



Schéma Directeur de gestion des eaux pluviales du bassin versant du Garon

Phase 2 : diagnostic hydraulique et qualitatif

Version 2



Septembre 2013



En association avec



Informations qualité

Titre du projet	Schéma directeur de gestion des eaux pluviales du bassin versant du Garon
Titre du document	Phase 2 : Diagnostic hydraulique et qualitatif
Date	Septembre 2013
Auteur(s)	E. CAMEL / N. LAROCHE
N° Affaire	HSE 11302T

Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
1	Mai 2013	EC / NL	SM
2	Septembre 2013	EC / NL	SM

Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
S. SPACAGNA	SMAGGA	Septembre 2013
R. MOIRET	SMAGGA	Septembre 2013
M. WIRZ	Réalités Environnement	Septembre 2013

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

Table des matières

Chapitre 1 Préambule	7
Chapitre 2 Diagnostic des ouvrages sensibles	8
2.1 Ouvrages sensibles et dysfonctionnements associés	8
2.2 Diagnostic des ouvrages	11
2.3 Mise en évidence des insuffisances	12
2.3.1 Identification et hiérarchisation des insuffisances	12
2.3.2 Insuffisances prioritaires.....	15
2.3.2.1 Ouvrages prioritaires.....	15
2.3.2.2 Ouvrages secondaires	15
2.3.2.3 Autres ouvrages.....	16
2.3.3 Actions à prévoir.....	17
Chapitre 3 Diagnostic des réseaux d'assainissement	18
3.1 Organisation.....	18
3.1.1 Objectifs.....	18
3.1.2 Reconnaissance des réseaux	19
3.1.3 Dysfonctionnements connus	19
3.1.4 Synthèse	19
3.2 Diagnostics détaillés	23
3.2.1 Description de la campagne de mesure de débit.....	23
3.2.1.1 Objectifs de la campagne de mesure	23
3.2.1.2 Elaboration de la campagne de mesure	23
3.2.1.3 Détail des points de mesure	24
3.2.2 Méthodologie d'analyse des mesures.....	26
3.2.2.1 Fonctionnement en temps sec.....	26
3.2.2.2 Fonctionnement par temps de pluie.....	27
3.2.3 Résultats de la campagne de mesure.....	28
3.2.3.1 Pluviométrie	28
3.2.3.2 Résultats par point.....	30
3.2.3.3 Synthèse des mesures	31
3.2.3.4 Synthèse des mesures par commune	35
3.2.4 Investigations complémentaires.....	36
3.2.4.1 Sectorisation des apports ECPP sur collecte EU et Unitaire	36
3.2.4.2 Sectorisation des apports EP sur collecte EU par tests à la fumée	36
3.2.4.3 Résultats des tests à la fumée et des vérifications au colorant.....	38
3.2.5 Modélisation des réseaux.....	41
3.2.5.1 Logiciel de modélisation.....	41
3.2.5.2 Construction du modèle.....	41
3.2.5.3 Pluies de projet	42
3.2.5.4 Validation des modèles réseaux	42
3.3 Diagnostics simplifiés.....	43
3.3.1 Etats des lieux	43
3.3.2 Structure des diagnostics	43

3.4 Synthèse des diagnostics.....	44
3.4.1 Synthèse par commune	44
3.4.1.1 Approche détaillée	44
3.4.1.2 Approche simplifiée.....	51
3.4.2 Saturation des collecteurs	56
3.4.3 Fonctionnement des déversoirs d'orage	57
3.5 Actions à prévoir	63
Chapitre 4 Etude de sous bassins versant prioritaires	64
4.1 Sous bassins versant prioritaires	64
4.2 Dysfonctionnements connus et ouvrages sensibles	65
4.3 Analyse hydraulique.....	65
4.4 Actions à prévoir	67
Chapitre 5 Ruissellement en zones naturelles et/ou agricoles	68
5.1 Description de la problématique	68
5.1.1 Principe de production et de transfert du ruissellement.....	68
5.1.2 Conséquences du ruissellement abondant	68
5.2 Connaissance du phénomène sur le bassin versant	69
5.2.1 Spatialisation du risque ruissellement - Etude CEMAGREF (IRIP)	69
5.2.2 Quantification du ruissellement – Etude hydrologique de phase 1	71
5.2.3 Dysfonctionnements recensés	71
5.3 Analyse des phénomènes de ruissellement	72
5.3.1 Principales causes des dysfonctionnements	72
5.3.1.1 Ruissellement non maîtrisé.....	72
5.3.1.2 Accumulation de ruissellement	72
5.3.1.3 Imperméabilisation des surfaces agricoles	73
5.3.1.4 Lessivage des pollutions.....	73
5.3.2 Analyse des enjeux	74
5.3.3 Résumé des dysfonctionnements recensés	74
5.4 Actions à prévoir	77
Chapitre 6 Ajustement de l'analyse hydrologique.....	78
6.1 Principes d'ajustement	78
6.2 Débits générés	78
6.2.1 Crue de référence	78
6.2.2 Pluies de projet.....	79
Annexes	81

Liste des figures

Figure 1 : Cumuls journaliers enregistrés durant la campagne.....	29
Figure 2: Pluies de projets de type Desbordes utilisées	42
Figure 3 : Localisation des sous bassin versant prioritaires.....	64
Figure 4 : Carte d'aptitude à la production du ruissellement du bassin du Garon (source IRIP, CEMAGREF)	69
Figure 5 : Carte des zones sensibles aux sinistres liés au ruissellement du bassin du Garon (source IRIP, CEMAGREF).....	70
Figure 6 : Débits de pointes (cours d'eau et ruissellement sur les BV) générés par la crue du 2-3 décembre 2003	71
Figure 7 : Route dégradée par le ruissellement produit sur les surfaces agricoles (Taluyers).....	72
Figure 8 : Accumulation de ruissellement devant un chemin (Saint Laurent d'Agnny)	73
Figure 9 : Cultures sous serres (Taluyers, Tuilerie).....	73

Liste des tableaux

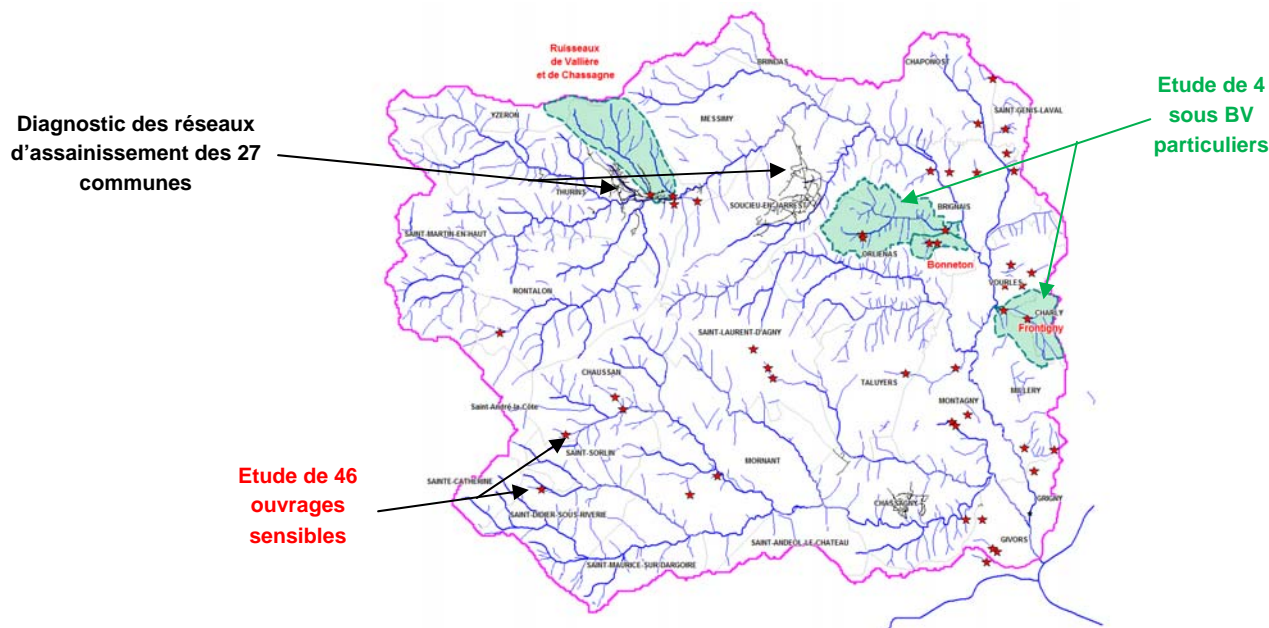
Tableau 1 : Liste des ouvrages sensibles du bassin versant du Garon.....	9
Tableau 2 : Paramètres de hiérarchisation des ouvrages sensibles.....	12
Tableau 3 : Synthèse des réseaux communaux du bassin versant.....	21
Tableau 4 : Détail du suivi par commune.....	24
Tableau 5 : Liste de points de la campagne de mesure automne 2012.....	24
Tableau 6 : Cumuls totaux enregistrés durant la campagne.....	29
Tableau 7 : Caractéristiques des événements pluvieux majeurs de la campagne de mesure.....	30
Tableau 8 : Synthèse des mesures sur les collecteurs EP	32
Tableau 9 : Synthèse des mesures sur les collecteurs Unitaires.....	33
Tableau 10 : Synthèse des mesures sur les collecteurs EU.....	34
Tableau 11 : Synthèse des mesures sur les DO	35
Tableau 12 : Apports d'Eaux Claires Parasites.....	36
Tableau 13 : Secteurs intéressant pour tests à la fumée.....	37
Tableau 14 : Récapitulatif des tests à la fumée	39
Tableau 15 : Récapitulatif des vérifications au colorant sur domaine public.....	40
Tableau 16 : Caractéristiques principales des sous bassins versants prioritaires	64
Tableau 17 : Dysfonctionnements locaux connus sur les sous bassins versant particuliers	65

Chapitre 1 Préambule

La phase 2 de l'étude est un diagnostic hydraulique du bassin versant. Ce diagnostic vise à identifier les causes des désordres recensés auprès des communes. Il permet également, de mettre en évidences les insuffisances hydrauliques au niveau des réseaux, des talwegs, des fossés et des bassins versants identifiés comme problématiques.

Quatre volets d'analyse permettent de répondre à l'ensemble des problématiques recensées lors de l'étude préalable :

- Diagnostic du fonctionnement des réseaux d'assainissement des communes : analyse capacitaire et analyse du fonctionnement des déversoirs d'orage
- Analyse capacitaire et fonctionnelle d'ouvrages sensibles ponctuels
- Etude spécifique de 4 sous bassins versants dysfonctionnant
- Analyse des phénomènes de ruissellement en milieu agricole et naturel



Ce rapport présente la méthodologie de diagnostic et une synthèse des résultats pour chacun des quatre volets d'analyse. Le détail des résultats est annexé au rapport.

Par ailleurs, cette analyse à l'échelle locale permet de préciser la caractérisation et le fonctionnement global du bassin versant du Garon.

Chapitre 2 Diagnostic des ouvrages sensibles

2.1 Ouvrages sensibles et dysfonctionnements associés

L'étude préalable a permis de dresser une liste de 46 ouvrages sensibles et/ou structurants. Il s'agit d'ouvrages de franchissement, d'interception des eaux de ruissellement, de tronçons de réseau ou d'ouvrages de rétention. Ils sont situés sur les petits cours d'eau ou sur les réseaux pluviaux communaux et présentent des enjeux en cas de dysfonctionnement (inondation d'axes de circulation ou de propriétés privées).

D'autre part, la consultation des communes a permis d'identifier une trentaine de dysfonctionnements (ruissellement abondant, inondation, débordement, érosion) liés à ces ouvrages.

Le tableau, ci-après, présente les 46 ouvrages

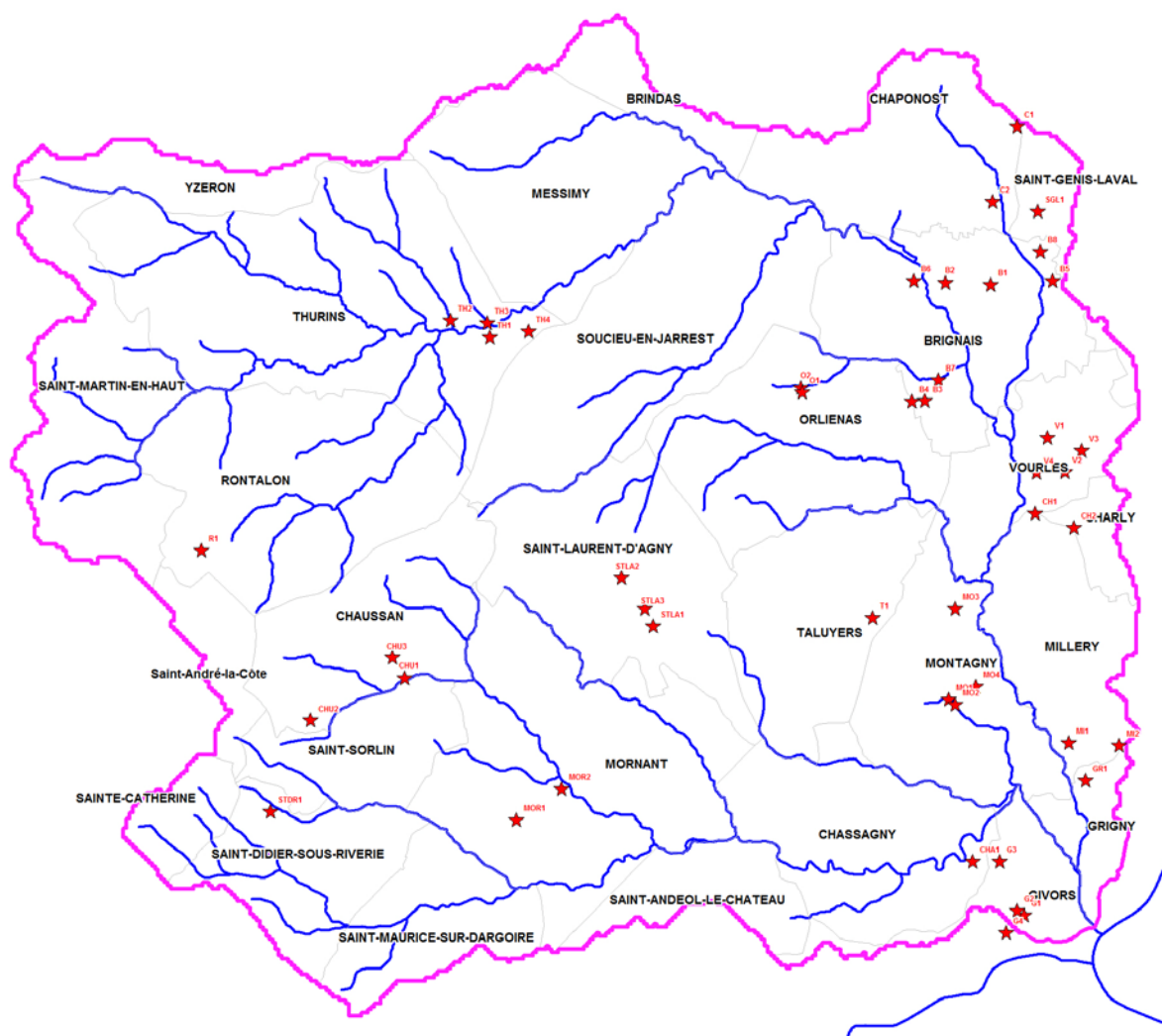


Tableau 1 : Liste des ouvrages sensibles du bassin versant du Garon

Identifiant carto	Commune	Description
B1	Brignais	Busage du talweg de l'étang du Boulevard des allées fleuries et de l'étang lui-même
B2	Brignais	Réseau d'évacuation de l'étang de la Jamayère et l'étang lui-même
B3	Brignais	Réseau d'évacuation du talweg de l'étang de Bonneton
B4	Brignais	Réseau de collecte des eaux de ruissellement de la rue de Bonneton
B5	Brignais	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement du chemin de Sacuny
B6	Brignais	Réseau d'évacuation de l'étang privé du chemin de Barry et l'étang lui-même
B7	Brignais	Busage du ruisseau du Chéron
B8	Brignais	Busage du talweg du Sacuny
C1	Chaponost	Réseau de la route du Caillou
C2	Chaponost	Busage du talweg des Troques
CH1	Charly	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement de la route du Bas Privas
CH2	Charly	Ouvrage de franchissement du talweg de Frontigny au droit de la route du Bas Privas
CHA1	Chassagny	Talweg du Gourd du Lac
CHU1	Chaussan	Réseau de collecte des eaux du talweg de la Saignette
CHU2	Chaussan	Talweg de la Richaudière
CHU3	Chaussan	Talweg de la Saignette
G1	Givors	Réseau de collecte du talweg du chemin de la Tour de Varissan
G2	Givors	Talweg du chemin de la Tour de Varissan
G3	Givors	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement du chemin de la Côte à Cailloux
G4	Givors	Réseau de collecte du talweg du chemin de Barberet
GR1	Grigny	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement des lotissements En Charmes
MI1	Millery	Collecte du talweg du chemin de Chateaubourg
MI2	Millery	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement des chemins des Brosses et de Combarinel
MI5	Millery	Débordement du bassin d'infiltration du lotissement "les Geltines"
MO1	Montagny	Ouvrage de franchissement du Bresselon
MO2	Montagny	Ouvrage de franchissement du Bresselon
MO3	Montagny	Ouvrage de franchissement de la Combe Giraud au droit de l'allée des Muguets
MO4	Montagny	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement du chemin de Saintes-Martines
MOR1	Mornant	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement du hameau du Cœur
MOR2	Mornant	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement de l'avenue de la Condamine
O1	Orliénas	Ouvrage de franchissement du talweg de la Durantière au droit de l'entrepôt
O2	Orliénas	Ruisseau du Combard
R1	Rontalon	Talweg de la Panoncelière
STDR1	Saint-Didier-sous-Riverie	Talweg de Vendessieux
STGL1	Saint Genis Laval	Infrastructure de collecte des eaux de ruissellement du chemin de Bernicot
STLA1	Saint-Laurent-d'Agnay	Ouvrage de franchissement du talweg de la rue du Bas Clair
STLA3	Saint-Laurent-d'Agnay	Réseau de collecte des eaux de ruissellement de la rue Clair
T1	Taluyers	Ouvrage de franchissement du talweg de la Ronze au droit de la RD42

Identifiant carto	Commune	Description
TH1	Thurins	Talweg de la Valotte
TH2	Thurins	Ouvrage de franchissement du ruisseau de Vallière au droit de la RD 11
TH3	Thurins	Ouvrage de franchissement du ruisseau du Chassagne au droit de la RD 11
TH4	Thurins	Infrastructure de collecte des eaux du talweg des Saignes au droit de la RD25
V1	Vourles	Talweg du lotissement Marie Chevalier
V2	Vourles	Réseau du chemin des Balmes
V3	Vourles	Réseau du chemin des Balmes
V4	Vourles	Réseau du chemin des Balmes

Les ouvrages ont fait l'objet de reconnaissances spécifiques. Trois types d'ouvrages sont considérés : les ouvrages de franchissement, les infrastructures de collecte et les retenues.

Les ouvrages de franchissement :

Il s'agit de busages sur les ruisseaux ou sur les talwegs pour la traversée de chemin, de route ou de voie ferrée.

Le fonctionnement est lié à la capacité intrinsèque de l'ouvrage (dimensionnement).

Il peut être perturbé ponctuellement ou chroniquement : ensablement, modification de pente...



Busage du Bresselon sur la commune de Montagny (MO1)

Les infrastructures de collecte :

Il s'agit de tronçons réseaux pluviaux enterrés ou à ciel ouvert et des ouvrages d'interceptions associés : grilles, tranchées drainantes, avaloirs...

Les dysfonctionnements sont liés au dimensionnement du réseau aval, à sa saturation par les apports d'autres collecteurs (influence aval) ou à la conception des ouvrages d'interception de l'écoulement.



Fossé de collecte des Saintes Martines, Montagny (MO4)

Les retenues :

Il s'agit de petites retenues collinaires naturelles ou artificielles. Les usages sont divers (loisir, pêche, irrigation...), l'état structurel également (ouvrage béton, digue, cavité naturelle).

Les dysfonctionnements sont liés au dimensionnement de l'ouvrage de régulation ou à l'absence de surverse.

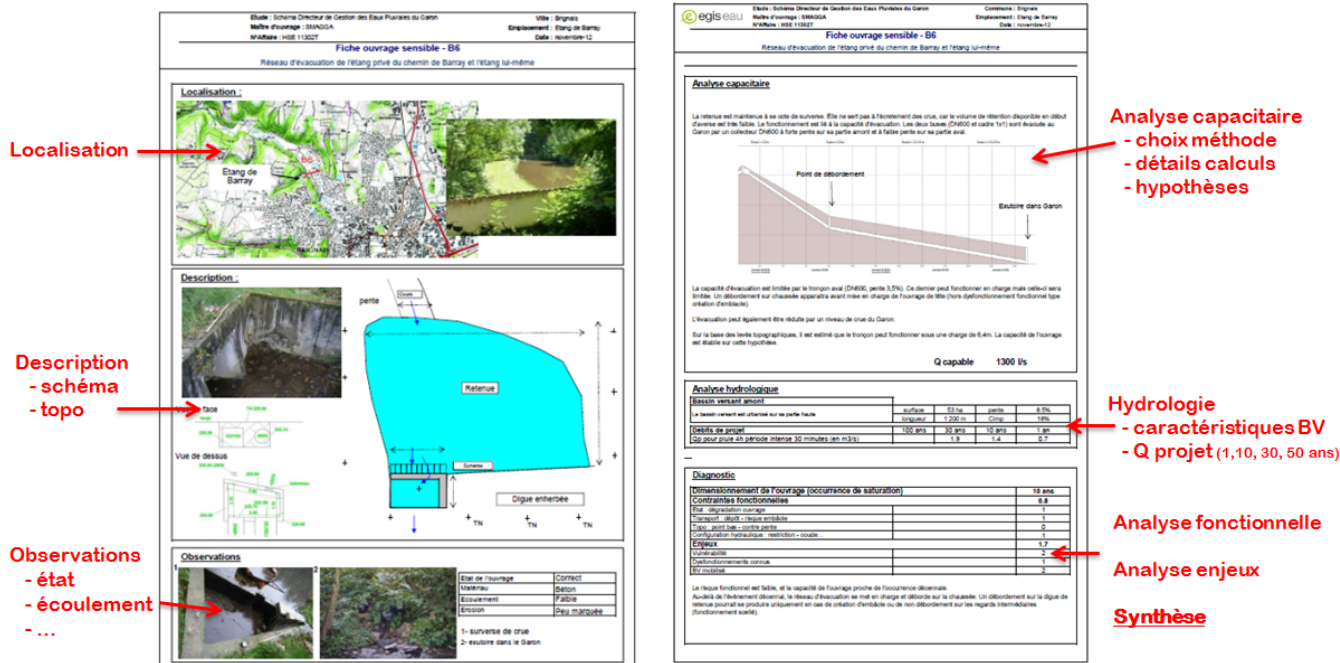


Talweg de la Saignette, Chaussan (CHU3)

2.2 Diagnostic des ouvrages

L'analyse du fonctionnement de chaque ouvrage est présentée sous forme d'une fiche de synthèse. Les fiches sont présentées en annexe 1. Le diagnostic comprend :

- **Une analyse hydrologique** : détermination des débits de projet générés pour des pluies d'occurrence 1 mois, 1 an, 10 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans grâce au modèle numérique construit en phase 1.
- **Une analyse capacitaire** : évaluation de la capacité hydraulique intrinsèque de l'ouvrage. Le choix de la méthode de calcul s'est fait en fonction de la configuration de l'ouvrage (calcul de ligne d'eau sur les tronçons canalisés (modélisation hydraulique), formules usuelles de dimensionnement des franchissements routier (type Bradley) ou calcul simplifié si suffisant).
- **Une analyse fonctionnelle** : évaluation des contraintes liées au transport solide, à la configuration hydraulique de l'ouvrage, à l'état de l'ouvrage et à la topographie locale.
- **Une analyse des enjeux** : évaluation de la vulnérabilité autour de l'ouvrage, recensement des dysfonctionnements connus et estimation du bassin versant mobilisé.



2.3 Mise en évidence des insuffisances

2.3.1 Identification et hiérarchisation des insuffisances

Afin de comparer les ouvrages et d'identifier les actions prioritaires, il est établi une hiérarchisation des ouvrages.

Pour chaque ouvrage, il est attribué une note à chaque composante de l'analyse (capacitaire, fonctionnelle et enjeux). Les ouvrages sont classés suivant la moyenne obtenue.

Le principe de notation est décrit dans le tableau suivant.

Tableau 2 : Paramètres de hiérarchisation des ouvrages sensibles

	Analyse capacitaire	Analyse fonctionnelle	Diagnostic des enjeux
Paramètres du diagnostic	Occurrence de saturation de l'ouvrage 1 an 5 ans 10 ans 30 ans 50 ans 100 ans	Etat de l'ouvrage : 0 : bon état 1 : état moyen 2 : état médiocre 3 : mauvais état	Vulnérabilité 0 : pas d'enjeu 1 : faible enjeu 2 : habitations à proximité 3 : milieu urbain
		Transport solide : 0 : absence d'enjeu 1 : risque faible 2 : risque modéré de dépôt et d'obstruction partielle 3 : risque fort de création d'embâcle	Dysfonctionnements connus 0 : aucun 1 : un dysfonctionnement connu 2 : plusieurs dysfonctionnements 3 : dysfonctionnements majeurs connus
		Topographie (point bas, contre pente...) : 0 : absence d'enjeu 1 : configuration moyenne 2 : configuration médiocre 3 : mauvaise configuration	Bassin versant Mobilisé 0 : petit BV 1 : BV > 1ha 2 : BV > 20ha 3 : BV > 80ha
		Configuration hydraulique : 0 : idéale 1 : bonne 2 : moyenne 3 : mauvaise (perte de charge importante, restriction locale, défaut de conception)	
Note	Note capacitaire	Moyenne sur 4 paramètres	Moyenne sur 3 paramètres

Le tableau ci-après synthétise l'analyse réalisée sur chaque ouvrage.

Id	Commune	Description
B1	Brignais	Busage du talweg de l'étang du Boulevard des allées fleuries et de l'étang lui-même
B2	Brignais	Réseau d'évacuation de l'étang de la Jamayère et l'étang lui-même
B3	Brignais	Réseau d'évacuation du talweg de l'étang de Bonneton
B4	Brignais	Réseau de collecte des eaux de ruissellement de la rue de Bonneton
B5	Brignais	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement du chemin de Sacuny
B6	Brignais	Réseau d'évacuation de l'étang privé du chemin de Barray et l'étang lui-même
B7	Brignais	Busage du ruisseau du Chéron
B8	Brignais	Busage du talweg du Sacuny
C1	Chaponost	Réseau de la route du Caillou
C2	Chaponost	Busage du talweg des Troques
CH1	Charly	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement de la route du Bas Privas
CH2	Charly	Ouvrage de franchissement du talweg de Frontigny au droit de la route du Bas Privas
CHA1	Chassagny	Talweg du Gourd du Lac
CHU1	Chaussan	Réseau de collecte des eaux du talweg de la Saignette
CHU2	Chaussan	Talweg de la Richaudière
CHU3	Chaussan	Talweg de la Saignette
G1	Givors	Réseau de collecte du talweg du chemin de la Tour de Varissan
G2	Givors	Talweg du chemin de la Tour de Varissan
G3	Givors	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement du chemin de la Côte à Cailloux
G4	Givors	Réseau de collecte du talweg du chemin de Barberet
GR1	Grigny	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement des lotissements En Charmes
MI1	Millery	Collecte du talweg du chemin de Chateaubourg
MI2	Millery	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement des chemins des Brosses et de Combarinel
MI5	Millery	Débordement du bassin d'infiltration du lotissement "les Geltines"
MO1	Montagny	Ouvrage de franchissement du Bresselon
MO2	Montagny	Ouvrage de franchissement du Bresselon
MO3	Montagny	Ouvrage de franchissement de la Combe Giraud au droit de l'allée des Muguets

Analyse capacitaire	Analyse Fonctionnelle	Analyse Enjeux	P1	P2
30	1	1		X
30	2.5	2	X	
5	1.5	2.7	X	
5	1.5	2.7	X	
10	1.3	1		
10	0.8	1.7		
30	1.5	2.3	X	
10	1.8	1.3		X
5	1.5	1.5		X
10	1	1.5		
1	1.5	3	X	
1	1.8	2.7	X	
30	1.5	0.7		X
5	1.8	1.7	X	
1	1.5	1.7	X	
30	1.3	1		
1	2.3	2.7	X	
1	2.3	2.7	X	
30	1	1.3		
10	1.5	1.3		X
5	1.3	2		
1	2.3	1		X
10	1.3	0.7		
30	2.8	1.3	X	
5	1.3	2.7	X	
10	1.3	2.7	X	
5	2.3	1.7	X	

Id	Commune	Description
MO4	Montagny	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement du chemin de Saintes-Martines
MOR1	Mornant	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement du hameau du Cœur
MOR2	Mornant	Infrastructures de collecte des eaux de ruissellement de l'avenue de la Condamine
O1	Orliénas	Ouvrage de franchissement du talweg de la Durantière au droit de l'entrepôt
O2	Orliénas	Ruisseau du Combard
R1	Rontalon	Talweg de la Panoncelière
STDR1	Saint-Didier-sous-Riverie	Talweg de Vendessieux
STGL1	Saint Genis Laval	Infrastructure de collecte des eaux de ruissellement du chemin de Bernicot
STLA1	Saint-Laurent-d'Agnay	Ouvrage de franchissement du talweg de la rue du Bas Clair
STLA3	Saint-Laurent-d'Agnay	Réseau de collecte des eaux de ruissellement de la rue Clair
T1	Taluyers	Ouvrage de franchissement du talweg de la Ronze au droit de la RD42
TH1	Thurins	Talweg de la Valotte
TH2	Thurins	Ouvrage de franchissement du ruisseau de Vallière au droit de la RD 11
TH3	Thurins	Ouvrage de franchissement du ruisseau du Chassagne au droit de la RD 11
TH4	Thurins	Infrastructure de collecte des eaux du talweg des Saignes au droit de la RD25
V1	Vourles	Talweg du lotissement Marie Chevalier
V2	Vourles	Réseau du chemin des Balmes
V3	Vourles	Réseau du chemin des Balmes
V4	Vourles	Réseau du chemin des Balmes

Analyse capacitaire	Analyse Fonctionnelle	Analyse Enjeux	P1	P2
10	1.5	2		X
10	1.3	0.7		
10	1.3	1.3		
10	1.3	2		X
2	1.5	2	X	
>30	0.8	1.3		
5	1.3	1		X
10	1.3	1.3		X
5	0.8	3	X	
1	1	2.7	X	
1	2.3	2	X	
10	1.5	1		X
5	1.5	2	X	
10	2	2.7	X	
30	1	1		
10	1.8	1.3		X
30	1.8	1.7		
30	1	1.7		
30	1	2		

2.3.2 Insuffisances prioritaires

Dans l'optique de l'élaboration d'un programme d'actions (phase 3), les ouvrages ont été classés.

2.3.2.1 Ouvrages prioritaires

Sur la base de l'analyse présentée ci-dessus, il paraît prioritaire de traiter les ouvrages présentant :

- un sous dimensionnement pour une occurrence inférieure à la décennale ;
- un enjeu important.

Certains ouvrages ont été écartés lorsque les enjeux en cas de dysfonctionnement sont apparus faibles : inondations localisées, reprises des volumes débordés par le talweg ou par une infrastructure EP, absence d'habitation...

➔ 20 ouvrages apparaissent prioritaires.

Certains de ces ouvrages ont déjà fait l'objet d'étude au niveau communal. Les solutions envisagées seront étudiées et critiquées lors de la phase 3. Ils sont situés sur :

- le talweg de Frontigny à Charly (CH1 / CH2)
- la tête du Broulon à St Laurent d'Agnay (STLA1 / STLA3)
- le ruisseau du Chassagne à Thurins (TH1)
- le talweg de Bonneton à Brignais (B3 / B4)
- le bassin versant de Jamayère à Brignais (B2)

D'autres ouvrages présentent un sous dimensionnement important :

- le talweg de la Tour de Varissan à Givors (G1 / G2)
- le busage du Combard à Orlénas (O2)
- le franchissement de la RD342 à Taluyers (T1)
- le franchissement du Bresselon à Montagny (MO2 / MO1)

Enfin, les derniers ouvrages présentent un risque lié principalement aux enjeux et à la configuration :

- le busage du Chéron à Brignais (B7),
- la combe Giraud (MO3),
- le ruisseau des Vallières (TH2),
- du bassin d'infiltration « Les Geltines » (MI5) à Millery,
- les talwegs de la Richaudière et de la Saignette (CHU1 et CHU2)

2.3.2.2 Ouvrages secondaires

Les ouvrages secondaires ont été sélectionnés au regard :

- des risques de dysfonctionnement : obturation, détournement des écoulements, affaiblissement (érosion, dégradation), perte de charge importante...
- du gain potentiel local et global en cas d'aménagement.

➔ 12 ouvrages apparaissent secondaires.

Il s'agit :

- du busage du talweg de Sacuny (B8) à Brignais,
- du franchissement du talweg du Gourd du Lac à Chassagny (CHA1),
- du réseau d'évacuation du talweg du chemin de Barberet à Givors (B4),
- de l'infrastructure de collecte des EP des Saintes Martines (MO4) à Montagny,
- du réseau de collecte du chemin de Chateaubourg (MI1),
- de l'ouvrage de franchissement du talweg de Vendessieux (STDR1) à Saint Didier sous Riverie,
- de l'ouvrage de franchissement du talweg de la Durantière (O1) à Orlénas,
- de l'infrastructure de collecte des EP du chemin Bernicot (STGL1) à Saint Genis Laval,
- du réseau d'évacuation du talweg de la Valotte (TH1) à Thurins,
- du réseau du talweg du lotissement Chevalier (V1) à Vourles,
- le réseau de la route des Cailloux à Chaponost.

Le busage du talweg des allées fleuries (B1) à Brignais a été ajouté à cette liste car son aménagement pourrait être bénéfique pour le système EP à l'aval.

2.3.2.3 Autres ouvrages

Les 14 ouvrages restants apparaissent moins prioritaires au regard de l'analyse qui a été menée.

Le dimensionnement est satisfaisant au regard des enjeux au niveau :

- du talweg de la Panoncelière (R1) à Rontalon,
- du réseau du chemin des Balmes (V2, V3 et V4) à Vourles,
- de l'infrastructure de collecte du chemin des Saignes (TH4) à Thurins,
- de l'ouvrage amont du talweg de la Saignette (CHU3) à Chaussan,
- de l'infrastructure de collecte des EP de la route de la Côte à Cailloux (G3) à Givors,
- du talweg des Troques (C1) à Chaponost,
- du réseau d'évacuation de l'étang de Barry (B6) à Brignais.

D'autre part, les enjeux apparaissent moins importants au niveau :

- des infrastructures de collecte des EP du hameau du Cœur (MOR1) et de l'avenue de Condamine (MOR2) à Mornant,
- de l'infrastructure de collecte du chemin de Sacuny à Brignais (B5),
- de l'infrastructure de collecte des eaux de ruissellement des chemins des Brosses et de Combarinel (MI2).

L'ouvrage GR1 doit être abordé à l'échelle de l'antenne réseaux. C'est pourquoi il n'a pas été listé dans les ouvrages moins prioritaires.

2.3.3 Actions à prévoir

Pour les ouvrages prioritaires, les pistes de solutions d'aménagement sont de plusieurs types :

- protections localisées et réduction de la vulnérabilité,
- création d'ouvrages de rétention,
- aménagements localisés de lutte contre l'érosion,
- amélioration ou création d'ouvrages de collecte,
- techniques douces de gestion des ruissellements agricoles,
- renforcement de busages,
- amélioration de l'entretien.



Des aménagements seront élaborés au cours de la phase 3. Les objectifs de protection seront définis en fonction du niveau d'enjeux. D'une manière générale, les solutions étudiées en priorité s'attacheront à ne pas dégrader la situation hydrologique à l'aval. L'incidence des aménagements sera appréciée localement et globalement grâce au modèle hydrologique développé en phase 1 et actualisé en phase 2.

Pour les ouvrages secondaires, des solutions d'aménagement plus légères seront étudiées. Elles s'attacheront à sécuriser le fonctionnement des ouvrages (dégrillages, aménagement des entonnements, curage) et à améliorer l'entretien (procédure et plan d'entretien).



Chapitre 3 Diagnostic des réseaux d'assainissement

3.1 Organisation

3.1.1 Objectifs

L'objectif du diagnostic des réseaux d'assainissement communaux est d'affiner l'analyse hydrologique (phase 1) au niveau des réseaux en :

- précisant les débits susceptibles d'être générés sur les réseaux,
- identifiant l'origine et l'ampleur des dysfonctionnements liés à la capacité des systèmes,
- précisant l'impact qualitatif par temps de pluie.

Deux niveaux d'approche ont été retenus :

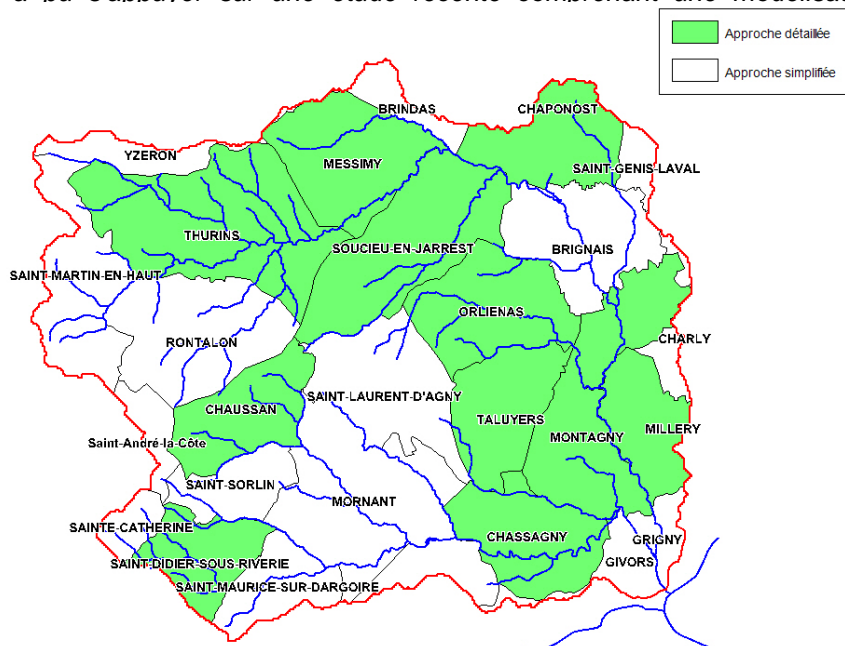
➔ Approche détaillée : 12 communes

Elle comprend la constitution d'un diagnostic étoffé sur la base des résultats de mesures sur réseaux (campagne de mesure réalisée à l'automne 2012), de modélisation hydraulique et d'investigations complémentaires (essais à la fumée, contrôle de branchements...).

➔ Approche simplifiée : 15 communes

Le diagnostic s'appuie sur les études récentes (Schéma Directeur d'Assainissement, Etudes de Zonage, campagne de mesures...), les observations de terrains et les débits estimés en phase 1 par la modélisation hydrologique du bassin versant.

Sur les communes de Brignais, Charly, Mornant et Saint-Laurent-d'Agnay, le diagnostic simplifié a pu s'appuyer sur une étude récente comprenant une modélisation des réseaux



Sur la base de cet état des lieux du fonctionnement de l'ensemble des réseaux des communes du bassin versant, il pourra être défini

- **des aménagements pour résoudre les dysfonctionnements prioritaires (programme d'action, phase 3),**
- **les capacités résiduelles des collecteurs (zonages pluviaux, phase 4).**

3.1.2 Reconnaissance des réseaux

Les réseaux communaux ont fait l'objet de reconnaissances. Les visites ont permis de repérer les ouvrages singuliers (les exutoires EP, les déversoirs d'orages, les bassins de rétention et les maillages). Sur les axes principaux de collecte unitaire et séparative, les tampons ont été régulièrement levés afin de :

- de vérifier la concordance des plans (mises en séparatif récentes, diamètres des collecteurs, sens d'écoulement),
- d'appréhender l'état des collecteurs (dégradation, rugosité...),
- d'observer les écoulements (quantité, qualité, vitesse).

Sur les communes en approche détaillée, les reconnaissances ont été densifiées.

3.1.3 Dysfonctionnements connus

Une liste des dysfonctionnements connus liés au fonctionnement des réseaux a été dressée suite à la consultation des communes. Elle comprend une trentaine de dysfonctionnements.

Le diagnostic – pour les deux niveaux d'approches – s'attache à expliquer l'origine de ces dysfonctionnements, à les hiérarchiser et à identifier les mesures prises par les communes pour les résorber. En absence de mesure, des actions pourront être préconisées en phase 3 suivant le niveau d'approche.

En outre, les diagnostics mettent en évidence d'autres dysfonctionnements (préventif ou non connus) et qui viennent compléter la description de chaque réseau.

3.1.4 Synthèse

Le tableau ci-après présente, pour chaque commune, le niveau d'approche, l'étude antérieure de référence et un descriptif sommaire des réseaux.

- L'approche détaillée sur 12 communes permet d'actualiser la connaissance des réseaux pluviaux et unitaires et constitue une base de connaissance du fonctionnement pluvial des réseaux communaux.
- L'approche simplifiée permet :
 - sur les communes où les études de référence sont récentes (Brignais, Charly, Mornant, Saint-Laurent-d'Agnay, Saint-Sorlin) : de synthétiser les connaissances sur les réseaux communaux et de recenser les actions prévues ;
 - sur les communes où les études de référence sont moins récentes ou moins nombreuses (Givors, Grigny, Rontalon, Saint-Genis Laval) : d'identifier les points noirs majeurs et les inconnues actuelles (fonctionnement, état, actions à engager...).

Sur ces dernières communes, une approche type approche détaillée, permettrait de consolider le diagnostic et de préciser certaines actions.

Tableau 3 : Synthèse des réseaux communaux du bassin versant

		Caractéristiques des Réseaux									
Communes	Population sur BV	Linéaire EP sur BV	Linéaire UN sur BV	Linéaire EU sur BV	DO sur BV	Désordres réseau connus	Compétence Transport / Traitement	STEP	Etudes de référence	Approch e	Modalités actuelles de gestion des eaux pluviales
Brignais	11 518	41,7	18,9	37,9	13	3	SYSEG	Givors	SDA 2011 (Réalités Environnement)	simplifiée	Application des règles PPRI. Protection trentennale et régulation à 6 l/s/ha. Imperméabilisation des zones industrielles limitée à 70 %.
Brindas	1 249	Non concernée					Grand Lyon	hors BV	Schéma Intercommunal d'Assainissement du SIAHVV 2006 (SOGREAH)	simplifiée	Mise en œuvre de cuve de rétention de 5m³/100 m² de surface construite. Rejet limité respectivement à 5 et 10 l/s/ha dans le cas d'un rejet au réseau unitaire ou au réseau pluvial. Règles inscrites au PLU.
Chaponost	4 518	28	8	39	8	1	Chaponost / SYSEG / Grand Lyon	Givors	Diagnostic des réseaux d'assainissement 1999 (Cabinet Merlin) Campagne de mesure ZI Troques 2011 (Coma)	détaillée	Incitation à la maîtrise des débits et à la réduction de l'imperméabilisation.
Charly	305	0	0	4,2	0	3	Grand Lyon	Givors	Etude hydrologique Charly - Vernaison 2009 (Ingedia)	simplifiée	Règles de gestion imposées par le PLU et le zonage du Grand Lyon. Incitation financière de la commune à la mise en œuvre d'une cuve sur les bâtiments existants (20 %, dans la limite de 500 €).
Chassagny	1 274	3	3	3,2	1	0	SYSEG	Givors	Zonage Assainissement 2000 (?) Notice assainissement Bourg (DDE 1997)	détaillée	Incitation de gestion des eaux pluviales à la parcelle.
Chaussan	1 014	1,3	1,1	3,7	2	3	SYSEG (EP : commune)	Givors	SDA 2004 (Gaudriot)	détaillée	Gestion sur l'emprise du tènement des eaux pluviales excédentaires induites par l'aménagement. Règle inscrite au PLU.
Givors	5 777	15,5	11,7	7,7	7	3	Grand Lyon (convention SYSEG)	Givors	Schéma directeur assainissement 2005 (Saunier & Associés) Zonage (SOGREAH 2009)	simplifiée	Application des règles PPRI. Protection trentennale et régulation à 6 l/s/ha.
Grigny	3 168	13,5	14,4	16	11	3	Grand Lyon	Givors	Zonage (SOGREAH 2009)	simplifiée	Application des règles PPRI. Protection trentennale et régulation à 6 l/s/ha.
Messimy	3 337	11,3	3.5	13	5	1	SIAHVG	Messimy	Zonage EP 2007 (Saunier Environnement)	détaillée	Infiltration ou régulation des eaux pluviales à 2 l/s pour toute nouvelle construction. Règle imposée par le PLU.
Millery	2 614	4,8	13,1	5,9	2	3	SYSEG	Givors	SDA 2005 (Beture et Cerec) Zonage 2005 (Beture et Cerec)	détaillée	Application des règles PPRI. Protection trentennale et régulation à 6 l/s/ha.
Montagny	2 583	9,8	0	12	2	3	SYSEG	Givors	SDA EP 2005 (Cedrat) DLE rejet EP 2008 (C2I) Zonage	détaillée	Application des règles PPRI. Protection trentennale et régulation à 6 l/s/ha.
Mornant	5 698	2,3	24,7	14,6	13	1	Commune (EP : commune)	Givors	SDA 2005 (Sesaer) Diagnostic Réseaux assainissement 2008 (Ginger Environnement) DLE rejets DO 2009 (Ginger Environnement)	simplifiée	Gestion sur l'emprise du tènement des eaux pluviales excédentaires induites par l'aménagement. Règle inscrite au PLU.
Orliénas	2 303	3,2	8,2	7,7	4	3	SYSEG	Givors	SDA 2001 (Cedrat)	détaillée	Gestion des eaux pluviales à la parcelle. Règle inscrite au PLU.

		Caractéristiques des Réseaux									
Communes	Population sur BV	Linéaire EP sur BV	Linéaire UN sur BV	Linéaire EU sur BV	DO sur BV	Désordres réseau connus	Compétence Transport / Traitement	STEP	Etudes de référence	Approch e	Modalités actuelles de gestion des eaux pluviales
Rontalon	1 172	2,5	3,7	1,7	2	1	Commune	Rontalon	Diagnostic Réseaux assainissement 1999 (EPTEAU)	simplifiée	Gestion des eaux pluviales à la parcelle. Règle inscrite au POS.
Saint-Andéol-le-Château	159	Non concernée					SYSEG	Givors	SDA 2004 (DDAF)	simplifiée	Incitation de gestion des eaux pluviales à la parcelle.
Saint-Didier-sous-Riverie	785	1,2	2,9	2,4	1	1	Commune	St Didier sous Riverie	Zonage 2004 (Safege) DLE rejet STEP 2009 (Epteau)	détaillée	Gestion des eaux pluviales à la parcelle. Règle inscrite au PLU.
Saint-Genis-Laval	419	Non concernée					Grand Lyon	hors BV	Etude sur ruisseau La Mouche	simplifiée	NC
Saint-Laurent-d'Agny	2 172	8,6	6,4	7,6	4	6	SYSEG	Givors	SDA 2012 (Burgeap) Zonage 2012 (Burgeap)	simplifiée	Gestion des eaux pluviales à la parcelle. Règle inscrite au PLU.
Saint-Martin-en-haut	1 002	ne	6,8	0,5	2	1	Commune	Thibert	SDA 2004 (Beture Cerec)	simplifiée	Gestion des eaux pluviales à la parcelle. Règle inscrite au PLU.
Saint-Maurice-sur-Dargoire	333	Non concernée					SIAMVG (EP: commune)	hors BV	SDA 2004 (LEI)	simplifiée	Incitation de gestion des eaux pluviales à la parcelle.
Saint-Sorlin	607	1	2,3	0,5	3	0	St Sorlin	Saint Sorlin	SDA 2006 (Saunier & Associés)	simplifiée	Gestion des eaux pluviales à la parcelle. Règle inscrite au POS.
Sainte-Catherine	38	Non concernée					Ste Catherine	Sainte Catherine	Zonage	simplifiée	Gestion des eaux pluviales à la parcelle. Mise en œuvre d'une cuve de rétention de 3m³/100 m² imperméabilisés. Règle inscrite au PLU.
Soucieu-en-Jarrest	3 843	ne	7,8	10,7	5	1	SIAHVG	Messimy	Etude diagnostic 2007 (SED) Zonage EP 2007 (Saunier Environnement)	détaillée	Infiltration ou régulation des eaux pluviales à 2 l/s pour toute nouvelle construction. Règle imposée par le PLU.
Taluyers	2 040	9,1	4,4	11	2	3	SYSEG (EP: commune)	Givors	SDA 2001 (Cedrat)	détaillée	Gestion des eaux pluviales à la parcelle. Règle inscrite au PLU.
Thurins	2 968	8,7	7	11,3	6	0	SIAHVG	Messimy	Etude diagnostic 2007 (SED) Etude hydraulique Garon Zonage EP 2007 (Saunier Environnement)	détaillée	Infiltration ou régulation des eaux pluviales à 2 l/s pour toute nouvelle construction. Règle imposée par le PLU.
Vourles	3 186	11,2	3,6	14,1	2	2	SYSEG (EP: commune)	Givors	SDA 2001 (Saunier Environnement) Zonage EP 2008 (Safege)	détaillée	Application des règles PPRI. Protection trentennale et régulation à 6 l/s/ha.
Yzeron	213	Non concernée					SIAHVY	Yzeron		simplifiée	Gestion des eaux pluviales à la parcelle. Règle inscrite au PLU. La commune réalise des contrôles réalisation.

3.2 Diagnostics détaillés

3.2.1 Description de la campagne de mesure de débit

3.2.1.1 Objectifs de la campagne de mesure

Dans le cadre de l'étude, une campagne de mesure a été réalisée sur les réseaux pluviaux, unitaires et eaux usées des communes faisant l'objet d'une approche détaillée.

Cette campagne a pour objectif de quantifier et de qualifier le fonctionnement des réseaux d'assainissement collectif communaux en temps sec et en temps de pluie. Les mesures permettent notamment :

- de déterminer les flux hydrauliques collectés en temps sec et en temps de pluie,
- d'évaluer la part des apports d'eaux claires parasites,
- de quantifier les surfaces drainant des eaux claires météoriques,
- d'estimer les volumes déversés sur les DO structurants,
- de valider les résultats des modèles numériques développés sur les réseaux communaux.

3.2.1.2 Elaboration de la campagne de mesure

Le programme de mesure a été élaboré en concertation avec les syndicats intercommunaux d'assainissement (SYSEG et SIAHVG). Les sites ont été sélectionnés afin de quadriller les réseaux communaux avec les points autosurveillés et une soixantaine de points temporaires mis en place spécifiquement dans l'optique de l'établissement des diagnostics. Les regards à équiper ont fait l'objet de visites spécifiques visant à confirmer la faisabilité et à choisir le type d'instrumentation. Dans le cas de configurations hydrauliques défavorables, les points initialement choisis ont été déplacés.

Le programme de mesure a été validé lors d'une réunion le 23/07/2012.

La société EPTEAU a réalisé les installations sur la fin de l'été (août et début septembre 2012).

Les enregistrements ont été réalisés entre le 11/09/2012 et le 10/10/2012 en continu et en simultané sur tous les points. Les enregistrements sur les points autosurveillés ont été récupérés sur cette même période.

La campagne a permis de suivre 72 points de débit. 58 points ont été installés temporairement, 14 sont issus de l'autosurveillance. Les points sont répartis comme suit :

- 48 mesures sur collecteurs unitaires, dont 23 mesures sur déversoirs d'orage ;
- 13 mesures sur collecteurs EP ;
- 11 mesures sur collecteurs EU, dont 1 sur surverse vers milieu naturel (recensée DO).

Le tableau ci-après précise le nombre de points sur chaque commune.

La pluviométrie a été suivie sur la période de mesure grâce :

- à 2 pluviomètres installés temporairement par Epteau sur le bassin d'orage de la commune de Thurins et sur le site de la STEP de Saint Sorlin ;
- aux appareils d'autosurveillance (pluviomètres SYSEG, SIAHVG et commune de Chaponost).

Tableau 4 : Détail du suivi par commune

Commune	Points	Q	DO	EU	EP	U
Chaponost	18	8	10	3	4	11
Chaussan	3	3	0	0	1	2
Millery	6	5	1	0	0	6
Montagny	4	4	0	2	2	0
Orliénas	5	4	1	1	0	4
St Didier sous Riverie	5	3	2	1	0	4
Soucieu-en-Jarrest	7	4	3	1	1	5
Taluyers	4	4	0	1	1	2
Thurins	10	5	5	1	1	8
Vourles	8	6	2	1	3	4
Chassagny	2	2	0	0	0	2
Total	72	48	24	11	13	48

3.2.1.3 Détail des points de mesure

Le tableau ci-après résume, pour chaque point instrumenté temporairement, le type d'instrumentation, la section du collecteur, le type de réseau et l'adresse du regard équipé.

Les différents types d'instrumentation sont :

- seuil : seuil calibré installé sur la cunette de l'ouvrage ;
- hv : débitmètre hauteur/vitesse installé sur le fil d'eau de la canalisation (mesure de hauteur par une sonde immergée, mesure de vitesse par sonde effet Doppler) ;
- h : mesure de hauteur par capteur de pression immergé ou par sonde à ultra son étalonné devant un seuil (en particulier sur les déversoirs d'orage de configuration adaptée) ;
- pompage : mesure des temps de fonctionnement et étalonnage du poste de pompage.

En annexe 2 sont présentés des fiches des points instrumentés.

Tableau 5 : Liste de points de la campagne de mesure automne 2012

Nom	Commune	Type Réseau	Type	Section	Mesure	Adresse
1	Soucieu-en-Jarrest	EU	Q	200	seuil	Ch de la Maillarde croisement / ch Chauchère
2	Soucieu-en-Jarrest	EP	Q	600	hv	Ch de la Maillarde croisement / ch Chauchère
3	Soucieu-en-Jarrest	U	Q	600	hv	Rue Jean Naville
4	Soucieu-en-Jarrest	U	DO	500	hv	Montée du Perron / RD25
6	Soucieu-en-Jarrest	U	Q	600	hv	La Saule, Rue des roches
7	Taluyers	U	Q	800	hv	Place de la Bascule
8	Taluyers	EU	Q	300	seuil	280 rue de la Mairie
9	Taluyers	EP	Q	400	hv	RD342 (Mobaipa)
10	Taluyers	U	Q	300	seuil	Ch Esses à ORLIENAS
12	Montagny	EP	Q	600	hv	Rue des anciens Combattants
13	Montagny	EP	Q	400 am 500 av	seuil	Ch la Cale / Impasse du Rosselin
14	Montagny	EU	Q	300	seuil	Monté Pierre Regard

Nom	Commune	Type Réseau	Type	Section	Mesure	Adresse
15	Montagny	EU	Q	300	seuil	Vers le 194 rue de Manissolon
16	Thurins	EU	Q	200	seuil	Route de l'Yzeron / Route du Barrage
17	Thurins	U	Q	250	seuil	RD311, proche Pépinière Fougerouse
18	Thurins	U	DO	400	h	RD311, proche Pépinière Fougerouse
19	Thurins	U	DO	500	h	RD311, vers escalier à côté de la direction piscine
20	Thurins	U	Q	500 am 300 av	Seuil	RD311, vers escalier à côté de la direction piscine
21	Thurins	U	DO	300	h	RD25 / RD311
22	Thurins	EP	Q	400 am 2x250av	seuil	RD25 / RD311
23	Thurins	U	DO		h	RD311 – site bassin d'orage
23b	Thurins	U	Q	400	seuil	ZA de la Tullière (CHIPIER Frères)
24	St Didier R	U	DO	400	seuil	Rue Jules Ferry, vers école
25	St Didier R	EU	Q	200	seuil	Rue Jules Ferry / route des Monts du lyonnais
26	St Didier R	U	Q	400	seuil	Rue Jules Ferry / place du commerce
27	St Didier R	U	Q	300	seuil	Dans pré devant la STEP
29	Vourles	U	Q	300	seuil	Ch de la Plaine
30	Vourles	U	DO	500	seuil	Ch des Goules
30b	Vourles	U	DO	500	seuil	Ch des Goules
31	Vourles	EP	Q	1000	hv	Rue de la Gare (face à l'abri bus)
32	Vourles	EP	Q	500	seuil	RD114 / Rue de la Gare
33	Vourles	EU	Q	300 am 400 av	seuil	RD117E / rue de Coutois
34	Vourles	EP	Q	500	hv	RD114 / rue du Progrès
35	Vourles	U	Q	300	seuil	Ch de la Plaine - Parc des Eclapons
37	Millery	U	Q	400	seuil	Ch des Vallières, à côté du stade
38	Millery	U	Q	Ovoïde T130	hv	Rue de la Basse Valois (chemin à droite)
39	Millery	U	Q	400	hv	Ch de Gravignon
40	Millery	U	Q	Ovoïde	hv	27 avenue du Sentier
41	Orliénas	U	Q	600 am 300 av	hv	D36 à l'entrée d'Orliénas
42	Orliénas	U	DO	Lame 600	h	D36 à l'entrée d'Orliénas
43	Orliénas	U	Q	300	seuil	RD36 - Route des 7 Chemins
44	Orliénas	EU	Q	250	seuil	D36 - Route des 7 Chemins
45	Orliénas	U	Q	300	seuil	Ch Felin
46	Chaponost	EP	Q	800	hv	Rue Etienne Gros à côté de l'office du Tourisme
46b	Chaponost	EP	Q	500	hv	Rue Etienne Gros à côté de l'office du Tourisme

Nom	Commune	Type Réseau	Type	Section	Mesure	Adresse
47	Chaponost	EU	Q	400	seuil	7 Rue Lucien Cozon
48	Chaponost	EP	Q	1000	hv	Rue Etienne Gros Rond-point rue Jonand et Bd Reydellet
49	Chaponost	U	Q	400	hv	Place Foch, devant la pharmacie
49b	Chaponost	U	DO	400	h	Place Foch devant la pharmacie
50	Chaponost	EU	Q	400	seuil	Bd Pierre-Philippe Reydellet
51	Chaponost	U	Q	800	hv	Bd Pierre-Philippe Reydellet
52	Chaponost	EP	Q	600	hv	27 Bd Pierre-Philippe Reydellet
53	Chaussan	EP	Q	1200	hv	Lotissement les Menestrels, chemin de la Saignette
54	Chaussan	U	Q	300am 200av	seuil	Devant les bennes de tri, Pré Maillard
55	Chaussan	U	Q	250	seuil	Le long du ruisseau
56	Chassagny	U	Q	500	seuil	Impasse de Gornay
57	Chassagny	U	Q	pompage	pompage	Impasse de Gornay

3.2.2 Méthodologie d'analyse des mesures

3.2.2.1 Fonctionnement en temps sec

Volumes de temps sec

Pour estimer le volume de temps sec, la méthode suivante a été retenue :

- 1) Validation des données ;
- 2) Etablissement des journées pour lesquelles les données sont complètes, apparaissent exploitables et où aucune précipitation n'a été enregistrée sur le pluviomètre le plus proche ;
- 3) Calcul des volumes journaliers enregistrés sur ces dates ;
- 4) Prise en compte du volume journalier moyen (moyenne des volumes journaliers sur les dates de temps sec retenues).

***Remarque :** sur certains collecteurs gros diamètres, où une instrumentation hauteur vitesse a été retenue, les hauteurs d'eau peuvent être trop faibles par temps sec pour établir un volume de temps sec avec fiabilité. Sur ces points, l'installation d'un seuil de mesure n'aurait pas permis d'enregistrer les débits de temps de pluie (risques d'arrachage du seuil et de dépassement de sa capacité hydraulique) qui sont l'objectif premier de la campagne de mesure.*

Les volumes de temps sec estimés sur la base des mesures sont tout de même indiqués.

Volumes d'eaux Claires Parasites Permanentes

Pour estimer la part d'Eaux Claires Parasites Permanentes dans les réseaux EU et Unitaires, la méthode du minimum nocturne pondéré a été retenue. Cette méthode comporte les étapes suivantes :

- 1) Validation des données ;
- 2) Etablissement des dates pour lesquelles les données apparaissent crédibles et exploitables ;
- 3) Calcul de la moyenne des débits minimums nocturnes sur ces dates (sur l'ensemble des points de mesure, le minimum est généralement établi entre 01h et 05h) ;
- 4) Application d'un coefficient variant de 0,8 à 1 qui représente la proportion d'ECPP en fonction de la situation du tronçon (à l'amont ou à l'aval des bassins versants), de l'importance des débits en jeu, des observations directes (débits, concentrations de l'effluent). Chaque point a fait l'objet d'une réflexion pour fixer ce coefficient de manière la plus objective possible.
- 5) Prise en compte du débit horaire obtenu dans le calcul du volume journalier total d'eaux parasites collecté (débit moyen nocturne x coefficient de pondération x 24 h).

3.2.2.2 Fonctionnement par temps de pluie

Validation des débits extrêmes

Les données enregistrées en période de temps de pluie ont fait l'objet d'un traitement particulier. Pour chaque point de mesure, un contrôle a été fait sur les hauteurs mesurées (hauteurs sur seuils, sondes de hauteur immergées sur instrumentation hauteur – vitesse).

Sur les seuils calibrés, la mesure n'est plus exploitable lorsque la ligne d'eau dépasse la hauteur de calibrage de l'échancrure ou en cas de mise en charge du regard (influence aval).

Sur les hauteurs – vitesses, en cas de mise en charge, les débits transités ont été estimés sur la base d'un écoulement pleine section et des vitesses mesurées. Toutefois, sur ces périodes, les résultats sont moins précis.

Sur la base de cette analyse, le débit de pointe de temps de pluie enregistré pendant la campagne ont été établis. Le travail a été réalisé sur les échantillons au pas de temps 5 minutes. Au regard des épisodes pluvieux et des bassins versant de ruissellement, ce pas de temps est assez fin pour estimer la pointe de débit.

Remarque : sur les points équipés de sondes hauteur-vitesse, les vitesses ont systématiquement été contrôlées (tarage, cohérence avec la configuration hydraulique du collecteur, cohérence avec l'intervalle de confiance de la sonde (données fabricant)).

Evaluation de la surface active

La surface active correspond à la surface imperméabilisée théorique raccordée au réseau. Elle est déterminée (en m²) en divisant le volume excédentaire collecté par temps de pluie (m³) par les précipitations (mm).

Le volume excédentaire collecté par temps de pluie est déterminé en soustrayant du volume total collecté de temps de pluie, le volume de temps sec équivalent pour la même période (prise en compte des variations journalières de temps sec).

Cette surface active correspond aux surfaces imperméabilisées normalement raccordées aux réseaux unitaires, et aux surfaces imperméabilisées incorrectement raccordées aux réseaux séparatifs EU.

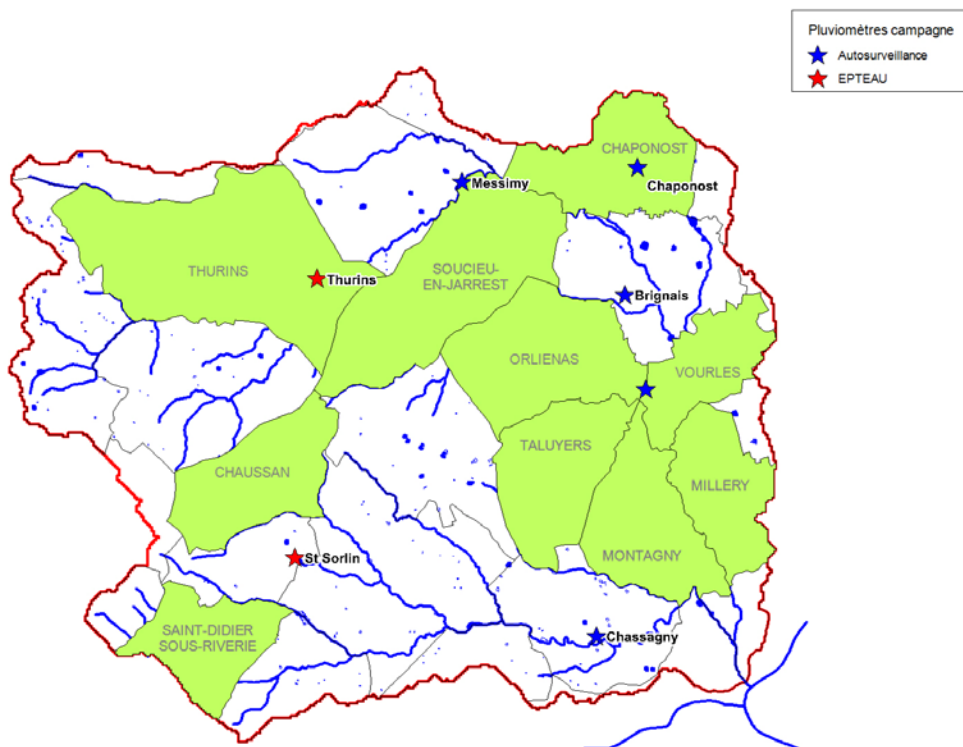
L'estimation de ces surfaces actives est faite pour tous les évènements pluvieux homogènes enregistrés pendant la campagne. Une analyse graphique sur l'ensemble des résultats permet d'obtenir une valeur moyenne qui représente bien le fonctionnement du réseau au niveau du point de mesure.

3.2.3 Résultats de la campagne de mesure

3.2.3.1 Pluviométrie

Durant la campagne, la pluviométrie a été enregistrée au pas de temps une minute sur 7 sites : Thurins, Saint-Sorlin (installations temporaires) - Brignais, Vourles, Chassagny (SYSEG) – Messimy (SIAHVG) - Chaponost (Chaponost).

La carte ci-dessous localise les pluviomètres et les communes dont les réseaux ont été suivis.



La pluviométrie a été particulièrement importante durant la campagne. Les cumuls enregistrés sur un mois – 94 à 117 mm - sont supérieurs de 10% à 15% environ aux cumuls mensuels moyens sur les mois de septembre (88,3mm) et octobre (94,7mm) sur les 60 dernières années.

Seul, le pluviomètre de Chaponost (mesure autosurveillance SDEI) a été sensiblement moins arrosé, en particulier sur la fin de campagne. Il n'a pas été signalé de dysfonctionnement particulier concernant l'appareil de mesure (intervention spécifique, tendance au sous comptage avérée,...) ni concernant le système d'acquisition des données. L'écart observé sur les cumuls précipité a deux raisons principales :

- ✓ la commune a été épargnée par les épisodes pluvieux de débuts octobre enregistrés plus au sud notamment à Brignais et à Vourles (4 journées de pluie en moins),
- ✓ la commune a été moins affectée par l'épisode du 26/09 (21mm au lieu de 30 à 35mm).

Ces observations confirment les tendances décrites dans l'analyse hydrologique du bassin versant (phase 1). A savoir que, d'une manière générale, les intensités pluvieuses sont plus importantes qu'à Lyon et qu'elles augmentent plus on s'éloigne vers l'ouest (dans les zones d'altitude).

La pluie enregistrée est significative de la pluviométrie généralement observée dans la région en début d'automne. Cette période est la plus défavorable pour le bassin versant du Garon (historique des crues exceptionnelles).

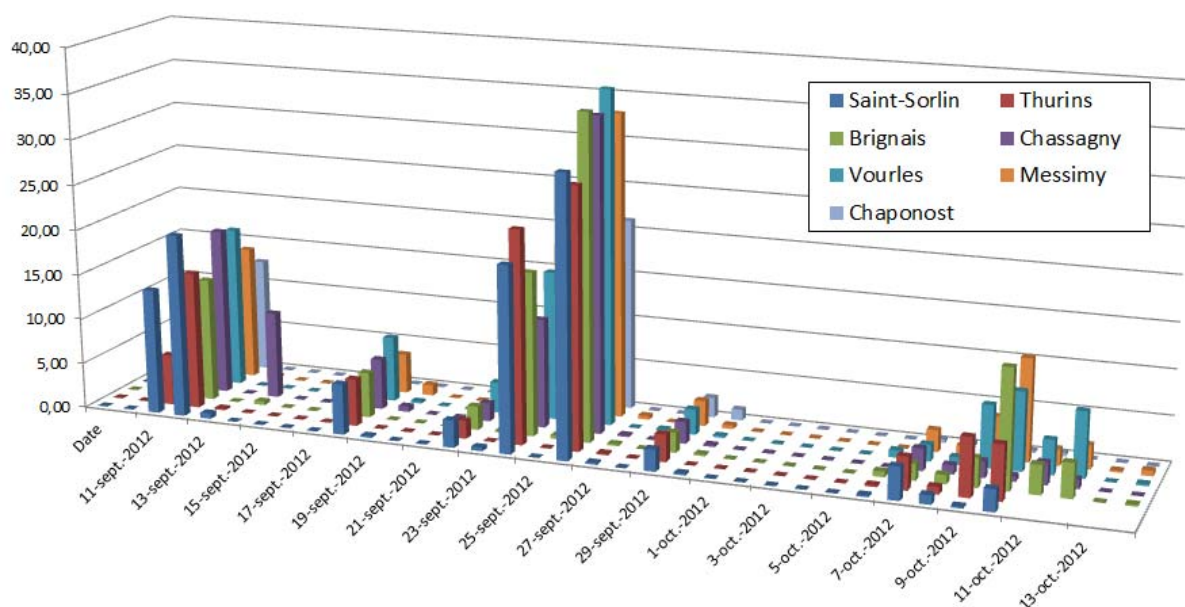
Le tableau ci-contre résume les données enregistrées sur chaque pluviomètre.

Tableau 6 : Cumuls totaux enregistrés durant la campagne

Pluviomètres	Journées pluvieuses	Cumul sur 4 semaines (mm)
Thurins	14	100,4
Saint Sorlin	17	105
Brignais	17	103,6
Chassagny	16	94,8
Vourles	16	116,8
Messimy	16	103,6
Chaponost	11	68,6

Le hiétochrome ci-après présente les cumuls journaliers enregistrés sur chaque pluviomètre durant la campagne de mesure.

Figure 1 : Cumuls journaliers enregistrés durant la campagne



Les enregistrements montrent :

- des événements variés (durée et conditions antérieures) :
 - 12 événements pluvieux,
 - 7 périodes pluvieuses distinctes et significatives,
 - 3 événements importants (11-12/9, 24/9 et 26/9),
 - 1 événement d'occurrence 6 mois en moyenne sur le territoire (24/9) et localement proche de la fréquence annuelle (Saint-Sorlin, Thurins),
 - Une succession d'événements faibles avec 25 mm en 3 jours (du 7/10 au 12/10),
- une longue période de temps sec (du 1/10 au 5/10),
- une homogénéité de la pluviométrie au cours du mois de septembre,
- des épisodes plus localisés débuts octobre (Chaponost épargné).

Pour les 3 événements majeurs, le tableau suivant précise les caractéristiques et les occurrences d'apparition pour différentes durées. La classification la plus rare est retenue.

La station de Vourles est prise en référence pour cette analyse car elle est centrale, elle est concernée par tous les événements pluvieux et c'est la plus représentative pour la moitié des communes faisant l'objet d'un diagnostic détaillé.

Tableau 7 : Caractéristiques des événements pluvieux majeurs de la campagne de mesure

	Début	Fin	Durée	Cumuls					Classification retenue
	Jour Heure	Jour Heure	Min	Total	30 min	60 min	120 min	240 min	
Episode 1	11 sept 18 :00	12 sept 10:50	1010	29	8.6	9.4	9.6	12.4	3 mois
	occurrence			2 mois	3 mois	2 mois	1 mois	1 mois	
Episode 2	24 sept 2:50	24 sept 5:20	150	16.4	11.4	14	15.8	16.4	6 mois
	occurrence			3 mois	6 mois	< 6 mois	> 3 mois	2 mois	
Episode 3	26 sept 10:05	26 sept 23:25	800	36.8	5.8	7.6	9.4	16	6 mois
	occurrence			6 mois	> 1mois	> 1mois	1 mois	2 mois	

L'épisode du 11-12 septembre, est relativement long (>15h). Il présente également une période intense significative, avec 8,6 mm précipités en 30 minutes.

L'épisode du 24 septembre au matin, est bref (2h30). Il affecte l'ensemble du bassin versant. Sur sa période la plus intense, il est proche de la fréquence annuelle sur certains pluviomètres.

L'épisode du 26 septembre est long (13h) et régulier. Il est important de par sa durée.

La pluviométrie enregistrée atteint largement les objectifs initiaux car :

- **les cumuls sont importants et homogènes (solicitation significative des collecteurs),**
- **les nombreux événements permettent d'évaluer les surfaces actives avec fiabilité,**
- **l'évènement du 24 septembre est représentatif d'un fonctionnement peu fréquent,**
- **la période sèche de début octobre permet d'évaluer le phénomène de ressuyage,**
- **la succession d'averses peu intenses en fin de campagne permet d'appréhender l'impact de la saturation progressive des sols périurbains.**

3.2.3.2 Résultats par point

Les débits ont été enregistrés entre le 11 septembre et le 10 octobre 2012. Chaque enregistrement a fait l'objet d'un traitement suivant la méthodologie présentée au paragraphe 3.3.2.

Les résultats détaillés sont rassemblés dans un rapport spécifique.

Pour chaque point, il est fourni :

- **Le graphe de débit** : graphique présentant la superposition de l'hydrogramme mesuré (en m³/h) avec le hiétochrome enregistré au pluviomètre le plus proche (en mm/h) ;
- **Les débits horaires** : débits moyens horaires sur la totalité de la campagne. Les journées de temps de pluie sont surlignées en vert et les valeurs inexploitable (hors intervalle de mesure) sont surlignées en rouge ;
- **Le synoptique de temps sec** : il présente :
 - Le volume moyen de temps sec (m³/j) : volume journalier moyen sur toutes les journées de temps sec ;
 - Le profil moyen de temps sec : débits horaires moyens sur toutes les journées de temps sec à chaque heure de la journée ;
 - Le débit horaire minimal : minimum du profil moyen de temps sec ;

- Le débit horaire maximal : maximum du profil moyen de temps sec.
- Le synoptique de temps de pluie : il présente :
 - Pour chaque évènement enregistré pendant la campagne : la hauteur précipitée, la durée de l'évènement, l'intensité maximale de la pluie, le volume excédentaire collecté au niveau du point de mesure et la surface active correspondante ;
 - Le graphique des volumes excédentaires de temps de pluie collectés au niveau du point de mesure en fonction de la hauteur précipitée ;
 - Une estimation de la surface active moyenne.
- Les graphes d'évènements : graphiques présentant la superposition de l'hydrogramme mesuré pendant l'évènement pluvieux avec l'hydrogramme moyen de temps sec sur la période concernée. La hauteur précipitée, la durée de l'évènement, l'intensité maximale de la pluie, le volume excédentaire et la surface active correspondante sont précisés. Ces graphes sont fournis pour tous les évènements.

3.2.3.3 Synthèse des mesures

Les tableaux ci-après précisent, pour chaque point de mesure :

- SA : la surface active estimée sur la campagne (moyenne sur les évènements exploitables),
- Qp : le débit de pointe enregistré, principalement enregistré sur l'évènement du 24/09,
- VTs : le volume moyen journalier de temps sec,
- ECPP : le volume d'eaux claires permanentes.

Les méthodes d'évaluation de ces paramètres sont présentées au paragraphe 3.3.2.

Mesures sur réseaux EP stricts :

Sur la majorité des collecteurs EP stricts, les débits enregistrés sont importants, notamment à l'aval de la ZA des Ronzières à Taluyers (capteur arraché et mise en charge) ainsi que sur les communes de Vourles (mise en charge du DN500 route de Brignais) et de Chaponost.

A l'inverse, sur la commune de Chaussan, la réaction du talweg de la Saignette est très faible. Le point a été visité après la campagne (début 2013). Des débits supérieurs au maximum enregistré pendant la campagne ont été observés en période de fonte nivale. Cela met en évidence l'impact de la retenue au fil de l'eau située en amont (ouvrage sensible CHU3). Celle-ci a pu écrêter les débits durant la campagne. Une erreur de mesure est également possible mais reste peu probable (bonne configuration hydraulique, instrumentation au fil d'eau du collecteur, visite régulière du point). Ce point sera précisé dans le diagnostic de Chaussan.

Le point 32, sur la commune de Vourles, a été étudié en détail. En effet, d'importantes hauteurs d'eau ont été mesurées à deux reprises en période de temps sec après l'épisode du 24/09 :

- ✓ le 24/09 de 11h50 à 12h30 (soit 4 h après la fin du réessuyage)
- ✓ le 25/09 de 9h10 à 9h50 (soit plus de 24 h après la fin du réessuyage)

Ce phénomène peut être lié à une vidange de bassin de rétention, au nettoyage de la voirie (peu probable suite à une pluie), à un rejet particulier ou industriel. L'hypothèse de vidange d'un bassin de rétention est écartée car le phénomène n'est observé sur aucune autre pluie et car il n'a pas été constaté d'ouvrage de rétention en amont (observation confirmée par les données transmises par la commune). En conséquence il, peut s'agir soit de rejets ponctuels (vidange de piscine par exemple) soit de biais sur la mesure. Les volumes en question n'ont pas été considérés dans les calculs de surfaces actives raccordées.

Sur la commune de Thurins, le point 22 montre une variation de débit sur les journées de temps sec qui est proche de celle observée sur les profils moyen de temps sec en réseaux Eaux Usées. Ce point sera développé dans le diagnostic réseau spécifique.

Tableau 8 : Synthèse des mesures sur les collecteurs EP

Nom	Commune	Type Réseau	D	Mesure	SA (ha)	Qp (l/s)	Commentaires - observations
2	Soucieu	EP	600	hv	4,4	670	Débit permanent
9	Taluyers	EP	400	hv	3,3	340	Capteur arraché (24/9) Mise en Charge (26/9) Ressuyage important
12	Montagny	EP	600	hv	7,1	70	Peu sensible aux petites pluies (SA = 1,1 ha) Interaction avec le Bresselon (regards communiquant) sur les épisodes longs
13	Montagny	EP	400 amont 500 aval	seuil	0,6	60	Très faible bruit de fond
22	Thurins	EP	400 amont 2x250 aval	seuil	0,3	28	Variation journalière en temps proche de celle observée sur EU
31	Vourles	EP	1000	hv	8,7	870	Le débit maximum est observé le 10/10
32	Vourles	EP	500	seuil	>3	85	Mises en charge
34	Vourles	EP	500 (EP) 300 (EU)	hv	4,8	960	Le débit maximum est observé le 10/10
46	Chaponost	EP	800	hv	1,0	280	Très faible bruit de fond
48	Chaponost	EP	1000	hv	7,5	750	
52	Chaponost	EP	600	hv	3,9	55	
53	Chaussan	EP	1200	hv	0,2	10	Réactivité très faible par rapport aux écoulements observés lors des visites préalables et post campagne. Impact probable de la retenue du talweg de la Saignette.
46b	Chaponost	EP	500	hv	1,3	250	

Mesures sur réseaux unitaires :

Sur les réseaux unitaires communaux il est observé, en temps sec, des débits permanents importants. Toujours supérieurs à 40% du volume journalier de temps sec et pouvant aller jusqu'à 80%.

Par temps de pluies, des surfaces actives importantes sont constatées, y compris à l'aval de secteurs délestés par des déversoirs d'orage (aval Taluyers (point 10), Millery (point 36), Chaponost).

A l'inverse, sur les communes adhérentes au SIAHVG, les débits de temps de pluie sont fortement écrêtés à l'amont des collecteurs de transfert (déversement à l'amont du PR Furon à Soucieu-en-Jarrest, débit fortement écrêté à l'aval de Thurins (point 23b)).

A l'aval de la commune de Taluyers un écart important est constaté entre le point 7 (Place de la Bascule) et le point 10 (chemin félin, proche raccordement antenne Orlénas). Les débits sont probablement majorés au point 7 puisque les débits observés sont supérieurs à ceux attendus théoriquement (le volume temps sec mesuré correspondrait à des contributions journalières de 150 l/j/EH, ce qui est fort pour un réseau de collecte principalement domestique). Mais,

l'étalonnage initial du point, les contrôles intermédiaires et les visites hors campagne confirment le bon ordre de grandeur des débits mesurés.

Ce point est détaillé dans le diagnostic de fonctionnement des réseaux de Taluyers (annexe 4a).

Tableau 9 : Synthèse des mesures sur les collecteurs Unitaires

Nom	Commune	Type Réseau	D	Mesure	SA (ha)	Qp (l/s)	VTS (m3/jr)	ECPP (m3/jr)	Commentaires - observations
3	Soucieu	U	600	hv	2,2	370	109	69	
6	Soucieu	U	600	hv	4,2	140	120	57	
7	Taluyers	U	800	hv	7,5	770	599	326	Sur estimation probable des volumes de temps sec (incertitude sur les mesures de vitesse en faible remplissage, soit 10 à 15% pour les remplissages observés en temps sec). cf § ci-dessus et diagnostic réseaux – annexe 4a))
10	Taluyers	U	300	seuil	2,3	50	225	132	Sous-estimation probable des volumes de temps sec (incertitude de 5 à 10 % sur la mesure de hauteur lié à la configuration de l'installation). Mise en charge (11/9)
17	Thurins	U	250	seuil	2,0	10	90	57	
20	Thurins	U	500 am 300 av	Seuil	2,1	43	120	92	
23b	Thurins	U	400	seuil	5,5	67	354	214	
26	St Didier R	U	400	Seuil puis hv	1,0	28*	107	87	Mises en charge Seuil arraché (24/9)
27	St Didier R	U	300	Seuil	0,3	29	17	6	
29	Vourles	U	300	seuil	3,8	140	170	32	Mises en charge
35	Vourles	U	300	seuil	5,7	80	607	290	
36	Millery	U	300	auto	5,3	78	800	490	
37	Millery	U	400	seuil	1,4	23*	108	87	Mises en charge
38	Millery	U	ovoïde	hv	3,1	340			
39	Millery	U	400	hv	3,3	160	138	67	Mises en charge
40	Millery	U	ovoïde	hv	4,8	310	227	119	
41	Orliénas	U	600 amont 300 conservé	hv	3,2	275	58	19	
43	Orliénas	U	300	seuil	3,4	50*	138	68	Mises en charge (24 et 26/9)
45	Orliénas	U	300	seuil	4,0	85	303	206	Mises en charge (11 et 24/9)
49	Chaponost	U	400	hv	6,1	210	402	159	
51	Chaponost	U	800	hv	17,2	610	1025	384	
54	Chaussan	U	300 am 200 av	seuil	1,5	85	80	36	
55	Chaussan	U	250	seuil	0,7	40	80	34	
56	Chassagny	U	500	seuil	2,1	55	80	24	
57	Chassagny	U	pompage	h	0,5	6.1	130	53	Une antenne EU se raccorde directement sur le PR (non mesuré par Pt56) Arrêts des pompes sur évènement majeur 6 déversements DO
TOTAL						93	6086	3109	

*valeur moyenne sur une heure.

Mesures sur réseaux EU stricts :

Sur les réseaux EU stricts, des surfaces actives plus ou moins importantes et plus ou moins contraignantes ont été mesurées. L'analyse des résultats, présentés dans le tableau ci-dessous, a permis l'élaboration d'un programme d'investigations pour identifier l'origine de ces réactivités de temps de pluie (cf § 3.2.4).

Tableau 10 : Synthèse des mesures sur les collecteurs EU

Nom	Commune	Type Réseau	D	Mesure	SA (ha)	Qp (l/s)	VTS (m3/jr)	ECPP (m3/jr)	Commentaires - observations
1	Soucieu	EU	200	seuil	0,4	27	43	19	
8	Taluyers	EU	300	seuil	1,0	50	124	82	
14	Montagny	EU	300	seuil	0,3	30	18	8	
15	Montagny	EU	300	seuil	0,7	45	39	13	
16	Thurins	EU	200	seuil	0,7	40	42	33	
25	St Didier R	EU	180	seuil	0,5	41*	18	5	
33	Vourles	EU	300 am 400 al	seuil	1,9	55	145	24	Mises en charge
44	Orliénas	EU	250	seuil	0,6	40	27	20	
47	Chaponost	EU	400	seuil	3,7	73*	118	57	Mises en charge (24 et 26/9) Seuil dégradé à mi-campagne
50	Chaponost	EU	400	seuil	1,8	57	68	37	Mise en charge (24/9)
TOTAL					11,5		641	298	

*valeur moyenne sur une heure.

Synthèse des mesures sur DO

Le tableau ci-après précise, pour chaque DO :

- la nature de la mesure,
 - hv : hauteur vitesse
 - h : mesure de hauteur sur la lame du DO (DO en configuration seuil)
 - auto t : autosurveillance temps de surverse
 - auto Q : autosurveillance débit
- Vtot : le volume total déversé au cours de la campagne de mesure,
- Vmax : le volume maximum déversé sur un seul épisode,
- SA : la surface active estimée sur les évènements de la campagne,
- Nb dév : le nombre de déversements durant la campagne,
- Nb dév TS : le nombre de déversements en temps sec durant la campagne.

Sur la campagne de mesure, durant laquelle 23 déversoirs d'orage du bassin versant ont été suivis, les constats sont les suivants :

- sur un mois de mesure, on observe une moyenne supérieure à 4 déversements. 13 ouvrages fonctionnent plus de trois fois.
- sur 2 DO, il est constaté des déversements en temps secs à plusieurs reprises.

Tableau 11 : Synthèse des mesures sur les DO

Nom	Commune	Mesure	Vtot (m3)	Nb dév	Vmax (m3)	Nb dév TS	SA (ha)	Commentaires
4	Soucieu	hv	3810	9	1735	2		Déversement en temps sec
18	Thurins	h	250	6	182	-	0.2	
19	Thurins	h	200	7	131	-	0.3	
21	Thurins	h	100	3	90	-	0.2	
23	Thurins	h	180	2	97	-	0.4	
24	St Didier R	seuil	190	4	89	-	0.4	
28	St Didier R	auto Q	Nc		Nc			
30	Vourles	seuil	> 320	5		-	0.5	Volume total sous-estimé car absence de mesures entre le 18/9 et le 24/9 (capteur arraché)
30b	Vourles	seuil	> 300	5	224	-	0.3	Volume total sous-estimé car 3 heures de déversement non comptabilisées (regard en charge)
36b	Millery	auto Q	6410	12	4202	-	8.4	
42	Orliénas	h	370	6	280	-	0.8	
49b	Chaponost	h	450	6	205	-	0.6	
58	Chaponost	auto t	-	4	-	-	-	
59	Chaponost	auto t	-	2	-	-	-	
60	Chaponost	auto t	-	2	-	-	-	
61	Chaponost	auto t	-	6	-	3	-	
62	Chaponost	auto t	-	1	-	-	-	
63	Chaponost	auto t	-	0	-	-	-	
64	Chaponost	auto t	-	2	-	-	-	
65	Chaponost	auto t	-	3	-	-	-	
66	Chaponost	auto Q	3030	5	1384	-	4.2	
67	Soucieu - en -Jarrest	auto Q	-	0	0	-	-	
68	Thurins	auto Q	150	2	95	-	0.3	
69	Messimy	auto Q	1980	5	446	-	1.3	

3.2.3.4 Synthèse des mesures par commune

Les résultats par commune sont présentés dans les diagnostics spécifiques à chaque commune, placés en annexe 4.

3.2.4 Investigations complémentaires

3.2.4.1 Sectorisation des apports ECPP sur collecte EU et Unitaire

Les ECPP constituent une part importante des volumes transités en temps sec et pour des petites pluies. Les réseaux intercommunaux sont fortement sollicités et des déversements au milieu sont enregistrés quasi systématiquement par temps de pluie. C'est particulièrement le cas à l'entrée de Givors (3 DO > 10 000EH, dont DO Pététin). La réduction du débit de base permettrait d'offrir un gain de capacité résiduelle et de diminuer les fréquences de déversement de charges polluantes au milieu.

La campagne de mesure a permis de pré-sectoriser plus d'un tiers du débit de base drainé par le collecteur du SYSEG.

Le tableau suivant présente les débits d'Eaux Claires Parasites Permanentes identifiées.

Tableau 12 : Apports d'Eaux Claires Parasites

Commune	Intérêt	ECPP m3/j
Chaponost	Sectorisation d'apports ECPP sur collecte GL - problématique déversement Merdanson Chaponost	390
Chaussan	Sectoriser les ECPP sur centre bourg (45% du débit de temps sec)	35
Millery	Sectorisation d'apports ECPP sur collecte SYSEG => problématiques traitement et déversement	480
Montagny	Sectoriser les ECPP (30% du débit de temps sec communal)	20
Soucieu-en-Jarrest	Sectorisation d'apports ECPP sur collecte SIAHVG => problématiques traitement et déversement	130
Taluyers	Sectorisation d'apports ECPP sur collecte SYSEG => problématiques traitement et déversement	200
TOTAL		1 255

La réalisation de visites nocturnes pourra être proposée dans le cadre du programme d'action (phase 3) pour affiner la sectorisation et envisager des opérations pour éliminer ces eaux claires parasites.

3.2.4.2 Sectorisation des apports EP sur collecte EU par tests à la fumée

Dans le cadre de l'étude de schéma directeur, il est prévu la réalisation d'un programme d'investigations complémentaires. L'objectif est de localiser les apports d'eaux pluviales dans les collecteurs séparatifs d'eaux usées.

Suite à l'analyse des résultats de la campagne de mesure, en particulier sur les réseaux d'eaux usées, des secteurs intéressants à investiguer ont été localisés (principaux apports de surface active, impact potentiel sur le milieu).

Le tableau ci-après résume les secteurs Eaux Usées où il a été identifié des apports d'Eaux Claires Météoriques.

Sur les communes où il y a des attentes particulières par rapport aux tests à la fumée (Soucieu-en-Jarrest, Orlénas et Saint-Didier-Sous-Riverie) des secteurs non mesurés ont été

ajoutés sur la base d'observations faites sur le terrain (incertitudes sur les raccordements de voirie, composition des écoulements observés...).

Tableau 13 : Secteurs intéressant pour tests à la fumée

Commune	Site	Intérêt	SA (ha)	Linéaire (kml)	Gain (ha/kml)
Soucieu-en-Jarrest	SI1	Problématique déversement au PR du Furon	0,4	5,4	0,07
	SI2	Secteurs séparatifs complémentaires (problématique déversement au Furon)	non mesuré	1	non calculé
	SI3				
Orliénas	O1	Problématique déversement sur le réseau intercommunal	1	2,6	0,38
	O2	Problématique déversement sur le réseau intercommunal	0,6	1,5	0,40
St Didier sous Riverie	STDR1	Problématique déversement sur le réseau communal + problématique traitement à la STEP	0,3	1,1	0,27
	STDR2		0,5	1,2	0,42
	STDR3	Secteur séparatif complémentaire (problématique déversement)	non mesuré	0,2	non calculé
Vourles / Charly	V1	Problématique débordement local + problématique déversement sur réseau intercommunal	1,9	2,2	0,86
Taluyers	T1	Problématique déversement au Merdanson d'Orliénas	1	2,2	0,45
	T2	Secteur séparatif complémentaire (problématique déversement au Merdanson d'Orliénas)	non mesuré	0,9	non calculé
Chaponost	C1	Problématique déversement au Merdanson de Chaponost	1,8	2,6	0,69
Montagny	MON1	Problématique déversement sur le réseau intercommunal	0,7	2,8	0,25
Montagny	MON2	Problématique déversement sur le réseau intercommunal	0,3	2,8	0,11
TOTAL			8,5	26,5	0,32

Sur la base des résultats de mesure, il a été identifié 8,5 ha de surfaces actives raccordées sur un linéaire de 26,5 kml de réseaux d'eaux usées. Ces apports d'eaux météoriques affectent :

- Le réseau intercommunal du SYSEG (Orliénas, Taluyers, Vourles et Montagny) : à titre indicatif, le système de transfert du SYSEG déverse quasi systématiquement par temps de pluie, y compris pour de très faibles épisodes ;
- Le réseau intercommunal du SIAHVG ;
- Les collecteurs de transfert communaux équipés de DO (Chaponost, Taluyers, Saint Didier Sous Riverie).

Ces anomalies contribuent à la dégradation de la qualité du milieu naturel (déversement de pollutions domestiques sur les DO).

Des tests à la fumée et des contrôles au colorant sur domaine public ont été engagés sur ces secteurs dans le but de localiser ces anomalies. Dans le cadre du programme d'action, des mesures s'appuieront sur les résultats de ces investigations pour diminuer les surfaces actives raccordées aux réseaux d'assainissement. En outre, il pourra être conseillé d'engager d'autres tests par la suite.

3.2.4.3 Résultats des tests à la fumée et des vérifications au colorant

Les méthodes et les résultats des tests à la fumée et des contrôles au colorant sont détaillés dans l'annexe 3. Les principaux résultats sont présentés ici.

Les essais à la fumée ont été réalisés fin mars – début avril. Des vérifications par injections de colorants sur domaine public ont été menées lors d'une seconde visite courant avril. Néanmoins, les injections n'ont pas pu être réalisées systématiquement depuis le domaine public (absence de boîtes de branchement). Des compléments devront être apportés par des interventions de l'exploitant sur domaine privé.

Certains secteurs prévus initialement n'ont pas pu être investigués suite à la découverte d'interconnexions entre les réseaux EU et EP (regards mixtes, déversoirs d'orage).

Lors de tests à la fumée :

- 24.3 km de réseaux d'eaux usées ont été investigués
- 221 dysfonctionnements potentiels ont été identifiés dont :
 - 206 défauts de raccordements
 - 15 défauts d'étanchéité (infiltrations importantes)
- Parmi les 206 mauvais raccordements supposés :
 - 36 sont sur domaine public (grilles, avaloirs...), représentant une SA de 12 000 m²
 - 170 sont sur domaine privé (gouttières, descente de garage, grille privée...), représentant une SA de 23 500 m²

⇒ **Le tableau 14 présente les résultats pour chaque secteur.**

Lors de la seconde visite, il a été contrôlé depuis le domaine public 87 supposés mauvais raccordements :

- dont 32 des 36 supposés mauvais raccordements sur domaine public
 - 18 sont non conformes, représentant une SA de 6 300 m²
 - 8 doivent faire l'objet de visites complémentaires (accès sur réseaux aval scellé ou sous enrobés), représentant une SA de 3 200 m²
- dont 55 des 170 supposés mauvais raccordements sur domaine privé
 - 16 sont non conformes, représentant une SA de 3 250 m²
 - 26 doivent faire l'objet de visites complémentaires sur le domaine privé
- 115 des 170 supposés mauvais raccordements sur domaine privé n'ont pas pu être vérifiés du fait de l'absence de boîte de branchement sur domaine public.

⇒ **Le tableau 15 résume, pour chaque secteur, la seconde intervention.**

Suite aux investigations complémentaires engagées dans le cadre de l'étude, 202 dysfonctionnements ont été recensés (187 défauts de raccordements et 15 défauts d'étanchéité). Ce total prend en compte les raccordements non conformes et ceux qui nécessitent une confirmation sur le domaine privé.

Une priorité d'action pourra être donnée sur le domaine public. Des actions concrètes seront définies dans le cadre du programme d'action (phase 3).

Tableau 14 : Récapitulatif des tests à la fumée

Commune	Secteur	Linéaire investigué (ml)	1ère Intervention: TESTS A LA FUMEE							
			Dysfonctionnements lors de la fumée					SA estimée (m²)	SA mesurée (m²)	%
			Domaine public	SA domaine public (m²)	Domaine privé	SA domaine privé (m²)	Total			
Orliénas	Total	3 800	10	4 900	28	4 400	38	9 300	16 000	58%
Montagny	Total	4 900	2	800	47	6 100	49	6 900	9 800	70%
	Vieux Bourg	2 700	1	100	7	800	8	900	6 800	65%
	Bourg		1	700	22	2 800	23	3 500		
	Les Saintes Martines	2 200	0	0	18	2 500	18	2 500	3 000	83%
Chaponost	Total	2 500	6	1 600	25	4 400	31	6 000	18 000	33%
Taluyers	Total	3 600	7	1 300	21	2 300	28	3 600	10 000	36%
Saint-Didier-Sous-Riverie	Total	2 500	7	2500	25	3 200	32	5 700	4 900	116%
Soucieu-en-Jarrest	Total	4 800	4	700	24	2 800	28	3 500	4 000	88%
Charly	Total	2 200	Réseau unitaire : SA toitures 1ha; SA mesurée 1,9 ha							
Total		24 300	36	11 800	170	23 200	206	35 000	62 700	56%

Tableau 15 : Récapitulatif des vérifications au colorant sur domaine public

Commune	2ème Intervention: ESSAIS AU COLORANT EN DOMAINE PUBLIC														
	Dysfonctionnement domaine public					Dysfonctionnement en domaine privé*					SA non conforme estimée				
	non-conforme	SA non conforme (m²)	conforme	Sans conclusion	SA sans conclusion (m²)	non-conforme	SA non conforme (m²)	conforme	à poursuivre (sur domaine privé)		SA à poursuivre (m²)	SA non conforme (m²)	%	SA estimée (m²)	%
									BB et réseau identifié**	Total					
Orliénas	8	4 550	0	2	350	5	1 100	1	0	22	3 800	5 650	35%	9 200	58%
Montagny	0	0	1	1	100	4	450	0	16	43	5 650	450	5%	6 200	70%
Vieux Bourg	0	0	0	1	100	4	450	0	0	3	350	450	7%	900	54%
Bourg	0	0	1	0	0	0	0	0	8	22	2 800	0		2 800	
Saintes Martines	0	0	0	0	0	0	0	0	8	18	2 500	0	0%	2 500	83%
Chaponost	3	350	0	3	1 250	5	1 650	0	5	20	2 750	2 000	11%	6 000	33%
Taluyers	2	400	5	0	0	0	0	0	0	21	2 300	400	4%	2 700	27%
Saint-Didier-Sous-Riverie	5	1 000	0	2	1 500	2	50	12	5	11	3 150	1 050	21%	4 100	84%
Soucieu-en-Jarrest														3 500	88%
Charly															
Total	18	6 300	6	8	3 200	16	3 250	13	26	117	17 650	9 550	15%	31 700	51%

* vérification réalisée en limite de domaine public/privé

**Boite de branchement et réseau associé identifié

3.2.5 Modélisation des réseaux

3.2.5.1 Logiciel de modélisation

La modélisation des réseaux est réalisée avec le logiciel PCSWMM développé par CHI Software et distribué par HydroPraxis.

Ce logiciel est particulièrement adapté car :

- les modules hydrologiques français (transformation pluie-débit) sont intégrés ;
- il intègre un modèle de simulation hydraulique complet (résolution des équations de Barré de Saint Venant) ;
- il gère le passage écoulement à surface libre – écoulement en charge ;
- l'ensemble des ouvrages hydrauliques peut être pris en compte, y compris :
 - ⇒ les bassins de rétention, les déversoirs d'orage, les orifices, les pompes, les exutoires...
- toutes les conditions aval sont applicables : écoulement libre ou contrainte aval (niveau fixe, crue, niveau variable dans le temps).

3.2.5.2 Construction du modèle

1. Géométrie et caractéristiques du réseau

Les modèles réseaux sont construits sur la base des données SIG communales et intercommunales, complétées par les levés réalisés dans le cadre d'un marché spécifique parallèle à l'étude de Schéma Directeur (Paperi Environnement).

L'ossature réseaux modélisée a fait l'objet d'une concertation auprès du comité de pilotage. Les antennes principales et secondaires structurantes sont intégrées.

La modélisation intègre les spécificités connues des réseaux (angle, chute) et toutes les informations qui ont pu être collectées lors des phases de reconnaissances (rugosité, contraintes, évolution des réseaux...).

2. Découpage et caractéristiques des bassins versants

Pour découper les bassins versants, il a été pris en compte :

- la configuration du réseau (type de collecte, sens des écoulements),
- les ouvrages recensés comme sensibles par l'étude préalable,
- les dysfonctionnements signalés par les communes.

Afin d'estimer les débits générés par temps de pluie dans les réseaux, les sous bassins versants sont caractérisés par des paramètres hydrologiques.

A partir des fonds de plans, des données cartographiques (cadastre, MNT, occupation du sol (Corin Land Cover)...) et des visites de terrain, pour chaque sous bassin, les paramètres hydrologiques suivants ont été déterminés :

- surface
- classe d'occupation du sol (zone urbaine, résidentielle, mixte, agricole...)
- coefficient d'imperméabilisation
- plus long chemin hydraulique
- pente moyenne
- temps de concentration

3.2.5.3 Pluies de projet

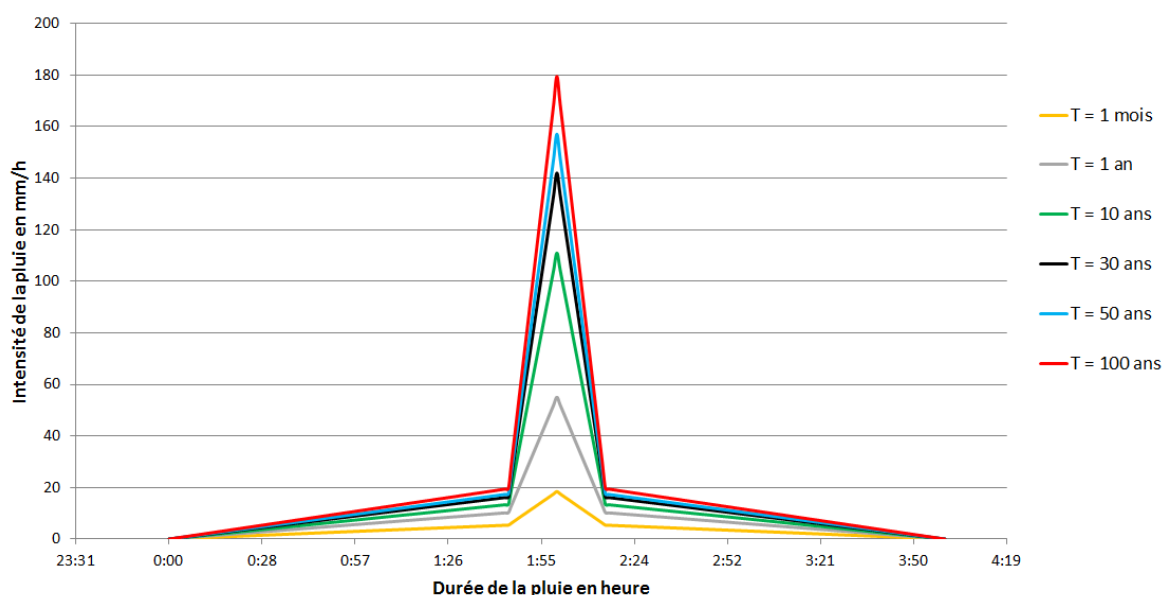
Pour caractériser le fonctionnement du réseau, des simulations de pluie de projet sont réalisées. L'analyse de la pluviométrie de la région et la méthode de construction des pluies de projet sont présentées en détail dans le rapport de phase 1.

On rappelle dans ce document que, les pluies utilisées sont de type Desbordes, d'une durée totale de 4 heures, avec une période intense de 30 minutes. Elles sont construites sur les données statistiques (coefficients de Montana) de la station de Lyon-Bron. Des majorations ont été retenues de 15 à 25% pour intégrer les spécificités locales de la pluviométrie.

Le fonctionnement du réseau est étudié pour les occurrences : 1 mois, 1 an, 10 ans, 30 ans, 50 ans et 100 ans.

La figure ci-dessous montre les hiétoigrammes retenus.

Figure 2: Pluies de projets de type Desbordes utilisées



3.2.5.4 Validation des modèles réseaux

Afin de valider la représentativité des modèles, les 3 épisodes majeurs de la campagne de mesure (cf §3.2.1) sont simulés. Les hydrogrammes simulés au niveau des points équipés sont comparés aux hydrogrammes mesurés.

En cas d'écart significatif, les paramètres hydrologiques (imperméabilisation, interception initiale et potentiel d'infiltration) sont légèrement ajustés pour optimiser la cohérence des débits de pointe et des volumes simulés.

Dans une moindre mesure, les longueurs hydrauliques sont localement précisées

3.3 Diagnostics simplifiés

3.3.1 Etats des lieux

Les enjeux en matière d'assainissement et d'eaux pluviales sont très variés sur les 15 communes faisant l'objet d'une approche simplifiée.

- **9 communes sont concernées** : Brignais, Charly, Givors, Mornant, Saint-Laurent-d'Agnay, Grigny, Rontalon, Saint-Martin-en-Haut, Saint-Sorlin. Ces communes présentent d'importants linéaires réseaux, de nombreux déversoirs d'orage et recensent des dysfonctionnements liés au fonctionnement de leur réseaux.
- **6 communes très peu concernées** : Brindas, Saint Andéol-le-Château, Saint Maurice sur Dargoire, Sainte Catherine, Saint-Genis-Laval et Yzeron. Ces communes sont situées en limite du bassin versant. Les surfaces urbaines et les réseaux sont principalement à l'extérieur du bassin versant. En conséquence la problématique eaux pluviales urbaines est inexistante.

Les diagnostics s'attachent prioritairement à traiter les zones présentant soit :

- des dysfonctionnements en situation actuelle ;
- une pression significative sur le milieu naturel : quantitatif (débits EP importants) ou qualitatif (pollution, érosion) ;
- une forte évolution en termes d'urbanisme à échéance future.

Sur certaines communes, la connaissance des réseaux est limitée en raison de l'ancienneté des études assainissement. En conséquence, le niveau de détail atteint dans les diagnostics est inégal.

3.3.2 Structure des diagnostics

Les diagnostics sont structurés en 3 parties :

Contexte : synthèse des caractéristiques du système assainissement, des données disponibles (études antérieures, visites de terrain, consultation de la commune...).

Dysfonctionnements et enjeux : synthèse des enjeux existants et futurs en termes de capacité et de qualité (dysfonctionnements connus, qualité milieu, évolution attendue).

Diagnostic de fonctionnement : description du fonctionnement hydraulique des réseaux, évaluation des charges évacuées vers le milieu naturel, perspectives d'évolutions.

3.4 Synthèse des diagnostics

Les diagnostics sont présentés par commune en annexe 4. Ce paragraphe, synthétise les conclusions pour l'ensemble des communes du bassin versant.

3.4.1 Synthèse par commune

3.4.1.1 Approche détaillée

Chaponost

Quantitatif :

- Globalement : saturation des collecteurs pour T < 10 ans ; risque de débordement sur chaussée pour T10 ans.
- Localement :
 - dysfonctionnement EP DN1000 rue J. Chaussée pour T10 ans : 2 points de débordement
 - dysfonctionnement EP DN500 rue M. Joffre pour T10 ans : débordement Place Foch
 - dysfonctionnement EU DN500 rue E. Gros pour T10 ans : débordement // rue Cozon
 - dysfonctionnement UN DN500 rue M. Joffre pour T10 ans : débordement Place Foch
 - dysfonctionnement EP DN600 Gilbertin pour T10 ans : débordement

Les enjeux sont relativement importants car, en cas de débordement, des riverains sont directement exposés.

La collecte est partiellement unitaire sur l'antenne EU DN500 rue E. Gros (mise en séparatif programmée à court terme).

Qualitatif : 9 déversoirs d'orage

- Fréquence de déversement vers le milieu : T < 1 mois pour Merdanson de Chaponost
- Volume déversé pour T1 mois : 600 m³ déversés (via 3 DO)
- Localement :
 - 2 DO prioritaires : DO1 Boulevard Reydelet et DO3 : Place M. Foch
 - 1 DO non connu de l'exploitant (Place Clémenceau)

La collectivité a mis en place un suivi des déversoirs d'orage (8 détecteurs de surverses et 1 débitmètre installés).

Des rejets directs sont suspectés (secteur Gilbertin).

Chassagny

Quantitatif :

- Globalement : saturation des collecteurs pour T10 ans ; risque de premier débordement sur chaussée pour T > 10 ans.
- Localement :
 - dysfonctionnement EP DN500 route de la Chaudanne : fonctionnement en charge pour T10 ans ; risque de débordement.

Les enjeux sont modérés. Deux insuffisances ponctuelles sont cependant relevées, dont l'exutoire EP DN500.

Qualitatif : 1 déversoir d'orage

- Fréquence de déversement vers le milieu : $T \ll 1$ mois pour le Mornantet
- Volume déversé pour T1 mois : 280 m³ déversés (via 1 DO)

Le DO est prioritaire car il contribue au déclassement du Mornantet (enjeu piscicole).

Chaussan

Quantitatif :

- Globalement : saturation des collecteurs pour T1 an ; risque de débordement sur chaussée pour $T < 10$ ans.
- Localement :
 - **dysfonctionnement UN DN300 rue St Hubert – RD34 mise en charge dès T1 an : débordements sur chaussée pour $T < 10$ ans**
 - dysfonctionnement EU DN250 transfert SYSEG : fonctionnement en charge pour T1an ; faible risque de débordement.

Les enjeux sont importants car la saturation des réseaux entraîne l'inondation des riverains, et la dégradation des enrobés. Le soulèvement des tampons est régulièrement observé.

Les apports de ruissellement naturel amont contribuent à la saturation des réseaux.

D'autres insuffisances capacitaires sont recensées au niveau des hameaux proches des talwegs de la Richaudière et de la Saignette (cf ouvrages sensibles CHU1, CHU2 et CHU3).

Qualitatif : 2 déversoirs d'orage

- Fréquence de déversement vers le milieu : $T \ll 1$ mois pour le ruisseau de Malval
- Volume déversé pour T1 mois : 200 m³ déversés (via 1 DO)
- Localement : 1 DO prioritaire : DO2 (site de l'ancienne STEP)

Messimy

Quantitatif :

- Globalement : saturation des collecteurs pour T10 ans ; risque de débordement sur chaussée pour T10 ans.
- Localement :
 - dysfonctionnement UN centre – avenue des Alpes – route du Moulin Rose
 - débordement rte des Granges // av des Alpes pour T10 ans (mise en charge T1 an)
 - risque de débordement rue Rousseau // rte de la Saigne ; av des Alpes// ch des Bailloux ; rte du Moulin Rose // pl de la Feuillade
 - dysfonctionnement EP centre Bourg : fonctionnement en charge pour T10 ans en limite de débordement. Risque de débordement pour $T > 10$ ans.

Les enjeux sont moyens. Les risques de débordement apparaissent pour des occurrences relativement rares. Le premier point de débordement est en milieu urbain peu dense (route de Granges).

Le collecteur périphérique EP DN1000 et les réseaux EP des zones d'activités (Lats et Boiron) ne présentent pas d'insuffisance capacitaire.

Qualitatif : 4 déversoirs d'orage + by pass STEP

- Fréquence de déversement vers le milieu : $T < 1$ mois pour le Garon
- Volume déversé pour T1mois : 550 m³ déversés (via 2 DO, hors By Pass STEP)
- Localement : 2 DO prioritaires : DO2 (Moulin Rose) et DO3 (Chemin Lafontaine)

Le DO2 est suivi en autosurveillance.

Le collecteur EP du centre-ville (DN600) est raccordé sur la collecte unitaire à l'amont du DO3.

Millery

Quantitatif :

- Globalement : saturation de la collecte pour $T > 10$ ans ; saturation et risque de débordement sur chaussée du système de transfert pour T1 an.
- Localement :
 - **dysfonctionnement EP « les Geltines » : débordement bassin d'infiltration (désordre fonctionnel)**
 - dysfonctionnement UN quartier de l'Etang : risque de débordement pour $T < 10$ ans
 - **dysfonctionnement transfert UN**
 - **débordement collecteur RD117 pour $T < 1$ an**
 - débordement collecteur aval DO Etang pour $T < 1$ an

Le réseau unitaire est l'unique exutoire aux eaux pluviales.

Les enjeux sont forts au niveau du centre-ville : inondation de cave sur le quartier de l'Etang et inondation de riverains de Charly à cause des débordements du bassin d'infiltration.

Les enjeux sont moins importants au niveau des collecteurs de transfert (débordement fréquent, mais peu d'habitation). Toutefois les volumes débordés affectent le trafic, la RD117 et le milieu naturel.

Qualitatif : 3 déversoirs d'orage

- Fréquence de déversement vers le milieu : $T < 1$ mois pour le Garon
- Volume déversé pour T1mois : 2 800 m³ déversés (via 3 DO)
- Localement :
 - Le DO 1 (carrière du Garon) fonctionne quasiment systématiquement par temps de pluie
 - Les volumes unitaires débordés contribuent à la dégradation de la qualité du milieu (fréquence $< T 1$ an).

Montagny

Quantitatif :

■ Globalement :

- saturation variable sur la commune.
- fort enjeux débordement des cours d'eau : Bresselon et Garon (Montagny-le-Bas)

■ Localement :

- **dysfonctionnement EP Saintes Martines : ruissellement important sur chaussée (dégradation enrobés et inondation des riverains) à cause d'insuffisances locales**
- dysfonctionnement EP rue de la Cale : débordement pour T10 ans ;
- dysfonctionnement EP rue de la Croix Clément : débordement pour T10 ans, aggravé par le ruissellement non intercepté par les réseaux.

Les enjeux sont moyens à forts au niveau du centre-ville (débordement du Bresselon, dysfonctionnement Croix Clément) et au niveau des Saintes Martines où les riverains sont exposés au dysfonctionnement du système de collecte (hors capacité hydraulique).

Qualitatif : aucun déversoir d'orage communal

Orliénas

Quantitatif :

- Globalement : saturation et risque de débordement sur la collecte pour T > 10 ans ; saturation et risque de débordement sur chaussée du système de transfert pour T1 an ; insuffisance du système de collecte des EP en surface.

■ Localement :

- dysfonctionnement du réseau de transfert du SYSEG (vallée du Merdanson d'Orliénas) : fonctionnement en charge pour T1 mois, risque de débordement pour T1 an (4 points de débordement identifiés) ;
- **dysfonctionnement EP route de Jaloussieux : 1 point bas sur propriété privée, 1 point de raccordement sur le réseau unitaire ;**
- **dysfonctionnement EP route de Trêve du Gain : cunette insuffisante pour guider les EP du Château.**

Le système EP présente ponctuellement des insuffisances structurelles sur le centre bourg (route de Jaloussieux et route de la Trêve du Gain) et sur les hameaux périphériques.

Qualitatif : 2 déversoirs d'orage propre à la commune

- Fréquence de déversement vers le milieu : T < 1 mois pour le Merdanson d'Orliénas

- Volume déversé pour T1 mois : 50 m³ déversés (via 2 DO)

■ Localement :

- Les DO communaux et intercommunaux déversent pour des pluies < 1 mois ;
- Le fonctionnement en charge du réseau du SYSEG peut entraîner des débordements vers le milieu pour T1 an.

Saint-Didier-sous-Riverie

Quantitatif :

- Globalement : saturation et risque de débordement sur la collecte pour T > 10 ans.
- Localement :
 - dysfonctionnement réseau UN DN400 route des Monts du Lyonnais : risque débordement pour T < 10 ans
 - forte réaction par temps de pluie du collecteur EU DN200 : SA 0,5 ha

Les enjeux sont importants, car le point de débordement est connu et il peut engendrer l'inondation d'habitations à proximité en cas de forte pluie.

Qualitatif : 1 déversoir d'orage (+ by pass STEP)

- Fréquence de déversement vers le milieu : T < 1 mois pour le Fondagny
- Volume déversé pour T1 mois : 60 m³ déversés

Le programme d'aménagement communal prévoit la mise en séparatif des réseaux. Travaux en cours. A terme le dernier déversoir d'orage sera supprimé.

Soucieu-en-Jarrest

Quantitatif :

- Globalement : saturation et risque de débordement pour T10 ans
- Localement :
 - dysfonctionnement hameau de Verchery : risque de débordement pour T10 ans ;
 - dysfonctionnement UN DN600 rue Abbé Deflotrière : risque de débordement pour T10 ans ;
 - dysfonctionnement UN DN600 route de Brignais : risque de débordement pour T10 ans ;
 - dysfonctionnement EP DN500 chemin de la Maillarde : risque de débordement pour T10 ans.

Les enjeux sont importants car des risques de débordements sont recensés au niveau du centre-ville. Un point de débordement est identifié par la commune.

Qualitatif : 2 déversoirs d'orage + 2 trop pleins

- Fréquence de déversement vers le milieu : T << 1 mois pour le Furon
- Volume déversé pour T1 mois : 1 500 m³ déversés (via 2 DO)
- Localement :
 - Les DO route de Brignais et rue Abbé Deflotrière sont très sensibles par temps de pluie.

Taluyers

Quantitatif :

- Globalement : saturation sur la collecte EP pour T < 10 ans ; sous dimensionnement des deux principaux exutoires EP, saturation de la collecte UN pour T > 10 ans.
- Localement :
 - **dysfonctionnement de l'ouvrage DN400 de franchissement de la RD342 : mise en charge et risque de débordement pour T1 an ;**
 - dysfonctionnement EP route de St-Laurent-d'Agnay : risque de débordement pour T10 ans ;
 - dysfonctionnement EP DN 300 route du Batard : risque de débordement sur chaussée pour T < 10 ans.

Les enjeux sont importants. Les deux principaux exutoires EP sont saturés et des désordres sont déjà observés.

Qualitatif : 3 déversoirs d'orage

- Fréquence de déversement vers le milieu : T << 1 mois pour le Merdanson d'Orliénas
- Volume déversé pour T1 mois : environ 1000 m³ déversés (via 2 DO)
- Localement :
 - Les DO Rivoirel et Balanche ne sont pas connus du gestionnaire ; néanmoins, leur fréquence de fonctionnement est élevée ;
 - Le collecteur de transfert (vers réseaux SYSEG) est partiellement connu et possède peu d'accès ;
 - Des rejets directs d'EU au milieu sont recensés sur le secteur du Prieuré.

Les ouvrages partiellement connus ont un impact potentiel significatif sur le milieu naturel.

Thurins

Quantitatif :

- Globalement : saturation et risque de débordement pour T < 10 ans
- Localement :
 - dysfonctionnement UN DN400 rue du 8 mai 1945 // RD25 : saturation et risque d'inondation de riverains par débordement des réseaux pour T10 ans ;
 - dysfonctionnement EP DN300 rue du barrage : risque de débordement pour T10 ans avec impact modéré ;
 - dysfonctionnement UN DN300 chemin du Mathy : risque de débordement pour T10 ans, avec impact modéré ;
 - dysfonctionnement EP DN300 rue du 19 mars // Rampeau : risque de débordement pour T10 ans, avec impact faible.

Si des insuffisances sont identifiées, les enjeux restent modérés. Seul le secteur de la rue du 8 mai 1945 // RD25 est prioritaire.

D'autres enjeux capacitaires apparaissent au niveau des cours d'eau, notamment sur les tronçons aval des ruisseaux des Vallières et du Chassagne (talweg de Payne protégé par des bassins de rétention).

Qualitatif : 6 déversoirs d'orage

- Fréquence de déversement vers le milieu : T < 1 mois pour le Garon amont
- Volume déversé pour T1 mois : 200 m³ déversés (via 3 DO)
- Localement :
 - Les DO 2, 3 et 4 participent à la dégradation du milieu.

VourlesQuantitatif :

- Globalement : saturation sur la collecte EP et UN pour T > 10 ans ; quelques défauts capacitaires locaux.
- Localement :
 - Le système EU du chemin des Balmes se met en charge fréquemment (< 1 mois) sur sa partie aval (route du Bas Privas), à cause des apports de la commune de Charly. Le risque de débordement est important ;
 - Dysfonctionnement EP DN500 rue Querbes // Chevalier : risque de débordement pour T10 ans ;
 - Dysfonctionnement UN DN300 chemin de la Plaine : risque de débordement pour T10 ans ;
 - Dysfonctionnement EP DN400 rue Charles de Gaulle : risque de débordement pour T30 ans.

Les enjeux prioritaires sont très localisés.

Qualitatif : 3 déversoirs d'orage

- Fréquence de déversement vers le milieu : T > 1 mois pour le Garon aval
- Volume déversé pour T1 mois : sans objet
- Localement :
 - Les mesures au niveau des DO 1 et 2 (chemin de la Plaine) montrent un fonctionnement fréquent des DO ;
 - La mise en charge du collecteur EU route de Bas Privas (aval antenne EU du chemin des Balmes) peut affecter le milieu naturel.

3.4.1.2 Approche simplifiée

Le diagnostic est basé sur les études communales antérieures, les observations de terrains faites lors de visites spécifiques, des résultats de modélisations hydrologique et sur des calculs hydrauliques simplifiés

Les réseaux communaux n'ont pas fait l'objet de mesure de débit, ni de modélisation détaillée.

Brignais

Quantitatif :

- Globalement : nombreuses mises en charge, y compris pour de faibles périodes de retour, mais les débordements ne sont pas systématiques ; des secteurs à risques identifiés
- Localement :
 - Dysfonctionnement du réseau UN rue Simondon / rue du Général de Gaulle / rue du Moulin : limite débordement à T1 an ;
 - Dysfonctionnement du réseau EP de la rue de Bonneton et du chemin de la Mouille : limite débordement à T1 an,
 - Dysfonctionnement du réseau de transfert UN longeant le Merdanson, débordement au niveau de la ZAC de Sacuny : limite débordement à T1 an ;
 - Dysfonctionnement des réseaux de la rue du Bonnet : limite débordement à T1 an ;
 - Dysfonctionnement du réseau UN du Chemin de Barry : limite débordement à T1 an.

Les capacités résiduelles apparaissent faibles à nulles sur l'ensemble de réseau.

Qualitatif : 13 déversoirs d'orage

- Fréquence de déversement vers le milieu : $T < 1$ mois vers le Garon et le Merdanson de Chaponost
- Volume déversé pour T1 mois : 170 m^3 (via 5DO)
- Localement :
 - 5 DO fonctionnent pour des pluies inférieures à la mensuelle (DO4, 5, 10, 12 et 13),
 - 2 DO fonctionnent de manière optimale, mais contribuent à une part importante du volume annuellement déversé (DO7 et 11).

Bien que faibles, les volumes rejetés sur les DO pour des pluies courantes, types pluie mensuelle, dégradent nettement le milieu naturel en période d'étiage.

D'autre part, il est recensé un dysfonctionnement récurrent au niveau du Boulevard des Sports. Des riverains sont inondés par débordement du réseau d'eaux pluviales avant débordement du Garon.

Brindas

La problématique EP est faible sur le secteur de la commune situé sur le BV du Garon.

Charly

L'antenne raccordée au SYSEG a été suivie durant la campagne de mesure de la présente étude. Plusieurs mises en charge ont été enregistrées.

Quantitatif :

- Globalement : le réseau d'assainissement n'est pas dimensionné pour le transfert et l'évacuation des eaux pluviales. Il existe peu d'infrastructures de collecte en surface. Malgré cela, le réseau est actuellement largement surchargé par temps de pluie. Des dysfonctionnements apparaissent fréquemment.
- Localement :
 - **Dysfonctionnement du réseau UN DN300 route de Bas Privas (antenne SYSEG) : saturation fréquente (T<1 mois) ; débordement sur chaussée pour T< 2 ans**
 - **Dysfonctionnement du réseau UN RD36 (antenne Grand Lyon) : débordements entraînant l'inondation d'habitations sur le lotissement « le Meridional » et de terrains proches**
 - **Inondation d'habitations par dysfonctionnement du système EP de Millery « Les Geltines » : débordement bassin d'infiltration (désordre fonctionnel)**

Les enjeux sont très importants car les riverains sont inondés régulièrement (désordres recensés). La structure du réseau ne permet pas la gestion des eaux pluviales (cf sous bassin versant particulier de Frontigny).

Qualitatif : aucun déversoirs d'orage

- Fréquence de déversement vers le milieu : sans objet
- Volume déversé pour T1 mois : sans objet
- Le fonctionnement en charge de l'antenne raccordée au réseau du SYSEG peut entraîner des débordements d'effluents unitaires vers le milieu pour T< 2 ans

Givors

Quantitatif :

- Globalement : nombreuses mises en charge, y compris pour de faibles périodes de retour, mais les débordements ne sont pas systématiques ; des secteurs à risques identifiés
- Localement :
 - **Dysfonctionnement du système de collecte rue de la Tour de Varissan : saturation pour T > 1 an**
 - Dysfonctionnement sur collecteur unitaire du secteur Dobeln : risque de débordement pour T << 10 ans
 - Le système unitaire composé des deux artères communales DN800 (rues Ligonnet et Yves Farges), de l'infrastructure de transfert SYSEG (collecteur DN900 et poste de relevage de Pététin) et des DO9 et DO Pététin est insuffisant pour assurer l'évacuation des débits de temps de pluie exceptionnels.

Les capacités résiduelles par temps de pluie sont nulles sur la quasi-totalité de la collecte unitaire de la zone d'étude. Une attention particulière doit être portée sur le secteur de la Tour de Varissan, ouvert à l'urbanisation sur la partie haute.

Qualitatif : 4 déversoirs d'orage communaux et 3 déversoirs d'orage intercommunaux (SYSEG)

■ Fréquence de déversement vers le milieu : T << 1 mois vers le Garon

■ Localement :

- DO Pététin et DO Cité du Garon fonctionnent quasi systématiquement par temps de pluie et déversent des volumes importants
- Les DO communaux contribuent dans une moindre mesure à la dégradation de la qualité du milieu naturel (fréquences de fonctionnement plus faibles et volumes déversés moins importants).

Grigny

Quantitatif :

■ Globalement : peu d'insuffisances capacitaires significatives ; fortes contraintes aval exercées par le Garon

■ Localement :

- Dysfonctionnement EP DN500 Chemin des Charmes : problème lié à la conception du système pluvial et non à sa capacité hydraulique.
- Secteurs Rue André Sabatier DN400 et Résidence Pasteur DN800 : contraint par les débordements du Garon (fréquence > 1 an).
- Secteur Pressensé DN600 : contraint par les débordements du Garon (fréquence > 1 an).

Les premiers dysfonctionnements sont liés aux crues du milieu naturel, en particulier du Garon, (inondation des secteurs bas de la ville (Charmes, Pasteur, Pressensé, Sabatier, République)).

Qualitatif : 11 déversoirs d'orage sur le secteur situé sur le BV du Garon

■ Fréquence de déversement vers le milieu : le fonctionnement de chaque déversoir d'orage n'a pas été étudié

■ Localement :

- 6 DO sont configurés comme des protections du système unitaire (fil d'eau de surverse atteint seulement en cas de mise en charge du réseau unitaire)
- 5 DO peuvent fonctionner pour de faibles hauteurs d'eau dans les collecteurs.

Les travaux de mises en séparatif engagés par la commune sur le long terme ont permis de réduire les surfaces actives à l'amont des déversoirs d'orage.

Mornant

Quantitatif :

■ Globalement : mise en charge et débordement sur la zone de collecte urbaine pour T10 ans ; saturation du collecteur de transfert aval pour T < 1 an,

■ Localement :

- Dysfonctionnement du réseau UN de transfert (aval collecte) : risque de débordements d'effluents unitaires dès T1 an
- Dysfonctionnement au droit de la RD30, de la place de la Liberté, de la rue Jean Condamine et du chemin de Civaude : risque de débordement sur chaussée pour T10 ans

Les capacités résiduelles apparaissent faibles à nulles sur l'ensemble de réseau.

Qualitatif : 13 déversoirs d'orage dont 6 gérés par le SYSEG

- Fréquence de déversement vers le milieu : $T < 1$ mois vers le Mornantet et vers le ruisseau de Condamine
- Déversements pour T1 mois : 9 déversoirs d'orage déversent pour la pluie mensuelle
- Localement :
 - 9 DO fonctionnent pour des pluies inférieures à la mensuelle,
 - 1 DO affecte le ruisseau de Condamine,
 - Le trop plein du PR de la Cote (SYSEG) déverse 2/3 du volume annuellement déversé par le système d'assainissement de Mornant vers le milieu naturel (via l'ensemble des déversoirs d'orage)
- L'étude de référence estime que 1/2 de la pollution rejetée au milieu provient des volumes débordés après mise en charge des réseaux.

L'assainissement exerce une pression importante sur le milieu naturel et contribue fortement à la dégradation de la qualité du Mornantet.

Rontalon

Quantitatif :

- Globalement : Il n'est pas recensé d'insuffisance.
- Localement :
 - **un point de débordement régulier est connu en amont de la STEP.**
 - le rejet EP des « Grandes Bruyères » entraîne l'érosion du talweg aval

Les enjeux restent limités au deux désordres locaux identifiés.

Qualitatif : 2 déversoirs d'orage et une STEP

- Fréquence de déversement vers le milieu : $T < 1$ mois vers le Rontalon
- Le By-Pass d'entrée STEP représente l'essentiel de la pression de temps de pluie sur le milieu.

Saint-Andéol-le-Château

La problématique EP est faible sur le secteur de la commune situé sur le BV du Garon.

Sainte Catherine

La problématique EP se résume à quelques ouvrages de franchissement routier sur le secteur de la commune situé sur le BV du Garon.

Saint-Genis-Laval

La problématique EP se résume à la gestion des EP le long des axes routiers :

- A l'amont sur les talwegs de Beau Versant et de Bernicot
- A l'aval, le long de la route de Brignais.

Saint-Laurent-d'Agnay

Quantitatif :

- Globalement : sous dimensionnement des principaux collecteurs ; risque de débordement pour des occurrences modérées (T1 an)
- Localement : les principaux points de débordement se situent :
 - **En priorité : route de Ravel, route de Saint-Vincent, RG160**
 - Dans une moindre mesure : route de Soucieu, Grand rue, route de Mornant.

Les enjeux sont très importants. Les débordements sont fréquents et peuvent être aggravés par les apports de ruissellement des parcelles naturelles situées à l'amont (BV du Gorgy).

Qualitatif : 4 déversoirs d'orage affectent le milieu naturel

- Fréquence de déversement vers le milieu : non déterminé vers le Broulon
- Volume déversé pour T1 mois : non déterminé
- Le volume annuellement rejeté par l'ensemble des DO au Broulon est estimé à 50 000 m³.
- L'étude de référence estime que la pollution apportée au milieu par débordement des réseaux de collecte n'est pas négligeable et représente même 2/3 de la pollution rejetée.

L'assainissement contribue fortement à la dégradation de la qualité du Broulon.

Saint-Martin-en-Haut

Quantitatif :

- Il n'est pas recensé d'insuffisance pour T < 10 ans.

Les enjeux restent limités car, ni la commune ni les riverains ne signalent de débordement du système d'assainissement.

Qualitatif : 2 déversoirs d'orage et une STEP sur le secteur communal situé sur le BV du Garon

- Fréquence de déversement vers le milieu : T < 1 mois vers le ruisseau d'Artilla

L'Artilla constitue un réservoir biologique remarquable. C'est un milieu très sensible.

Saint-Maurice sur-Dargoire

La problématique EP est faible sur le secteur de la commune situé sur le BV du Garon.

Saint-Sorlin

Quantitatif :

- Il n'est pas identifié d'insuffisance pour T1 an. Des mises en charges apparaissent pour T5 ans
- Pour T10 ans, le fonctionnement en charge se répand sur l'ensemble du réseau.

Les enjeux restent limités car, ni la commune ni les riverains ne signalent de débordement du système d'assainissement.

Qualitatif : 3 déversoirs d'orage et une STEP

- Fréquence de déversement vers le milieu : T < 1 mois vers le ruisseau de Condamine

Yzeron

La problématique EP se résume à quelques ouvrages de franchissement routier sur le secteur de la commune situé sur le BV du Garon.

3.4.2 Saturation des collecteurs

L'état des lieux du fonctionnement des réseaux communaux permet d'établir que :

- **La collecte, encore essentiellement unitaire sur la plupart des communes, entraîne une forte sollicitation des collecteurs intercommunaux par temps de pluie :**
 - Fonctionnement en charge quasi systématiquement par temps de pluie du collecteur de la vallée du Garon (SYSEG), des antennes à l'aval de Taluyers et Chaussan (SYSEG), de l'antenne aval de Chaponost, de l'antenne à l'aval de Thurins ;
 - Saturation avec risques de débordements fréquents sur les antennes de transport de Mornant et d'Orliénas (SYSEG), sur l'antenne de Millery (SYSEG depuis le 1^{er} janvier 2013).
- **Des points noirs entraînent des désordres fréquents** (inondations, ruissellements, débordements) :
 - St Laurent-d'Agnay : saturation entraînant débordements des réseaux et inondations des riverains (route de Ravel, route de Saint-Vincent) ;
 - Charly : sous dimensionnement de la collecte unitaire entraînant débordements des réseaux, ruissellement et inondation des riverains (cf BV de Frontigny) ;
 - Millery : dysfonctionnement bassin d'infiltration et débordement du réseau de transfert UN
 - Taluyers : dysfonctionnement de l'ouvrage DN400 de franchissement de la RD342 : débordements sur axe de circulation ;
 - Chaussan : mise en charge et débordements sur chaussée ;
 - Orliénas : sous dimensionnement de la collecte EP entraînant inondation et ruissellement.
- **D'une manière générale, les réseaux historiques des centres Bourg saturent à partir de l'évènement décennal.** L'impact de la saturation est variable. Sur certaines communes ces saturations peuvent présenter des enjeux vis-à-vis des habitations et des axes de circulation, sur d'autres, elles n'occasionneraient pas de désordres significatifs.
- **Les réseaux séparatifs plus récents saturent pour des évènements plus rares.** En particulier sur les secteurs développés récemment et intégrant des dispositifs de régulation des rejets.

3.4.3 Fonctionnement des déversoirs d'orage

96 déversoirs d'orage ont été recensés sur l'ensemble du bassin versant. Ils sont essentiellement situés sur des antennes communales.

Charges polluantes vue par l'ouvrage	Ouvrages
> 10 000 EH	4 DO
> 2 000 EH	18 DO
entre 200 et 2 000 EH	59 DO
< 200 EH	15 DO
TOTAL	96 DO

Pour chaque ouvrage, il est précisé dans le tableau suivant :

- la localisation,
- le gestionnaire,
- le milieu récepteur,
- l'étude qui a permis de diagnostiquer le fonctionnement,
- l'estimation du nombre de déversements par an,
- l'estimation du volume annuellement déversé au milieu,
- l'intégration (ou non) dans un programme d'aménagement mené par la commune ou le syndicat intercommunal et la mesure qui permettra de réduire la sollicitation.

Pour classer les déversoirs d'orage, il est attribué à chacun une note, résultat d'une analyse multicritères. Celle-ci intègre :

- La sensibilité du milieu récepteur ⇒ vulnérabilité pollution
- L'importance du bassin de collecte ⇒ population raccordée à l'amont (EH)
- Le volume annuellement déversé
- La fréquence de déversement estimée

Cette analyse simplifiée dresse un état des lieux de la connaissance des déversoirs. Elle donne des éléments pour comparer les ouvrages entre eux et permet d'identifier les priorités d'action.

Au global, le constat est le suivant :

- 800 000 m³ déversés par an au milieu naturel,
- une cinquantaine de déversoirs d'orage fonctionnent plus de 20 fois par an,
- les déversements sur le tronçon aval du collecteur du Garon (SYSEG) sont quasi systématiques.

Il apparaît 20 ouvrages prioritaires :

- 8 DO SYSEG (Mornant, Givors et Millery)
- 4 DO SIAHVG (entrée STEP, Messimy et Soucieu en Jarrest)
- 2 DO Chaponost
- 3 DO St Laurent d'Agnay
- 3 DO Taluyers, Millery et Chassagny

Remarque : la méthode d'analyse du fonctionnement des déversoirs d'orage diffère d'une commune à l'autre (en fonction du niveau d'approche et de la connaissance antérieure). Les méthodes de calcul et les hypothèses sont précisées dans les diagnostics spécifiques à chaque commune (annexe 4).

Dans le tableau figurent :

En bleu : les déversoirs d'orage suivis pendant la campagne de mesure

En rouge : les déversoirs d'orage qui font l'objet d'un suivi en autosurveillance.

En bleu : les déversoirs d'orage suivis pendant la campagne de mesure

En rouge : les déversoirs d'orage qui font l'objet d'un suivi en autosurveillance.

Nom	Commune	Adresse	Gestionnaire	Classe EH	Milieu	Etude diag référence	Fréquence de fonctionnement	Volume annuel déversé (m ³)	Action prévue par étude antérieure		Note
DO Pététin	Givors	PR Petétin	SYSEG	[>10000EH]	Garon 3	SDA SYSEG, IRH, 2010	1 semaine	86 000 (auto surveillance 2009-12)	-		56
DO Cité du Garon	Givors	Cité du Garon	SYSEG	[>10000EH]	Garon 3	SDA SYSEG, IRH, 2010	< 1 semaine	210 000 (auto surveillance 2009-12)	-		56
DO14	Mornant	PR de la Cote	SYSEG	[>2000EH]	Jonan	Diag ass, Ginger, 2008	1 semaine	>> 10 000	oui	bassin de stockage restitution	50
DO1	Messimy	entrée STEP Messimy	SIAHVG	[>10000EH]	Garon 2	SDGEP Garon (approche simplifiée), Egis Eau, 2012	< 1 mois	21 000	-		49
DO1	Millery	Aval commune	SYSEG	[>2000EH]	Garon	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	17 000	-		45
DO2	Saint-Laurent-d'Agy	route de Ravel / route de Pré Lacour	Commune	[200-2000EH]	Broulon	Diag ass, Burgeap, 2012	nc	30 000	oui	suppression	45
DO2	Taluyers	Aval commune	Commune	[200-2000EH]	Merdanson d'Orliénas	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	40 000	-		44
DO6	Mornant	Aval Bourg	SYSEG	[>2000EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	1 semaine	14 000	oui	suppression	43
DO2	Messimy	Moulin Rose	SIAHVG	[>2000EH]	Garon 2	SDGEP Garon (approche simplifiée), Egis Eau, 2012	< 1 mois	10 000	-		42
DO route de Brignais	Soucieu-en-Jarrest	DO route de Brignais	SIAHVG	[200-2000EH]	Furon	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	45 000	oui	BSR	42
DO10 Pressencé	Givors	Amont raccordement antenne Grigny Nord	SYSEG	[>10000EH]	Garon 3	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	1 mois	20 000	-		41
DO1	Saint-Laurent-d'Agy	route de Pré Lacour	Commune	[200-2000EH]	Broulon	Diag ass, Burgeap, 2012	nc	16 000	oui	Correction	41
DO1	Chaponost	Boulevard Reydelet	Commune	[>2000EH]	Merdanson de Chaponost	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	9 500	-		40
DO Deflotrière	Soucieu-en-Jarrest		SIAHVG	[200-2000EH]	Furon	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	27 000	oui	BSR	40
DO6	Saint-Laurent-d'Agy	Ancienne STEP	Commune	[200-2000EH]	Broulon	Diag ass, Burgeap, 2012	nc	3 500	oui	bassin de stockage restitution	40
DO2	Millery	Stade	Commune	[200-2000EH]	Garon	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	22 000	-		39
TP	Montagny	PR Montagny	SYSEG	[>2000EH]	Broulon	SDA SYSEG, IRH, 2010	< 1 mois	> 10 000	oui		39
DO1	Mornant	Le Camping	SYSEG	[>2000EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	1 semaine	5 450	-		39
DO3	Chaponost	Place Foch (= Place de l'Eglise), devant la pharmacie	Commune	[>2000EH]	Merdanson de Chaponost	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	6 500	-		38
TP	Chassagny	PR aval Centre Bourg	Commune	[200-2000EH]	Mornantet 2	SDGEP Garon (approche simplifiée), Egis Eau, 2012	< 1 mois	12 500	-		37
DO3	Mornant	L'Abbaye	SYSEG	[>2000EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	1 semaine	2 500	oui	recalibrage	37
DO2	Saint Sorlin	Maison médicalisée	Commune	[200-2000EH]	Condamine	SDA, Saunier & Associés, 2007	< 1 mois	7 500	oui	mise en séparatif (centre bourg)	37
DO3	Saint Sorlin	Amont Station	Commune	[200-2000EH]	Condamine	SDA, Saunier & Associés, 2007	< 1 mois	7 500	oui	mise en séparatif (centre bourg)	37
DO9	Mornant	Ancienne STEP	SYSEG	[>2000EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	2 semaines	4 500	oui	recalibrage	36
DO2	Rontalon	Entrée STEP	Commune	[200-2000EH]	Rontalon	Diag ass, Etudes & Projets - EPTEAU, 1999	< 1 mois	10 000	-		34
DO13	Brignais	rue Simondon	Commune	[200-2000EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	2 semaines	6 000	oui		33
DO5	Chaponost	Intersection Cozon // Chaussée	Commune	[200-2000EH]	Merdanson de Chaponost	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	6 000	-		33
DO10	Brignais	rue du G ^{al} de Gaulle	Commune	[200-2000EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	2 semaines	5 000	oui		32
DO3	Millery	Etang	Commune	[200-2000EH]	Garon	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	4 500	-		32
DO2	Mornant	Ruisseau de la Condamine	Commune	[200-2000EH]	Condamine	Diag ass, Ginger, 2008	2 semaines	500	oui	suppression	32
DO1	Thurins	Chemin Mathy	SIAHVG	[200-2000EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	4 500	oui	mise en séparatif	32

En bleu : les déversoirs d'orage suivis pendant la campagne de mesure

En rouge : les déversoirs d'orage qui font l'objet d'un suivi en autosurveillance.

Nom	Commune	Adresse	Gestionnaire	Classe EH	Milieu	Etude diag référence	Fréquence de fonctionnement	Volume annuel déversé (m ³)	Action prévue par étude antérieure		Note
DO3	Thurins	8 mai 1945 - Piscine	SIAHVG	[200-2000EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	4 500	oui	mise en séparatif	32
DO1-2	Vourles	chemin de la Plaine	Commune	[200-2000EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	4 000	oui		32
DO2	Chaussan	Ancienne STEP	SYSEG	[200-2000EH]	Malval	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	7 000	-		31
DO5	Mornant	Bourg Centre	SYSEG	[200-2000EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	1 semaine	1 800	oui	suppression	31
DO2	Orliénas	Ch Gotet	SYSEG	[200-2000EH]	Merdanson d'Orliénas	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012					31
DO5	Saint-Martin-en-Haut	Chemin des Blondailles	Commune	[200-2000EH]	Artilla	SDA, Beture Cerec, 2004	< 1 mois	10 500	oui	mise en séparatif (route de Lyon; Les Pierres)	31
DO5	Brignais	rte d'Irigny	Commune	[>2000EH]	Merdanson de Chaponost	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	1 mois	5 000	oui		30
DO1	Saint Sorlin	Les Pierrières	Commune	[<200EH]	Condamine	SDA, Saunier & Associés, 2007	< 1 mois	3 000	-	-	30
DO2	Thurins	Chemin de la Côte	SIAHVG	[200-2000EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	1 500	oui	mise en séparatif	30
DO4	Thurins	RD11	SIAHVG	[200-2000EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	1 200	oui	mise en séparatif	30
DO11	Brignais	rue du Moulin	Commune	[>2000EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	2 mois	8 700	oui		29
DO3	Messimy	Chemin Lafontaine	SIAHVG	[200-2000EH]	Garon 2	SDGEP Garon (approche simplifiée), Egis Eau, 2012	< 1 mois	11 500	-		29
DO4	Mornant	Gymnase - Lycée	Commune	[200-2000EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	2 semaines	700	oui	suppression	29
DO1	Orliénas	Aval Commune	Commune	[200-2000EH]	Merdanson d'Orliénas	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012					29
DO4	Orliénas	Félin	SYSEG	[200-2000EH]	Merdanson d'Orliénas	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012					29
DO5	Orliénas	Esses (Taluyers)	SYSEG	[200-2000EH]	Merdanson d'Orliénas	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012					29
TP PR Péron	Soucieu-en-Jarrest		SIAHVG	[200-2000EH]	Furon	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	0	oui		29
DO1	Saint Didier sous Riverie		Commune	[200-2000EH]	Fondagny	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	< 1 mois	3 000	oui	suppression	28
DO2	Saint-Martin-en-Haut	Route de Lyon	Commune	[200-2000EH]	Artilla	SDA, Beture Cerec, 2004	< 1 mois	3 000	oui	mise en séparatif (route de Lyon; Les Pierres)	27
DO8	Mornant	chemin Civaude / bd Pilat	Commune	[<200EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	1 semaine	400	-		26
TP4	Mornant	Mini-Golf	SYSEG	[>2000EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	3 mois	4 500	-	suppression	25
DO1	Rontalon	Fondrieu	Commune	[<200EH]	Rontalon	Diag ass, Etudes & Projets - EPTAU, 1999	< 1 mois	ne	-		24
DO12	Brignais	rue Mère Elise Rivet	Commune	[200-2000EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	1 mois	750	oui		23
DO4	Brignais	ch de la Rivière	Commune	[200-2000EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	1 mois	250	oui		22
DO6	Thurins	Surverse BO	SIAHVG	[200-2000EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	1 500	oui	mise en séparatif	22
DO7	Chaponost	Intersection Paire // Garine	Commune	[200-2000EH]	Merdanson de Chaponost	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	150	-		21
DO2	Chaponost	Joffre	Commune	[200-2000EH]	Merdanson de Chaponost	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	0	-		21
DO4	Chaponost	rue Favre Garin	Commune	[200-2000EH]	Merdanson de Chaponost	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	600	-		21
DO1	Grigny	Rue de Pressensé	Commune	[>2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-		21
DO2	Grigny	Promenade J. Brel	Commune	[>2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-		21
DO3	Grigny	Lotissement Chante merle	Commune	[>2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		Ne	-		21
DO11	Grigny	Avenue Berthelot	Commune	[>2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-		21
TP PR Furon	Soucieu-en-Jarrest		SIAHVG	[200-2000EH]	Furon	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	0	oui		21
BO Micky Barrange	Soucieu-en-Jarrest		SIAHVG	[200-2000EH]	Furon	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	0	oui		21
DO5	Thurins	Avarrons	SIAHVG	[200-2000EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	0	non		19

En bleu : les déversoirs d'orage suivis pendant la campagne de mesure

En rouge : les déversoirs d'orage qui font l'objet d'un suivi en autosurveillance.

Nom	Commune	Adresse	Gestionnaire	Classe EH	Milieu	Etude diag référence	Fréquence de fonctionnement	Volume annuel déversé (m ³)	Action prévue par étude antérieure	Note
DO3	Saint-Laurent-d'Agnay	route de Mornant / route de Ravel	Commune	[<200EH]	Broulon	Diag ass, Burgeap, 2012	nc	100	oui	19
By-pass STEP Thibert	Saint-Martin-en-Haut	STEP de Thibert	Commune	[200-2000EH]	Artilla	SDA, Beture Cerec, 2004	nc	2000	oui mise en séparatif (route de Lyon; Les Pierres)	19
DO10	Mornant	bd Pilat / rue J. Condamna	Commune	[200-2000EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	2 mois	50	-	18
DO7	Brignais	rue du Bonnet	Commune	[200-2000EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	1 an	350	-	17
DO9	Chaponost	25 rue Marius Paire	Commune	[<200EH]	Merdanson de Chaponost	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	150	-	17
DO6	Chaponost	Intersection Cozon // Martel	Commune	[<200EH]	Merdanson de Chaponost	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	ne	-	17
DO3	Orliénas	Cognacière	Commune	[<200EH]	Merdanson d'Orliénas	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012		ne		17
DO1	Taluyers	Gailladière	commune	[<200EH]	Merdanson d'Orliénas	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	150	-	17
DO3	Brignais	ch de Barry	Commune	[200-2000EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	10 ans (inverse)	0	-	16
DO6	Brignais	rue Bovier-Lapierre	Commune	[200-2000EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	10 ans (inverse)	0	-	16
DO5	Givors	Cité du Garon Nord	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007	nc	ne	-	16
DO6	Givors	Cité du Garon Sud	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007	nc	ne	-	16
DO11	Givors	Rue de Dobeln	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007	nc	ne	-	16
DO5	Grigny	Le Chinois	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-	16
DO6	Grigny	Lotissement Les Grisard	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-	16
DO7	Grigny	Rue Sabatier	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-	16
DO8	Grigny	Rue Waldeck Rousseau	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-	16
DO9	Grigny	Rue Jules Ferry	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-	16
DO12	Grigny	Chemin du Recou	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-	16
DO16	Grigny	Rue Yves Farges	Commune	[200-2000EH]	Garon 3	SDA, Saunier & Associés, 2007		ne	-	16
DO7	Mornant	chemin Civaude / bd Pilat	Commune	[200-2000EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	6 mois	20	oui recalibrage	16
vanne	Thurins	Centre Bourg	SIAHVG	[200-2000EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012		0		16
vanne	Thurins	Centre Bourg	SIAHVG	[200-2000EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012		0		16
DO1	Chaussan	Centre Bourg	Commune	[<200EH]	Malval	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	0	-	15
DO3	Vourles	chemin des Fournières	Commune	[<200EH]	Garon 1	SDGEP Garon, Egis Eau, 2012	> 1 mois	80	-	15
DO8	Brignais	rue du Bonneton	Commune	[<200EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	1 an (inverse)	0	-	13
DO1	Brignais	allée de Beauversant	Commune	[<200EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	100 ans (inverse)	0	-	12
DO2	Brignais	bd des Sports	Commune	[<200EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	10 ans	0	-	12
DO9	Brignais	rue du Garel	Commune	[<200EH]	Garon 2	SDA Brignais, Réalités Environnement, 2012	10 ans	0	-	12
DO12	Mornant	Avenue du Souvenir	Commune	[<200EH]	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	6 mois	10	-	12
DO13	Mornant	Gymnase - Lycée	Commune	-	Mornantet 1	Diag ass, Ginger, 2008	nc	ne	oui suppression	10

3.5 Actions à prévoir

Des aménagements seront proposés au cours de la phase 3. Ces aménagements auront deux objectifs principaux :

- Réduire les dysfonctionnements sur les réseaux d'assainissement :
 - Réduction des fréquences de mise en charge
 - Suppression des points de débordement problématiques
- Réduction de l'impact des systèmes d'assainissement sur le milieu naturel
 - Réduction des volumes déversés et des fréquences de déversement par temps de pluie sur les déversoirs d'orage
 - Séparation des eaux usées et des eaux pluviales

Les aménagements proposés s'appuieront sur la stratégie mise en place par chaque commune en matière d'assainissement (via les Schémas Directeurs d'Assainissement, les Zonages existants...). Il sera recherché un gain à l'échelle globale ou, a minima, une non aggravation de la situation hydrologique en tout point du territoire.

Au regard des diagnostics réalisés et de l'état des lieux général, il sera favorisé :

- ⇒ La réduction des surfaces actives sur les réseaux de collecte de pollution : mise en séparatif, déconnexion des mauvais branchements, recherche de nouveaux exutoires... Les investigations complémentaires menées sur les réseaux au printemps 2013 (paragraphe 3.2.4) permettront de définir des actions pour la séparation des eaux.
- ⇒ La réduction des débits de rejet des eaux pluviales : mise en place de dispositifs favorisant l'infiltration, création d'ouvrages de rétention...
- ⇒ La réduction des flux de pollution des eaux pluviales strictes : création de bassins phytoépurateurs, mise en place de séparateurs à hydrocarbures...
- ⇒ L'amélioration du fonctionnement hydraulique des réseaux : réhabilitation, imperméabilisation...

Il pourra éventuellement être étudié des recalibrages ponctuels au niveau d'insuffisances hydrauliques. Toutefois, ces mesures ne seront proposées qu'en cas de non aggravation de la situation hydrologique à l'aval (mesures compensatoires à l'aval...).

Dans le cadre de la phase 4, les zonages eaux pluviales seront élaborés pour toutes les communes du bassin versant. En cas de rejet des eaux pluviales aux réseaux existants, les débits de fuite devront être cohérents avec les capacités résiduelles des collecteurs mises en évidence grâce aux diagnostics. Ils ne devront pas aggraver la situation actuelle, et pourront même l'améliorer.

Chapitre 4 Etude de sous bassins versant prioritaires

4.1 Sous bassins versant prioritaires

L'étude préalable a identifié 4 sous bassins versants présentant des dysfonctionnements généralisés. Ils font ici l'objet d'une analyse spécifique dans l'optique de comprendre leur fonctionnement et les causes des dysfonctionnements recensés.

Les figures suivantes présentent ces sous bassins versants et leur caractéristiques principales.

Figure 3 : Localisation des sous bassin versant prioritaires

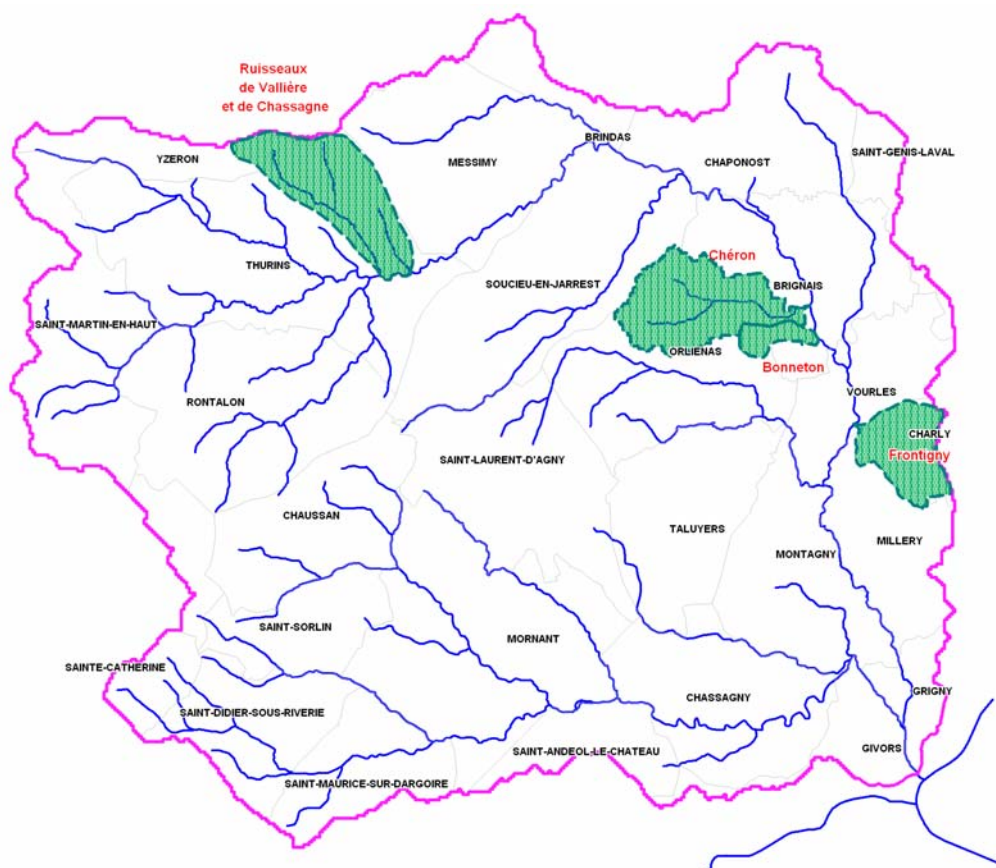


Tableau 16 : Caractéristiques principales des sous bassins versants prioritaires

Nom du sous bassin	Communes concernées	Superficie	Coefficient de ruissellement
Frontigny	Charly / Vourles / Millery	226,7 ha	19,6
Bonneton	Brignais / Orléans	60,2 ha	28,4
Vallière	Thurins (/ Yzeron)	421,9 ha	19
Chéron	Brignais / Orléans	406,7 ha	16,3

4.2 Dysfonctionnements connus et ouvrages sensibles

La consultation des communes a permis d'identifier une vingtaine de dysfonctionnements sur ces quatre sous bassins versants. Ceux-ci sont de nature, de fréquence et d'impact divers. Ils sont diagnostiqués dans le cadre de l'étude de chaque sous bassin versant.

Tableau 17 : Dysfonctionnements locaux connus sur les sous bassins versant particuliers

Nom du sous bassin	Dysf recensés	Ouvrages sensibles	Problématique
Frontigny	11	3	CAPACITAIRE : l'infrastructure EP est insuffisante et inexistante sur la partie aval ANTHROPIQUE : l'urbanisation modifie fortement le parcours d'écoulement naturel
Bonneton	2	2	CAPACITAIRE : l'infrastructure EP est insuffisante ANTHROPIQUE : l'urbanisation modifie fortement le parcours d'écoulement naturel
Vallière	2	2	CAPACITAIRE : les ouvrages de franchissement (interception + canalisation) présentent un risque pour les périodes de crue des ruisseaux. RUISSELLEMENT : production importante de ruissellement
Chéron	7	3	CAPACITAIRE : talweg urbanisé et influence aval importante du Garon sur le tronçon enterré du Chéron POLLUTION : qualité dégradée, pressions agricoles importantes

4.3 Analyse hydraulique

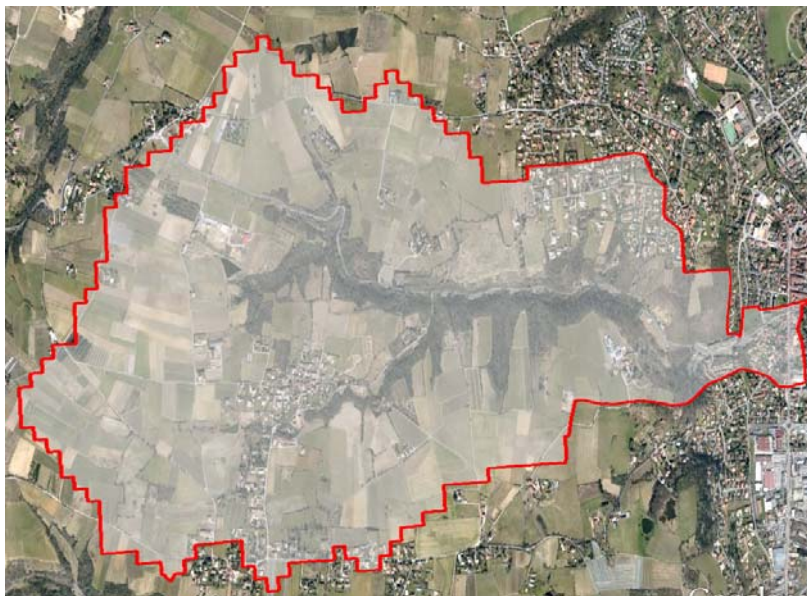
Le fonctionnement des quatre sous bassins versants est décrit en annexe 5.

Pour chaque sous bassin versant, il est présenté :

- Une synthèse des dysfonctionnements connus et des ouvrages à risque
- Une description du territoire : relief, occupation des sols, profil en long, pédologie, exutoire
- Une analyse hydrologique présentant :
 - Les zones contributrices,
 - Les zones de transfert
 - Les zones vulnérables
- Une synthèse du fonctionnement

Les principales conclusions sont reprises pour chaque sous bassin versant.

Chéron



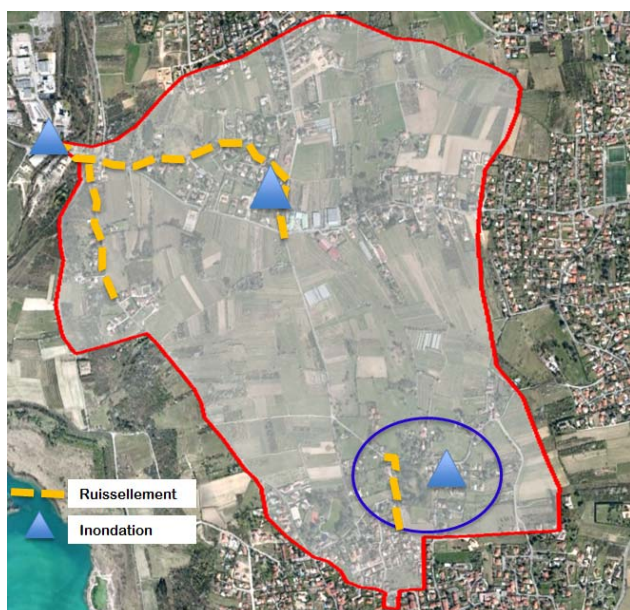
Le bassin versant du Chéron peut produire d'importants ruissellements en cas de contribution généralisée des sols agricoles. Les enjeux sont localisés, mais importants au niveau du hameau du Mont (Orliénas), à la confluence avec le Garon et en amont du busage à l'entrée de Brignais.

Les ouvrages de franchissement (O2 et B7) doivent être sécurisés (problématique inondation). Des mesures de gestion du ruissellement (bandes enherbées, zones tampons, haies) permettraient de mieux maîtriser les flux de ruissellement d'origine agricole (aspects quantitatifs et qualitatifs).

Bonneton

Le bassin versant de Bonneton présente une forte vulnérabilité (urbanisation sur les axes de transferts de ruissellement).

Afin de réduire l'aléa inondation, il est nécessaire d'optimiser la rétention des ruissellements à l'amont et d'exploiter la capacité des exutoires EP actuels (maillage des collecteurs et création d'avaloirs et grilles d'interception des écoulements de surface).



Frontigny

L'urbanisation actuelle perturbe fortement les écoulements sur le BV de Frontigny.

Sur la partie amont (hameau de Frontigny), l'infrastructure hydraulique est insuffisante (avaloirs, fossés...) pour assurer la maîtrise du ruissellement. Des routes, dans le sens de la pente, guident l'écoulement en surface.

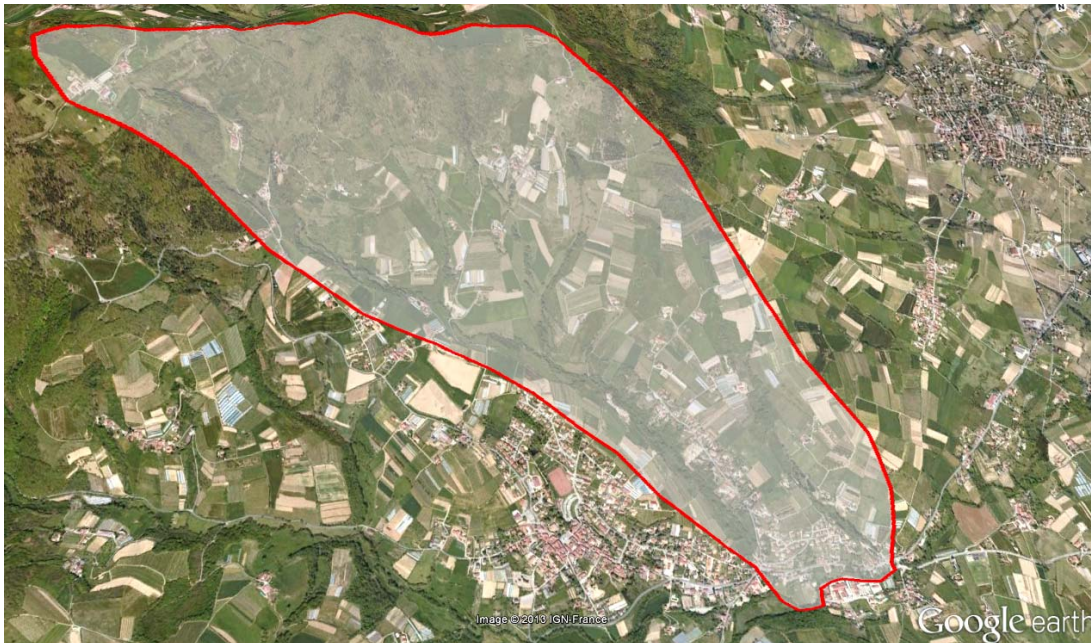
A l'aval, il n'existe de pas d'exutoire aux EP. Elles sont interceptées par un réseau DN300 à vocation eaux usées qui est fréquemment mis en charge.

Il est nécessaire de créer un exutoire aux eaux de ruissellement ainsi qu'un bassin de rétention pour réguler le futur rejet au Garon.

Ruisseaux des Vallières et du Chassagne

Les bassins versants des ruisseaux des Vallières et du Chassagne présentent une aptitude importante à la production de ruissellement (cultures sous serres, fortes pentes naturelles, faible épaisseur de sol favorisent la production de ruissellement). L'aléa inondation est important sur la partie aval (tronçons busés sous influence aval du Garon). Dans une moindre mesure, il existe un risque érosion sur la partie amont.

Il est nécessaire de sécuriser les ouvrages aval pour réduire le risque inondation. D'autre part, il serait bénéfique d'envisager des aménagements doux pour limiter le ruissellement et l'érosion à l'amont.



4.4 Actions à prévoir

Des aménagements seront élaborés au cours de la phase 3. Ces aménagements auront pour objectifs d'améliorer le fonctionnement global de ces quatre sous bassins versants.

Les solutions d'aménagement sont de plusieurs types :

- création d'ouvrages de rétention,
- aménagements localisés de lutte contre l'érosion ou contre le ruissellement,
- mesures agro-environnementales,
- restauration d'axes d'écoulements naturels,
- ...

Chapitre 5 Ruissellement en zones naturelles et/ou agricoles

5.1 Description de la problématique

5.1.1 Principe de production et de transfert du ruissellement

Production du ruissellement

Le ruissellement peut être produit en milieu rural :

- soit par dépassement de la capacité d'infiltration,
- soit par ruissellement sur surface saturée.

Le ruissellement par dépassement de la capacité d'infiltration se produit lorsque l'intensité de la pluie dépasse la capacité du sol. Cela apparaît pour des orages très intenses qui peuvent notamment se produire en fin d'été. Ce ruissellement peut être favorisé par la configuration des bassins versants (fortes pentes, phénomène de battance, sols très limoneux...).

Le ruissellement sur sol saturé se produit lors d'évènements longs ou successifs qui conduisent à gorger le sol d'eau.

Transfert

En milieu rural et agricole, le ruissellement est généralement ralenti. Cependant, en milieu agricole il peut être sensiblement influencé par les pratiques culturales. Celles-ci peuvent créer des écoulements préférentiels (dans les sillons, entre les raies...), créer des obstacles (accès à un champ, dépôt temporaire de matériel), diminuer la rugosité (mise en place de serres, champs nus...).

5.1.2 Conséquences du ruissellement abondant

La production abondante de ruissellement a des conséquences dans les zones de transfert et d'accumulation. Celles-ci sont d'autant plus grandes que l'environnement est vulnérable (habitations, axes de circulation...).

On distingue quatre types de conséquences :

- **Inondation** : submersion par accumulation des volumes de ruissellement
- **Coulée** : submersion dans les zones de transfert par un écoulement ruisselant.
- **Erosion** : détérioration de fossé, de berges...
- **Pollution** : lessivage des pollutions déposées (MES, composés phosphorés et azotés, pesticides).

Certaines problématiques sont couplées (coulée – inondation), au global une quarantaine de dysfonctionnements liés au ruissellement sur les surfaces naturelle et agricoles sont recensés sur le bassin versant du Garon.

5.2 Connaissance du phénomène sur le bassin versant

Le phénomène de ruissellement sur le bassin versant peut être analysé au regard de :

- l'étude de recherche menée par le CEMAGREF (IRIP) => spatialisation du risque
- l'étude hydrologique de phase 1 => quantification du ruissellement
- le retour d'expérience des riverains => observation des dysfonctionnements

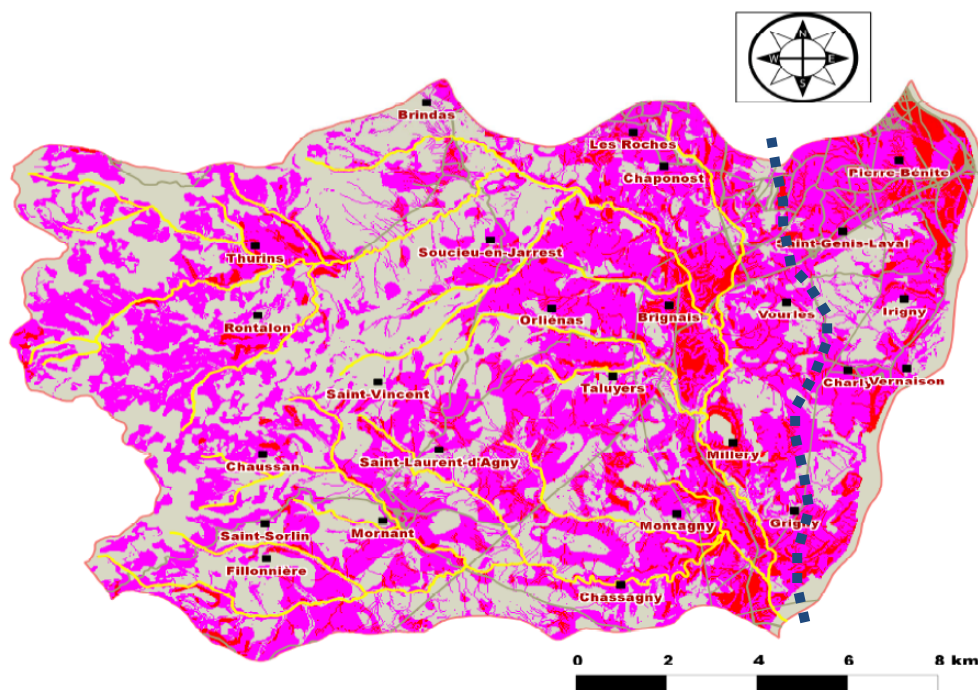
5.2.1 Spatialisation du risque ruissellement - Etude CEMAGREF (IRIP)

Dans le cadre de son projet d'Indicateur de l'Aléa Inondation par Ruissellement Intense Pluvial (IRIP), le CEMAGREF a étudié le cas particulier du bassin versant du Garon. Une cartographie de l'aléa spatial du ruissellement a été élaborée.

La méthode de construction est la suivante :

- Données de base :
 - données topographiques : BD Topo à 25m,
 - données d'occupation des sols : Corine Land Cover 2006 à 100m
 - données sols : BD sol IGCS au 1/100 000
- Représentation cartographique de la production de ruissellement basée sur les paramètres du sol (épaisseur, sensibilité à l'érosion, imperméabilité), de l'occupation du sol et de la topographie.

Figure 4 : Carte d'aptitude à la production du ruissellement du bassin du Garon (source IRIP, CEMAGREF)

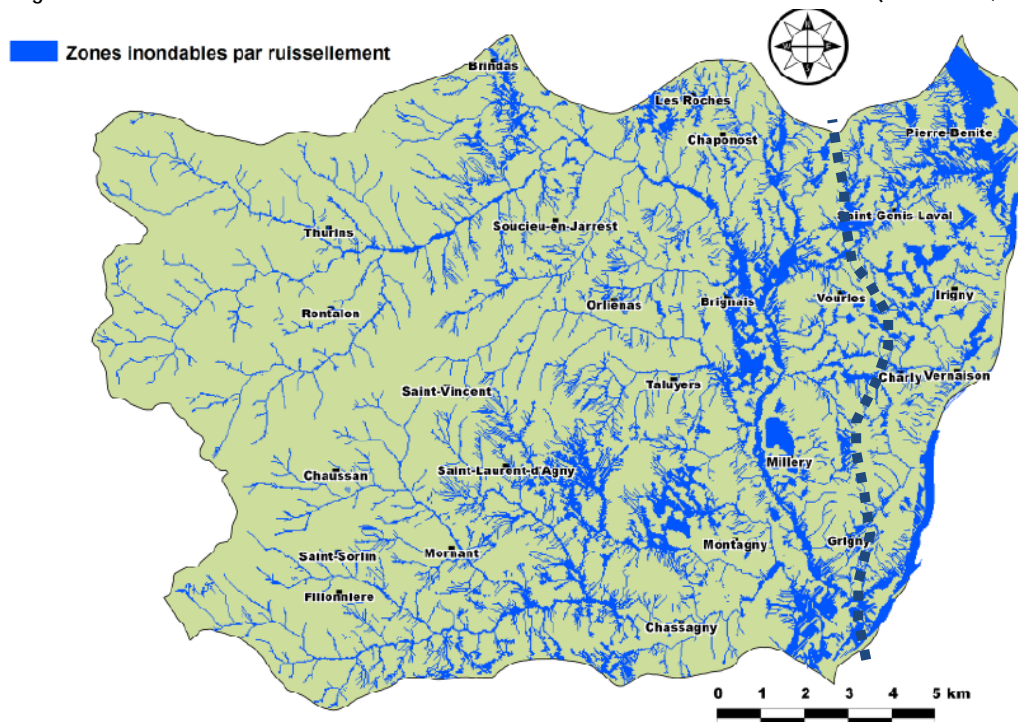


L'analyse montre qu'une large partie du bassin est potentiellement productrice de ruissellement. L'aptitude est particulièrement importante dans la vallée urbanisée du Garon de Chaponost à Givors, mais également sur une large partie du plateau agricole (axe Nord-Est / Sud-Ouest).

- Représentation cartographique des aptitudes au transfert et à l'accumulation construites en croisant la capacité de production avec le modèle numérique de terrain (pente et aire drainée) et les informations de voirie (base de données IGN).

- Construction d'une carte de sinistre issue de la confrontation des aptitudes au transfert et à l'accumulation de ruissellement.

Figure 5 : Carte des zones sensibles aux sinistres liés au ruissellement du bassin du Garon (source IRIP, CEMAGREF)



L'analyse montre que les zones les plus sensibles à l'accumulation des eaux de ruissellement se situent à l'est du bassin sur le couloir Montagny, Givors, Millery, Brignais. Plus à l'amont, l'analyse révèle que les secteurs de Thurins, de Messimy et de Saint-Laurent d'Agnay sont aussi sensibles aux sinistres liés au ruissellement.

Pour valider sa démarche, le Cemagref a confronté cette cartographie à celles des déclarations de catastrophes naturelles liées au ruissellement et à la base de données des incidents liés au ruissellement (construite durant l'étude préalable). Les conclusions sont les suivantes :

- les zones souvent déclarées en catastrophe naturelle pour ruissellement et coulée de boues sont globalement les zones où l'analyse identifie une forte persistance spatiale de la sensibilité au ruissellement
- les zones où il a été relevé des incidents sont pratiquement toutes situées en zones sensibles à l'accumulation ou au transfert du ruissellement.
- cependant, l'analyse à l'échelle des ouvrages nécessite des données de précision beaucoup plus importante : notamment en terme de topographie et de contraintes liées aux aménagements en surface (pratique agricole, obstacles...).

En conclusion, la cartographie élaborée dans le cadre de l'étude IRIP constitue une information de base fiable de pré-identification du risque. Elle permet, en particulier, d'alerter sur des zones sensibles non connues à ce jour (aucun dysfonctionnement ou aucune catastrophe naturelle). Toutefois, il convient de préciser localement les données (notamment par des visites de terrain) pour aboutir à une information exploitable au niveau aménagement du territoire.

5.2.2 Quantification du ruissellement – Etude hydrologique de phase 1

La phase 1 du schéma directeur a permis d'aboutir à la construction d'un outil de calcul du ruissellement sur le bassin versant du Garon. Son exploitation a mis en évidence que :

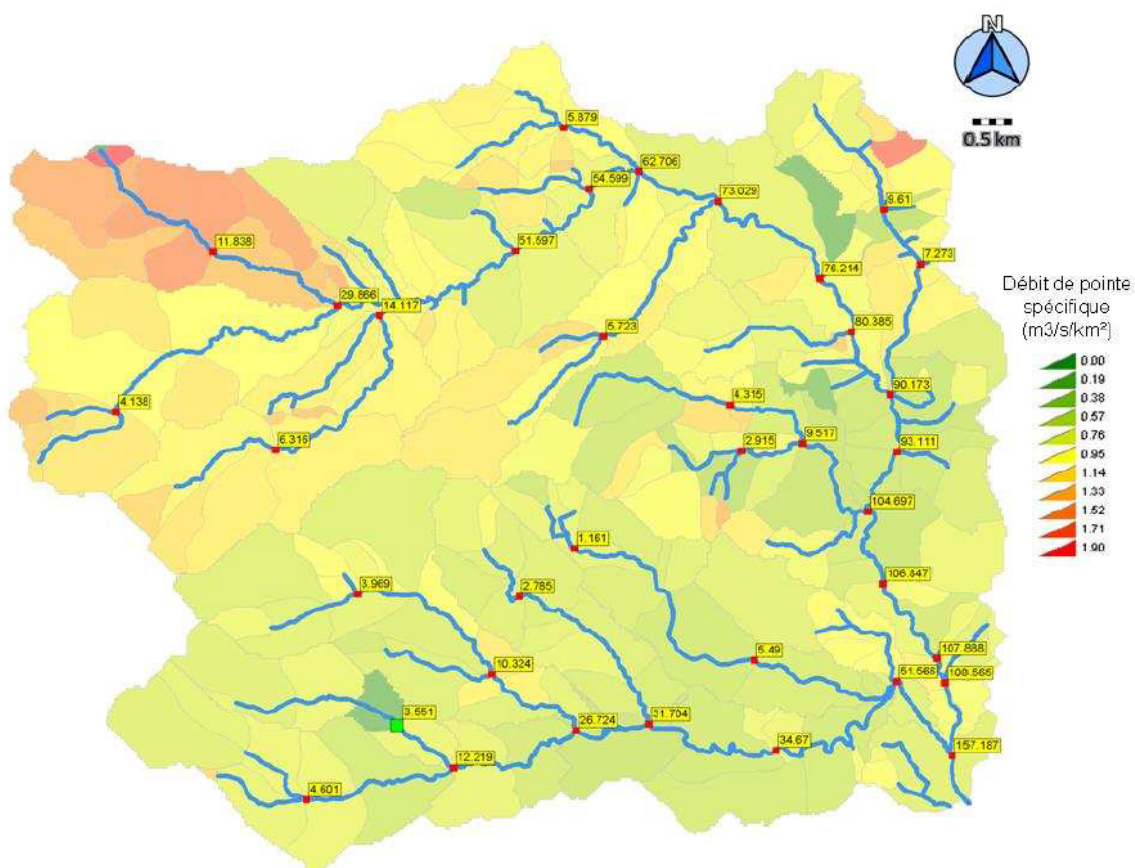
- A l'échelle du bassin versant, c'est le ruissellement sur sols saturés pendant les évènements longs qui génèrent les crues les plus importantes. En effet, les coefficients de ruissellement des surfaces naturelles sont fortement augmentés par des épisodes pluvieux longs ou par une saturation préalable des sols (forts cumuls sur plusieurs semaines).

Le Garon a connu plusieurs crues historiques liées à ce phénomène : 2-3 décembre 2003, 8-9 octobre 1993, 21-30 avril 1983 (deux pics successifs)...

- Localement, les orages courts et localisés peuvent générer des crues de ruissellement plus fréquentes et ayant un impact plus important. Dans ce cas, le ruissellement par dépassement de la capacité d'infiltration peut apparaître abondamment en supplément de celui produit sur les zones urbanisées.

Le modèle numérique a permis de constituer des cartes de contribution pour différents types de pluie et pour différentes occurrences, et d'estimer les débits dans les talwegs et cours d'eau pour chacun de ces évènements.

Figure 6 : Débits de pointes (cours d'eau et ruissellement sur les BV) générés par la crue du 2-3 décembre 2003



5.2.3 Dysfonctionnements recensés

L'étude préalable au schéma directeur a mis en évidence des phénomènes de ruissellement abondant sur certaines zones naturelles et agricoles. Les communes sont plus ou moins

concernées par cette problématique, cependant, elles sont nombreuses à rapporter des perturbations ou dysfonctionnements liés.

Deux constats montrent l'importance de cette problématique :

- toutes les communes ont été touchées au moins deux fois depuis 1982 par des sinistres liés au ruissellement classés catastrophes naturelles,
- la consultation des communes a permis d'identifier une quarantaine de dysfonctionnements, conséquences du ruissellement sur zones naturelles et agricoles.

Remarque : certains dysfonctionnements sont, en partie, imputables aux rejets EP des réseaux communaux.

5.3 Analyse des phénomènes de ruissellement

La démarche d'analyse des phénomènes de ruissellement est la suivante :

- Diagnostic de l'ensemble des dysfonctionnements recensés : compréhension de l'origine des phénomènes et des marges d'action pour les résorber
- Identification des causes récurrentes ou dominantes sur le bassin versant
- Analyse des enjeux
- Identification des zones prioritaires

5.3.1 Principales causes des dysfonctionnements

5.3.1.1 Ruissellement non maîtrisé

Certaines parcelles ne sont pas organisées pour guider l'évacuation des eaux de ruissellement. L'écoulement n'est pas maîtrisé, ni contenu. Il affecte, dans la plupart des cas, les axes de circulation (voiries et chemin) qui sont dans le sens de la pente.

Les désordres observés peuvent être liés au ruissellement produit sur les chaussées, à l'érosion le long des voiries ou sur le bâti...

Figure 7 : Route dégradée par le ruissellement produit sur les surfaces agricoles (Taluyers)



5.3.1.2 Accumulation de ruissellement



Figure 8 : Accumulation de ruissellement devant un chemin (Saint Laurent d'Agnay)

L'aménagement du territoire avec la mise en œuvre des voies de circulation, piste d'accès aux parcelles cultivées, l'installation des habitations... crée des obstacles au ruissellement. Des volumes de ruissellement s'accumulent sur des points bas, le long des voiries...

Ce phénomène est observé sur de nombreux points du bassin versant.

S'il crée localement du désordre, il participe à la régulation du bassin versant (rétention, puis restitution par infiltration).

5.3.1.3 Imperméabilisation des surfaces agricoles

Les cultures sous serres sont de plus en plus nombreuses sur le bassin versant. Elles se sont largement développées sur la partie amont, notamment en altitude. Si l'imperméabilisation qu'elles représentent est aujourd'hui encore marginale par rapport aux zones urbanisées et aux projets d'urbanisation, elle peut localement engendrer des désagréments. En effet, les débits générés sont importants et, dans la plupart des cas, les exutoires choisis (fossés, talwegs) ne sont dimensionnés pour les recevoir.



Figure 9 : Cultures sous serres (Taluyers, Tuilerie)

5.3.1.4 Lessivage des pollutions

Le ruissellement sur les surfaces agricoles, mais également sur les surfaces naturelles, peut contribuer notablement à l'apport de polluant. Les apports sont délicats à quantifier en particulier au niveau local, toutefois, il apparaît qu'ils ne sont pas négligeables.

Sur la base de l'analyse réalisée au cours de la phase 1, il est estimé que 35% de la pollution des eaux pluviales a pour origine le lessivage des parcelles naturelles et agricoles (paramètre DBO5). Ce ratio est plus important pour les matières en suspension, les composés azotés, les composés phosphorés et les pesticides.

D'autre part, les enquêtes sur les pratiques phytosanitaires agricoles et non agricoles réalisées dans le cadre de l'étude sur les pollutions agricoles et phytosanitaires (Burgeap, 2011) font ressortir :

- des mauvaises pratiques pouvant être à l'origine de pollution des eaux,
- des pratiques qu'on ne peut pas qualifier de mauvaises mais qui pourraient être améliorées afin de limiter l'utilisation de produits phytosanitaires et donc diminuer les risques potentiels de contamination des eaux.

5.3.2 Analyse des enjeux

L'analyse des dysfonctionnements recensés par les communes montrent que ceux-ci relèvent de l'organisation parcellaire (petite échelle). En conséquence, les enjeux sont très variables.

Il apparaît nécessaire de prioriser ces désordres dans l'optique d'un traitement à l'échelle du syndicat (programme d'action de phase 3), en s'attachant principalement à solutionner :

- Les productions de lixiviat contraignantes pour le milieu ;
- Les ruissellements non maîtrisés qui engendrent des dégradations sensibles des voiries et fossés ;
- Les zones d'accumulation préjudiciables aux riverains ou aux axes de circulation.

5.3.3 Résumé des dysfonctionnements recensés

Le tableau ci-après synthétise l'ensemble des dysfonctionnements liés au ruissellement agricole et naturel recensés auprès des communes.

Une cartographie en annexe 6 précise la localisation des désordres.

Dans le tableau il est précisé pour chaque désordre :

- **La problématique** : érosion, pollution, inondation ou ruissellement
- **L'impact** : faible à fort
- **La fréquence d'apparition** : faible à forte
- **Une note** représentant l'importance du désordre à l'échelle du bassin versant
 - Impact : => 1 = Faible ; 2 = Modéré ; 3 = Fort
 - Fréquence : => 1 = Faible ; 2 = Moyenne ; 3 = Forte
 - NOTE = Impact + Fréquence
- **La cause** :
 - Non maîtrisé => le ruissellement n'est pas guidé
 - Accumulation => inondation au niveau d'un point bas ou devant un obstacle
 - Imperméabilisation => production importante de ruissellement à cause de l'imperméabilisation du sol
 - Lessivage => mobilisation d'importantes charges polluantes par lessivage
- **Les observations de la visite du site**

ID	Commune	Problématique	Impact	Fréquence	Note	Description	Cause	Remarque
O2	Orliénas	Erosion	Fort	Modéré	5	Erosion marquée du chemin du Gotet avec mise à nu du collecteur du SYSEG	Non maîtrisé	Le chemin a fait l'objet d'une réhabilitation (recharge de matériaux). Il reste sensible à l'érosion par les apports de ruissellement et les rejets du déversoir d'orage communal.
STMH1	Saint-Martin-en-Haut	Pollution	Fort	Modéré	5	Probable production de lixiviats sur le site de l'ancienne décharge	Lessivage	Ruissellement mal organisé autour de la décharge
T6	Taluyers	Pollution	Fort	Modéré	5	Problème de pollution au niveau de la décharge de Montarcis	Lessivage	Ruissellement mal organisé autour de la décharge
MOR2	Mornant	Ruissellement	Modéré	Modéré	4	Ruissellement sur chaussée	Non maîtrisé	Les apports de ruissellement naturel et agricole créent du désordre sur les zones urbaines. L'infrastructure d'évacuation dysfonctionne (obturation de l'exutoire et sous dimensionnement)
O3	Orliénas	Inondation	Modéré	Modéré	4	Inondation des habitations en contrebas de la rue Luigini	Accumulation	Absence de collecte EP
O5	Orliénas	Inondation	Modéré	Modéré	4	Inondation des habitations en contrebas de la route de la Trêve du Gain	Non maîtrisé	Absence de collecte EP
O9	Orliénas	Inondation	Modéré	Modéré	4	Habitations inondées au lieu-dit Le Violon	Accumulation	Point bas en tête de talweg
O12	Orliénas	Ruissellement	Modéré	Modéré	4	Ruissellement abondant sur le chemin des Razes (en provenance des surfaces agricoles)	Non maîtrisé	La capacité du fossé est fortement réduite sur la partie aval et le chemin des Razes fait barrière aux écoulements
R4	Rontalon	Pollution	Modéré	Modéré	4	Pollution des eaux causée par une exploitation agricole	Lessivage	
STDR1	Saint-Didier-sous-Riverie	Erosion	Modéré	Modéré	4	Ruissellement d'eaux pluviales au hameau de la Richaudière entraînant une forte érosion d'un chemin et des inondations	Non maîtrisé	Collecte EP insuffisante (l'écoulement n'est pas contenu dans le fossé)
CHU5	Chaussan	Erosion	Modéré	Modéré	4	Affaissement du lit de la rivière et érosion	Non maîtrisé	Le lit de la rivière est déstabilisé. Problématique morphologique
CHU4	Chaussan	Ruissellement	Modéré	Faible	3	Inondation d'habitations au hameau "le Richoud" par l'apport d'eaux de ruissellement sur parcelles agricoles	Accumulation	Insuffisance du système d'assainissement EP le long de la RD667
C4	Chaponost	Inondation	Modéré	Faible	3	Inondation de garages liée à un défaut de collecte des eaux de ruissellement de voirie	Non maîtrisé	Dysfonctionnement de l'ouvrage d'interception
CHU6	Chaussan	Ruissellement	Modéré	Faible	3	Inondation d'habitations au lieu-dit Pinloup par l'apport d'eaux de ruissellement sur surfaces agricoles	Accumulation	Conception du système d'interception des écoulements produits en amont de la zone urbanisée
STSL1	Saint-Sorlin	Ruissellement	Faible	Modéré	3	Coulées de boues et ruissellement sur le chemin des Appreaux	Lessivage	La route constitue un obstacle pour l'écoulement naturel. Le fossé est localement insuffisant pour guider l'écoulement vers l'ouvrage de franchissement
T2	Taluyers	Erosion	Modéré	Faible	3	Erosion au hameau la Tuilerie et ruissellement sur chaussée	Imperméabilisation	La capacité du fossé fortement réduite ponctuellement. La chaussée est dégradée par les écoulements des volumes débordés (présence de serres)
C5	Chaponost	Inondation	Modéré	Faible	3	Inondation de la route des Collonges induite par un sous-dimensionnement des infrastructures de collecte des eaux de ruissellement	Non maîtrisé	Sous dimensionnement du système EP

ID	Commune	Problématique	Impact	Fréquence	Note	Description	Cause	Remarque
C3	Chaponost	Ruissellement	Faible	Faible	2	Ruissellement sur voirie	Non maîtrisé	Absence d'assainissement EP
STGL2	Saint-Genis-Laval	Ruissellement	Faible	Faible	2	Ruissellement provenant de surfaces agricoles entre Nant et le Merdanson	Non maîtrisé	Assainissement EP insuffisant et ponctuellement inexistant
B11	Brignais	Ruissellement	Faible	Faible	2	Chaussée et propriétés inondées chemin de Barray	Accumulation	Dysfonctionnement du tronçon busé (encombrement)
B13	Brignais	Erosion	Faible	Faible	2	Chemin d'exploitation ravinée	Non maîtrisé	En amont de l'ouvrage B2 Chemin perpendiculaire à pentes fortes Assainissement pluvial insuffisant
C7	Chaponost	Erosion	Faible	Faible	2	Erosion du chemin de Larcelans	Non maîtrisé	Le chemin, dans le sens de la pente, crée un parcours d'écoulement préférentiel.
CHU8	Chaussan	Inondation	Faible	Faible	2	Inondation de terrains au hameau de l'Arvin	Accumulation	Dysfonctionnement d'un tronçon busé.
MO9	Montagny	Erosion	Faible	Faible	2	Erosion au droit de la Combe Giraud du fait d'apports de la zone industrielle de Taluyers	Non maîtrisé	Talweg en aval de la ZI des Ronzières. L'impact du ruissellement naturel et agricole est faible devant celui du rejet EP de la zone d'activité.
MOR1	Mornant	Erosion	Faible	Faible	2	Erosion de terres agricoles et ruissellements	Non maîtrisé	
MOR4	Mornant	Inondation	Faible	Faible	2	Inondation d'habitations	Accumulation	
MOR8	Mornant	Inondation	Faible	Faible	2	Ruissellement et inondation en aval du lieu-dit "Montclare"	Non maîtrisé	Assainissement EP insuffisant
O10	Orliénas	Inondation	Faible	Faible	2	Inondation au niveau de la traversée de la route	Accumulation	Absence de franchissement (ou non visible)
O8	Orliénas	Inondation	Faible	Faible	2	La "route du paradis" fait barrage aux écoulements et est inondée	Accumulation	Absence de collecte EP
R3	Rontalon	Erosion	Faible	Faible	2	Erosion et coulées de boues	Non maîtrisé	Assainissement EP insuffisant
SJ3	Soucieu-en-Jarrest	Erosion	Faible	Faible	2	Ruissellements d'eaux pluviales dans des champs entraînant des érosions et des coulées de boues sur voirie	Non maîtrisé	Débordement du fossé
STAC1	Saint Andéol Le Château	Erosion	Faible	Faible	2	Erosion et ruissellement sur une parcelle agricole	Non maîtrisé	Assainissement EP insuffisant (le chemin dans le sens de la pente draine l'écoulement)
STAC2	Saint Andéol Le Château	Erosion	Faible	Faible	2	Ruissellement et érosion sur une parcelle agricole	Non maîtrisé	Aucun défaut de constaté (fossé réaménagé depuis?)
STDR2	Saint-Didier-sous-Riverie	Erosion	Faible	Faible	2	Erosion au niveau du ruisseau de Fondagny	Non maîtrisé	Le problème est fortement aggravé par le rejet des eaux pluviales (DO communal).
STSL2	Saint-Sorlin	Ruissellement	Faible	Faible	2	Coulées de boues et ruissellement au niveau du hameau "les Terres" sur la route des Pinattes	Non maîtrisé	La route des Pinattes constitue un obstacle pour l'écoulement naturel. Absence de fossé le long de la parcelle agricole 638.
STSL3	Saint-Sorlin	Pollution	Faible	Faible	2	Mousses constatées dans les eaux de ruissellement	Lessivage	Ruissellement sur surfaces agricoles
STSL4	Saint-Sorlin	Pollution	Faible	Faible	2	Ruissellements polluants générés au niveau du hameau "Chavagneux" par le lessivage d'un dépôt de lisier et d'un silo situé dans le talweg	Lessivage	Mobilisation de pollution stockée au bord de la route par le ruissellement pluvial
T3	Taluyers	Inondation	Faible	Faible	2	Inondation des prairies causée par l'écoulement des eaux sur la chaussée au niveau du hameau de la Tuilerie	Imperméabilisation	Point bas au pied d'un talweg pentu

5.4 Actions à prévoir

Dans le cadre de la phase 3 des actions seront proposées pour résoudre les dysfonctionnements prioritaires et améliorer la situation d'un point de vue qualitatif et hydraulique.

Afin d'atteindre un gain significatif sur les milieux, les actions devront :

- se concentrer sur les milieux prioritaires.
Ceux-ci sont définis selon la qualité actuelle de l'eau, la vulnérabilité et les pressions (résultat de l'analyse de phase 1 et étude sur les pollutions agricoles et phytosanitaires (BURGEAP, 2011)). Il s'agit du Broulon, du Furon, du Bresselon ou encore du Jonan.
- organiser l'aménagement du territoire : organisation du parcellaire par la mise en place de techniques douces de gestion du ruissellement type : bandes enherbées, haies, talus...
Des bandes enherbées sont déjà largement mise en place sur le secteur d'étude, en particulier sur les exploitations arboricoles et en bordure de certains cours d'eau. Leur développement en amont des zones urbaines pourrait solutionner des désordres observés et améliorer la situation hydrologique à l'échelle globale.
- valoriser les éléments existants jouant un rôle dans la régulation des ruissellements et dans l'autoépuration des eaux : zones humides, retenues au fil de l'eau, prairies humides...
- porter sur les pratiques agricoles et non agricoles : choix des traitements ; meilleure maîtrise des manipulations de produits ; meilleure gestion des traitements...
- porter sur les pratiques non agricoles : formation et sensibilisation des agents d'entretien ; information réglementaire ; sensibilisation des particuliers ; formation des vendeurs...

La mise en place de ces actions passe par une concertation avec les acteurs concernés.

Chapitre 6 Ajustement de l'analyse hydrologique

6.1 Principes d'ajustement

Dans le cadre des diagnostics hydrauliques locaux, l'analyse hydrologique réalisée en phase 1 a été affinée. Les 215 bassins versants initiaux ont été sous découpés afin de définir de nouveaux points de calculs au droit des réseaux communaux (12 communes en approche détaillées) et à l'amont des ouvrages sensibles.

Le modèle hydrologique développé en phase 1 a été ajusté. Au final, le bassin versant du Garon est découpé en 420 sous bassins versant qui ont été caractérisés (paramètres hydrologiques) selon la méthode exposée dans le rapport de phase 1.

Au niveau des réseaux ayant fait l'objet d'un suivi au cours de la campagne de mesure (cf. §3.2.1), les paramètres hydrologiques ont pu être ajustés sur la base des débits mesurés et de la pluviométrie enregistrée (cf. §3.2.5.4).

Ces opérations permettent d'améliorer la connaissance du fonctionnement hydrologique du bassin versant du Garon, notamment :

- ⇒ En précisant les débits générés par le bassin versant, en particulier à l'aval des zones urbaines (plus de points de calcul).
- ⇒ En précisant les charges mobilisées au niveau des DO : la modélisation des déversoirs d'orage permet d'appréhender leur fonctionnement et d'estimer les charges annuellement rejetées vers le milieu naturel.

6.2 Débits générés

Suite à ce travail d'actualisation de la caractérisation hydrologique du bassin versant, les pluies de projet et la crue de référence ont été à nouveau simulées.

6.2.1 Crue de référence

Pour la crue de référence de décembre 2003 (140 mm sur 48h) :

- ⇒ à l'échelle globale (dans le Garon et dans le Mornantet), les précisions apportées confirment les grandeurs estimées en phase 1. Les écarts avec les premières simulations sur les débits de pointe et les volumes sont faibles, de l'ordre du pourcent.
- ⇒ localement (au niveau des exutoires EP, dans les talwegs...), les écarts peuvent être très légèrement supérieurs ; la précision apportées est surtout visible sur le premier pic de crue (contribution surface imperméables importantes).

Ce constat est cohérent, car la crue de référence résulte d'une contribution généralisée du bassin versant. Les surfaces perméable sont saturées et ruissellent au moment du pic de crue. Les contributions des zones urbaines sont, en quelque sorte, diluées.

6.2.2 Pluies de projet

Les pluies de projets construites en phase 1 sont d'une durée de 4 heures avec une période de 30 minutes. Ce type d'évènement, n'entraîne pas un ruissellement généralisé. Les cumuls précipités en 4 heures, y compris pour une occurrence centennale, ne sont pas suffisants pour saturer intégralement les sols (hors pré-saturation par succession d'évènements pluvieux). Les contributions des zones imperméables et notamment des zones urbaines sont prédominantes. En conséquence les précisions apportées par le diagnostic de phase 2 sont plus significatives :

- ⇒ à l'échelle globale, les écarts restent faibles, de l'ordre de quelques pourcents ;
- ⇒ localement la précision apportée peut dépasser 5% de l'estimation initiale.

Ces précisions ont été intégrées dans :

- L'estimation des débits de projet au droit des ouvrages sensibles
- L'estimation des apports aux réseaux EP et Unitaires communaux

Les scénarios de gestion des eaux pluviales présentés dans le rapport de phase 1 seront ajustés en phase 4 (élaboration des zonages EP), en intégrant les précisions apportées.

En conséquence, le travail de phase 2 a permis de confirmer le diagnostic de fonctionnement initial : ordres de grandeurs des débits générés, contributions des zones urbaines et du reste du territoire.

Annexes

Annexe 1 : Fiches Ouvrages Sensibles

Annexe 2 : Instrumentation campagne de mesure

Annexe 3 : Investigations complémentaires

Annexe 4a : Diagnostics réseaux détaillés

Annexe 4b : Diagnostics réseaux simplifiés

Annexe 5 : Fiche Sous Bassins Versants particuliers

Annexe 6 : Dysfonctionnements sur les zones naturelles et agricoles