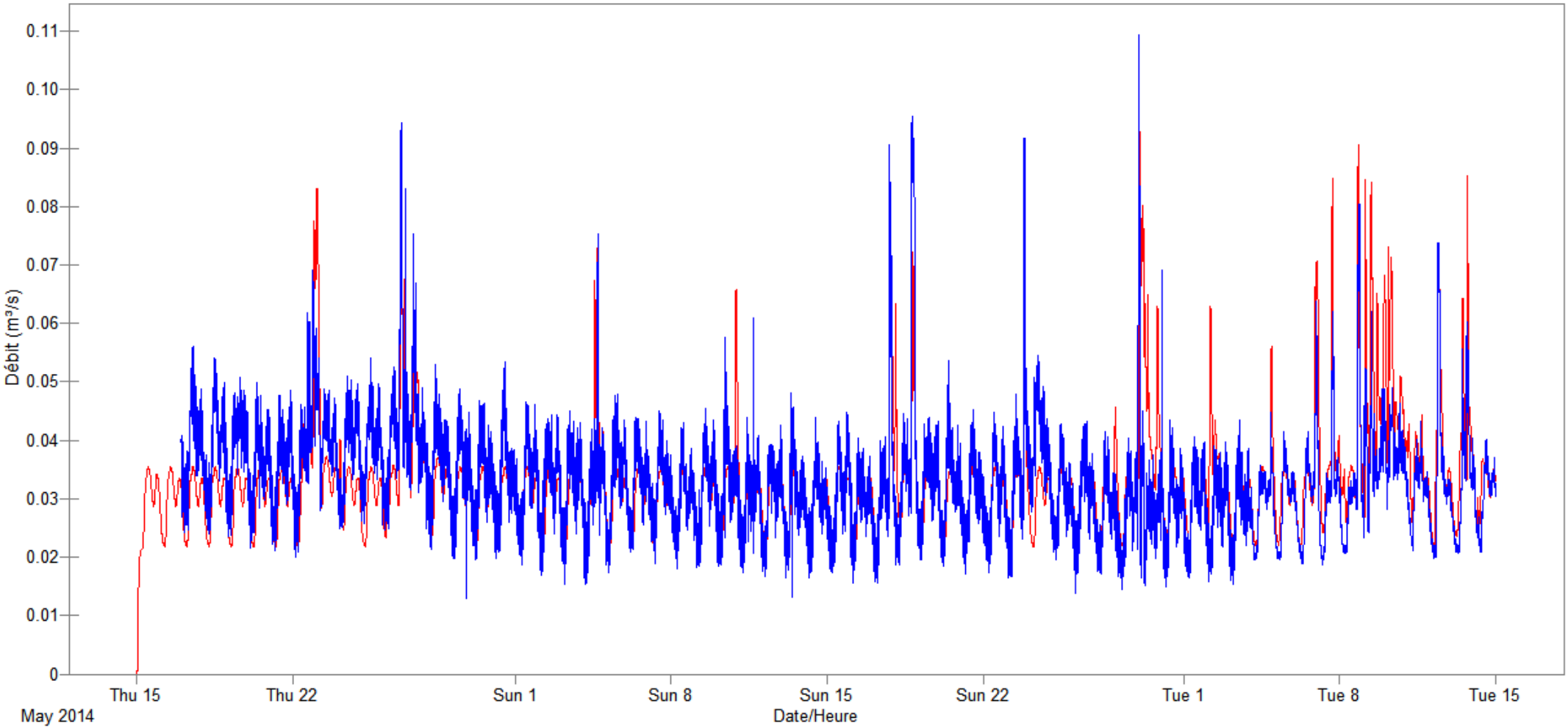


Figure 7 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée basse - collecteur Nord autoroute de la STEP de Bourgoin-Jallieu pour les 2 mois de la campagne de mesures

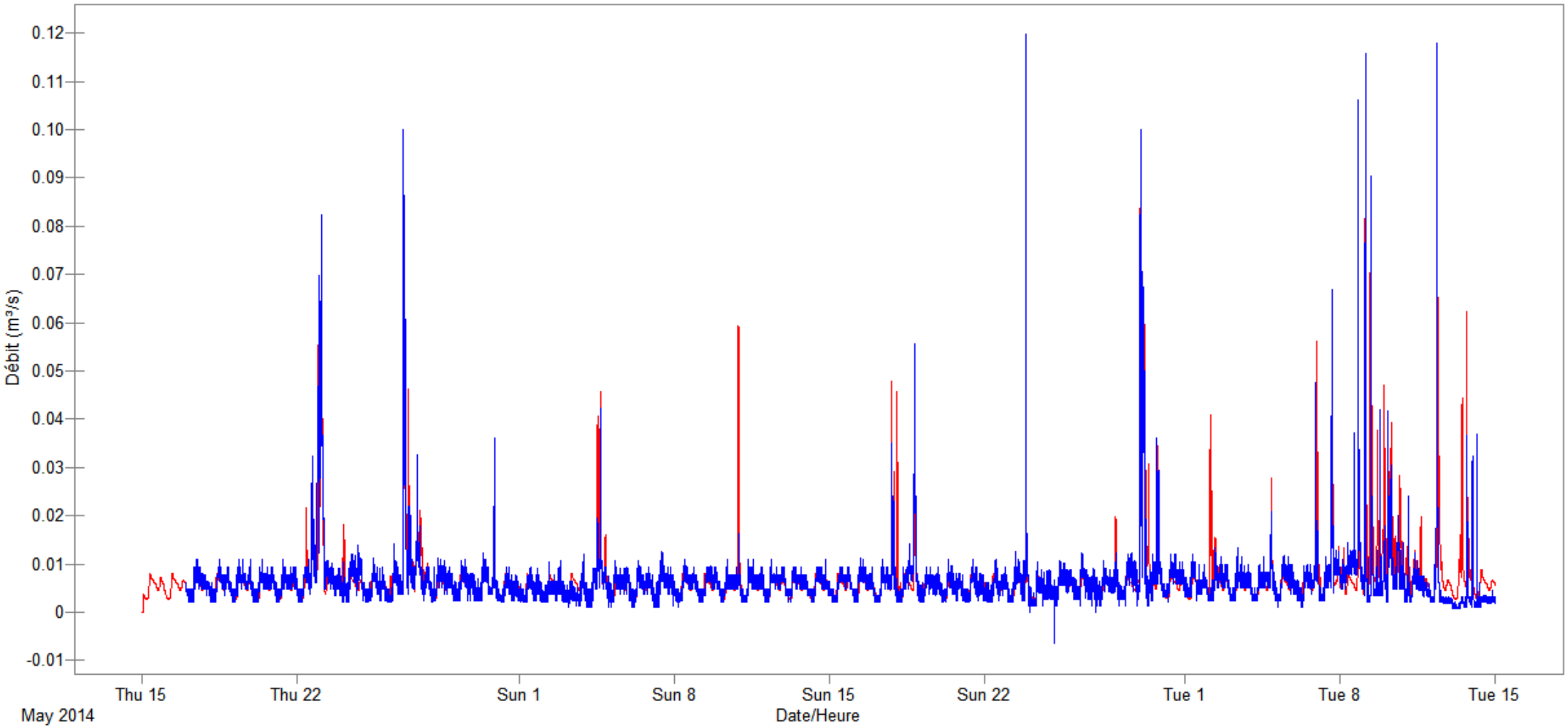


Figure 8 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée basse - collecteur rond-point Maladière de la STEP de Bourgoin-Jallieu pour les 2 mois de la campagne de mesures

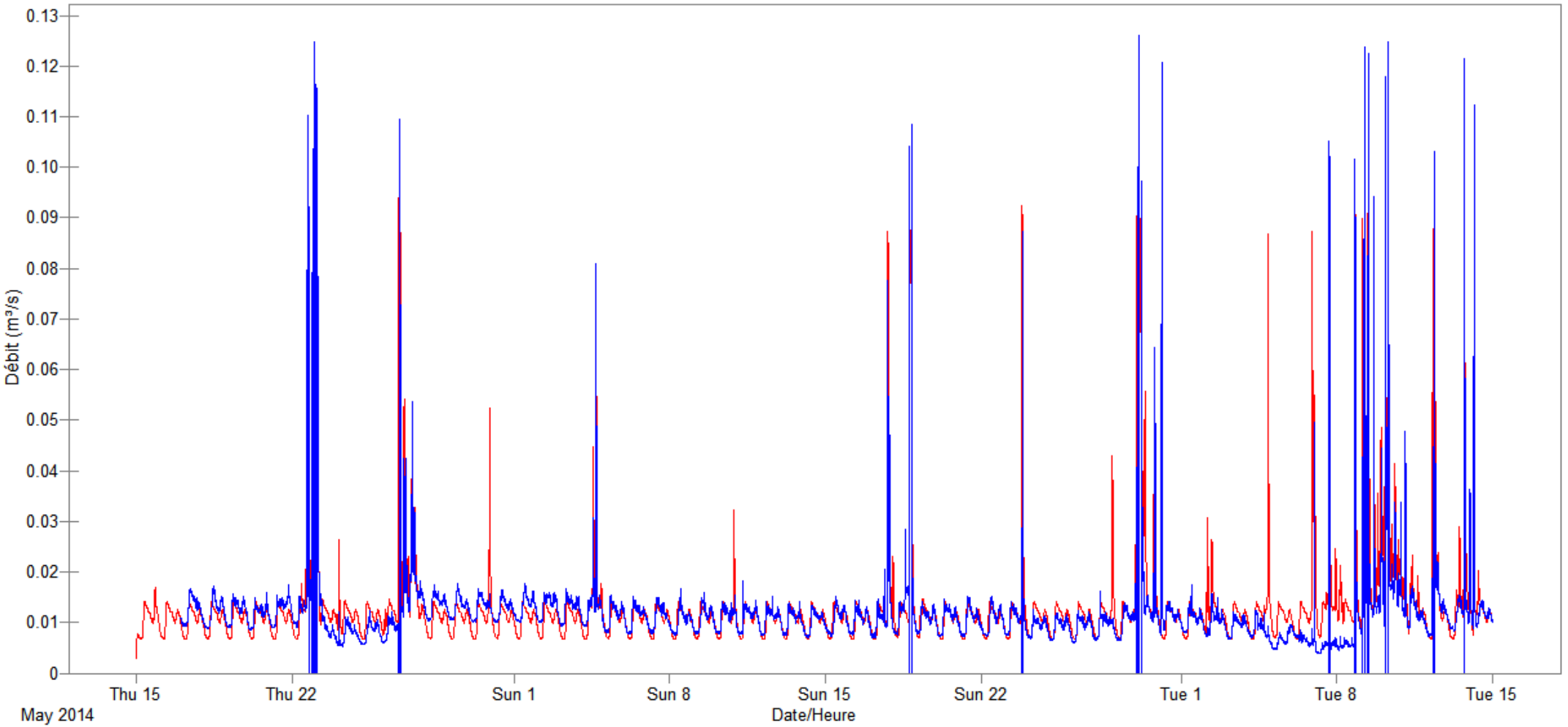


Figure 9 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée basse - collecteur rue Lavoisier de la STEP de Bourgoin-Jallieu pour les 2 mois de la campagne de mesures

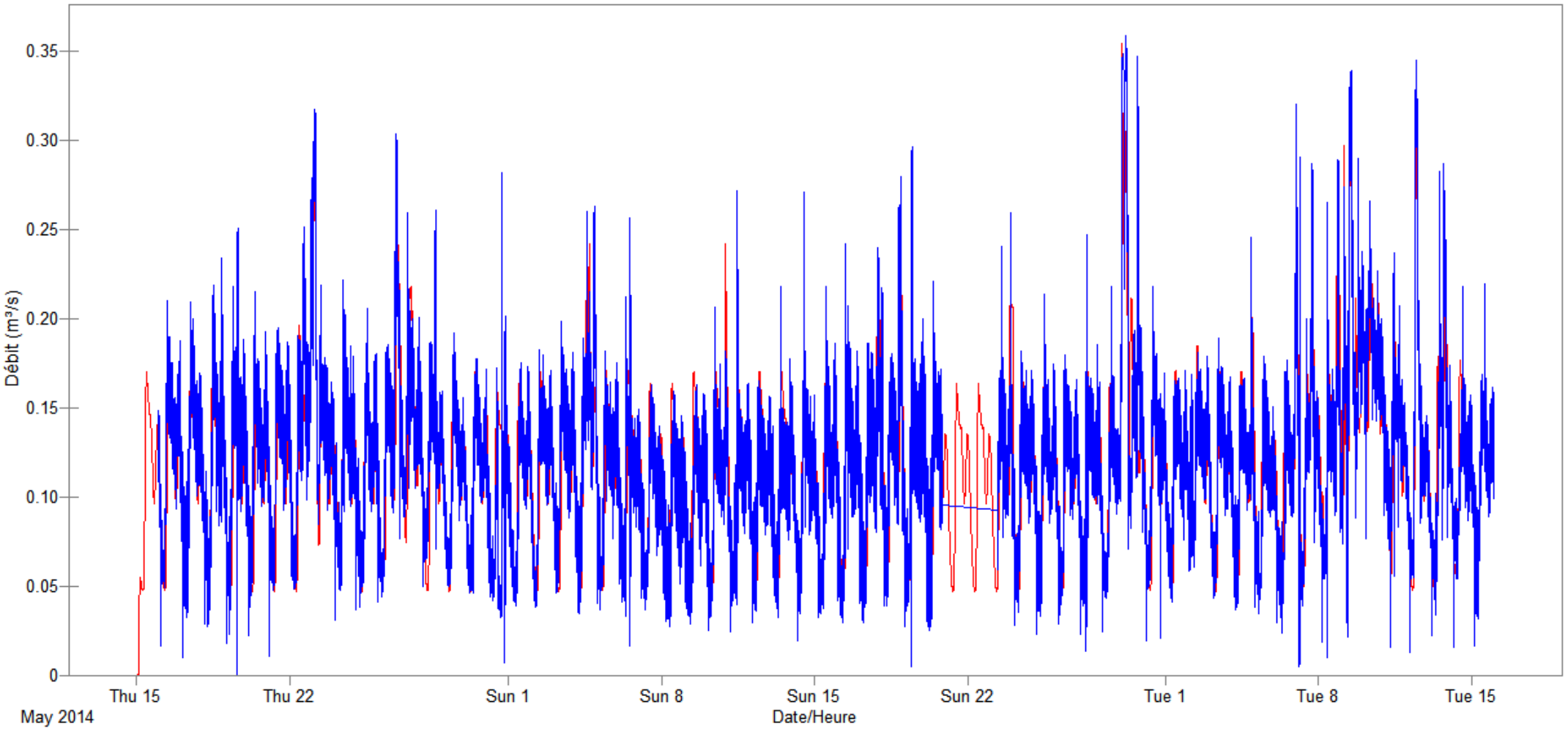


Figure 10 : Hydrogrammes modélisés et mesurés à l'entrée de la STEP de Trafféyère pour les 2 mois de la campagne de mesures

3.4 Conclusion

Cette étape de calage/validation du modèle a consisté à ajuster les valeurs numériques attribuées aux paramètres des conduites et bassins versants afin que les valeurs calculées d'une variable ou d'une grandeur (hauteur, débit, volume) soient aussi proches que possible des valeurs observées de cette variable ou de cette grandeur.

En conclusion, les paragraphes précédents confirment que le modèle peut être considéré comme calé et validé car les résultats de simulation et les mesures sont semblables ou très proches sur la globalité des évènements (pluie réelle, 2 mois de mesure), avec des mêmes variations des hydrogrammes aux points stratégiques du système assainissement (collecteurs structurants, entrées STEPs…), des valeurs maximales proches (hauteur et Q) et des volumes transités du même ordre de grandeur aux points stratégiques du système.

L'objectif est, en effet, de disposer d'un modèle « robuste et stable » reproduisant différents événements variables de fonctionnement.

Chapitre 4 Diagnostic de fonctionnement hydraulique du réseau structurant

4.1 Préambule

4.1.1 Objectif

L'objectif de cette partie est double :

- **Quantifier les déversements** du réseau vers le milieu naturel pour une année complète de fonctionnement (chronique réelle) et pour des pluies courantes (entre 15 jours et 6 mois), et identifier l'origine de ces déversements. Cette partie permet de poursuivre la réflexion sur le débit de référence du système assainissement de la STEP de Bourgoin-Jallieu et de celui de la STEP de Trafféyère.
- **Cartographier les points de débordement** des réseaux (unitaires et eaux pluviales) pour des évènements pluvieux rares (période de retour comprise entre 2 ans et 30 ans), et identifier l'origine de ces dysfonctionnements.
- **Vérifier le niveau de protection** garanti par les bassins d'eaux pluviales pour des évènements pluvieux rares.

4.1.2 Scénarios étudiés pour la définition du diagnostic de fonctionnement

Après discussion et validation par le comité technique de l'étude (CAPI + AMO), les scénarios qui ont été étudiés dans cette phase 3 du SDA pour répondre aux problématiques présentées ci-avant sont les suivants :

- **Problématique déversement** :
    - Scénario 1.1 : situation actuelle, chronique de pluie 2012
    - Scénario 1.2 : situation actuelle, chronique de pluie 2014
    - Scénario 1.3 : situation actuelle, pluie de projet 15 jours
    - Scénario 1.4 : situation actuelle, pluie de projet 1 mois
    - Scénario 1.5 : situation actuelle, pluie de projet 2 mois
    - Scénario 1.6 : situation actuelle, pluie de projet 6 mois
    - Scénario 1.7 : situation 2030 (population 2030), chronique de pluie 2012
    - Scénario 1.8 : situation 2030 (population 2030), chronique de pluie 2014
    - Scénario 1.9 : situation 2030 (population 2030), pluie de projet 15 jours
    - Scénario 1.10 : situation 2030 (population 2030), pluie de projet 1 mois

- Scénario 1.11 : situation 2030 (population 2030), pluie de projet 2 mois
- Scénario 1.12 : situation 2030 (population 2030), pluie de projet 6 mois

- **Problématique débordement** :
  - Scénario 2.1 : situation actuelle, T = 2 ans et conditions normales aux exutoires
  - Scénario 2.2 : situation actuelle, T = 5 ans et conditions normales aux exutoires
  - Scénario 2.3 : situation actuelle, T = 10 ans et conditions normales aux exutoires
  - Scénario 2.4 : situation actuelle, T = 30 ans et conditions normales aux exutoires

A l'issue de ce diagnostic, il sera proposé les scénarios d'aménagement qui permettent de répondre aux problématiques :

- Déversement et conformité de la qualité, avec comme objectif premier la préservation (voire l'amélioration) de la qualité des milieux récepteurs ;
- Débordement, avec comme objectif de réduire le risque de débordement sur les zones à enjeux, et d'assurer une non-aggravation de la situation (règle de gestion des EP - zonage EP). Ceci inclut non seulement la problématique débordement sur les réseaux (unitaires et eaux pluviales) mais également sur les ouvrages (bassins d'eaux pluviales).

N.B : les apports provenant des industriels pour la situation 2030 sont issus des DLEs des STEPs.

4.2 Fonctionnement du réseau structurant pour des pluies courantes (pluie de projet et chronique annuelle) – problématique déversement vers les milieux récepteurs

L'objet de cette partie est la quantification des déversements des réseaux d'assainissement vers le milieu naturel (fréquence de déversement, volumes déversés, charge polluante déversée) ainsi que d'identifier l'origine de ces déversements.

La fréquence de fonctionnement des déversoirs d'orage et des surverses sur les ouvrages structurants modélisés a été appréciée à l'aide du modèle par les deux approches :

- Chronique de pluie réelle (année 2012 et 2014),
- Pluie de projet (15 jours, 1 mois, 2 mois, 6 mois).

Cette partie de l'étude de modélisation permet également d'entamer la réflexion nécessaire à la détermination du débit de référence qui est en cours de précision réglementaire (arrêté du 21 juillet 2015).

4.2.1 Chroniques annuelles – état actuel

Les tableaux ci-après permettent de comparer, pour chaque système d'assainissement et pour l'état actuel (hypothèse population état actuel), les résultats des simulations des chroniques 2012 et 2014.

L'objectif ici est d'évaluer l'impact de deux années de pluviométrie différente (variation du nombre et des caractéristiques des évènements pluvieux sur une année) sur le réseau d'assainissement en termes de déversement.

Pour aider à la comparaison, sont présentés pour chaque chronique :

- Le nombre de déversements par an et par DO,
- Le volume annuel déversé au milieu naturel,
- Les flux annuels déversés au milieu naturel.

Les indicateurs volumes déversés et fréquence de déversement sont directement issus des résultats de la modélisation.

Les flux déversés sont, quant à eux, calculés à partir des volumes déversés issus de la modélisation et des concentrations mesurées au niveau des DOs autosurveillés pour chaque paramètre physico-chimique (DBO_5, DCO, MES, NTK, Pt) lorsque disponibles. Dans le cas contraire, en l'absence de données, les concentrations utilisées pour le calcul sont celles mesurées en entrée de STEP pour l'évènement pluvieux considéré.

N.B : l'analyse de l'autosurveillance permet de noter que les concentrations sont très variables. Elles sont liées aux caractéristiques de la période précédant le déversement (temps sec, lessivage), à l'intensité de la pluie, au volume transité, à l'encrassement du réseau, etc…

N.B : les déversoirs d'orage qui apparaissent en rouge sont ceux actuellement équipés d'une autosurveillance.

4.2.1.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu

Le tableau ci-dessous reprend les résultats pour le système assainissement Bourgoin-Jallieu.

Tableau 15 – Résultats des simulations des chroniques 2012 et 2014, état actuel, système assainissement Bourgoin-Jallieu

						CHRONIQUE 2014 situation actuelle							CHRONIQUE 2012 situation actuelle						
		Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Nbre déversements / an	Volume (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)	Nbre déversements / an	Volume (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)
	ENTREE STEP (APRES BY-PASS)	Bourgoin-Jallieu	UN	-	La Bourbre	-	6035000	916788	2381467	977003	174817	19355	-	4774000	774543	2133813	1154806	153149	20294
	BY-PASS STEP (AVEC DO53)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Le Bion	72	93900	8359	9734	3084	357	115	65	119100	14171	15889	7697	2498	369
Catégorie	Nom	Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Nbre déversements / an	Volume déversé (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)	Nbre déversements / an	Volume déversé (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)
>2000 EH	DO7	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	75	16300	2521	4850	1992	378	46	71	15950	3733	8381	4246	494	71
	DO18	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	78	33600	5209	10013	4062	777	94	70	33500	6546	14953	7682	894	130
	DO20	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	93	54200	8459	17004	6976	1325	161	88	52800	9762	22866	11982	1402	205
	DO27	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	94	51100	7882	15175	6098	1157	138	90	50200	7601	17505	9018	1052	153
	DO31	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	27	1000	161	353	141	26	3	36	850	151	330	157	20	3
	DO38	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	56	57650	6791	21566	8643	1584	148	52	55700	7483	16728	8397	984	142
	DO50	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	41	4150	630	1166	486	92	11	46	4050	5420	11925	5926	692	98
	DO54	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	79	50600	7027	14037	5624	1074	129	75	45000	6952	15697	7935	928	135
	DO57	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	12	1700	177	333	116	23	2	15	1300	231	529	259	32	5
						DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	270300	38857	84497	34138	6436	732	DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	259350	47879	108914	55602	6498	942
							4.2%	4.0%	3.4%	3.4%	3.5%	3.6%		5.0%	5.7%	4.8%	4.6%	4.0%	4.4%
							Volume (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)		Volume (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)
						TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	6399200	964004	2475698	1014225	181610	20202	TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	5152450	836593	2258616	1218105	162145	21605
	DO1	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	40	4500	573	1130	439	80	9	40	4450	775	1746	896	103	15
	DO2	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	37	11350	1376	2708	1032	193	21	39	10550	1867	4145	2072	241	34
	DO3	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	4	200	21	35	13	2	1	4	200	26	73	45	4	1
	DO4	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	38	3350	421	806	304	57	6	38	3200	581	1332	687	80	11
	DO5	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	35	4350	541	1057	404	75	8	38	4100	746	1681	851	100	14
	DO6	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	19	3350	368	711	257	50	5	19	2850	543	1145	518	66	9
	DO12	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	60	6800	798	1533	565	108	11	63	5500	1030	2265	1121	135	19
	DO13	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	22	300	34	65	24	5	1	25	300	51	118	63	7	1
	DO15	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	17	300	36	64	23	4	1	21	300	46	120	72	7	1
	DO17	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	41	8400	1040	2069	799	148	16	42	8250	1453	3191	1576	184	26
	DO21	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	61	18600	2372	4700	1828	338	37	57	17750	3095	6964	3540	411	59
	DO22	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	31	14100	1693	3317	1251	236	25	34	12700	2288	5080	2523	297	42
	DO30	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	63	32750	4251	8462	3321	604	67	60	32900	5634	12735	6561	748	107
	DO33	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	71	14000	1676	3275	1230	236	25	72	12100	2252	4943	2368	292	42
	DO34	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	33	6500	745	1432	520	102	10	37	5100	932	2077	1027	123	17
	DO35	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	40	1900	231	448	170	32	3	42	1800	315	709	361	42	6
	DO36	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Fossé	104	27900	3440	6832	2637	493	54	96	25800	4542	10008	4987	586	84
	DO37	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	71	9050	1135	2242	865	161	18	70	8350	1463	3252	1640	193	28
	DO41	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	46	8700	1030	2016	754	144	15	47	7700	1428	3113	1512	184	26
	DO42	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	109	3950	535	1065	424	79	9	103	3800	641	1493	783	91	13
	DO42bis	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	74	20450	2667	5296	2076	383	43	73	19600	3430	7756	3970	461	66
<2000 EH	DO45	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal de Mozas	105	13400	1802	3569	1410	261	29	99	13050	2271	5224	2715	316	45
	DO47	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	13	3100	332	640	226	46	5	18	2150	410	869	402	50	7
	DO48	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal de la Fabrique	90	4300	577	1141	449	82	9	82	4150	720	1647	859	99	14
	DO56	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	16	850	97	176	62	12	1	18	800	130	330	186	19	3
	DO59	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	37	1500	197	370	140	26	3	38	1600	278	671	362	41	6
	BJ_PR1 (PR Grive Ouest)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO (Trop-plein PR)	Canal de la Fabrique	38	950	121	244	96	18	2	32	900	148	325	161	18	3
	BJ_PR2 (PR GriveEst)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO (Trop-plein PR)	Canal de la Fabrique	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SS_DO2	Saint-Savin	EU	DO	Fossé	2	100	8	15	5	1	0	3	100	9	20	11	1	0
	D_DO2	Domarin	UN	DO	Fossé	97	27000	3496	7032	2780	511	57	92	26400	4552	10165	5162	602	86
	D_DO4	Domarin	EU	DO	Fossé	45	1950	255	504	198	35	4	45	1900	349	790	410	48	7
	D_DO5	Domarin	UN	DO	Ruisseau de Pelud	17	2900	328	602	213	41	4	20	2150	398	896	456	53	8
	MA_DO1	Maubec	UN	DO	Le Bion	14	150	15	26	10	2	1	17	200	26	63	32	4	1
	MEY1	Meyrié	UN	DO	Le Bion	62	14200	1761	3470	1328	248	27	60	13150	2332	5218	2628	309	44
	NV_DO1	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	39	27400	3240	6370	2402	458	49	38	25400	4530	9853	4800	571	82
	NV_DO2	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	10	450	48	87	30	6	1	13	300	54	125	66	7	1
	NV_DO3	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	24	600	94	183	80	12	2	30	650	88	243	153	15	2
	NV_DO4	Nivolas-Vermelle	EU	DO	L'Agny	43	900	121	234	92	16	2	43	1000	172	397	198	24	3
	R_DO2	Ruy-Montceau	UN	DO	Plan d'eau de la Plaine	30	1600	187	386	149	29	3	35	1850	327	729	362	41	6
	R_DO4	Ruy-Montceau	UN	DO	Plan d'eau de la Plaine	70	8050	1002	2015	786	146	16	71	8250	1410	3092	1552	180	26
	R_DO5	Ruy-Montceau	UN	DO	Ruisseau de l'Enfer	91	7050	858	1647	623	115	12	82	6200	1138	2548	1213	151	21
	R_DO6	Ruy-Montceau	EU	DO	Ruisseau de l'Enfer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	DO13	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Fossé ZAC Maladière	109	9100	1108	2183	838	156	17	99	8250	1469	3229	1603	190	27
						DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	326350	40630	80157	30853	5751	629	DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	305750	53949	120380	60504	7094	1013
						DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	596650	79487	164654	64991	12187	1361	DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	565100	101828	229294	116106	13592	1955
							8.9%	7.9%	6.4%	6.2%	6.5%	6.5%		10.4%	11.4%	9.6%	9.1%	8.0%	8.6%
						Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO	*55%*	*51%*	*49%*	*47%*	*47%*	*46%*	*Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO*	*54%*	*53%*	*53%*	*52%*	*52%*	*52%*
							Volume (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)		Volume (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)
						TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	6725550	1004634	2555855	1045078	187361	20831	TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	5458200	890542	2378996	1278609	169239	22618

La comparaison entre les deux simulations permet de constater que :

- **Les volumes totaux collectés par le système sont plus importants pour l'année 2014 que pour l'année 2012 (ce qui est cohérent avec le fait que la pluviométrie de l'année 2014 s'est révélée supérieure à celle de l'année 2012).**
- **Les DOs > 2000 EH déversent fréquemment au milieu naturel voire très fréquemment (plus de 60 déversements par an en moyenne). Pour les DOs < 2000 EH, la sensibilité en temps de pluie est plus variable.**
- **Globalement, les DOs > 2000 EH déversent entre 3% et 5% des volumes et des charges collectés par le système assainissement.**
- **Parmi les DOs > 2000 EH, les DOs 20 et 27 constituent les principaux points de déversement au milieu naturel par temps de pluie (en fréquence et en volume).**
- **Les DOs du système assainissement de Bourgoin-Jallieu déverseraient, en temps de pluie, annuellement environ 580 000 m³ au milieu naturel pour environ 6 100 000 m³ collectés par an (soit environ 10%) dont près de 50% par les DOs > 2000 EH. Ainsi, le poids des DOs < 2000 EH est non négligeable (50% des volumes déversés au milieu naturel).**
- **Les DOs du système assainissement de Bourgoin-Jallieu déverseraient, en temps de pluie, annuellement environ 8% des charges collectées par le système assainissement au milieu naturel dont près de 50% par les DOs > 2000 EH. Ainsi, le poids des DOs < 2000 EH est non négligeable (50% des volumes déversés au milieu naturel).**

4.2.1.2 Système assainissement Trafféyère

Le tableau ci-dessous reprend les résultats pour le système assainissement Trafféyère.

Tableau 16 – Résultats des simulations des chroniques 2012 et 2014, état actuel, système assainissement Trafféyère

						CHRONIQUE 2014 situation actuelle							CHRONIQUE 2012 situation actuelle						
		Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Nbre déversements / an	Volume (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)	Nbre déversements / an	Volume (m3/an)	MES (kg/an)	DCO (kg/an)	DBO5 (kg/an)	NTK (kg/an)	Pt (kg/an)
	ENTREE STEP (APRES BY-PASS)	Saint-Quentin-Fallavier	EU	-	La Bourbre	-	4307000	1339498	2970634	1211427	288811	39196	-	3620000	1291322	3053384	1439186	276736	34706
	BY-PASS GENERAL STEP	Saint-Quentin-Fallavier	EU	DO	La Bourbre	18	62800	13172	23087	7952	1879	430	1	700	172	481	226	33	8
Catégorie	**Nom**	**Commune**	**Type du réseau**	**Nature de l'ouvrage**	**Milieu naturel**	**Nbre déversements / an**	**Volume déversé (m3/an)**	**MES (kg/an)**	**DCO (kg/an)**	**DBO5 (kg/an)**	**NTK (kg/an)**	**Pt (kg/an)**	**Nbre déversements / an**	**Volume déversé (m3/an)**	**MES (kg/an)**	**DCO (kg/an)**	**DBO5 (kg/an)**	**NTK (kg/an)**	**Pt (kg/an)**
>2000 EH	TP16 (PR Fondbonnière)	L'Isle d'Abeau	EU	DO (Trop-plein PR)	Canal du Catelan	89	21850	7356	15562	6300	1508	210	84	21800	3114	5950	2674	441	56
>2000 EH	TP15 (PR Guinguettes)	Vaulx-Milieu	EU	DO (Trop-plein PR)	La Bourbre	22	21450	4198	7136	2509	1281	174	19	24100	4201	7518	3244	505	64
>2000 EH	TP7 (PR 1er Guâ)	La Verpillière	UN	DO (Trop-plein PR)	L'Aillat	1	15	5	6	2	1	0	1	10	223	411	188	31	4
						DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	43315	11559	22704	8811	2790	384	DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	45910	7538	13879	6106	977	124
							1.0%	0.8%	0.8%	0.7%	1.0%	1.0%		1.3%	0.6%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%
							Volume (m3/an)	**MES (kg/an)**	**DCO (kg/an)**	**DBO5 (kg/an)**	**NTK (kg/an)**	**Pt (kg/an)**		**Volume (m3/an)**	**MES (kg/an)**	**DCO (kg/an)**	**DBO5 (kg/an)**	**NTK (kg/an)**	**Pt (kg/an)**
						TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	4413115	1364229	3016425	1228190	293480	40010	TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	3666610	1299032	3067744	1445518	277746	34838
<2000 EH	DO2	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	137	4250	1236	2181	800	298	36	126	3700	1476	2765	1233	203	26
<2000 EH	DO3	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	115	23000	6635	12227	4614	1574	194	110	21950	8748	16597	7403	1228	156
<2000 EH	DO4	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	123	61900	17717	32958	12519	4192	520	122	59800	24048	45720	20307	3374	427
<2000 EH	DO5	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	135	9650	2730	5192	2005	645	81	136	9300	3662	7187	3269	557	70
<2000 EH	DO6	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	77	22650	6607	11719	4294	1588	192	76	21600	8816	16393	7251	1182	150
<2000 EH	DO7	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	86	35900	10433	18707	6930	2481	304	86	34200	13870	25681	11324	1839	234
<2000 EH	DO9	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	17	20350	6125	9123	2970	1560	173	20	13850	5647	10220	4551	747	95
<2000 EH	DO10	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	93	54500	15629	29247	11126	3666	459	93	54350	21958	41180	18243	2991	380
<2000 EH	TP11	La Verpillière	EU	DO	Saigne du Danet	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<2000 EH	DO21	L'Isle d'Abeau	UN	DO	Canal du Catelan	10	650	198	315	106	50	6	10	850	339	609	274	44	6
<2000 EH	DO11	Saint-Quentin-Fallavier	UN	DO	Ruisseau de Fallavier	127	53250	15434	27912	10406	3693	450	123	50300	20070	38150	17106	2844	359
<2000 EH	TP14 (PR Cochet)	Saint-Quentin-Fallavier	EU	DO (Trop-plein PR)	Ruisseau de Fallavier	5	200	51	79	26	13	2	6	250	91	168	79	13	2
<2000 EH	DO19	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	39	5450	1641	2849	1023	393	47	40	5500	2250	4126	1835	300	38
<2000 EH	DO20	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	52	8850	2655	4101	1368	663	75	57	6650	2733	4880	2127	343	44
<2000 EH	DO22	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	24	500	139	227	79	35	4	27	500	182	358	174	30	4
						DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	301100	87230	156837	58266	20851	2543	DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	282800	113890	214034	95176	15695	1991
						DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	344415	98789	179541	67077	23641	2927	DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	328710	121428	227913	101282	16672	2115
							7.3%	6.8%	5.7%	5.2%	7.5%	6.9%		8.3%	8.6%	6.9%	6.6%	5.7%	5.7%
						Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO	*87%*	*88%*	*87%*	*87%*	*88%*	*87%*	*Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO*	*86%*	*94%*	*94%*	*94%*	*94%*	*94%*
							Volume (m3/an)	**MES (kg/an)**	**DCO (kg/an)**	**DBO5 (kg/an)**	**NTK (kg/an)**	**Pt (kg/an)**		**Volume (m3/an)**	**MES (kg/an)**	**DCO (kg/an)**	**DBO5 (kg/an)**	**NTK (kg/an)**	**Pt (kg/an)**
						TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	4714215	1451459	3173262	1286456	314331	42553	TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	3949410	1412922	3281778	1540694	293441	36829

La comparaison entre les deux simulations permet de constater que :

- **Les volumes totaux collectés par le système sont plus importants pour l'année 2014 que pour l'année 2012 (ce qui est cohérent avec le fait que la pluviométrie de l'année 2014 s'est révélée supérieure à celle de l'année 2012).**
- **Tout DO confondu, la sensibilité en temps de pluie des DOs est très variable.**
- **Globalement, les DOs > 2000 EH déversent environ 1% des volumes et des charges collectés par le système assainissement.**
- **Les DOs 4 et 10 (commune de La Verpillière) et le DO11 (Saint-Quentin-Fallavier) constituent les principaux points de déversement au milieu naturel par temps de pluie (en fréquence et en volume).**
- **Les DOs du système assainissement de Trafféyère déverseraient, en temps de pluie, annuellement environ 340 000 m³ au milieu naturel pour environ 4 300 000 m³ collectés par an (soit environ 8%) dont près de 90% par les DOs < 2000 EH. Ainsi, le poids des DOs < 2000 EH est très important.**
- **Les DOs du système assainissement de Trafféyère déverseraient, en temps de pluie, annuellement environ 7% des charges collectées par le système assainissement au milieu naturel dont près de 90% par les DOs < 2000 EH. Ainsi, le poids des DOs < 2000 EH est très important.**

4.2.1.3 Autres systèmes assainissement

- **Les volumes totaux collectés par le système Eclose-Badinières pour l'année 2014 (124 000 m³) sont plus importants que ceux collectés pour l'année 2012 (85 000 m³). Ceci est cohérent avec le fait que la pluviométrie de l'année 2014 s'est révélée supérieure à celle de l'année 2012 et également avec le fait que le réseau (normalement séparatif) d'Eclose-Badinières collecte une surface active parasite importante (cf phase 2).**

- **Les volumes totaux collectés par le système Crachier pour l'année 2014 (29 000 m³) sont plus importants que ceux collectés pour l'année 2012 (26 000 m³). Ceci est cohérent avec le fait que la pluviométrie de l'année 2014 s'est révélée supérieure à celle de l'année 2012 et également avec le fait que le réseau (séparatif) de Crachier collecte une surface active parasite négligeable (cf phase 2).**

- **Les volumes totaux collectés par le système Chèzeneuve pour l'année 2014 (24 000 m³) sont plus importants que ceux collectés pour l'année 2012 (22 000 m³). Ceci est cohérent avec le fait que la pluviométrie de l'année 2014 s'est révélée supérieure à celle de l'année 2012 et également avec le fait que le réseau (séparatif) de Chèzeneuve collecte une surface active parasite négligeable (cf phase 2).**

4.2.2 Pluies courantes – état actuel

Les tableaux ci-après permettent de comparer, pour chaque système d'assainissement, les résultats des simulations de l'état actuel (hypothèse population état actuel) pour les différentes occurrences de pluies courantes testées (15 jours, 1 mois, 2 mois, 6 mois).

L'objectif ici est d'évaluer à partir de quelle occurrence de pluie chaque déversoir d'orage commence à déverser au milieu naturel.

Les volumes déversés indiqués sont directement issus des résultats de la modélisation.

N.B : les déversoirs d'orage qui apparaissent en rouge sont ceux actuellement équipés d'une autosurveillance.

4.2.2.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu

Le tableau ci-dessous reprend les résultats pour le système assainissement Bourgoin-Jallieu.

Tableau 17 – Résultats des simulations des pluies courantes, état actuel, système assainissement Bourgoin-Jallieu

						T = 15 jours	T = 1 mois	T = 2 mois	T = 6 mois
		Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)
	ENTREE STEP (APRES BY-PASS)	Bourgoin-Jallieu	UN	-	La Bourbre	26880	34850	41870	49300
	BY-PASS STEP (AVEC DO53)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Le Bion	870	1770	2710	7420
Catégorie	Nom	Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Volume déversé (m3/j)	Volume déversé (m3/j)	Volume déversé (m3/j)	Volume déversé (m3/j)
>2000 EH	DO7	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	100	200	380	1350
	DO18	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	300	630	1210	2890
	DO20	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	630	1370	2430	4010
	DO27	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	320	670	1260	2920
	DO31	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	0	5	20	50
	DO38	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	210	430	710	2980
	DO50	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	80	260	520	1660
	DO54	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	450	980	1690	3410
	DO57	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	5	10	90
					DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	2090	4550	8230	19360
						7.0%	11.1%	15.6%	25.4%
						Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)
					TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	29840	41170	52810	76080
	DO1	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	20	40	70	250
	DO2	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	30	80	150	520
	DO3	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	0	0	20
	DO4	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	20	30	70	180
	DO5	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	20	40	80	220
	DO6	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	5	50	180
	DO12	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	10	20	50	250
	DO13	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	5	5	5	20
	DO15	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	5	5	5	30
	DO17	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	30	90	160	540
	DO21	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	90	180	320	1050
	DO22	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	30	90	210	630
	DO30	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	170	370	620	1840
	DO33	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	40	70	160	700
	DO34	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	10	30	80	240
	DO35	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	10	10	30	100
	DO36	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Fossé	80	180	390	1520
	DO37	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	40	70	120	460
	DO41	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	20	40	90	430
	DO42	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	30	60	100	230
	DO42bis	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	100	200	350	1090
<2000 EH	DO45	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal de Mozas	80	160	280	720
	DO47	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	5	10	60
	DO48	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal de la Fabrique	30	50	80	240
	DO56	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	5	10	50
	DO59	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	10	20	40	110
	BJ_PR1 (PR Grive Ouest)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO (Trop-plein PR)	Canal de la Fabrique	10	40	70	120
	BJ_PR2 (PR GriveEst)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO (Trop-plein PR)	Canal de la Fabrique	0	0	0	0
	SS_DO2	Saint-Savin	EU	DO	Fossé	0	0	0	5
	D_DO2	Domarin	UN	DO	Fossé	100	180	390	1630
	D_DO4	Domarin	EU	DO	Fossé	20	40	50	80
	D_DO5	Domarin	UN	DO	Ruisseau de Pelud	5	5	30	130
	MA_DO1	Maubec	UN	DO	Le Bion	0	5	10	20
	MEY1	Meyrié	UN	DO	Le Bion	50	110	220	700
	NV_DO1	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	50	100	210	1370
	NV_DO2	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	0	0	5	20
	NV_DO3	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	10	10	10	60
	NV_DO4	Nivolas-Vermelle	EU	DO	L'Agny	10	20	40	70
	R_DO2	Ruy-Montceau	UN	DO	Plan d'eau de la Plaine	5	10	20	90
	R_DO4	Ruy-Montceau	UN	DO	Plan d'eau de la Plaine	30	50	90	500
	R_DO5	Ruy-Montceau	UN	DO	Ruisseau de l'Enfer	20	40	70	440
	R_DO6	Ruy-Montceau	EU	DO	Ruisseau de l'Enfer	0	0	0	0
	DO13	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Fossé ZAC Maladière	20	40	110	510
					DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	1210	2505	4855	17425
					DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	3300	7055	13085	36785
						10.6%	16.2%	22.7%	39.3%
					Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO	*37%*	*36%*	*37%*	*47%*
						Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)
					TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	31050	43675	57665	93505

La comparaison entre les deux simulations permet de constater que :

- **Mis à part le DO31 et le DO57 qui ne déversent qu'à partir d'une pluie mensuelle, les autres DOs > 2000 EH sont très sensibles et déversent pour des pluies de période de retour inférieure à 15 jours.**
- **La majorité des DOs < 2000 EH déversent pour des pluies de période de retour inférieure à 15 jours.**
- **Le volume déversé par les DOs > 2000 EH représente environ 60% des volumes déversés au milieu naturel par le système.**
- **Le volume collecté par le système assainissement pour une pluie de période de retour mensuelle est égal à environ 44 000 m³/j.**
- **Si l'on souhaite maîtriser les déversements au milieu naturel des DOs > 2000 EH jusqu'à une pluie de période de retour mensuelle, il faut pouvoir maîtriser environ 5 000 m³ sur le réseau.**

4.2.2.2 Système assainissement Trafféyère

Le tableau ci-dessous reprend les résultats pour le système assainissement Trafféyère.

Tableau 18 – Résultats des simulations des pluies courantes, état actuel, système assainissement Trafféyère

						T = 15 jours	T = 1 mois	T = 2 mois	T = 6 mois
		Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)
	ENTREE STEP (APRES BY-PASS)	Saint-Quentin-Fallavier	EU	-	La Bourbre	15600	18300	20200	23100
	BY-PASS GENERAL STEP	Saint-Quentin-Fallavier	EU	DO	La Bourbre	0	0	0	0
Catégorie	**Nom**	**Commune**	**Type du réseau**	**Nature de l'ouvrage**	**Milieu naturel**	**Volume déversé (m3/j)**	**Volume déversé (m3/j)**	**Volume déversé (m3/j)**	**Volume déversé (m3/j)**
>2000 EH	TP16 (PR Fondbonnière)	L'Isle d'Abeau	EU	DO (Trop-plein PR)	Canal du Catelan	100	220	330	420
	TP15 (PR Guinguettes)	Vaulx-Milieu	EU	DO (Trop-plein PR)	La Bourbre	0	70	390	990
	TP7 (PR 1er Guâ)	La Verpillière	UN	DO (Trop-plein PR)	L'Aillat	0	0	0	20
					DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	100	290	720	1430
						0.6%	1.6%	3.4%	5.8%
						Volume (m3/j)	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**
					TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	15700	18590	20920	24530
<2000 EH	DO2	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	30	50	100	260
	DO3	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	170	350	650	1510
	DO4	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	490	1000	1690	3800
	DO5	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	100	200	320	530
	DO6	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	100	200	370	1310
	DO7	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	250	500	910	2530
	DO9	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	0	20	100	480
	DO10	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	490	920	1590	4000
	TP11	La Verpillière	EU	DO	Saigne du Danet	0	0	0	0
	DO21	L'Isle d'Abeau	UN	DO	Canal du Catelan	0	0	5	60
	DO11	Saint-Quentin-Fallavier	UN	DO	Ruisseau de Fallavier	280	610	1230	3120
	TP14 (PR Cochet)	Saint-Quentin-Fallavier	EU	DO (Trop-plein PR)	Ruisseau de Fallavier	0	0	0	30
	DO19	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	20	40	70	340
	DO20	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	10	20	50	250
	DO22	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	5	5	10	40
					DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	1945	3915	7095	18260
					DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	2045	4205	7815	19690
						11.6%	18.7%	27.9%	46.0%
					Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO	*95%*	*93%*	*91%*	*93%*
						Volume (m3/j)	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**
					TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	17645	22505	28015	42790

La comparaison entre les deux simulations permet de constater que :

- **La sensibilité des DOs > 2000 EH vis-à-vis du déversement est très variable puisque le TP16 (PR Fondbonnière) déverse au milieu naturel pour des pluies de période de retour inférieure à 15 jours, tandis que le TP15 (PR Guinguettes) et le TP7 (PR 1er Guâ) déversent respectivement pour des pluies de période de retour égale à 1 mois et à 6 mois.**
- **La majorité des DOs < 2000 EH déversent pour des pluies de période de retour inférieure à 15 jours.**
- **Le volume déversé par les DOs > 2000 EH ne représente qu'entre 5% et 10% des volumes déversés au milieu naturel par le système. Ainsi, le poids des DOs < 2000 EH au volume déversé au milieu naturel est très important.**
- **Le volume collecté par le système assainissement pour une pluie de période de retour mensuelle est égal à environ 23 000 m³/j.**
- **Si l'on souhaite maîtriser les déversements au milieu naturel des DOs > 2000 EH jusqu'à une pluie de période de retour mensuelle, il faut pouvoir maîtriser environ 300 m³ sur le réseau. Par contre, si l'on souhaite également maîtriser les déversements des DOs < 2000 EH au milieu naturel, il faut prévoir de maîtriser un volume supplémentaire de 4 200 m³.**

4.2.2.3 Autres systèmes assainissement

- **La problématique déversement n'est pas étudiée sur les système assainissement Eclose-Badinières, Crachier et Chèzeneuve. En effet, leur réseau d'assainissement respectif n'est équipé d'aucun déversoir d'orage.**

4.3 Diagnostic hydraulique des déversements du réseau pour les pluies courantes

D'après les simulations, des pluies courantes (période de retour 15 jours à mensuelle notamment) provoquent des décharges d'effluents vers le milieu naturel au niveau des déversoirs et trop-pleins du réseau.

Les paragraphes ci-après précisent, par système, les raisons de ces dysfonctionnements **pour une pluie de période de retour mensuelle** ainsi que les premières pistes d'actions qui seront étudiées pour y remédier.

La méthode consiste à représenter, via un code couleur, l'état de mise en charge des différents collecteurs selon plusieurs paliers :

- Collecteurs en charge
- 80% < mise en charge < 100%
- 50% < mise en charge < 80%
- Mise en charge < 50%

Ceci permet également de déterminer, en comparant les paramètres hauteur d'eau/ débit dans les collecteurs générés par une pluie mensuelle avec la capacité actuelle des collecteurs, si la mise en charge se produit du fait d'une influence aval ou du fait d'une insuffisance capacitaire (collecteur sous-dimensionné).

L'analyse se base ici sur les DOs > 2000 EH et également sur les DOs < 2000 EH pour lesquels le volume déversé au milieu naturel pour une pluie mensuelle est suffisamment représentatif par rapport au volume total déversé au milieu naturel (près de 70% des volumes déversés par les DOs < 2000 EH).

En effet, la résolution des déversements au niveau de ces DOs passe par une stratégie d'action globale et cohérente ; à l'inverse, la résolution des déversements au niveau des autres DOs < 2000 EH, si tenté que leur impact sur le milieu naturel soit prouvé au vu des résultats des mesures milieu, passe par des actions plus localisées.

En complément des préconisations d'aménagements et des stratégies que nous pourrons être amenés à formuler à l'issue de ce diagnostic, il est indispensable pour le Maitre d'Ouvrage de poursuivre des investigations permettant d'identifier, de localiser et de déconnecter les apports parasites des réseaux d'eaux usées (apports d'eaux claires parasites permanentes sur l'ensemble des réseaux et apports d'eaux claires parasites météoriques sur les réseaux eaux usées strictes) suivant le programme de travaux qui sera validé en phase 5.

N.B : les premières actions évoquées dans les parties suivantes de ce rapport ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu

4.3.1.1 Vision globale système

La figure ci-dessous présente l'état actuel de mise en charge des collecteurs du système assainissement Bourgoin-Jallieu pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

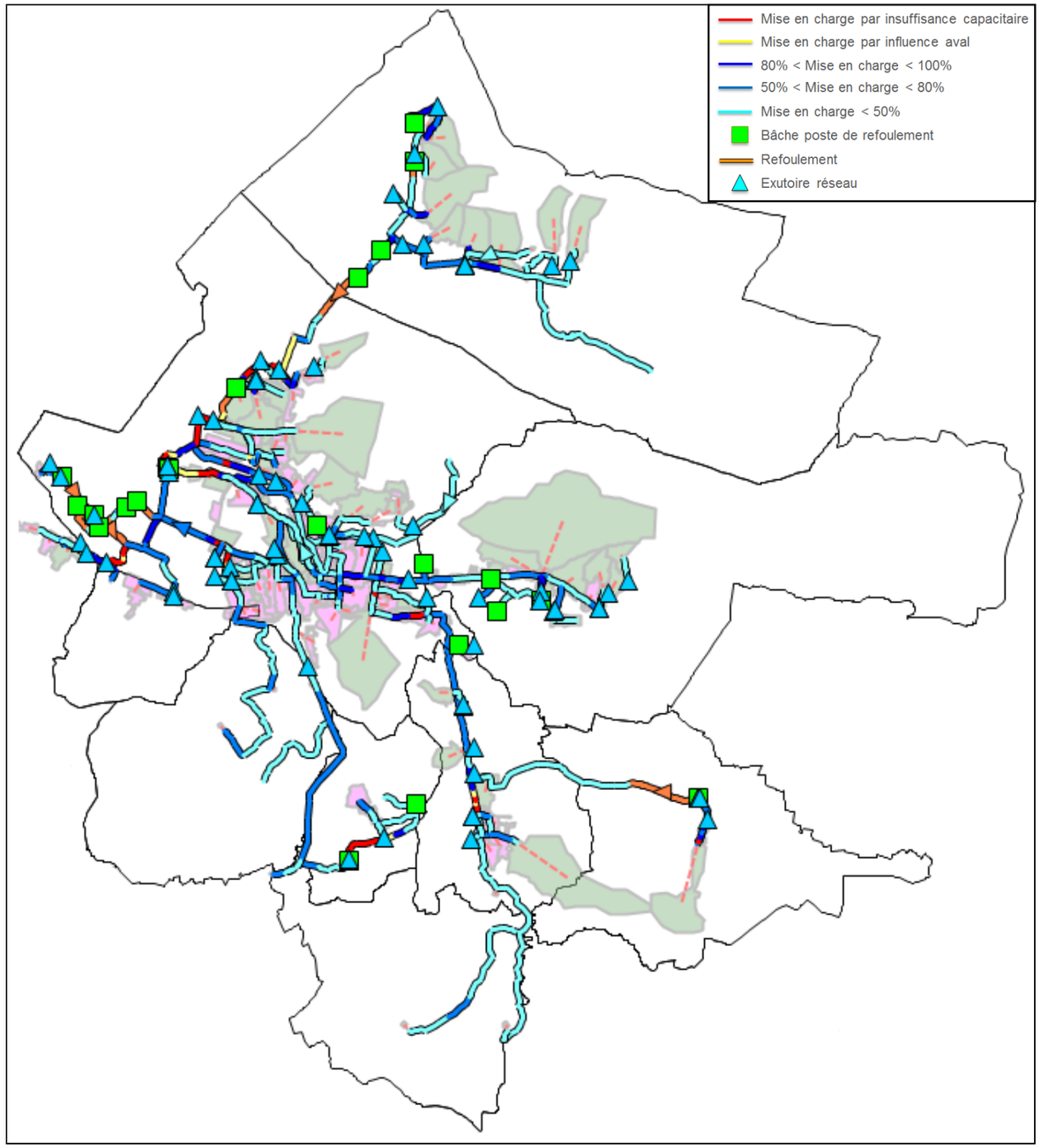


Figure 11 : Mise en charge des collecteurs EU/UN du système assainissement Bourgoin-Jallieu, pluie de projet T = 1 mois

4.3.1.2 Entrée STEP Est et DO53, Petite rue de la Plaine (Bourgoin-Jallieu)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire de la Petite rue de la Plaine pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois, de l'intersection avec la rue du Pont Rouge jusqu'au PR Haut de la STEP.

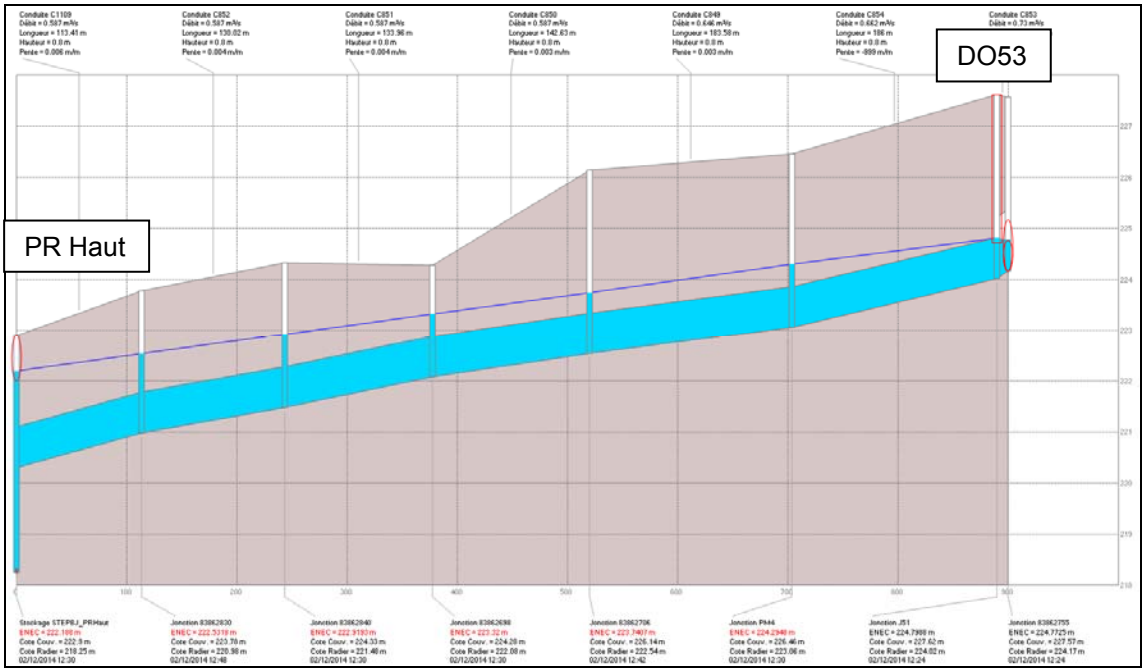


Figure 12 : Mise en charge des collecteurs Petite rue de la Plaine (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO53 pour cette pluie de projet est égal à 300 m^3.

Le débit maximal du PR Haut est égal à 1700 m^3/h (*Source : Lyonnaise des Eaux*). Le débit maximum généré par la pluie de projet d'occurrence 1 mois sur le bassin versant amont est égal à environ 3100 m^3/h.

La mise en charge de la Petite rue de la Plaine et le déversement au niveau du DO53 sont dus principalement à une contrainte aval (capacité maximum de pompage du PR Haut).

De plus, la lame déversante du DO53 a déjà été rehaussée à son maximum (*Source : Pôle Eau et Assainissement CAPI*).

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 300 m^3 au niveau du DO53 pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Mise en place d'un volume de stockage au niveau du PR Haut pour faire baisser la ligne d'eau.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.1.3 Entrée STEP Sud, DO54, rue Saint-Honoré/rue du Puizat et DO38, rue Lavoisier (Bourgoin-Jallieu)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau séparatif en amont du PR Bas de la STEP pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois, de la rue Saint-Honoré/rue du Puizat (amont DO54) jusqu'au PR Bas de la STEP.

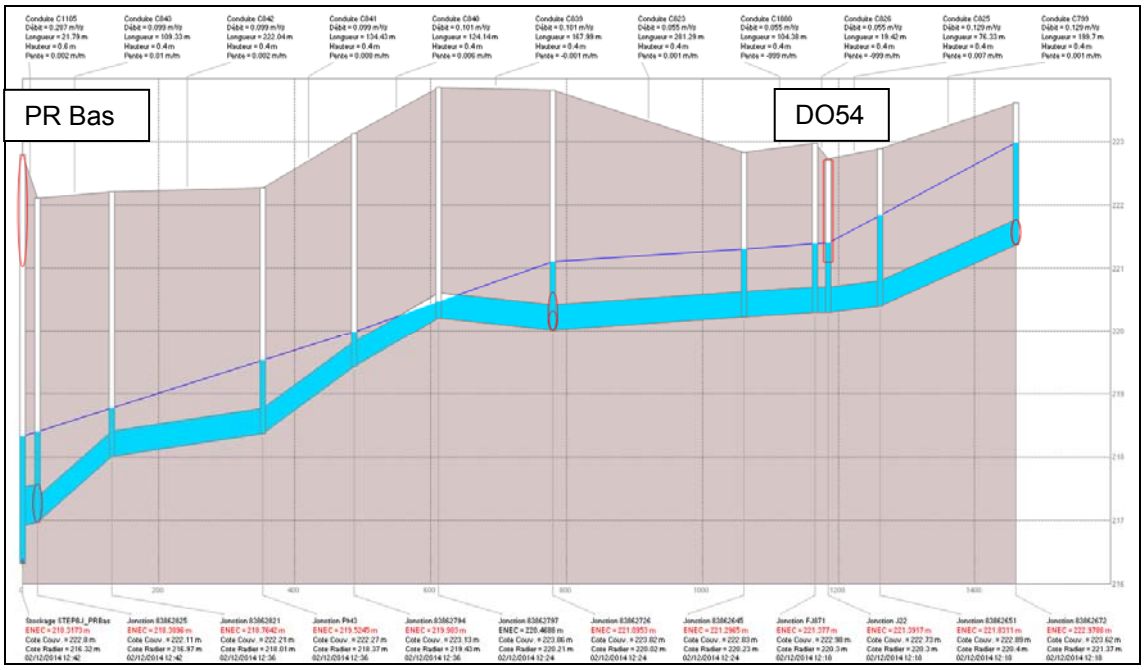


Figure 13 : Mise en charge des collecteurs DO54 - PR Bas (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire en amont du PR Bas de la STEP pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois, de la rue Lavoisier (amont DO38) jusqu'au PR Bas de la STEP.

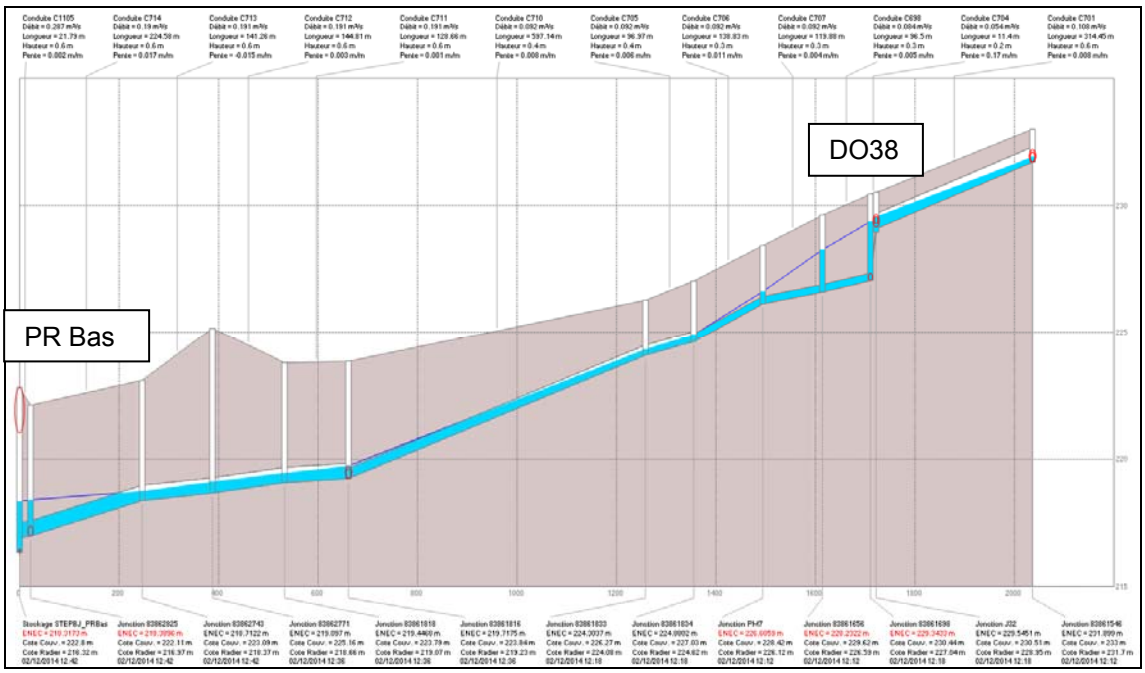


Figure 14 : Mise en charge des collecteurs DO38 - PR Bas (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO54 pour cette pluie de projet est égal à 1000 m^3.

Le débit déversé par le DO38 pour cette pluie de projet est égal à 500 m^3.

Le débit maximal du PR Bas est égal à 1200 m^3/h (*Source : Lyonnaise des Eaux*). Le débit maximum généré par la pluie de projet d'occurrence 1 mois sur le bassin versant amont du PR Bas (incluant également la branche Sud) est égal à environ 1400 m^3/h.

La contrainte aval induite par le PR Bas n'a visiblement que peu d'influence sur le déversement du DO54 et sur le déversement du DO38. En revanche, le modèle révèle que les collecteurs situés directement à l'amont et à l'aval du DO54 et du DO38 ne disposent pas d'une capacité suffisante pour faire transiter le débit généré par la pluie de projet d'occurrence 1 mois.

Les déversements au niveau du DO38 et du DO54 sont dus principalement à une insuffisance capacitaire des collecteurs.

De plus, la lame déversante du DO54 est déjà relativement haute (82 cm, cf fiche ouvrage DO54).

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

Pour le DO54 :

- Mise en place d'un volume de stockage de 1000 m^3 au niveau du DO54 pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Renforcement des collecteurs entre l'amont du DO54 et le PR Bas de la STEP pour augmenter la capacité de transfert des collecteurs, complété éventuellement par la mise en place d'un volume de stockage au niveau du PR Bas.

Pour le DO38 :

- Mise en place d'un volume de stockage de 500 m^3 au niveau du DO38 pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Renforcement des collecteurs entre le DO38 et le PR Bas de la STEP pour augmenter la capacité de transfert des collecteurs (ce qui permettra par la même occasion de résoudre les problèmes de mise en charge révélés par le modèle rue Claude Chappe), complété éventuellement par la mise en place d'un volume de stockage au niveau du PR Bas.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.1.4 DO7 et DO57, avenue Professeur Tixier (Bourgoin-Jallieu)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire entre l'amont du DO7 et l'aval du DO57, avenue Professeur Tixier, pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

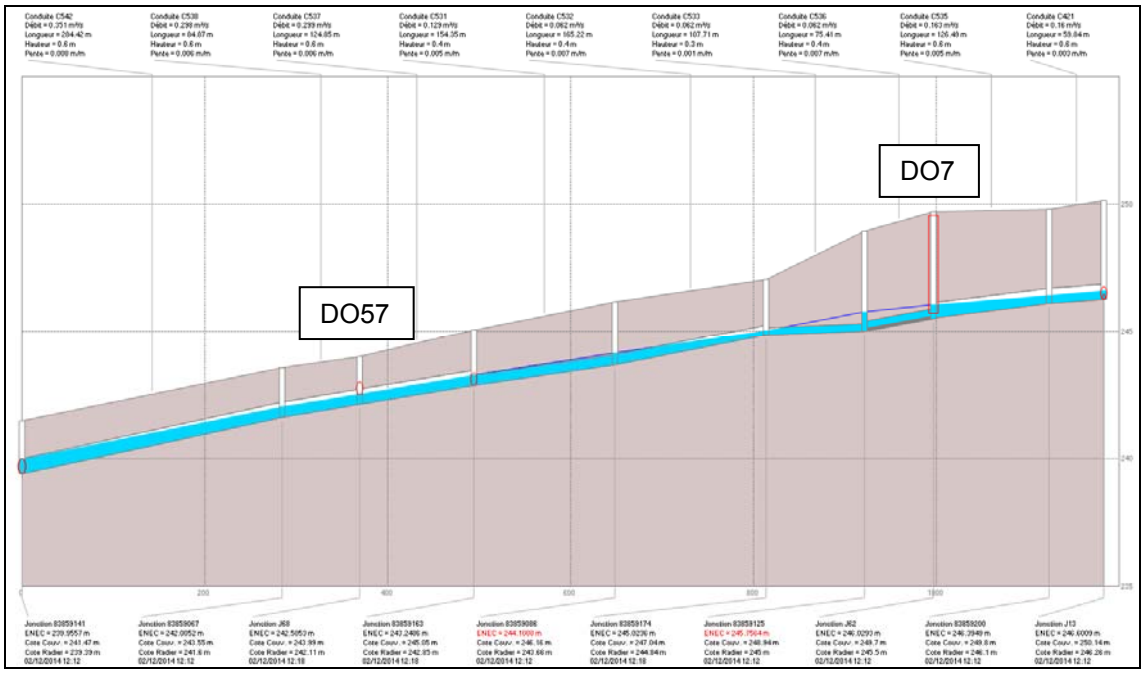


Figure 15 : Mise en charge des collecteurs avenue Professeur Tixier (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO7 pour cette pluie de projet est égal à 200 m^3.

Le débit déversé par le DO57 pour cette pluie de projet est égal à 5 m^3.

Le passage de la Bourbre à l'aval du DO7 se fait actuellement en encorbellement. Les collecteurs, de diamètre Ø300-400, ne semblent pas avoir une capacité suffisante pour faire passer le temps de pluie. Par ailleurs, la lame déversante du DO7 est plus basse que la hauteur d'eau observée pour cette pluie de projet dans les collecteurs amont.

Le déversement au niveau du DO7 est dû principalement à une insuffisance capacitaire des collecteurs.

En fonction de la solution proposée pour résoudre le déversement au niveau du DO7, le volume déversé au DO57 pourra être amené à augmenter (dans le cadre d'un renforcement des collecteurs entre l'aval du DO7 et l'amont du DO57 par exemple).

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 200 m^3 au niveau du DO7 pour maîtriser le volume déversé à cet endroit complété éventuellement par une réhausse/fermeture du DO57 ;

- Renforcement des collecteurs entre l'aval du DO7 et l'amont du DO57 pour augmenter la capacité de transfert des collecteurs, complété par une réhausse de la lame déversante du DO7 et éventuellement par une réhausse/fermeture du DO57 ;
- Mise en séparatif du reste de la commune de Ruy pour diminuer les apports eaux pluviales amont et suppression du DO7.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.1.5 DO18, avenue Maréchal Leclerc/Professeur Tixier et DO20, rue des Poètes/rue de la Rivoire (Bourgoin-Jallieu)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire entre l'amont du DO18, avenue Professeur Tixier, et l'aval du DO20, rue de la Rivoire, pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

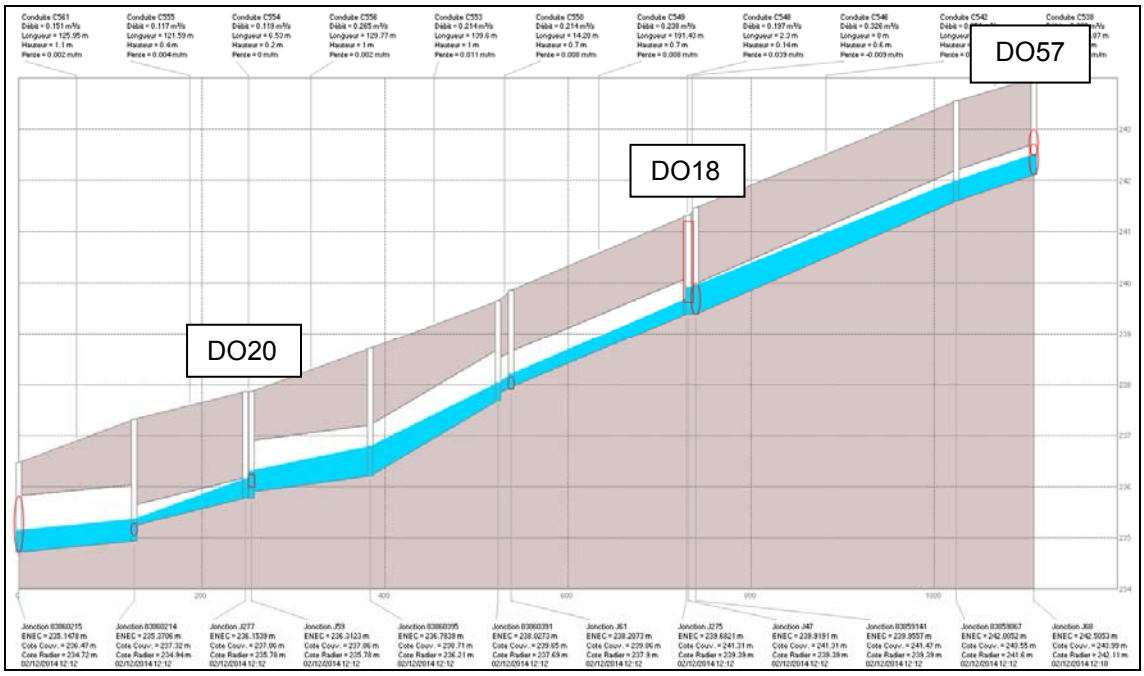


Figure 16 : Mise en charge des collecteurs amont DO18 – aval DO20 (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO18 pour cette pluie de projet est égal à 700 m^3.

Le débit déversé par le DO20 pour cette pluie de projet est égal à 1400 m^3.

Au niveau de ces ouvrages, la présence d'une vanne martelière obturant une grande partie du collecteur situé juste à l'aval de chacun d'entre eux permet d'expliquer le déversement. En effet, les collecteurs aval disposent, quant à eux, d'une capacité suffisante pour faire transiter le débit généré par la pluie de projet.

Les déversements au niveau du DO18 et du DO20 sont dus principalement à la limitation du débit conservé par la vanne martelière.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 700 m^3 au niveau du DO18 et de 1400 m^3 au niveau du DO20 pour maîtriser le volume déversé en ces endroits ;
- Ouverture des vannes martelières du DO18 et du DO20 pour optimiser le débit conservé, complétée par une réhausse des lames déversantes.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.1.6 DO27, rue Pasteur (Bourgoin-Jallieu)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire entre l'amont et l'aval du DO20, rue Pasteur, pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

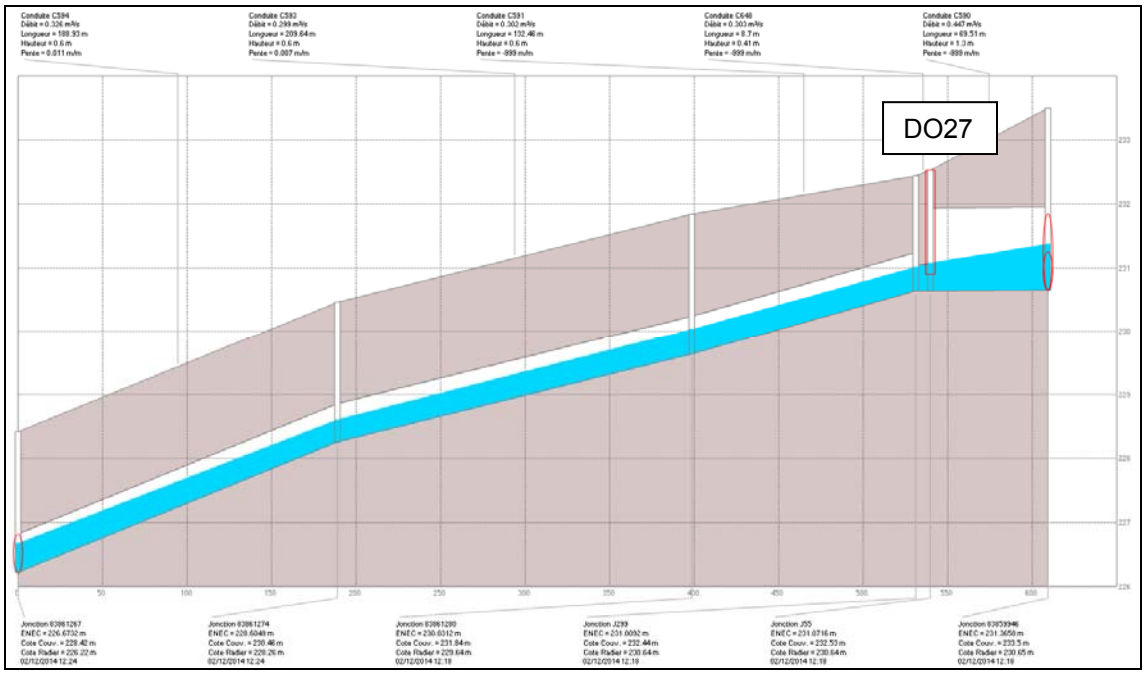


Figure 17 : Mise en charge des collecteurs rue Pasteur (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO27 pour cette pluie de projet est égal à 700 m^3.

Au niveau de cet ouvrage, la présence d'une vanne martelière obturant une partie du collecteur situé juste à l'aval permet d'expliquer le déversement. En effet, les collecteurs aval disposent, quant à eux, d'une capacité suffisante pour faire transiter le débit généré par la pluie de projet.

Le déversement au niveau du DO27 est dû principalement à la limitation du débit conservé par la vanne martelière.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 700 m^3 au niveau du DO27 pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Ouverture de la vanne martelière du DO27 pour optimiser le débit conservé, complétée par une réhausse de la lame déversante.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.1.7 DO30, rue Paul Bert et DO31, place de la République (Bourgoin-Jallieu)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire entre l'amont (collecteurs avenue Gambetta) et l'aval (collecteurs avenue Henri Barbusse) du DO31, pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

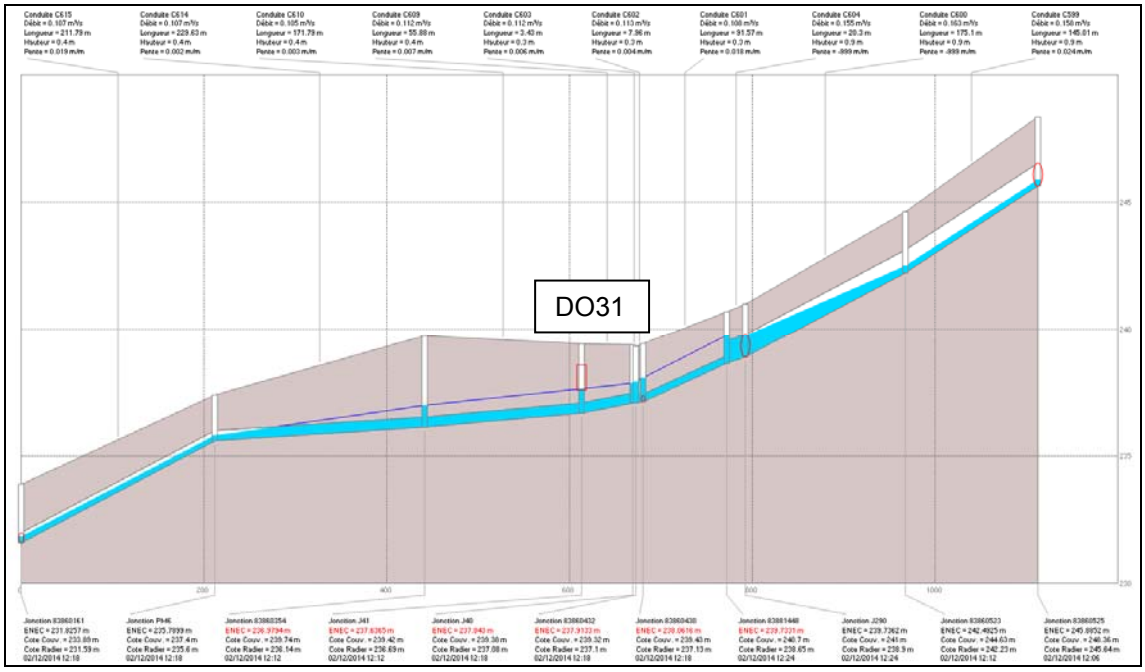


Figure 18 : Mise en charge des collecteurs av. Gambetta – av. H. Barbusse (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire entre l'amont (collecteurs rue Paul Bert) et l'aval (collecteurs avenue Henri Barbusse) du DO30, pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

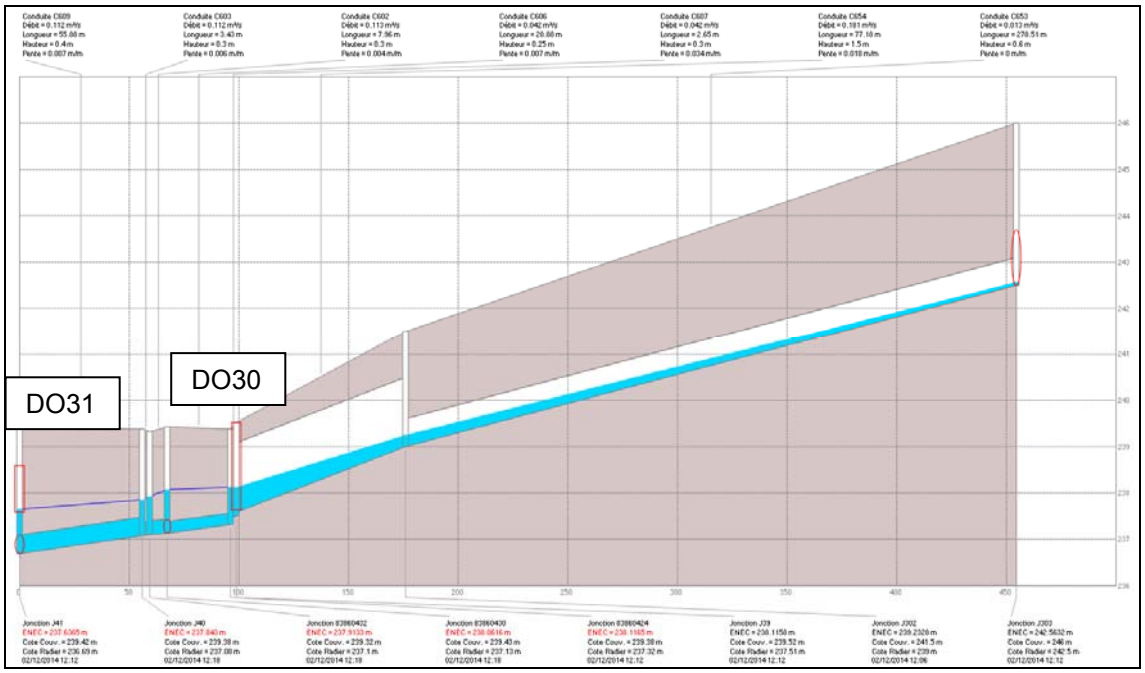


Figure 19 : Mise en charge des collecteurs rue Paul Bert – av. H. Barbusse (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO30 pour cette pluie de projet est égal à 400 m^3.

Le débit déversé par le DO31 pour cette pluie de projet est égal à 5 m^3.

Les collecteurs à l'amont et à l'aval du DO31 présentent une capacité insuffisante pour permettre de gérer le temps de pluie, ce qui explique le déversement au niveau de ce DO.

Par ailleurs, la conception même du DO30 entraîne une forte sensibilité de celui-ci au déversement temps de pluie (cf fiche ouvrage DO30). Toutefois, ce n'est pas simplement la conception du DO qui permet d'expliquer les déversements au niveau de celui-ci, mais bien plus une mise en charge des collecteurs à l'aval (place de la République, avenue Henri Barbusse) du fait de leur insuffisance capacitaire à gérer le temps de pluie.

Les déversements au niveau du DO30 et du DO31 sont dus principalement à une insuffisance capacitaire des collecteurs.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 400 m^3 au niveau du DO30 pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Renforcement des collecteurs avenue de la République – avenue Henri Barbusse, complété éventuellement par une réhausse des lames déversantes du DO30 et du DO31 et également par la mise en place d'un volume de stockage au niveau du DO31 ;
- A plus long terme, mise en séparatif du bassin de collecte à l'amont du DO30 et suppression de celui-ci.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.1.8 DO50, rue du 1er Atelier (Bourgoin-Jallieu)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire rue du 1er Atelier / avenue Frédéric Dard pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

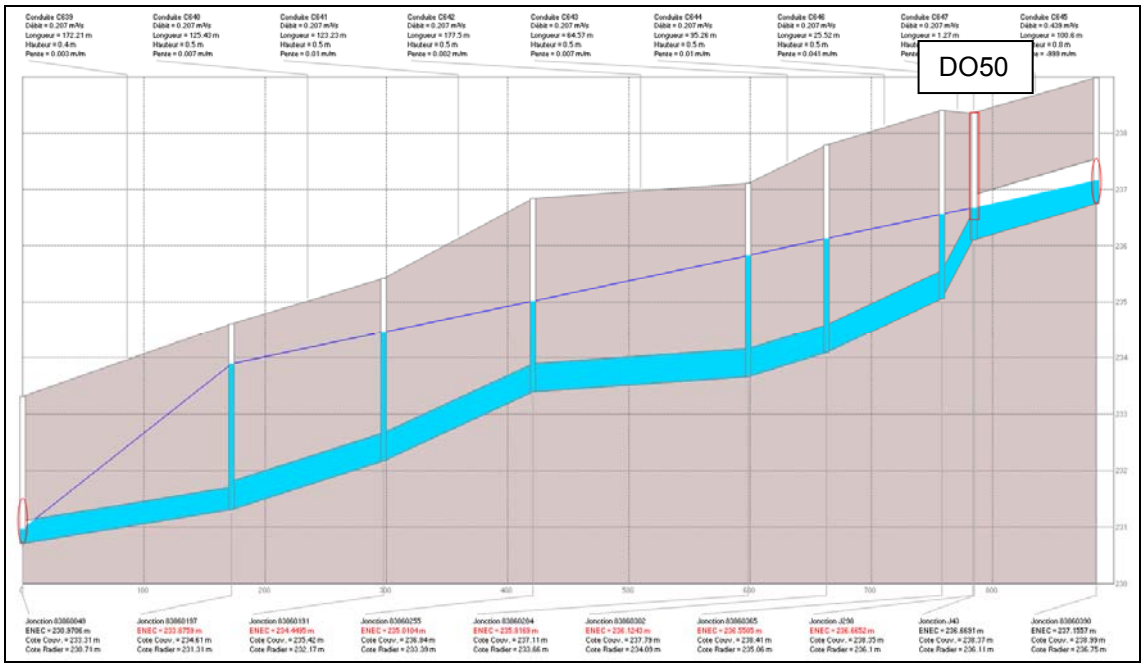


Figure 20 : Mise en charge rue du 1er Atelier / avenue Frédéric Dard (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO50 pour cette pluie de projet est égal à 300 m^3.

Le modèle révèle que les collecteurs situés à l'aval du DO50 ne disposent pas d'une capacité suffisante pour faire transiter le débit généré par la pluie de projet d'occurrence 1 mois.

Le déversement au niveau du DO50 est dû principalement à une insuffisance capacitaire des collecteurs.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 300 m^3 au niveau du DO50 pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Renforcement des collecteurs à l'aval du DO50 pour augmenter la capacité de transfert des collecteurs.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.2 Système assainissement Trafféyère

4.3.2.1 Vision globale système

La figure ci-dessous présente l'état actuel de mise en charge des collecteurs du système assainissement Trafféyère pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

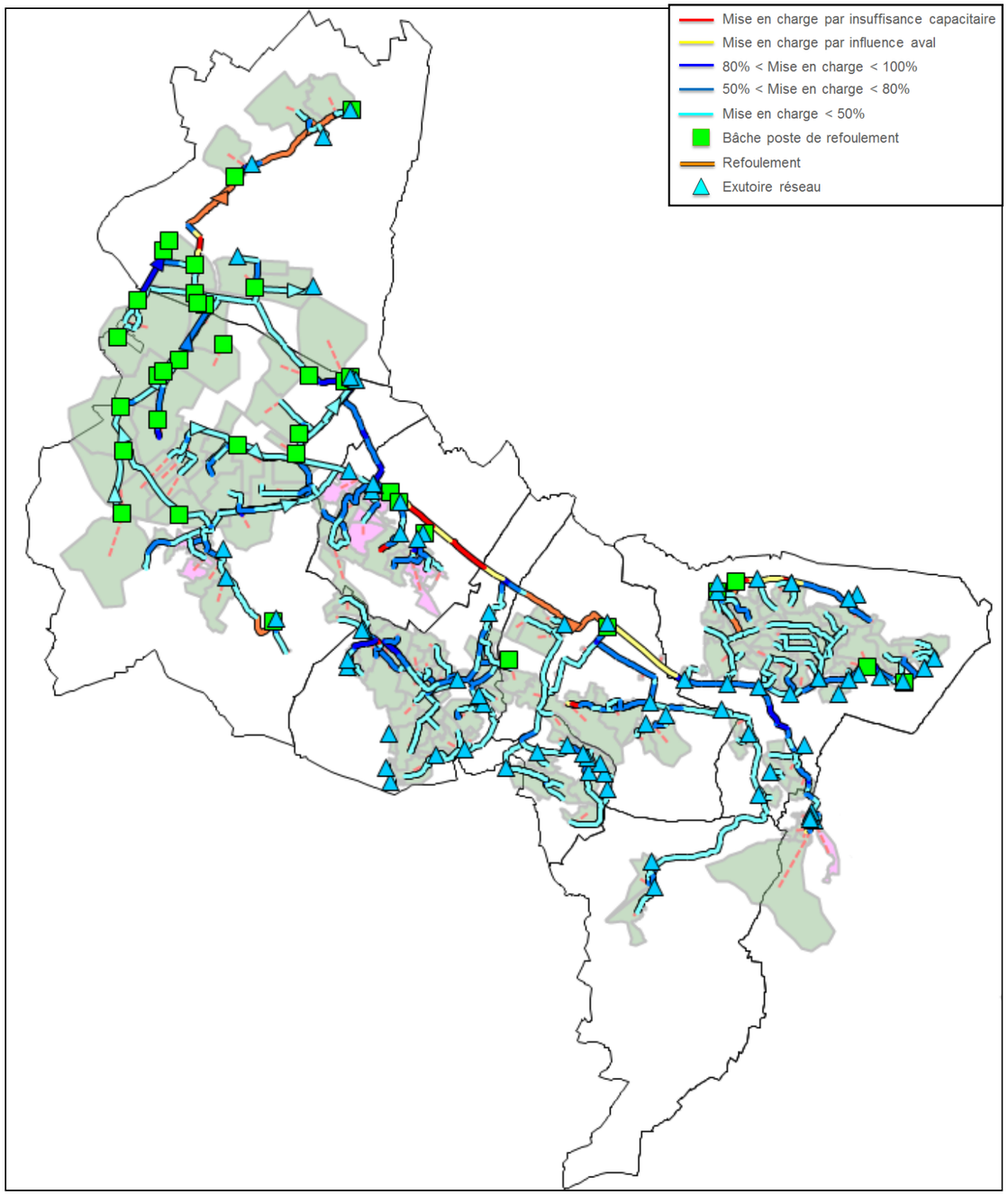


Figure 21 : Mise en charge des collecteurs EU/UN du système assainissement Trafféyère, pluie de projet T = 1 mois

4.3.2.2 TP16 (PR Fondbonnière), rue du Port de l'Isle (L'Isle d'Abeau)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau séparatif depuis l'arrivée du PR Planaise jusqu'au PR Fondbonnière pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

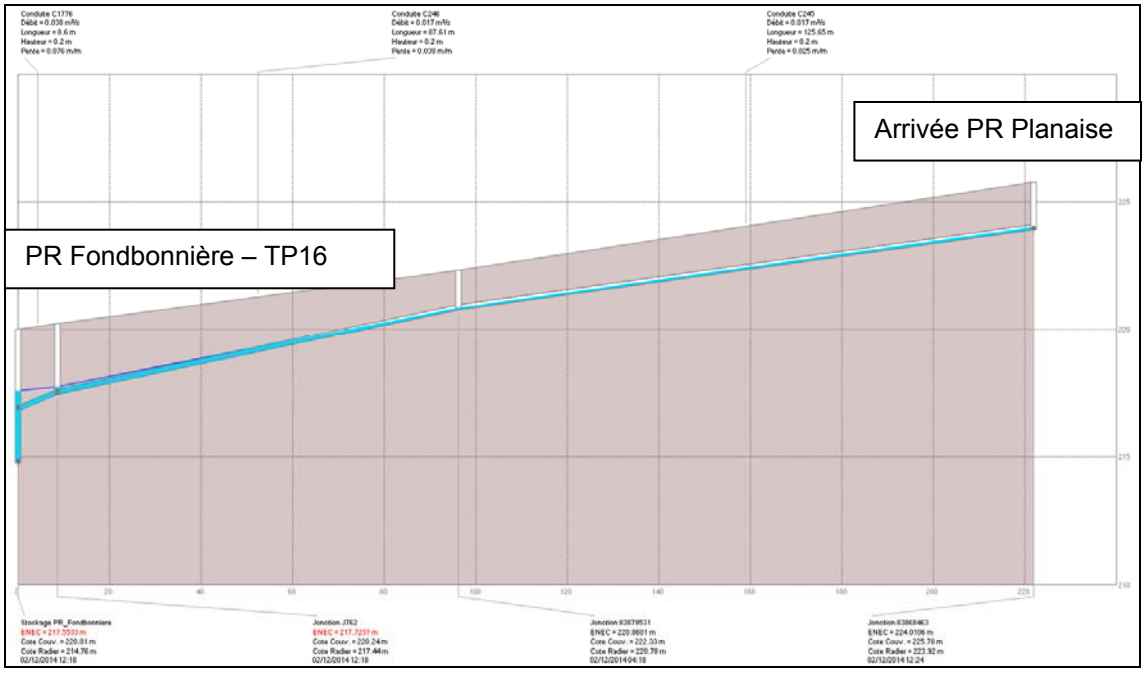


Figure 22 : Mise en charge à l'amont du PR Fondbonnière (L'Isle d'Abeau), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le TP16 pour cette pluie de projet est égal à 300 m^3.

On rappelle tout d'abord que le débit total maximal des pompes du PR Fondbonnière est égal à 49 m^3/h tandis que le débit total maximal des pompes du PR Planaise situé juste à l'amont est égal à 76 m^3/h (*Source : EPTEAU*).

Par ailleurs, le débit maximal généré par la pluie de projet et arrivant au PR Fondbonnière est égal à 160 m^3/h.

Le déversement au niveau du TP16 est dû principalement à une insuffisance capacitaire des pompes du PR Fondbonnière.

Les collecteurs situés à l'aval du PR Fondbonnière ont un débit capable théorique égal à environ 420 m^3/h.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 300 m^3 au niveau du PR Fondbonnière pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Renforcement des pompes du PR Fondbonnière pour augmenter la capacité de transfert du poste.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.2.3 TP15 (PR Guinguettes), route des Guinguettes (Vaulx-Milieu)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau séparatif à l'amont du PR Guinguettes (le long du canal de dessèchement de la Bourbre) pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

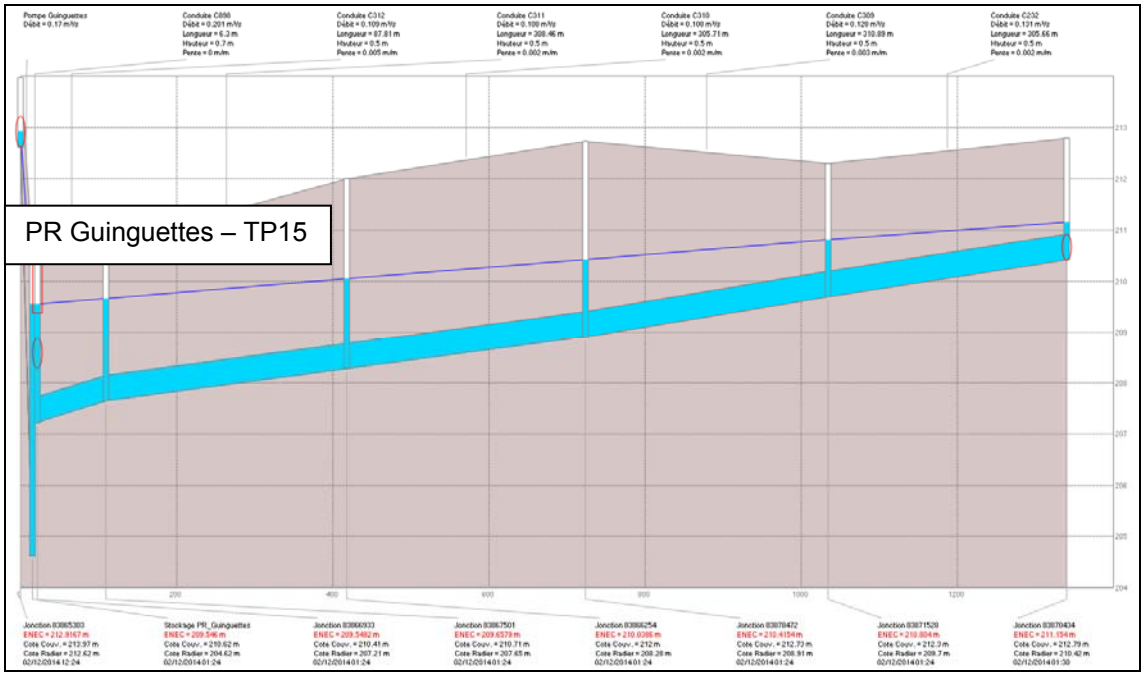


Figure 23 : Mise en charge à l'amont du PR Guinguettes (Vaulx-Milieu), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le TP15 pour cette pluie de projet est égal à 100 m^3.

On rappelle tout d'abord que le débit total maximal des pompes du PR Guinguettes est égal à environ 600 m^3/h (*Source : EPTEAU*).

Par ailleurs, le débit maximal généré par la pluie de projet et arrivant au PR Guinguettes est égal à 930 m^3/h.

Le déversement au niveau du TP15 est dû principalement à une insuffisance capacitaire des pompes du PR Guinguettes.

Les collecteurs situés à l'aval du PR Guinguettes sont déjà très sollicités du fait des apports qu'ils reçoivent pour cette pluie de projet.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 100 m^3 au niveau du PR Guinguettes pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;

- Renforcement des pompes du PR Guinguettes pour augmenter la capacité de transfert du poste et renforcement des collecteurs à l'aval jusqu'à la STEP de Trafféyère (pour mémoire débit maximal entrée STEP égal à 1800 m^3/h) incluant un renforcement du PR Danet.
- Renforcement des pompes du PR Guinguettes pour augmenter la capacité de transfert du poste et renforcement des collecteurs à l'aval jusqu'au PR Danet, complété par la mise en place d'un volume de stockage au niveau du PR Danet.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.2.4 DO3 et DO4, chemin du 1er Guâ (La Verpillière)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire de l'amont (chemin l'Orée du Bois) à l'aval (chemin du 1er Guâ) du DO3 pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

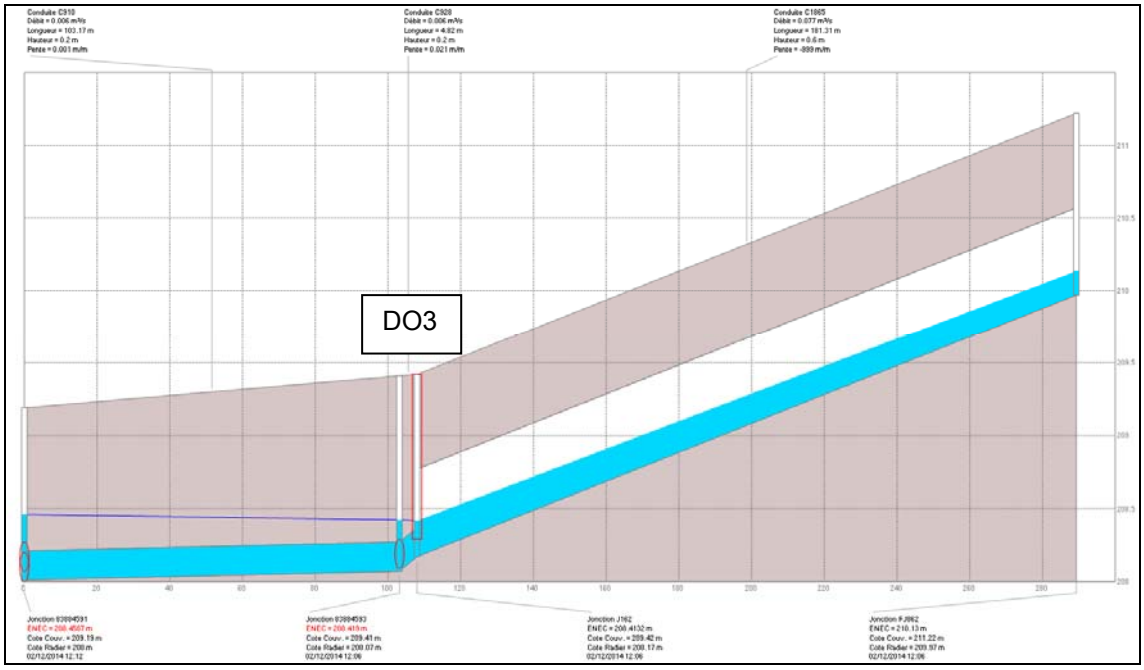


Figure 24 : Mise en charge de l'amont vers l'aval du DO3 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire de l'amont (depuis la rue des Alpes) à l'aval (chemin du 1er Guâ) du DO4 pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

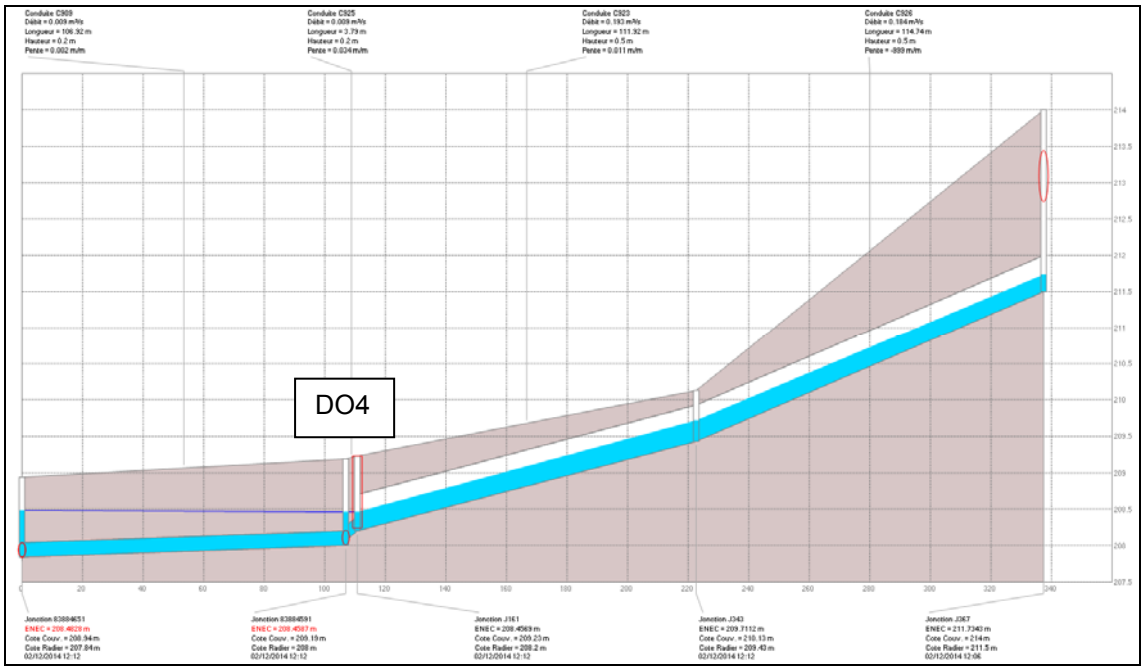


Figure 25 : Mise en charge de l'amont vers l'aval du DO4 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO3 pour cette pluie de projet est égal à 400 m^3.

Le débit déversé par le DO4 pour cette pluie de projet est égal à 1000 m^3.

Le modèle révèle que les collecteurs situés à l'aval du DO3 et du DO4 ne disposent pas d'une capacité suffisante pour faire transiter le débit généré par la pluie de projet d'occurrence 1 mois.

Les déversements au niveau du DO3 et du DO4 sont dus principalement à une insuffisance capacitaire des collecteurs.

On rappelle également qu'à l'heure actuelle, ces DOs déversent par temps sec.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 400 m^3 au niveau du DO3 et d'un volume de 1000 m^3 au niveau du DO4 pour maîtriser le volume déversé en ces deux endroits ;
- Renforcement des collecteurs chemin du 1er Guâ complété éventuellement par la réhausse des lames déversantes du DO3 et du DO4, renforcement du PR 1er Guâ, et renforcement des collecteurs aval jusqu'au PR Danet complétés par la mise en place d'un volume de stockage au niveau du PR Danet.
- Renforcement des collecteurs chemin du 1er Guâ complété éventuellement par la réhausse des lames déversantes du DO3 et du DO4 et mise en place d'un volume de stockage au niveau du PR 1er Guâ.
- Mise en séparatif des bassins de collecte situés à l'amont du DO3 et du DO4.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.2.5 DO6 et DO5, place du docteur Ogier et impasse des Abattoirs et (La Verpillière)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire de l'amont du DO6 (rue Saint-Cyr Girier) à l'aval du DO5 (chemin du 1er Guâ) pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

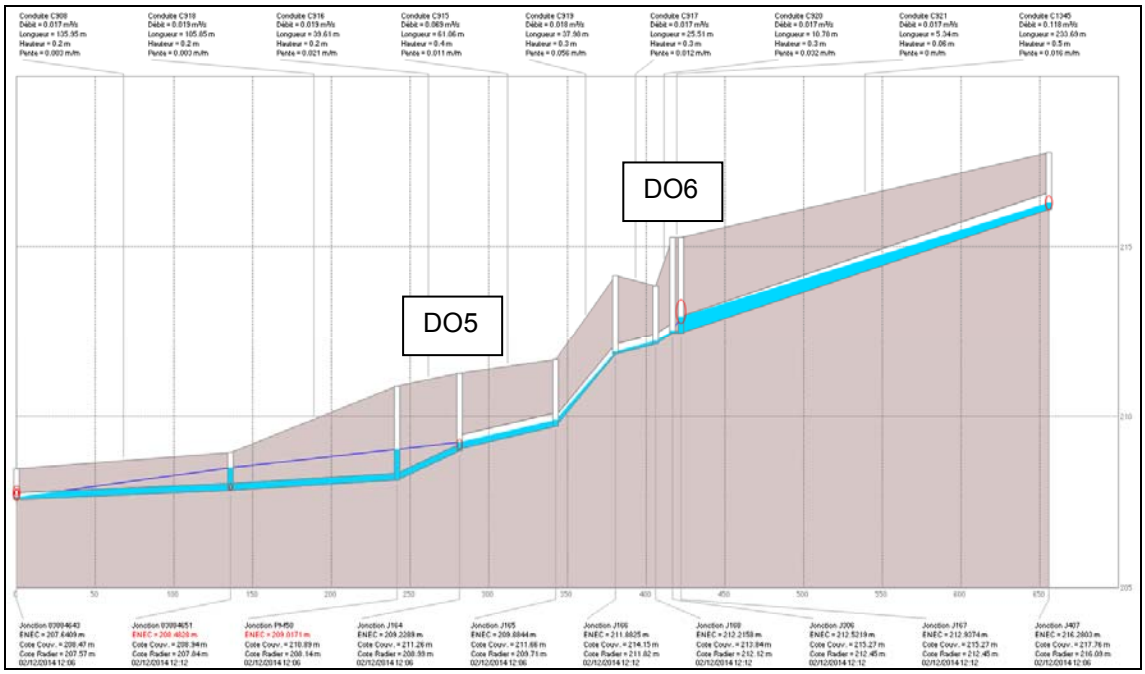


Figure 26 : Mise en charge de l'amont du DO6 vers l'aval du DO5 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO6 pour cette pluie de projet est égal à 200 m^3 (N.B : cette déverse rejoint les collecteurs amont du DO4. Par conséquent, il faut veiller à ne pas faire de double comptabilité dans les volumes à maîtriser entre le DO6 et le DO4)

Le débit déversé par le DO5 pour cette pluie de projet est égal à 200 m^3.

Au niveau du DO6, la présence d'une vanne martelière obturant une grande partie du collecteur situé juste à l'aval permet d'expliquer le déversement. En effet, les collecteurs plus à l'aval disposent, quant à eux, d'une capacité suffisante pour faire transiter le débit généré par la pluie de projet.

Pour le DO5, c'est la capacité des collecteurs aval qui permet d'expliquer le déversement. En effet, la pente de ceux-ci s'abaisse pour rejoindre les collecteurs chemin du 1er Guâ, ce qui diminue d'autant leur débit capable.

Le déversement au niveau du DO6 est dû principalement à la présence d'une vanne martelière qui limite le débit conservé. Au niveau du DO5, le déversement est dû principalement à une insuffisance capacitaire des collecteurs.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

Pour le DO6 :

- Mise en place d'un volume de stockage de 200 m^3 au niveau du DO6 (le volume de stockage au niveau du DO4 sera alors réduit) pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Ouverture de la vanne martelière du DO6 complétée éventuellement par la réhausse de la lame déversante ;
- Mise en séparatif des bassins de collecte situés à l'amont du DO6.

Pour le DO5 :

- Mise en place d'un volume de stockage de 200 m^3 au niveau du DO5 pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Renforcement des collecteurs à l'aval du DO5 jusqu'au PR 1er Guâ complété éventuellement par la réhausse de la lame déversante du DO5, renforcement du PR 1er Guâ, et renforcement des collecteurs aval jusqu'au PR Danet complétés par la mise en place d'un volume de stockage au niveau du PR Danet ;
- Renforcement des collecteurs à l'aval du DO5 jusqu'au PR 1er Guâ complété éventuellement par la réhausse de la lame déversante du DO5 et mise en place d'un volume de stockage au niveau du PR 1er Guâ ;
- Mise en séparatif des bassins de collecte situés à l'amont du DO5.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.2.6 DO7 et DO10, intersection A43/canal d'Enfer (La Verpillière)

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire de l'amont (rue Adrien Gilly) à l'aval (intersection A43/canal d'Enfer) du DO7 pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

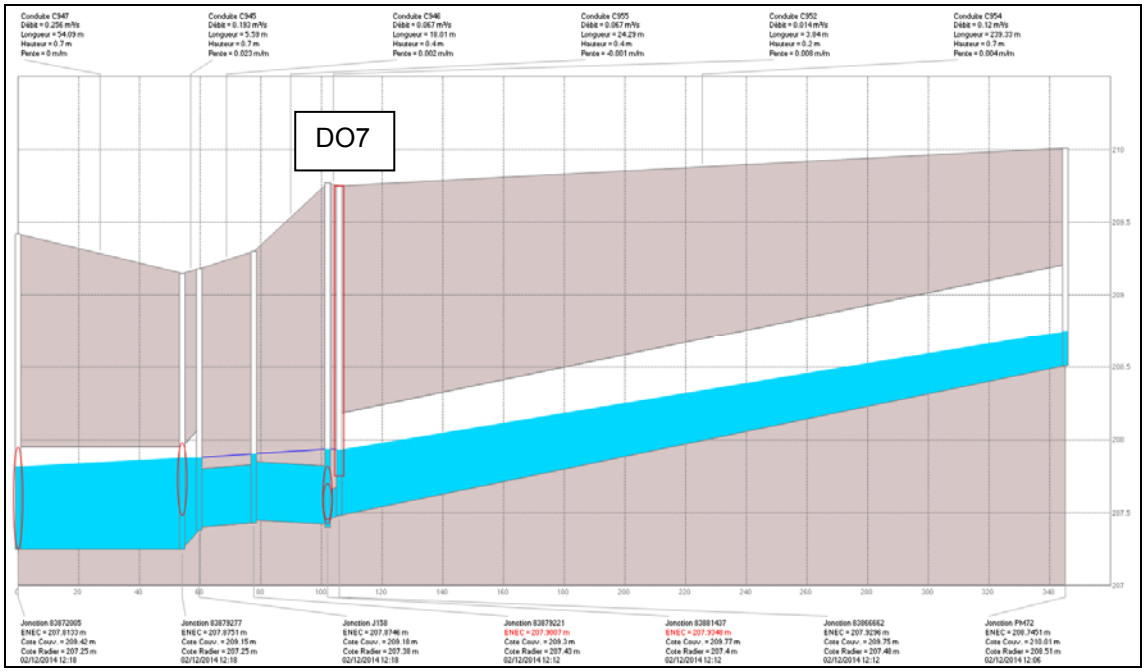


Figure 27 : Mise en charge de l'amont vers l'aval du DO7 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois

La figure ci-dessous représente les mises en charge du réseau unitaire de l'amont (rue de Danet) à l'aval (intersection A43/canal d'Enfer) du DO10 pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

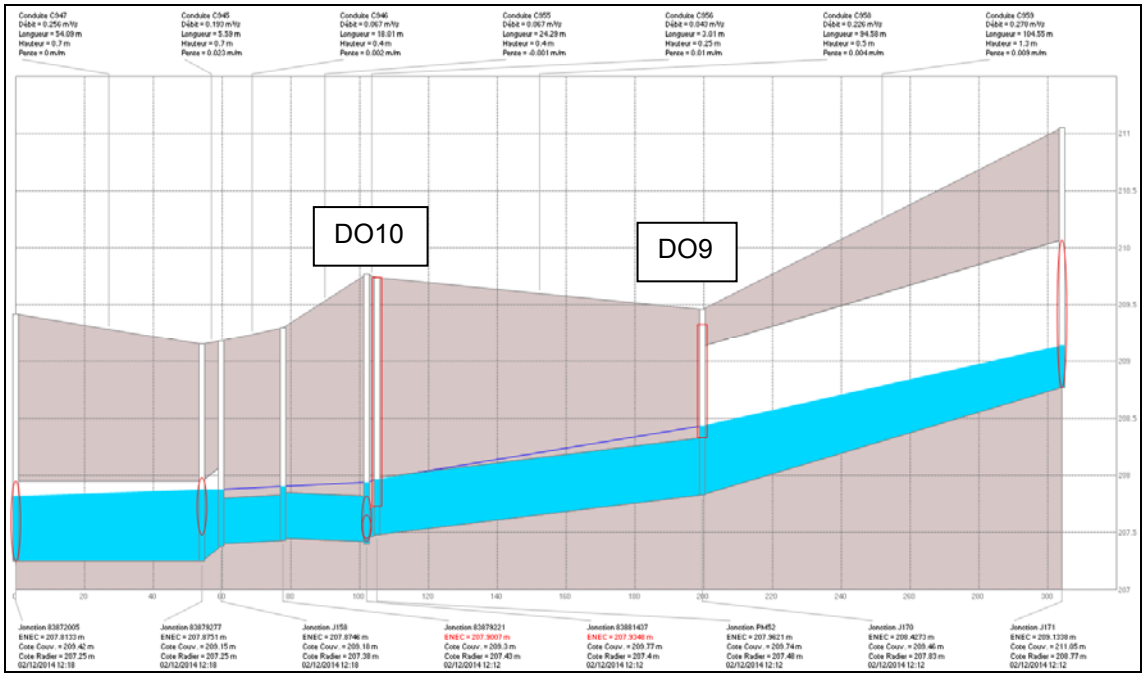


Figure 28 : Mise en charge de l'amont vers l'aval du DO10 (La Verpillière), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO7 pour cette pluie de projet est égal à 500 m^3.

Le débit déversé par le DO10 pour cette pluie de projet est égal à 1000 m^3.

Le modèle révèle que les collecteurs situés à l'aval du DO7 et du DO10 ne disposent pas d'une capacité suffisante pour faire transiter le débit généré par la pluie de projet d'occurrence 1 mois.

Les déversements au niveau du DO7 et du DO10 sont dus principalement à une insuffisance capacitaire des collecteurs.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 1500 m^3 au niveau des deux DOs pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Suppression des DOs, transfert des effluents jusqu'au PR Danet par des collecteurs gravitaires à créer et mise en place d'un volume de stockage au niveau du PR Danet ;
- Suppression des DOs, transfert des effluents jusqu'au PR Danet par des collecteurs gravitaires à créer, renforcement du PR Danet pour augmenter sa capacité de transfert, renforcement des collecteurs à l'aval jusqu'à la STEP de Trafféyère (pour mémoire débit maximal entrée STEP égal à 1800 m^3/h).

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.3.2.7 DO11, rue du Limousin (Saint-Quentin-Fallavier)

La figure ci-dessous représente la ligne d'eau du réseau unitaire en amont et du réseau séparatif en aval du DO11 pour une pluie de projet d'occurrence 1 mois.

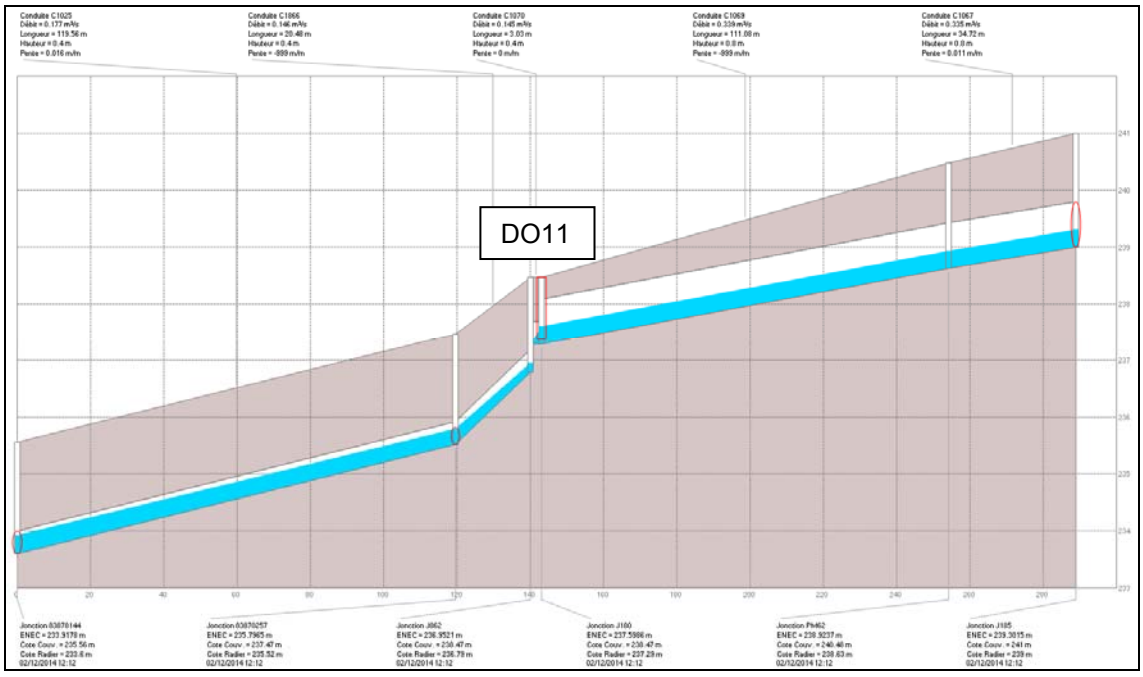


Figure 29 : Mise en charge des collecteurs en amont et en aval du DO11 (Saint-Quentin-Fallavier), pluie de projet T = 1 mois

Le débit déversé par le DO11 pour cette pluie de projet est égal à 700 m^3.

Le modèle révèle que ce n'est ni la capacité des collecteurs, ni une contrainte aval qui sont responsables du déversement au niveau de ce DO. En revanche, les apports amont ainsi que la faible hauteur de lame déversante (environ 10 cm) en sont la principale cause.

Le déversement au niveau du DO11 est dû principalement aux apports amont et à une faible hauteur de lame déversante.

Ainsi, les solutions qui peuvent être envisagées à ce stade sont, par exemple :

- Mise en place d'un volume de stockage de 700 m^3 au niveau du DO11 pour maîtriser le volume déversé à cet endroit ;
- Mise en séparatif de la partie village de Saint-Quentin-Fallavier pour diminuer les apports eaux pluviales et suppression du DO11.

N.B : les premières actions évoquées ici ne sont que des pistes de réflexion. Elles seront déclinées et organisées de manière globale, structurée et progressive sous forme d'un programme travaux à l'échelle système dans le cadre de la phase 5 du Schéma Directeur.

4.4 Fonctionnement du réseau structurant pour des pluies rares (pluie de projet) – problématique débordement

L'objectif de cette partie est d'identifier les dysfonctionnements majeurs du réseau par temps de pluie et d'analyser les causes de ces désordres pour différentes périodes de retour d'évènements pluvieux (2, 5 ans, 10 ans et 30 ans) en situation actuelle.

Ces simulations permettent de déterminer le comportement hydraulique des réseaux en cas de pluie importante et d'identifier notamment les tronçons insuffisants induisant des mises en charge et éventuellement des débordements avec risque d'inondation.

La méthode consiste à représenter, via un code couleur, l'état de mise en charge des différents collecteurs selon plusieurs paliers :

- Collecteurs en charge
- 80% < mise en charge < 100%
- 50% < mise en charge < 80%
- Mise en charge < 50%

Ceci permet également de déterminer, en comparant les paramètres hauteur d'eau/ débit dans les collecteurs générés par une pluie mensuelle avec la capacité actuelle des collecteurs, si la mise en charge se produit du fait d'une influence aval ou du fait d'une insuffisance capacitaire (collecteur sous-dimensionné).

4.4.1 Réseaux pluviaux de l'Est CAPI

4.4.1.1 Réseaux pluviaux de Les Eparres, Maubec, Meyrié, Nivolas-Vermelle, Sérézin-de-la-Tour et Saint-Savin

Globalement, les réseaux assurent une protection jusqu'à une période de retour de 30 ans, excepté :

- Secteur route de Succieu à Sérézin-de-la-Tour : débordements pour T > 2 ans. Néanmoins, la mise en place récente de puisards sur cette rue permettra d'atteindre un niveau de protection pour une période de retour au moins décennale.
- Secteur rue de la Bascule à Saint-Savin : débordements pour T ≥ 2 ans
- Secteur rue du Stade à Nivolas-Vermelle : débordements pour T ≥ 2 ans
- Secteur rue de l'Hôtel de Ville à Nivolas-Vermelle : débordements pour T > 5 ans

4.4.1.2 Réseaux pluviaux de Domarin, Saint-Alban-de-Roche et Ruy-Montceau

Globalement, les réseaux assurent une protection jusqu'à une période de retour de 10 ans, excepté :

- Secteur avenue de la Vieille Borne à Ruy-Montceau : débordements pour T ≥ 2 ans
- Secteur route de Lyon à Domarin : débordements pour T > 2 ans
- Secteur rue de la Salière à Ruy-Montceau : débordements pour T > 5 ans

4.4.1.3 Réseaux de Bourgoin-Jallieu

Globalement, les réseaux assurent une protection jusqu'à une période de retour de 5 ans, excepté :

- Secteurs route de Chambéry et place de la République : débordement pour T ≥ 2 ans
- Secteur amont avenue Professeur Tixier / avenue Kennedy : débordement pour T ≥ 5 ans
- Secteur cours André Messager et rue Lavoisier : débordement pour T ≥ 5 ans

La figure ci-dessous présente à titre d'exemple le profil en long pour T = 5 ans du secteur amont avenue Professeur Tixier à Bourgoin-Jallieu.

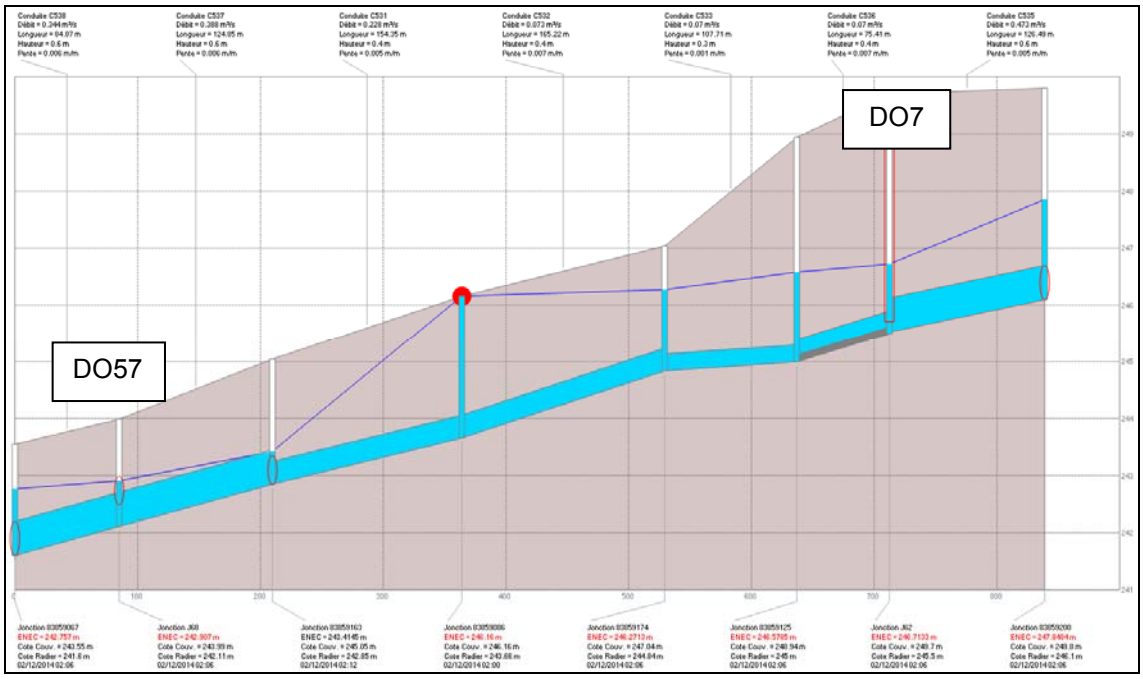


Figure 30 : Mise en charge des collecteurs en amont avenue Professeur Tixier (Bourgoin-Jallieu), pluie de projet T = 5 ans

Au-delà, de nouvelles zones de débordements apparaissent :

- Pour T = 10 ans
    - Secteur rue Saint-Honoré
- Pour T = 30 ans
    - Secteur amont DO7 (côté Ruy)
    - Secteur boulevard de Champaret
    - Secteur quai de Pré Bénit
    - Secteur rue du Dauphin
    - Secteur rue de la Plaine

4.4.2 Réseaux pluviaux de l'Ouest CAPI

4.4.2.1 Réseaux pluviaux de l'Isle d'Abeau, Four, Satolas-et-Bonce, Vaulx-Milieu et Villefontaine Est

Globalement, les réseaux assurent une protection jusqu'à une période de retour de 30 ans, excepté :

- Secteur rue Centrale à Vaulx-Milieu : débordements pour T ≥ 2 ans
- Secteurs avenue du Stade et rue des Plantes à l'Isle d'Abeau : débordements pour T > 5 ans

4.4.2.2 Réseaux pluviaux de Villefontaine Ouest, La Verpillière et Saint-Quentin-Fallavier

Globalement, les réseaux assurent une protection jusqu'à une période de retour de 10 ans, excepté :

- Secteur Sud rue du Midi à Villefontaine : débordements pour T ≥ 2 ans
- Secteur avenue Général de Gaulle / rue du 8 mai 1945 / avenue de la Libération à La Verpillière : débordements pour T ≥ 2 ans
- Secteur rue des Alpes / place Docteur Ogier à La Verpillière : débordements pour T ≥ 2 ans
- Secteur rue du Mollaret à Saint-Quentin-Fallavier : débordements pour T ≥ 2 ans
- Secteur boulevard de la Noirée à Saint-Quentin-Fallavier : débordements pour T > 5 ans
- Secteur boulevard de Villefontaine à Villefontaine : débordements pour T > 5 ans
- Secteur aval rue Denis Papin à Villefontaine : débordements pour T > 5 ans

La figure ci-dessous présente à titre d'exemple le profil en long pour T = 2 ans du secteur Sud rue du Midi à Villefontaine.

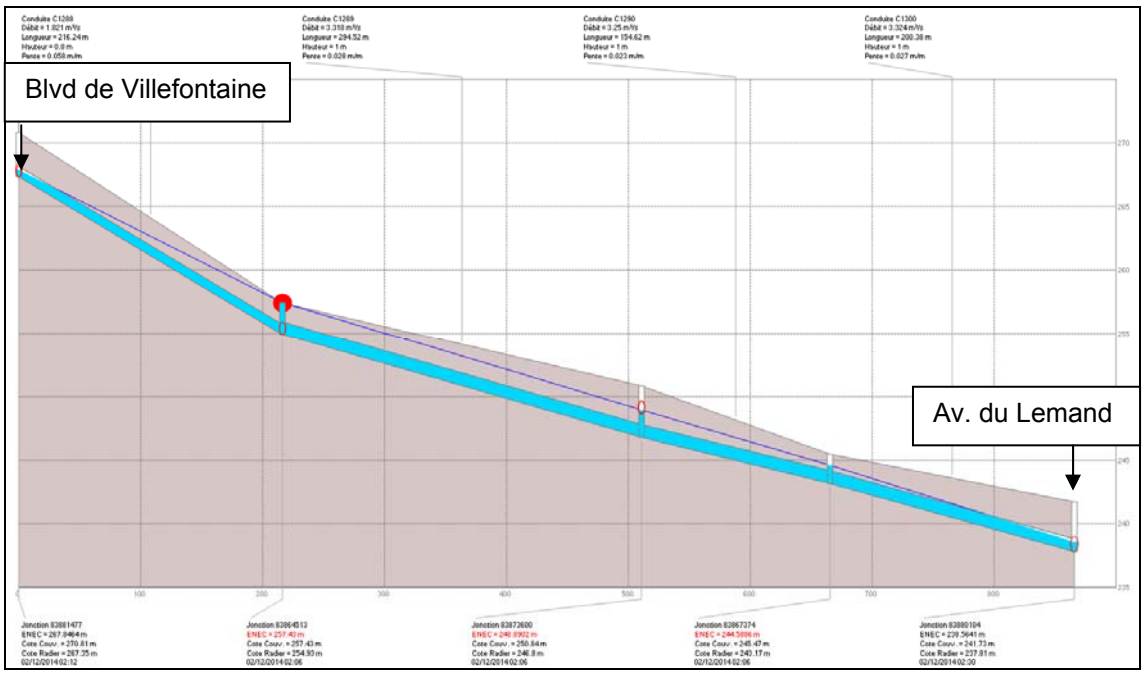


Figure 31 : Mise en charge des collecteurs au Sud de la rue du Midi (Villefontaine), pluie de projet T = 2 ans

Au-delà, pour T = 30 ans, une nouvelle zone de débordements apparait rue des Lilas à Saint-Quentin-Fallavier.

Les bassins eaux pluviales de la ZAC de Chesnes protègent, quant à eux, jusqu'à une occurrence de pluie vingtennale.

4.4.3 Autres réseaux pluviaux

4.4.3.1 Réseaux pluviaux de Crachier

Les réseaux assurent une protection :

- Jusqu'à T = 2 ans pour le secteur route de Bourgoin-Jallieu ;
- Jusqu'à T = 5 ans pour le secteur Montée du Bru ;
- Jusqu'à T = 30 ans pour le secteur route de Pian.

4.4.3.2 Réseaux pluviaux de Chèzeneuve

Les réseaux assurent une protection jusqu'à une période de retour de 30 ans, excepté :

- Le secteur route de Domarin qui assure une protection jusqu'à T = 2 ans ;
- Le secteur route de Maubec qui assure une protection jusqu'à T = 10 ans.

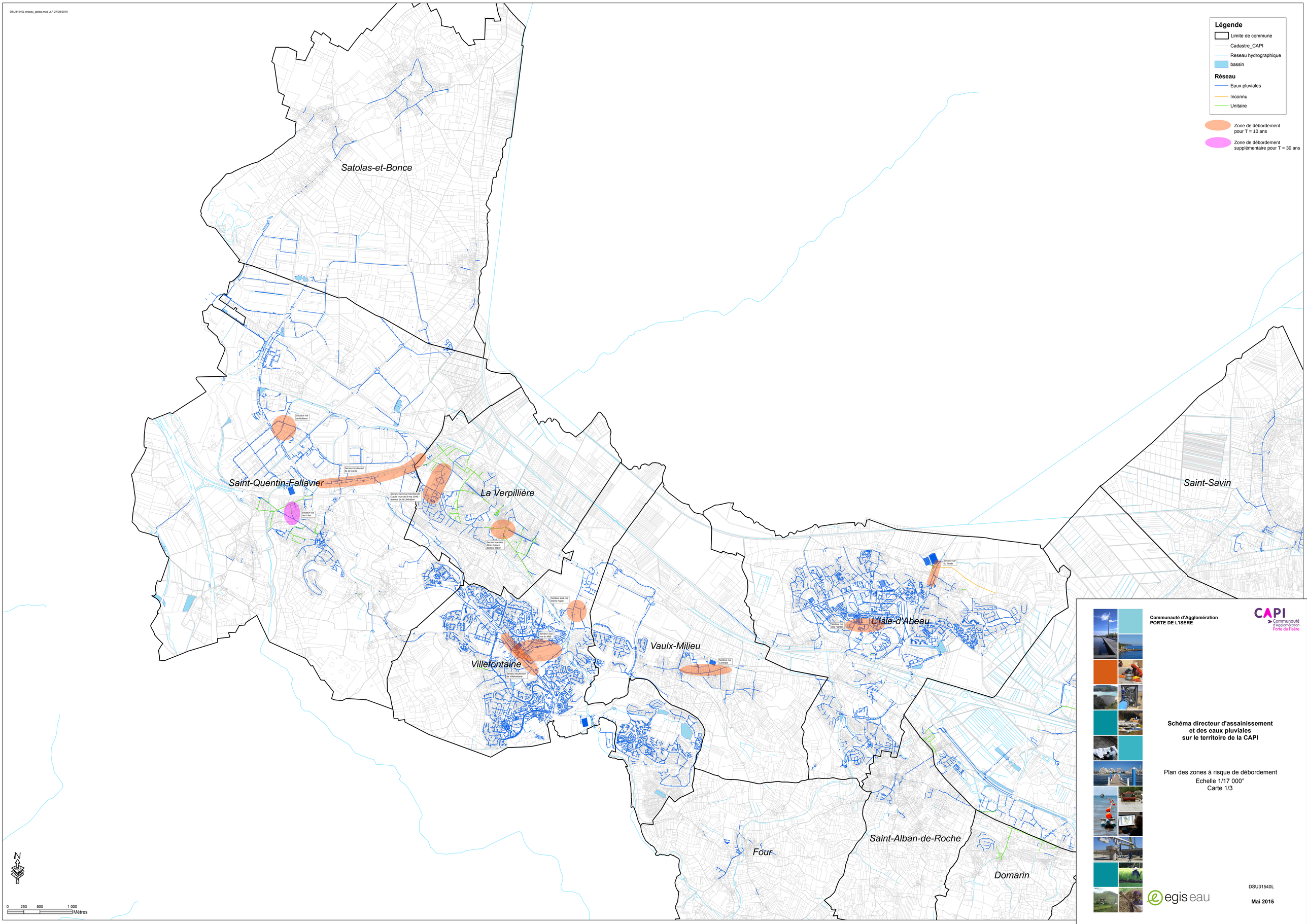
4.4.3.3 Réseaux pluviaux d'Eclose-Badinières

Les réseaux assurent une protection jusqu'à une période de retour de 30 ans.

4.4.4 Plans des débordements

Les plans ci-dessous synthétisent les principales zones de débordement pour les différentes occurrences de pluie.

DSU31540L reseau_global.mxd JLF 27/08/2015



Communauté d'Agglomération
PORTE DE L'ISERE

CAPI
Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère

Schéma directeur d'assainissement et des eaux pluviales sur le territoire de la CAPI

Plan des zones à risque de débordement
Echelle 1/17 000°
Carte 1/3

egis eau

DSU31540L

Mai 2015

DSU31540L reseau_global.mxd JLF 27/08/2015

Légende

- Limite de commune
- Cadastre_CAPI
- Reseau hydrographique
- bassin

Réseau

- Eaux pluviales
- Inconnu
- Unitaire

- Zone de débordement pour T = 10 ans
- Zone de débordement supplémentaire pour T = 30 ans

Secteur rue de la Bascule
Saint-Savin
L'Isle-d'Abeau
Vaulx-Milieu
Villefontaine
Secteur rue Saint-Honoré
Secteur cours André Messager
Bourgoin-Jallieu
Secteur rue de la Plaine
Secteur quai du Pré Bérié
Secteur avenue Président Kennedy
Secteur rue Lavoisier
Secteur rue du Dauphin
Secteur place de la République
Secteur route de Lyon
Secteur amont avenue Professeur Tixier
Secteur boulevard des Champarent
Secteur route de Chambéry
Secteur amont DO7
Secteur avenue de la Vielle Borne
Secteur rue de la Sablons
Ruy-Montceau
Saint-Alban-de-Roche
Domarin
Four
Maubec
Meyrié
Nivolas-Vermelle
Sérézin-de-la-Tour
Chèzeneuve
Crachier
Les Éparres
Succieu

N

0 250 500 1 000 Mètres



Communauté d'Agglomération
PORTE DE L'ISERE

CAPI Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère

Schéma directeur d'assainissement et des eaux pluviales sur le territoire de la CAPI

Plan des zones à risque de débordement
Echelle 1/17 000°
Carte 2/3

egis eau

DSU31540L

Mai 2015

DSU31540_reseau_global.mxd JLF 27/05/2015

Saint-Alban-de-Roche
Domarin
Bourgoin-Jallieu
Ruy-Montceau
Four
Maubec
Meyrié
Nivolas-Vermelle
Chèzeneuve
Crachier
Sérézin-de-la-Tour
Les Éparres
Succieu
Châteauvilain
Eclose-Badinières

Secteur route de Domarin
Secteur route de Maubec
Secteur route de Bourgoin-Jallieu
Secteur montée du Bru
Secteur rue de l'Hôtel de Ville
Secteur rue du Stade
Secteur route de Succieu

Légende

- Limite de commune
- Cadastre_CAPI
- Reseau hydrographique
- bassin

Réseau

- Eaux pluviales
- Inconnu
- Unitaire

- Zone de débordement pour T = 10 ans
- Zone de débordement supplémentaire pour T = 30 ans

N

0 250 500 1 000 Mètres



Communauté d'Agglomération
PORTE DE L'ISERE

CAPI
Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère

Schéma directeur d'assainissement et des eaux pluviales sur le territoire de la CAPI

Plan des zones à risque de débordement
Echelle 1/17 000°
Carte 3/3

egis eau

DSU31540L

Mai 2015

Chapitre 5 Evaluation de l'impact des déversements sur le milieu récepteur

Afin de préciser l'impact des déversements au milieu naturel sur la qualité de la Bourbre et des autres masses d'eau du territoire, une approche simplifiée a donc été menée à l'aide des données existantes et des résultats de la modélisation.

5.1 Volumes rejetés au milieu récepteur

Dans un premier temps, pour l'évaluation de la pression des réseaux d'assainissement sur la qualité du milieu, nous avons cherché à quantifier le volume total déversé au milieu naturel par les déversoirs d'orage et trop-pleins de poste à l'aide des résultats de la chronique 2014 et de la pluie de projet de période de retour mensuelle.

Les résultats, issus de la modélisation, sont présentés ci-dessous, par masse d'eau faisant l'objet de l'atteinte du bon état dans le cadre de la DCE. Sont également rappelés les objectifs d'atteinte du bon état pour chacune d'entre elle.

Tableau 19 – Volumes déversés au milieu naturel par les DOs et trop-pleins de PR en 2014

Masse d'eau (DCE)	Objectif atteinte bon état	Volume déversé par le réseau au milieu naturel en 2014	Volume déversé par le réseau au milieu naturel, T = 1 mois
La Bourbre (y.c. affluents)	2021	1 100 000	14 000
Le Bion (y.c. affluents)	2015	160 000	3 000
L'Aillat	2021	130 000	2 000
Canal de Catelan (y.c. affluents)	2021	120 000	2 000
Le Bivet (y.c. affluents)	2021	60 000	700
L'Agny	2021	30 000	200
Ruisseau d'Enfer	2021	20 000	100
Le Galoubier (y.c.affluents)	2015	20 000	100
Ruisseau de Saint-Savin	2015	100	0

A noter que l'impact des rejets d'assainissement sur la qualité du milieu est étudié plus précisément dans la suite de ce rapport.

La sectorisation de ces rejets vers les milieux récepteurs du territoire CAPI est présentée ci-après.

egis

Légende :

- Territoire de la CAPI
- Réseau hydrographique

La Bourbre
Canal de dessèchement de Catelan
Canal de dessèchement de la Bourbre
Fossé de la Grenil
Canal de dessèchement de la Bourbre
La Vieille Rivière
Canal de dessèchement de Catelan
Canal de Villieu
Grand Marais de Braille
Canal de Flosaille
Canal de Mozas
Saigne de l'Enfer
Saigne du Bonnet
Le Bivet
Etang de Fallavier
L'Allaz
Vallon du Layet
Etang de St Bonnet
Etang des Trois Eaux
Etang Neuf
Ruisseau de Turlin
Le Bivet
Ruisseau du Galoubier
Ruisseau de la Palud
Ruisseau des Moulins
Ruisseau du Loup
Ruisseau du Saut de l'Ane
Ruisseau de Jeansouli
La Maladière
Ruisseau de Pelud
Le Bion
La Vieille Rivière
Le Bivet
Ruisseau des Rivaux
Le Bion
Combaloup
Ruisseau de Gervonde
L'Agny
Ruisseau de Saint-Savin
Lac Clair
Ruisseau de Loudon
Ruisseau de l'Enfer
La Bourbre
Ruisseau du Vernay
Combe de Vez
La Bourbre
Ruisseau de l'Infernet
Ruisseau d'Ancone
L'Agny
Ruisseau des Collines
Ruisseau de Combe Noire
Ruisseau de Bouvart
L'Agny
STEP Trafilpont
STEP Bourgoin-Jallieu
STEP Eclose

- DO < 2000 EH
- DO > 2000 EH
- Exutoire
- STEP
- By-pass entrée STEP

0 5000m

Sources : fond de plan IGN

DSU31540L A0_hydrographie_CAPI.cdr JLF 04/09/2015

Communauté d'Agglomération
PORTE DE L'ISERE

CAPI Communauté d'Agglomération Porte de l'Isère

Schéma directeur d'assainissement et des eaux pluviales sur le territoire de la CAPI

Localisation des points de pression de l'assainissement sur les masses d'eau du territoire

DSU31540L

egis eau

Septembre 2015

Tableau 20 – Sectorisation des rejets vers les milieux récepteurs du territoire CAPI

Masse d'eau concernée par l'atteinte du bon état	Exutoires	DOs repris	Classe DO (EH)	Commune	Fréquence annuelle déversement vue à l'exutoire (à minima)	Flux annuel DBO5 déversé à l'exutoire (kg/an)	Rejet direct du DO dans la masse d'eau	
							Oui / Non	Remarques
La Bourbre	Ex1	DO1	< 200	Bourgoin-Jallieu	40	450	Oui	via EP
	Ex2	DO2	< 200	Bourgoin-Jallieu	37	1100	Oui	via EP
	Ex3	DO7	2 000 < < 10 000 (avec G3)	Bourgoin-Jallieu	75	2000	Oui	via EP
	Ex4	DO8	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	Non modélisé		Oui	via EP
	Ex5	DO3	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	38	1000	Oui	via EP
		DO4	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO5	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO6	2 000 < < 10 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
	Ex6	DO10	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	Non modélisé		Oui	via EP
	Ex7	DO57	2 000 < < 10 000 (avec G3)	Bourgoin-Jallieu	12	150	Oui	via EP
		DO9	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO11	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
	Ex8	DO56	< 200	Bourgoin-Jallieu	16	70	Oui	via EP
	Ex9	DO12	< 200	Bourgoin-Jallieu	93	16000	Oui	via EP
		DO13	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO15	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO59	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO17	< 200	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO18	> 10 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO29	< 200	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO20	2 000 < < 10 000 (avec G3)	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO21	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
		DO22	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
	Ex10	DO47	< 200	Bourgoin-Jallieu	13	250	Oui	via EP
	Ex11	DO23	< 200	Bourgoin-Jallieu	Non modélisé		Oui	via EP
	Ex12	DO24	< 200	Bourgoin-Jallieu	Non modélisé		Oui	via EP
	Ex13	DO58	< 200	Bourgoin-Jallieu	Non modélisé		Oui	via EP
	Ex14	DO26	< 200	Bourgoin-Jallieu	Non modélisé		Oui	via EP
	Ex15	DO27	> 10 000	Bourgoin-Jallieu	94	6100	Oui	via EP
	Ex16	DO41	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	46	800	Oui	via EP
	Ex17	DO36	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	104	2900	Non	via fossé et canal de la Fabrique
		D_DO1	< 200	Domarin			Non	via fossé et canal de la Fabrique
		D_DO5	< 2 000	Domarin			Non	via fossé et canal de la Fabrique
	Ex18	DO52	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	Non modélisé		Non	via ruisseau de Loudon
	Ex19	BJ_PR1	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	38	100	Non	via canal de la Fabrique
	Ex20	BJ_PR2	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	0	0	Non	via canal de la Fabrique
	Ex21	ST_DO1	< 200	Sérézin-de-la-Tour	Non modélisé		Non	via ruisseau
	Ex22	DO13	< 200	Saint-Alban-de-Roche	109	850	Non	via fossé et canal de la Fabrique
	Ex23	D_DO4	< 2 000	Domarin	45	200	Non	via fossé et canal de la Fabrique
	Ex24	D_DO2	< 2 000	Domarin	97	2800	Non	via fossé et canal de la Fabrique
	Ex47	TP15	> 10 000	Vaulx-Milieu	22	2600	Oui	via EP
	Ex50	DO_REP	< 200	La Verpillière	Non modélisé		Non	via Saigne du Danet
		TP11	< 2 000	La Verpillière			Non	via Saigne du Danet
	Ex51	DO7	< 2 000	La Verpillière	93	22000	Non	via Saigne de l'Enfer
		DO9	< 2 000	La Verpillière			Non	via Saigne de l'Enfer
		DO10	< 2 000	La Verpillière			Non	via Saigne de l'Enfer
Le Bion	Ex25	DO50	> 10 000	Bourgoin-Jallieu	41	500	Non	via ancien canal Mouturier
	Ex26	DO40	< 200	Bourgoin-Jallieu	Non modélisé		Oui	via EP
	Ex27	DO33	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	71	1300	Oui	via EP
	Ex28	DO30	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	63	3500	Oui	via EP
		DO31	2 000 < < 10 000 (sans G3)	Bourgoin-Jallieu			Oui	via EP
	Ex29	DO34	< 2 000	Bourgoin-Jallieu	71	11000	Non	via ruisseau et canal des Vers
		DO35	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Non	via ruisseau et canal des Vers
		DO37	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Non	via ruisseau et canal des Vers
		DO38	2 000 < < 10 000 (sans G3)	Bourgoin-Jallieu			Non	via ruisseau et canal des Vers
	Ex30	DO53	> 10 000	Bourgoin-Jallieu	27	3200	Non	via ancien canal Mouturier
	Ex31	MEY1	< 2 000	Meyrié	62	1400	Non	via fossé et ruisseau

Ruisseau d'Enfer	Ex32	R_DO6	< 2 000	Ruy-Montceau	0	0	Oui	via EP
	Ex33	R_DO5	< 2 000	Ruy-Montceau	91	650	Oui	via EP
	Ex34	R_DO2	< 200	Ruy-Montceau	70	950	Non	via plan d'eau de la Plaine
		R_DO4	< 2 000	Ruy-Montceau			Non	via plan d'eau de la Plaine
L'Agny	Ex35	NV_DO2	< 200	Nivolas-Vermelle	43	250	Oui	via EP
		NV_DO3	< 200	Nivolas-Vermelle			Oui	via EP
		NV_DO4	< 2 000	Nivolas-Vermelle			Oui	via EP
	Ex36	NV_PR1	< 200	Nivolas-Vermelle	Non modélisé		Oui	via EP
	Ex37	NV_DO1	< 2 000	Nivolas-Vermelle	39	2400	Oui	via EP
	Ex38	NV_PR2	< 200	Nivolas-Vermelle	Non modélisé		Oui	via EP
Canal de Catelan	Ex39	DO42	< 200	Bourgoin-Jallieu	109	2500	Non	via la Vieille Rivière
		DO42bis	< 2 000	Bourgoin-Jallieu			Non	via la Vieille Rivière
	Ex40	DO54	2 000 < < 10 000 (avec G3)	Bourgoin-Jallieu	79	5700	Non	via la Vieille Rivière
	Ex41	DO46	< 200	Bourgoin-Jallieu	Non modélisé		Non	via canal et ruisseau
	Ex42	DO45	< 200	Bourgoin-Jallieu	105	1500	Non	via canal
	Ex43	SS_DO	< 2 000	Saint-Savin	Non modélisé		Non	via canal de Flosaille
	Ex44	TP16	2 000 < < 10 000 (sans G3)	L'Isle d'Abeau	89	6300	Non	via fossé
	Ex45	DO21	< 2 000	L'Isle d'Abeau	10	150	Non	via la Vieille Rivière
Ruisseau de Saint-Savin	Ex46	SS_DO2	< 2 000	Saint-Savin	2	10	Non	via fossé
L'Aillat	Ex48	DO2	< 200	La Verpillière	137	25000	Non	via ruisseau
		DO3	< 200	La Verpillière			Non	via ruisseau
		DO4	< 2 000	La Verpillière			Non	via ruisseau
		DO5	< 2 000	La Verpillière			Non	via ruisseau
		DO6	< 2 000	La Verpillière			Non	via ruisseau
		TP7	2 000 < < 10 000 (sans G3)	La Verpillière			Non	via ruisseau
	Ex49	DO8	< 200	La Verpillière	Non modélisé		Oui	via EP
Le Bivet	Ex52	TP14	< 200	Saint-Quentin-Fallavier	5	30	Non	via ruisseau de Fallavier
	Ex53	DO11	< 2 000	Saint-Quentin-Fallavier	127	11000	Non	via ruisseau de Fallavier
Le Galoubier / le ruisseau des Moulins	Ex54	DO19	< 2 000	Saint-Alban-de-Roche	52	2500	Oui	via EP
		DO20	< 2 000	Saint-Alban-de-Roche			Oui	via EP
		DO22	< 2 000	Saint-Alban-de-Roche			Oui	via EP

5.2 Impact des déversements sur la qualité du milieu

L'objectif est de préciser, par une approche simplifiée (calcul de dilution), l'impact des rejets d'assainissement sur la qualité de la Bourbre.

N.B : l'impact des rejets d'assainissement sur la qualité des autres cours d'eau de la zone d'étude sera étudié à la lumière des résultats des mesures milieu effectués par ETPEAU.

Les cas considérés sont ceux de déversements causés par une **pluie de période de retour mensuelle**, pour l'état actuel et pour l'état futur (horizon 2030).

Les hypothèses validées par le Maître d'Ouvrage et la DDT et prises en compte dans le cadre de la réflexion sont les suivantes :

- Pour le système assainissement Bourgoin-Jallieu :
  - Qualité de la Bourbre à l'amont de l'agglomération : hypothèses du DLE de la STEP de Bourgoin-Jallieu pour tous les paramètres (DBO5, DCO, NH4, MES) sauf pour le paramètre Pt issu du suivi EPTEAU 2010-2015 car non étudié dans le DLE ;
  - Débit de la Bourbre à l'amont de l'agglomération : hypothèses du DLE de la STEP de Bourgoin-Jallieu, à savoir débit d'étiage de référence QMNA5 et débit temps de pluie de la Bourbre ;
  - Concentrations de rejet de la STEP : données issues de l'autosurveillance 2014, en tenant compte de la semaine de pointe, en prenant comme hypothèse 1 mg/L pour le phosphore et 4 mg/L pour l'ammonium ;
  - Volumes déversés par les DOs et débit de rejet de la STEP pour la pluie de projet considérée : résultats de la modélisation.

- Pour le système assainissement Trafféyère :
  - Qualité de la Bourbre à l'amont du système assainissement Trafféyère : hypothèses du DLE de la STEP de Trafféyère ;
  - Débit de la Bourbre à l'amont du système assainissement Trafféyère : hypothèses du DLE de la STEP de Trafféyère, à savoir débit d'étiage de référence QMNA5, et débit temps de pluie de la Bourbre calculé comme dans le DLE de la STEP de Bourgoin-Jallieu ;
  - Concentrations de rejet de la STEP : données issues de l'autosurveillance 2014, en tenant compte de la semaine de pointe, pour la simulation état actuel et concentration de sortie après mise en service de la nouvelle STEP (niveau de rejet de l'arrêté) pour la simulation état futur (horizon 2030) ;
  - Volumes déversés par les DOs et débit de rejet de la STEP pour la pluie de projet considérée : résultats de la modélisation.

- Pour le système assainissement Eclose-Badinières :
  - Qualité de l'Agny à l'amont de la STEP : bruit de fond en percentile 90 ;
  - Débit de l'Agny à l'amont de la STEP : QMNA5 (soit 20 L/s) ;
  - Concentrations de rejet de la STEP : données issues de l'autosurveillance 2014, en tenant compte de la semaine de pointe ;
  - Débit de rejet de la STEP : pointe de temps sec (4 L/s).

Les tableaux ci-dessous présentent les résultats obtenus. Sont également rappelées les limites des différentes classes de qualité.

Tableau 21 – Approche de l'impact des rejets des systèmes assainissement Bourgoin-Jallieu et Trafféyère sur le milieu récepteur, état actuel, Bourbre au QMNA5, pluie de projet T = 1 mois

APPROCHE SIMPLIFIEE DE L'IMPACT QUALITATIF DES REJETS SUR LE MILIEU RECEPTEUR							
		Volume (m3/j)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	NH4 (mg/l)	MES (mg/l)	Pt (mg/l)
LIMITE DE LA CLASSE BLEUE (TRES BON ETAT)		/	3	20	0.1	25	0.05
LIMITE DE LA CLASSE VERTE (BON ETAT)		/	6	30	0.5	50	0.2
LIMITE DE LA CLASSE JAUNE (ETAT MOYEN)		/	10	40	2.0	100	0.5
LIMITE DE LA CLASSE ORANGE (ETAT MEDIOCRE)		/	25	80	5.0	150	1.0
LIMITE DE LA CLASSE ROUGE (MAUVAIS ETAT)		/	> 25	> 80	> 5.0	> 150	> 1.0
SITUATION ETUDIEE ETAT ACTUEL QMNA5 T = 1 mois	BOURBRE amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU (QMNA5) - 0.466 m3/s	40262	2.4	11.3	0.33	9.8	0.25
	DOs réseaux amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	3 870	122	288	12.7	121	2.2
	BOURBRE amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	44 132	12.9	35.6	1.41	19.6	0.42
	STEP BOURGOIN-JALLIEU	34 850	9.0	30.0	4.0	7.0	1.0
	Dilution / Ratio rejet par rapport à la Bourbre	*0.790*					
	BOURBRE aval rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	78 982	11.2	33.1	2.56	14.0	0.68
	DOs réseaux aval rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	3 555	122	288	12.7	121	2.2
	BOURBRE aval système assainissement BOURGOIN	82537	15.9	44.1	2.99	18.6	0.74
	BOUBRE amont système assainissement Trafféyère (QMNA5) - 1.3 m3/s	112320	3.0	20.0	0.13	25.0	0.12
	DOs réseaux amont rejet STEP TRAFFEYERE	5 605	114	247	39.0	102	3.7
	BOURBRE amont rejet STEP TRAFFEYERE	117925	8.3	30.8	1.98	28.7	0.29
	STEP TRAFFEYERE	18 300	1.9	24.8	0.1	2.1	2.1
	Dilution / Ratio rejet par rapport à la Bourbre	*0.155*					
	BOURBRE aval agglo	136 225	7.4	30.0	1.72	25.1	0.53

Pour T = 1 mois et au QMNA5, dans l'état actuel, le calcul montre une dégradation de la qualité de la Bourbre lors de la traversée de la CAPI du fait des déversements des DOs, que ce soit sur la partie système assainissement Bourgoin-Jallieu (qualité médiocre obtenue à l'aval) ou la partie système assainissement Trafféyère (qualité moyenne à médiocre obtenue à l'aval).

N.B : cette méthode constitue une première approche et ne saurait donner lieu à des interprétations définitives, du fait des incertitudes liées aux hypothèses prises en considération. Néanmoins, elle a le mérite d'apporter des éléments nouveaux par rapport aux connaissances pré-schéma directeur. Aussi, l'évaluation de la qualité des milieux et de l'impact des déversements sur celui-ci passe par la réalisation d'un suivi fin (campagnes physico chimiques et évaluation biologiques).

Tableau 22 – Approche de l'impact des rejets des systèmes assainissement Bourgoin-Jallieu et Trafféyère sur le milieu récepteur, état futur (2030), Bourbre au QMNA5, pluie de projet T = 1 mois

APPROCHE SIMPLIFIEE DE L'IMPACT QUALITATIF DES REJETS SUR LE MILIEU RECEPTEUR							
		Volume (m3/j)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	NH4 (mg/l)	MES (mg/l)	Pt (mg/l)
LIMITE DE LA CLASSE BLEUE (TRES BON ETAT)		/	3	20	0.1	25	0.05
LIMITE DE LA CLASSE VERTE (BON ETAT)		/	6	30	0.5	50	0.2
LIMITE DE LA CLASSE JAUNE (ETAT MOYEN)		/	10	40	2.0	100	0.5
LIMITE DE LA CLASSE ORANGE (ETAT MEDIOCRE)		/	25	80	5.0	150	1.0
LIMITE DE LA CLASSE ROUGE (MAUVAIS ETAT)		/	> 25	> 80	> 5.0	> 150	> 1.0
SITUATION ETUDIEE ETAT FUTUR (2030) QMNA5 T = 1 mois	BOURBRE amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU (QMNA5) - 0.466 m3/s	40262	2.4	11.3	0.33	9.8	0.25
	DOs réseaux amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	4 625	122	288	12.7	121	2.2
	BOURBRE amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	44 887	14.7	39.8	1.60	21.3	0.45
	STEP BOURGOIN-JALLIEU	36 910	9.0	30.0	4.0	7.0	1.0
	Dilution / Ratio rejet par rapport à la Bourbre	*0.822*					
	BOURBRE aval rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	81 797	12.1	35.4	2.69	14.8	0.70
	DOs réseaux aval rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	3 650	122	288	12.7	121	2.2
	BOURBRE aval système assainissement BOURGOIN	85447	16.8	46.2	3.11	19.4	0.76
	BOUBRE amont système assainissement Trafféyère (QMNA5) - 1.3 m3/s	112320	3.0	20.0	0.13	25.0	0.12
	DOs réseaux amont rejet STEP TRAFFEYERE	7 405	114	247	39.0	102	3.7
	BOURBRE amont rejet STEP TRAFFEYERE	119725	9.9	34.0	2.53	29.8	0.34
	STEP TRAFFEYERE	20 300	20.0	80.0	2.4	35.0	1.15
	Dilution / Ratio rejet par rapport à la Bourbre	*0.170*					
	BOURBRE aval agglo	140 025	11.3	40.7	2.51	30.5	0.46

Pour T = 1 mois et au QMNA5, dans l'état futur (2030), le calcul montre une dégradation de la qualité de la Bourbre lors de la traversée de la CAPI du fait des déversements des DOs, que ce soit sur la partie système assainissement Bourgoin-Jallieu (qualité médiocre obtenue à l'aval) ou la partie système assainissement Trafféyère (qualité globalement médiocre obtenue à l'aval).

N.B : cette méthode constitue une première approche et ne saurait donner lieu à des interprétations définitives, du fait des incertitudes liées aux hypothèses prises en considération. Néanmoins, elle a le mérite d'apporter des éléments nouveaux par rapport aux connaissances pré-schéma directeur. Aussi, l'évaluation de la qualité des milieux et de l'impact des déversements sur celui-ci passe par la réalisation d'un suivi fin (campagnes physico chimiques et évaluation biologiques).

A noter également que les concentrations prises en sortie de la STEP de Trafféyère sont les valeurs maximales issues du projet d'arrêté préfectoral et que les concentrations attendues lors du fonctionnement de la STEP après travaux seront bien meilleures.

Tableau 23 – Approche de l'impact des rejets des systèmes assainissement Bourgoin-Jallieu et Trafféyère sur le milieu récepteur, état actuel, Bourbre au débit pluie mensuelle, pluie de projet T = 1 mois

APPROCHE SIMPLIFIEE DE L'IMPACT QUALITATIF DES REJETS SUR LE MILIEU RECEPTEUR							
		Volume (m3/j)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	NH4 (mg/l)	MES (mg/l)	Pt (mg/l)
LIMITE DE LA CLASSE BLEUE (TRES BON ETAT)		/	3	20	0.1	25	0.05
LIMITE DE LA CLASSE VERTE (BON ETAT)		/	6	30	0.5	50	0.2
LIMITE DE LA CLASSE JAUNE (ETAT MOYEN)		/	10	40	2.0	100	0.5
LIMITE DE LA CLASSE ORANGE (ETAT MEDIOCRE)		/	25	80	5.0	150	1.0
LIMITE DE LA CLASSE ROUGE (MAUVAIS ETAT)		/	> 25	> 80	> 5.0	> 150	> 1.0
SITUATION ETUDIEE ETAT ACTUEL TEMPS DE PLUIE T = 1 mois	BOURBRE amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU (TEMPS DE PLUIE) - 0.944 m3/s	81562	1.5	7.4	0.17	7.2	0.34
	DOs réseaux amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	3 870	122	288	12.7	121	2.2
	BOURBRE amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	85 432	7.0	20.1	0.74	12.4	0.42
	STEP BOURGOIN-JALLIEU	34 850	9.0	30.0	4.0	7.0	1.0
	Dilution / Ratio rejet par rapport à la Bourbre	*0.408*					
	BOURBRE aval rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	120 282	7.6	23.0	1.68	10.8	0.59
	DOs réseaux aval rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	3 555	122	288	12.7	121	2.2
	BOURBRE aval système assainissement BOURGOIN	123837	10.8	30.6	2.00	14.0	0.64
	BOUBRE amont système assainissement Trafféyère (TEMPS DE PLUIE) - 2.6 m3/s	224640	3.0	20.0	0.13	25.0	0.12
	DOs réseaux amont rejet STEP TRAFFEYERE	5 605	114	247	39.0	102	3.7
	BOURBRE amont rejet STEP TRAFFEYERE	230245	5.7	25.5	1.08	26.9	0.21
	STEP TRAFFEYERE	18 300	1.9	24.8	0.1	2.1	2.1
	Dilution / Ratio rejet par rapport à la Bourbre	*0.079*					
	BOURBRE aval agglo	248 545	5.4	25.5	1.00	25.1	0.35

Pour T = 1 mois et au débit pluie mensuelle de la Bourbre, dans l'état actuel, le calcul montre une dégradation de la qualité de la Bourbre lors de la traversée de la CAPI du fait des déversements des DOs, que ce soit sur la partie système assainissement Bourgoin-Jallieu (qualité globalement médiocre obtenue à l'aval) ou la partie système assainissement Trafféyère (qualité moyenne obtenue à l'aval du fait des paramètres NH4 et Pt).

N.B : cette méthode constitue une première approche et ne saurait donner lieu à des interprétations définitives, du fait des incertitudes liées aux hypothèses prises en considération. Néanmoins, elle a le mérite d'apporter des éléments nouveaux par rapport aux connaissances pré-schéma directeur. Aussi, l'évaluation de la qualité des milieux et de l'impact des déversements sur celui-ci passe par la réalisation d'un suivi fin (campagnes physico chimiques et évaluation biologiques).

Tableau 24 – Approche de l'impact des rejets des systèmes assainissement Bourgoin-Jallieu et Trafféyère sur le milieu récepteur, état futur (2030), Bourbre au débit pluie mensuelle, pluie de projet T = 1 mois

APPROCHE SIMPLIFIEE DE L'IMPACT QUALITATIF DES REJETS SUR LE MILIEU RECEPTEUR							
		Volume (m3/j)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	NH4 (mg/l)	MES (mg/l)	Pt (mg/l)
LIMITE DE LA CLASSE BLEUE (TRES BON ETAT)		/	3	20	0.1	25	0.05
LIMITE DE LA CLASSE VERTE (BON ETAT)		/	6	30	0.5	50	0.2
LIMITE DE LA CLASSE JAUNE (ETAT MOYEN)		/	10	40	2.0	100	0.5
LIMITE DE LA CLASSE ORANGE (ETAT MEDIOCRE)		/	25	80	5.0	150	1.0
LIMITE DE LA CLASSE ROUGE (MAUVAIS ETAT)		/	> 25	> 80	> 5.0	> 150	> 1.0
SITUATION ETUDIEE ETAT FUTUR (2030) TEMPS DE PLUIE T = 1 mois	BOURBRE amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU (TEMPS DE PLUIE) - 0.944 m3/s	81562	1.5	7.4	0.17	7.2	0.34
	DOs réseaux amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	4 625	122	288	12.7	121	2.2
	BOURBRE amont rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	86 187	8.0	22.5	0.84	13.3	0.44
	STEP BOURGOIN-JALLIEU	36 910	9.0	30.0	4.0	7.0	1.0
	Dilution / Ratio rejet par rapport à la Bourbre	*0.428*					
	BOURBRE aval rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	123 097	8.3	24.7	1.79	11.4	0.61
	DOs réseaux aval rejet STEP BOURGOIN-JALLIEU	3 650	122	288	12.7	121	2.2
	BOURBRE aval système assainissement BOURGOIN	126747	11.6	32.3	2.10	14.6	0.65
	BOUBRE amont système assainissement Trafféyère (TEMPS DE PLUIE) - 2.6 m3/s	224640	3.0	20.0	0.13	25.0	0.12
	DOs réseaux amont rejet STEP TRAFFEYERE	7 405	114	247	39.0	102	3.7
	BOURBRE amont rejet STEP TRAFFEYERE	232045	6.5	27.2	1.37	27.5	0.23
	STEP TRAFFEYERE	20 300	20.0	80.0	2.4	35.0	1.15
	Dilution / Ratio rejet par rapport à la Bourbre	*0.087*					
	BOURBRE aval agglo	252 345	7.6	31.5	1.45	28.1	0.31

Pour T = 1 mois et au débit pluie mensuelle de la Bourbre, dans l'état futur (2030), le calcul montre une dégradation de la qualité de la Bourbre lors de la traversée de la CAPI du fait des déversements des DOs, que ce soit sur la partie système assainissement Bourgoin-Jallieu (qualité globalement médiocre obtenue à l'aval) ou la partie système assainissement Trafféyère (qualité moyenne obtenue à l'aval).

N.B : cette méthode constitue une première approche et ne saurait donner lieu à des interprétations définitives, du fait des incertitudes liées aux hypothèses prises en considération. Néanmoins, elle a le mérite d'apporter des éléments nouveaux par rapport aux connaissances pré-schéma directeur. Aussi, l'évaluation de la qualité des milieux et de l'impact des déversements sur celui-ci passe par la réalisation d'un suivi fin (campagnes physico chimiques et évaluation biologiques).

A noter également que les concentrations prises en sortie de la STEP de Trafféyère sont les valeurs maximales issues du projet d'arrêté préfectoral et que les concentrations attendues lors du fonctionnement de la STEP après travaux seront bien meilleures.

Tableau 25 – Approche de l'impact des rejets du système assainissement Eclose-Badinières sur le milieu récepteur, Agny au QMNA5, pluie de projet T = 1 mois

APPROCHE SIMPLIFIEE DE L'IMPACT QUALITATIF DES REJETS SUR LE MILIEU RECEPTEUR							
		Volume (m3/j)	DBO5 (mg/l)	DCO (mg/l)	NH4 (mg/l)	MES (mg/l)	Pt (mg/l)
LIMITE DE LA CLASSE BLEUE (TRES BON ETAT)		/	3	20	0.1	25	0.05
LIMITE DE LA CLASSE VERTE (BON ETAT)		/	6	30	0.5	50	0.2
LIMITE DE LA CLASSE JAUNE (ETAT MOYEN)		/	10	40	2.0	100	0.5
LIMITE DE LA CLASSE ORANGE (ETAT MEDIOCRE)		/	25	80	5.0	150	1.0
LIMITE DE LA CLASSE ROUGE (MAUVAIS ETAT)		/	> 25	> 80	> 5.0	> 150	> 1.0
SITUATION ETUDIEE	AGNY amont rejet STEP ECLOSE-BADINIERES (QMNA5) - 0.02 m3/s	1728	0.7	5.5	0.07	4.2	0.08
ETAT ACTUEL	STEP ECLOSE-BADINIERES - 0.004 m3/s	346	3.0	30.0	1.9	9.8	3.7
QMNA5	*Dilution / Ratio rejet par rapport à l'Agny*	*0.200*					
T = 1 mois	AGNY aval rejet STEP ECLOSE-BADIENERES	2 074	1.1	9.6	0.4	5.1	0.7

Pour T = 1 mois et au QMNA5, le calcul montre que l'impact du rejet est quasi-nul sur le bilan oxygène. Les teneurs en azote restent modérées à l'aval du rejet. Le déclassement par rapport au Bon Etat pour l'élément nutriments est lié aux teneurs en matières phosphorées.

N.B : cette méthode constitue une première approche et ne saurait donner lieu à des interprétations définitives, du fait des incertitudes liées aux hypothèses prises en considération et notamment vis-à-vis des concentrations de rejet en sortie de STEP. En effet, seuls 12 prélèvements sont effectués chaque année sur le rejet de la STEP d'Eclose. Néanmoins, cette approche est corroborée par les observations faites sur le milieu naturel dans le cadre du suivi effectué par EPTEAU.

5.3 Eléments de synthèse

Suite à cette approche simplifiée et en lien avec le suivi du milieu réalisé par EPTEAU, il apparait que :

Pour les systèmes assainissement Bourgoin-Jallieu et Trafféyère :

- Par temps sec : pas d'impact de l'assainissement sur la qualité des eaux
    - Un bon état physico chimique des masses d'eau, avec une nette amélioration de la qualité suite aux travaux engagés sur les STEPs
- Par temps de pluie : impact des rejets dans la traversée de l'agglomération
    - Déclassement de l'état physico-chimique du milieu,
    - Du point de vue de la biologie, la qualité biologique est moyenne

Compte tenu de ces éléments, il apparaît donc nécessaire de réduire les volumes déversés par le système assainissement (sur la partie réseau, en complément du programme de modernisation des STEPS déjà engagés par la CAPI et en cours de finalisation).

Au vu des calculs de dilution des chapitres précédents, il apparait que les volumes à maîtriser, pour ne pas dégrader l'état de la Bourbre, sont compris :

- Système assainissement Bourgoin-Jallieu : entre 8 000 et 11 000 m^3
- Système assainissement Trafféyère : entre 2 500 et 4 000 m^3

Pour le système assainissement Eclose-Badinières :

- Impact très modéré pour l'élément « bilan oxygène » qui permet de respecter le Très Bon Etat
- Impact modéré pour l'élément « nutriments » en raison des concentrations des matières phosphorées.

La concertation en cours avec la CAPI et les Services de l'Etat permettra de préciser les objectifs à atteindre par le programme de travaux qui sera proposé dans le cadre du Schéma Directeur (en lien avec la réglementation : conformité collecte DERU et les objectifs de la DCE et du SDAGE).

Chapitre 6 Eléments de réflexion pour la détermination des objectifs de gestion du temps de pluie (problématique déversements)

La réglementation qui découle de la Directive Européenne ERU de 1991 (arrêté du 22 juin 2007 et projet de révision) apportait peu d'éléments à la façon d'appréhender les problématiques de temps pluie car elle reposait sur les notions très floues de pluie « inhabituelles » (pour lesquelles des déversements du réseau sont tolérés) et de débit de référence (qu'il est nécessaire de traiter à la STEP).

Aussi, au printemps 2015, notamment lors de la journée Autosurveillance des réseaux, M. Venturini du Ministère est venu présenter les orientations du projet de révision de l'arrêté du 22 juin 2007, et notamment l'évaluation de la conformité du système de collecte :

Conformité si au moins un des trois objectifs suivants est respecté :

- *Moins de 5% des volumes d'eaux usées générés par l'agglomération durant l'année sont déversés directement au milieu naturel*
- *Moins de 5% des flux de pollution générés par l'agglomération durant l'année sont déversé directement au milieu naturel*
- *Moins de 20 déversements par an au droit de chaque déversoir d'orage de taille > 2000 EH*

Avec possibilité d'adaptations locales (par les Services en charge - DDT), en lien avec la sensibilité du milieu récepteur, ou en cas de coût pour le respect de ces objectifs jugé excessif

Ces critères d'évaluation de la conformité du système de collecte ont été entérinés, par la suite, dans l'arrêté du 21 juillet 2015 (révision de l'arrêté du 22 juin 2007) et son décret d'application.

L'objectif des paragraphes ci-après est d'engager la réflexion sur la gestion du temps de pluie sur le territoire avec pour objectif :

- L'amélioration de la qualité des masses d'eau du territoire
- La conformité réglementaire : arrêtés des STEPs et arrêté du 21 juillet 2015 (révision de l'arrêté du 22 juin 2007)

6.1 Notion de débit de référence

6.1.1 Définition

« Le débit de référence est le débit journalier associé au système d'assainissement au-delà duquel le traitement exigé par la directive du 21 mai 1991 susvisée n'est pas garanti. Conformément à l'article R. 2224-11 du code général des collectivités territoriales, il définit le seuil au-delà duquel la station de traitement des eaux usées est considérée comme étant dans des situations inhabituelles pour son fonctionnement. » (*Source : arrêté du 21 juillet 2015*)

La méthode pour son évaluation repose sur l'analyse des débits entrants (percentile 95).

6.1.2 Système assainissement Bourgoin-Jallieu

Sur **l'année 2014**, les grandeurs à retenir sont les suivantes :

- 6 100 000 m^3 en entrée STEP
- 100 000 m^3 by-pass entrée STEP
- 600 000 m^3 total déversement réseau dont :
    - 45% par les DOs > 2000 EH
    - 55% par les DOs < 2000 EH

Sur **l'année 2012**, les grandeurs à retenir sont les suivantes :

- 4 800 000 m^3 en entrée STEP
- 120 000 m^3 by-pass entrée STEP
- 570 000 m^3 total déversement réseau dont :
    - 46% par les DOs > 2000 EH
    - 54% par les DOs < 2000 EH

Le tableau ci-dessous synthétise les valeurs obtenues par classement statistique (percentiles) pour chacune des deux années.

Tableau 26 – Classement statistique des volumes collectés par le système assainissement Bourgoin-Jallieu

2012	Volumes collectés (m^3/j)	Volumes entrée STEP (m^3/j)	Volumes by-pass entrée STEP (m^3/j)	Volumes déversés par le réseau (m^3/j)
100%	145 910	40 416	9 760	95 734
97%	**32 600**	**18 861**	**4 720**	**9 019**
95%	**27 506**	**14 408**	**420**	**12 678**
2014	**Volumes collectés (m^3/j)**	**Volumes entrée STEP (m^3/j)**	**Volumes by-pass entrée STEP (m^3/j)**	**Volumes déversés par le réseau (m^3/j)**
100%	203 671	59 744	7 280	136 647
97%	**39 491**	**28 816**	**2 400**	**8 275**
95%	**36 175**	**29 242**	**1 320**	**5 613**

Pour mémoire :

- L'approche via la pluie mensuelle (équivalent percentile 97) nous avait permis d'aboutir à un volume collecté égal à 43 675 m^3/j,
- Le débit de référence inscrit dans l'arrêté préfectoral de la STEP est égal à 35 000 m^3/j,
- Le percentile 95 des volumes collectés par le système assainissement de Bourgoin-Jallieu oscille entre 27 500 m^3/j et 36 000 m^3/j selon le contexte pluviométrique.

6.1.3 Système assainissement de Trafféyere

Sur **l'année 2014**, les grandeurs à retenir sont les suivantes :

- 4 300 000 m^3 en entrée STEP
- 70 000 m^3 by-pass entrée STEP
- 350 000 m^3 total déversement réseau dont :
    - 13% par les DOs > 2000 EH
    - 87% par les DOs < 2000 EH

Sur **l'année 2012**, les grandeurs à retenir sont les suivantes :

- 3 600 000 m^3 en entrée STEP
- 1 000 m^3 by-pass entrée STEP
- 330 000 m^3 total déversement réseau dont :
    - 14% par les DOs > 2000 EH
    - 86% par les DOs < 2000 EH

Le tableau ci-dessous synthétise les valeurs obtenues par classement statistique (percentiles) pour chacune des deux années.

Tableau 27 – Classement statistique des volumes collectés par le système assainissement Trafféyère

2012	Volumes collectés (m^3/j)	Volumes entrée STEP (m^3/j)	Volumes by-pass entrée STEP (m^3/j)	Volumes déversés par le réseau (m^3/j)
100%	64 758	19 137	625	44 996
97%	**17 448**	**16 063**	**0**	**1 385**
95%	**15 112**	**12 195**	**0**	**2 917**
2014	**Volumes collectés (m^3/j)**	**Volumes entrée STEP (m^3/j)**	**Volumes by-pass entrée STEP (m^3/j)**	**Volumes déversés par le réseau (m^3/j)**
100%	128 350	23 179	18 683	86 488
97%	**23 988**	**17 066**	**2 186**	**4 736**
95%	**20 345**	**16 038**	**0**	**4 307**

Pour mémoire :

- L'approche via la pluie mensuelle (équivalent percentile 97) nous avait permis d'aboutir à un volume collecté égal à 22 505 m^3/j,
- Le débit de référence inscrit dans le projet d'arrêté préfectoral de la STEP est égal à 26 400 m^3/j.
- Le percentile 95 des volumes collectés par le système assainissement de Trafféyère oscille entre 15 000 m^3/j et 20 000 m^3/j selon le contexte pluviométrique.

6.1.4 Système assainissement d'Eclose-Badinières

Sur **l'année 2014**, les grandeurs à retenir sur le système assainissement Eclose sont les suivantes :

- 130 000 m^3 en entrée STEP
- 1 400 m^3 by-pass entrée STEP

Sur **l'année 2012**, les grandeurs à retenir sur le système assainissement Trafféyère sont les suivantes :

- 90 000 m^3 en entrée STEP
- 1 400 m^3 by-pass entrée STEP

Le tableau ci-dessous synthétise les valeurs obtenues par classement statistique (percentiles) pour chacune des deux années.

Tableau 28 – Classement statistique des volumes collectés par le système assainissement Eclose

2012	Volumes collectés (m^3/j)	Volumes entrée STEP (m^3/j)	Volumes by-pass entrée STEP (m^3/j)
100%	686	413	273
97%	**533**	**533**	**0**
95%	**452**	**452**	**0**
2014	**Volumes collectés (m^3/j)**	**Volumes entrée STEP (m^3/j)**	**Volumes by-pass entrée STEP (m^3/j)**
100%	1 072	769	303
97%	**749**	**749**	**0**
95%	**737**	**737**	**0**

Pour mémoire :

- L'approche via la pluie mensuelle (équivalent percentile 97) nous avait permis d'aboutir à un volume collecté égal à 630 m^3/j,
- Le débit nominal de la STEP est égal à 410 m^3/j.
- Le percentile 95 oscille entre 450 m^3/j et 750 m^3/j selon le contexte pluviométrique.

6.2 Eléments de réflexion sur les volumes à maitriser

6.2.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu

6.2.1.1 Respect de l'arrêté préfectoral actuel

Tout d'abord, on rappelle que le débit de référence de la STEP de Bourgoin-Jallieu (i.e. le débit collecté par le système assainissement pour lequel aucun déversement ne doit avoir lieu au milieu naturel) est égal à **35 000 m^3/j**.

Afin de déterminer les dates pour lesquelles des déversements au milieu naturel se sont produits alors que le débit journalier collecté par le système a été inférieur au débit de référence de la STEP, un classement statistique des volumes collectés par le système assainissement (correspondant à la somme des volumes entrée STEP, by-pass entrée STEP et des volumes déversés par le réseau au milieu naturel) a été réalisé à partir des chroniques 2012 et 2014.

N.B : les évènements pluvieux exceptionnels type orage ont été écartés de l'analyse (ex : évènement pluvieux des 14-15 octobre 2014, 55 mm en 6 h, période de retour décennale).

Ceci permet de déterminer que pour respecter l'arrêté préfectoral actuel de la STEP, le volume à maîtriser est égal à :

- **En prenant en compte tous les DOs : 9 500 m^3/j**
- **En prenant en compte uniquement les DOs > 2 000 EH : 7 900 m^3/j**

Partant des deux volumes obtenus ci-dessus, on peut en déduire, dans le cas où ces volumes seraient maîtrisés, quel serait alors le nombre de déversements par an ainsi que le volume déversé par an au milieu naturel par rapport au volume collecté annuellement par le système. Ceci permet de faire le lien avec l'arrêté du 21 juillet 2015.

On obtient les résultats suivants :

- Tous DOs confondus, avec un volume maîtrisé de 9 500 m^3/j :
  - 15 déversements par an
  - V déversé par an = 8.3% V collecté par an
- En ne considérant que les DOs > 2 000 EH, avec un volume maîtrisé de 7 900 m^3/j :
  - 12 déversements par an
  - V déversé par an = 3.7% V collecté par an

Ainsi, les volumes à maîtriser pour respecter l'arrêté préfectoral actuel de la STEP permettraient également de respecter à minima l'un des critères de l'arrêté du 21 juillet 2015.

N.B : en raisonnant uniquement sur l'arrêté du 21 juillet 2015, on peut également déterminer quels volumes seraient à maîtriser pour respecter stricto sensu le critère nombre de déversements et le critère volume déversé.

On obtient les résultats suivants :

- Pour respecter le critère volume déversé (<5% des volumes collectés) :
  - Tous DOs : 19 100 m^3/j
  - DOs > 2 000 EH : 1 700 m^3/j
- Pour respecter le critère nombre de déversements (< 20 par an) :
  - Tous DOs : 7 600 m^3/j
  - DOs > 2 000 EH : 4 900 m^3/j

6.2.1.2 Incidence sur la qualité du milieu

Nous cherchons maintenant à déterminer quels seraient les volumes à maîtriser pour ne pas déclasser les différentes masses d'eau et la Bourbre à l'aval de l'agglomération du fait des déversements des DOs au milieu naturel.

La réflexion fait suite aux considérations de la partie précédente qui ont permis de conclure quant à la contribution des déversements du réseau vis-à-vis de l'impact sur le milieu récepteur. Les volumes déterminés sont issus des résultats de la modélisation pour les pluies de projet mensuelle et bimensuelle.

On obtient les résultats suivants :

- Tous DOs confondus, volume à maîtriser pour ne pas déclasser la qualité du milieu :
  - Pluie de période de retour mensuelle : 8 800 m^3/j
  - Pluie de période de retour bimensuelle : 15 800 m^3/j
- En ne considérant que les DOs > 2 000 EH, volume à maîtriser pour ne pas déclasser la qualité du milieu :
  - Pluie de période de retour mensuelle : 6 300 m^3/j
  - Pluie de période de retour bimensuelle : 11 000 m^3/j

6.2.1.3 Synthèse

Le tableau ci-dessous synthétise les volumes à maîtriser en fonction des exigences qui seront retenues en concertation avec les services Police de l'Eau.

Tableau 29 – Niveau de respect des obligations réglementaires en fonction des volumes maîtrisés sur le système assainissement Bourgoin-Jallieu

Tous DOs	Respect arrêté préfectoral	Respect critère Nbre déversements – arrêté 21/07/2015	Respect critère volume déversé – arrêté 21/07/2015	Non déclassement du milieu T = 1 mois	Non déclassement du milieu T = 2 mois
9 500 m^3	✓	✓	X	✓	X
19 100 m^3	✓	✓	✓	✓	✓
7 600 m^3	X	✓	X	X	X
8 800 m^3	X	✓	X	✓	X
15 800 m^3	✓	✓	X	✓	✓
DOs > 2000 EH	**Respect arrêté préfectoral**	**Respect critère Nbre déversements – arrêté 21/07/2015**	**Respect critère volume déversé – arrêté 21/07/2015**	**Non déclassement du milieu T = 1 mois**	**Non déclassement du milieu T = 2 mois**
7 900 m^3	✓	✓	✓	✓	X
1 700 m^3	X	X	✓	X	X
4 900 m^3	X	✓	✓	X	X
6 300 m^3	X	✓	✓	✓	X
11 000 m^3	✓	✓	✓	✓	✓

Ainsi, les volumes à maîtriser pour respecter l'arrêté préfectoral actuel de la STEP (9 500 m³ tous DOs confondus, 7 900 m³ en ne considérant que les DOs > 2 000 EH) permettent également de respecter à minima l'un des critères de l'arrêté du 21 juillet 2015 et également de ne pas déclasser la Bourbre et les différentes masses d'eau du territoire pour une pluie de période de retour mensuelle.

A ce stade de l'étude, une discussion avec les Services Police de l'Eau est indispensable afin de définir les objectifs de réduction des déversements et les orientations du programme travaux qui sera élaboré dans le cadre du Schéma Directeur.

6.2.2 Système assainissement Trafféyère

6.2.2.1 Respect du projet d'arrêté préfectoral

Tout d'abord, on rappelle que le débit de référence du futur arrêté préfectoral de la STEP de Trafféyère (i.e. le débit collecté par le système assainissement pour lequel aucun déversement ne doit avoir lieu au milieu naturel) est égal à **26 400 m^3/j**.

Afin de déterminer les dates pour lesquelles des déversements au milieu naturel se sont produits alors que le débit journalier collecté par le système a été inférieur au débit de référence de la STEP, un classement statistique des volumes collectés par le système assainissement (correspondant à la somme des volumes entrée STEP, by-pass général STEP et des volumes déversés par le réseau au milieu naturel) a été réalisé à partir des chroniques 2012 et 2014.

N.B : les évènements pluvieux exceptionnels type orage ont été écartés de l'analyse (ex : évènement pluvieux des 14-15 octobre 2014, 55 mm en 6 h, période de retour décennale).

Ceci permet de déterminer que pour respecter le futur arrêté préfectoral actuel de la STEP, le volume à maîtriser est égal à :

- **En prenant en compte tous les DOs : 5 300 m³/j**
- **En prenant en compte uniquement les DOs > 2 000 EH : 900 m³/j**

Partant des deux volumes obtenus ci-dessus, on peut en déduire, dans le cas où ces volumes seraient maîtrisés, quel serait alors le nombre de déversements par an ainsi que le volume déversé par an au milieu naturel par rapport au volume collecté annuellement par le système. Ceci permet de faire le lien avec l'arrêté du 21 juillet 2015.

On obtient les résultats suivants :

- Tous DOs confondus, avec un volume maîtrisé de 5 300 m^3/j :
  - 11 déversements par an
  - V déversé par an = 6% V collecté par an
- En ne considérant que les DOs > 2 000 EH, avec un volume maîtrisé de 900 m^3/j :
  - 8 déversements par an
  - V déversé par an = 2.6% V collecté par an

Ainsi, les volumes à maîtriser pour respecter le futur arrêté préfectoral de la STEP permettraient également de respecter à minima l'un des critères de l'arrêté du 21 juillet 2015.

N.B : en raisonnant uniquement sur l'arrêté du 21 juillet 2015, on peut également déterminer quels volumes seraient à maîtriser pour respecter stricto sensu le critère nombre de déversements et le critère volume déversé.

On obtient les résultats suivants :

- Pour respecter le critère volume déversé (<5% des volumes collectés) :
  - Tous DOs : 30 400 m^3/j
  - DOs > 2 000 EH : 0 m^3/j
- Pour respecter le critère nombre de déversements (< 20 par an) :
  - Tous DOs : 3 000 m^3/j
  - DOs > 2 000 EH : 400 m^3/j

6.2.2.2 Incidence sur la qualité du milieu

Nous cherchons maintenant à déterminer quels seraient les volumes à maîtriser pour ne pas déclasser les différentes masses d'eaux du territoire, et la Bourbre à l'aval de l'agglomération du fait des déversements des DOs au milieu naturel.

La réflexion fait suite aux considérations de la partie précédente qui ont permis de conclure quant à la contribution des déversements du réseau vis-à-vis de l'impact sur le milieu récepteur. Les volumes déterminés sont issus des résultats de la modélisation pour les pluies de projet mensuelle et bimensuelle.

On obtient les résultats suivants :

- Tous DOs confondus, volume à maîtriser pour ne pas déclasser le milieu :
  - Pluie de période de retour mensuelle : 3 900 m^3/j
  - Pluie de période de retour bimensuelle : 7 100 m^3/j
- En ne considérant que les DOs > 2 000 EH, volume à maîtriser pour ne pas déclasser le milieu :
  - Pluie de période de retour mensuelle : 300 m^3/j
  - Pluie de période de retour bimensuelle : 700 m^3/j

6.2.2.3 Synthèse

Le tableau ci-dessous synthétise les volumes à maîtriser en fonction des exigences qui seront retenues en concertation avec les services Police de l'Eau.

Tableau 30 – Niveau de respect des obligations réglementaires en fonction des volumes maîtrisés sur le système assainissement Trafféyère

Tous DOs	Respect arrêté préfectoral	Respect critère Nbre déversements – arrêté 21/07/2015	Respect critère volume déversé – arrêté 21/07/2015	Non déclassement du milieu T = 1 mois	Non déclassement du milieu T = 2 mois
5 300 m^3	✓	✓	X	✓	X
30 400 m^3	✓	✓	✓	✓	✓
3 000 m^3	X	✓	X	X	X
3 900 m^3	X	✓	X	✓	X
7 100 m^3	✓	✓	X	✓	✓
DOs > 2000 EH	**Respect arrêté préfectoral**	**Respect critère Nbre déversements – arrêté 21/07/2015**	**Respect critère volume déversé – arrêté 21/07/2015**	**Non déclassement du milieu T = 1 mois**	**Non déclassement du milieu T = 2 mois**
900 m^3	✓	✓	✓	✓	✓
0 m^3	X	X	✓	X	X
400 m^3	X	✓	✓	✓	X
300 m^3	X	X	✓	✓	X
700 m^3	X	✓	✓	✓	✓

Ainsi, les volumes à maîtriser pour respecter le futur arrêté préfectoral de la STEP (5 300 m^3 tous DOs confondus, 900 m^3 en ne considérant que les DOs > 2 000 EH) permettent également de respecter à minima l'un des critères de l'arrêté du 21 juillet 2015 et également de ne pas déclasser les masses d'eau pour une pluie de période de retour mensuelle.

A ce stade de l'étude, une discussion avec les Services Police de l'Eau est indispensable afin de définir les objectifs de réduction des déversements et les orientations du programme travaux qui sera élaboré dans le cadre du Schéma Directeur.

Chapitre 7 Perspectives d'urbanisation

7.1 Rappel des orientations et perspectives d'urbanisation

Au cours de la phase 1, une analyse a été menée à partir des données recueillies auprès de différentes sources d'information (INSEE, hypothèses SCOT, DLE, etc…) afin d'estimer la population sur le territoire CAPI à l'horizon 2030.

A l'issue de cette analyse et en accord avec la CAPI, il avait été décidé de retenir, pour chacun des deux systèmes de Bourgoin-Jallieu et Trafféyère la stratégie suivante :

- **Chiffre global par système assainissement de la population à l'horizon 2030 : la population retenue est celle estimée à partir des hypothèses prises en compte dans les Dossiers Loi sur l'Eau des STEPs,**

- **Chiffre par commune de la population à l'horizon 2030 : la population retenue est celle estimée à partir des hypothèses du SCoT, en modulant de façon à retrouver le chiffre global ci-dessus pour chaque système considéré.**

Le tableau ci-après, issu de la phase 1, synthétise les valeurs de population ainsi retenues à l'horizon 2030 par commune et par système assainissement (encadrés rouges).

En termes de débit d'eaux usées, par rapport à la situation actuelle, l'horizon 2030 représente :

- Pour le système assainissement Bourgoin-Jallieu :
  - + 4 100 m^3/j en entrée STEP
  - + 28% du débit de temps sec actuel
- Pour le système assainissement Trafféyère :
  - + 3 800 m^3/j en entrée STEP
  - + 36% du débit de temps sec actuel

Les ZAE nouvelles ont été prises en compte de la manière suivante :

- Définition des surfaces d'emprise à l'aide des documents d'urbanisme
- Pour l'impact eaux usées : débit d'eaux usées tel que défini dans les Dossiers Loi sur l'Eau des STEPs
- Pour le ruissellement eaux pluviales : évaluation d'un coefficient de ruissellement suivant données du document d'urbanisme lorsque disponibles ; à défaut, coefficient de ruissellement d'une zone d'activité existante et de même type située à proximité.

Tableau 31 – Synthèse des tendances d'évolution de la population à l'horizon 2030

	Données de base			Estimation population en 2030					
	Population 2005 (DLE STEP BJ)	Population 2007 (DLE STEP Trafféyère)	Population 2011 (Hyp. INSEE & SCoT)	Hyp. INSEE	Hyp. SCoT	Hyp. SCoT *95%	Hyp. SDAEP	Hyp. DLE STEP BOURGOIN	Hyp. DLE STEP TRAFFEYERE
SYSTEME STEP BOURGOIN-JALLIEU									
Bourgoin-Jallieu	22 947		26 390	30 619	39 026	**37 074**	32 301	34 702	
Châteauvilain	Non raccordé dans l'immédiat								
Culin	697		672	1 060	887	**842**	Non estimé	1 370	
Domarin	1 500		1 423	1 461	1 964	**1 866**	2 188	2 082	
Les Éparres	928		899	936	1 155	**1 097**	1 319	1 145	
Maubec	1 402		1 640	2 060	2 288	**2 174**	2 477	1 826	
Meyrié	Non prévu au DLE		1 036	1 389	1 367	**1 298**	1 359	Non prévu	
Nivolas-Vermelle	2 141		2 384	3 348	3 254	**3 091**	2 944	2 600	
Ruy-Montceau	4 241		4 253	5 592	5 869	**5 576**	4 038 (Ruy)	4 952	
Saint-Agnin-sur-Bion	693		874	1 149	1 133	**1 076**	Non estimé	1 381	
Saint-Savin	3 322		3 638	5 172	4 758	**4 520**	6 743	6 448	
Sérézin-de-la-Tour	800		895	1 440	1 191	**1 131**	1 780	2 562	
Succieu	Non raccordé dans l'immédiat								
Tramolé	477		538	733	710	**674**	Non estimé	1 320	
Saint-Alban-de-Roche (20%)	367		361	416	498	**474**	431	632	
TOTAL	39 515		45 003	**55 375**	**64 100**	**60 893**	55 580	**61 020**	
SYSTEME STEP TRAFFEYERE									
Saint-Alban-de-Roche (80%)		1 485	1 445	1 664	1 994	**1 894**	1 724		1 547
Four		980	1 187	1 836	1 525	**1 449**	1 314		4 214
Grenay (toute la commune)		Non prévu au DLE	1 491	2 110	1 967	**1 869**	Non estimé		Non prévu
L'Isle d'Abeau		15 501	15 734	24 237	26 137	**24 830**	20 353		21 334
La Verpillière		6 018	6 469	7 377	10 156	**9 649**	8 185		7 680
Roche		1 812	1 879	2 731	2 479	**2 355**	Non estimé		1 600
Saint-Quentin-Fallavier		6 130	5 869	6 813	9 482	**9 008**	7 990		6 720
Satolas-et-Bonce (en entier)		1 975	2 137	3 206	2 795	**2 655**	2 489		1 333
Vaulx-Milieu		2 125	2 404	2 656	3 318	**3 152**	2 995		5 334
Villefontaine		18 721	18 082	20 005	29 213	**27 753**	24 988		22 188
TOTAL		54 747	56 697	**72 635**	**89 066**	**84 614**	70 038		**71 950 Retenu : 80 000**
AUTRES SYSTEMES									
Eclose-Badinières			1 315	1 860	1 695	**1 611**	816 (Badinières)		
Chèzeneuve			504	722	659	**626**	794		
Crachier			473	648	619	**588**	492		
TOTAL GENERAL			103 992	**131 240**	**156 139**	**148 332**			

7.2 Impact potentiel des apports futurs sur le fonctionnement des réseaux

7.2.1 Chronique 2014 – état actuel/état 2030

Les tableaux ci-après permettent de comparer, pour chaque système d'assainissement et pour la chronique 2014, les résultats des simulations de l'état actuel (hypothèse population état actuel) et de l'état 2030 (hypothèse population 2030).

L'objectif ici est d'évaluer l'impact d'un accroissement de la population, pour une même année pluviométrique donnée, sur le réseau d'assainissement en termes de déversement.

Pour aider à la comparaison, sont présentés pour chaque chronique :

- Le nombre de déversements par an et par DO,
- Le volume annuel déversé au milieu naturel,

Ces indicateurs sont directement issus des résultats de la modélisation.

N.B : les déversoirs d'orage qui apparaissent en rouge sont ceux actuellement équipés d'une autosurveillance.

7.2.1.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu

Le tableau ci-dessous reprend les résultats pour le système assainissement Bourgoin-Jallieu.

Tableau 32 – Résultats des simulations de la chronique 2014, état actuel et état 2030, système assainissement Bourgoin-Jallieu

						CHRONIQUE 2014 situation actuelle		CHRONIQUE 2014 situation 2030	
		Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Nbre déversements / an	Volume (m3/an)	Nbre déversements / an	Volume (m3/an)
	ENTREE STEP (APRES BY-PASS)	Bourgoin-Jallieu	UN	-	La Bourbre	-	6035000	-	7847000
	BY-PASS STEP (AVEC DO53)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Le Bion	72	93900	81	95100
Catégorie	Nom	Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Nbre déversements / an	Volume déversé (m3/an)	Nbre déversements / an	Volume déversé (m3/an)
>2000 EH	DO7	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	75	16300	87	17200
	DO18	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	78	33600	86	37200
	DO20	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	93	54200	135	62800
	DO27	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	94	51100	103	53100
	DO31	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	27	1000	27	1050
	DO38	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	56	57650	57	58650
	DO50	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	41	4150	42	4250
	DO54	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	79	50600	365	132900
	DO57	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	12	1700	14	1750
						DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	270300	DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	368900
							4.2%		4.4%
							Volume (m3/an)		Volume (m3/an)
						TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	6399200	TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	8311000
	DO1	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	40	4500	40	4500
	DO2	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	37	11350	37	11350
	DO3	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	4	200	4	200
	DO4	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	38	3350	38	3450
	DO5	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	35	4350	38	4500
	DO6	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	19	3350	22	3600
	DO12	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	60	6800	60	6800
	DO13	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	22	300	22	300
	DO15	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	17	300	17	300
	DO17	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	41	8400	46	8850
	DO21	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	61	18600	67	18950
	DO22	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	31	14100	31	14150
	DO30	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	63	32750	64	33550
	DO33	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	71	14000	73	14200
	DO34	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	33	6500	34	6500
	DO35	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	40	1900	41	1900
	DO36	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Fossé	104	27900	104	28450
	DO37	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	71	9050	71	9250
	DO41	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	46	8700	47	8800
	DO42	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	109	3950	112	4000
	DO42bis	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	74	20450	74	20550
<2000 EH	DO45	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal de Mozas	105	13400	105	13500
	DO47	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	13	3100	13	3150
	DO48	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal de la Fabrique	90	4300	93	4450
	DO56	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	16	850	16	850
	DO59	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	37	1500	37	1550
	BJ_PR1 (PR Grive Ouest)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO (Trop-plein PR)	Canal de la Fabrique	38	950	51	1250
	BJ_PR2 (PR GriveEst)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO (Trop-plein PR)	Canal de la Fabrique	0	0	0	0
	SS_DO2	Saint-Savin	EU	DO	Fossé	2	100	19	450
	D_DO2	Domarin	UN	DO	Fossé	97	27000	98	27150
	D_DO4	Domarin	EU	DO	Fossé	45	1950	47	1950
	D_DO5	Domarin	UN	DO	Ruisseau de Pelud	17	2900	17	2950
	MA_DO1	Maubec	UN	DO	Le Bion	14	150	17	150
	MEY1	Meyrié	UN	DO	Le Bion	62	14200	62	14300
	NV_DO1	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	39	27400	40	28350
	NV_DO2	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	10	450	10	450
	NV_DO3	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	24	600	25	750
	NV_DO4	Nivolas-Vermelle	EU	DO	L'Agny	43	900	154	1550
	R_DO2	Ruy-Montceau	UN	DO	Plan d'eau de la Plaine	30	1600	38	1700
	R_DO4	Ruy-Montceau	UN	DO	Plan d'eau de la Plaine	70	8050	82	8400
	R_DO5	Ruy-Montceau	UN	DO	Ruisseau de l'Enfer	91	7050	101	7400
	R_DO6	Ruy-Montceau	EU	DO	Ruisseau de l'Enfer	0	0	0	0
	DO13	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Fossé ZAC Maladière	109	9100	110	9200
						DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	326350	DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	333650
						DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	596650	DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	702550
							8.9%		8.1%
						Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO	*55%*	*Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO*	*47%*
							Volume (m3/an)		Volume (m3/an)
						TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	6725550	TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	8644650

La comparaison entre les deux simulations permet de constater que :

- **Les débits générés par les nouveaux projets d'urbanisation et nouveaux habitants du territoire pourraient, en l'absence de réduction des apports parasites, occasionner une augmentation comprise entre 10% et 20% des déversements des DOs au milieu naturel respectivement en volume et en fréquence.**
- **Globalement, les DOs > 2000 EH déversent entre 4% et 5% des volumes collectés par le système assainissement. L'augmentation de la population n'a que peu d'impact sur ce ratio.**
- **L'augmentation de la population semble induire un poids des déversements au milieu naturel par les DOs > 2000 EH prépondérant par rapport aux DOs < 2000 EH.**
- **Le modèle indique que l'augmentation des volumes rejetés par l'entreprise Photowatt au réseau (sans rétention ou écrêtement) pourrait entraîner des déversements au milieu naturel même par temps sec au niveau du DO54.**

7.2.1.2 Système assainissement Trafféyère

Le tableau ci-dessous reprend les résultats pour le système assainissement Trafféyère.

Tableau 33 – Résultats des simulations de la chronique 2014, état actuel et état 2030, système assainissement Trafféyère

						CHRONIQUE 2014 situation actuelle		CHRONIQUE 2014 situation 2030	
		Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Nbre déversements / an	Volume (m3/an)	Nbre déversements / an	Volume (m3/an)
	ENTREE STEP (APRES BY-PASS)	Saint-Quentin-Fallavier	EU	-	La Bourbre	-	4307000	-	5770000
	BY-PASS GENERAL STEP	Saint-Quentin-Fallavier	EU	DO	La Bourbre	18	62800	18	63400
Catégorie	**Nom**	**Commune**	**Type du réseau**	**Nature de l'ouvrage**	**Milieu naturel**	**Nbre déversements / an**	**Volume déversé (m3/an)**	**Nbre déversements / an**	**Volume déversé (m3/an)**
>2000 EH	TP16 (PR Fondbonnière)	L'Isle d'Abeau	EU	DO (Trop-plein PR)	Canal du Catelan	89	21850	110	30450
	TP15 (PR Guinguettes)	Vaulx-Milieu	EU	DO (Trop-plein PR)	La Bourbre	22	21450	32	31700
	TP7 (PR 1er Guâ)	La Verpillière	UN	DO (Trop-plein PR)	L'Aillat	1	15	1	15
						DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	43315	DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	62165
							1.0%		1.1%
							Volume (m3/an)		Volume (m3/an)
						TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	4413115	TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	5895565
<2000 EH	DO2	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	137	4250	247	4500
	DO3	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	115	23000	126	24200
	DO4	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	123	61900	134	64550
	DO5	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	135	9650	123	10000
	DO6	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	77	22650	77	23000
	DO7	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	86	35900	365	43100
	DO9	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	17	20350	17	20450
	DO10	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	93	54500	365	82400
	TP11	La Verpillière	EU	DO	Saigne du Danet	0	0	0	0
	DO21	L'Isle d'Abeau	UN	DO	Canal du Catelan	10	650	10	750
	DO11	Saint-Quentin-Fallavier	UN	DO	Ruisseau de Fallavier	127	53250	120	54900
	TP14 (PR Cochet)	Saint-Quentin-Fallavier	EU	DO (Trop-plein PR)	Ruisseau de Fallavier	5	200	6	200
	DO19	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	39	5450	38	5550
	DO20	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	52	8850	36	8900
	DO22	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	24	500	18	500
						DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	301100	DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	343000
						DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	344415	DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	405165
							7.3%		6.5%
						Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO	*87%*	*Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO*	*85%*
							Volume (m3/an)		**Volume (m3/an)**
						TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	4714215	TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	6238565

La comparaison entre les deux simulations permet de constater que :

- **Les débits générés par les nouveaux projets d'urbanisation et nouveaux habitants du territoire pourraient, en l'absence de réduction des apports parasites, occasionner une augmentation de près de 40% des déversements des trop-pleins des PRs Fondbonnière et Guinguettes (DOs > 2000 EH) en volume et en fréquence. L'impact sur les autres DOs est très variable.**
- **Globalement, les DOs > 2000 EH déversent environ 1% des volumes collectés par le système assainissement. L'augmentation de la population n'a que peu d'impact sur ce ratio.**
- **L'augmentation de la population semble n'avoir qu'un faible impact sur le poids des déversements au milieu naturel par les DOs > 2000 EH par rapport aux DOs < 2000 EH (contrairement au système assainissement Bourgoin-Jallieu).**
- **Le modèle indique que l'augmentation de la population pourrait entraîner des déversements au milieu naturel même par temps sec au niveau des DO7 et 10 de La Verpillière.**

7.2.1.3 Autres systèmes assainissement

- **La problématique déversement n'est pas étudiée sur les système assainissement Eclose-Badinières, Crachier et Chèzeneuve. En effet, leur réseau d'assainissement respectif n'est équipé d'aucun déversoir d'orage.**

7.2.2 Pluies courantes – état 2030

Les tableaux ci-après permettent de comparer, pour chaque système d'assainissement, les résultats des simulations de l'état 2030 (hypothèse population état 2030) pour les différentes occurrences de pluies courantes testées (15 jours, 1 mois, 2 mois, 6 mois).

L'objectif ici est d'évaluer l'influence d'une évolution de la population sur l'occurrence de déversement de chaque déversoir d'orage.

Les volumes déversés indiqués sont directement issus des résultats de la modélisation.

N.B : les déversoirs d'orage qui apparaissent en rouge sont ceux actuellement équipés d'une autosurveillance.

7.2.2.1 Système assainissement Bourgoin-Jallieu

Le tableau ci-dessous reprend les résultats pour le système assainissement Bourgoin-Jallieu.

Tableau 34 – Résultats des simulations des pluies courantes, état 2030, système assainissement Bourgoin-Jallieu

		Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	T = 15 jours	T = 1 mois	T = 2 mois	T = 6 mois
						Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)
	ENTREE STEP (APRES BY-PASS)	Bourgoin-Jallieu	UN	-	La Bourbre	29540	36910	43490	50420
	BY-PASS STEP (AVEC DO53)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Le Bion	890	1790	2730	7460
Catégorie	**Nom**	**Commune**	**Type du réseau**	**Nature de l'ouvrage**	**Milieu naturel**	**Volume déversé (m3/j)**	**Volume déversé (m3/j)**	**Volume déversé (m3/j)**	**Volume déversé (m3/j)**
>2000 EH	DO7	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	110	230	450	1450
	DO18	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	380	800	1540	3200
	DO20	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	920	1750	2770	4270
	DO27	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	350	740	1380	3010
	DO31	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	0	5	20	50
	DO38	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	220	450	740	3070
	DO50	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	90	270	540	1710
	DO54	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	1520	2290	3030	4780
	DO57	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	5	10	100
					DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	3590	6540	10480	21640
						10.6%	14.5%	18.5%	27.2%
						Volume (m3/j)	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**
					TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	34020	45240	56700	79520
	DO1	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	20	40	70	250
	DO2	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	40	90	150	530
	DO3	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	0	0	20
	DO4	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	20	30	70	180
	DO5	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	20	40	80	230
	DO6	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	20	60	210
	DO12	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	10	20	50	250
	DO13	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	5	5	5	20
	DO15	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	5	5	5	30
	DO17	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	40	100	170	580
	DO21	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	90	190	330	1070
	DO22	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	30	90	220	630
	DO30	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	180	380	640	1890
	DO33	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal du Bion	40	70	170	710
	DO34	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	10	30	80	250
	DO35	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	10	10	30	100
	DO36	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Fossé	90	190	410	1590
	DO37	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal des Vers	40	70	120	470
	DO41	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	20	50	90	440
	DO42	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	30	60	100	240
	DO42bis	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Vieille Rivière	100	200	350	1110
<2000 EH	DO45	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal de Mozas	80	160	290	730
	DO47	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	5	10	60
	DO48	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	Canal de la Fabrique	30	50	90	250
	DO56	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	0	5	10	50
	DO59	Bourgoin-Jallieu	UN	DO	La Bourbre	10	20	40	110
	BJ_PR1 (PR Grive Ouest)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO (Trop-plein PR)	Canal de la Fabrique	30	60	110	150
	BJ_PR2 (PR GriveEst)	Bourgoin-Jallieu	UN	DO (Trop-plein PR)	Canal de la Fabrique	0	0	0	0
	SS_DO2	Saint-Savin	EU	DO	Fossé	20	50	70	90
	D_DO2	Domarin	UN	DO	Fossé	100	180	400	1640
	D_DO4	Domarin	EU	DO	Fossé	20	40	50	80
	D_DO5	Domarin	UN	DO	Ruisseau de Pelud	5	10	30	140
	MA_DO1	Maubec	UN	DO	Le Bion	5	5	10	20
	MEY1	Meyrié	UN	DO	Le Bion	50	110	220	710
	NV_DO1	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	60	110	220	1440
	NV_DO2	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	0	0	5	20
	NV_DO3	Nivolas-Vermelle	UN	DO	L'Agny	10	10	5	60
	NV_DO4	Nivolas-Vermelle	EU	DO	L'Agny	20	40	70	110
	R_DO2	Ruy-Montceau	UN	DO	Plan d'eau de la Plaine	5	10	20	80
	R_DO4	Ruy-Montceau	UN	DO	Plan d'eau de la Plaine	30	60	100	530
	R_DO5	Ruy-Montceau	UN	DO	Ruisseau de l'Enfer	20	50	70	480
	R_DO6	Ruy-Montceau	EU	DO	Ruisseau de l'Enfer	0	0	0	0
	DO13	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Fossé ZAC Maladière	20	40	120	520
					DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	1315	2705	5140	18070
					DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	4905	9245	15620	39710
						13.9%	19.3%	25.3%	40.7%
					Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO	*27%*	*29%*	*33%*	*46%*
						Volume (m3/j)	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**
					TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	35335	47945	61840	97590

La comparaison entre les deux simulations permet de constater que :

- **L'augmentation de la population n'a, à priori, aucun impact sur les fréquences de déversement des DOs comparé à la situation actuelle. En particulier, les DOs > 2000 EH qui ne déversaient qu'à partir d'une pluie mensuelle (DO31 et DO57) pour la situation actuelle ne voient pas leur fréquence de déversement augmenter pour la situation 2030.**
- **Pour la situation 2030, le volume déversé par les DOs > 2000 EH représente un poids plus important que pour la situation actuelle (70% des volumes totaux déversés au milieu naturel pour la situation 2030 contre 60% des volumes totaux déversés au milieu naturel pour la situation actuelle) excepté pour les pluies de période de retour plus rare (6 mois et supérieure).**
- **Le volume collecté par le système assainissement pour une pluie de période de retour mensuelle est égal à environ 48 000 m³/j.**

7.2.2.2 Système assainissement Trafféyère

Le tableau ci-dessous reprend les résultats pour le système assainissement Trafféyère.

Tableau 35 – Résultats des simulations des pluies courantes, état 2030, système assainissement Trafféyère

						T = 15 jours	T = 1 mois	T = 2 mois	T = 6 mois
		Commune	Type du réseau	Nature de l'ouvrage	Milieu naturel	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)	Volume (m3/j)
	ENTREE STEP (APRES BY-PASS)	Saint-Quentin-Fallavier	EU	-	La Bourbre	18200	20300	21690	24220
	BY-PASS GENERAL STEP	Saint-Quentin-Fallavier	EU	DO	La Bourbre	0	0	0	0
Catégorie	**Nom**	**Commune**	**Type du réseau**	**Nature de l'ouvrage**	**Milieu naturel**	**Volume déversé (m3/j)**	**Volume déversé (m3/j)**	**Volume déversé (m3/j)**	**Volume déversé (m3/j)**
>2000 EH	TP16 (PR Fondbonnière)	L'Isle d'Abeau	EU	DO (Trop-plein PR)	Canal du Catelan	170	340	460	580
	TP15 (PR Guinguettes)	Vaulx-Milieu	EU	DO (Trop-plein PR)	La Bourbre	0	260	640	1300
	TP7 (PR 1er Guâ)	La Verpillière	UN	DO (Trop-plein PR)	L'Aillat	0	0	0	20
					DEVERSE RESEAU (DO > 2000 EH)	170	600	1100	1900
						0.9%	2.9%	4.8%	7.3%
						Volume (m3/j)	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**
					TOTAL COLLECTE SYSTÈME (dont DO > 2000 EH)	18370	20900	22790	26120
<2000 EH	DO2	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	30	60	100	270
	DO3	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	210	400	690	1560
	DO4	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	570	1080	1780	3890
	DO5	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	110	210	330	540
	DO6	La Verpillière	UN	DO	L'Aillat	110	210	390	1350
	DO7	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	350	650	1090	2620
	DO9	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	0	20	100	480
	DO10	La Verpillière	UN	DO	Saigne de l'Enfer	740	1250	1880	4130
	TP11	La Verpillière	EU	DO	Saigne du Danet	0	0	0	0
	DO21	L'Isle d'Abeau	UN	DO	Canal du Catelan	0	0	5	60
	DO11	Saint-Quentin-Fallavier	UN	DO	Ruisseau de Fallavier	320	690	1310	3200
	TP14 (PR Cochet)	Saint-Quentin-Fallavier	EU	DO (Trop-plein PR)	Ruisseau de Fallavier	0	0	0	30
	DO19	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	20	50	80	350
	DO20	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	10	20	50	250
	DO22	Saint-Alban-de-Roche	UN	DO	Ruisseau des Moulins	5	5	10	40
					DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH)	2475	4645	7815	18770
					DEVERSE RESEAU (DO < 2000 EH + DO > 2000 EH)	2645	5245	8915	20670
						12.7%	20.5%	29.1%	46.0%
					Part DO < 2000 EH par rapport à tous les DO	*94%*	*89%*	*88%*	*91%*
						Volume (m3/j)	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**	**Volume (m3/j)**
					TOTAL COLLECTE SYSTÈME (DONT TOUS DO MODELISES)	20845	25545	30605	44890

La comparaison entre les deux simulations permet de constater que :

- **L'augmentation de la population n'a, à priori, aucun impact sur les fréquences de déversement des DOs comparé à la situation actuelle. En particulier, les DOs > 2000 EH qui ne déversaient qu'à partir d'une pluie mensuelle voire semestrielle (TP15 et TP7) pour la situation actuelle ne voient pas leur fréquence de déversement augmenter pour la situation 2030.**

- **Pour la situation 2030, le volume déversé par les DOs > 2000 EH représente un poids un peu plus important que pour la situation actuelle. La tendance est néanmoins beaucoup moins marquée que sur le système assainissement Bourgoin-Jallieu.**

- **Le volume collecté par le système assainissement pour une pluie de période de retour mensuelle est égal à environ 26 000 m³/j.**

7.2.2.3 Autres systèmes assainissement

- **La problématique déversement n'est pas étudiée sur les système assainissement Eclose-Badinières, Crachier et Chèzeneuve. En effet, leur réseau d'assainissement respectif n'est équipé d'aucun déversoir d'orage.**

Chapitre 8 Scénarii d'aménagement

8.1 Les approches des scénarii envisagés

Plus qu'une série de choix d'options techniques, nous proposons de bâtir des scénarii thématiques qui se différencient par des orientations, des priorités et des volumes de travaux envisagés.

Ces scénarii seront construits à partir :

- D'actions indispensables et pour lesquelles il n'est pas envisagé de variantes, ces actions étant incluses dans tous les scénarii ;
- D'actions pour lesquelles des variantes sont envisagées selon les orientations des scénarii.

Les scénarii doivent être construits de façon à apporter une réponse aux différents items définis comme objectifs de Schéma Directeur.

8.2 Scénarii d'aménagement – volet protection du milieu, optimisation de la collecte et maîtrise des déversements par temps de pluie

8.2.1 Scénario de réduction des ECPP

Les eaux claires parasites permanentes sont constituées principalement des eaux de nappe qui sont drainées ou infiltrées vers le réseau d'assainissement et d'eaux de source correspondants à la canalisation d'anciens rus. Ces eaux claires présentent plusieurs inconvénients :

- Elles génèrent un sur-volume dans les réseaux d'assainissement et réduisent la capacité hydraulique du réseau, notamment en temps de pluie ;
- Elles diminuent les rendements épuratoires et obligent à sur-dimensionner les stations d'épuration ;
- Elles entrainent un coût énergétique supplémentaire au niveau des postes de refoulement.

Sur le territoire de la CAPI, les ECPP représentent :

- Environ 50% du volume temps sec sur le système assainissement Bourgoin-Jallieu soit entre 4 000 et 9 000 m^3/j (selon le contexte de nappe) acheminées jusqu'à la STEP de Bourgoin-Jallieu,
- Environ 40% du volume temps sec sur le système assainissement Trafféyère soit entre 3 000 et 6 000 m^3/j (selon le contexte de nappe) acheminées jusqu'à la STEP de Trafféyère,
- Environ 60% du volume temps sec sur le système assainissement Eclose-Badinières soit entre 50 et 250 m^3/j (selon le contexte de nappe) acheminées jusqu'à la STEP d'Eclose.

Les principaux secteurs d'apports d'ECPP se situent :

- Système assainissement Bourgoin-Jallieu : principalement sur Bourgoin-Jallieu, mais également sur Maubec, Domarin, Saint-Alban-de-Roche, Ruy et Saint-Savin ;
- Système assainissement Trafféyère : principalement sur La Verpillière mais également sur le sous-système Villefontaine / Roche ;
- Système assainissement Eclose-Badinières : de manière homogène sur Eclose et sur Badinières.

Les actions à engager pour répondre à ce scénario sont de deux types :

- A court terme : travaux de réhabilitation/renforcement des collecteurs identifiés comme étant intrusifs suite aux ITVs réalisées dans le cadre du Schéma Directeur ou déconnexion du réseau des sources / lavoirs connus ;
- A moyen/long terme : campagnes de recherche nocturnes d'ECPP / réalisation d'ITV complémentaires sur les autres secteurs identifiés comme étant les plus intrusifs.

Connaissant les principaux secteurs d'apports d'ECPP, on peut dès lors proposer des objectifs de réduction de ces dernières ainsi qu'une évaluation des gains qui en découlent sur les volumes journaliers collectés puis éventuellement déversés vers le milieu récepteur et enfin transférés jusqu'aux différentes STEP pour des pluies courantes.

Compte tenu des pourcentages actuels d'ECPP dans les réseaux d'assainissement, nous proposons les objectifs suivants :

- **Système assainissement Bourgoin-Jallieu** : **réduction de 3 200 m^3/j des ECPP** (les ECPP représenteront alors **35% du volume temps sec contre 50% actuellement**) ;
- **Système assainissement Trafféyère** : **réduction de 1 200 m^3/j des ECPP** (les ECPP représenteront alors **30% du volume temps sec contre 40% actuellement**) ;
- **Système assainissement Eclose-Badinières** : **réduction de 60 à 70 m^3/j des ECPP** (les ECPP représenteront alors **40% du volume temps sec contre 60% actuellement**).

Ces objectifs sont réalistes par rapport aux volumes d'eaux claires décelés par les investigations du Schéma Directeur ou révélés lors des études antérieures.

Le gain de réduction des volumes déversés par le réseau est alors de l'ordre de :

- Système assainissement Bourgoin-Jallieu : **10% sur les DOs > 2000 EH et 5% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 1000 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle ;
- Système assainissement Trafféyère : **20% sur les DOs > 2000 EH et 8% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 350 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle.

Les figures pages suivantes localisent les principaux secteurs d'intervention.

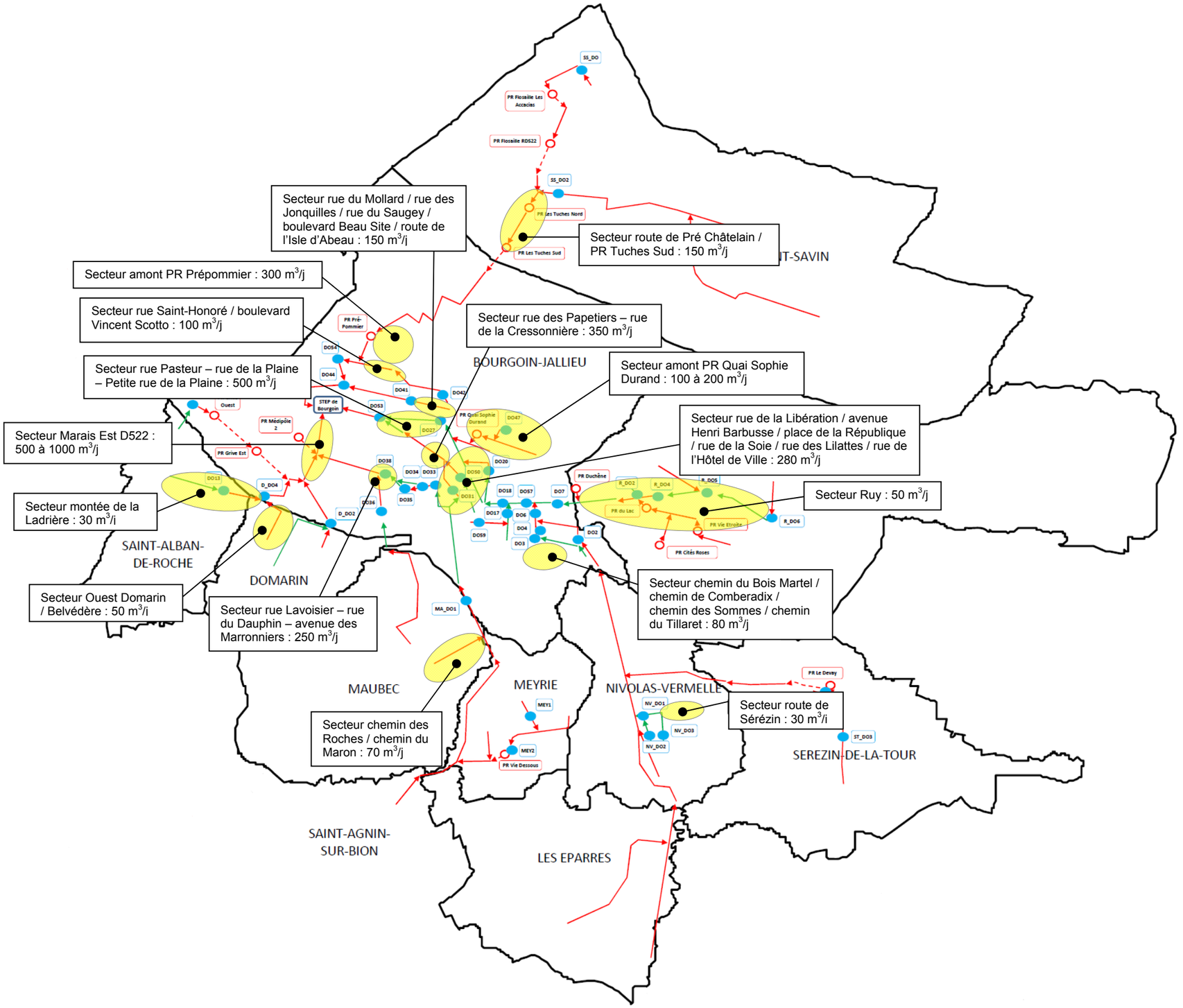


Figure 32 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des ECPP – localisation des apports parasites – système assainissement Bourgoin-Jallieu

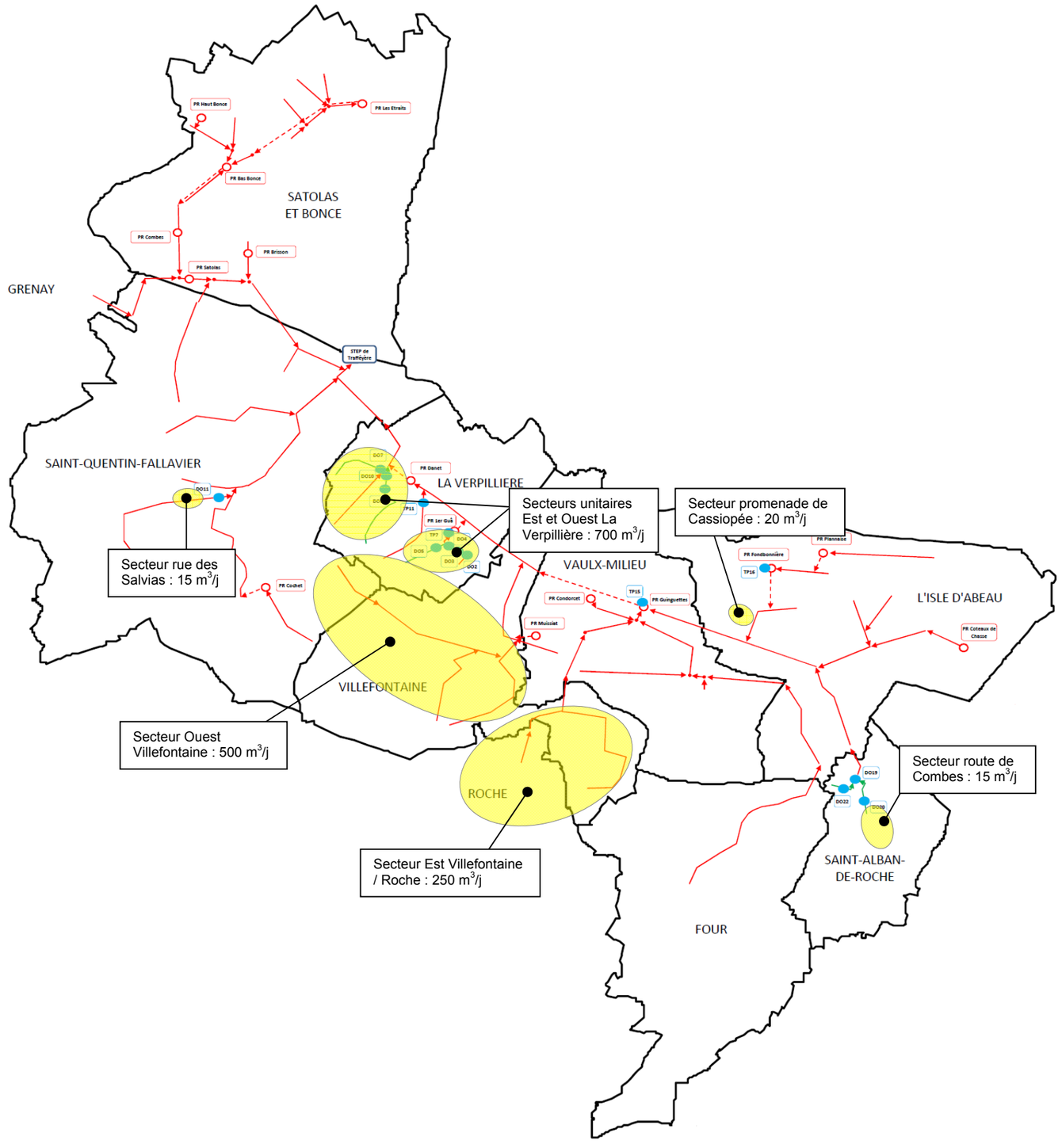


Figure 33 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des ECPP – localisation des apports parasites – système assainissement Trafféyère

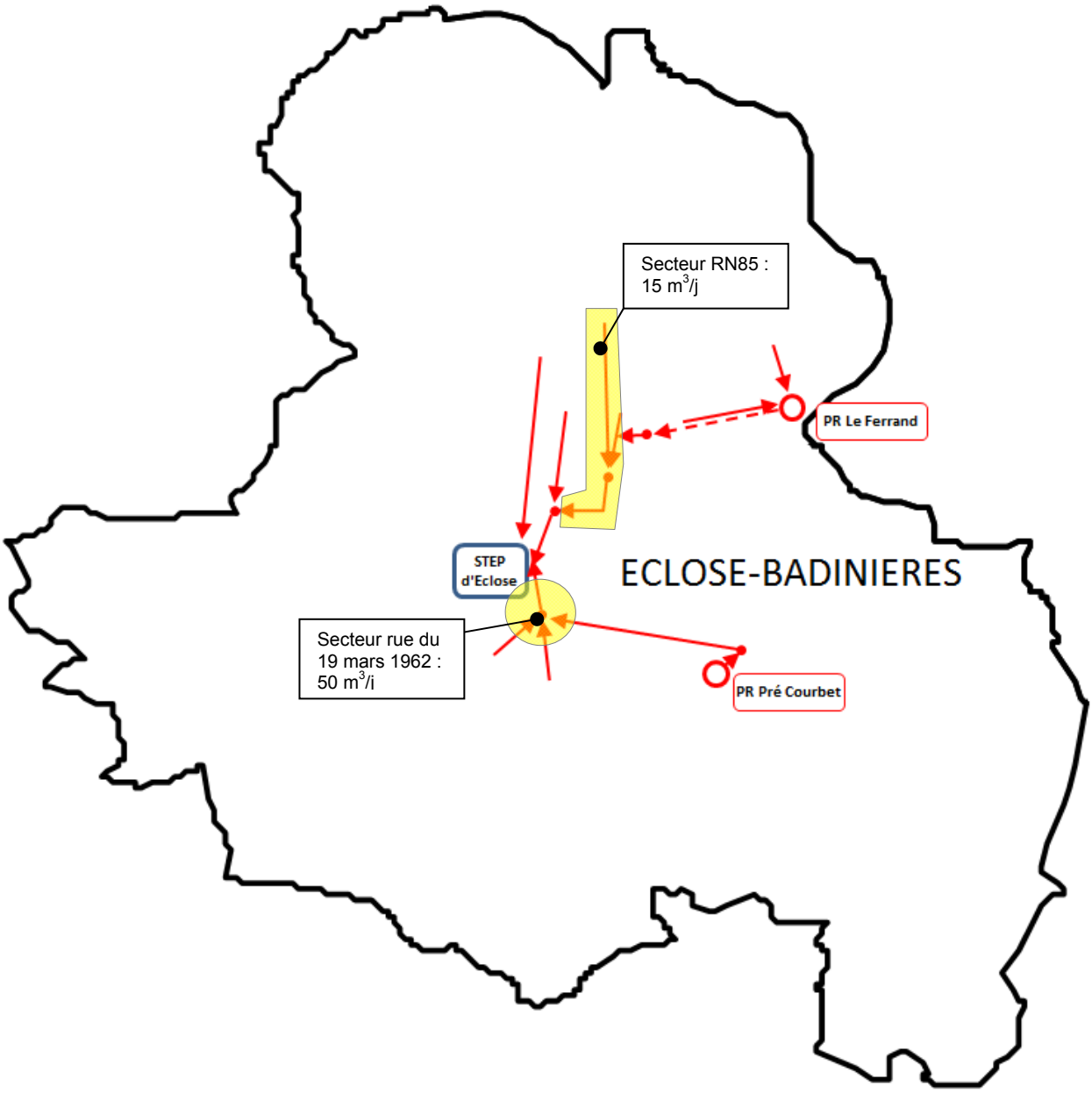


Figure 34 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des ECPP – localisation des apports parasites – système assainissement Eclose

8.2.2 Scénario de réduction des surfaces actives mal raccordées

Certains bassins versants ou ouvrages de collecte des eaux usées présentent des réponses fortes par temps de pluie causées par des surfaces imperméabilisées indûment raccordées aux réseaux eaux usées strictes. L'origine de ces anomalies peut s'expliquer par l'existence de réseaux unitaires raccordées à des branches eaux usées, la présence de surverses eaux pluviales vers les eaux usées ou des mauvais raccordements directs.

Sur le territoire de la CAPI, les surfaces actives mal raccordées représentent :

- Environ 20 ha sur le système assainissement Bourgoin-Jallieu,
- Environ 25 ha sur le système assainissement Trafféyère,
- Environ 2 ha sur le système assainissement Eclose-Badinières.

Les principales surfaces actives mal raccordées se situent :

- Système assainissement Bourgoin-Jallieu : principalement à Bourgoin-Jallieu, Ruy et Sérézin-de-la-Tour ;
- Système assainissement Trafféyère : principalement à Villefontaine et l'Isle d'Abeau ;
- Système assainissement Eclose-Badinières : de manière homogène sur la commune.

Les actions à engager pour répondre à ce scénario sont de deux types :

- A court terme : travaux de mise en conformité des branchements en domaine privé et en domaine public suite aux tests à la fumée réalisés dans le cadre du Schéma Directeur ;
- A moyen/long terme : campagnes de réalisation de tests à la fumée complémentaires sur les autres secteurs identifiés comme étant le plus contributeurs en termes d'ECPM.

Le scénario consiste en l'évaluation des gains sur les volumes déversés **dans le cadre d'une hypothèse de suppression à 50% des surfaces actives mal raccordées**. **Cet objectif est réaliste par rapport aux surfaces actives mal raccordées estimées ou décelées par les investigations du Schéma Directeur ou lors des études antérieures.**

Le gain de réduction des volumes déversés par le réseau est alors de l'ordre de :

- Système assainissement Bourgoin-Jallieu : **5% sur les DOs > 2000 EH et 5% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 400 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle ;
- Système assainissement Trafféyère : **80% sur les DOs > 2000 EH et 7% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 500 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle.

Toutefois, la mise en œuvre d'actions pour y tendre s'avère délicate : nécessité de localisation précise des mauvais branchements, mise en conformité en domaine privé, pose de réseau EP sur le domaine public en cas d'absence sur l'existant…

Les figures pages suivantes localisent les principaux secteurs d'intervention.

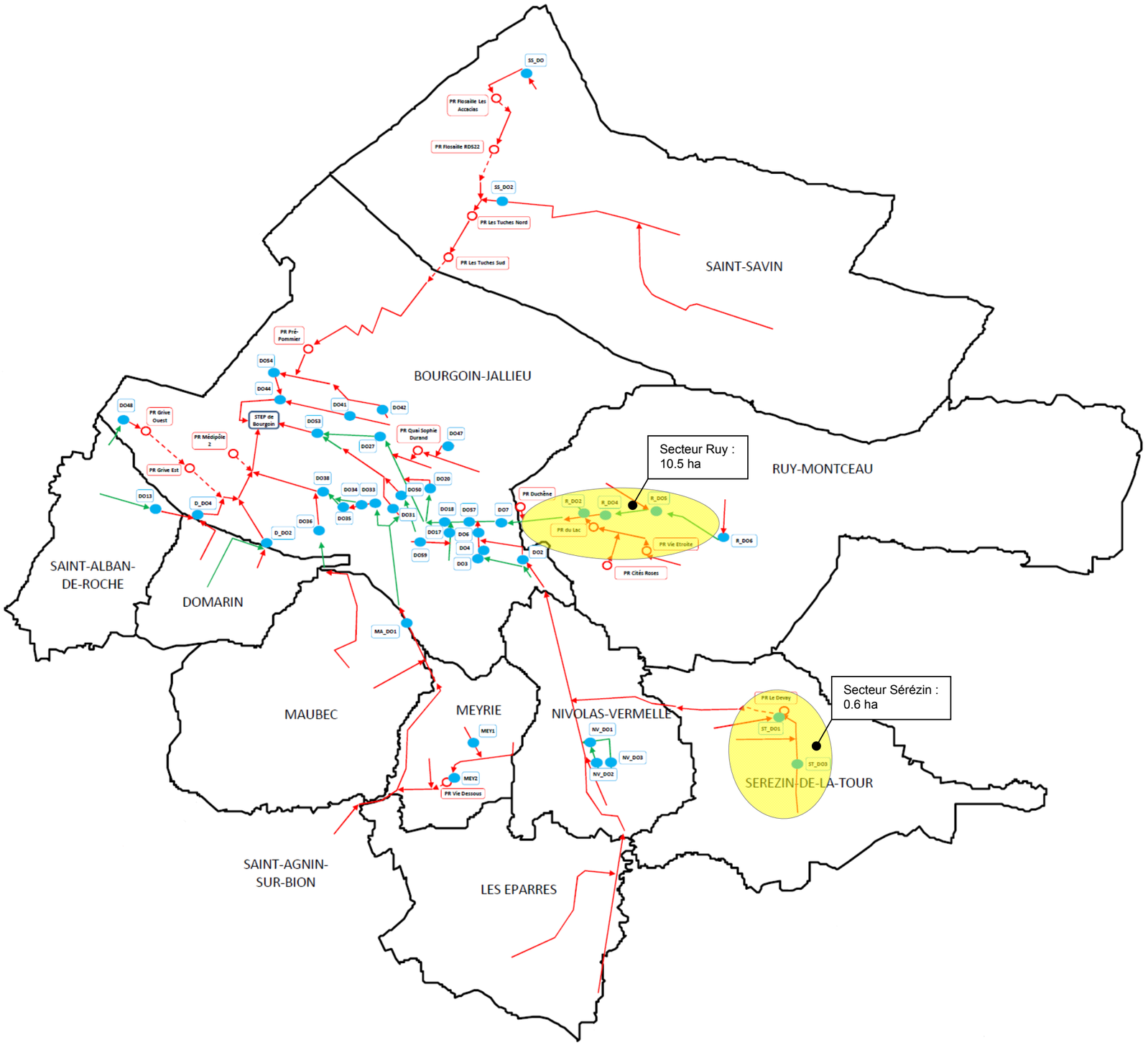


Figure 35 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des surfaces actives mal raccordées – localisation des apports – système assainissement Bourgoin-Jallieu

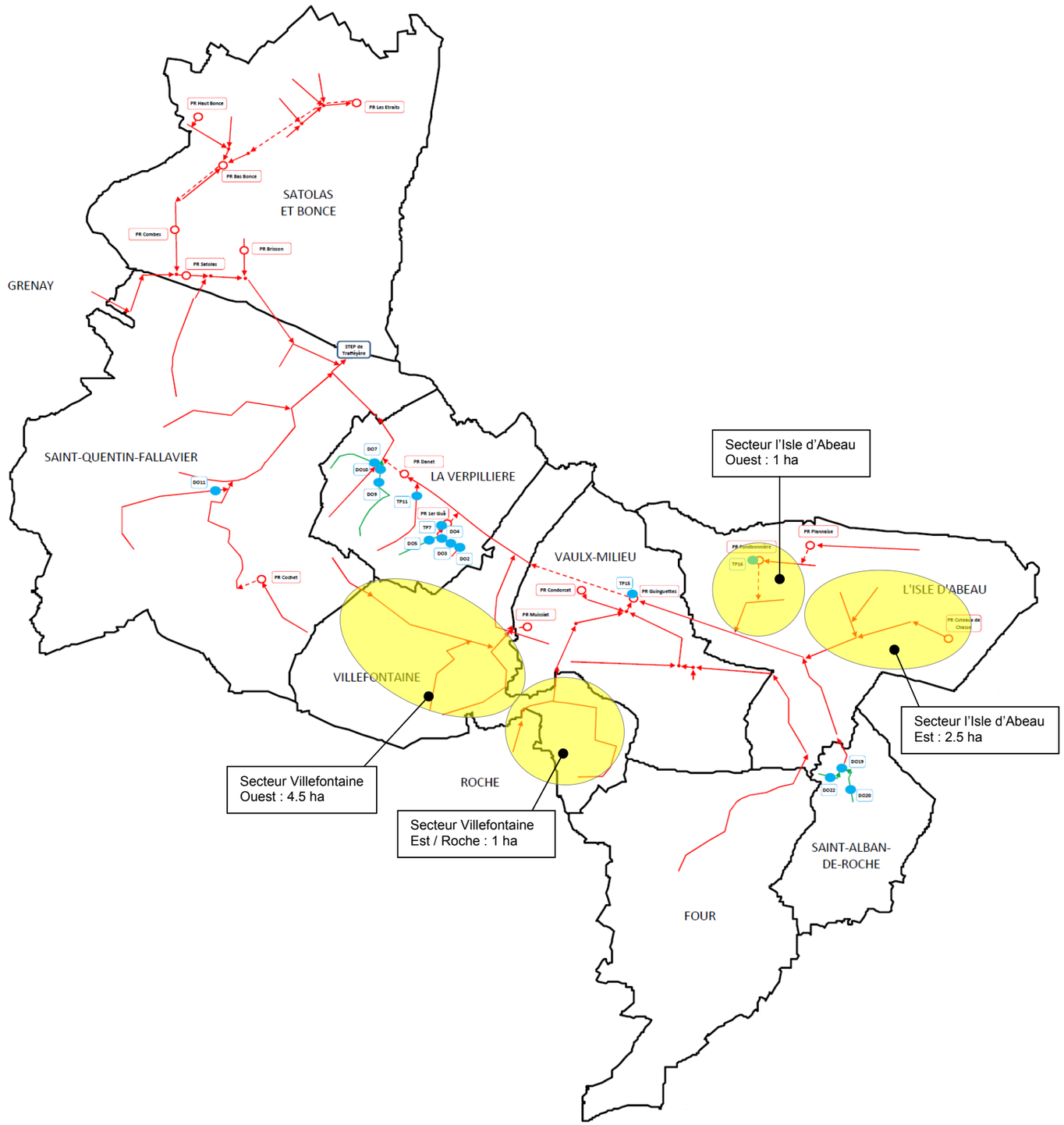


Figure 36 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des surfaces actives mal raccordées – localisation des apports – système assainissement Trafféyère

8.2.3 Scénario de réduction des surfaces actives (apports temps de pluie)

Pour améliorer le fonctionnement hydraulique des collecteurs et réduire les déversements, il peut également être envisagé le passage total en séparatif des zones (notamment amont) qui le sont déjà en grande partie.

Ceci passe par la maîtrise du ruissellement aussi bien sur les secteurs déjà urbanisés que sur les zones futures. Aussi, les méthodes de gestion alternative des eaux pluviales s'imposent (recours à des déconnexions de surfaces raccordées et limitation du débit de fuite en aval des zones urbanisés futures).

Ces solutions doivent dont être intégrées dans les schémas d'urbanisation, ainsi que dans la conception de l'urbanisation. Cette approche sera développée dans la partie zonage.

Les principales zones dont le passage en séparatif pourrait se poursuivre se situent :

- Système assainissement Bourgoin-Jallieu : principalement sur Ruy, Saint-Alban-de-Roche, Domarin, Nivolas-Vermelle et Meyrié ;
- Système assainissement Trafféyère : principalement sur Saint-Alban-de-Roche, l'Isle d'Abeau, la Verpillière et Saint-Quentin-Fallavier.

Le gain de réduction des volumes déversés par le réseau est alors de l'ordre de :

- Pour le système assainissement Bourgoin-Jallieu : **30% sur les DOs > 2000 EH et 30% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 2200 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle ;
- Pour le système assainissement Trafféyère : **25% sur les DOs > 2000 EH et 70% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 2900 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle.

Les figures pages suivantes localisent les principaux secteurs d'intervention.

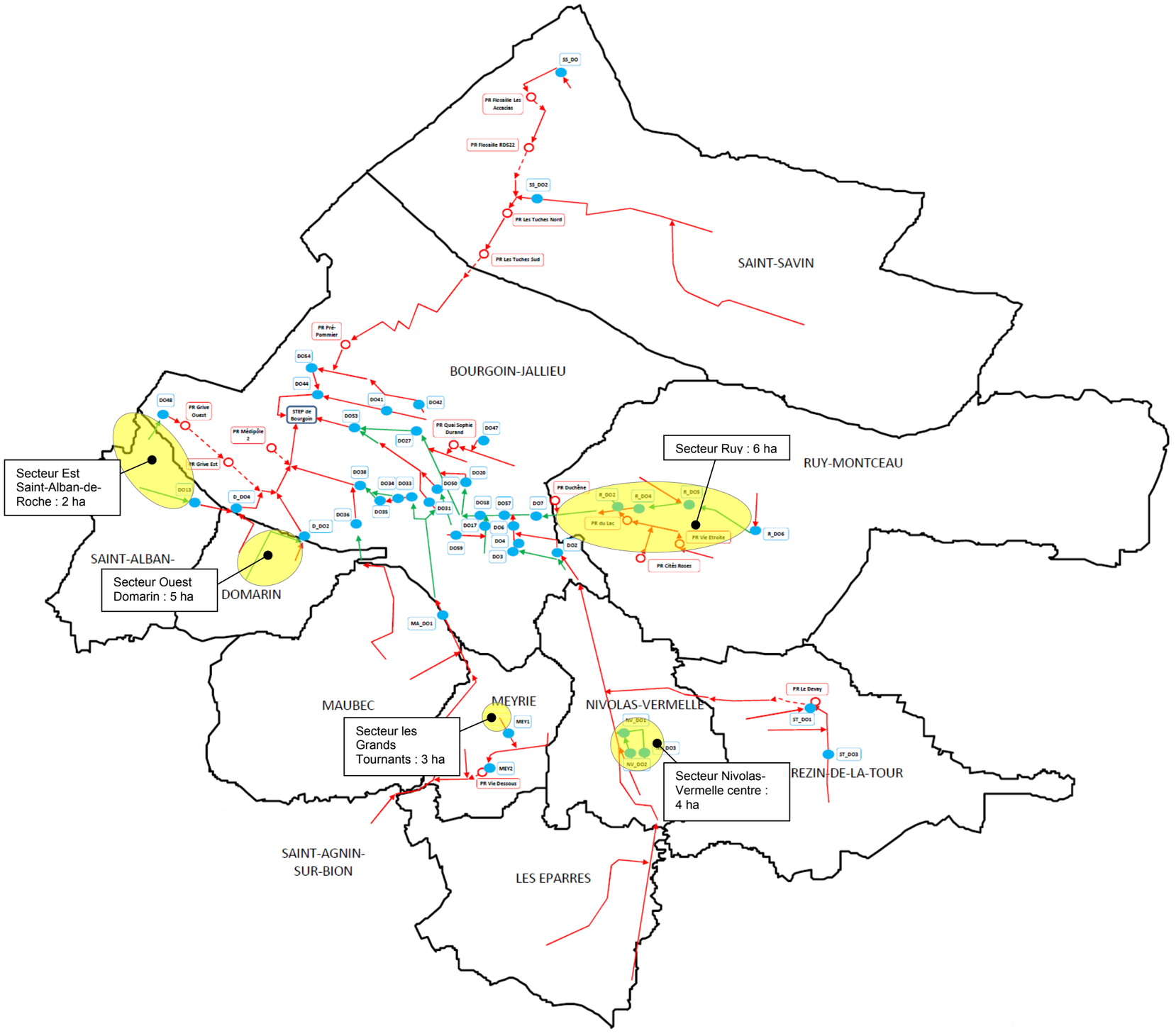


Figure 37 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des surfaces actives – localisation des secteurs – système assainissement Bourgoin-Jallieu

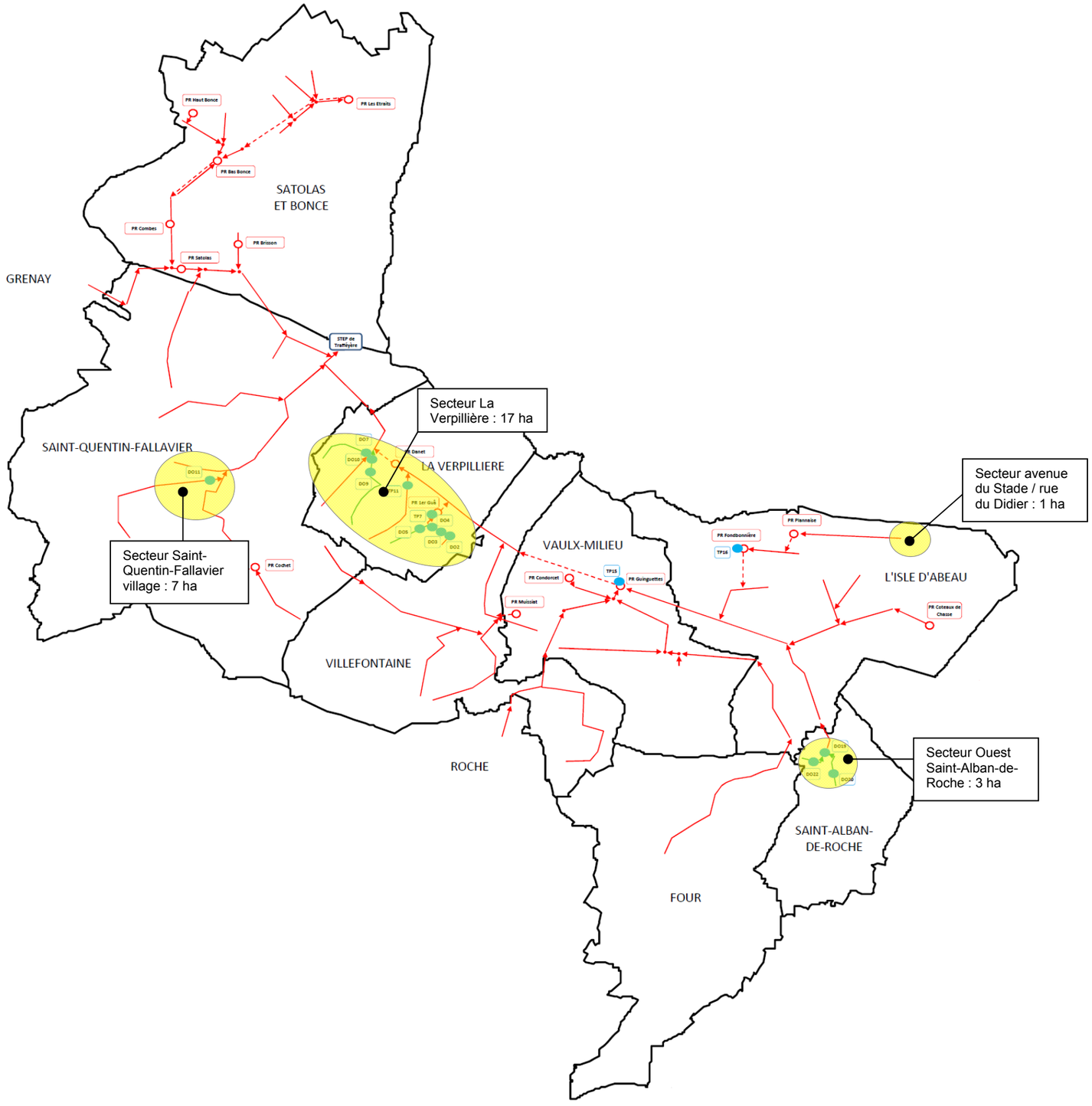


Figure 38 : Gain sur les déversements – scénario de réduction des surfaces actives – localisation des secteurs – système assainissement Trafféyère

8.2.4 Scénario renforcement

Ce scénario consiste dans le remplacement des collecteurs et/ou postes de refoulement responsables de déversements au milieu naturel **par insuffisance capacitaire**.

Cette solution ne permet cependant pas de gérer les déversements de l'ensemble des DOs considérés (> 2000 EH ainsi que ceux ayant un volume déversé significatif par rapport au volume déversé total) car pour certains DOs, le déversement se produit du fait d'une contrainte aval autre (par exemple présence d'un PR n'ayant pas une capacité suffisante pour gérer le temps de pluie, d'une vanne martelière à moitié ouverte, etc…), d'une hauteur de lame trop basse, etc… (cf partie diagnostic).

Les principaux renforcements à prévoir dans ce scénario sont les suivants :

- Système assainissement Bourgoin-Jallieu :
  - Secteur A - amont DO54 (croisement boulevard Pré-Pommier / rue Saint-Honoré) vers PR Bas STEP : renforcement en Ø500 (actuellement Ø400) sur 1500 mL ;
  - Secteur B - rue Claude Chappe / rue Lavoisier vers PR Bas STEP : renforcement en Ø400 (actuellement Ø300) sur 600 mL, renforcement en Ø500 (actuellement Ø300 et Ø400) sur 1100 mL et renforcement en Ø800 (actuellement Ø600) sur 700 mL ;
  - Secteur C - avenue Professeur Tixier (DO7 vers DO57) : renforcement en Ø500 (actuellement Ø300 et Ø400) sur 600 mL ;
  - Secteur D - avenue Professeur Tixier – rue de la Rivoire – rue de l'Hôtel de Ville – rue de la Libération – rue de la Plaine – petite rue de la Plaine : renforcement en Ø800 à Ø1000 sur 3500 mL ;
  - Secteur E - rue du 1er Atelier vers rue des Lilas et avenue Henri Barbusse : renforcement en Ø600 (actuellement Ø400) sur 1000 mL et renforcement en Ø800 (actuellement Ø400 et Ø500) sur 800 mL.
- Système assainissement Trafféyère :
  - Secteur F - PR Fondbonnière : renforcement de la capacité du PR pour permettre un débit de refoulement temps de pluie de 160 m^3/h ;
  - Secteur G - PR Guinguettes : renforcement de la capacité du PR pour permettre un débit de refoulement temps de pluie de 1000 m^3/h ;
  - Secteur H - PR Guinguettes – PR Danet : renforcement en Ø800 (actuellement Ø600) sur 1400 mL et renforcement en Ø1000 (actuellement Ø600) sur 800 mL ;
  - Secteur I - impasse des Abattoirs et chemin du 1er Guâ : renforcement en Ø400 (actuellement Ø200) sur 150 mL et renforcement en Ø600 (actuellement Ø200) sur 500 mL ;
  - Secteur J - PR 1er Guâ : renforcement de la capacité du PR pour permettre un débit de refoulement temps de pluie de 1400 m^3/h ;

- Secteur K - PR Danet : renforcement de la capacité du PR pour permettre un débit de refoulement temps de pluie de 2800 m^3/h ;
- Secteur L - PR Danet – intersection A43 : renforcement en Ø800 (actuellement Ø500 et Ø600) sur 400 mL ;
- Secteur M - DO7/DO10 – intersection A43 : renforcement en Ø800 (actuellement Ø400 et Ø700) sur 50 mL et renforcement en Ø1200 (actuellement Ø700) sur 2000 mL.

Le gain de réduction des volumes déversés par le réseau est alors de l'ordre de :

- Pour le système assainissement Bourgoin-Jallieu : **100% sur les DOs > 2000 EH et 70% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 6400 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle ;
- Pour le système assainissement Trafféyère : **100% sur les DOs > 2000 EH et 70% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 3300 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle.

Les figures pages suivantes localisent les principaux secteurs d'intervention.

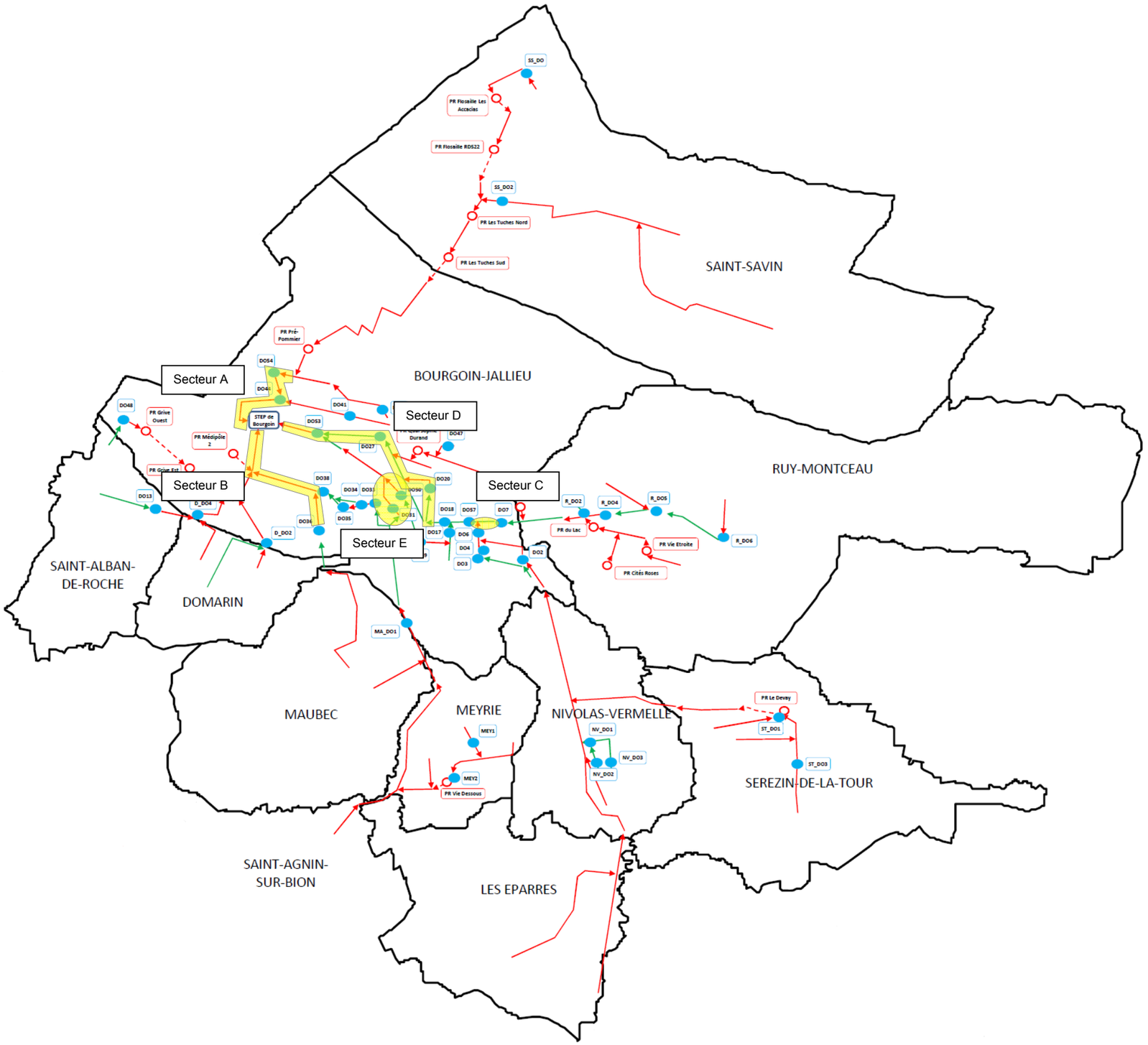


Figure 39 : Gain sur les déversements – scénario de renforcement – système assainissement Bourgoin-Jallieu

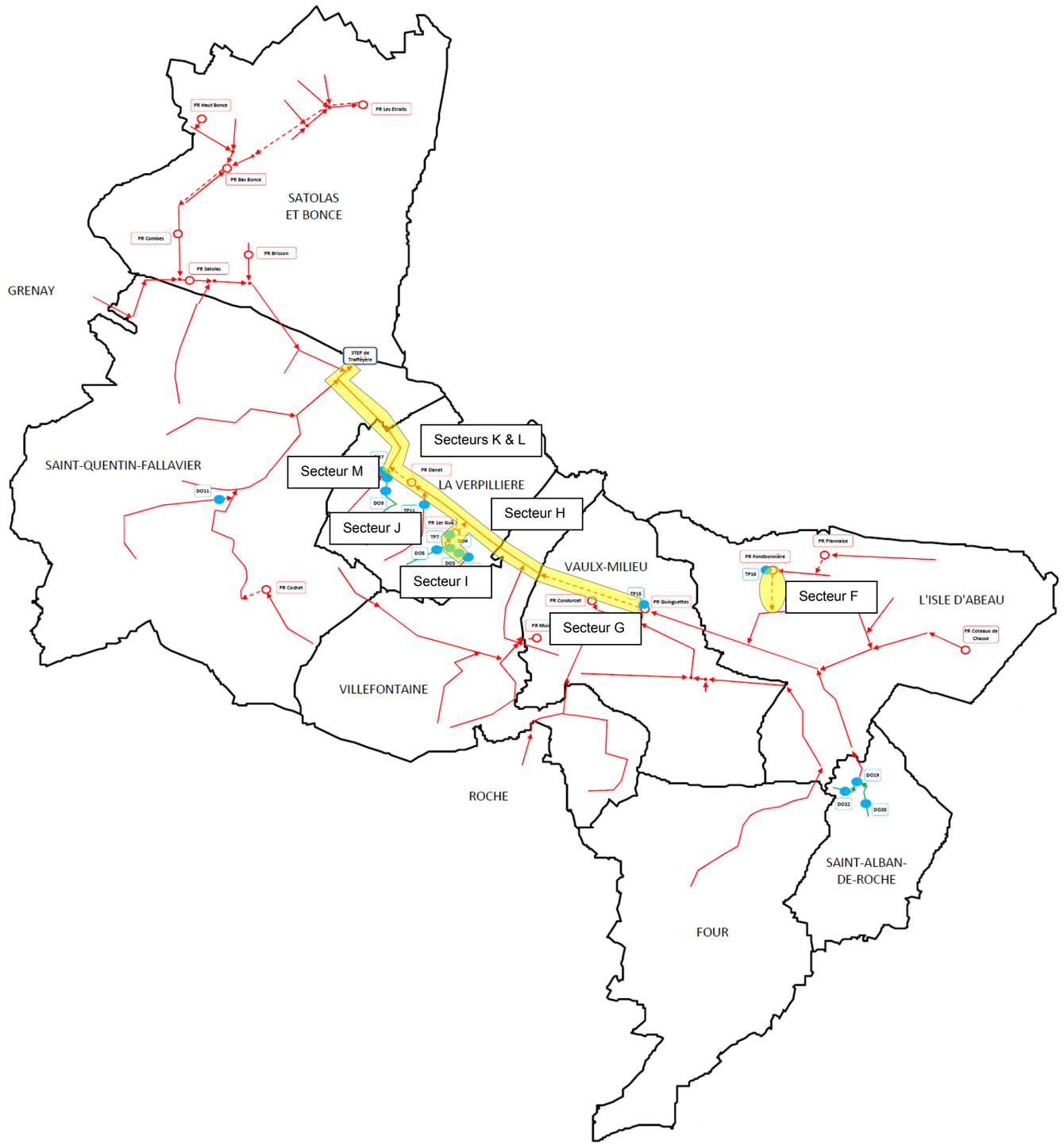


Figure 40 : Gain sur les déversements – scénario de renforcement – localisation des apports – système assainissement Trafféyère

8.2.5 Scénario stockage

Le dernier scénario envisagé consiste à recourir à des bassins de stockage pour récupérer les effluents by-passés par les déversoirs d'orage considérés (> 2000 EH ainsi que ceux ayant un volume déversé significatif par rapport au volume déversé total).

Le principe de dimensionnement de ces bassins est schématisé ci-après.

Ces ouvrages ont été dimensionnés pour ne fonctionner qu'en temps de pluie. Le principe est de récupérer les effluents by-passés par les déversoirs existants jusqu'à concurrence d'une occurrence de pluie et/ou d'un nombre de déversements vers le milieu naturel.

Nous avons considéré une **occurrence de pluie mensuelle**.

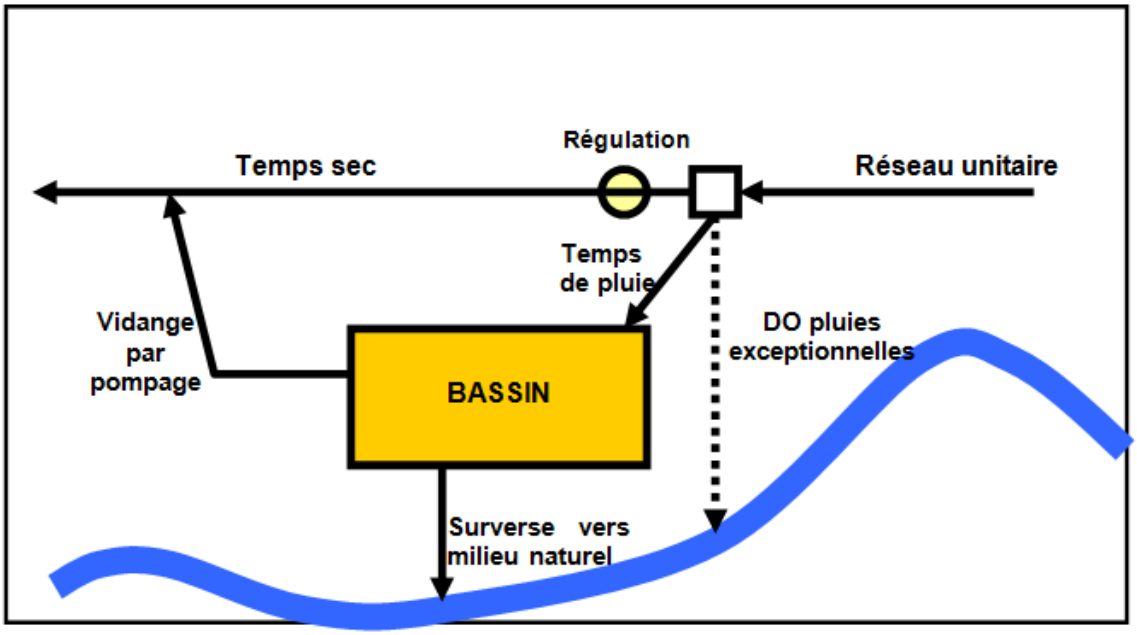


Figure 41 : Schéma général de fonctionnement des bassins de stockage dépollution

En période de temps sec, les effluents des réseaux conservent le même cheminement qu'actuellement vers les ouvrages d'assainissement.

Par temps de pluie, les débits by-passés au niveau des DOs rejoignent les bassins de stockage-dépollution. Pour des petites pluies, la totalité des volumes est restituée vers les réseaux en direction des STEPs. La vidange du bassin s'effectue en moins de 24 heures. Pour les pluies les plus importantes, lorsque le bassin est plein, les volumes supplémentaires sont déversés vers le milieu naturel.

Les principaux volumes de stockage à prévoir dans ce scénario sont les suivants :

- Système assainissement Bourgoin-Jallieu :
  - Secteur amont avenue professeur Tixier, avec DO7 : 200 m^3 ;
  - Secteur avenue Maréchal Leclerc / professeur Tixier, avec DO17/DO18 : 800 m^3 ;
  - Secteur rue des Poètes / rue de la Rivoire, avec DO20/DO21 : 1600 m^3 ;

- Secteur rue Pasteur, avec DO27 : 700 m^3 ;
- Secteur place de la République, avec DO30 : 400 m^3 ;
- Secteur Lavoisier, avec DO36/DO38 : 700 m^3 ;
- Secteur rue du 1er Atelier, avec DO50 : 300 m^3 ;
- Secteur entrée STEP, avec DO53 / DO entrée STEP : 1800 m^3 ;
- Secteur rue Saint-Honoré, avec DO54 : 1000 m^3 :

- Système assainissement Trafféyère :
  - Secteur PR Fondbonnière, avec TP16 : 300 m^3 ;
  - Secteur PR Guinguettes, avec TP15 : 100 m^3 ;
  - Secteur rue du Limousin, avec DO11 : 700 m^3 ;
  - Secteur amont A43, avec DO7 et DO10 : 1500 m^3 ;
  - Secteur centre Verpillière / chemin du 1er Guâ, avec DO3, DO4, DO5 et DO6 : 1600 m^3.

Le gain de réduction des volumes déversés par le réseau est alors de l'ordre de :

- Pour le système assainissement Bourgoin-Jallieu : **100% sur les DOs > 2000 EH et 70% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 6400 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle ;
- Pour le système assainissement Trafféyère : **100% sur les DOs > 2000 EH et 70% sur les DOs < 2000 EH** (soit environ 3300 m^3 au total) sur les volumes déversés pour une pluie mensuelle.

Les figures pages suivantes localisent les principaux bassins à positionner.

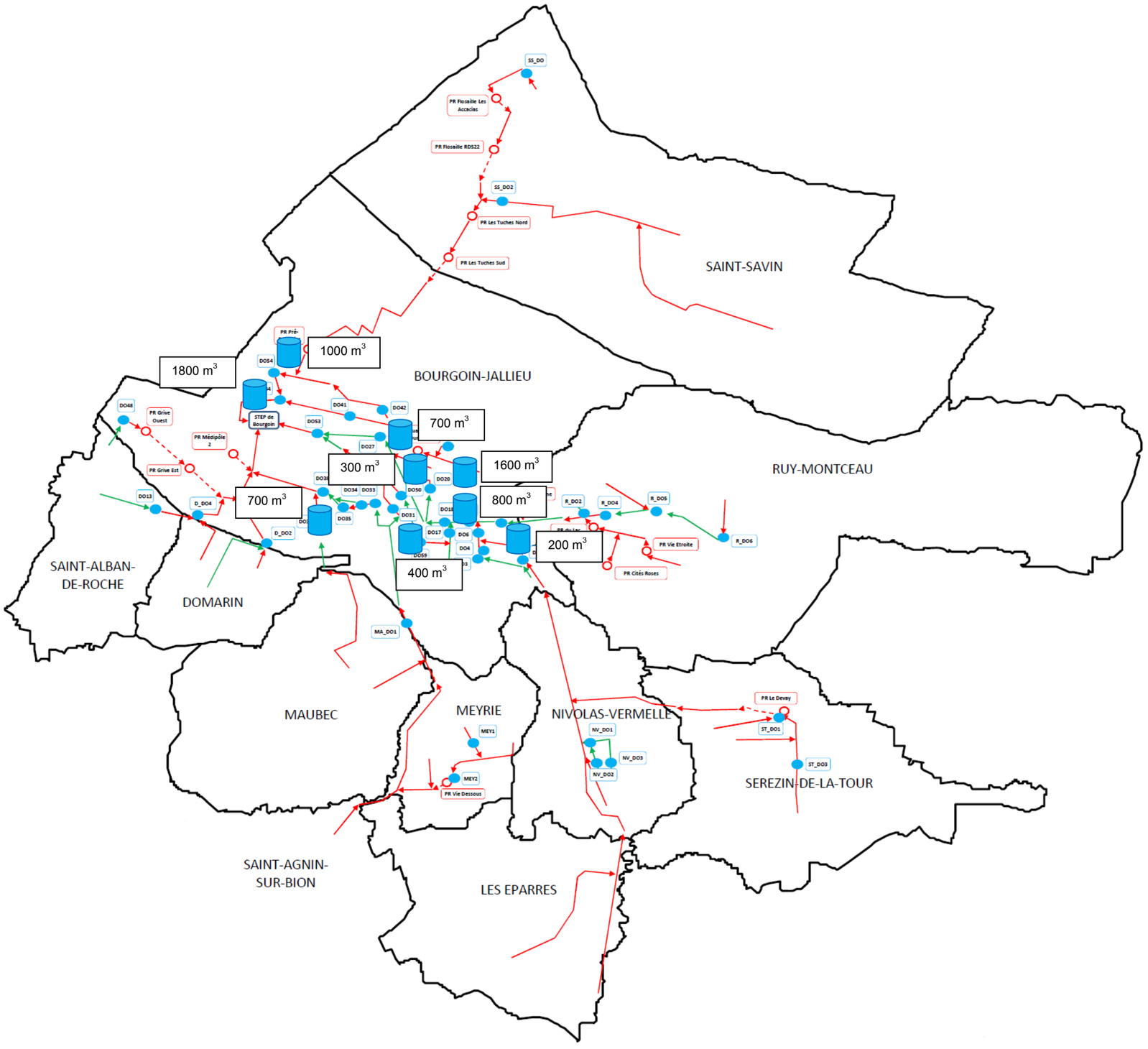


Figure 42 : Gain sur les déversements – scénario bassins de stockage – système assainissement Bourgoin-Jallieu

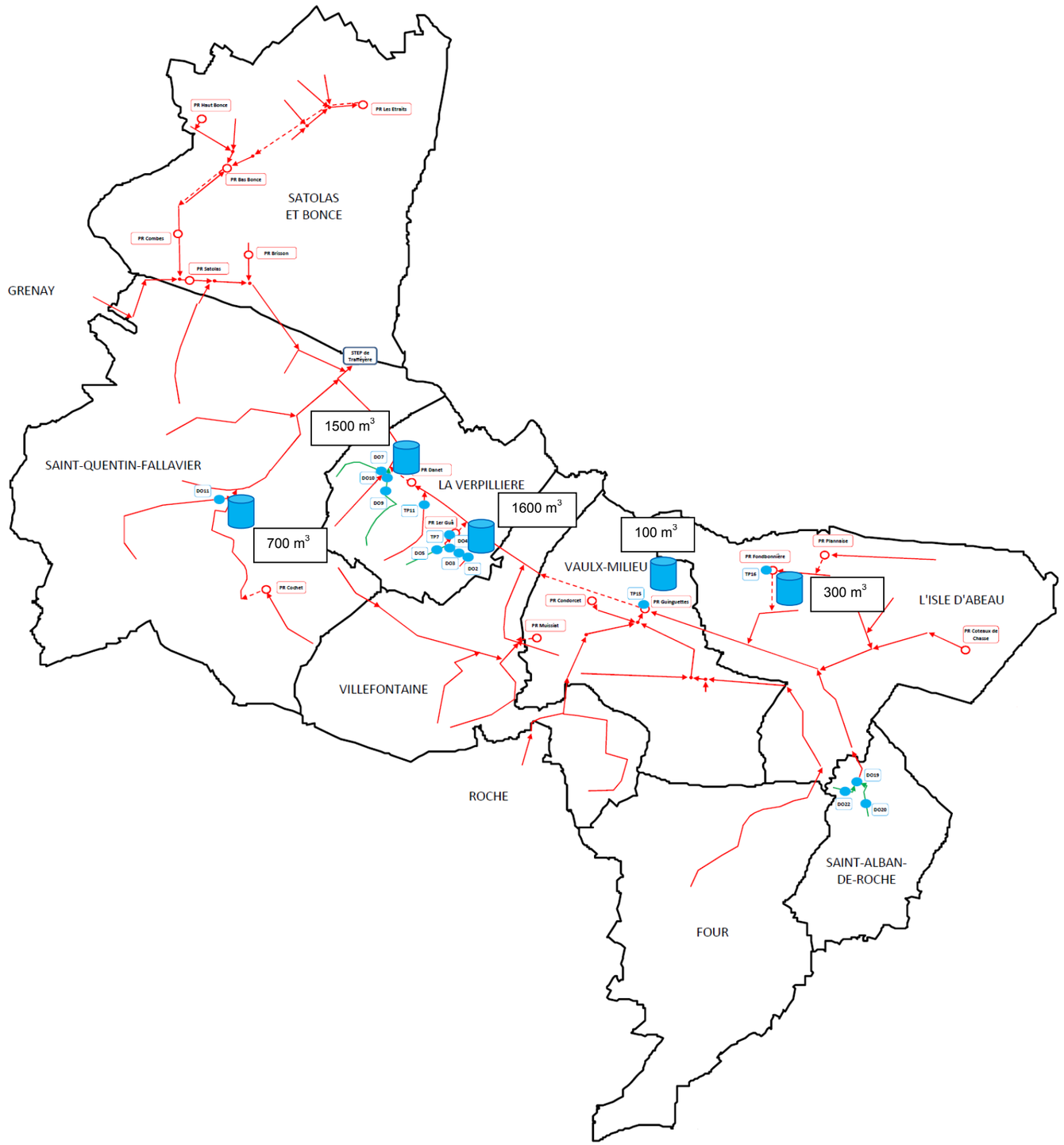


Figure 43 : Gain sur les déversements – scénario bassins de stockage – localisation des apports – système assainissement Trafféyère

8.2.6 Synthèse scénarii aménagements volets protection du milieu, optimisation collecte et maîtrise des déversements temps de pluie

Le tableau ci-dessous synthétise les gains attendus vis-à-vis des déversements pour chaque scénario proposé dans les chapitres précédents.

Tableau 36 – Synthèse des différents scénarii de réduction des déversements au milieu naturel

	Situation actuelle	Levier d'action	Proposition	Gains		Inconvénients principaux	Coût (€ HT)
				Réglementaire	Déversements (T = 1 mois)		
Système assainissement Bourgoin-Jallieu	Q_{ECPP} = 50% $Q_{tps\ sec}$ Surfaces actives parasites = 20 ha $V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 4.1 à 5.2% $V_{collecté}$ V à maîtriser non dégradation milieu = 8800 m^3	Réduction ECPP	Réduction de 3200 m^3/j des ECPP → Obj. : Q_{ECPP} = 35% $Q_{tps\ sec}$	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 4.9 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 10% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 5% V_{dev} (tous DO réseau) : 7% →1000 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: 10%	Mise en œuvre Gain faible sur les déversements Action sur le long terme	2 - 3 M€
		Réduction surfaces actives parasites	Suppression de 10 ha SA parasite → Obj. : -50% SA parasite	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 4.5 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 5% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 5% V_{dev} (tous DO réseau) : 5% →400 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: 1%	Mise en œuvre Gain faible sur les déversements Action sur le long terme	2 - 3 M€
		Réduction surfaces actives (mise en séparatif)	Passage en séparatif des bassins versants amont	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 3.5 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 30% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 30% V_{dev} (tous DO réseau) : 30% →2200 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: 7%	Action sur le long terme	8 M€
		Renforcement	Renforcement des collecteurs pour gestion déversements : - tous DOs > 2000 EH - 70% DOs < 2000 EH	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 2.2 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 100% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 70% V_{dev} (tous DO réseau) : 90% →6400 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: +6400 m^3/j à gérer après le pic de pluie	Faisabilité technique Long linéaire	17 M€
		Stockage	Mise en place de stockage pour gestion déversements : - tous DOs > 2000 EH - 70% DOs < 2000 EH	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 2.2 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 100% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 70% V_{dev} (tous DO réseau) : 90% →6400 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: +6400 m^3/j à gérer après le pic de pluie	Efficacité progressive Contrainte foncière	15 M€
Système assainissement Trafféyère	Q_{ECPP} = 40% $Q_{tps\ sec}$ Surfaces actives parasites = 25 ha $V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 0.9 à 1.2% $V_{collecté}$ V à maîtriser non dégradation milieu = 3900 m^3	Réduction ECPP	Réduction de 1200 m^3/j des ECPP → Obj. : Q_{ECPP} = 30% $Q_{tps\ sec}$	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 1.0 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 20% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 8% V_{dev} (tous DO réseau) : 9% →350 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: 6%	Mise en œuvre Gain faible sur les déversements Action sur le long terme	1 M€
		Réduction surfaces actives parasites	Suppression de 12 ha SA parasite → Obj. : -50% SA parasite	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 0.4 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 80% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 7% V_{dev} (tous DO réseau) : 12% →500 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: 7%	Mise en œuvre Gain faible sur les déversements Action sur le long terme	3 M€
		Réduction surfaces actives (mise en séparatif)	Passage en séparatif des bassins versants amont	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 1.0 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 25% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 70% V_{dev} (tous DO réseau) : 70% →2900 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: 17%	Action sur le long terme	6 M€
		Renforcement	Renforcement des collecteurs pour gestion déversements : - tous DOs > 2000 EH - 70% DOs < 2000 EH	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 0.9 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 100% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 70% V_{dev} (tous DO réseau) : 80% →3300 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: +3300 m^3/j à gérer après le pic de pluie	Faisabilité technique Long linéaire	14 M€
		Stockage	Mise en place de stockage pour gestion déversements : - tous DOs > 2000 EH - 70% DOs < 2000 EH	$V_{dev\ (DO>2000EH\ réseau)}$ = 0.9 % $V_{collecté}$	V_{dev} (DO > 2000 EH) : 100% V_{dev} (DO < 2000 EH) : 70% V_{dev} (tous DO réseau) : 80% →3300 m^3 en moins au milieu $V_{entrée\ STEP}$: +3300 m^3/j à gérer après le pic de pluie	Efficacité progressive Contrainte foncière	7 M€

La solution proposée consistera en un scénario mixte, qui s'inspire de tout ou partie de chacun des scénarii développés ici, et permet d'en maximiser les gains sur les déversements tout en garantissant une cohérence d'aménagement par système. Ce scénario sera développé dans le cadre de la phase 5.

8.3 Scénarios d'aménagement – volet protection contre les débordements

8.3.1 Principe des aménagements

Deux grands types d'unités de stockage peuvent être envisagés dans le cadre des travaux liés à la lutte contre les débordements de réseaux :

- **Sur-dimensionnement des collecteurs** et régulation du débit de fuite aval de façon à faire transiter le débit de pointe sans débordement sur la voirie ;
- **Stockage** vers des emprises sur des parcelles disponibles ou à acquérir et régulation du débit de fuite pour soulager le réseau aval.

Remarque :

Les bassins de rétention sont, dans certains cas, consommateurs de place et parfois incompatibles avec l'équilibre financier des opérations essentiellement lorsqu'elles sont de petite taille.

Aussi, prendre en compte les besoins de rétention des eaux dès les premières phases de réflexion d'un projet d'urbanisme facilite généralement la démarche : un bassin de rétention peut s'intégrer dans les espaces verts par ailleurs imposés, ou alors dans les aires de jeux.

L'emploi d'autres techniques permet éventuellement de réduire les caractéristiques des aménagements à mettre en place à l'aval (volumes de bassins de rétention…), voire de les supprimer.

Il s'agit de techniques dites alternatives :

- Les *micro-bassins de rétention à l'échelle de la parcelle* préconisés dans le cas de projets individuels,
- Les *chaussées à structure réservoir* : les débits de pointe sont écrêtés par stockage temporaire de la pluie dans le corps de chaussée et évitent ainsi de mobiliser une emprise foncière supplémentaire pour le traitement des eaux de pluie,
- Les *puits d'absorption* : creux ou remplis de matériaux drainants, ils sont particulièrement adaptés pour le stockage des habitations individuelles.
- Les *fossés et noues* : les eaux de ruissellement sont régulées par infiltration dans le sol ou par ralentissement des écoulements. Des fossés larges et peu profonds avec régulation des débits à l'exutoire donnent de bons résultats dans les secteurs peu pentus. Les noues sont très valorisantes pour les espaces verts.
- Les *toits stockants* : les eaux de pluie sont provisoirement stockées en toiture et restituées à débit limité dans le réseau. Cette technique n'est applicable que dans certains cas de projets architecturaux.
- Le stockage en citerne : le stockage des eaux de toiture en citerne permet la réutilisation des eaux à des fins d'arrosage des espaces verts. Ce type de dispositif entre dans une logique globale d'économie de consommation d'eau potable.

Cette réflexion a été menée sur les secteurs qui présentent des volumes de débordements importants, en lien avec les préconisations faites dans le cadre du zonage pluvial.

Les propositions concrètes de travaux correspondantes seront présentées en phase 5.

8.3.2 Niveau de protection à rechercher

L'Instruction Technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations de 1977 recommande :

- De se protéger, dans l'ensemble, du risque de fréquence décennale ;
- De réduire éventuellement ce niveau de protection (fréquence 2 à 5 ans) dans les zones modérément urbanisées et dans les zones où la pente limiterait strictement la durée des submersions ;
- De l'accroître (fréquence 20 ans voire 50 ans) dans les quartiers fortement urbanisés et dépourvus de relief de manière à éviter, même à de tels intervalles, des inondations étendues et prolongées compte tenu de la longévité des ouvrages et de l'accroissement continuel du coefficient de ruissellement.

D'autre part, la norme française – NF EN 752-2 « réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments – tableau 1 : fréquences recommandées pour les projets » préconise les objectifs suivants :

Tableau 37 – Niveaux de protection contre les débordements, norme NF EN 752-2

Type d'enjeu	Niveau de protection retenu contre les débordements	Fréquence de mise en charge acceptée
Zones rurales	10 ans	1 an
Zones résidentielles	20 ans	2 ans
Centre-ville, zones industrielles ou commerciales	30 ans	2 à 5 ans
Passages souterrains, routiers ou ferrés	50 ans	10 ans

Dans le cadre de ce Schéma Directeur, plutôt que de fixer un niveau de protection par défaut sur l'ensemble des secteurs étudiés, l'approche retenue consiste à rechercher les aménagements les plus pertinents sur chaque secteur en fonction :

- **Du degré d'insuffisance actuel et futur des tronçons** : volumes débordés, fréquence d'apparition ;
- **De la vulnérabilité du secteur** : zones fortement urbanisées ou non, voiries structurantes impactées, établissement public (école, hôpital, etc…) ;
- **De la capacité globale existante à l'aval** ;
- **Des opportunités disponibles** (zones de rétention envisageables, délestages vers un réseau voisin structurant, etc…).

Chapitre 9 Annexes