

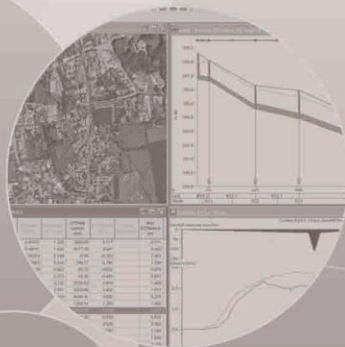
Département du Rhône (69)

**Commune de Jullié**



## Etude diagnostique du système d'assainissement

Rapport complet (phases 1 à 5)



Dossier 110919 / PC

Novembre 2013/ V5





## Suivi de l'étude

### Numéro de dossier :

110919/ PC

### Maître d'ouvrage :

Commune de Jullié

### Mission :

Etude diagnostique du système d'assainissement

### Avancement :

- Phase 1 : Etat des lieux
- Phase 2 : Réalisation du programme d'investigations
- Phase 3 : Modélisation
- Phase 4 : Etude des scénarios d'aménagement
- Phase 5 : Programme de travaux et zonage pluvial

### Modifications :

Version	Date	Modifications	Rédacteur	Relecteur
V1	05/2013	Compilation des rapports intermédiaires Intégration des différentes remarques et notamment celles de la réunion du 28/03/2013	RC	PC
V2	07/2013	Modifications pour la réunion du 23/07/2013	RC	PC
V3	08/2013	Modifications suite à la réunion du 23/07/2013 Calcul de l'impact du programme de travaux sur le prix de l'eau	RC	PC
V4	09/2013	Modifications suite à la réunion du 09/09/2013 avec percepteur	PC	PC
V5	11/2013	Modifications finales suite à la réunion du 23/10	PC	PC

### Contact :

Réalités Environnement  
165, allée du Bief – BP 430  
01604 TREVoux Cedex  
Tel : 04 78 28 46 02  
Fax : 04 74 00 36 97  
E-mail : environnement@realites-be.fr

### Nom et signature du chef de projet :





## Sommaire

---

<b>Phase 1 : Présentation générale de la collectivité .....</b>	<b>11</b>
<b>I. Présentation du milieu physique .....</b>	<b>13</b>
I.1. Contexte géographique.....	13
I.2. Contexte administratif .....	15
I.3. Contexte environnemental .....	16
I.4. Contexte hydrographique .....	20
I.5. Objectifs de qualité .....	21
I.6. Qualité des eaux.....	24
<b>II. Présentation de la collectivité.....</b>	<b>27</b>
II.1. Evolution démographique.....	27
II.2. Organisation de l'habitat.....	28
II.3. Urbanisme .....	28
II.4. Activités économiques et industrielles .....	29
II.5. Etablissements d'accueil .....	29
II.6. Alimentation en eau potable .....	30
<b>III. Etat des lieux du système d'assainissement collectif .....</b>	<b>31</b>
III.1. Gestion de l'assainissement collectif .....	31
III.2. Les abonnés.....	31
III.3. Principe du repérage .....	31
III.4. Présentation du système de collecte .....	33
III.5. Présentation de l'ouvrage de traitement.....	39
<b>Phase 2 : Campagne de mesures .....</b>	<b>43</b>
<b>I. Présentation.....</b>	<b>45</b>
I.1. Déroulement et organisation des mesures.....	45
I.2. Contexte pluviométrique .....	46
<b>II. Mesures de débit.....</b>	<b>47</b>
II.1. Evolution générale du débit .....	47

II.2. Charge hydrauliques de temps sec .....	50
II.3. Charges hydrauliques de temps de pluie .....	53
<b>III. Mesures de pollution.....</b>	<b>55</b>
III.1. Préambule .....	55
III.2. Bilan 24h sur la station d'épuration .....	55
III.3. Bilans temps de pluie .....	57
<b>IV. Campagne de mesures sur le milieu naturel.....</b>	<b>58</b>
IV.1. Principe.....	58
IV.2. Présentation des stations.....	58
IV.3. Mesures physico-chimiques .....	59
IV.4. Mesures hydrobiologiques.....	61
<b>V. Sectorisation des eaux claires parasites permanentes.....</b>	<b>62</b>
V.1. Objectifs et méthodologie.....	62
V.2. Déroulement des investigations .....	62
V.3. Résultats.....	63
V.4. Inspections télévisées préconisées .....	64
<b>VI. Inspections télévisées.....</b>	<b>65</b>
VI.1. Principe.....	65
VI.2. Périmètre de prospection .....	65
VI.3. Résultats.....	66
<b>Phase 3 : Modélisation.....</b>	<b>69</b>
<b>I. Modélisation – Etat initial.....</b>	<b>71</b>
I.1. Objectifs .....	71
I.2. Présentation du logiciel de modélisation.....	71
I.3. Construction du modèle.....	72
I.4. Diagnostic.....	79
I.5. Conclusions.....	84
<b>II. Etude d'incidences de temps de pluie .....</b>	<b>86</b>

II.1. Analyse de fonctionnement des déversoirs d'orage.....	86
II.2. Etude d'incidences – Etat actuel .....	91
II.3. Conclusions.....	95
<b>Phase 4 : Etude des scénarios d'aménagement .....</b>	<b>97</b>
<b>I. Préambule.....</b>	<b>99</b>
<b>II. Estimation des charges collectées .....</b>	<b>101</b>
II.1. Analyse des rôles d'eau .....	101
II.2. Charges actuelles.....	102
II.3. Charges futures .....	103
II.4. Synthèse .....	105
<b>III. Milieu récepteur : Evaluation des flux acceptables par le milieu naturel.....</b>	<b>106</b>
<b>IV. Elaboration des scénarios .....</b>	<b>107</b>
IV.1. Scénario 1 : Construction d'une nouvelle unité de traitement à l'aval des Chanoriers .....	107
IV.2. Scénario 2 : Construction d'une nouvelle unité de traitement à l'aval du bourg .....	112
IV.3. Scénario 3 : Raccordement sur le système d'assainissement de Juliéas .....	115
<b>Phase 5 : Programme de travaux.....</b>	<b>117</b>
<b>I. Présentation du programme de travaux .....</b>	<b>119</b>
I.1. Principe.....	119
I.2. Chiffrage .....	119
<b>II. Réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes.....</b>	<b>120</b>
II.1. Réhabilitation des regards .....	120
II.2. Réhabilitation des collecteurs.....	121
<b>III. Réduction des apports d'eaux claires parasites météoriques .....</b>	<b>125</b>
III.1. Préambule .....	125
III.2. Reprises des branchements particuliers .....	125
III.3. Mises en séparatif .....	127

<b>IV. Suppression des rejets directs.....</b>	<b>131</b>
<b>V. Amélioration du traitement.....</b>	<b>133</b>
<b>VI. Amélioration de l'exploitation.....</b>	<b>134</b>
VI.1. Mise à jour du règlement d'assainissement .....	134
VI.2. Amélioration de l'accessibilité .....	136
VI.3. Hydrocurage préventif .....	136
VI.4. Guichet unique .....	136
<b>VII. Synthèse .....</b>	<b>139</b>
<b>VIII. Financement .....</b>	<b>141</b>
VIII.1. Partenaires financiers .....	141
VIII.2. Règles de gestion des services d'assainissement .....	142
VIII.3. Financement du service.....	142
<b>IX. Impact sur le prix de l'eau .....</b>	<b>145</b>
IX.1. Synthèse des travaux proposés, hiérarchisation et planification .....	145
IX.2. Capacité de financement de la collectivité .....	145
IX.3. Impact sur le prix de l'eau .....	146
IX.4. Moyenne du prix de l'eau dans le département du Rhône .....	146
<b>ANNEXES .....</b>	<b>149</b>
Annexe 1 : Plan des réseaux d'assainissement .....	151
Annexe 2 : Localisation des points de mesures .....	153
Annexe 3 : Fiches de présentation des points de mesures.....	157
Annexe 4 : Fiches analyse de temps sec .....	163
Annexe 5 : Fiches analyse de temps de pluie.....	167
Annexe 6 : Présentation des résultats de la campagne de mesures .....	171
Annexe 7 : Sectorisation des eaux claires parasites .....	175
Annexe 8 : Localisation des inspections télévisées.....	177
Annexe 9 : Fiches descriptives des inspections télévisées.....	179
Annexe 10 : Bassins versants et réseaux modélisés .....	181



Annexe 11 : Caractéristiques des bassins versants et débits de points modélisés .....	183
Annexe 12 : Hyétogrammes.....	185
Annexe 13 : Chronique eaux usées .....	187
Annexe 14 : Caractéristiques et débordements des regards.....	189
Annexe 15 : Caractéristiques et mises en charge des canalisations.....	191
Annexe 16 : Comparatifs débits simulés/observés.....	193
Annexe 17 : Diagnostic hydraulique .....	195
Annexe 18 : Cartographie du programme de travaux .....	197
Annexe 19 : Bordereau des prix unitaires.....	199

## Avant-propos

---

La commune de Jullié a missionné le bureau d'études Réalités Environnement pour la réalisation d'une étude diagnostique de son système d'assainissement.

L'étude permettra, entre autres, de :

- Dresser un état des lieux de l'organisation des réseaux de collecte ;
- Diagnostiquer le fonctionnement des réseaux en période de temps sec et de temps de pluie ;
- Identifier l'origine et l'ampleur des dysfonctionnements observés ;
- Proposer des aménagements visant à :
  - o Réduire les volumes d'eaux claires parasites permanentes et météoriques ;
  - o Supprimer les déversements au milieu naturel pour une pluie mensuelle ;
  - o Supprimer les débordements du réseau pour une occurrence décennale ;
  - o Limiter les dysfonctionnements pour l'occurrence trentennale ;
- Proposer un programme pour la construction d'une nouvelle unité de traitement (recherche de site, choix d'un système de traitement).

L'étude s'organise en **5 étapes principales** :

- Phase 1 : Etat des lieux
- Phase 2 : Réalisation du programme d'investigations
- Phase 3 : Modélisation
- Phase 4 : Etude des scénarios d'aménagement
- Phase 5 : Programme de travaux et zonage pluvial

---

**Le présent document constitue le rapport d'étude complet (phase 1 à 5).**

**Les zonages d'assainissement font l'objet d'un dossier d'enquête publique présenté à part.**

---



# **Phase 1 : Présentation générale de la collectivité**

---



## I. Présentation du milieu physique

---

### I.1. Contexte géographique

*Source : IGN*

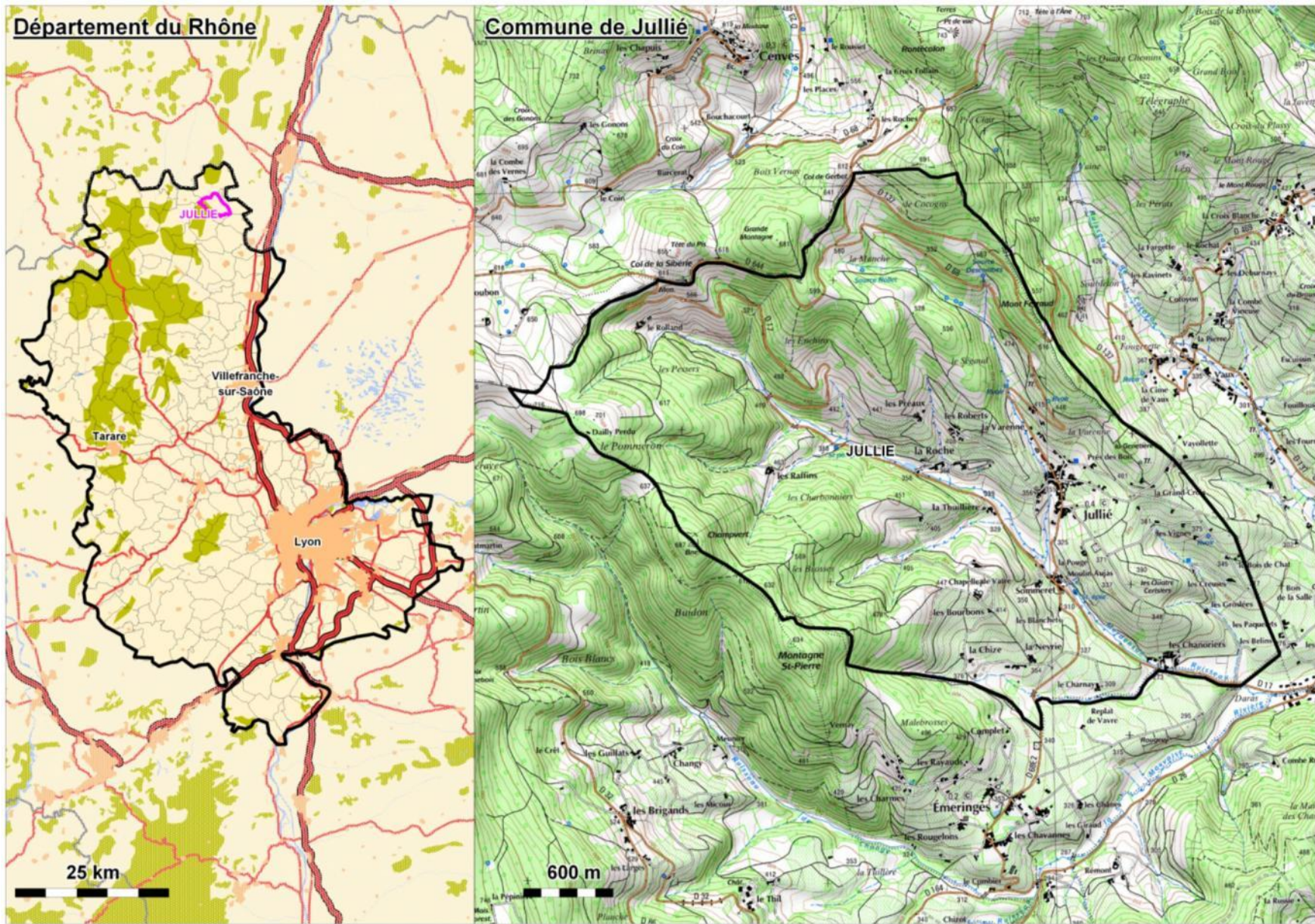
La commune de Jullié est située à une douzaine de kilomètres au Sud-ouest de Mâcon, à l'extrémité Nord du département du Rhône.

Le territoire communal couvre une superficie d'environ 10 km<sup>2</sup>.

La commune est traversée par quatre axes routiers majeurs : les routes départementales 17, 68, 137 et 644.

La commune de Jullié est bordée par 4 communes : Cenves, Pruzilly, Juliéna et Emeringes.

La figure suivante présente la localisation géographique de la commune.



Localisation géographique

## I.2. Contexte administratif

Jullié appartient à la Communauté de Communes de la Région de Beaujeu qui est composée de 17 communes.

La communauté de communes porte les compétences suivantes :

- ✓ **Communication** : publication d'un bulletin d'information annuel, information des citoyens et des touristes par le biais de ce site
- ✓ **Tourisme** : il s'agit d'améliorer l'accueil en nord Beaujolais en partenariat avec les hébergeurs, restaurateurs, viticulteurs et tous les professionnels.
- ✓ **Social** : la Communauté subventionne plusieurs associations d'intérêt communautaire dans ce domaine : Association Intercommunale d'Aide et de Soins à Domicile (AIASAD), Aide à Domicile en Milieu Rural (ADMR), Haltes Garderies, Centre aérés ...
- ✓ **Economie** : Espace d'activité des Treilles, à Quincié en Beaujolais, une 2ème tranche est réalisée, pour l'accueil de nouvelles entreprises.
- ✓ **Voirie** : travaux d'aménagement et d'entretien.
- ✓ **Hydraulique de rivières et lutte contre l'érosion des terres** : Outre les actions ponctuelles sur tout le territoire et l'incitation au respect de l'environnement, la CCRB participe aux plans de gestion de rivières, ainsi qu'au syndicat des rivières du beaujolais, afin de lutter contre les phénomènes d'inondation et de dégradation des terres.
- ✓ **Environnement** : gestion de trois déchetteries, des ordures ménagères et des nombreux points d'apport volontaire (verre, emballages...).
- ✓ **Aménagement du territoire** : intégration des problématiques de notre territoire dans le SCOT du Beaujolais, réflexion autour d'un Programme Local de l'Habitat. La mise en place d'un système d'information géographique (cartographie informatisée détaillée) devrait être une aide précieuse pour gérer le présent et prévoir l'avenir.
- ✓ **Siège** : l'aménagement d'un siège communautaire dans le bâtiment Sainte Angèle à Beaujeu permet d'accueillir dans de bonnes conditions les travaux des services, des élus et des associations d'aide aux personnes.

---

**La commune de Jullié a gardé la compétence et la gestion de l'assainissement et de l'eau potable.**

---

## I.3. Contexte environnemental

### I.3.1. Climat

*Source : Météo France, Météo de la France de Jacques Kessler*

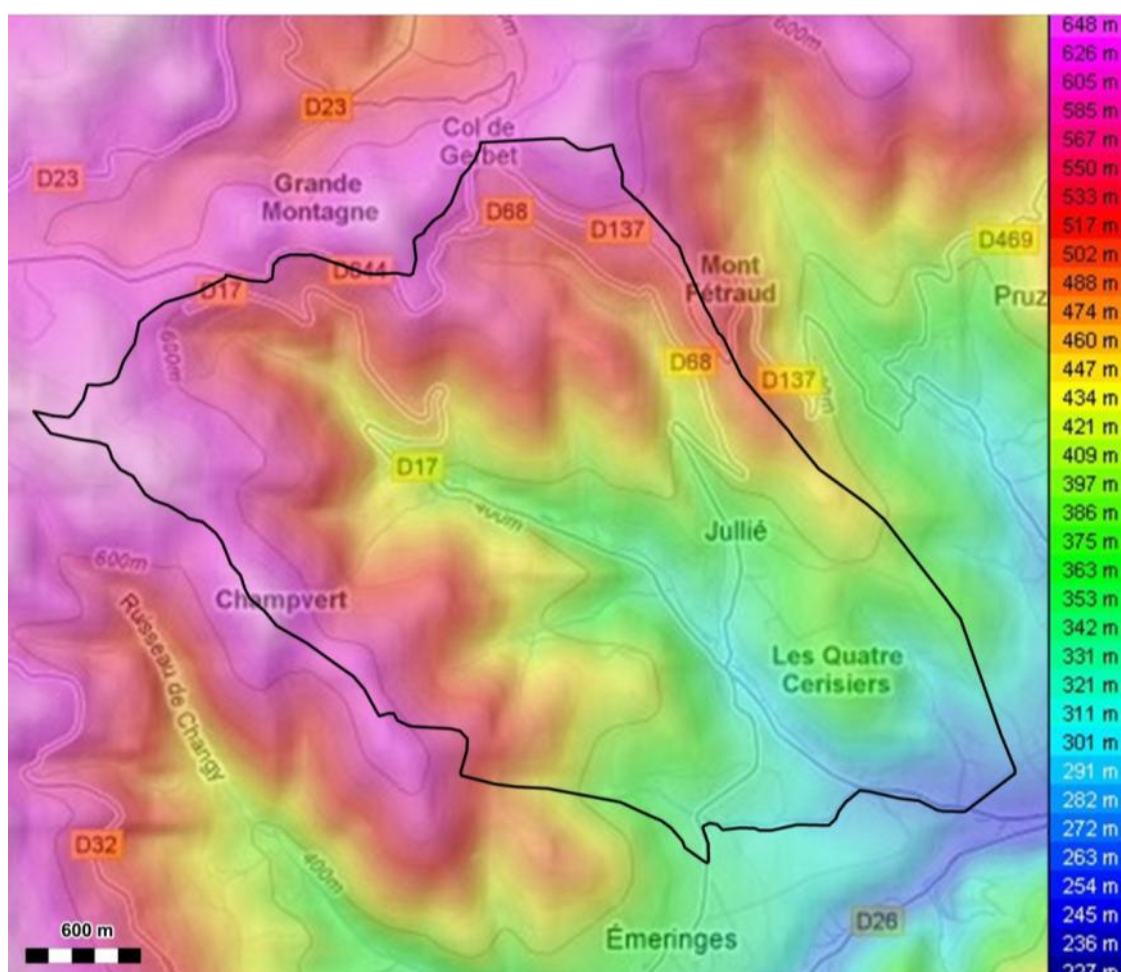
Le climat du Rhône est de type semi-continental avec des influences alternées des climats méditerranéen, continental et océanique. Les hivers sont assez rigoureux et les étés sont chauds et ensoleillés. Le vent est canalisé dans la vallée.

Le cumul de pluie annuel sur la commune est proche de 1000 mm. La moyenne nationale se situant aux alentours de 850 mm/an.

### I.3.2. Topographie

*Source : IGN, cartes-topographiques*

Située dans la vallée de la Merdenson, la commune de Jullié possède une topographie plutôt marquée. Les altitudes s'échelonnent entre 260 m NGF environ, en bordure du Merdenson, jusqu'à plus de 715 m NGF au lieu-dit « Le Pommeron » à l'Ouest de la commune.



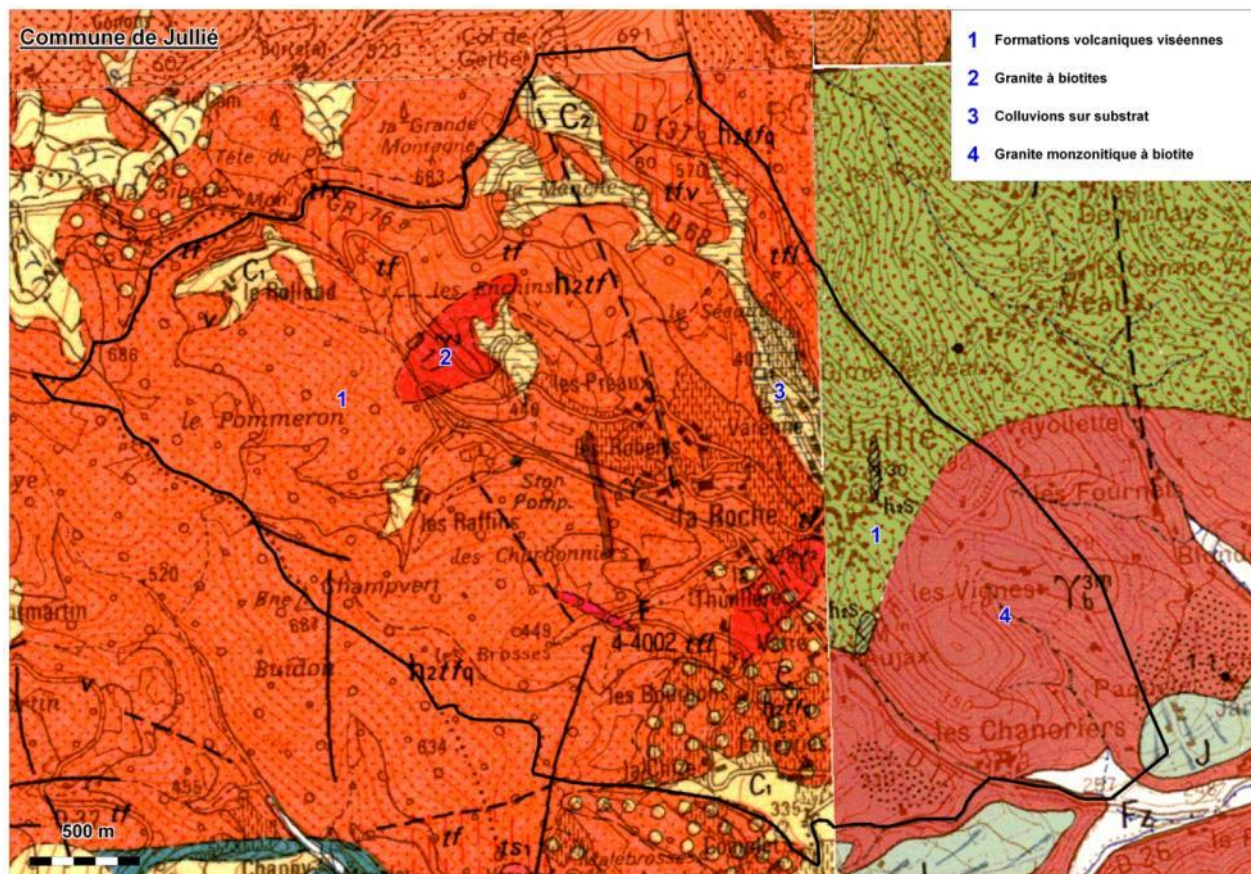
*Topographie de la commune*



### I.3.3. Contexte géologique

*Source : BRGM*

La commune de Jullié repose majoritairement sur des formations volcaniques, le reste étant des sols granitiques composés de biotites.



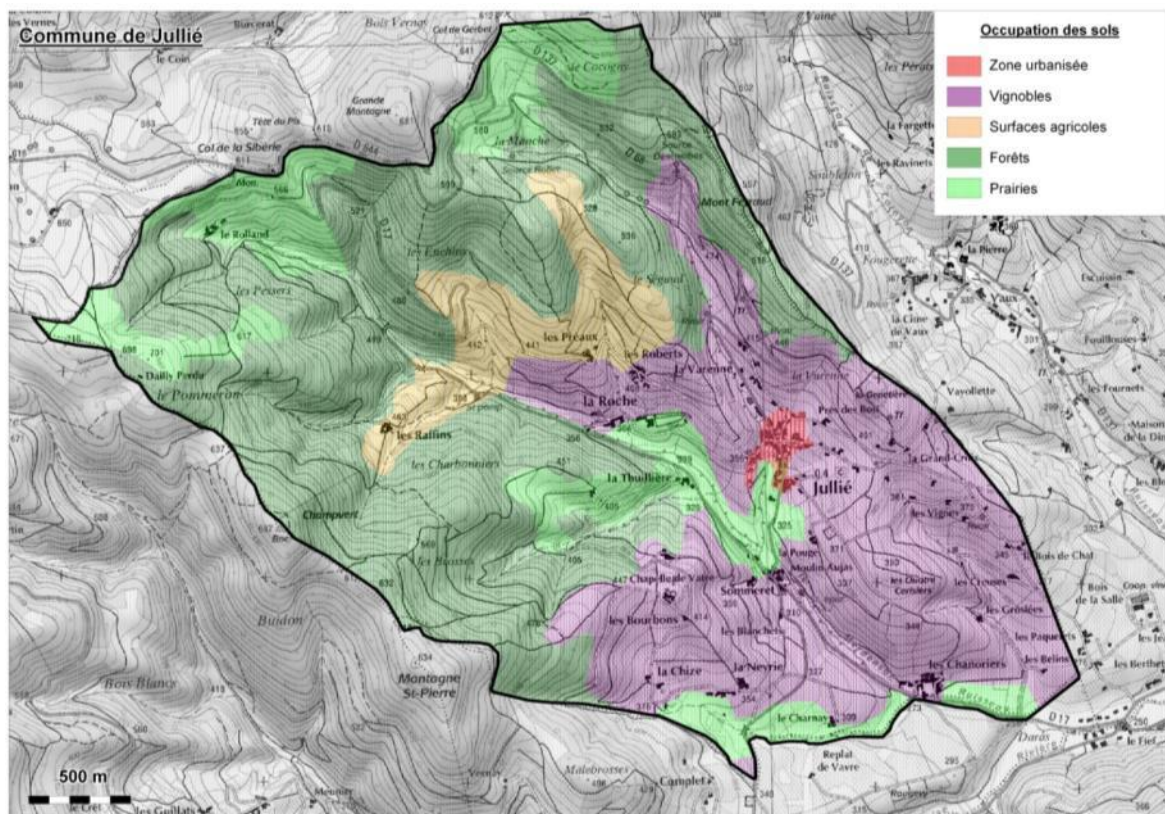
Contexte géologique

### 1.3.4. Occupation des sols

*Source : CORINE Land Cover*

Le territoire communal de Jullié est organisé de la manière suivante :

- Des prairies et des forêts sur la majeure partie du territoire (57 %) ;
- D'importants vignobles (29 %) ;
- Une juxtaposition de parcelles agricoles sur une petite partie de la commune (7 %) ;
- Les zones urbanisées se situent principalement autour du bourg de la commune (7%).



*Occupations des sols*

**Les surfaces imperméabilisées se concentrent au niveau du centre bourg de Jullié et des axes routiers ; elles représentent ainsi environ 7 % du territoire.**

### I.3.5. Patrimoine écologique

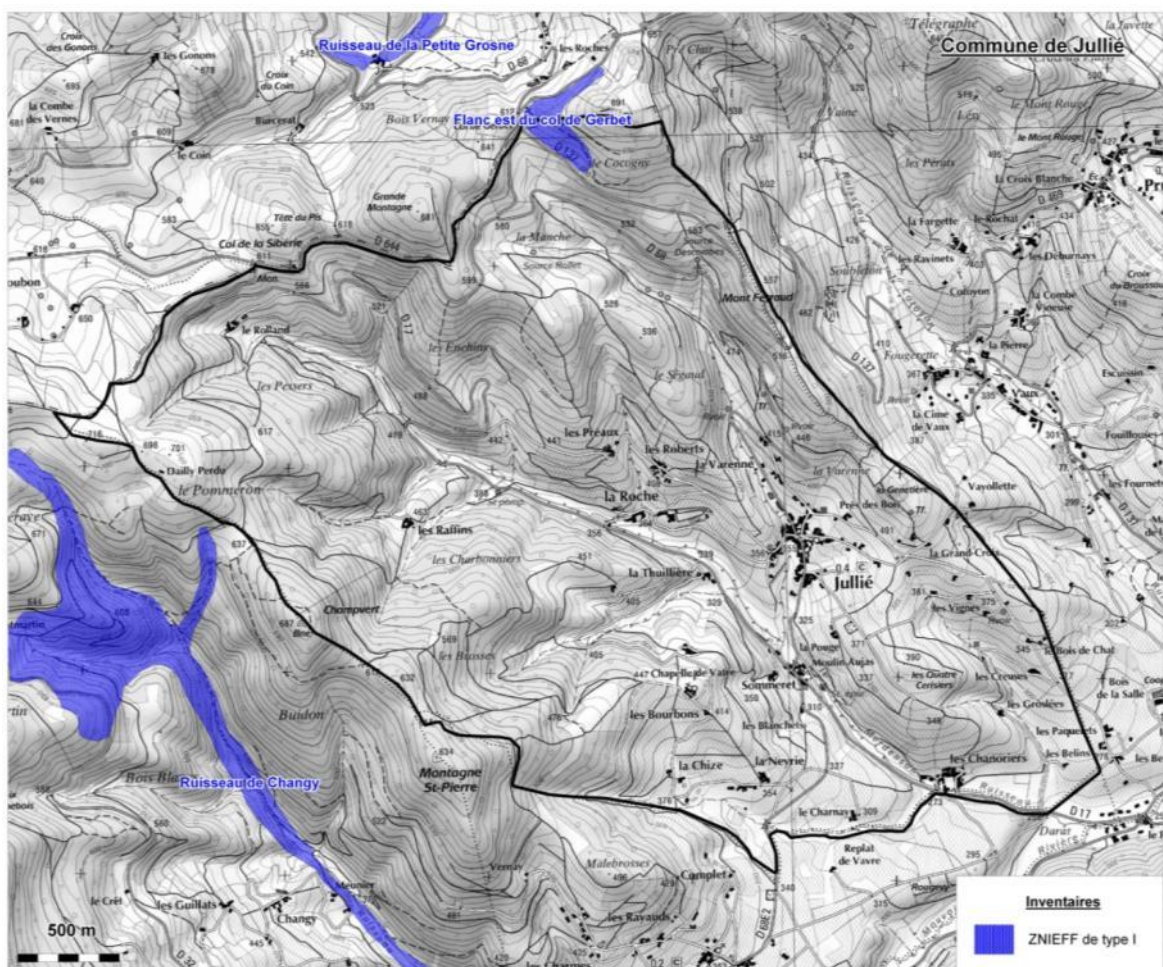
*Source : DREAL Rhône Alpes*

La commune de Jullié compte plusieurs sites d'intérêt remarquable :

→ ZNIEFF de type 1 :

La commune de Jullié est concernée par la zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique « Flanc Est du col de Gerbet ».

Deux autres ZNIEFF de type 1 sont recensées à proximité de la commune, il s'agit du « Ruisseau de la Petite Grosne » et du « Ruisseau de Changy ».



*Patrimoine naturel et paysager*

## I.4. Contexte hydrographique

### I.4.1. Réseau hydrographique

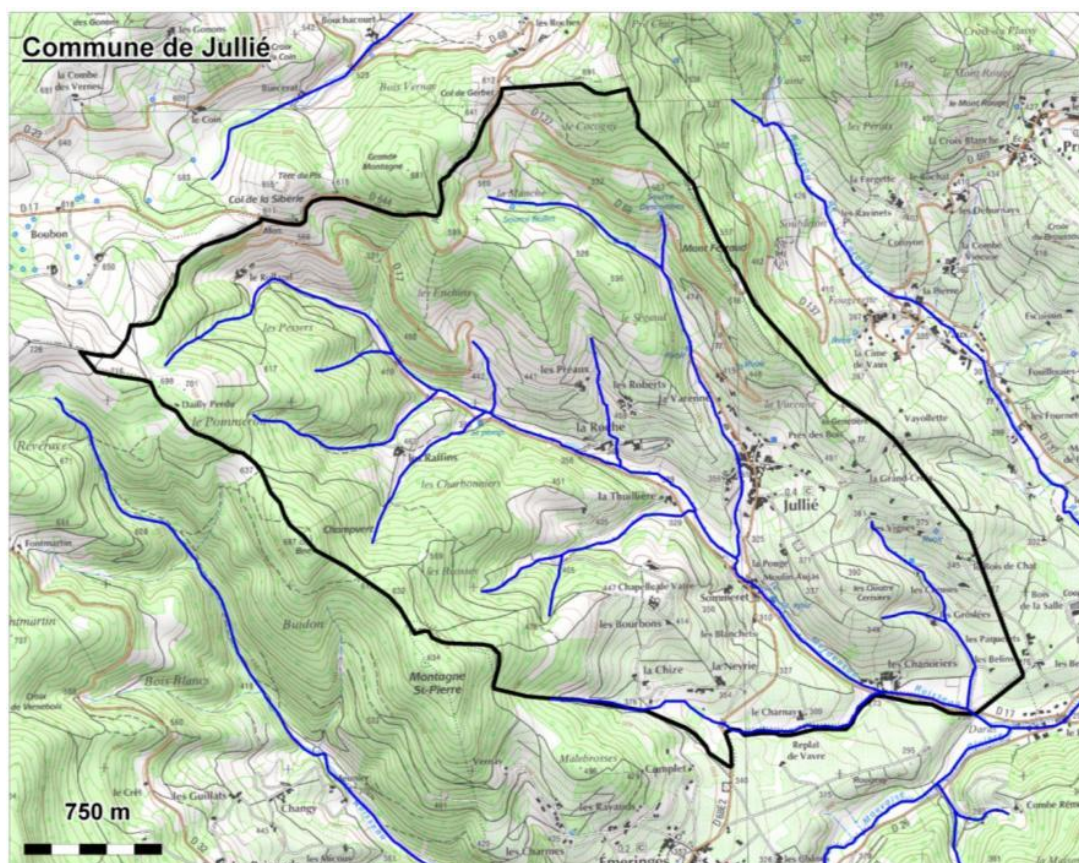
*Source : IGN, Banque Hydro*

La commune de Jullié appartient au bassin Rhône-Méditerranée-Corse. Le réseau hydrographique du territoire est peu dense et s'organise autour du Merdenson. C'est un affluent de la rivière Mauvaise puis de la Saône, qui traverse la commune d'Est en Ouest. Ce cours d'eau trouve ses différentes sources sur le territoire communal de Jullié. Il constitue le milieu récepteur du système d'assainissement du bourg de Jullié (déversoirs d'orage et station d'épuration).

Aucune donnée débitmétrique n'est disponible auprès de la banque HYDRO.

Toutefois des mesures ont été réalisées à l'étiage dans le cadre de la présente étude. Un débit de 15 l/s a été mesuré le 08/10/2012 sur le Merdenson, à l'amont immédiat de la station d'épuration. Cette valeur est considérée dans la suite du rapport.

Une carte du réseau hydrographique est présentée ci-après.



Réseau hydrographique

### I.4.2. Inondabilité

*Source : Prim.net, DDT Rhône*

La commune de Jullié n'est pas concernée par le Plan de Prévention des Risques d'inondation.

## I.5. Objectifs de qualité

### I.5.1. La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE)

La Directive Cadre européenne sur l'Eau adoptée le 23 octobre 2000 a pour objectif d'atteindre d'ici 2015 le « bon état » **écologique** et chimique pour les eaux superficielles et le « bon état » quantitatif et chimique pour les eaux souterraines, tout en préservant les milieux aquatiques en très bon état. Les définitions des différents états demandés sont reportées ci-dessous :

<b>Bon état chimique</b>	Atteinte de valeurs seuils fixées par les normes de qualité environnementales européennes (substances prioritaires ou dangereuses).
<b>Bon état écologique</b>	<i>Seulement pour les eaux de surface</i> Bonne qualité biologique des cours d'eau (IBGN, IBD, IPR), soutenue directement par une bonne qualité hydromorphologique et physico-chimique. Faible écart avec un état de référence pas ou très peu influencé par l'activité humaine.
<b>Bon état quantitatif</b>	<i>Seulement pour les eaux souterraines</i> Equilibre entre les prélèvements et le renouvellement de la ressource.
<b>Bon potentiel écologique</b>	<i>Pour les masses d'eau artificialisées et fortement modifiées</i> Faible écart avec un milieu aquatique comparable appliquant les meilleurs pratiques disponibles possibles, tout en ne mettant pas en cause les usages associés au cours d'eau.

#### Objectifs DCE

### I.5.2. Le Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée

La commune de Jullié appartient au bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

Afin d'atteindre les objectifs de qualité fixés par la DCE, un nouveau SDAGE Rhône-Méditerranée 2010-2015 a été adopté le 16 octobre 2009 par le Comité de bassin. Le SDAGE est entré en vigueur le 21 décembre 2009 comme sur les autres bassins hydrographiques métropolitains, pour une durée de 6 ans.

Le SDAGE fixe les échéances d'atteinte des objectifs d'état écologique et des objectifs d'état chimique pour chaque cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée. Une échéance d'objectif de « bon état général » en découle (échéance la moins favorable entre l'objectif d'état écologique et celui chimique).

Certains cours d'eau ne pourront pas atteindre les objectifs fixés initialement par la DCE (objectif 2015). Le nouveau SDAGE prévoit ainsi des échéances plus lointaines ou des objectifs moins stricts

pour certains cas. Ces cas sont néanmoins justifiés. Les motifs pouvant aboutir à un changement de délai ou d'objectifs sont :

- cause « faisabilité technique » (réalisation des travaux, procédures administratives, origine de la pollution inconnue, manque de données) ;
- cause « réponse du milieu » (temps nécessaire au renouvellement de l'eau) ;
- cause « coûts disproportionnés » (impact important sur le prix de l'eau et sur l'activité économique par rapport aux bénéfices que l'on peut atteindre).

En ce qui concerne les milieux récepteurs, les échéances sont les suivantes :

Masse d'eau	Bon état écologique	Bon état chimique	Bon état global	Motifs de modification des délais initiaux
La Mauvaise	2021	2015	2021	Faisabilité technique Coûts disproportionnés

#### *Objectifs de Bon Etat RM*

**Tout projet s'inscrivant dans le bassin versant de La Mauvaise ne doit pas altérer le bon état du cours d'eau.**

### **I.5.3. Contrat de rivières du Beaujolais**

*Source : Gest'eau, CATER du Département du Rhône*

Le contrat de rivières du Beaujolais est porté par le « Syndicat Mixte des rivières du Beaujolais ». Il est actuellement en cours d'exécution, pour une durée de 6 ans à partir de sa date de signature le 18/09/2012.

Le périmètre de ce syndicat est important. Il compte 6 communautés de communes (Région de Beaujeu, Beaujolais Vauxonne, Beaujolais Val de Saône, Beaujolais Saône Pierres dorées, Pays du Bois d'Oingt, Beaujolais Nizerand Morgon), 1 communauté d'agglomération (Villefranche-sur-Saône) et 1 SIVOM (Arlois).

Le contrat concerne 7 cours d'eau principaux, dont La Mauvaise et ses affluents, tous affluents rive droite de la Saône.

Les usages locaux (agriculture, viticulture) associés à la nature des sols et la topographie locale, sont à l'origine de dégradations multiples des cours d'eau. Plusieurs enjeux ont ainsi été définis :

- Restaurer la qualité écologique des milieux aquatiques fortement perturbés,
- Assurer la sécurité des biens et des personnes contre les risques hydrauliques,
- Assurer la sécurisation des ressources pour l'alimentation en eau potable,
- Protéger et pérenniser les milieux et espèces à forte valeur patrimoniale,
- Assurer une gestion concertée et cohérente des bassins versants,
- Développer une politique d'information, de sensibilisation et de partenariat.

Concernant La Mauvaise le constat suivant a été fait : elle se caractérise par une instabilité prononcée de son profil en long. Les pentes abruptes, l'orientation des rangs de vigne et l'absence de haies ou de couvert végétal modifient le régime d'écoulement et entraînent une érosion importante des sols. Selon les précipitations, il peut s'ensuivre une déstabilisation des berges et de la ripisylve. Cette rivière réagit de façon rapide et violente aux pluies.

#### **I.5.4. Zones vulnérables aux nitrates définies en 2012**

La directive 91/676 du 13 décembre 1991 concernant la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole (Directive "nitrates") fixe comme objectif la réduction de la pollution des eaux superficielles et souterraines.

---

**La commune de Jullié n'est pas concernée par les zones vulnérables aux nitrates.**

---

#### **I.5.5. Zones sensibles à l'eutrophisation**

La délimitation des zones sensibles à l'eutrophisation a été faite dans le cadre du décret n°94-469 du 03/06/1994, relatif à la collecte et au traitement des eaux urbaines résiduaires, qui transcrit en droit français la directive n°91/271 du 21/05/1991.

Les zones sensibles comprennent les masses d'eau significatives à l'échelle du bassin qui sont particulièrement sensibles aux pollutions azotées et phosphorées responsables de l'eutrophisation, c'est-à-dire à la prolifération d'algues.

Ces zones sont délimitées dans l'arrêté du 9 février 2010.

Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'action qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable que doivent respecter l'ensemble des agriculteurs de la zone. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local.

---

**L'ensemble du territoire communal de Jullié est situé en zone sensible à l'eutrophisation.**

---

## I.6. Qualité des eaux

*Source : SDAGE Rhône Méditerranée*

### I.6.1. Données SDAGE

Suite à l'entrée en vigueur des SDAGE en décembre 2009, deux arrêtés permettant de définir l'état écologique et l'état chimique des eaux de surface ont été signés en janvier 2010.

L'**arrêté du 12 janvier 2010** relatif aux méthodes et aux critères à mettre en œuvre pour délimiter et classer les masses d'eau et dresser l'état des lieux, définit les types de masses d'eau selon une classification par régions des écosystèmes aquatiques : les hydroécorégions (HER), croisée avec une classification par tailles des cours d'eau (suivant l'ordination de Strahler).

Les hydroécorégions ont été établies par le CEMAGREF. Elles constituent des entités homogènes suivant des critères combinant la géologie, le relief et le climat. Il existe deux niveaux d'hydroécorégions : HER de niveau 1 subdivisées en HER de niveau 2.

---

La Mauvaise sur sa partie amont et ses affluents appartient à l'HER 1 « **Massif central Sud** » et l'HER 2 « **Monts du Lyonnais- Pilat** ».

---

L'**arrêté du 25 janvier 2010** relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface, permet de définir :

- L'état écologique des eaux de surface (classifié en cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais) déterminé par l'état de chacun des éléments de qualité biologique, physico-chimique et hydromorphologique.
- L'état chimique d'une masse d'eau de surface grâce aux normes de qualité environnementale.

Ces états dépendent en partie des hydroécorégions et de la taille des cours d'eau définis dans l'arrêté du 12 janvier 2010.

#### - **Evaluation de l'état écologique**

L'état écologique des eaux de surface est établi sur l'analyse :

- D'éléments biologiques : invertébrés (IBGN), diatomées (indice biologique diatomées), poissons (indice poisson rivière) ;
- D'éléments physico-chimiques généraux qui interviennent comme facteurs explicatifs des conditions biologiques : bilan de l'oxygène (DBO<sub>5</sub>, oxygène dissous), températures, nutriments (phosphore total, nitrates), acidification (pH), salinité (chlorures, sulfates) ;
- Des polluants spécifiques de l'état écologique : Chrome dissous, cuivre dissous, linuron (herbicide), etc. ;
- Des éléments hydromorphologiques (considérer l'outil SYRAH-CE, dans l'attente de la mise en place d'indicateurs et de valeurs seuils).

---

**L'état de certaines masses d'eau est précisé dans le SDAGE Rhône-Méditerranée. En 2009, la Mauvaise présentait un état écologique moyen (niveau de confiance de l'état évalué faible).**

---



## - Evaluation de l'état chimique

L'état chimique des eaux de surfaces est évalué sur la base des concentrations moyennes annuelles pour les polluants listés en Annexe 8 de l'arrêté du 25 février 2010 : Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques, mercure, plomb, diuron, etc.

**L'état de certaines masses d'eau est précisé dans le SDAGE Rhône-Méditerranée. En 2009, la Mauvaise présentait un bon état chimique (niveau de confiance de l'état évalué moyen).**

## 1.6.2. Autres données qualité

### 1.6.2.1. Principe

Les résultats des prélèvements et des analyses en laboratoire ont été analysés suivant les outils d'interprétation actuellement disponibles, à savoir l'arrêté du 25 janvier 2010 et le SEQ'Eau version 2 pour les paramètres non pris en compte dans l'arrêté (DCO, Azote Kjeldahl, MES, conductivité). Les outils utilisés pour l'interprétation des résultats sont présentés ci-dessous :

	Paramètre par élément de qualité	Limites des classes d'état					
		Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais	
Arrêté du 25/01/2010	Bilan de l'oxygène	Oxygène dissous (mg/l)	Au-delà de 8	Entre 6 et 8	Entre 4 et 6	Entre 3 et 4	En dessous de 3
		Taux de saturation en oxygène dissous (%)	Au-delà de 90	Entre 70 et 90	Entre 50 et 70	Entre 30 et 50	En dessous de 30
		DBO <sub>5</sub> (mg/l)	En dessous de 3	Entre 3 et 6	Entre 6 et 10	Entre 10 et 25	Au-delà de 25
		Carbone organique dissous (mg/l)	En dessous de 5	Entre 5 et 7	Entre 7 et 10	Entre 10 et 15	Au-delà de 15
	Température	Eaux salmonicoles	En dessous de 20	Entre 20 et 21.5	Entre 21.5 et 25	Entre 25 et 28	Au-delà de 28
		Eaux cyprinicoles	En dessous de 24	Entre 24 et 25.5	Entre 25.5 et 27	Entre 27 et 28	Au-delà de 28
	Nutriments	PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup> (mg/l)	En dessous de 0.1	Entre 0.1 et 0.5	Entre 0.5 et 1	Entre 1 et 2	Au-delà de 2
		Phosphore total (mg/l)	En dessous de 0.05	Entre 0.05 et 0.2	Entre 0.2 et 0.5	Entre 0.5 et 1	Au-delà de 1
		NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	En dessous de 0.1	Entre 0.1 et 0.5	Entre 0.5 et 2	Entre 2 et 5	Au-delà de 5
		NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	En dessous de 0.1	Entre 0.1 et 0.3	Entre 0.3 et 0.5	Entre 0.5 et 1	Au-delà de 1
		NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	En dessous de 10	Entre 10 et 50	-	-	-
	Acidification	pH min	6.5	6	5.5	4.5	
		pH max	8.2	9	9.5	10	
		IBGN (Hydroécocorégion)	Au-delà de 14	Entre 12 et 14	Entre 9 et 12	Entre 5 et 9	En dessous de 5
	SEQ'Eau version 2	MES (mg/l)	En dessous de 25	Entre 25 et 50	Entre 50 et 100	Entre 100 et 150	Au-delà de 150
		DCO (mg/l)	En dessous de 20	Entre 20 et 30	Entre 30 et 40	Entre 40 et 80	Au-delà de 80
		NTK (mg/l)	En dessous de 1	Entre 1 et 2	Entre 2 et 4	Entre 4 et 10	Au-delà de 10
Conductivité		En dessous de 2500	Entre 2500 et 3000	Entre 3000 et 3500	Entre 3500 et 4000	Au-delà de 4000	

Grille de classification

### I.6.2.2. Le Merdenson

*Source : Site d'Informations sur l'Eau du bassin Rhône Méditerranée*

Le Merdenson a fait l'objet de mesures dans le cadre du Suivi de la qualité des cours d'eaux du Nord Beaujolais de 2008, porté par le Conseil Général du Rhône et le Syndicat Mixte des Rivières du Beaujolais (SMRB).

Les mesures ont été réalisées en aval de la station d'épuration du bourg de Jullié, un peu après le lieu-dit Les Chanoriers, en amont immédiat de la confluence avec la Mauvaise.

Les résultats ont été analysés suivant les outils d'interprétation actuellement disponibles, à savoir l'arrêté du 25 janvier 2010 et le SEQ'Eau version 2 pour les paramètres non pris en compte dans l'arrêté (DCO, MES) :

	23/07/2008	03/09/2008	24/09/2008
DBO <sub>5</sub>	1.6 mg O <sub>2</sub> /l	<0.5 mg O <sub>2</sub> /l	-
DCO	<20 mg O <sub>2</sub> /l	<20 mg O <sub>2</sub> /l	-
COD	3.2 mg/l	3.3 mg/l	-
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	0.22 mg/l	<0.05 mg/l	-
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	1 mg/l	0.03 mg/l	-
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	8.9 mg/l	9.1 mg/l	-
MES	<2 mg/l	<2 mg/l	-
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0.88 mg/l	1.12 mg/l	-
IBGN	-	-	10/20

*Résultats des analyses physico-chimiques sur le Merdenson*

Le Merdenson présentait lors de cette campagne de mesure un état bon à très bon, hormis pour les paramètres nitrites et phosphates, qui déclassent la qualité du cours d'eau à médiocre. Cette eutrophisation est aussi perceptible via la note passable de l'Indice Biologique Global Normalisé.

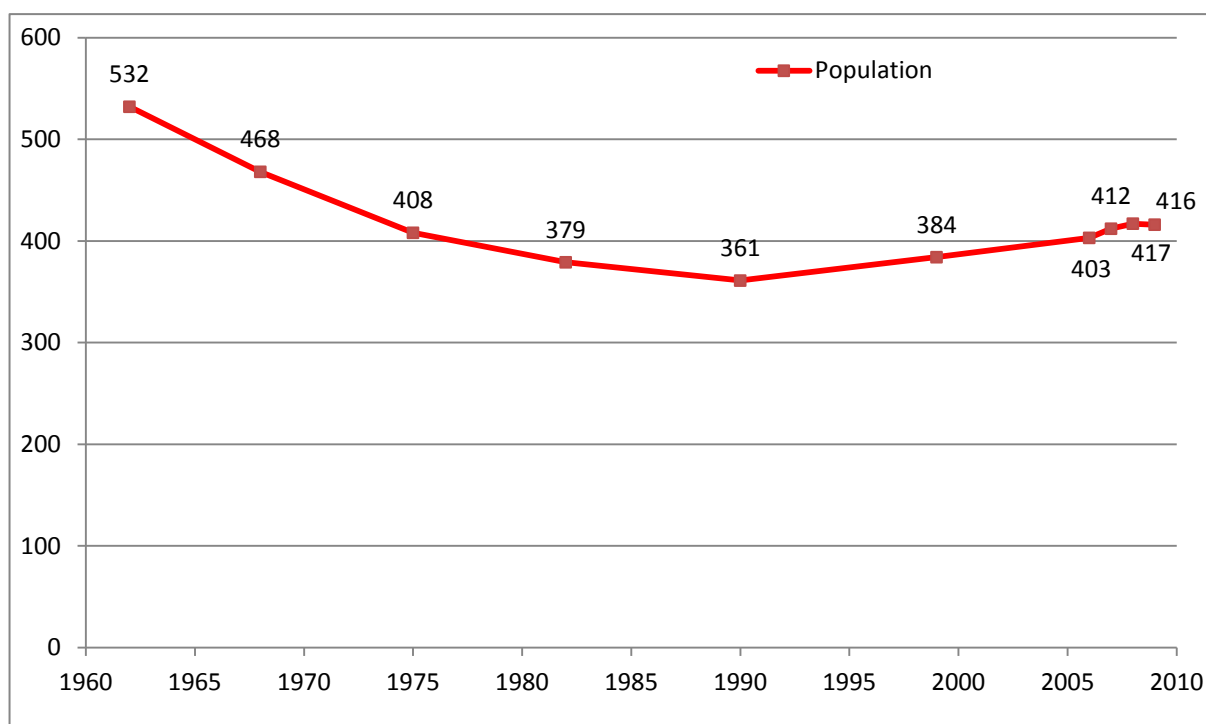
**Aucune donnée piscicole n'est disponible sur le Merdenson.**

## II. Présentation de la collectivité

### II.1. Evolution démographique

Le tableau ci-dessous présente l'évolution démographique du territoire étudié depuis 1968. Cette analyse est basée sur les recensements officiels de l'INSEE (population sans double compte). Le dernier recensement officiel est basé sur les populations légales 2008, entrées en vigueur au 1<sup>er</sup> janvier 2011.

Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2006	2007	2008	2009
<b>Population</b>	532	468	408	379	361	384	403	412	417	416
<b>Taux d'évolution entre recensement</b>	-12.0%	-12.8%	-7.1%	-4.7%	6.4%	4.9%	2.2%	1.2%	-0.2%	
<b>Taux d'évolution annuel</b>	-2.1%	-1.9%	-1.0%	-0.6%	0.7%	0.7%	2.2%	1.2%	-0.2%	



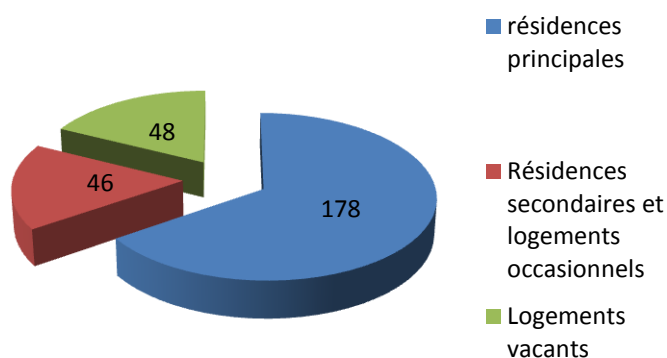
Evolution démographique (Source : INSEE)

**Après avoir diminué fortement entre 1968 et 1990, la tendance s'est inversée et la population de Jullié croît ces dernières années pour atteindre 416 habitants en 2009.**

## II.2. Organisation de l'habitat

Les données concernant le parc résidentiel de la commune sont issues du recensement de 2008.

	Jullié
<b>Nombre d'habitants en 2008</b>	417
<b>Ensemble de logements dont :</b>	271
Résidences principales	178
soit en %	66 %
Résidences secondaires	46
Logements vacants	48
<b>Nb moyen d'occupants par logement</b>	<b>1,5</b>
<b>Population maximale supplémentaire</b>	74
soit en %	18 %
<b>Population maximale totale</b>	491



Répartition des logements (Source : INSEE)

Le bourg de Jullié s'est développé en rive Gauche du Merdenson, le long de la route nationale n°68.

L'habitat communal est majoritairement constitué de résidences principales qui représentent près de 66 % du parc.

## II.3. Urbanisme

### II.3.1. Schéma de Cohérence Territoriale

Jullié adhère au Syndicat Mixte du Beaujolais qui porte la compétence pour l'élaboration d'un Schéma de Cohérence Territoriale. Depuis octobre 2009, le SCoT Beaujolais est rendu exécutoire après son passage au contrôle de légalité.

La délibération du 1er juillet 2004 assigne au SCoT Beaujolais les objectifs suivants :

- contribuer au développement harmonieux du territoire du syndicat du SCoT et à l'équilibre entre le secteur urbain et le secteur rural ;
- favoriser le développement économique et touristique ;
- favoriser la diversité de l'habitat ;
- améliorer et prévoir les infrastructures routières et les transports collectifs ;
- protéger un environnement de qualité ;
- valoriser le patrimoine local ;
- assurer la cohérence du développement avec les territoires limitrophes ;
- renforcer l'organisation du territoire.

### II.3.2. Document d'urbanisme communal

La commune de Jullié dispose d'un Plan Local d'Urbanisme datant de 2010.

Une analyse des perspectives de développement de la commune sera réalisée en phase 3 afin de définir une capacité de traitement en phase avec le projet de développement de la commune.

### II.4. Activités économiques et industrielles

L'activité économique majeure de la commune est la viticulture. On dénombre une quinzaine de producteurs sur la commune de Jullié.

Aucune convention de rejet n'a été mise en œuvre sur le territoire étudié. La commune ne compte pas non plus d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

### II.5. Etablissements d'accueil

Le tableau suivant présente les établissements d'accueils raccordés au réseau d'assainissement communal. Le nombre d'équivalent-habitant a été estimé à partir de la circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif.

Type d'établissement	Nom	Capacité	Nombre d'EH correspondant
Etablissement scolaire	Ecole primaire et maternelle communale, avec cantine	36 élèves environ	<i>Non comptabilisés, car élèves de la commune</i>
Hôtellerie-Restauration	2 restaurants, 5 gîtes touristiques communaux, 6 gîtes ou chambres d'hôtes	> 50 personnes	> 50 EH
<b>TOTAL</b>			<b>&gt; 50 EH</b>

*Etablissements d'accueil*

**La commune de Jullié dispose de plusieurs établissements d'accueil, correspondant au minimum à 50 EH en situation maximale.**

## II.6. Alimentation en eau potable

### II.6.1. Données générales

La commune a délégué sa compétence eau potable au Syndicat Intercommunal des Eaux du Haut-Beaujolais. La gestion du service se fait en affermage.

La commune ne dispose d'aucun captage sur le territoire communal, elle n'est également pas concernée par un quelconque périmètre de protection de captages.

### II.6.2. Consommations annuelles

*Source : Rapport annuel du délégataire – Service de l'eau SIE Haut Beaujolais - 2010*

Le tableau suivant présente l'analyse des rôles d'eau de 2008 à 2011 sur les 2 systèmes d'assainissement de Jullié (le bourg et le secteur des Chanoriers et des Belins raccordés sur la station d'épuration de Juliénas). Seuls les abonnés assujettis à l'assainissement sont considérés :

Données	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<b>Nombre total d'abonnés</b>	169	169	169
<b>Consommation en eau potable annuelle totale</b>	10 066 m <sup>3</sup>	10 589 m <sup>3</sup> <i>+ 5% par rapport à l'année précédente</i>	11 526 m <sup>3</sup> <i>+ 9% par rapport à l'année précédente</i>
<b>Nombre de gros consommateurs</b> (consommation > 500 m <sup>3</sup> /an)	0	0	0
<b>Consommation moyenne hors gros consommateurs</b>	<b>60 m<sup>3</sup>/an.abonné</b> <b>163 l/j.abonné</b> <b>68 l/j.EH*</b>	<b>63 m<sup>3</sup>/an.abonné</b> <b>172 l/j.abonné</b> <b>72 l/j.EH*</b>	<b>68 m<sup>3</sup>/an.abonné</b> <b>187 l/j.abonné</b> <b>78 l/j.EH*</b>

\* Jullié présente un taux d'habitant par logement de 2.4 (Données INSEE 2009 : 416 habitants - 174 résidences principales).

Plusieurs points peuvent être notés :

- La commune de Jullié ne compte pas de gros consommateurs.
- La consommation d'eau potable et donc les rejets d'eaux usées ont régulièrement augmenté sur les trois dernières années.
- Le volume moyen consommé en 2010-2011 était de 78 l/j.EH, ce qui est relativement faible, mais classique pour une commune rurale.

### III. Etat des lieux du système d'assainissement collectif

---

#### III.1. Gestion de l'assainissement collectif

Le service de l'assainissement de la commune de Jullié est délégué à la Lyonnaise des Eaux dans le cadre d'un contrat d'affermage.

Les missions d'exploitation déléguées sont essentiellement :

- La collecte des effluents ;
- L'élimination des sous-produits du réseau ;
- Le traitement des effluents ;
- L'élimination des sous-produits d'épuration ;
- Le traitement des boues ;
- La facturation, l'encaissement et la gestion des comptes clients.

Le contrat a été renouvelé dans le courant de l'année 2012.

#### III.2. Les abonnés

La commune comptait 169 abonnés au service d'assainissement en 2010-2011.

Le taux de raccordement communal, indiquant le pourcentage d'abonnés desservis par le réseau d'assainissement collectif, a été évalué sur la base du fichier clients eau potable. Il est d'environ 70 % (169 abonnés à l'assainissement collectif pour 240 abonnés à l'eau potable).

#### III.3. Principe du repérage

Un repérage des réseaux d'assainissement des eaux usées et pluviales a été réalisé par une équipe de Réalités Environnement sur l'ensemble de la zone étudiée.

Ce repérage a permis, entre autres :

- D'appréhender l'organisation et la structure du système d'assainissement ;
- De vérifier le tracé et les caractéristiques reportées sur les plans des réseaux ;
- De mettre à jour les plans sur un fond de plan cadastral actualisé ;
- De mettre en évidence les éventuels dysfonctionnements et anomalies.

Suite à ce repérage, les plans fournis par la commune ont été mis à jour. Des fiches regard ont également été constituées. Ces fiches synthétisent les éléments suivants :

- Localisation (extrait cartographique) ;
- Photo intérieure ;
- Dimensions géométriques ;
- Caractéristiques des réseaux entrant et sortant ;
- Anomalies recensées.



Les plans des réseaux sont présentés en Annexe 1.

---

**Le repérage a été réalisé sur l'ensemble des regards accessibles. A ce jour, 118 regards ont pu être visités. Le repérage a été complété par un levé topographique systématique.**

---

Les fiches regards sont présentées dans des cahiers qui seront transmis en fin d'étude. Un exemple est proposé ci-après.

		<b>Commune de Jullié</b> <b>Diagnostic du système d'assainissement collectif</b> <b>Fiche descriptive de regard</b>					<b>Regard</b> <b>N°53</b>	
<b>Localisation :</b>		Route du Mollard			<b>Date visite :</b>		15/02/2012	
<b>Intervenants :</b>		BR - DE						
Description de l'ouvrage								
<b>Caractéristiques générales :</b>  Type d'effluent : Eaux usées Accessibilité : Bonne Echelons : Domaine : Public Emplacement : Sous Chaussée  <b>Coordonnées :</b>  X : Nc Y : Nc Z (TN) : Nc								
Caractéristiques des canalisations								
Numéro	Diamètre (mm)	Nature	Profondeur (m)	Chute d'eau	Nature du branchement	Angle / Nord	Observations	
Entrée 1	300	B	1.67			0°		
Entrée 2	160	PVC	0.77			60°		
Sortie 1	300	B	1.67			180°		
Anomalies								
<b>Défaut sur radier :</b>			<b>Défaut sur cheminée :</b>			<b>Défaut sur fermeture :</b>		
Travaux et remarques								
<b>Remarques :</b>				<b>Travaux préconisés :</b>				

*Exemple de fiche regard*



### III.4. Présentation du système de collecte

#### III.4.1. Caractéristiques du réseau d'eaux usées

- **Préambule**

Le réseau d'assainissement communal est constitué de deux branches principales, parallèles, l'une longeant le Merdenson, l'autre traversant le bourg de Jullié, sous la RD 68.

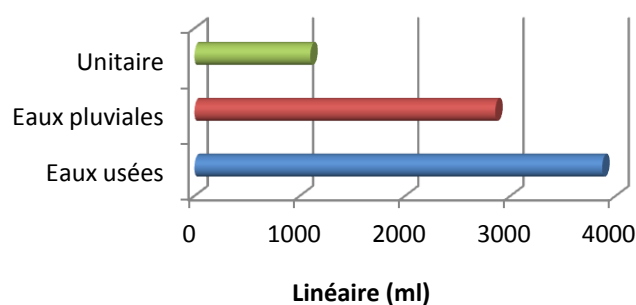
Il est entièrement gravitaire et principalement de type séparatif.

- **Typologie des canalisations**

Les tableaux et figures ci-après présentent les dimensions et la nature des matériaux des canalisations d'assainissement. Ces données sont issues du repérage effectué.

##### ➔ Répartition selon le type d'effluent

Le réseau de Jullié est principalement de type séparatif. Seule une antenne traversant la commune reste en unitaire.



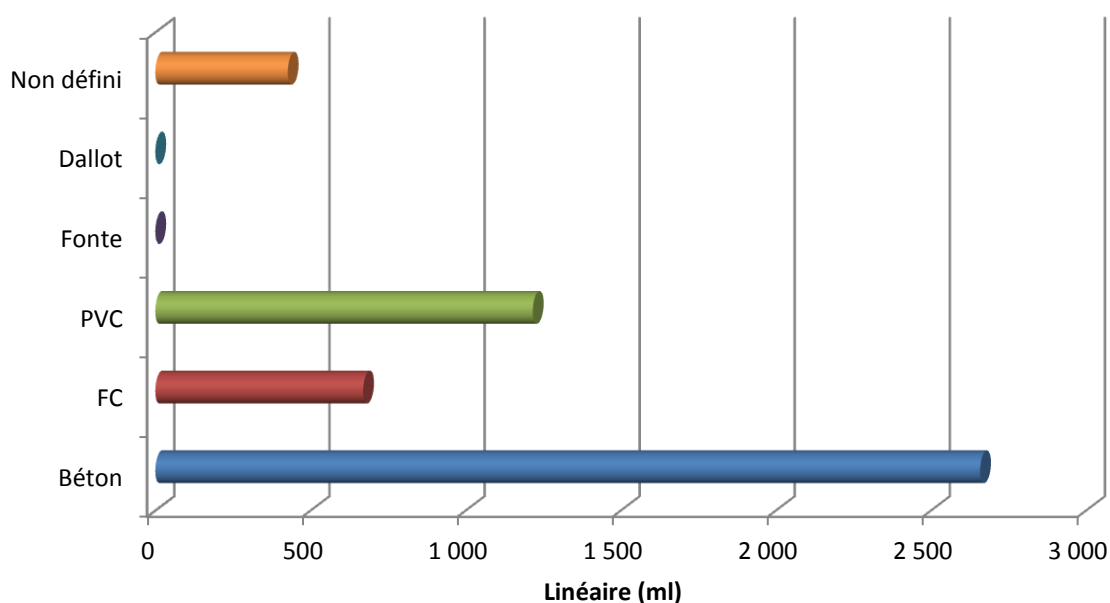
Type	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)
Eaux usées	3873	49%
Eaux pluviales	2857	36%
Unitaire	1100	14%
<b>Total</b>	<b>7830</b>	<b>100%</b>

*Canalisations par type d'effluents*

##### ➔ Répartition selon la nature des collecteurs

Les réseaux de la commune de Jullié sont essentiellement en béton. La non connaissance de la nature de certains tronçons s'explique par les difficultés d'accès de certains regards (propriété privée, sous enrobé, bloqué, ...)

Jullié	EU		U		TOTAL	
	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)
Béton	1658	43%	1 001	91%	2 659	34%
FC	670	17%		0%	670	9%
PVC	1 217	31%		0%	1 217	16%
Non défini	328	8%	99	9%	427	5%
<b>Total</b>	<b>3 873</b>	<b>100%</b>	<b>1 100</b>	<b>100%</b>	<b>4 973</b>	<b>64%</b>

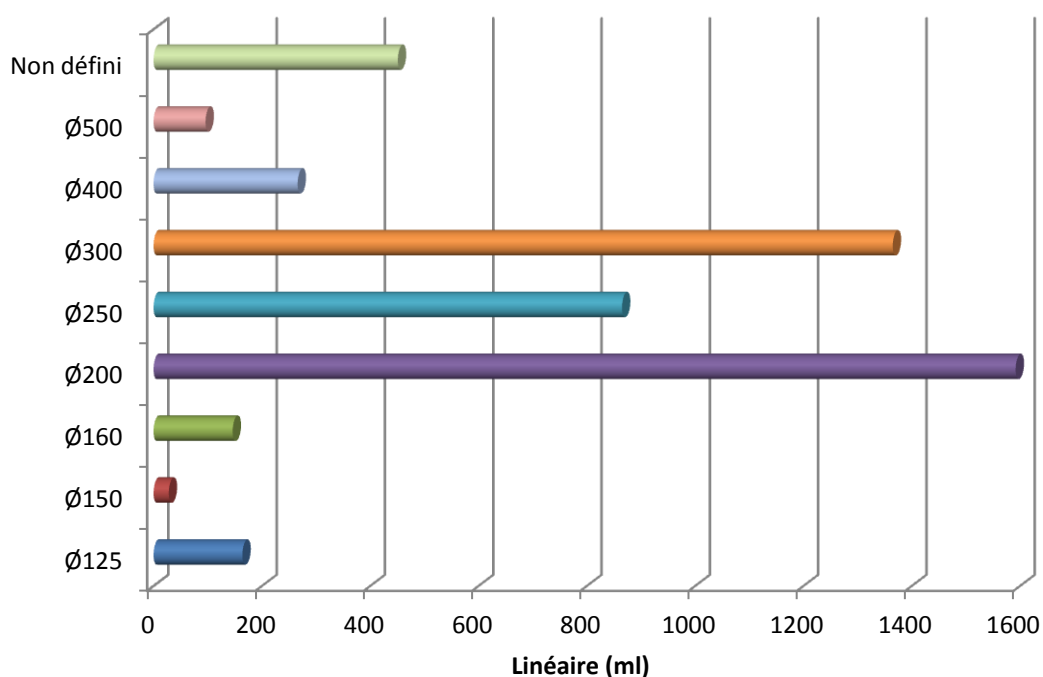


Canalisations par nature

### ➤ Répartition selon le diamètre des réseaux

Le réseau unitaire est constitué majoritairement de diamètre de 300 mm. Quant au réseau séparatif, le diamètre prédominant est le 200 mm.

Jullié	EU		U		Total eaux usées	
	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)
Ø125	164	4%		0%	164	3%
Ø150	28	1%		0%	28	1%
Ø160	146	4%		0%	146	3%
Ø200	1 592	41%		0%	1592	32%
Ø250	787	20%	78	7%	865	17%
Ø300	803	21%	562	51%	1365	27%
Ø400		0%	266	24%	266	5%
Ø500		0%	96	9%	96	2%
Non défini	353	9%	98	9%	451	9%
<b>Total</b>	<b>3 873</b>	<b>100%</b>	<b>1 100</b>	<b>100%</b>	<b>4973</b>	<b>100%</b>



*Canalisations par diamètre*

- **Accessibilité des regards**

Le tableau ci-dessous présente une synthèse de l'accessibilité de l'ensemble des regards, mise en évidence dans le cadre du repérage.

<i>Jullié</i>	<b>Nombre</b>	<b>Pourcentage</b>
<b>Regards visités</b>	<b>118</b>	<b>67%</b>
Regards bloqués/scellés	8	5%
Regards sous enrobé/enterrés	12	7%
Regards inaccessibles (propriété privée)	16	9%
Regards non trouvés	23	13%
<b>TOTAL</b>	<b>177</b>	<b>100%</b>
dont EU	112	63%
dont EP	38	21%
dont U	27	15%

*Accessibilité des regards*

Le repérage du réseau de Jullié a été fait à partir de plans du réseau d'eaux usées et unitaire existant.

Globalement, le réseau d'assainissement est accessible malgré d'importants tronçons dans le secteur privé.

---

**Le repérage de réseau a permis de visiter 118 regards, soit 67 % des regards mis en évidence.**

---

### III.4.2. Ouvrages particuliers

Le réseau de collecte de Jullié compte 2 déversoirs d'orage. Le fonctionnement de ces ouvrages (fréquence de déversement, etc.) n'est pas connu ; leur utilité sera discutée à l'issue de la campagne de mesures. Les différents ouvrages sont présentés ci-après :



DO n°1 – Le Bourg



DO n°2 – Aval du Bourg

#### Présentation des déversoirs d'orage

Chaque déversoir d'orage fera l'objet d'une fiche descriptive détaillée, précisant le régime réglementaire auquel il est soumis, à l'issue de la campagne de mesures.

### III.4.3. Anomalies identifiées lors du repérage

Plusieurs dysfonctionnements ont été mis en évidence lors du repérage des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales. Il s'agit essentiellement :

- De dépôts, causés le plus souvent par de mauvaises conditions d'écoulement (absence de radier et/ou de cunette, défaut de pente) pour les regards d'eaux usées ; et par la présence de gros dépôts et gravats pour les regards d'eaux pluviales. Les secteurs concernés pourront faire l'objet d'un hydrocurage dans le cadre de cette étude, c'est en général une intervention préalable nécessaire au passage de la caméra lors des inspections télévisées (ITV).



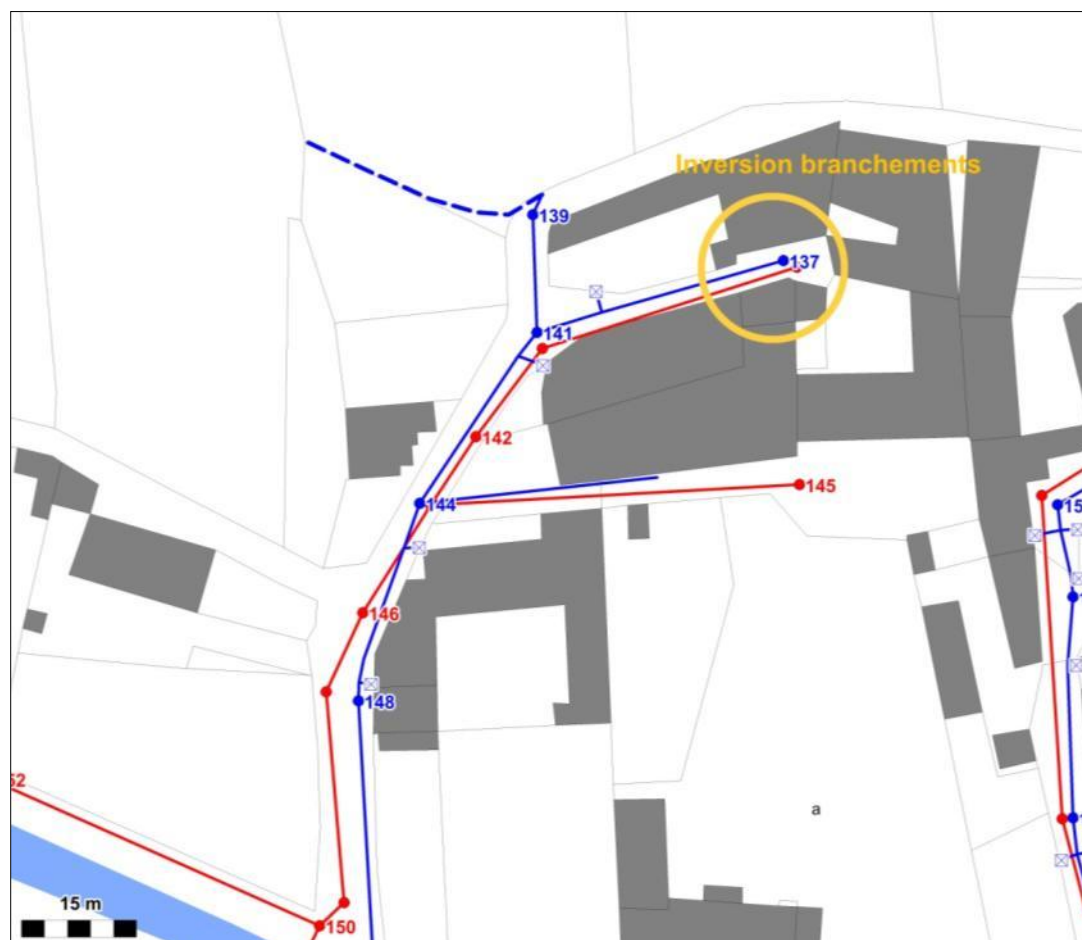
Exemple de dépôts

- De problèmes d'étanchéité et de génie civil, pouvant évoluer rapidement (infiltrations, racines, fissures et cassures, etc.) et entraînant des entrées d'eaux claires parasites permanentes sur les réseaux d'eaux usées.



*Infiltrations (regard n°168)*

- A noter également une inversion de branchement aux « Chanoriers ». En effet les eaux usées se rejettent actuellement dans le réseau pluvial alors que les eaux pluviales transitent par le réseau d'eaux usées.



*Localisation des anomalies de branchement*

- Enfin, lors du repérage complémentaire, un regard situé dans le cours d'eau et fortement endommagé, a été mis en évidence. Il est susceptible d'être la cause d'une partie des apports d'eaux claires parasites permanentes collectées par le réseau



*Regard endommagé dans le lit mineur du cours d'eau*

## III.5. Présentation de l'ouvrage de traitement

### III.5.1. Présentation générale

La station d'épuration de Jullié a été construite en 1965 en rive gauche du Merdenson. Il s'agit d'un ouvrage de type lit bactérien faible charge.



*Vue générale de la station d'épuration de Jullié*

Un poste de relèvement en entrée de station est équipé d'un trop plein en cas de dysfonctionnement de celui-ci.

#### ➤ Prétraitements



*Dégrilleur automatique*

Les effluents transitent par un dégrilleur courbe automatique et un dessableur/dégraisseur.

Ensuite les effluents transitent par un décanteur et un digesteur d'un volume respectif de 13 et 32,5 m<sup>3</sup>.

#### ➤ Traitement

Le traitement est biologique, il est réalisé au niveau d'un lit bactérien. Celui-ci présente un volume de 23 m<sup>3</sup> pour une hauteur de 2,40 m. Un clarificateur d'un volume de 6,5 m<sup>3</sup>, permet par la suite de séparer les eaux traitées des boues.

A savoir que la recirculation des effluents dans le clarificateur se fait de façon manuelle, deux fois par semaine.

### ➤ Evacuation des eaux

Les eaux traitées sont rejetées en rive droite du ruisseau Le Merdenson. Elles peuvent être comptabilisées au moyen d'un canal de sortie.

### ➤ Traitement des boues

Les boues issues de l'ouvrage de traitement sont extraites et séchées sur 2 lits de séchage, représentant au total 20 m<sup>2</sup>. Ces boues sont ensuite valorisées.



*Lits de séchage des boues*

## III.5.2. Dimensionnement

*Source : Rapport annuel du Délégué – Suez Environnement - Lyonnaise des Eaux - 2010.*

Les capacités nominales de la station sont présentées dans le tableau suivant :

	Capacité	Ratios usuels	Dimensionnement
Organique	27 kg DBO <sub>5</sub> /j	60 g/j.EH	450 EH
	27 kg MES/j	90 g/j.EH	300 EH
Hydraulique	75 m <sup>3</sup> /j	150 l/j.EH	500 EH

*Dimensionnement de l'ouvrage de traitement*

**Cette station d'épuration a été dimensionnée pour accueillir 500 EH, à partir de ratios désuets.**

**La station d'épuration est relativement vétuste.**



### III.5.3. Analyse des données du Conseil Général du Rhône

La station d'épuration de Jullié a fait l'objet d'un suivi par le conseil Général du Rhône en 2010 (2 visites) et 2011 (2 visites).

Les conclusions des différents comptes rendus sont exposées ci-après.

#### ➤ Charge hydraulique reçue

La station a reçu, lors de la visite du 5 octobre 2010, une charge hydraulique de 64 m<sup>3</sup>/j ce qui représente 85% de la charge nominale. A contrario, un dépassement de la charge admissible a été observé le 9 juin 2011 avec un débit en entrée de 79,8 m<sup>3</sup>/J.

**La station d'épuration de Jullié présente des surcharges hydrauliques ponctuelles.**

**La campagne de mesure de débit et la visite nocturne de la phase 2, permettront de localiser les entrées d'eaux claires parasites permanentes. A titre informatif, le taux d'ECP représente 59% du volume journalier entrant selon le rapport de visite du SATESE du 5 octobre 2010.**

#### ➤ Charge organique reçue

La visite du 05/10/2010 et du 09/06/2011 ont permis une analyse des flux reçus et des rendements de la station d'épuration.

A noter que la capacité nominale de la station est issue du « Rapport annuel du délégataire – 2010 », réalisé par la Lyonnaise des eaux, et non pas du rapport de visite du SATESE du Rhône.

<u>Débit : 64 m<sup>3</sup>/j</u>		Paramètres				
		DCO	DBO <sub>5</sub>	MES	NTK	P <sub>T</sub>
Capacité nominale		54 kg/j	27 kg/j	27 kg/j	-	-
Flux	Charge entrante	14,5 kg/j <i>Soit 27 %</i>	5,76 kg/j <i>Soit 21 %</i>	7,04 kg/j <i>Soit 26 %</i>	1,98	0,25
	Charge sortante	5,44	0,51	1,79	1,15	0,26
Concentrations	Concentration en sortie	85 mg/l	<b>8 mg/l</b>	28 mg/l	18	4,1
	Prescription de rejet	-	35 mg/l	-	-	-
Rendements	Rendement	<b>62 %</b>	<b>91 %</b>	<b>75 %</b>	42 %	0 %
	Prescription de rendement	60 %	60 %	50 %	-	-

*Charges organiques reçues (05/10/2010)*

**Lors de cette visite ponctuelle, la station d'épuration était en nette souscharge organique. Les rendements épuratoires sont moyens.**

**Le traitement du phosphore s'avère nul d'après les données du rapport de visite du SATESE.**

<i>Débit : 79,8 m<sup>3</sup>/j</i>		Paramètres				
		DCO	DBO <sub>5</sub>	MES	NTK	P <sub>T</sub>
Capacité nominale		54 kg/j	27 kg/j	27 kg/j	-	-
Flux	Charge entrante	64,6 kg/j <i>Soit 120 %</i>	22,3 kg/j <i>Soit 83 %</i>	43,1 kg/j <i>Soit 159 %</i>	3,4	0,6
	Charge sortante	5,9	0,72	3,03	0,8	0,3
Concentrations	Concentration en sortie	74 mg/l	<b>9 mg/l</b>	38 mg/l	9,6	3,3
	Prescription de rejet	-	35 mg/l	-	-	-
Rendements	Rendement	<b>91 %</b>	<b>97 %</b>	<b>93 %</b>	78 %	53 %
	Prescription de rendement	60 %	60 %	50 %	-	-

*Charges organiques reçues (09/06/2011)*

Les flux organiques entrant sont nettement supérieurs aux valeurs observées en 2010. Le SATESE a émis l'hypothèse de la présence d'effluents vinicoles lors de la visite.

**Lors de cette visite ponctuelle, la station d'épuration était en nette surcharge organique. Cependant les rendements épuratoires restent très bons.**

**La station, située en zone sensible à l'eutrophisation, permet un traitement satisfaisant de l'azote et du phosphore.**



## **Phase 2 : Campagne de mesures**

---



## I. Présentation

### I.1. Déroulement et organisation des mesures

#### ➤ Durée et période

Les mesures ont été effectuées durant 7 semaines, du 23 avril au 11 juin 2012.

#### ➤ Localisation et type de mesures

L'Annexe 2 présente la localisation des points de mesures.

L'Annexe 3 présente chaque point de mesures.

Un pluviomètre a été installé sur le site du second déversoir d'orage de la commune.

La campagne de mesures de débits a été réalisée en 2 points auxquels s'ajoutent 2 points de mesure de suivi de déversoir d'orage:

Point de mesures	Localisation	Principe	Type appareillage
PL1	DO 3	Mesure de pluviométrie (Augets calibrés à 0.2mm)	Octopus 2 + Pluviomètre
DO1	Bourg	Mesure de surverse	Octopus 2 + sonde piézométrique
P2	Bourg	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique
DO3	Bourg	Mesure de surverse	Octopus 2 + sonde piézométrique
P4	Amont STEP	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique

*Présentation des points de mesures*

#### ➤ Fréquence des mesures

La mesure de débit a été réalisée à une fréquence d'une minute (un enregistrement par minute).

#### ➤ Événement particulier

Un problème est survenu sur les deux sondes de mesure de débit suite à un événement pluviométrique à partir du 19 mai. Le problème a été résolu le 24 mai.

La pompe n°1 du poste de refoulement de la station d'épuration était hors service pendant l'ensemble de la campagne de mesures, et plus précisément du 12/07 au 19/12/2012. Ce dysfonctionnement a entraîné des déversements importants au niveau du trop-plein du poste ; ils n'ont pas été quantifiés dans le cadre de cette campagne de mesures.

## I.2. Contexte pluviométrique

La campagne de mesures a été marquée par une pluviométrie de près de 158 mm au total. Les principaux événements sont recensés dans le tableau ci-dessous :

	Événement		Durée min	Cumul mm	Période de retour
	Début	Fin			
1	24/04/2012 12:00	24/04/2012 19:00	420	4.4	Environ 1 semaine
2	29/04/2012 05:00	29/04/2012 08:00	180	2.8	Environ 1 semaine
3	30/04/2012 16:00	30/04/2012 20:00	240	11.0	Environ 1 mois
4	08/05/2012 19:00	09/05/2012 02:00	420	5.0	Environ 1 semaine
5	03/06/2012 07:00	03/06/2012 17:00	600	16.8	Entre 1 mois et 2 mois
6	07/06/2012 22:00	07/06/2012 23:00	60	3.2	Environ 1 semaine
7	08/06/2012 04:00	08/06/2012 08:00	240	5.2	Environ 1 semaine
8	10/06/2012 13:00	10/06/2012 19:00	360	6.0	Environ 1 semaine
9	11/06/2012 03:00	11/06/2012 09:00	360	7.8	Entre 1 semaine et 2 semaines

### *Pluviométrie lors de la campagne de mesures*

Globalement, les conditions météorologiques avant et pendant la campagne de mesures ont été favorables aux intrusions d'eaux claires parasites.

## II. Mesures de débit

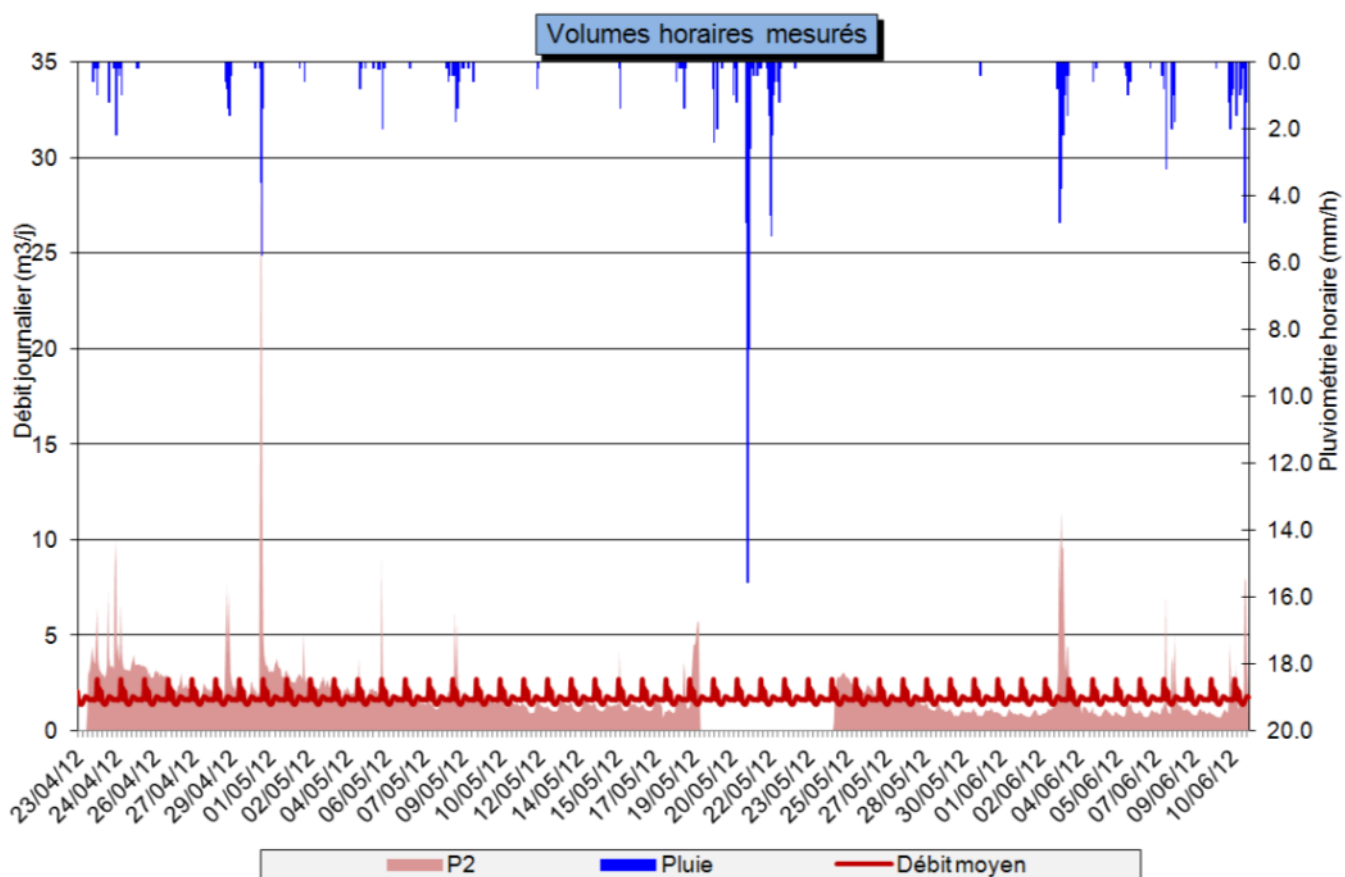
### II.1. Evolution générale du débit

Les graphiques suivants montrent l'évolution du débit au droit de chaque point de mesures durant la campagne.

#### ➤ Point de mesures DO1

Aucun déversement n'a été mesuré au cours de la campagne de mesure.

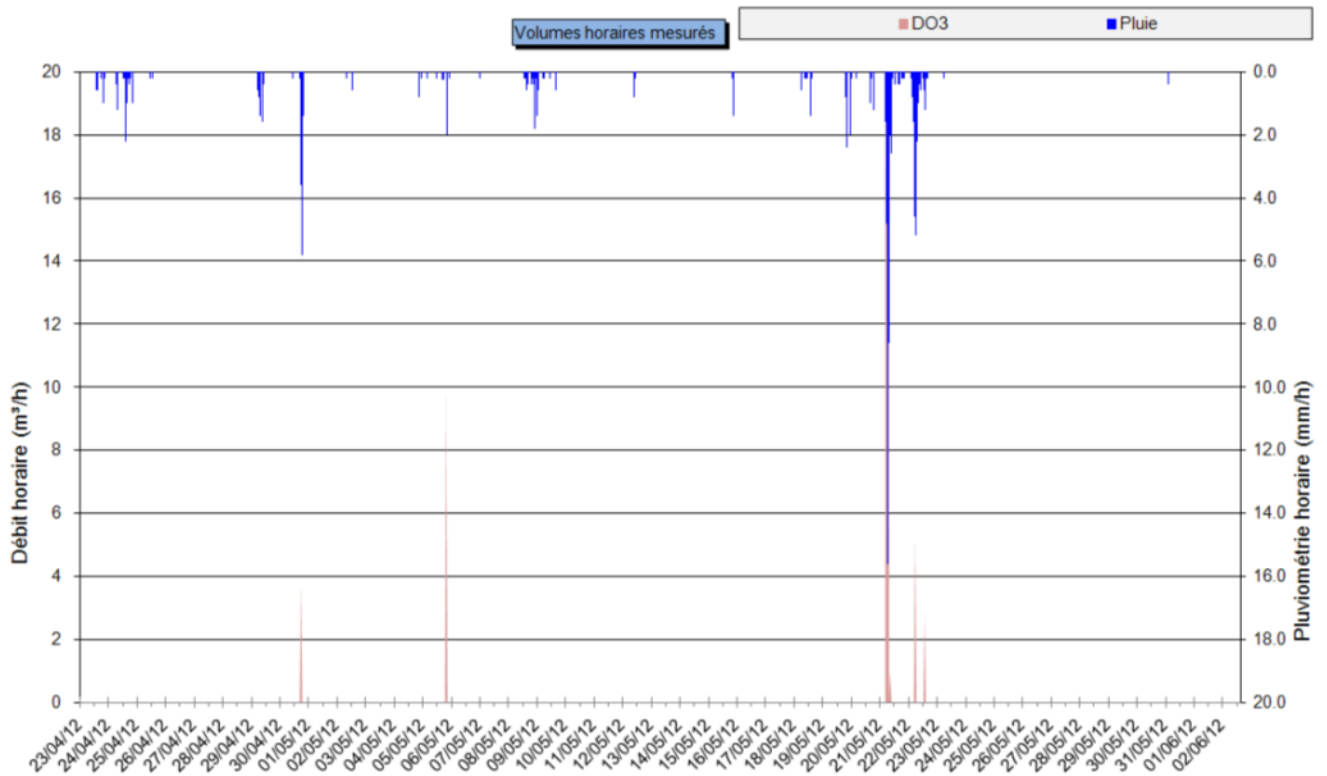
#### ➤ Point de mesures P2



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

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique avec 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des réponses importantes aux différents événements pluvieux ;
- Un débit de fond plutôt faible ;
- On peut observer une nette tendance au ressuyage, traduction d'apports issus de fossés ou de cours d'eau.

### ➤ Point de mesures DO3

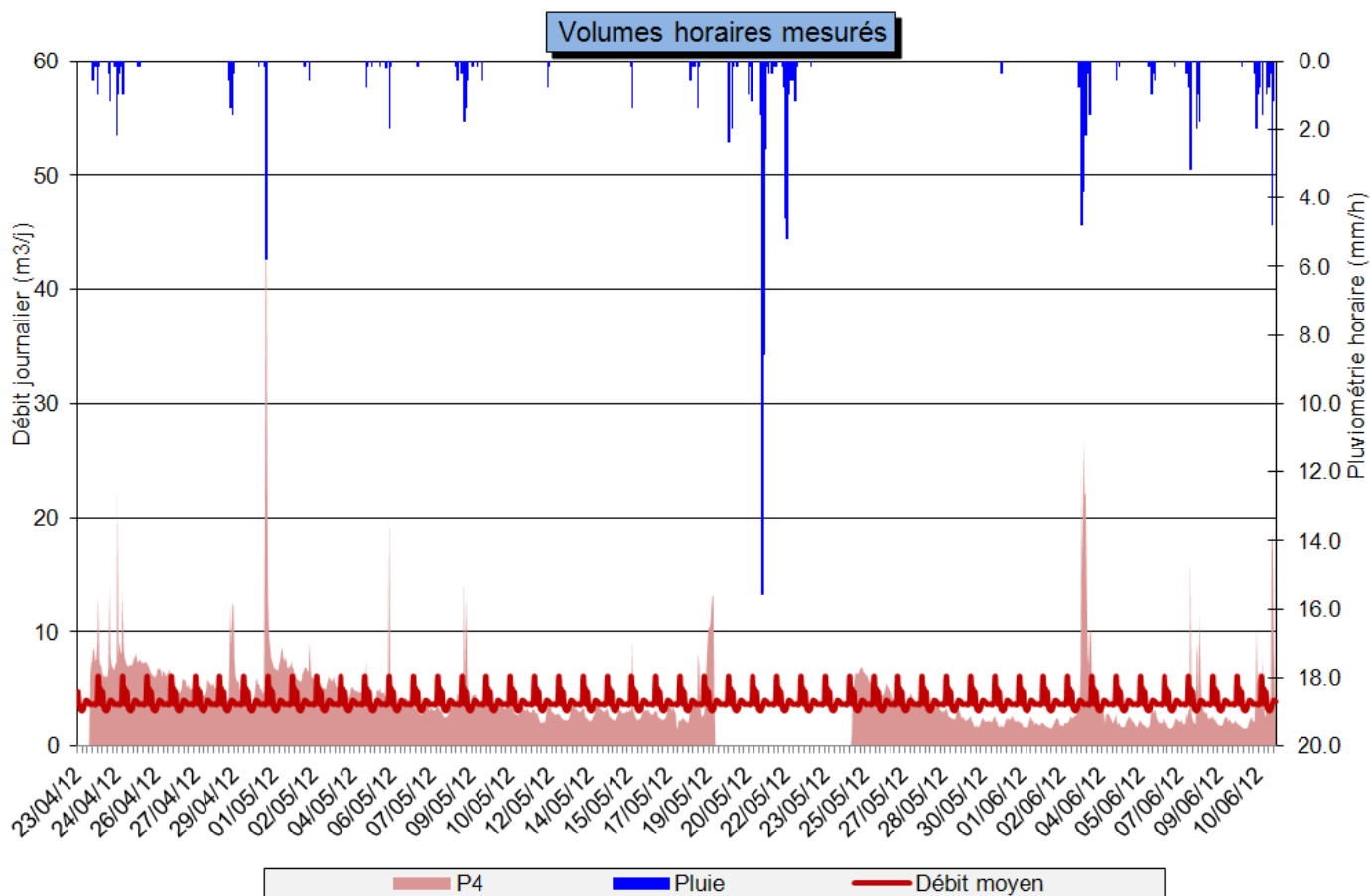


L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Des débordements sont observés au droit du déversoir d'orage pour des pluies de faibles périodes de retour (1 mois) ;
- Une réponse rapide des réseaux en cas d'événements pluvieux.



### ➤ Point de mesures P4



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

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique avec 2 pics journaliers importants, le matin et le soir ;
- Des réponses aux événements pluvieux marquées ;
- Un débit de fond non négligeable ;
- On peut observer une nette tendance au ressuyage, traduction d'apports issus de fossés ou de cours d'eau.

## II.2. Charge hydrauliques de temps sec

### II.2.1. Débits moyens

Les charges hydrauliques de temps sec sont déterminées en réalisant une analyse sur six jours de temps sec des débits horaires (du 5 au 11 mai), représentatif sur la durée de la campagne. Il en résulte les données suivantes :

Point de mesures	Débit journalier de temps sec	Débit horaire maximum	Débit horaire minimum	Nombre abonnés	Débit théorique attendu	Ecart
P2	40 m <sup>3</sup> /j	2,7 m <sup>3</sup> /h	1,4 m <sup>3</sup> /h	95	22,6 m <sup>3</sup> /j	44%
P4	94 m <sup>3</sup> /j	6.2 m <sup>3</sup> /h	3,1 m <sup>3</sup> /h	175	41,6 m <sup>3</sup> /j	56%

#### *Charges hydrauliques de temps sec*

Les débits mesurés peuvent être relativement différents des débits attendus théoriquement, et ce pour plusieurs raisons :

- L'estimation de la population raccordée au droit de chaque point a été réalisée sans les fichiers abonnés eau potable ;
- Le calcul des consommations moyennes journalières par équivalent-habitant a été réalisé sans tenir compte de l'éventuelle présence de gros consommateurs.
- Le calcul des consommations moyennes journalières a été réalisé en utilisant le volume d'eau facturé en 2010 et le nombre d'abonnés estimé via le plan cadastral.

## II.2.2. Quantification des eaux claires parasites permanentes

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

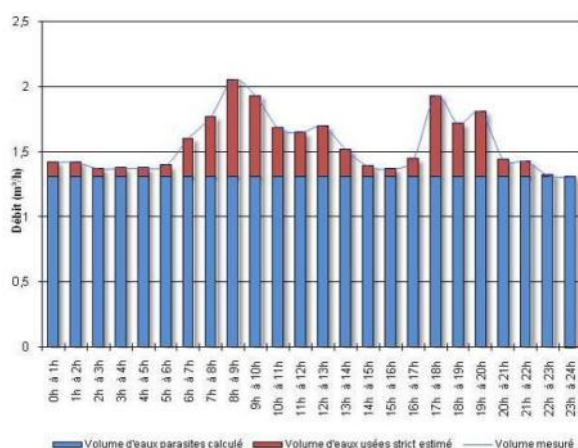
**D'origine naturelle** : Captage de sources, drainage de nappes, fossés, inondations de réseaux ou de postes de refoulement, etc.

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

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

Les graphiques ci-dessous illustrent cette approche :

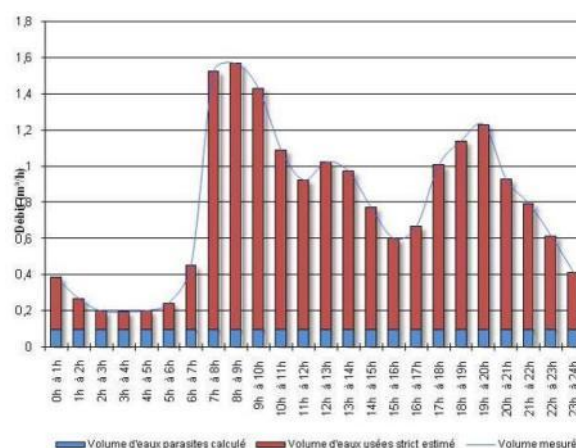
➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **importantes**



Le débit de fond est marqué et constant. Le minimum nocturne est important.

Les variations de débit, par temps sec, sont limitées

➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **peu importantes**



Le débit minimum nocturne est faible.

Les variations de débit sont directement fonction des rejets domestiques, ou industriels.

### Eaux claires parasites permanentes - Principe

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

La quantification des eaux claires parasites permanentes peut être appréhendée selon plusieurs méthodes.

#### ➤ Méthode 1 : Etude des minima nocturnes

Cette approche consiste à rechercher le débit horaire minimum, survenant en période nocturne, sur une période de 3 h.

On applique alors un coefficient de correction qui considère une part d'eaux usées dans le volume minimum mesuré, correspondant aux quelques rejets existants en période nocturne (eaux résiduaires, machines à laver, etc.).

On évalue ainsi un débit horaire d'eaux claires parasites permanentes.

#### ➤ Méthode 2 : Etude des volumes théoriques et mesurés

Cette approche repose sur l'analyse des débits théoriquement attendus, d'après le nombre d'habitants raccordés sur le bassin de collecte considéré et l'étude du rôle de l'eau, notamment dans le cas de rejets non domestiques.

Ce volume attendu est comparé au volume mesuré, à partir desquels on déduit par différence le volume excédentaire engendré par les eaux claires parasites permanentes.

#### ➤ Synthèse

Les résultats de ces méthodes sont présentés dans les fiches en [Annexe 4](#) et dans le tableau ci-dessous.

Point de mesures	Débit journalier de temps sec	Part d'eaux claires parasites permanentes	Volume d'eaux claires parasites permanentes
P2	40 m <sup>3</sup> /j	69 %	27,6 m <sup>3</sup> /j
P4	94 m <sup>3</sup> /j	63 %	59,2 m <sup>3</sup> /j

*Estimation du taux d'eaux claires parasites permanentes*

#### Remarque :

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

## II.3. Charges hydrauliques de temps de pluie

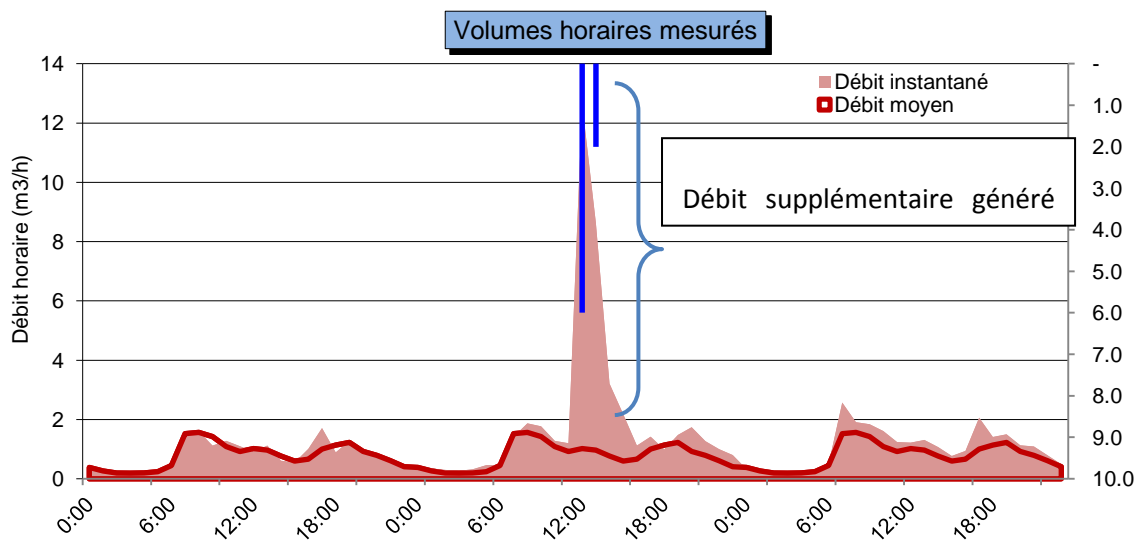
### II.3.1. Présentation

Le contexte météorologique a permis d'enregistrer plusieurs événements pluviométriques significatifs durant la campagne de mesure.

Une analyse fine des conditions d'écoulement pendant et après chaque événement pluviométrique permet de :

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

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



Charge hydraulique de temps de pluie - Principe

Le débit supplémentaire généré lors d'un événement pluvieux est comparé avec le débit moyen observé par temps sec sur la même période.

On en déduit ainsi le volume intrusif consécutif au ruissellement, à partir duquel, connaissant la pluviométrie locale instantanée, il est possible de déterminer la surface active correspondante.

### II.3.2. Résultats

#### ➤ Points de mesures de débits

Seuls les événements pluviométriques significatifs, c'est-à-dire d'une intensité supérieure à 4 mm/3h, ont été considérés et analysés.

Les surfaces actives ont été évaluées en moyen d'une corrélation entre le débit intrusif et la pluviométrie survenue les premières heures de chaque événement significatif.

Le tableau de synthèse de l'analyse réalisée sur les points de mesures est proposé ci-après :

Point de mesures	Evaluation des surfaces actives	Linéaire de réseaux par bassin de collecte	ratio d'intrusion	Proportion réseau séparatif
	m <sup>2</sup>	ml	m <sup>2</sup> /ml	%
P2	~ 3 500 m <sup>2</sup>	1 670	~ 2,1	89
P4	~ 7 700 m <sup>2</sup>	4 030	~ 1,9	73

#### *Estimation des surfaces actives*

Les résultats montrent ainsi que le ratio d'intrusion est sensiblement le même pour les deux points de mesure. L'augmentation de la proportion en réseau unitaire se traduit par une augmentation de la surface active, ce qui se vérifie pour le point de mesures P4.

Les fiches de synthèse détaillant la méthodologie employée sont présentées en [Annexe 5](#).

#### ➤ Déversoirs d'orage

Les deux déversoirs de Jullié ont été suivis au cours de la campagne de mesures.

Le tableau ci-dessous synthétise les volumes déversés en fonction des pluies pour ces 2 ouvrages de délestage.

	Pluie 1	Pluie 2	Pluie 3	Pluie 4	Pluie 5	Pluie 6	Pluie 7	Pluie 8	Pluie 9
<b>Période de retour</b>	1 semaine	1 semaine	1 mois	1 semaine	Entre 1 et 2 mois	1 semaine	1 semaine	1 semaine	Entre 1 et 2 semaines
<b>DO1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>DO3</b>	0	0	3,8	0	1,5	5,8	0	0	9,5

#### *Estimation des volumes déversés*

En observant les volumes déversés, il semblerait que le déversoir d'orage 3 déverse à partir d'une pluie de période de retour 2 semaines. Concernant le déversoir d'orage 1, celui-ci n'a pas déversé pendant la campagne de mesure.

## III. Mesures de pollution

### III.1. Préambule

Des mesures de pollution visant à quantifier les charges organiques par temps sec et par temps de pluie ont été réalisées au droit de la station d'épuration de Jullié.

Pour chacun des bilans et à l'aide de préleveurs automatiques isothermes, des prélèvements ont été effectués toutes les 10 minutes. Un échantillon représentatif des débits écoulés a été reconstitué sur la base des prélèvements effectués. Les échantillons reconstitués ont ensuite été transmis au laboratoire d'analyses EUROFINs, certifié COFRAC.

Par temps sec, un bilan 24 h en entrée et sortie de station a été réalisé. Par temps de pluie, 3 prélèvements ont été réalisés en entrée de station.

### III.2. Bilan 24h sur la station d'épuration

#### III.2.1. Bilan réalisé dans le cadre de cette étude

Un bilan pollution 24h a été réalisé sur la station d'épuration de Jullié. Cette analyse a été réalisée en amont et en aval de l'unité de traitement permettant ainsi de juger des capacités épuratrices de l'ouvrage.

Au vu des résultats, présentés dans le tableau ci-après, les rendements épuratoires de la station de traitement de Jullié sont bons.

*Préleveur en entrée de station*



Paramètre	Unité	Entrée	Sortie	Rendement
MES	mg/l	780	34	96 %
DCO	mg O <sub>2</sub> /l	899	102	89 %
DBO	mg O <sub>2</sub> /l	230	13	94 %
NTK	mg N/l	57,4	10,4	82 %
Pt	mg P/l	5,55	2,4	57 %
Azote Nitrique	mg N-NO <sub>3</sub> /l	-	9,39	-
Nitrate	mg NO <sub>3</sub> /l	-	41,6	-
Azote Nitreux	mg N-NO <sub>2</sub> /l	-	1,40	-
Nitrite	mg NO <sub>2</sub> /l	-	4,61	-
Ammonium	mg N/l	-	7,3	-

### III.2.2. Comparaison avec les bilans du SATESE

La station d'épuration de Jullié est suivie annuellement par le SATESE. Le tableau ci-dessous présente les concentrations des principaux paramètres au cours des visites du SATESE (2010-2011), comparées à celles mesurées dans le cadre de ce diagnostic.

Paramètre	Unité	Date	Entrée	Sortie	Rendement
MES	mg/l	5/10/2010	110	28	75 %
		09/06/2011	540	38	93 %
		14/05/2012	780	34	96 %
DCO	mg O <sub>2</sub> /l	5/10/2010	226	85	62 %
		09/06/2011	810	74	91 %
		14/05/2012	899	102	89 %
DBO	mg O <sub>2</sub> /l	5/10/2010	90	8	91%
		09/06/2011	280	9	97 %
		14/05/2012	230	13	94 %
NTK	mg N/l	5/10/2010	31	18	42 %
		09/06/2011	43	9,6	78 %
		14/05/2012	57,4	10,4	82 %
Pt	mg P/l	5/10/2010	3,9	4,1	0 %
		09/06/2011	7	3,3	53 %
		14/05/2012	5,55	2,4	57 %

*Comparaison des mesures avec les données SATESE*

Les variations de concentrations en entrée peuvent s'expliquer par la nature unitaire du réseau, récoltant ainsi une partie des eaux pluviales responsable de la dilution des effluents. A cela s'ajoute les eaux claires parasites diluant également les effluents. Malgré une certaine variation des concentrations en entrée, les rendements épuratoires observés au cours de l'année 2011 sont sensiblement les mêmes que ceux relevés dans le cadre de cette étude.

### III.2.3. Estimation de la population raccordée

A partir des concentrations et du débit entrant mesurés en entrée de station, une estimation de la population raccordée a été réalisée à partir des ratios usuels :

Paramètre	Flux	Ratio	EH équivalent
Débit	68,4 m <sup>3</sup> /j	150 l/j.EH	456
MES	53,4 kg/j	90 g/j.EH	594
DCO	61,5 kg/j	120 g/j.EH	513
DBO	15,7 kg/j	60 g/j.EH	262



NTK	3,92 kg/j	15 g/j.EH	261
Pt	0,38 kg/j	4 g/j.EH	95

*Population raccordée*

### III.3. Bilans temps de pluie

Au cours de la campagne de mesure, trois bilans temps de pluie ont été réalisés en entrée de station. Ces bilans ont été réalisés entre le 3 et le 10 juin.

Afin de constituer un échantillon représentatif des effluents par temps de pluie, seules les 4 premières heures des événements pluvieux sont considérées.

La synthèse des résultats est présentée dans le tableau ci-dessous :

Paramètre	Unité	Bilan 1	Bilan 2	Bilan 3
Pluie	mm/ 4h	6,8	2	4,2
MES	mg/l	16	69	56
DCO	mg O <sub>2</sub> /l	47	110	95

*Bilans de temps de pluie*

Les prélèvements par temps de pluie sont tributaires de nombreuses variables influant fortement sur les résultats, et notamment :

- la période de temps sec précédant l'événement pluvieux ;
- l'intensité de la pluie ;
- la durée de la pluie.

La succession d'événements pluviométriques durant la période de mai et début juin a permis de réaliser des prélèvements dans des conditions variables. Néanmoins, la période de temps sec précédant chaque événement pluvieux a été plutôt faible ce qui engendre un faible autocurage des réseaux.

Les concentrations observées sont plus faibles que les données bibliographiques, confirmant les dires précédents.

## IV. Campagne de mesures sur le milieu naturel

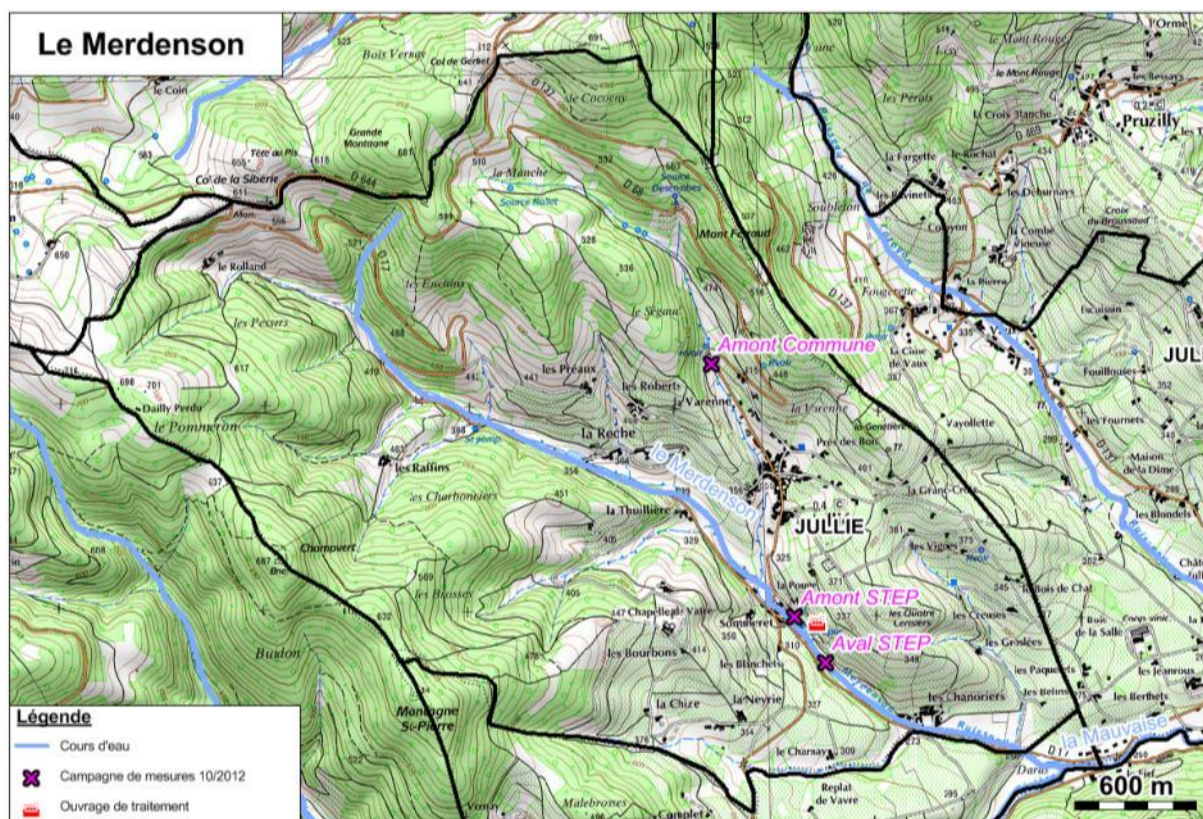
### IV.1. Principe

Le **Merdenson** constitue le milieu récepteur principal du système d'assainissement de Jullié. Son impact a pu être évalué par le biais de mesures physico-chimiques et hydrobiologiques sur le milieu naturel.

Les résultats des prélèvements et des analyses en laboratoire ont été analysés suivant les outils d'interprétation actuellement disponibles, à savoir l'arrêté du 25 janvier 2010 et le SEQ'Eau version 2 pour les paramètres non pris en compte dans l'arrêté (DCO, Azote Kjeldahl, MES, conductivité). La grille de classification figure en phase 1 du présent rapport.

### IV.2. Présentation des stations

La campagne de mesures a été réalisée sur le Merdenson le **08/10/2012, en période d'étiage et pendant la période de dysfonctionnement d'une des pompes du PR d'entrée de station**, au droit des 3 stations suivantes : Amont commune (station n°1), Amont station d'épuration (station n°2), Aval station d'épuration (station n°3). Les stations sont localisés ci-après.



*Localisation des stations de mesures sur le milieu naturel*

Des mesures physico-chimiques in-situ (température, pH, conductivité, oxygène dissous) ont été réalisées à 3 moments de la journée (matin, midi et fin d'après-midi) au niveau de chaque station. Des échantillons moyens journaliers ont été reconstitués à partir de 3 prélèvements ponctuels réalisés aux mêmes horaires. Les échantillons ont été conditionnés et envoyés à un laboratoire pour analyse des paramètres : pH, DBO<sub>5</sub>, DCO, MES, NTK, NH<sub>4</sub><sup>+</sup>, NO<sub>2</sub><sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>, Pt.

Le débit a été mesuré au niveau des 3 stations par un jaugeage au courantomètre, permettant de déterminer le champ de vitesse par section.

Les mesures hydrobiologiques ont consisté en la réalisation d'un IBGN (Indice Biologique Global Normalisé) au droit de chaque station.

### IV.3. Mesures physico-chimiques

#### IV.3.1. Mesures in situ

Le tableau suivant présente les valeurs des paramètres température, conductivité, et pH mesurés en chaque station à trois moments de la journée. Les mesures de débit y figurent également.

Station	Période de mesure	Q l/s	Température	Conductivité	pH	Concentration en O <sub>2</sub>	Taux de saturation en O <sub>2</sub>
Amont commune	Matin	3	13 °C	156 µS/cm	7.4	9.5 mg O <sub>2</sub> /l	94.6 % O <sub>2</sub>
	Midi		14 °C	155 µS/cm	7.7	9.3 mg O <sub>2</sub> /l	94.6 % O <sub>2</sub>
	Après-midi		14 °C	155 µS/cm	7.7	9.3 mg O <sub>2</sub> /l	94.3 % O <sub>2</sub>
Amont STEP	Matin	15	14 °C	199 µS/cm	7.2	9.6 mg O <sub>2</sub> /l	95.4 % O <sub>2</sub>
	Midi		15 °C	199 µS/cm	7.7	9.5 mg O <sub>2</sub> /l	97.7 % O <sub>2</sub>
	Après-midi		15 °C	199 µS/cm	7.7	9.5 mg O <sub>2</sub> /l	97.6 % O <sub>2</sub>
Aval STEP	Matin	15.5	15 °C	239 µS/cm	7.2	8.0 mg O <sub>2</sub> /l	81.4 % O <sub>2</sub>
	Midi		16 °C	256 µS/cm	7.5	8.0 mg O <sub>2</sub> /l	82.5 % O <sub>2</sub>
	Après-midi		16 °C	254 µS/cm	7.5	8.0 mg O <sub>2</sub> /l	82.3 % O <sub>2</sub>

*Résultats des mesures physico-chimiques in situ*

**La qualité physico-chimique mesurable in situ est bonne à très bonne. Un léger déclassement s'observe en aval de la station d'épuration pour les paramètres relatifs à l'oxygène dissous.**

### IV.3.2. Mesures en laboratoire (eau)

Le tableau suivant présente les résultats des analyses effectuées sur les 3 stations :

	Amont commune		Amont STEP		Aval STEP	
	Concentration	Flux	Concentration	Flux	Concentration	Flux
MES	29 mg/l	7.5 kg/j	10 mg/l	12.9 kg/j	14 mg/l	18 kg/j
DCO	34 mg/l O <sub>2</sub>	8.8 kg/j	<30 mg/l O <sub>2</sub>	<38.6 kg/j	<30 mg/l O <sub>2</sub>	<38.6 kg/j
DBO <sub>5</sub>	<3 mg/l O <sub>2</sub>	<0.8 kg/j	<3 mg/l O <sub>2</sub>	<3.9 kg/j	3 mg/l O <sub>2</sub>	3.9 kg/j
NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	3.23 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	0.8 kg/j	3.32 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	4.3 kg/j	6.9 mg/l NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	8.9 kg/j
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.04 mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.01 kg/j	<0.04 mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	<0.05 kg/j	0.32 mg/l NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	0.4 kg/j
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.05 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.01 kg/j	<0.05 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	<0.06 kg/j	1.02 mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.3 kg/j
NTK	<1 mg/l N	<0.26 kg/j	<1 mg/l N	<1.3 kg/j	2.2 mg/l N	2.2 kg/j
PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	<0.1 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	<0.03 kg/j	0.29 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	0.4 kg/j	1.37 mg/l PO <sub>4</sub> <sup>3-</sup>	1.8 kg/j
P <sub>T</sub>	0.039 mg/l P	0.01 kg/j	0.136 mg/l P	0.2 kg/j	0.588 mg/l P	0.8 kg/j

*Résultats des analyses physico-chimiques*

Un net déclassement de la qualité du Merdenson est observable à l'aval de la station d'épuration de Jullié. La quasi-totalité des paramètres est concerné, mais les déclassements les plus importants sont constatés pour les matières azotées et phosphorées. Pour rappel, la totalité de la commune est classée en zone sensible à l'eutrophisation.

Toutefois, il faut rappeler que la pompe n°1 du poste de refoulement de la station d'épuration était hors service pendant la campagne de mesures, et plus précisément du 12/07 au 19/12/2012. Ce dysfonctionnement a entraîné des déversements importants au niveau du trop-plein du poste et est donc partiellement responsable du déclassement observé à l'aval du rejet de la station d'épuration, d'une mesure difficilement quantifiable.

### IV.3.3. Mesures en laboratoire (sédiments)

Des mesures sur les sédiments ont également été réalisées, afin notamment de connaître l'impact des activités viticoles communales sur le Merdenson. Les résultats sont les suivants :

	Amont commune	Amont STEP	Aval STEP	Seuil de qualité S1 pour les sédiments de cours d'eau
Matière sèche	73.9 % PB	74.6 % PB	74.8 % PB	-
Refus pondéral à 2 mm	16.2 % PB	147.2 % PB	39.9 % PB	-
Ammonium	<0.64 mg/kg MS	<0.68 mg/kg MS	0.89 mg/kg MS	-
Chrome	18.1 mg/kg MS	31.6 mg/kg MS	28.4 mg/kg MS	150 mg/kg MS
Cuivre	13.8 mg/kg MS	83.3 mg/kg MS	<b>106 mg/kg MS</b>	100 mg/kg MS
Zinc	40 mg/kg MS	109 mg/kg MS	117 mg/kg MS	300 mg/kg MS

*Résultats des mesures physico-chimiques sur les sédiments*

**On peut constater une teneur en cuivre importante, supérieure au seuil de qualité S1 pour les sédiments. Cette teneur augmente considérablement entre l'amont de la commune et l'amont de la station d'épuration, puis en aval de la station.**

**Les apports de cuivre sont probablement liés à l'activité viticole, dont l'utilisation permet de lutter contre plusieurs maladies (mildiou notamment).**

#### IV.4. Mesures hydrobiologiques

Le calcul de l'Indice Biologique Global Normalisé (IBGN) montre un fort déclassement du cours d'eau à l'aval de la station d'épuration du Merdenson.

Station	Groupe indicateur	Variété taxonomique	Taxon indicateur	IBGN	Etat écologique d'après l'IBGN
Amont commune	8/9	9/14 (29 unités systématiques)	Odontoceridae	16/20	Très bon
Amont STEP	7/9	9/14 (30 unités systématiques)	Leptophlebiae	15/20	Très bon
Aval STEP	2/9	5/14 (15 unités systématiques)	Baetidae	6/20	Médiocre

##### Résultats des IBGN

Globalement, en amont de la commune et de la station d'épuration, la qualité des habitats est moyenne (cf. classe de variété taxonomique) et la qualité de l'eau est très bonne (cf. groupe indicateur).

En aval immédiat de la station d'épuration de Jullié, les habitats sont de mauvaise qualité et la qualité de l'eau est très mauvaise.

**La commune de Jullié en tant que telle (réseaux et déversoir d'orage) ne présente pas d'impact hydrobiologique significatif sur le Merdenson, contrairement au rejet de la station d'épuration qui décline fortement le cours d'eau.**

## V. Sectorisation des eaux claires parasites permanentes

### V.1. Objectifs et méthodologie

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

La méthodologie est la suivante :

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

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

Densité d'infiltration	Sensibilité
> 2 m <sup>3</sup> /h.km	Réseaux très sensibles aux intrusions
1 < densité < 2 m <sup>3</sup> /h.km	Réseau moyennement sensibles aux intrusions
< 1 m <sup>3</sup> /h.km	Réseau peu sensible aux intrusions

*Hiérarchisation des intrusions d'ECPP*

### V.2. Déroulement des investigations

Les inspections nocturnes ont été réalisées par temps sec dans la nuit du 14 au 15 mai 2012.

Des précipitations ont été observées sur la commune au cours des jours précédents (8, 9 et 12 mai notamment), permettant ainsi de réaliser les inspections nocturnes dans un contexte plutôt favorable.

### V.3. Résultats

Les intrusions sectorisées lors de la visite nocturne sont présentées sur la planche en *Annexe 7*.

Les résultats des visites nocturnes du système d'assainissement de Jullié sont consignés dans le tableau suivant.

Localisation	Identifiant Nœud Aval	Identifiant Nœud Amont	Apport (m <sup>3</sup> /h)	Linéaire (m)	Densité d'apport (m <sup>3</sup> /h.km)	Type d'infiltration
Rue des Ecoles	1	12	0,036	212	0,17	Tronçon
Rue des Ecoles	7	1	0,036	74	0,49	Tronçon
La Varenne - amont	7	11	0	126	0	-
La Varenne - aval	17	16	0	73	0	-
Rue des Ecoles	27	17	0	121	0	-
Ecole-Mairie	27	22	0,072	100	0,72	Tronçon
Rue des Ecoles	40	27	0	196	0	-
Route du Mollard	36	43	0	144	0	-
Rue de l'Eglise	178	179	0,25	80	1,8	Tronçon et regard
Rue de l'Eglise	36	178	0	425	0	-
RD 68	101	40	0	155		-
Route du cimetière	101	103	0,072	60	1,2	Tronçon
RD 68	112	101	0	182	0	-
Ouest du bourg	84	81	0	62	0	-
Ouest du bourg	89	90	0	39	0	-
Bordure du ruisseau	118	76-84-89	1,512	504	3	Tronçon et regard
Bordure du ruisseau	112	118	0	79	0	-
Bordure du ruisseau	116	112	0	214	0	-
Moulin Aujas - RD 17	129	127	0,036	61	0,6	Tronçon
Moulin Aujas - RD 17	131	128	0	66	0	-
Moulin Aujas - RD 17	131	132	0,072	25	2,9	Tronçon
Moulin Aujas	135	116-131	0	274	0	-
Les Chanoriers	168	150	0,072	478	0,15	Tronçon
Les Chanoriers	168	-	0,65			Regard
Les Chanoriers	154	161	0	119	0	-

*Résultats des visites nocturnes*

## V.4. Inspections télévisées préconisées

Afin d'identifier l'origine des infiltrations linéaires (sur les tronçons), il est proposé de mener des inspections télévisées sur les réseaux les plus sensibles aux intrusions. Il n'est pas judicieux de réaliser des ITV au niveau des branchements des particuliers responsables d'intrusions ponctuelles ; il semble en effet peu probable que celles-ci soient dues à des anomalies sur le faible linéaire du branchement mais plutôt à des apports directs des habitations ou à des aménagements privatifs (drain, trop plein de source, vide cave, etc.). Les interventions suivantes sont ainsi préconisées :

Priorité	Localisation	Linéaire (ml)	Diamètre (mm)
1	Bordure de ruisseau	260	300
		244	200
	Moulin Aujas – RD64	25	250
<b>SOUS-TOTAL</b>		<b>530 ml</b>	<b>200 à 300 mm</b>
2	Rue de l'Eglise	80	160
	Route du cimetière	60	300
<b>SOUS-TOTAL</b>		<b>140 ml</b>	<b>160 à 300 mm</b>
<b>TOTAL</b>		<b>670 ml</b>	<b>160 à 300 mm</b>

### *Inspections télévisées préconisées*

Il est ainsi préconisé la réalisation de 670 ml d'inspections télévisées. L'accès aux différents regards de visite sera discuté avec la commune afin de réaliser dans les meilleures conditions possibles ces inspections.



## VI. Inspections télévisées

### VI.1. Principe

Cette étape consiste à introduire une caméra montée sur un chariot dans les réseaux d'assainissement et à inspecter les canalisations par l'intérieur.

Cette technique permet de repérer l'ensemble des défauts affectant une canalisation, afin de pouvoir les caractériser et proposer un programme de travaux permettant d'envisager la suppression de ces anomalies.

Une photographie est prise pour chaque défaut mis en évidence. Une hiérarchisation des défauts est proposée dans le rapport d'intervention.

Les inspections télévisées, faisant suite à la sectorisation nocturne, ont été réalisées fin janvier 2013 par la société id<sub>2</sub>c.

### VI.2. Périmètre de prospection

La sectorisation nocturne a permis de mettre en évidence des tronçons sensibles aux eaux claires parasites permanentes. Les tronçons identifiés ont fait l'objet d'une inspection télévisée afin de localiser les désordres et de déterminer le type de travaux à engager pour y remédier.

Afin d'identifier l'origine des infiltrations linéaires (sur les tronçons), il était proposé de mener des inspections télévisées sur les réseaux les plus sensibles aux intrusions. Les interventions suivantes étaient ainsi préconisées :

Priorité	Localisation	Linéaire préconisé	Linéaire réalisé	Remarques
	Route départementale n°17 (regards 132 à 131)	25 ml	21 ml	-
1	Rive gauche du Merdenson (regards 79 à 180)	355 ml	365 ml	Ajout d'un secteur (vers Les Grands Prés). Certains tronçons n'ont pu être inspectés à cause de l'accessibilité
	Rive droite du Merdenson (regard de tête à 119)	150 ml	0 ml	Non réalisé, secteur peu accessible
	<b>Sous-total</b>	<b>530 ml</b>	386 ml	-
2	Bourg - Vers La Grand Croix (regards 178-179)	80 ml	80 ml	-
	Bourg - Route du Cimetière (regards 101 à 103)	60 ml	61 ml	-
	<b>Sous-total</b>	<b>140 ml</b>	<b>141 ml</b>	-
<b>Total général</b>		<b>670 ml</b>	<b>527 ml</b>	-

Le plan de localisation des inspections télévisées préconisées et réalisées figure en Annexe 8.

## VI.3. Résultats

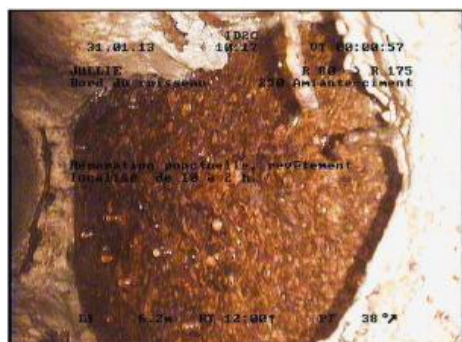
Le linéaire total inspecté est d'environ 530 ml :

### ➔ Route départementale n°17

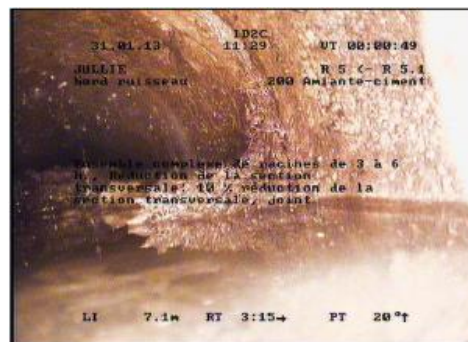
Ce tronçon présente plusieurs fissures ouvertes.

### ➔ Rive gauche du Merdenson

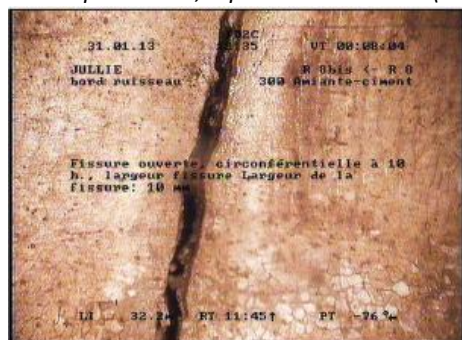
Le collecteur en bordure du Merdenson est globalement apparu vétuste : environ 30 anomalies plus ou moins importantes, principalement des fissures et des infiltrations, ont été mises en évidence. Ce réseau en mauvais état, dans un secteur vulnérable par définition, le lit mineur du Merdenson, draine quantité d'eaux claires parasites permanentes. Les quelques photos ci-dessous peuvent témoigner de l'état des collecteurs :



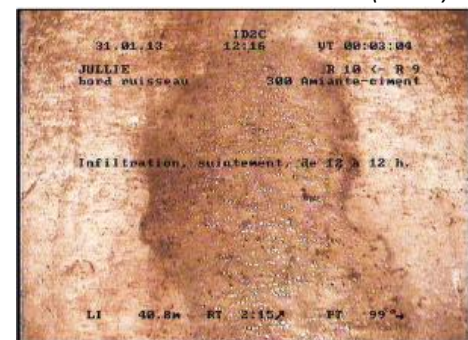
*Réparation ponctuelle, à priori non étanche (78-80)*



*Racines obstruant le collecteur (87-86)*



*Fissure circonférentielle ouverte, largeur de 10 mm environ (121-119)*



*Suintement (118-117)*

### ➔ Vers la Grand Croix

Ce collecteur ne présente pas d'anomalie particulière. Les eaux claires parasites permanentes constatées lors de la sectorisation proviennent ainsi à priori d'un ou plusieurs branchement(s) particulier(s).

### ➔ Route du cimetière

Ce tronçon unitaire présente de très nombreuses fissures et infiltrations.

La réalisation de ces inspections télévisées a également permis de préciser le tracé du réseau. Le plan général a été modifié en conséquence.

Les fiches descriptives présentes en Annexe n°9 rendent compte de ces anomalies et des travaux envisageables, de manière détaillée.





## **Phase 3 : Modélisation**

---



## I. Modélisation – Etat initial

---

### I.1. Objectifs

Dans le cadre du diagnostic, une modélisation hydraulique des réseaux structurants (canalisations unitaires, d'eaux usées et d'eaux pluviales) et de l'ensemble des déversoirs d'orage de la commune de Jullié a été menée.

L'emploi d'un modèle numérique a permis de :

- Mener une analyse hydrologique des bassins versants et quantifier les apports de temps de pluie transmis aux ouvrages de collecte ;
- Définir les capacités hydrauliques des réseaux et des ouvrages ;
- Juger du fonctionnement des ouvrages en temps de pluie ;
- Identifier les points de dysfonctionnements et l'origine des désordres ;
- Evaluer les charges déversées au milieu naturel ;
- Evaluer l'incidence des systèmes d'assainissement sur le milieu récepteur.

### I.2. Présentation du logiciel de modélisation

Le fonctionnement des réseaux a été appréhendé par une modélisation hydraulique sous le logiciel INFOWORKS développé par WALLINGFORD.

INFOWORKS est un modèle numérique dynamique et unidimensionnel disposant de :

- Un module hydrologique permettant de définir, en fonction des caractéristiques d'un bassin versant et de conditions pluviométriques données, l'hydrogramme généré à l'exutoire de ce bassin versant.

Ce module est établi sur la base d'un modèle pluie-débit à deux fonctions. La première fonction appelée de production est simple ; elle possède 3 paramètres : un coefficient de ruissellement, des pertes initiales et des pertes continues. La seconde fonction appelée de transfert est le modèle à réservoir linéaire (un seul réservoir pour les zones urbaines, deux réservoirs pour les zones rurales).

Ce modèle est à la base de tous les codes de calcul utilisés en France et dérive des prescriptions du Ministère de l'Équipement. Les pluies de projet peuvent alors être entrées dans le modèle et sont transformées en hydrogrammes, pour chaque bassin versant, par application des fonctions de transfert et de production.

- Un module hydraulique capable de transmettre dans le réseau modélisé l'hydrogramme défini pour chacun des bassins versants. La transmission de cette onde de crue est définie par la résolution des équations de Barré de Saint-Venant en régime transitoire. Ce modèle prend en compte les caractéristiques physiques du réseau d'assainissement. Il est particulièrement bien adapté pour la prise en compte de tout type d'ouvrage (déversoirs d'orages, bassin de rétention...) ainsi que pour la prise en compte de l'influence aval. Ses fonctionnalités avancées permettent également de reproduire les refoulements par les regards (soit en stockage, en perte ou en ruissellement sur chaussée connecté ou non au réseau aval). Au final, ce modèle complet peut reproduire tout type de situation et de configuration hydraulique.

Le logiciel fournit en chaque point du réseau modélisé :

- Les hauteurs d'eau,
- Les débits transités,
- Les vitesses d'écoulement,
- Le volume écoulé, débordé et/ou perdu,
- L'état de mise en charge.

L'emploi d'un modèle numérique permet de disposer d'une vision dynamique de l'ensemble du réseau modélisé. Il permet de prendre en compte les influences d'obstacles et d'anomalies ponctuelles, ainsi que l'influence des niveaux aval sur les écoulements amont.

### **I.3. Construction du modèle**

#### **I.3.1. Caractérisation des sous-bassins versants**

Les caractéristiques des bassins versants constituent avec les données pluviométriques les deux principaux points d'entrée du module hydrologique du logiciel de modélisation.

Sur la base des informations recueillies lors du repérage de terrain et de l'exploitation des fonds de plan cartographiques (IGN, Orthophotoplans, etc.), les sous-bassins versants drainés par les réseaux unitaires ont été délimités.

Les limites des bassins versants ont été digitalisées sous le logiciel SIG MapInfo. Un plan des sous bassins versants est proposé en Annexe 10.

Les sous-bassins versants ont été caractérisés. Une base de données, présentée en Annexe 11, a été constituée. Les éléments suivants y sont précisés :

- Identifiant ;
- Nœud de raccordement (point de rejet) ;
- Superficie ;
- Pente moyenne ;
- Longueur du plus long cheminement hydraulique ;
- Pourcentage de surfaces perméables (prairies, espaces verts) ;
- Pourcentage de surfaces imperméables (toiture, enrobé, grave).

La superficie et la longueur du plus long chemin hydraulique ont été mesurées directement sous le logiciel SIG.

La pente moyenne du bassin versant a été déterminée par l'exploitation de la base de données BD Alti 25 qui fournit un point topographique tous les 25 m.

La définition des surfaces perméables et imperméables a fait l'objet d'une analyse détaillée. Les emprises de toitures, d'enrobé et d'espaces verts ont été délimitées sous SIG. La répartition de l'occupation du sol a ainsi été définie pour chacun des bassins versants.



Un coefficient de ruissellement (Cr) fixe a été attribué aux surfaces perméables (en milieu urbain et en milieu rural) et aux surfaces imperméables. Ces valeurs ont été attribuées en fonction de l'occurrence des évènements pluvieux. Les valeurs suivantes ont été retenues :

- Périodes de retour inférieures ou égales à 1 an :
  - Surfaces perméables en milieu urbain (jardins, etc.) : Cr = 0,1 ;
  - Surfaces perméables en milieu rural (vignes, cultures, etc.) : Cr = 0,15 ;
  - Surfaces imperméables : Cr = 0,9.
- Période de retour de 10 ans :
  - Surfaces perméables en milieu urbain (jardins, etc.) : Cr = 0,15 ;
  - Surfaces perméables en milieu rural (vignes, cultures, etc.) : Cr = 0,2 ;
  - Surfaces imperméables : Cr = 1.
- Périodes de retour supérieures ou égales à 30 ans :
  - Surfaces perméables en milieu urbain (jardins, etc.) : Cr = 0,2 ;
  - Surfaces perméables en milieu rural (vignes, cultures, etc.) : Cr = 0,25 ;
  - Surfaces imperméables : Cr = 1.

Des valeurs de pertes initiales ont été définies en fonction du type de surface considéré. Les valeurs suivantes ont été retenues :

- Surfaces perméables en milieu urbain et rural : 1,5 mm ;
- Surfaces imperméables : 0,5 mm

Enfin, un coefficient de vitesse (caractérisant l'effet naturel de laminage du bassin versant a été attribué aux différentes surfaces).

Les valeurs suivantes ont été retenues quelque soit la période de retour de l'évènement :

- Surfaces perméables en milieu urbain et rural : 6 ;
- Surfaces imperméables : 2.

Pour les surfaces perméables, le débit de ruissellement est calculé à chaque instant sur la base du volume disponible pour le ruissellement, soit la différence entre le volume précipité et le volume infiltré (et/ou évaporé).

## I.3.2. Données pluviométriques

### I.3.2.1. Pluies de projet

Des hyétogrammes (évolution de l'intensité pluviométrique au cours du temps) ont été construits sur la base d'un modèle double-triangle (modèle de Desbordes) et sur la base des données statistiques issues de la station pluviométrique de Mâcon.

Les pluies de projet étudiées présentent les caractéristiques suivantes :

- Durée totale: 4 h ;
- Durée intense : 60 min ;
- Périodes de retour : 1 mois, 3 mois, 6 mois, 1, 10 et 30 ans.

Les hyétogrammes modélisés sont présentés en Annexe 12.

Le modèle de pluie établi par DESBORDES permet d'étudier d'une part le fonctionnement des collecteurs (évènement pluvieux constitué d'un évènement de courte durée et de forte intensité) et d'autre part d'étudier le fonctionnement des ouvrages de rétention (évènement global de durée relativement longue : 4 h).

Ce modèle de pluie statistique est relativement pénalisant d'un point de vue hydraulique. La modélisation menée sur ce type de pluie peut donc être considérée comme sécuritaire.

Le choix de la durée totale et de la durée intense de l'évènement pluvieux s'est faite sur la base des recherches menées par DESBORDES qui précise que 90 % des évènements pluvieux ont une durée inférieure ou égale à 4 h et que ces évènements sont marqués par un pic d'intensité de quelques dizaines de minutes.

Plusieurs durées intenses ont été simulées (15, 30 et 60 minutes). La durée intense de 60 min s'avère être la durée la plus défavorable pour le fonctionnement des réseaux. Le diagnostic hydraulique a donc été réalisé sur cette hypothèse.

Sur la base des hyétogrammes et des caractéristiques des bassins versants, le logiciel de modélisation fournit un hydrogramme de crue pour chacun des sous-bassins versants.

Les pluies de projet générées par le logiciel sont homogènes sur tout le territoire modélisé.

### I.3.2.2. Apports de temps sec

La modélisation a porté sur un certain nombre de réseaux séparatifs eaux usées et de réseaux unitaires. Afin d'intégrer les charges que représentent les apports eaux usées de temps sec, une chronique type « Eaux usées » a été injectée au droit des tronçons de réseaux.

Cette chronique a été définie sur la base de l'exploitation de la campagne de mesures de temps sec et au droit de chacun des points de mesures. Les chroniques ont été injectées sur le tronçon situé en amont du point de mesures. Ces chroniques eaux usées sont présentées en Annexe 13.

D'un point de vue modélisation, la démarche suivante a été considérée :

- Pour les pluies de calage, la plage horaire de la chronique de temps sec considérée correspond à la plage horaire de l'évènement pluvieux simulé. Exemple : un calage a été réalisé pour l'évènement pluvieux du 20 janvier qui s'est déroulé de 16h00 à 00h00 le soir. La chronique de temps sec superposée aux apports de temps de pluie est celle observée entre 16h et 00h.
- Pour les pluies de projet de durée totale 4 h, la simulation a été réalisée de manière à superposer le pic d'intensité pluvieux survenant à environ 3 h du début de l'évènement avec le pic matinal d'apport d'eaux usées. La situation la plus défavorable a ainsi été considérée (démarche sécuritaire).

### I.3.3. Caractérisation du réseau modélisé

Un linéaire de réseau de 5,7 km a été modélisé, soit :

- 165 tronçons de canalisations ;
- 170 regards ;
- 25 bassins versants ;
- 6 exutoires ;
- 2 déversoirs d'orage, soit la totalité des ouvrages.

Le réseau modélisé est présenté en Annexe 10.

Afin de modéliser la propagation des ondes de crue générées par chacun des bassins versants dans les réseaux de collecte, chacune des entités modélisées a été caractérisée.

Les relevés topographiques et les investigations de terrain effectués durant la présente étude ont été exploités pour la définition des caractéristiques des regards et des canalisations.

Les données topographiques (cotes terrain naturel) proviennent et ont été réalisées par le cabinet de géomètre Michel Bonnet, basé à Mâcon.

Les simulations ont été menées pour les conditions actuelles d'urbanisation. Une série de simulations sera menée en conditions futures d'urbanisation dans le cadre de l'étude des scénarios d'aménagement.

#### Regard :

- Identifiant ;
- Cote du fond du regard ;
- Profondeur maximale ;
- Surface submersible au droit du nœud.

Le modèle a été paramétré de manière à permettre une réinjection du volume débordé au droit du regard où le débordement s'est produit. Une surface submersible de 500 m<sup>2</sup> a été définie par défaut au droit de chacun des nœuds.

Les caractéristiques des regards modélisés sont présentées en Annexe 14.

#### Canalisation :

- Identifiant tronçon ;
- Identifiant regard amont ;
- Identifiant regard aval ;
- Cote fil d'eau amont ;
- Cote fil d'eau aval ;
- Longueur ;
- Section (circulaire, trapézoïdale, ovoïde, etc.) ;
- Dimensions (diamètre, largeur, etc.) ;
- Rugosité ;
- Coefficient de perte de charge.

Un coefficient de rugosité unique ( $K = 70$ ) a été considéré quelque soit le matériau et l'état des canalisations).

Les caractéristiques des canalisations modélisées sont présentées en Annexe 15.

#### Exutoire :

- Identifiant ;
- Cote fil d'eau.

### **1.3.4. Calage**

#### **➤ Principe**

Afin de valider les hypothèses retenues pour la modélisation des pluies de projet, un calage quantitatif a été réalisé sur deux événements pluvieux observés durant la campagne de mesures de débit.

Le calage quantitatif consiste à simuler un événement pluvieux enregistré durant la campagne de mesures afin de reproduire le plus fidèlement possible les débits observés au droit des différents points de mesure. Les paramètres de la modélisation sont ajustés afin d'obtenir la meilleure corrélation entre l'hydrogramme simulé et l'hydrogramme mesuré. Suite à cet ajustement, le modèle est considéré comme fiable et peut donc être transposé à la simulation de pluies de projet.

Le calage est réalisé d'une part sur les débits de pointe et d'autre part sur les volumes générés lors des événements pluvieux.

#### **➤ Evènements pluvieux considérés**

Une analyse pluviométrique a été menée sur les résultats de la campagne de mesure réalisée du 23 Avril au 22 Juin 2012, afin de définir les pluies susceptibles de servir au calage.

Pour rappel, un pluviographe a été installé, dans le cadre de cette campagne de mesure, au droit du bourg communal de Jullié. Les données fournies par ce pluviographe ont été employées.

Deux événements pluvieux ont été retenus, à savoir ceux du 30 Avril 2012 et du 03 Juin 2012.

Le premier évènement pluvieux a débuté le 30 Avril 2012 à 16h00 pour finir le 30 Avril 2012 à 20h00. Durant cet évènement, une lame d'eau de 11 mm est tombée en 4 h, ce qui équivaut à une pluie de période de retour d'environ 1 mois.

Le deuxième évènement pluvieux a débuté le 3 Juin 2012 à 7h00 pour finir le 3 Juin 2012 à 17h00. Durant cet évènement, une lame d'eau de 16,8 mm est tombée en 10 h, ce qui équivaut à une pluie de période de retour comprise entre 1 et 2 mois.

Ces deux évènements étaient homogènes sur le territoire mais toutefois peu intenses. Bien que difficilement exploitables pour une transposition à des simulations de pluies de période de retour exceptionnelles, ils ont tout de même pu être utilisés pour caler l'allure globale des hydrogrammes et apprécier notamment le fonctionnement des déversoirs d'orage.

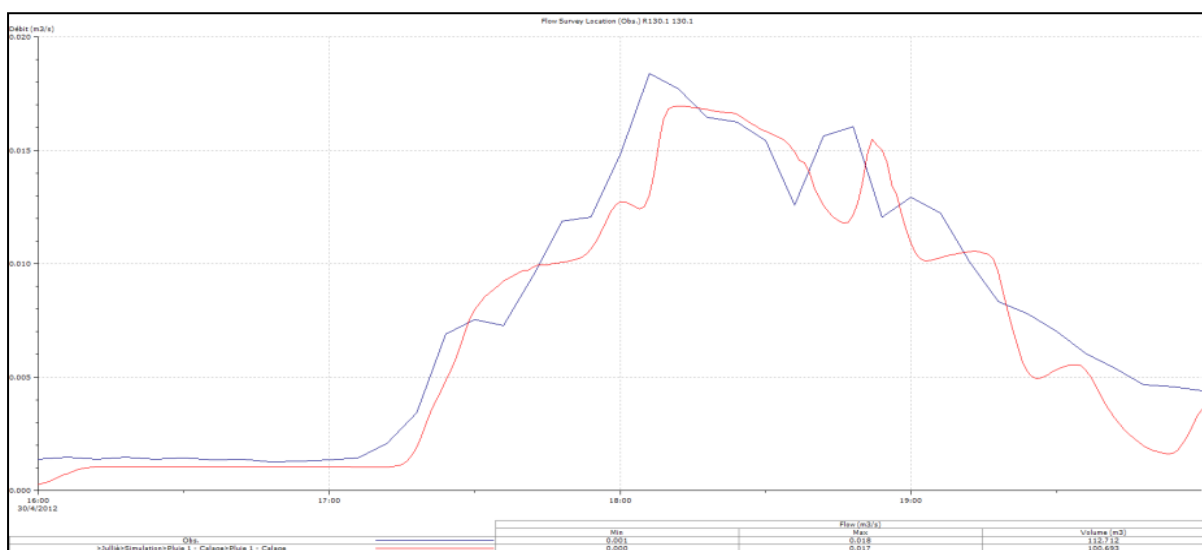
Les autres évènements pluvieux mesurés ont été écartés, du fait de la faible lame d'eau précipitée ou de la faible réponse du réseau modélisé.

### 1.3.4.1. Résultats

Les mesures effectuées au droit des 2 points de mesures sur réseau ont servis au calage.

Deux déversoirs d'orages ont également été équipés d'un appareillage pendant la campagne de mesure.

La figure suivante présente un exemple de comparaison entre le débit simulé et le débit mesuré.



Exemple de comparatif entre l'hydrogramme simulé (rouge) et observé (bleu). Point de mesure P4 (Moulin Aujas) – Coefficient de corrélation de 0,96 – Ecart de 11 % sur le volume et de 4,6 % sur le débit de pointe.

Le comparatif complet des hydrogrammes simulés et observés sur les deux évènements pluvieux est présenté en Annexe 16.

D'une manière générale, les résultats du calage sont satisfaisants (coefficient de corrélation moyen  $R^2 = 0,94$  sur l'évènement du 30 Avril et de  $0,84$  sur l'évènement du 3 Juin). D'un point de vue volume écoulé, la différence moyenne entre la modélisation et la mesure est comprise entre 11 et 17 % pour le 1<sup>er</sup> évènement pluvieux et entre 16 et 37 % pour l'évènement du 3 Juin.

Pour ce qui est des déversoirs d'orage modélisés :

- Lors des deux évènements considérés, le déversoir d'orage n°1, au droit du bourg communal, n'a pas déversé. La modélisation a permis de retranscrire cette absence de déversement ;
- Le déversoir d'orage n°3 situé en aval du bourg communal a lui déversé lors des deux évènements pluvieux. La modélisation a également permis de modéliser ces déversements et de caler ces déversements sur les mesures réalisées.

Toutefois, le calage n'a pas permis de reproduire de manière totalement fidèle les débits et les volumes mesurés durant la campagne de mesures. Les différences qui subsistent entre la modélisation et les mesures s'expliquent entre autres par les éléments suivants :

- Le défaut de précision de certaines données (rugosité de la conduite, volume du regard, branchements pénétrants...) ;
- Certaines conditions d'écoulement locales non connues (pertes de charges, encombrement des canalisations...) ;
- La surface d'apport sur ou sous-estimée (connectivité, occupation des sols...) ;
- La qualité, l'intensité et la répartition sur le territoire des évènements pluvieux pour lequel le calage a été réalisé ;
- Les problèmes de mesure liés aux incertitudes des appareils ainsi qu'aux éventuels dysfonctionnements de ceux-ci (encrassement des sondes, surcharge hydraulique, etc.) ;

### **I.3.5. Simulations**

Les informations relatives aux bassins versants, aux pluies et au réseau modélisé ont été importées dans le logiciel de modélisation.

Des simulations ont été menées pour chacune des pluies étudiées, à savoir 1 mois, 3 mois, 6 mois, 1 an, 10 ans et 30 ans.

Les résultats fournis par le modèle sont détaillés dans le chapitre « Diagnostic ».

## I.4. Diagnostic

Les résultats du diagnostic hydraulique sont cartographiés et présentés en Annexe 17.

L'Annexe 11 présente les débits de pointe modélisés pour chacun des bassins versants.

L'Annexe 14 présente l'occurrence des débordements au droit de chacun des regards.

L'Annexe 15 présente l'occurrence des mises en charge au droit des canalisations.

### I.4.1. Analyse hydrologique

Pour chacune des pluies étudiées, le modèle a permis de définir les hydrogrammes générés à l'exutoire de chacun des bassins versants.

Les débits spécifiques moyens (en l/s.ha) obtenus pour chacun des types de surface étudiée (imperméable ou perméable) sont présentés dans le tableau suivant :

Type de surface *	Débits spécifiques (l/s.ha)					
	1 mois	3 mois	6 mois	1 an	10 ans	30 ans
<b>Surfaces perméables</b>	3	5	7	8	18	27
<b>Surfaces imperméables</b>	18	31	41	52	96	119

*(\*) Dans cette analyse, sont considérés comme perméables et imperméables, respectivement les bassins versant présentant un coefficient d'imperméabilisation inférieur à 10 % et supérieur à 70 %.*

Les valeurs obtenues sont cohérentes avec les débits couramment observés et/ou mesurés sur des zones d'études aux caractéristiques morphologiques et météorologiques similaires.

### I.4.2. Analyse hydraulique

Les résultats décrits ci-dessous sont issus des simulations menées pour les différents évènements pluvieux étudiés.

Pour rappel, une série de 6 simulations a été menée, soit une simulation pour chacune des pluies étudiées.

Les résultats sont présentés ci-après.

### I.4.3. Terminologie

Le présent chapitre évoque les termes suivants :

#### Mise en charge des canalisations :

Ce dysfonctionnement traduit une mise en charge complète de la canalisation induite soit par un défaut de capacité de la canalisation, soit par un contrôle aval. La mise en charge ne se traduit pas systématiquement par des débordements.

#### Défaut de capacité des canalisations :

Les apports collectés par les canalisations sont supérieurs à leur capacité d'évacuation.

#### Contrôle aval :

Les conditions d'écoulement dans une canalisation en aval perturbent les écoulements dans un collecteur en amont (effet de « bouchon hydraulique »).

#### Débordements des regards :

Ce dysfonctionnement traduit une montée des eaux dans le regard et un débordement superficiel. Dans le cadre du diagnostic, les débordements sont localisés au droit des regards de modélisation. En réalité, ces débordements se produisent soit directement sur les regards, soit au droit des avaloirs ou des boîtes de branchement qui y sont raccordés. Les débordements peuvent conduire à une inondation des enjeux situés à proximité.

#### Occurrence ou période de retour :

Ces deux termes synonymes traduisent la probabilité d'apparition d'un évènement pluvieux. Exemple : la probabilité qu'une pluie d'occurrence 5 ans survienne chaque année est de 1/5.

### I.4.4. Système d'assainissement des eaux usées

#### ➔ Dysfonctionnements

Le système d'assainissement des eaux usées du bourg communal de Jullié n'est marqué par aucun dysfonctionnement majeur.

Aucun point de débordement n'y est constaté et ce, y compris pour un évènement pluvieux de période de retour de 30 ans.

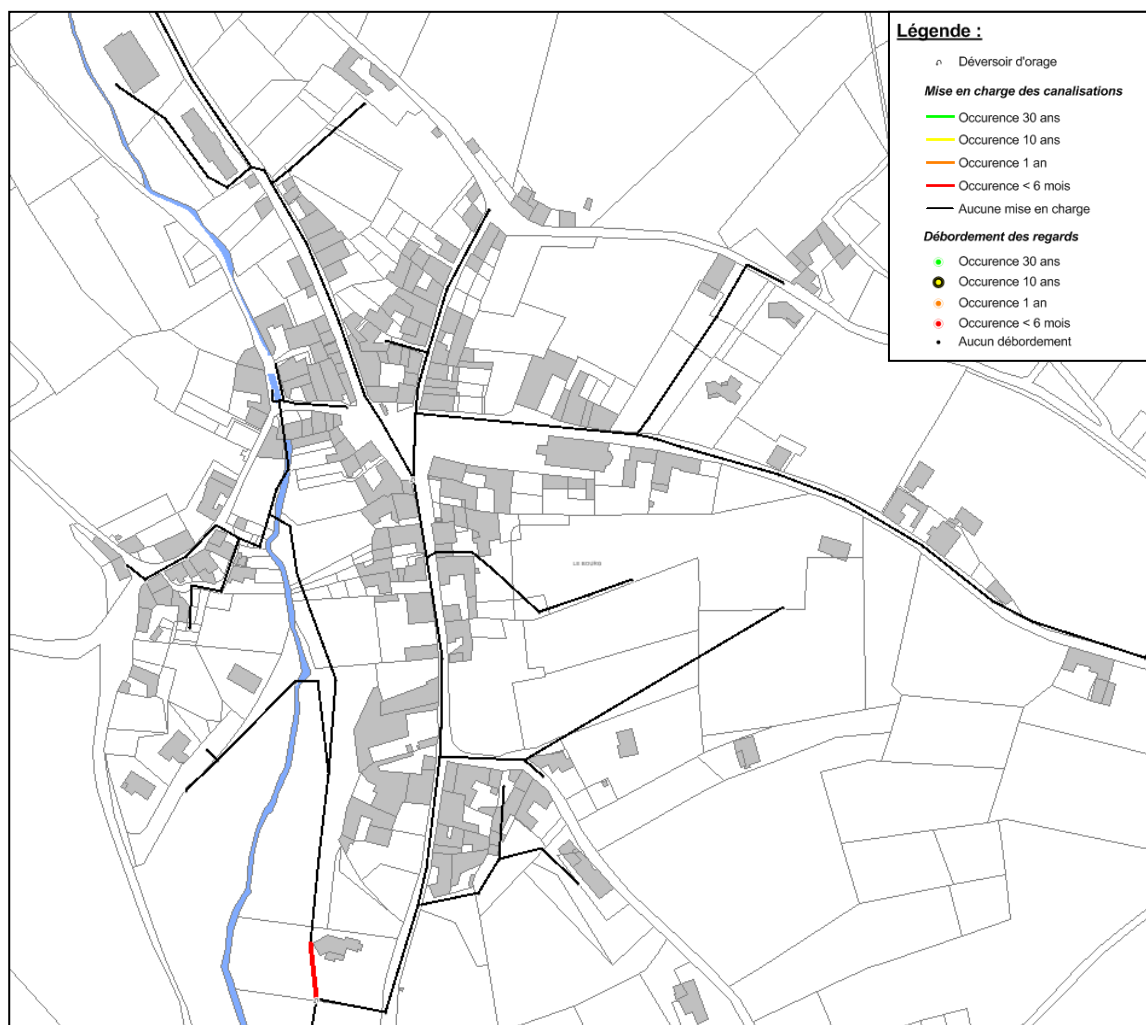
Toutefois, un tronçon se met en charge dès une occurrence de 6 mois. Il s'agit du tronçon 117.1 qui est en charge à partir d'une période de retour de 6 mois. Cette mise en charge ne provoque cependant aucun débordement.

Au droit du bourg communal et de manière générale sur le territoire communal, les pentes des réseaux sont importantes du fait de la topographie marquée de la commune.



Ces pentes importantes, associées à un dimensionnement satisfaisant des ouvrages de collecte des eaux usées, confèrent aux différents tronçons du réseau une capacité d'évacuation des eaux usées suffisante. Ainsi, la capacité des tronçons du réseau d'eaux usées au droit du bourg communal est, de manière globale, supérieure à 200 l/s.

L'absence d'anomalies, mis en évidence dans le cadre de la modélisation, au droit des réseaux d'eaux usées de Jullié est donc liée à ces fortes capacités de tronçons.



### ➤ Origine et incidences des dysfonctionnements

La mise en charge du tronçon 117.1 est provoquée par un contrôle aval lié à la vanne implantée au droit du déversoir d'orage n°3 (en aval du bourg communal). Cette vanne permet de réguler les effluents transitant dans les réseaux en permettant un déversement au droit du déversoir d'orage. Toutefois, cette régulation entraîne une mise en charge du regard du déversoir d'orage qui se propage en amont et met en charge le tronçon 117.1, situé en amont immédiat du déversoir d'orage n°3.

Cette mise en charge ne provoque pas de débordements et n'est donc pas susceptible d'avoir un impact sur les enjeux riverains.

## I.4.5. Système d'assainissement des eaux pluviales

### ➔ Dysfonctionnements

Le système d'assainissement des eaux pluviales (modélisé) du bourg communal de Jullié n'est marqué par aucun dysfonctionnement majeur.

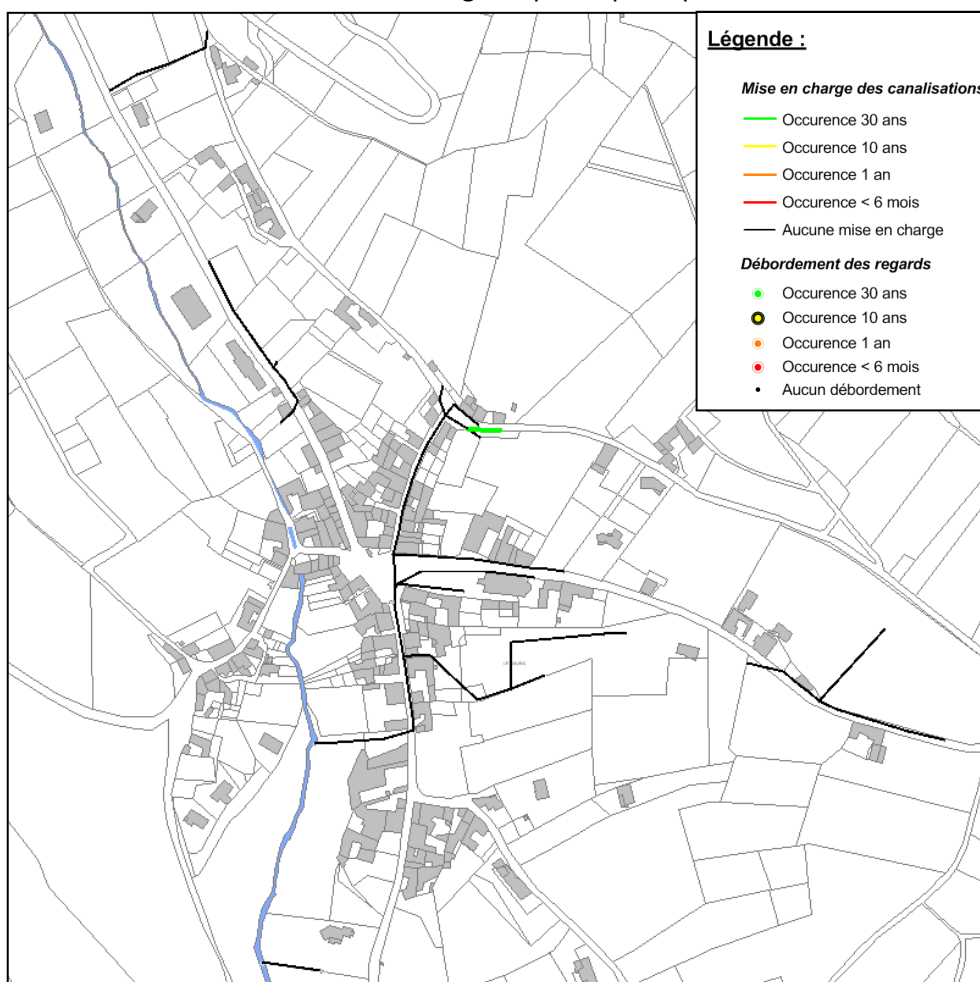
Aucun point de débordement n'y est constaté et ce, y compris pour un évènement pluvieux de période de retour de 30 ans.

Au droit du bourg communal et de manière générale sur le territoire communal, les pentes des réseaux sont importantes du fait de la topographie marquée de la commune.

Ces pentes fortes, associées à un dimensionnement important des ouvrages de collecte des eaux pluviales (cadre présentant une hauteur de 0,9 m et une largeur de 0,85 m), confèrent aux différents tronçons du réseau une capacité d'évacuation des eaux usées suffisante. Ainsi, la capacité des tronçons du réseau d'eaux pluviales au droit du bourg communal est, de manière globale, supérieure à 1 m<sup>3</sup>/s.

L'absence d'anomalies, mis en évidence dans le cadre de la modélisation, au droit des réseaux d'eaux pluviales de Jullié est donc liée à ces fortes capacités des tronçons.

Toutefois, un tronçon se met en charge. Il s'agit du tronçon 45.1 qui est en charge à partir d'une période de retour de 30 ans. Cette mise en charge ne provoque cependant aucun débordement.

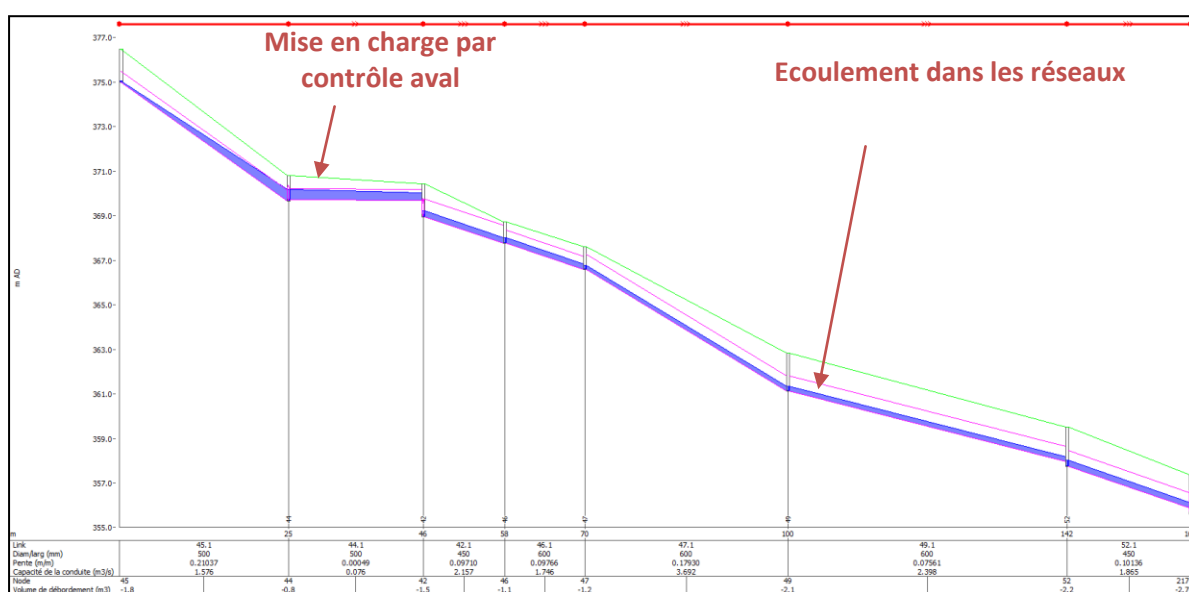


### ➤ Origine et incidences des dysfonctionnements

La mise en charge du tronçon 45.1 (située au droit du chemin de la Varenne) est provoquée par un contrôle aval lié à la quasi mise en charge du tronçon situé en aval immédiat, le tronçon 44.1. Ce dernier tronçon se met en charge quasi-complète et cela provoque un contrôle aval qui se propage vers l'amont et met en charge le tronçon 45.1.

Cette mise en charge ne provoque pas de débordements et n'est donc pas susceptible d'avoir un impact sur les enjeux situés à proximité (habitations, bourg communal en aval, etc.).

Pour une occurrence de 30 ans, une partie du réseau situé au droit du chemin de la Varenne se met en charge. La figure suivante, directement extraite du logiciel de modélisation INFOWORKS, présente le profil en long du réseau dans ce secteur et ce, au moment de la mise en charge de celui-ci.



Le logiciel fournit également une vue en plan permettant de recenser les différents dysfonctionnements (mises en charge, débordements...).



Vue en plan au droit du bourg communal et du chemin de la Varenne

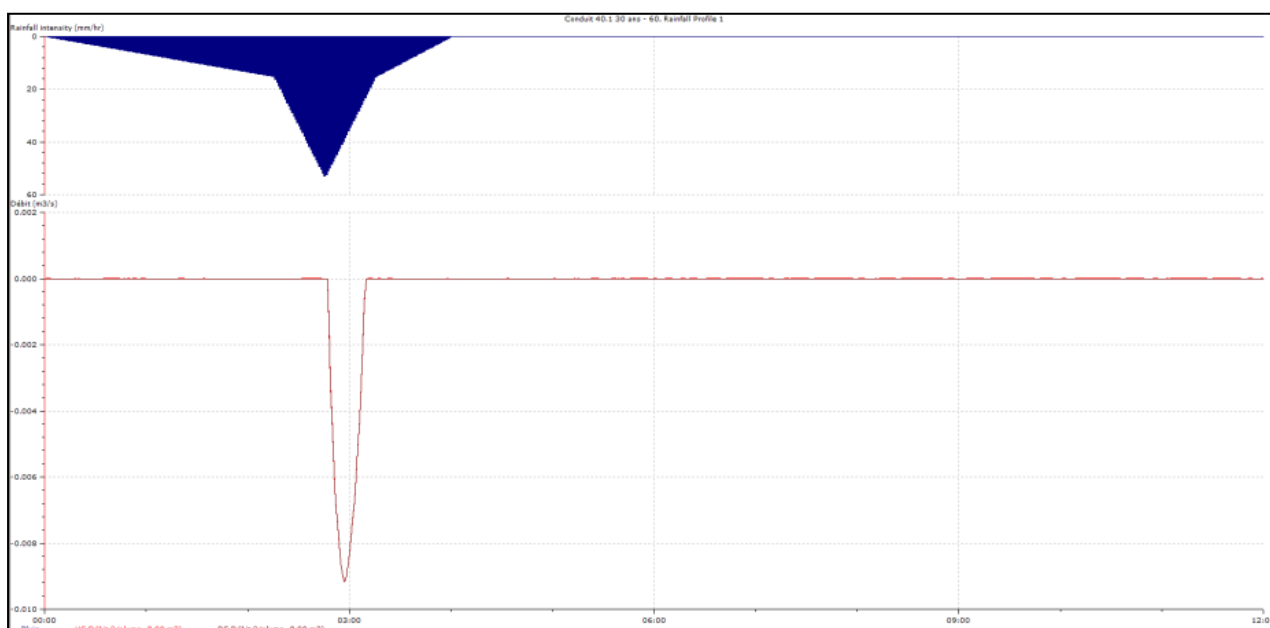
### I.4.6. Synthèse de fonctionnement des ouvrages particuliers

Dans le cadre de la modélisation, les 2 déversoirs d'orage du système d'assainissement ont été modélisés. Le tableau suivant présente la synthèse de leur fonctionnement :

Identifiant	Localisation	Charge hydraulique surversée pour une pluie mensuelle de durée 4 h (m <sup>3</sup> )	Charge hydraulique surversée pour une pluie trimestrielle de durée 4 h (m <sup>3</sup> )	Charge hydraulique surversée pour une pluie semestrielle de durée 4 h (m <sup>3</sup> )	Charge hydraulique surversée pour une pluie annuelle de durée 4 h (m <sup>3</sup> )	Charge hydraulique surversée pour une pluie décennale de durée 4 h (m <sup>3</sup> )	Charge hydraulique surversée pour une pluie trentennale de durée 4 h (m <sup>3</sup> )	Fréquence de déclenchement	Débit avant surverse
40.1	Bourg communal (RD68)	0	0	0	0	0	-8	30 ans (inverse)	-
112.1	Aval du bourg communal (RD 68)	4,2	32,6	58,9	88,5	254,8	361,2	≤ 1 mois	15,85

Parmi les 2 déversoirs d'orage modélisés :

- 1 présente une fréquence de déclenchement trop importante car inférieure ou égale à 1 mois (DO au droit du bourg communal). De plus, les volumes déversés au droit de ce déversoir sont non-négligeables (de l'ordre de 360 m<sup>3</sup> pour une pluie de période de retour de 30 ans) ;
- 1 ouvrage (DO en aval du bourg communal) fonctionne uniquement de manière inversée (déversement du réseau d'eaux pluviales vers le réseau d'eaux usées). Ce déversoir d'orage ne remplit donc pas sa fonction et l'utilité de celui-ci peut donc être soulevée. Le volume d'eaux pluviales déversé dans le réseau d'eaux usées est tout de même faible (8 m<sup>3</sup> pour un évènement pluvieux d'occurrence trentennale). L'hydrogramme fourni par la modélisation au droit de ce déversoir d'orage est le suivant :



La modélisation a permis de cerner le fonctionnement du système d'assainissement pour des évènements pluvieux de période de retour de 1 mois à 30 ans.

Les simulations réalisées ont seulement mises en évidence des mises en charge de réseaux au droit de tronçons, dont une pour une occurrence élevée (30 ans). Ces mises en charge ne se traduisent cependant pas aucun débordement.

Le système d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales du bourg communal de Jullié ne présente donc pas de dysfonctionnement majeur.

Toutefois, le diagnostic réalisé sur les déversoirs d'orage a montré que :

- Le déversoir d'orage du bourg communal ne fonctionne pas excepté pour un évènement pluvieux d'occurrence trentennale où cet ouvrage fonctionne alors de manière inverse (déversement d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées). Cet ouvrage ne présente aucun intérêt hydraulique.
- Le déversoir d'orage en aval du bourg communal déverse une partie des eaux usées transitant dans les réseaux vers le milieu naturel et ce, y compris pour des périodes de retour inférieures ou égales à 1 mois. De plus, les volumes déversés deviennent non-négligeables pour des occurrences importantes (10 ans, 30 ans, etc.).

## II. Etude d'incidences de temps de pluie

---

### II.1. Analyse de fonctionnement des déversoirs d'orage

#### II.1.1. Présentation générale

Une analyse fine du fonctionnement des déversoirs d'orage a été menée. Cette analyse a permis de conclure sur les éléments suivants :

- Le nom du déversoir d'orage ;
- La localisation ;
- Le milieu récepteur ;
- La charge de pollution organique théorique collectée par temps sec ;
- La population équivalente théorique raccordée par temps sec ;
- Les charges hydrauliques déversées au milieu récepteur pour une pluie mensuelle de 4h ;
- La charge de pollution organique déversée au milieu récepteur pour une pluie mensuelle de durée 4h ;
- La fréquence de déclenchement de l'ouvrage ;
- Le débit avant surverse ;
- Le régime loi sur l'eau ;
- Le régime d'autosurveillance ;
- Potentiel d'impact sur le milieu naturel.

Ces éléments sont rassemblés dans le tableau de synthèse des déversoirs d'orage présentés à la fin de ce chapitre.

La finalité de cette approche est notamment de pouvoir apprécier l'incidence des rejets des déversoirs d'orage sur le milieu naturel.

#### II.1.2. Milieu récepteur

Le tableau suivant présente le nombre d'ouvrages de délestage qui déversent dans chacun des milieux récepteurs de la commune.

Milieu récepteur	Nombre d'ouvrages
Cours d'eau de la source Rollet	2

### II.1.3. Charge de pollution organique de temps sec

Lors de cette phase, une analyse des charges de pollution organique collectées par temps sec par les déversoirs d'orage a été menée.

Pour rappel, le paramètre « charge polluante organique de temps sec » constitue le paramètre réglementaire considéré pour la classification des déversoirs d'orage d'un point de vue loi sur l'eau.

La méthodologie suivante a été mise en œuvre :

- Identification précise du cheminement de temps sec ;
- Evaluation de la population domestique raccordée sur la base du fichier abonnés eau potable (ratio de 1,5 EH/abonné) et évaluation de la charge organique correspondante sur la base du ratio conventionnel de 60 g DBO<sub>5</sub>/j.EH.

Cette évaluation a notamment servi de base de travail à la classification des ouvrages de délestage au titre de la loi sur l'eau et de l'autosurveillance.

### II.1.4. Charge de pollution déversée par temps de pluie

L'estimation de la charge polluante rejetée s'est déroulée en deux temps :

- Premier temps. Définition à l'aide de la modélisation des charges hydrauliques déversées par les ouvrages de délestage et ce pour une pluie mensuelle.
- Second temps. Estimation des charges polluantes rejetées en affectant aux charges hydrauliques déversées des concentrations préalablement définies et ce pour différents paramètres. Les paramètres MES, DCO, DBO<sub>5</sub>, NH<sub>4</sub> et Pt ont été étudiés.

Lors de la campagne de mesures, une série de prélèvements a été effectuée sur le système d'assainissement. Ces prélèvements devaient permettre de définir, au droit des surverses des déversoirs d'orage, les concentrations moyennes des effluents en différents polluants pour des événements pluvieux de durée totale 4 h.

Toutefois, ces prélèvements n'ont pas permis d'obtenir une estimation satisfaisante des charges polluantes.

Les concentrations moyennes des effluents déversés en temps de pluie ont donc été estimées en utilisant différentes références bibliographiques.

Les tableaux ci-après présentent les concentrations de référence issues des principales références bibliographiques.

Paramètres	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	DBO <sub>5</sub> (mg/l)	NH <sub>4</sub> (mg/l)	P (mg/l)	Hyd (mg/l)
<b>Eaux pluviales</b>						
<b>CERTU *</b>	200 à 1000	100 à 500	40 à 150	-	-	-
<b>Le Moniteur **</b>	327	153	-	-	-	-
<b>Graie ***</b>	21 à 2600	20 à 500	-	-	-	1,5 à 9,3
<b>Eaux unitaires</b>						
<b>CERTU *</b>	200 à 1000	100 à 600	80 à 200	10 à 30	-	5 à 80
<b>Le Moniteur **</b>	460	325	-	-	-	-
<b>Graie ***</b>	176 à 2500	42 à 900	-	-	-	4,1 à 9,2

\* Source CERTU : La ville et son assainissement, 2003 ; \*\* Source Le Moniteur : Guide de l'assainissement, 1998 ; \*\*\* Source Graie : Acte de colloque, 2004

Pour l'estimation des charges polluantes rejetées, les valeurs correspondantes à la valeur moyenne de la classe définie par le CERTU (eaux unitaires) ont été considérées.

Le tableau suivant présente les valeurs retenues :

Paramètre	MES mg/l	DCO mg/l	DBO <sub>5</sub> mg/l	NH <sub>4</sub> mg/l	P mg/l
Valeur considérée	600	350	140	20	5

### II.1.5. Fréquence de déclenchement et débit avant surverse

La modélisation d'évènements pluvieux de période de retour s'échelonnant de 1 mois à 30 ans a permis de définir pour chacun des déversoirs d'orage la pluie susceptible de déclencher un rejet au milieu naturel.

La période de retour de cette pluie a été considérée comme la période de retour de déclenchement de l'ouvrage de surverse. Pour rappel les données statistiques (coefficients de Montana) de la station pluviométrique de Mâcon ont été employées.

De même, la modélisation a permis de définir le débit limite de déclenchement de la surverse du déversoir.

### II.1.6. Régime loi sur l'eau

Le régime loi sur l'eau de chacun des déversoirs a été défini sur la base de la charge organique de temps sec collecté par les ouvrages.

Les ouvrages de délestage implantés sur un système d'assainissement des eaux usées relèvent de la rubrique 2.1.2.0 de la nomenclature annexée au décret d'application des articles L.214-1 du code de l'environnement. Cette rubrique définit la classification suivante :



« Déversoirs d'orage destinés à collecter un flux polluant journalier :

- Supérieur à 600 kg de DBO5 sont soumis à une procédure d'autorisation ;
- Compris entre 12 et 600 kg sont soumis à une procédure de déclaration ».

---

**Sur les 2 déversoirs d'orage recensés à l'échelle du système d'assainissement, un ouvrage est soumis à une procédure de déclaration (DO en aval du bourg communal).**

---

### II.1.7. Obligations en termes d'autosurveillance

Les obligations en termes d'autosurveillance qui s'imposent à chacun des déversoirs ont été définies sur la base de la charge organique de temps sec collecté par les ouvrages.

L'arrêté ministériel du 22 juin 2007 précise que :

« Les ouvrages destinés à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec :

- supérieure à 600 kg de DBO5 nécessitent une mesure en continu du débit et une estimation de la charge polluante (MES et DCO) déversée par temps de pluie ;
- comprise entre 120 et 600 kg de DBO5 font l'objet d'une surveillance permettant d'estimer les périodes de déversement et les débits rejetés ».

---

**D'après cette classification, aucun ouvrage de la commune de Jullié n'est soumis à une obligation en termes d'autosurveillance.**

---

### II.1.8. Potentiel d'impact sur le milieu naturel

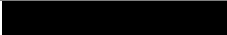



Le potentiel d'impact des déversoirs d'orage sur le milieu naturel a été apprécié sur la base d'une analyse multicritères menée sur les paramètres suivants :

- Sensibilité du milieu récepteur ;
- Fréquence de déclenchement ;
- Charge hydraulique déversée pour une pluie mensuelle.

Pour chacun des paramètres, une classification a été établie.



Paramètre	Dénomination	Valeur	Note associée
Sensibilité du milieu récepteur	Cours d'eau de la source Rollet	Très forte	3
	<= 1 mois	Fréquent	2
Fréquence de déclenchement	2 mois	Ponctuelle	1
	> 2 mois	Acceptable	0
Volume déversé pour une pluie mensuelle (m <sup>3</sup> )	> 100	Important	4
	Entre 25 et 100	Modéré	2
	< 25	Faible	0

Sur la base des paramètres présentés ci-dessus, une hiérarchisation des déversoirs d'orage selon l'impact sur les milieux récepteurs a été effectuée. Les déversoirs ont été classés selon la note totale obtenue sur les 3 paramètres de l'analyse multicritères :

Impact sur le milieu	Note	Couleur associée
Très fort	7 à 9	
Fort	5 à 6	
Modéré	4	
Faible	0 à 3	

Ainsi, la répartition des déversoirs modélisés selon leur impact sur le milieu est la suivante :

- 1 déversoir présente un potentiel d'impact fort sur le milieu naturel ;
- 1 déversoir présente un potentiel d'impact faible sur le milieu naturel.

<b>Identifiant</b>	40.1	112.1
<b>Localisation</b>	Bourg communal (RD 68)	Aval du bourg communal (RD 68)
<b>Destination délestage</b>	Cours d'eau de la source Rollet	Cours d'eau de la source Rollet
<b>Charge organique de temps sec (kg DBO5/j)</b>	9,9	21,6
<b>Population équivalente raccordée (EH)</b>	165	360
<b>Modélisé (Oui/Non)</b>	Oui	Oui
<b>Charge hydraulique surversée pour une pluie mensuelle de durée 4 h (m<sup>3</sup>)</b>	0	4,2
<b>Fréquence de déclenchement</b>	30 ans (inverse*)	≤ 1 mois
<b>Débit avant surverse</b>	-	15,85
<b>Régime loi/eau</b>	-	-
<b>Autosurveillance</b>	-	-
<b>Potentiel d'impact</b>		

\* Les fréquences de déclenchement indiquant « Inverse » signifient que le déversoir d'orage ne fonctionne pas de manière normale, c'est-à-dire qu'il ne fait pas transiter les eaux usées vers le réseau d'eaux pluviales mais les eaux pluviales en direction du réseau d'eaux usées.

## II.2. Etude d'incidences – Etat actuel

### II.2.1. Préambule

Une étude d'incidences des rejets de temps de pluie du système d'assainissement sur le milieu naturel a été menée. Cette étude a notamment permis d'apprécier l'impact des déversoirs sur les cours d'eaux de la commune.

Il est proposé de mener pour l'état actuel une analyse des incidences du système d'assainissement sur le milieu naturel pour une pluie mensuelle. A l'issue de la définition du programme de travaux, une étude similaire sera menée afin de juger de l'impact du système d'assainissement en état projet et ainsi apprécier le gain escompté par les aménagements proposés.

La méthodologie et les résultats de cette étude sont présentés dans les paragraphes suivants.

### II.2.2. Hypothèses « Milieu naturel »

Les déversoirs d'orage de la commune se rejettent dans un cours d'eau.

Pour l'appréciation de l'impact du système d'assainissement sur ce cours d'eau, les hypothèses suivantes ont été considérées :

#### Hydrologie

L'état hydrologique des cours d'eau considéré pour l'étude d'incidences correspond au débit d'étiage de récurrence 5 ans ( $Q_{MNA5}$ ), à savoir :

Cours d'eau	Bassin versant	Superficie (km <sup>2</sup> )	$Q_{MNA5}$ (l/s)
Cours d'eau de la source Rollet	Amont bourg communal	1,9	3,45
L'Ardières	Amont de Beaujeu	54,5	99

Par absence de données, le débit d'étiage du cours d'eau de la source Rollet a été défini sur la base du ratio déterminé à la station limnimétrique implantée sur l'Ardières.

#### Qualité physico-chimique

La qualité physico-chimique des milieux récepteurs recevant directement les déversements a été fixée sur la base des valeurs mesurées dans le cadre de l'étude de suivi de la qualité des cours d'eau du Nord Beaujolais réalisé en 2008 par l'ARALEP (Application de la Recherche à l'Expertise des Pollutions) pour le SMRB (Syndicat Mixte des Rivières du Beaujolais).

Dans le cadre de cette étude, une station de mesure a été implantée sur le Merdenson (cours d'eau recevant les apports du cours d'eau de la source Rollet en aval de Jullié), en aval du pont de la RD 17, au droit de la commune de Julié. Les mesures, au droit de cette station ont été effectuées en Juillet et Septembre 2008, c'est-à-dire à une période hydrologique proche de l'étiage. Du fait de la similarité des cours d'eau et de la proximité, les données mesurées au droit du Merdenson ont été utilisées pour caractériser la qualité du cours d'eau de la source Rollet en période d'étiage.

Pour rappel, les seuils de l'arrêté du 25 janvier 2010 sont les suivants :

Seuils de l'arrêté du 25 janvier 2010					
Classes	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
DBO5 (mg O2/l)	3	6	10	25	
NH4+ (mg/l)	0,1	0,5	2	5	
Phosphore total (mg P/l)	0,05	0,2	0,5	1	

Concernant les paramètres DCO et MES, par absence d'informations dans l'arrêté du 25 janvier 2010, la classification SEQ'Eau a été considérée à savoir :

Classification SEQ'Eau					
Classes	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
DCO (mg O2/l)	20	30	40	80	
MES (mg/l)	25	50	100	150	

A noter qu'au sens de l'arrêté du 25 janvier 2010, les paramètres physico-chimiques généraux présentés ci-dessus ne reflètent pas l'état chimique des cours d'eau (dont l'état est apprécié par rapport aux concentrations en substances prioritaires et autres polluants) mais constituent une des composantes de l'état écologique.

Les valeurs mesurées en 2008 et retenues dans le cadre de la présente étude sont les suivantes :

Paramètres	Qualité du cours d'eau de la source Rollet en 2008	Valeurs retenues (mg/l)
DBO5 (mg O2/l)		1,05
DCO (mg O2/l)		20
MES (mg/l)		2
NH4+ (mg/l)		0,135
Phosphore total (mg P/l)		1

### II.2.3. Hypothèses «Système d'assainissement»

Concernant le système d'assainissement, les hypothèses suivantes ont été considérées pour l'étude d'impact :

- Etat actuel du système d'assainissement ;
- Charges de pollutions rejetées définies sur la base de la modélisation ;
- Analyse pour une pluie de période de retour 1 mois et de durée totale 4 h.

Les résultats de l'étude d'incidences sont présentés sur les pages suivantes.

Ilot/Cours d'eau	Ouvrages concernés	Destination	Volume (m <sup>3</sup> /4h)	MES	DCO	DBO <sub>5</sub>	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	Pt	Atteinte du bon état physico-chimique général
				(g/4h)	(g/4h)	(g/4h)	(g/4h)	(g/4h)	
	Cours d'eau de la source Rollet	Concentrations du cours d'eau en amont du rejet (mg/l)		2	20	1,05	0,135	1	
R1	DO Bourg communal	Charges rejetées par l'îlot	0	0	0	0	0	0	
		Charges du cours d'eau en amont du rejet	49,7	99,4	994	52,2	6,7	49,7	
	Cours d'eau de la source Rollet	Charges du cours d'eau en aval du rejet	49,7	99,4	994	52,2	6,7	49,7	
		Concentrations du cours d'eau en aval du rejet (mg/l)		2	20	1,05	0,135	1	
R2	DO Aval du bourg communal	Charges rejetées par l'îlot	4,2	2 520	1 470	588	84	21	
		Charges du cours d'eau en amont du rejet	49,7	99,4	994	52,2	6,7	49,7	
	Cours d'eau de la source Rollet	Charges du cours d'eau en aval du rejet	53,9	2 619	2 464	640,2	90,7	70,7	
		Concentrations du cours d'eau en aval du rejet (mg/l)		48,6	45,7	11,9	1,6	1,3	

Pour rappel, ci-dessous les valeurs limites de la classe de bon état.

Paramètres	Valeur limite de la classe de bon état
MES (mg/l)	< 35
DCO (mg O <sub>2</sub> /l)	< 30
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	< 6
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	< 0,5
Phosphore total (mg P/l)	< 0,2

En l'état actuel, les rejets du déversoir d'orage en aval du bourg communal engendrent une dégradation nette de la qualité physico-chimique du cours d'eau de la source Rollet. Le système d'assainissement de Jullié ne permet pas d'atteindre l'objectif du bon état écologique.

L'impact le plus important est observé au droit du rejet du DO situé en aval du bourg communal. Le DO du bourg communal, ne rejetant pas d'eaux usées dans le milieu naturel en temps de pluie (pour une occurrence inférieure ou égale à 30 ans) n'a donc pas d'impact sur le cours d'eau.

Néanmoins, le fonctionnement actuel des déversoirs d'orage de la commune ne semble pas permettre l'atteinte du bon état écologique des cours d'eau.

Toutefois, l'impact de ces rejets est plus faible sur le paramètre phosphore. En effet, en amont des rejets du déversoir d'orage, la concentration de ce paramètre ne permet déjà pas d'atteindre le bon état physico-chimique.

Dans le cadre de cette étude d'incidence, plusieurs hypothèses ont été considérées :

- Aucune donnée hydrologique n'étant disponible au droit du cours d'eau de la source de Rollet, le débit d'étiage du cours d'eau a été estimé via le débit d'étiage de l'Ardières en amont de Beaujeu, cours d'eau drainant un bassin versant présentant des caractéristiques similaires au bassin versant du cours d'eau de la source Rollet. Néanmoins, cette hypothèse semble pessimiste et tend à surévaluer le débit d'étiage du cours d'eau de la source Rollet ;
- Aucune donnée physico-chimique n'étant disponible au droit du cours d'eau de la source Rollet, les données physico-chimiques mesurées sur le Merdenson (cours d'eaux en aval du cours d'eau de la source Rollet réceptionnant notamment les rejets du système d'assainissement de Jullié) ont été employées pour caractériser le cours d'eau de la source Rollet. Cette approche surestime les concentrations des polluants dans le cours d'eau de la source Rollet en amont du bourg communal de Jullié étant donné que les concentrations utilisées sont issues d'une station de mesure implantée dans un cours d'eau drainant un bassin versant important réceptionnant, notamment, les rejets de l'ensemble du système d'assainissement de Jullié.

Les hypothèses considérées ne remettent pas en cause les conclusions de cette étude d'incidence, notamment en ce qui concerne la dégradation de l'état physico-chimique du cours d'eau engendrée par les rejets du système d'assainissement de Jullié, mais ne permettent d'avoir une approche qu'approximative de l'impact du système d'assainissement de Jullié sur le cours d'eau de la source Rollet.



## II.3. Conclusions

La modélisation du système d'assainissement de Jullié a permis d'étudier le fonctionnement du système d'assainissement par temps de pluie et plus particulièrement des déversoirs d'orage (2).

Cette modélisation a mis en évidence la quasi-absence de mises en charge et de débordements au droit des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées de la commune et ce, y compris pour un évènement pluvieux d'occurrence inférieure ou égale à 30 ans.

Cette modélisation a mis en évidence un déclenchement trop fréquent d'un ouvrage de délestage. En effet, le déversoir d'orage situé en aval du bourg communal de Jullié déverse pour une pluie de période de retour inférieure ou égale à 1 mois. Or, l'objectif de collecte et de traitement sans rejet au milieu naturel est fixé par la Police de l'eau à la pluie mensuelle.

Le déversoir d'orage du bourg communal ne présente lui aucun déversement et fonctionne même de manière inverse (déversement des eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées) pour un évènement pluvieux d'occurrence trentennale.

Toutefois, malgré le déclenchement précoce de l'ouvrage situé en aval du bourg communal, le volume déversé par ce déversoir d'orage pour une pluie de période de retour inférieure ou égale à 1 mois est faible.

L'analyse multicritères a également permis de juger du potentiel d'impact des déversoirs. L'ouvrage situé en aval du bourg communal est susceptible d'impacter de manière forte le milieu naturel, soit du fait d'un milieu récepteur trop modeste pour accepter les charges rejetées, soit par un fonctionnement trop fréquent ou trop important de ce déversoir.

Enfin, l'étude d'incidences présentée précédemment atteste d'une très nette dégradation du milieu récepteur induite par les rejets du déversoir d'orage situé en aval du bourg communal pour une pluie mensuelle et ce quelque soit le paramètre étudié. L'impact de cet ouvrage sur l'état physico-chimique et donc probablement sur l'état biologique et l'état écologique peut être qualifié d'important et ce, malgré le faible débit déversé pour une pluie mensuelle.

En revanche, le déversoir d'orage du bourg communal ne présente lui que peu d'impact sur le milieu naturel.

Dans le cadre de la définition des aménagements, une attention toute particulière sera portée à la préservation de la qualité du milieu naturel.







# **Phase 4 : Etude des scénarios d'aménagement**

---



## I. Préambule

Cette phase consiste à réfléchir au devenir de la station d'épuration de Jullié. Compte tenu de sa vétusté, son remplacement est envisagé afin de garantir le traitement des effluents pour les années futures.

La photo aérienne suivante montre que les secteurs de Moulin Aujas et Les Chanoriers laissent peu de terrains disponibles pour l'implantation d'une nouvelle station d'épuration. En effet, la plupart des parcelles sont occupées par des vignes et/ou présentent une topographie inadaptée (pentes fortes) :



A noter également que la commune présente les contraintes suivantes :

<b>Conclusions</b>	
<b>ZNIEFF de type 1 : Flanc Est du col de Gerbet</b>	La zone est restreinte et est située en amont du système d'assainissement de Jullié. Aucune obligation réglementaire n'est imposée par ces périmètres. Toutefois, leur présence est révélatrice d'un intérêt biologique particulier, et peut constituer un indice à prendre en compte par la justice lorsqu'elle doit apprécier la légalité d'un acte administratif au regard des différentes dispositions sur la protection des milieux naturels.
<b>Zones humides</b>	Aucune zone humide n'a été considérée à ce jour.
<b>Zone sensible à l'eutrophisation</b>	L'arrêté du 22/06/2007 prévoit des objectifs supplémentaires à respecter pour l'azote et le phosphore (concentrations et rendements) à partir d'une charge brute de pollution reçue de 600 kg DBO <sub>5</sub> /j (10 000 EH). La commune de Jullié n'est pas concernée.
<b>Risques d'inondations</b>	La commune n'est concernée par aucun PPRi ou projet de PPRi connu à ce jour.

Les scénarios étudiés permettront une continuité du traitement pendant les travaux de construction du nouvel ouvrage :

- Scénario 1 : Construction d'une nouvelle station sur un site plus favorable et plus grand, en aval du lieu-dit Les Chanoriers, pour accueillir les eaux usées des deux systèmes d'assainissement de Jullié ;
- Scénario 2 : Construction d'une nouvelle station sur un site plus favorable et plus grand, en aval du bourg (parcelle n°158) ;
- Scénario 3 : Raccordement du système d'assainissement de Jullié sur celui de Juliénas.

## II. Estimation des charges collectées

### II.1. Analyse des rôles d'eau

Le tableau suivant présente l'analyse des rôles d'eau de 2008 à 2011 sur la commune de Jullié :

Données	2008-2009	2009-2010	2010-2011
<b>Nombre total d'abonnés</b>	169	169	175
<b>Consommation en eau potable annuelle totale</b>	10 066 m <sup>3</sup>	10 589 m <sup>3</sup> <i>+ 5% par rapport à l'année précédente</i>	11 526 m <sup>3</sup> <i>+ 9% par rapport à l'année précédente</i>
<b>Nombre de gros consommateurs</b> (consommation > 500 m <sup>3</sup> /an)	0	0	0
<b>Consommation moyenne hors gros consommateurs</b>	<b>60 m<sup>3</sup>/an.abonné</b> <b>163 l/j.abonné</b> <b>68 l/j.EH*</b>	<b>63 m<sup>3</sup>/an.abonné</b> <b>172 l/j.abonné</b> <b>72 l/j.EH*</b>	<b>66 m<sup>3</sup>/an.abonné</b> <b>180 l/j.abonné</b> <b>75 l/j.EH*</b>

\* Jullié présente un taux d'habitant par logement de 2.4 (Données INSEE 2009 : 416 habitants - 174 résidences principales).

Plusieurs points peuvent être notés :

- La commune de Jullié ne compte pas de gros consommateurs.
- La consommation d'eau potable et donc les rejets d'eaux usées ont régulièrement augmenté sur les trois dernières années.
- Le volume moyen consommé en 2010-2011 était de 75 l/j.EH, ce qui est relativement faible, mais classique pour une commune rurale.

L'hypothèse considérée dans la suite du rapport est que la totalité des volumes d'eau potable consommés est rejetée au réseau d'assainissement du bourg de Jullié.

## II.2. Charges actuelles

La commune ne présente pas d'activité saisonnière particulière, ni d'activités industrielles pouvant avoir des conséquences sur la qualité ou la quantité des effluents générés (pas d'autorisation de rejet ou de convention spéciale de déversement sur la commune, pas d'Installation Classée pour la Protection de l'Environnement).

La commune dispose de plusieurs établissements d'accueil raccordés au système d'assainissement du bourg de Jullié. Le nombre d'équivalent-habitant correspondant a été estimé sommairement :

Type d'établissement		Capacité maximale d'accueil	Nombre d'EH correspondant
Etablissement scolaire	Ecole primaire et maternelle (avec cantine)	NC	Non comptabilisés, car élèves de la commune
Restauration	Restaurant Le Haut Beaujolais	NC (estimation de 20)	5 EH
Hébergement	5 gîtes communaux	22	22 EH
	1 gîte - Domaine de la Milleranche (pouvant accueillir des camping-cars)	12	12 EH
	1 chambre d'hôte - La Gloriette	10	10 EH
<b>TOTAL</b>		-	<b>50 EH</b>

**La commune de Jullié dispose de plusieurs établissements d'accueil, correspondant à 50 EH supplémentaires en situation maximale.**

Ainsi, les charges actuelles à prendre en compte sont les suivantes :

Charges actuelles	Données théoriques		Données issues de la campagne de mesure de Réalités Environnement
	Moyennes	En pointe	
<b>Charges organiques</b>	169 * 2.4 = 405 EH 24.3 kg DBO <sub>5</sub> /j	405 + 50 = 455 EH 27.3 kg DBO <sub>5</sub> /j	15.7 kg DBO <sub>5</sub> /j* Soit 260 EH 94 m <sup>3</sup> /j**
<b>Charges hydrauliques</b>	Temps sec	405 * 0.078 = 31.6 m <sup>3</sup> /j	(avec un taux d'eaux claires parasites permanentes de 63%)
	Temps de pluie	-	7 700 m <sup>2</sup> de surface active en entrée de station (hors DO)

\* Bilan de temps sec du 14/05/2012 - Débit 68.4 m<sup>3</sup>/j - Concentration en DBO<sub>5</sub> en entrée 230 mg/l.

\*\* Campagne de mesures du 23/04/2012 au 11/06/2012 (7 semaines) - Moyenne sur 6 jours consécutifs de temps sec du 5 au 11/05/2012.

## II.3. Charges futures

### ➤ Plan Local d'Urbanisme

Le document d'urbanisme communal prévoit 3 zones d'urbanisation à court terme (1.4 ha au total), toutes situées dans le centre bourg et raccordables au système d'assainissement principal de Jullié, avec du Nord au Sud :

- Les parcelles 679 et 700, d'une surface totale de 2 600 m<sup>2</sup> (0.26 ha) ;
- Les parcelles 120-121-209 et 210, d'une surface totale de 8 100 m<sup>2</sup> (0.81 ha) ;
- Les parcelles 771 et 772, d'une surface totale de 3 600 m<sup>2</sup> (0.36 ha).

---

**Les orientations d'aménagements ne sont pas connues à ce jour. L'estimation des charges futures se fera donc pour l'instant sur la base du Schéma de Cohérence Territoriale.**

---

### ➤ Schéma de Cohérence Territoriale

*Source : Document d'orientations générales du SCoT du Beaujolais (p17)*

Jullié adhère au Syndicat Mixte du Beaujolais qui porte la compétence pour l'élaboration d'un Schéma de Cohérence Territoriale. Depuis octobre 2009, le SCoT Beaujolais est rendu exécutoire après son passage au contrôle de légalité.

Ce document fixe des orientations sur la période 1999-2030.

La commune de Jullié est située en secteur diffus (hors pôle). Ainsi, une densité d'au moins 10 logements par hectare est préconisée, avec deux solutions :

- « Cas général, ces communes peuvent continuer sur un rythme de construction de logements légèrement inférieur au rythme constaté au cours des 10 années précédant l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme avec un objectif de densité ou de comblement des « dents creuses ».
- « Cas exceptionnel, ces communes peuvent aménager 11 % de la surface urbanisée pendant dix ans, sous forme de projet urbain en greffe sur l'existant. »

---

**L'estimation des charges futures se fera en considérant la solution n°1 (à valider). La variation de population entre 1999 et 2009 correspond à un taux annuel moyen de 0.8 % (Données INSEE). L'hypothèse est faite que ce taux correspond également au « rythme de construction de logements constaté au cours des 10 dernières années avant l'élaboration du document d'urbanisme ».**

**Il est également considéré que ces constructions se feront entièrement sur des secteurs raccordables à la station d'épuration de Jullié.**

---

Ainsi, les charges futures à prendre en compte sont les suivantes (horizon 2030 - soit 21 ans après 2009, date des dernières données INSEE) :

Charges futures		Moyennes	En pointe*
<b>Charges organiques</b>		$(169 + (169 * 0.8\% * 21)) * 2.4 = 475$ EH 28.5 kg DBO <sub>5</sub> /j	470 + 50 = 525 EH 31.5 kg DBO <sub>5</sub> /j
	Part domestique	$475 * 0.075 = 36$ m <sup>3</sup> /j	$525 * 0.075 = 39.0$ m <sup>3</sup> /j
<b>Charges hydrauliques**</b>	Eaux parasites permanentes	35 m <sup>3</sup> /j	35 m <sup>3</sup> /j
	Temps de pluie	103 m <sup>3</sup> /j généré par une pluie mensuelle (12.8 mm en 24h)	
	Total tps sec	71 m <sup>3</sup> /j	74 m <sup>3</sup> /j
	Total tps de pluie	174 m <sup>3</sup> /j	177 m <sup>3</sup> /j

\* *Aucun changement concernant les établissements d'accueil n'a été considéré.*

\*\* *Hypothèse d'une consommation encore égale à 75 l/j.EH.*

A ces charges futures calculées de façon théorique, une part d'eaux claires parasites permanentes doit être obligatoirement considérée. En effet, même si une partie sera supprimée lors de la réalisation du programme de travaux, la hiérarchisation initiale des actions prévoit de remplacer en premier lieu l'unité de traitement du bourg de Jullié, aujourd'hui défectueuse. Lors de la campagne de mesure, un taux d'eaux claires parasites permanentes de plus de 60 % (soit 60 m<sup>3</sup>/j) avait été mesuré.

Pour ne pas surdimensionner inutilement les ouvrages, il faudra envisager de réaliser une partie des travaux sur réseaux avant ou en parallèle de la construction de la station.

Le plus judicieux semble être de commencer par les travaux de remplacement ou de réhabilitation (les deux scénarios seront chiffrés) du collecteur en bordure du Merdenson, puisque c'est le secteur qui est apparu le plus sensible aux eaux claires parasites lors de la sectorisation nocturne et qui s'est révélé vétuste et endommagé lors des inspections télévisées. En fonction du scénario choisi et de l'efficacité des travaux qui en découlent (hypothèse de 90 % d'efficacité pour le remplacement - 70 % pour la réhabilitation), ce volume d'eaux claires parasites permanentes peut baisser d'une valeur comprise entre 70 et 60 m<sup>3</sup>/j (d'après les mesures réalisées lors de la sectorisation nocturne), pour une valeur finale de 28 à 35 m<sup>3</sup>/j d'eaux claires parasites permanentes drainées par le réseau et à considérer dans le dimensionnement de la station. Une hypothèse de 35 m<sup>3</sup>/j d'eaux parasites permanentes est considérée.

Concernant les eaux claires parasites météoriques, il semble plus adéquat de réaliser les travaux de suppression de surfaces actives (i.e. les mises en séparatif) après la construction de la future station d'épuration au vue des dysfonctionnements qu'elle présente actuellement et des capacités financières de la commune. Deux solutions sont alors a priori envisageables :

- Dimensionner l'ouvrage pour traiter la pluie mensuelle selon la surface active raccordée actuelle (7 700 m<sup>2</sup> hors DO). Cependant une fois déconnectée, la station se trouvera fortement surdimensionnée, entraînant un surcoût à la construction et à l'exploitation ainsi que des rendements épuratoires non optimaux. Cette solution n'est pas envisagée plus en détail dans le présent document.
- Dimensionner l'ouvrage en sachant qu'après sa construction, auront lieu des travaux de mises en séparatif visant à supprimer totalement les surfaces actives raccordées. L'unité de traitement devra ainsi être équipée d'un déversoir d'orage « transitoire » muni d'une lame réglable. A l'issue de l'ensemble des travaux de mises en séparatif, ce déversoir d'orage ne fera plus office que de by-pass.



## II.4. Synthèse

Selon l'ensemble des hypothèses considérées, le dimensionnement envisageable pour la future station d'épuration de Jullié est le suivant :

	Paramètres	Ratios utilisés	Dimensionnement
<b>Charge organique : <u>525 EH</u></b>	DBO <sub>5</sub>	60 g/j.EH	<b>31.5 kg/j</b>
	DCO	120 g/j.EH	63 kg/j
	MES	90 g/j.EH	47.3 kg/j
	NGL	15 g/j.EH	7.9 kg/j
	PT	2 g/j.EH	1.1 kg/j
<b>Charge hydraulique</b>	Débit moyen de temps sec*	-	<b>71 m<sup>3</sup>/j</b>
	Débit de pointe de temps sec*	-	<b>74 m<sup>3</sup>/j</b>
	Débit de temps de pluie (mensuelle)**	-	71+103 = <b>174 m<sup>3</sup>/j-</b>

\* La présence d'eaux claires parasites permanentes a été considérée (35 m<sup>3</sup>/j).

\*\* les charges hydrauliques générées par une pluie mensuelle correspondent à une pluie de 12.8 mm en 24h (données station météo France de Macon) sur 7700 m<sup>2</sup> de surface active, soit 99 m<sup>3</sup>/j auquel on ajoute la charge potentiellement déversé par le DO3, estimé par la modélisation à 4 m<sup>3</sup>.

Les charges hydrauliques sont très grossièrement estimées.

Elles devront être révisés par le biais d'une nouvelle campagne de mesure après travaux de réhabilitation et des contrôles de branchement.

Pour rappel, les performances minimales des stations d'épuration traitant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 120 kg DBO<sub>5</sub>/j (2 000 EH) sont définies dans l'arrêté du 22/06/2007 et présentées ci-après :

Paramètre	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
<b>DBO<sub>5</sub></b>	35 mg/l	60 %
<b>DCO</b>	-	60 %
<b>MES</b>	-	50 %

Ces performances devront être précisées lors de l'élaboration d'un dossier loi sur l'eau, en fonction des exigences du milieu récepteur.

**Le dimensionnement envisagé pour la future station d'épuration de Jullié est de 31.5 kg DBO<sub>5</sub>/j (525 EH) d'un point de vue organique et de 76 m<sup>3</sup>/j d'un point de vue hydraulique, avec la capacité de l'ouvrage de recevoir et de traiter en moyenne une fois par mois un débit journalier de 174 m<sup>3</sup>/j.**

### III. Milieu récepteur : Evaluation des flux acceptables par le milieu naturel

Le Merdenson, affluent de la rivière la Mauvaise puis de la Saône, traverse la commune d'Est en Ouest. Il est le milieu récepteur actuel du système d'assainissement du bourg de Jullié (déversoirs d'orage et station d'épuration).

Les flux acceptables par le milieu naturel ont été appréciés à l'aval du hameau Chanoriers, où la future unité de traitement est envisagée, afin de vérifier la compatibilité entre la capacité du milieu récepteur et le type de traitement retenu.

Le débit du Merdenson a été évalué à 18.8 l/s d'après les mesures réalisées à l'étiage dans le cadre de la présente étude :

Localisation	Bassin versant	Débit d'étiage
Station d'épuration actuelle	7.77 km <sup>2</sup>	15 l/s (mesure Réalités Environnement)
Aval Chanoriers	9.74 km <sup>2</sup>	<b>18.8 l/s</b>

Le débit de pointe pouvant être reçu par la station d'épuration a été estimé plus haut à 76 m<sup>3</sup>/j, soit 0.88 l/s.

Un dimensionnement de 525 EH pour la station a été considéré, les ratios de pollution usuels ont été employés, hormis pour le phosphore (2 g/j.EH au lieu des 4 g classiques mais peu représentatifs aujourd'hui).

Paramètres	Cours d'eau à l'amont du rejet (Médiane Bon état)			Flux correspondant à la limite supérieure de la classe Bon état		Concentration maximale du rejet de pointe pour rester en classe verte		Abattement minimal nécessaire pour rester en classe verte
	Flux cours d'eau amont rejet	Valeur supérieure classe de bon état	Flux correspondant à la limite supérieure de la classe Bon état	Flux maximal acceptable par le cours d'eau	Concentration en entrée de station en pointe	Concentration en entrée de station en pointe	Abattement minimal nécessaire pour rester en classe verte	
	kg/j	mg/l	kg/j	kg/j	mg/l	mg/l	%	
DBO <sub>5</sub>	7.3	6	9.7	2.4	32.0	414.3	92	
DCO	40.6	30	48.7	8.1	106.8	878.5	88	
MES	60.9	50	81.2	20.3	267.0	658.9	59	
NTK	2.4	2	3.2	0.8	10.7	109.8	90	
PT	0.2	0.2	0.3	0.1	1.6	14.6	89	

Les abattements minimum nécessaires pour respecter l'objectif de bon état sont importants, notamment pour les paramètres NTK et PT. Ils sont difficiles à atteindre pour des filières rustiques adaptés à ce dimensionnement.

## IV. Elaboration des scénarios

### IV.1. Scénario 1 : Construction d'une nouvelle unité de traitement à l'aval des Chanoriers

#### IV.1.1. Choix du procédé de traitement

Le choix de la filière de traitement va être conditionné par l'analyse de nombreux paramètres :

- Les besoins de traitement ;
- L'origine des effluents (domestique, industriels, rejets saisonniers ou permanents) ;
- Le milieu récepteur (qualité, pouvoir de dilution, usages, sensibilité par rapport à l'azote ou au phosphore, objectifs de qualité) ;
- Le réseau amont (état, séparatif ou unitaire, présence d'eaux parasites) ;
- Le site envisageable (surface disponible, nature des sols, proximité d'habitations, topographie, altitude) ;
- Les possibilités à proximité en termes de traitement des boues ;
- Les contraintes environnementales et réglementaires (périmètre de protection de captage, zone inondable, site Natura 2000, etc.) ;
- L'adéquation entre la technicité de la filière et les compétences des services en charge de la gestion

L'analyse croisée de l'ensemble de ces paramètres conduit à retenir une ou plusieurs solutions techniques.

Les filières classiques sont les suivantes :

Filières	Critères déclassants
Décanteur digesteur	Le niveau de traitement requis ne permet pas d'envisager ces filières.
Lit bactérien	
Disques biologiques	
Boues activées (décantation séparée ou SBR)	Les coûts d'investissement et surtout d'exploitation sont importants au vue du dimensionnement. L'expérience montre en général que ces filières sont peu adaptées pour des dimensionnements de l'ordre de 500 EH.
Lagunage (naturel ou aéré)	Le niveau de traitement requis ne permet pas d'envisager ces filières. La commune de Jullié ne dispose de toute façon pas de la place nécessaire pour l'implantation de ces filières extensives.
Filtre vertical planté de roseaux	Le niveau de traitement requis ne permet pas d'envisager cette filière seule
Filtre horizontal planté de roseaux	Retours mitigés en France sur cette filière

**En première approche, les rendements observés couramment pour les filières classiques ne permettront pas de respecter les objectifs de bon état du cours d'eau pour des débits d'étiage (et un débit de rejet de pointe).**

Plusieurs solutions peuvent être envisagées :

- L'étude des possibilités d'infiltration, afin d'éviter un rejet dans le milieu superficiel ;
- La mise en place d'une filière « combinée » (disques biologiques + filtre planté, lit bactérien + filtre planté, etc.) présentant des rendements épuratoires suffisants.

La mise en place d'un filtre planté de roseaux à 2 étages à écoulement vertical et d'une aire d'infiltration, constitue une solution intéressante. Une étude géotechnique devra toutefois être menée afin de s'assurer de sa faisabilité. Si l'infiltration n'est pas techniquement possible, le scénario 3 devra être étudié plus en détail.

Pour rappel, ce type d'installation présente une exploitation aisée, une bonne intégration paysagère et des niveaux de rejet intéressants :

Paramètres	Efficacité*	Concentration en sortie*
DBO <sub>5</sub>	90 %	10 mg/l
DCO	85 %	40 mg/l
MES	90 %	10 mg/l
NTK	85 %	5 mg/l
NGL	45 %	30 mg/l
PT	40 %	4 mg/l
E. Coli	-	1 à 3 unités log

\* Données issues du guide de référence Les procédés d'épuration des petites collectivités (Bassin Rhin-Meuse - 2007).

En fonction des contraintes du site, le recours à des filières combinées, moins gourmande en place, peut également être envisagé.

## IV.1.2. Description du scénario

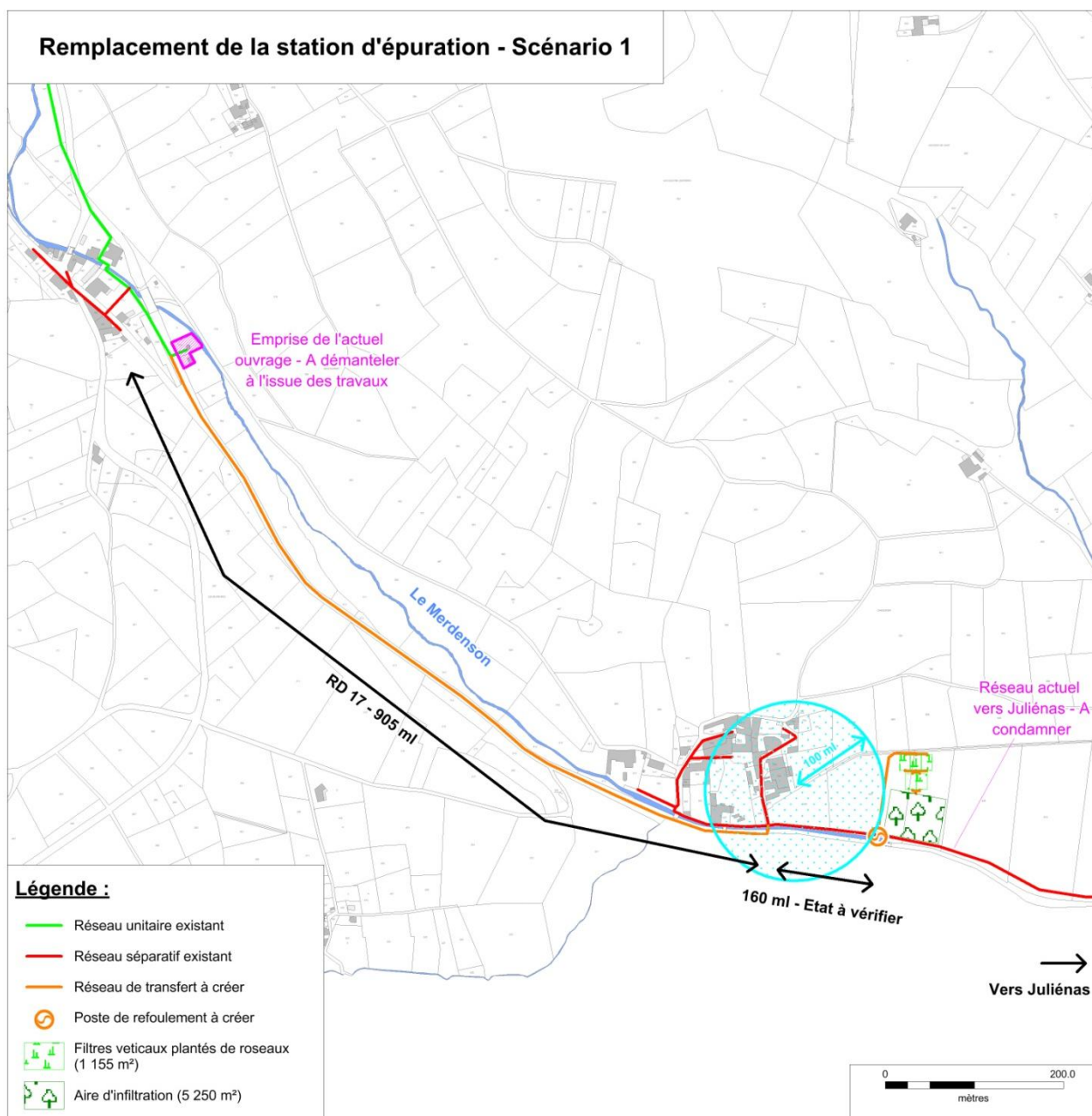
### ➤ Présentation

Ce scénario prévoit le démantèlement de la station d'épuration existante (à l'issue des travaux pour une continuité du traitement). Un réseau de transfert en Ø 300 PVC sera créé depuis le regard de visite n°136 (en amont immédiat de la station actuelle), pour rejoindre le lieu-dit Les Chanoriers. Ce réseau, d'une longueur de 905 m pourra à priori être gravitaire et emprunter la route départementale n°17. Il rejoindra par encorbellement le réseau existant du lieu-dit, au niveau du regard de visite n°154.

Ce tronçon ayant été posé récemment, et au vu des investigations de terrain réalisées dans le cadre de cette étude, ce réseau est considéré en bon état.

Le réseau restant (menant à la station de Juliénas, auquel le lieu-dit des Chanoriers est actuellement raccordé) devra être condamné voire supprimé.

Le schéma de la page suivante présente le scénario.



Description du scénario 1

### ➔ Site

Les parcelles n°439 et 448 apparaissent satisfaisantes pour l'implantation de la future station. Elles sont en effet situées à l'aval immédiat du lieu-dit Les Chanoriers mais à une distance avec les premières habitations supérieure à 100 m. Elles sont actuellement occupées par des prés.

Etant donné la pente des parcelles, un poste de refoulement dimensionné pour 525 EH devra être installé en bordure du Merdenson.

La surface utile sera d'environ 6 500 m<sup>2</sup>, soit environ 10 000 m<sup>2</sup> de surface totale pour accueillir :

- Le filtre planté de roseaux de 1 155 m<sup>2</sup> (hypothèse de dimensionnement de 2.2 m<sup>2</sup>/EH) ;
- L'aire d'infiltration de 5 250 m<sup>2</sup> (hypothèse de dimensionnement de 10 m<sup>2</sup>/EH).

## ➤ Rejet

Suivant les prescriptions de la Police de l'eau, les eaux traitées seront soit rejetées dans le milieu superficiel soit infiltrées via des tranchées d'infiltration. Compte tenu de la capacité du Merdenson à diluer les effluents, l'hypothèse d'un rejet par infiltration a été considérée.

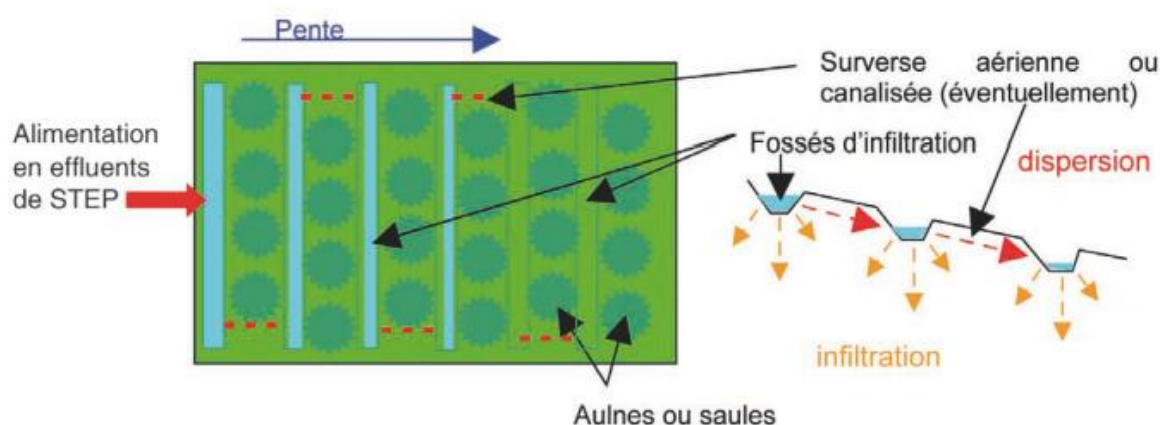
Une étude hydrogéologique devra être réalisée afin de déterminer précisément les caractéristiques de l'aire d'infiltration et les dispositions à prendre vis-à-vis de l'environnement. L'avis d'un hydrogéologue agréé est nécessaire.

Une première approche sommaire est néanmoins proposée ci-après. Ces données sont principalement issues du *Guide de conception et de gestion des aires d'infiltration des stations d'épuration*, édité par la Délégation Interservices de l'eau de Seine-Maritime en décembre 2009.

L'aire d'infiltration consiste à aménager une surface spécifique pour disperser les eaux traitées sur ou dans le sol afin d'assurer leur infiltration. L'infiltration se fait dans le sol en place, exceptionnellement en sol rapporté. Les surfaces sont enherbées et souvent plantées d'arbres, généralement des aulnes, saules, frênes, voire peupliers.

Compte tenu de la pente du site envisagé, l'aire d'infiltration sera de type « à fossés ».

La pente est parcourue de fossés parallèles, tracés strictement le long des courbes de niveau. Le fossé le plus en amont est alimenté par les eaux usées traitées, puis le deuxième par débordement ou par surverse aménagée, puis le troisième, etc. Dans chacun des fossés, l'eau s'infiltré progressivement jusqu'à épuisement. Ces aires d'infiltration peuvent être plantées ou pas. Plus la pente est forte, et plus les fossés sont profonds et permettent un stockage temporaire des surcharges hydrauliques. Plus la pente est faible, moins les fossés sont profonds et plus leurs pentes de berges sont douces. Ces fossés sont appelés « noues » et sont alors enherbés. Ce type de zone d'infiltration est celui qui fonctionne le mieux hydrauliquement parlant.



*Schéma d'une aire d'infiltration de type « à fossés » (Source : Guide de conception et de gestion des aires d'infiltration des stations d'épuration, DISE de Seine-Maritime)*

Les dimensions moyennes de ce type de dispositifs sont de l'ordre de 10 m<sup>2</sup>/EH. Le dimensionnement doit intégrer, outre le débit d'eaux usées traité, les apports liés à la pluviométrie sur l'aire.

Dans le cas présent, et en toute première approche, une aire d'environ 5 500 m<sup>2</sup> peut être considérée.

Un dimensionnement spécifique devra être réalisé dans le cadre du projet, au vu des caractéristiques topographique, pédologique et géologique de la parcelle.

Ce dispositif d'infiltration doit être clôturé. Des dérogations peuvent être accordées pour les installations de capacité inférieure à 30 kg/j DBO<sub>5</sub> (500 EH) avec justification technique à l'appui.

### IV.1.3. Chiffrage

Le prix d'achat du terrain, les raccordements aux réseaux EDF et AEP n'ont pas été considérés.

<b>Investissement - part publique</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>	<b>Montant (€ HT)</b>
<b>Etude géotechnique</b>	3 000 €	u	1	3 000 €
<b>Etude hydrogéologique</b>	10 000 €	u	1	10 000 €
<b>Dossier Loi sur l'Eau</b>				
Dossier de déclaration	4 000 €	u	1	4 000 €
<b>Canalisations de transfert</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m Ø 300mm	200 €	ml	1065	213 000 €
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	1360	81 600 €
<b>Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec &amp; AEP)</b>				
500 < capacité < 2500 EH	40 000 €	u	1	40 000 €
<b>Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)</b>				
Démantèlement de l'ouvrage existant	8 000 €	u	1	8 000 €
Filtre planté de roseaux - 525 EH	280 000 €	u	1	280 000 €
<b>Déversoirs d'orage</b>				
Création d'un déversoir de capacité > 100 EH	7 500 €	u	1	7 500 €
<b>Aire d'infiltration</b>	10 000 €	u	1	10 000 €
Total des coûts d'investissement				657 100 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				98 565 €
<b>Total investissement public</b>				<b>756 000 €</b>
<b>Exploitation - part publique</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>	<b>Montant (€ HT)</b>
<b>Réseaux : curage (15 % par an)</b>	2	€/ ml	160	320 €
<b>Poste de refoulement : entretien (15 % investissement)</b>	6000	€/an	1	6 000 €
<b>Unité de traitement filtre planté de roseaux : entretien</b>	4500	€/ an	1	4 500 €
<b>Total exploitation</b>				<b>11 000 €</b>

*Coûts d'investissement et d'exploitation du scénario 1*

## IV.2. Scénario 2 : Construction d'une nouvelle unité de traitement à l'aval du bourg

### IV.2.1. Choix du procédé de traitement et dimensionnement

De même que précédemment, la mise en place d'un filtre planté de roseaux à 2 étages à écoulement vertical et d'une aire d'infiltration, constitue une solution intéressante. Une étude géotechnique devra toutefois être menée afin de s'assurer de sa faisabilité. Si l'infiltration n'est pas techniquement possible, le scénario 3 devra être étudié plus en détail.

Le dimensionnement de l'ouvrage pourra être revu à la baisse (480 au lieu de 525 EH) à par rapport au scénario 1 puisque le hameau des Chanoriers (qui compte 19 abonnés soit 45 EH d'après le taux moyen d'habitant par logement de 2.4, Données INSEE 2009) sera maintenu sur le système d'assainissement de Juliénas.

### IV.2.2. Description du scénario

#### ➔ Site

La parcelle n°158, en aval immédiat du bourg paraît satisfaisante pour l'implantation de la future station. Elle est actuellement occupée par des prés. On signalera néanmoins quelques habitations à une distance légèrement inférieure à 100 m.

La surface utile sera d'environ 6 000 m<sup>2</sup>, soit environ 10 000 m<sup>2</sup> de surface totale pour accueillir :

- Le filtre planté de roseaux de 1 060 m<sup>2</sup> (hypothèse de dimensionnement de 2.2 m<sup>2</sup>/EH) ;
- L'aire d'infiltration de 4 800 m<sup>2</sup> (hypothèse de dimensionnement de 10 m<sup>2</sup>/EH, à confirmer).

Cette surface de filtre permettra de recevoir les flux hydrauliques générés par une pluie de période de retour mensuelle.

La lame d'eau reçue par temps sec sera de l'ordre de 0.33 m/j par temps sec et de 1.3 m/j par temps de pluie (recommandation CEMAGREF : 1.8 m/j une fois par mois).

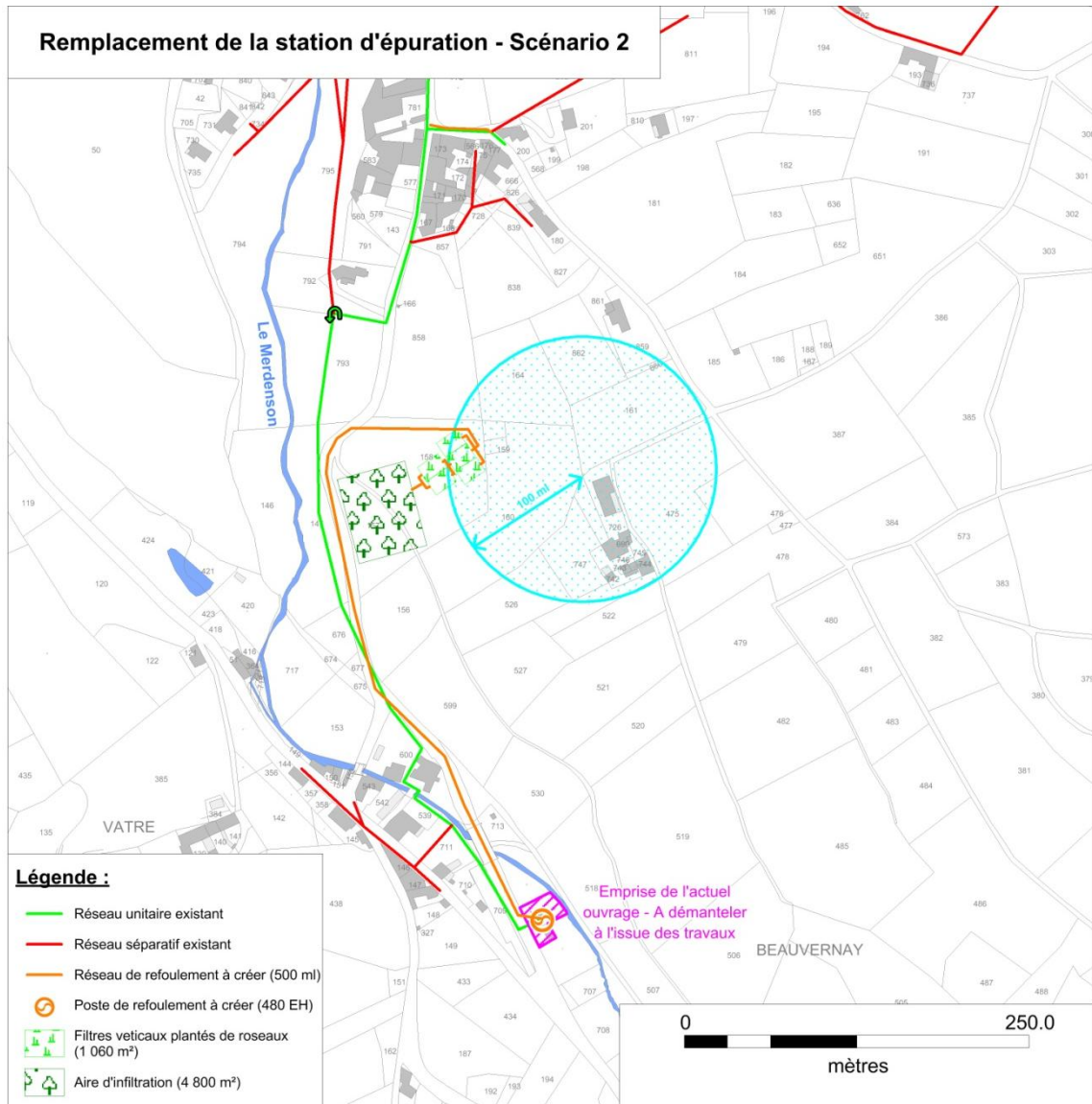
#### ➔ Présentation

Ce scénario prévoit le démantèlement de la station d'épuration existante (à l'issue des travaux pour une continuité du traitement).

Un poste de refoulement dimensionné pour environ 480 EH devra être implanté en lieu et place de la station pour remonter les effluents du bourg et des lieux-dits Vatre et Moulin Aujas vers la parcelle n°158. Le linéaire de conduite de refoulement sera de l'ordre de 500 ml.

Le schéma de la page suivante présente le scénario.





Description du scénario 2

### ➤ Rejet

De même que précédemment, la mise en place d'une aire d'infiltration de type « à fossé » d'une surface estimée en toute première approche, à 5 500 m<sup>2</sup> devra être envisagée. Un dimensionnement spécifique devra être réalisé dans le cadre du projet, au vu des caractéristiques topographique, pédologique et géologique de la parcelle.

### IV.2.3. Chiffrage

Le prix d'achat du terrain, les raccordements aux réseaux EDF et AEP n'ont pas été considérés.

<b>Investissement - part publique</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>	<b>Montant (€ HT)</b>
Etude géotechnique	3 000 €	u	1	3 000 €
Etude hydrogéologique	10 000 €	u	1	10 000 €
Dossier Loi sur l'Eau				
Dossier de déclaration	4 000 €	u	1	4 000 €
<b>Canalisations de transfert</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m Ø 63mm	110 €	ml	500	55 000 €
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	750	45 000 €
<b>Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec &amp; AEP)</b>				
50 < capacité < 500 EH	35 000 €	u	1	35 000 €
<b>Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)</b>				
Démantèlement de l'ouvrage existant	8 000 €	u	1	8 000 €
Filtre planté de roseaux - 480 EH	265 000 €	u	1	265 000 €
<b>Déversoirs d'orage</b>				
Création d'un déversoir de capacité > 100 EH	7 500 €	u	1	7 500 €
<b>Aire d'infiltration</b>	10 000 €	u	1	10 000 €
Total des coûts d'investissement				442 500 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				66 375 €
<b>Total investissement public</b>				<b>509 000 €</b>
<b>Exploitation - part publique</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>	<b>Montant (€ HT)</b>
Poste de refoulement : entretien (15 % investissement)	5250	€/an	1	5 250 €
Unité de traitement filtre planté de roseaux : entretien	4000	€/an	1	4 000 €
<b>Total exploitation</b>				<b>9 000 €</b>

*Coûts d'investissement et d'exploitation du scénario 2*

## IV.3. Scénario 3 : Raccordement sur le système d'assainissement de Juliéнас

### IV.3.1. Présentation du système d'assainissement de Juliéнас

*Sources : Rapports annuels d'assistance technique IRH (2009 à 2011), Bilan 24h 2012 IRH.*

#### ➔ Réseau de collecte

La commune dispose d'un réseau séparatif à 67 %. Par temps de pluie, les débits reçus en tête de station sont très importants et le ressuyage est long. La pluie mensuelle n'est à priori pas prise en charge.

Les bilans 2011 montrent que les effluents sont « normalement concentrés pour des eaux usées domestiques classiques, ce qui laisse supposer la faible présence d'eaux claires parasites permanentes ». Le rapport 2009 précise néanmoins que lors du bilan annuel, le taux d'eaux claires parasites était de 45%.

Il n'y a plus aucun cuveau qui soit raccordé au réseau d'assainissement.

#### ➔ Unité de traitement

La commune de Juliéнас dispose d'une station d'épuration de type boues activées dimensionnée pour traiter 850 EH (51 kg DBO<sub>5</sub>, 128 m<sup>3</sup>/j) et construite en 1986.

Les dernières données ponctuelles du SATESE (bilan du 24-25/09/2012) indiquent une surcharge hydraulique de la station (en raison d'un fort ressuyage du réseau), une sous charge organique, et des rendements épuratoires et des concentrations en sortie respectant la réglementation en vigueur.

### IV.3.2. Conclusions

Les conclusions qui vont suivre ont été établies uniquement sur la base des données du SATESE. Aucune visite de terrain n'a été réalisée par Réalités Environnement. A noter qu'il n'y a pas de diagnostic d'assainissement disponible sur la commune de Juliéнас.

---

**A l'heure actuelle et en considérant : l'état et le fonctionnement de l'unité de traitement de Juliéнас (mauvais notamment par temps de pluie), et les inconnues sur l'état et le fonctionnement du réseau de collecte ainsi que sur les projets urbanistiques communaux ; ce scénario ne peut être étudié précisément de façon satisfaisante.**

**Une solution pourra être de réaliser une étude de faisabilité intercommunale, entre les communes de Jullié et Juliéнас, voire éventuellement d'autres communes limitrophes qui s'interrogent sur le devenir de leur(s) unité(s) de traitement (La Chapelle-de-Guinchay par exemple). Cette étude, si elle est menée, devra se baser sur des diagnostics de réseaux récents et des prévisions urbanistiques à long terme. Elle permettra de comparer les solutions communales à la ou les solution(s) intercommunale(s) d'un point de vue technique, financier et environnemental.**

---





# Phase 5 : Programme de travaux

---



# I. Présentation du programme de travaux

---

## I.1. Principe

Le programme de travaux vise à définir les interventions à prévoir sur les systèmes d'assainissement de Jullié, afin de remédier aux dysfonctionnements constatés, ou anticiper d'éventuels besoins futurs.

Ce programme de travaux est organisé autour de 5 objectifs majeurs :

- Réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes,
- Réduction des apports d'eaux claires parasites météoriques,
- Suppression des rejets directs,
- Amélioration du traitement,
- Amélioration de l'exploitation.

Pour atteindre chaque objectif, plusieurs actions sont proposées et décrites, puis hiérarchisées dans les paragraphes ci-dessous.

L'ensemble des travaux qui seront présentés dans ce rapport sont cartographiés en Annexe 18.

## I.2. Chiffrage

Les aménagements présentés ci-dessous sont dimensionnés, décrits et chiffrés à un niveau étude de faisabilité, sur la base d'un bordereau de prix établi par Réalités Environnement et présenté en Annexe 19.

Le coût des travaux intègre :

- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux ;
- L'évacuation en décharge des matériaux excavés ;
- Les difficultés spécifiques de réalisation liées aux contraintes induites par la présence des réseaux existants et/ou du trafic routier (connues à ce jour) ;
- La réfection de la voirie ;
- Les aléas de réalisation estimés à 15 % du montant total de travaux qui intègrent notamment les études de maîtrise d'œuvre et les études diverses (géotechnique, réglementaire).

Le coût des travaux ne tient pas compte :

- Des éventuelles acquisitions foncières ;
- Des travaux de raccordement et de branchement EDF et AEP ;
- Des éventuelles concomitances avec d'autres travaux ;
- D'une éventuelle mutualisation avec d'autres maîtres d'ouvrage ;
- Des difficultés de réalisation liées aux contraintes non connues à ce jour.

## II. Réduction des apports d'eaux claires parasites permanentes

### II.1. Réhabilitation des regards

Les regards de visite constituent, avec les branchements, des points sensibles d'intrusions d'eaux claires parasites.

Le repérage réalisé dans le cadre de la présente étude a permis d'établir un état des lieux des regards inspectés. Sur les 181 regards de visites existants sur à Jullié (systèmes d'assainissement du bourg et de Juliénas), la réhabilitation de 9 ouvrages semble prioritaire.

Le volume d'eaux claires parasites intrusif généré par ces anomalies n'a pas été estimé durant la campagne de mesures ou les inspections nocturnes. Toutefois, le volume d'eaux claires susceptible d'être généré par ces anomalies est estimé grossièrement à 10 m<sup>3</sup>/j.

Les regards d'eaux pluviales réellement problématiques ont également été considérés, même s'il ne leur étanchéité stricte n'est pas nécessaire (un seul regard est concerné, le n°4, qui ne possède pas de tampon).

Les fiches descriptives présentées au sein du « cahier regards », synthétisent le diagnostic réalisé sur les regards de visite et les travaux proposés.

D'une manière générale, il est proposé une étanchéification par injection de résines et des reprises ponctuelles de maçonnerie pour les dégradations du génie civil.

Les anomalies telles que les traces de mises en charge seules ou l'absence de cunette seule, n'ont pas été reprises dans ce listing.

Système d'assainissement	Numéros de regard	Nombre	Coût
Bourg	N°4-31-75-118-136-175-178	7	3 500 € HT
Juliénas	N°161-168	2	1 000 € HT
<b>TOTAL</b>	9 regards de visite à réhabiliter		4 500 € HT

L'ensemble de ces regards est localisé en Annexe 18.

Le coût d'étanchéification ou de reprise de 9 regards de visite présentant des anomalies est évalué à **4 500 € HT** (Base 2013), soit 500 € HT l'unité.

**Priorité 1**



## II.2. Réhabilitation des collecteurs

Les propositions de réhabilitation de collecteurs font suite aux inspections télévisées réalisées, dans le cadre desquelles des anomalies structurelles favorables à l'intrusion d'eaux claires ont été identifiées.

Les travaux proposés portent sur le remplacement ou la réhabilitation des collecteurs d'eaux usées. Un indicateur d'efficacité (€ HT/m<sup>3</sup>.j ECP éliminées) a été défini afin de hiérarchiser les travaux proposés.

### II.2.1. Collecteur en bordure du Merdenson

Ce collecteur est apparu fortement endommagé. Sa localisation, en bordure voire dans le lit mineur du Merdenson, entraîne de nombreuses contraintes pour les travaux, notamment d'accessibilité. Cependant étant donné la direction des branchements des habitations qui y sont raccordées, un dévoiement du collecteur, ailleurs que dans le cours d'eau, ne semble pas envisageable.

Lors de la sectorisation nocturne ce secteur est apparu comme très sensible aux entrées d'eaux claires parasites permanentes, avec un apport de 36 m<sup>3</sup>/j.

Deux scénarios ont été étudiés. Dans les deux cas, la reprise du tronçon de 65 ml qui traverse le Merdenson puis rejoint le collecteur principal en rive gauche est prévue (entre les regards n°95 et 119). L'antenne n'a pas été inspectée par caméra, mais a été réalisée à priori au même moment et dans les mêmes conditions que le collecteur principal.

#### ➔ Scénario 1 : Remplacement du collecteur

Ce scénario nécessitera la réalisation d'un dossier de déclaration au titre de la Loi sur l'Eau (Rubrique 3.1.2.0. « Installations, ouvrages, travaux ou activités conduisant à modifier le profil en long ou le profil en travers du lit mineur d'un cours d'eau, à l'exclusion de ceux visés à la rubrique 3.1.4.0., ou conduisant à la dérivation d'un cours d'eau », sur une longueur de cours d'eau strictement inférieure à 100 m). Les travaux dans le lit du ruisseau nécessiteront en effet des mesures particulières pendant le chantier : batardeaux ou pompage et dérivation des eaux.

De plus, un plan de retrait amiante devra être envisagé puisque la totalité des collecteurs devant être déposés sont en amiante-ciment.

Le collecteur principal dans et en bordure du Merdenson devra être posé en fonte afin d'assurer son étanchéité et sa pérennité, puis recouvert de béton afin de le lester et de le protéger. Le reste du linéaire pourra être en PVC. Le réseau amont étant strictement séparatif, un diamètre de 200 mm suffira pour la collecte des eaux usées.

Les trois regards à remplacer dans le cours d'eau (n°78-80-175) devront être étanches et un té de curage devra être prévu pour chacun d'eux.

Le chiffrage suivant est proposé :

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Dossier Loi sur l'Eau</b>				
Dossier de déclaration	3 000 €	u	1	3 000 €
<b>Canalisations de collecte</b>				
Fourniture et pose de canalisation en Fonte à une profondeur < 1,3				
Ø 200mm	170 €	ml	130	22 100 €
Ø 200mm en lit mineur de cours d'eau	470 €	ml	100	47 000 €
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m				
Ø 200mm	140 €	ml	205	28 700 €
<b>Branchements</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	7	1 750 €
Tabouret de branchement	800 €	u	7	5 600 €
Linéaire de conduite de branchement				
Ø 125 mm	110 €	ml	70	7 700 €
<b>Plus values</b>				
Suppression de la canalisation en place				
Ø ≤ 300mm	60 €	ml	435	26 100 €
plan de retrait amiante	170 €	ml	370	62 900 €
Défrichage	3 €	m <sup>2</sup>	1000	3 000 €
Regard étanche avec té de curage	3 000 €	u	3	9 000 €
Total des coûts d'investissement				216 850 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				32 528 €
<b>Total investissement public</b>				<b>249 000 €</b>

### ➔ Scénario 2 : Réhabilitation par l'intérieur du collecteur

Malgré les problèmes d'accessibilité, un chemisage du collecteur reste envisageable. Toutefois, deux pistes d'accès devront être aménagées, une de chaque côté du Merdenson, pour les engins (négociation de servitude avec les riverains).

Lors du chemisage une attention toute particulière devra être portée aux branchements particuliers, repérés au préalable, puis reperçés et étanchés. Le maître d'ouvrage devra être vigilant car toutes les entreprises de travaux réalisant du chemisage n'ont pas forcément cette compétence.

Quoiqu'il en soit, les trois regards de visite situés dans le cours d'eau (n°78-80-175) devront être remplacés de façon étanche avec la mise en place d'un té de curage pour chacun d'eux.

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Chemisage</b>				
Chemisage d'un tronçon avec reprise des branchements				
Ø 200 à 300 mm	310 €	ml	435	134 850 €
<b>Branchements</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	7	1 750 €
Tabouret de branchement	800 €	u	7	5 600 €
Linéaire de conduite de branchement				
Ø 125 mm	110 €	ml	70	7 700 €
<b>Plus values</b>				
Création d'une prise d'accès	150 €	ml	100	15 000 €
Défrichage	3 €	m <sup>2</sup>	200	600 €
Regard étanche avec té de curage	3 000 €	u	3	9 000 €
Total des coûts d'investissement				174 500 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				26 175 €
<b>Total investissement public</b>				<b>201 000 €</b>

A noter que la technique du chemisage est relativement récente, et qu'il n'existe pas à ce jour d'étude sur la durée de vie d'un collecteur chemisé. De plus, cette technique ne permet pas de régler le problème des flaches (il y en a 5 sur le linéaire étudié).

## II.2.2. Route départementale n°17

Ce tronçon présente plusieurs fissures avec infiltration. Lors de la sectorisation nocturne, un apport d'eaux claires parasites permanentes de 1.7 m<sup>3</sup>/j environ avait été constaté. Etant donné les anomalies constatées, un remplacement apparaît comme la meilleure solution, selon le chiffrage suivant :

Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Canalisations de collecte</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m Ø 200mm	140 €	ml	22	3 080 €
<b>Branchements</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	4	1 000 €
Tabouret de branchement	800 €	u	4	3 200 €
Linéaire de conduite de branchement Ø 160mm	120 €	ml	20	2 400 €
<b>Plus values</b>				
Suppression de la canalisation en place Ø < 300mm	60 €	ml	22	1 320 €
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	60	3 600 €
<b>Total des coûts d'investissement</b>				<b>14 600 €</b>
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				2 190 €
<b>Total investissement public</b>				<b>17 000 €</b>

Le remplacement n'est envisagé qu'à long terme (priorité 3), étant donné le ratio d'élimination qui en découle.

### II.2.3. Synthèse

Le tableau suivant résume les aménagements proposés, leur efficacité, leur coût et leur priorité. L'*Annexe 18* présente les collecteurs concernés.

Localisation	Opération	Volume	Volume d'ECP supprimé *	Coût Total	Ratio d'élimination	Priorité
Collecteur en bordure du Merdenson	Remplacement (scénario 1)	435 ml	32	249 000 € HT	7 800 €/m <sup>3</sup> .j éliminé	<b>1</b>
	Réhabilitation (scénario 2)		25	201 000 € HT	8 000 €/m <sup>3</sup> .j éliminé	<b>1</b>
Route départementale n°17	Remplacement	21 ml	1.6	17 000 € HT	11 000 €/m <sup>3</sup> .j éliminé	<b>3</b>

\* Le volume d'ECP supprimé a été estimé d'après les mesures de débit réalisées lors de la sectorisation nocturne. Pour un remplacement de collecteur, un taux d'efficacité de 90% a été considéré (90% des eaux claires parasites permanentes supprimées après travaux), pour le chemisage, un taux de 70% a été retenu.

Le choix entre les scénarios 1 et 2 pour le collecteur en bordure du Merdenson reste à faire par le maître d'ouvrage. A noter que le ratio d'élimination est comparable pour les deux scénarios. Dans la suite du rapport (échancier), le scénario le plus défavorable a été retenu, c'est-à-dire le plus cher (scénario 1). Il apparaît de plus qu'il est le plus efficace en terme de suppression des eaux claires parasites permanentes (objectif principal des travaux), que cette technique est la mieux maîtrisée par les entreprises de travaux publics et qu'elle semble à l'heure actuelle la plus pérenne.

D'autres secteurs nécessitent des remplacements et/ou des réhabilitations ponctuelles (route du cimetière). Cependant comme ils doivent également faire l'objet de mises en séparatif, ils sont décrits dans le chapitre correspondant.

Le coût des réhabilitations et/ou des remplacements de collecteurs est évalué à **266 000 € HT** (Base 2013).

**Priorités 1-3**

### III. Réduction des apports d'eaux claires parasites météoriques

---

#### III.1. Préambule

Les apports d'eaux pluviales dans le réseau d'eaux usées conduisent à la surcharge du système d'assainissement (réseau et station).

Cette surcharge peut se traduire par des mises en charge ou des débordements du réseau, un fonctionnement excessif des déversoirs d'orage et une saturation de la station (by-pass en entrée de station et traitement moins efficace d'où une qualité de rejet en sortie dégradée).

L'objectif est de limiter ces apports d'eaux pluviales en amont afin de ne pas avoir à les traiter au niveau de la station et ainsi éviter la mise en œuvre d'ouvrages coûteux en aval du réseau (bassin d'orage, augmentation de la capacité de la station, etc.).

Les travaux préconisés se divisent en deux catégories :

- La reprise des branchements d'eaux pluviales en partie privative ou publique, sur les secteurs déjà équipés d'un réseau séparatif ;
- La création d'un réseau de collecte des eaux usées neuf avec si possible la réutilisation du collecteur existant comme ouvrage de collecte des eaux pluviales.

#### III.2. Reprises des branchements particuliers

Les travaux de reprise des branchements sont à la charge des particuliers (toitures, drainage, avaloirs, chemins de grille, boîtes de branchement). Ainsi, une démarche importante de sensibilisation devra être engagée afin d'informer les particuliers de la nécessité de la réfection de leur branchement. Il appartiendra aux élus locaux de s'en charger. La collectivité pourra inscrire dans son règlement de service les modalités de mise en séparatif en domaine privé.

Plusieurs secteurs ont été identifiés :

##### ➔ Les Chanoriers

Le repérage réalisé en phase 1 a mis en évidence une inversion de branchements secteur Chanoriers au Sud-est de la commune (regards 137/138 du système d'assainissement de Juliénas).

La reprise de ces branchements privés entraînera la suppression d'une surface active raccordée d'environ 500 m<sup>2</sup> et des rejets d'eaux usées au milieu naturel via le réseau pluvial.

Le coût de reprise des branchements privés est à la charge des propriétaires et n'a pas été évalué. Si besoin, des contrôles de branchements pourront être réalisés afin de vérifier que les travaux ont correctement été réalisés.

**Priorité 1**

## ➔ **Bourg**

Compte tenu de la configuration des réseaux, avec un réseau unitaire parfois doublé d'un réseau pluvial, une campagne de contrôles de branchement est préconisée afin de cerner clairement les raccordements de chaque habitation.

Cette démarche s'inscrit pleinement dans la démarche initiée par le Décret n° 2012-97 du 27 janvier 2012 relatif à la définition d'un descriptif détaillé des réseaux des services publics de l'eau et de l'assainissement.

Une campagne importante de contrôles de branchement devra avoir lieu afin de cerner précisément les modalités de raccordement des habitations et les travaux nécessaires en cas de défaut. Les travaux nécessaires seront ensuite à réaliser par les particuliers concernés.

Un rapport cartographique devra également être réalisé afin de disposer des branchements sur le plan général des réseaux.

Une centaine d'habitations est estimée sur les secteurs où des réseaux unitaires subsistent.

Le gain (suppression de surface active) est considéré dans le chapitre suivant, relatifs aux deux mises en séparatif.

---

Le coût de reprise des branchements privés est à la charge des propriétaires.

Le coût de la campagne de contrôles de branchements est évalué à **15 000 € HT**.

**Priorité 1**

## ➔ **Ensemble**

Les branchements constituent, avec les regards, les points sensibles d'un réseau d'assainissement. Ces organes sont d'autant plus sensibles que la collectivité n'a que rarement la maîtrise des travaux d'où un résultat très variable sur la qualité du raccordement.

Compte-tenu des nombreux branchements défectueux, il est préconisé, en vertu de l'article L. 1331-4 du Code de la Santé Publique, de mettre en place un service assurant le contrôle de la conformité des branchements sur les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales. Cette démarche est d'autant plus nécessaire que le réseau est séparatif, pour lesquels il est impératif que les installations privatives soient également bien séparatives.

En effet, lors de la création d'un branchement, la collectivité prend en charge les réseaux jusqu'en limite de propriété privée, la partie privative des raccordements est à la charge des propriétaires. Les branchements doivent être réalisés suivant les prescriptions techniques établies par la commune et décrite au sein du règlement d'assainissement. Un « guide de raccordement » peut être élaboré et fourni au propriétaire.

La commune en contrôle la qualité d'exécution au cours des travaux (vérification de la pose), en fin de travaux par le bais de contrôle au colorant de l'ensemble des évacuations et peut également contrôler leur maintien en bon état de fonctionnement.

Les agents du service d'assainissement vérifient la conformité des installations aux règles sanitaires posées en application des articles L. 1311-1 et L. 1311-2 du Code de la Santé Publique. Ils ont, pour ce faire, accès aux propriétés privées (article. L. 1331-11 partiel du Code de la Santé Publique).

### III.3. Mises en séparatif

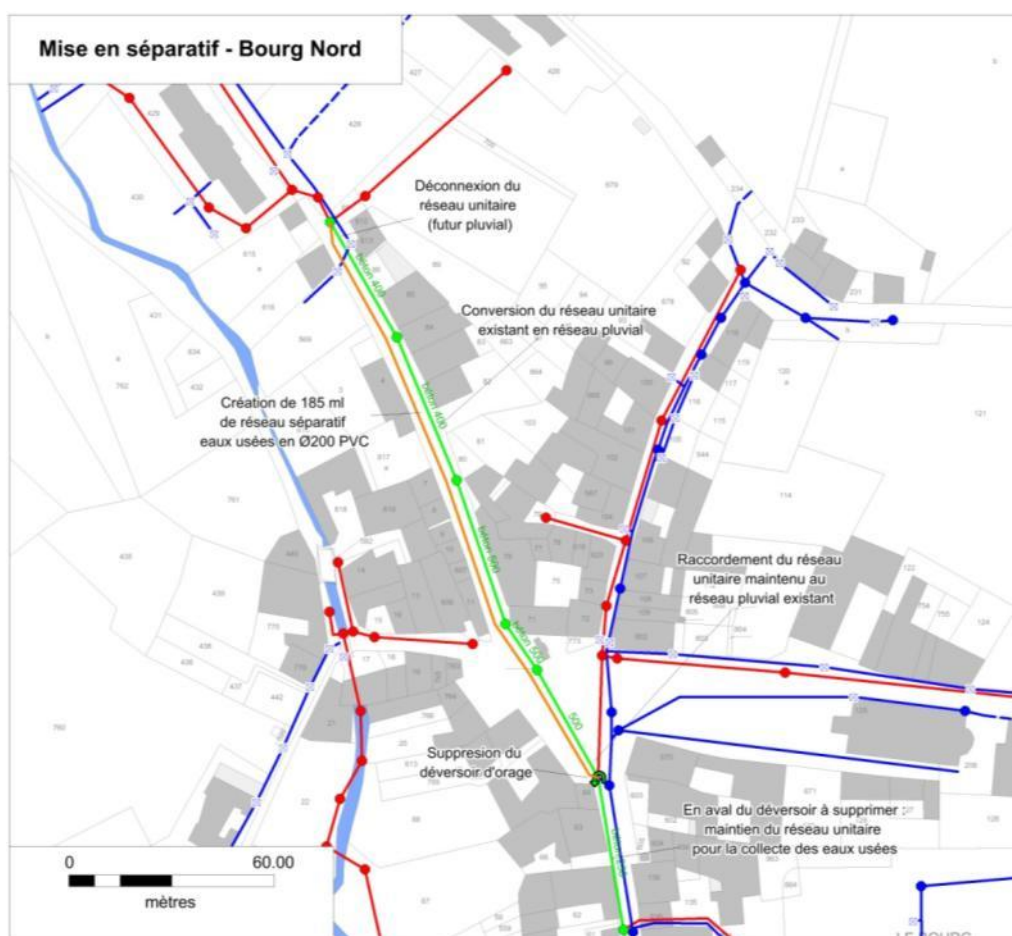
#### III.3.1. Secteur « Bourg Nord »

La route départementale n°68 qui traverse le bourg de Jullié comporte plusieurs tronçons de réseaux unitaires (c'est-à-dire collectant les eaux usées et les eaux pluviales et non doublé d'un réseau strictement pluvial). Le premier, de 180 ml environ, est situé en amont du déversoir d'orage n°1, 25 habitations sont à priori raccordées sur ce réseau.

Il est préconisé de mettre à terme ce secteur en séparatif, il s'agira :

- De maintenir le réseau unitaire (après déconnexion de la tête) pour la collecte des eaux pluviales, si son état le permet ;
- De créer en parallèle un réseau strictement séparatif de 185 ml en Ø200 PVC, pour la collecte des eaux usées ;
- De supprimer le déversoir d'orage n°1 ;
- De maintenir le réseau en aval, à la base unitaire (mais doublé d'un réseau strictement pluvial) pour la collecte des eaux usées ;
- De réaliser les contrôles de branchements nécessaires sur le secteur afin de mettre en évidence les éventuelles anomalies de branchement (cf. III.2.) et de garantir ainsi une stricte séparativité des réseaux.

L'extrait cartographique suivant décrit la démarche à envisager :



Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Canalisations de collecte</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m Ø 200mm	140 €	ml	185	25 900 €
<b>Branchements</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	25	6 250 €
Tabouret de branchement	800 €	u	25	20 000 €
Linéaire de conduite de branchement Ø 125 mm	110 €	ml	125	13 750 €
<b>Plus values</b>				
Suppression de la canalisation en place Ø 400mm	70 €	ml	85	5 950 €
Ø 500mm	80 €	ml	95	7 600 €
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	470	28 200 €
<b>Déversoirs d'orage</b>				
Suppression	1 000 €	u	1	1 000 €
Total des coûts d'investissement				108 650 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				16 298 €
<b>Total investissement public</b>				<b>125 000 €</b>

Cette mise en séparatif permettra une déconnexion d'une surface active d'environ 4 500 m<sup>2</sup> (chaussée ainsi qu'une partie des toitures).

La mise en séparatif du Nord du bourg de Jullié est évaluée à un total de **125 000 € HT** (Base 2013).

**Priorité 3**

### III.3.2. Secteur « Bourg Sud »

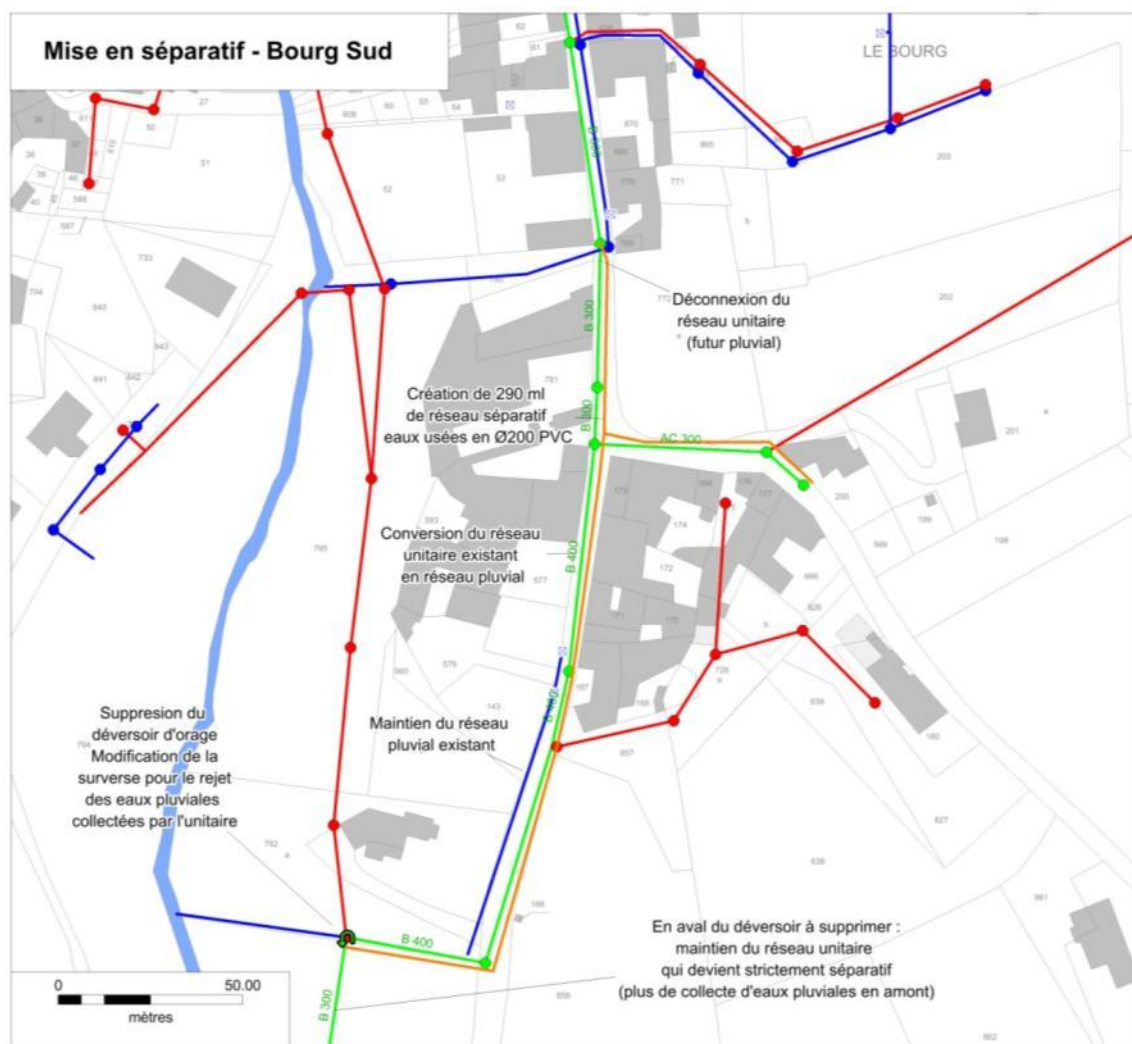
La route départementale n°68 qui traverse le bourg de Jullié comporte plusieurs tronçons de réseaux unitaires (c'est-à-dire collectant les eaux usées et les eaux pluviales et non doublé d'un réseau strictement pluvial). Le second, de 250 ml environ, est situé entre les deux déversoirs d'orage existants, 10 habitations sont à priori raccordées sur ce réseau.

Il est préconisé de mettre à terme ce secteur en séparatif, il s'agira :

- De maintenir le réseau unitaire (après déconnexion de la tête) pour la collecte des eaux pluviales, si son état le permet ;
- De créer en parallèle un réseau strictement séparatif en Ø200 PVC (290 ml) pour la collecte des eaux usées ;
- De maintenir le réseau pluvial existant en partie basse ;
- De supprimer le déversoir d'orage n°2, en conservant la surverse comme exutoire du réseau pluvial ;
- De maintenir le réseau unitaire en aval pour la collecte des eaux usées. Ce réseau de transfert pourra être classé comme étant strictement séparatif puisqu'il n'y aura plus de collecte d'eaux pluviales en amont ;
- De réaliser les contrôles de branchements nécessaires sur le secteur afin de mettre en évidence les éventuelles anomalies de branchement (cf. III.2.) et de garantir ainsi une stricte séparativité des réseaux.



L'extrait cartographique suivant décrit la démarche à envisager :



Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Canalisations de collecte</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m				
Ø 200mm	140 €	ml	305	42 700 €
Ø 400mm	250 €	ml	50	12 500 €
<b>Branchements</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	10	2 500 €
Tabouret de branchement	800 €	u	10	8 000 €
Linéaire de conduite de branchement Ø 125 mm	110 €	ml	50	5 500 €
<b>Plus values</b>				
Suppression de la canalisation en place Ø 500mm	80 €	ml	65	5 200 €
Défrichage	3 €	m <sup>2</sup>	500	1 500 €
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	480	28 800 €
<b>Déversoirs d'orage</b>				
Suppression	2 000 €	u	1	2 000 €
Total des coûts d'investissement				108 700 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				16 305 €
<b>Total investissement public</b>				<b>125 000 €</b>

Cette mise en séparatif permettra une déconnexion d'une surface active d'environ 2 000 m<sup>2</sup> (une partie des toitures).

La mise en séparatif du Sud du bourg de Jullié est évaluée à un total de **125 000 € HT** (Base 2013).

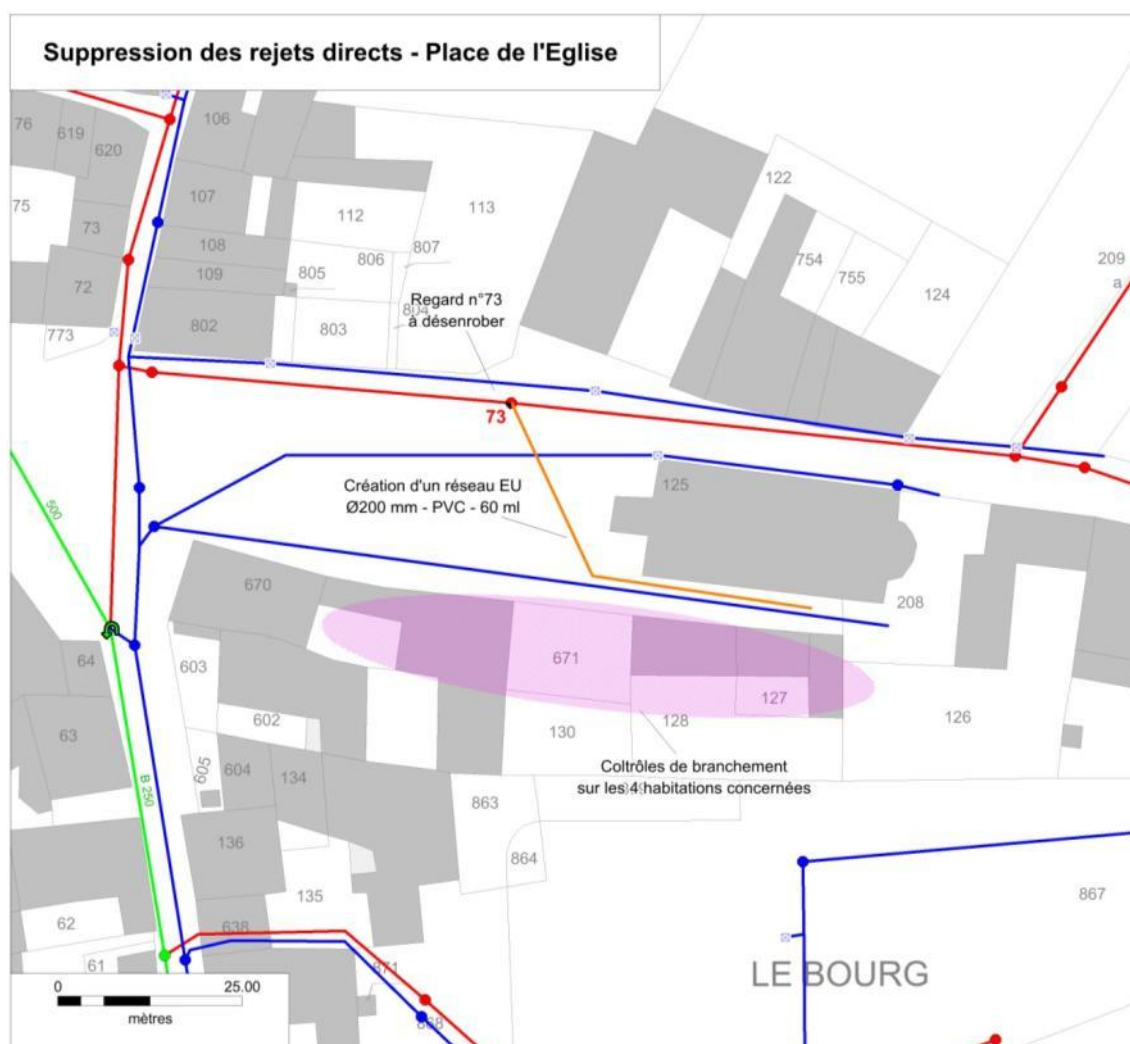
**Priorité 3**

## IV. Suppression des rejets directs

La présence d'eaux usées a été constatée au niveau du réseau pluvial longeant la façade Sud de l'église de Jullié. Ces effluents bruts rejoignent le milieu naturel (ici le Merdenson) sans traitement.

Il est ainsi préconisé la mise en place d'un collecteur en Ø200 PVC de 60 ml le long de l'église. Il reprendra les eaux usées des 4 habitations en contrebas de la place puis rejoindra le collecteur existant plus au nord, au niveau du regard de visite n°73 (sous enrobé actuellement). Des contrôles de branchement seront à prévoir en suivant, afin de garantir la bonne réalisation des travaux.

L'extrait cartographique suivant décrit la démarche à envisager :



Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
<b>Canalisations de collecte</b>				
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m Ø 200mm	140 €	ml	60	8 400 €
<b>Branchements</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u	4	1 000 €
Tabouret de branchement	800 €	u	4	3 200 €
Linéaire de conduite de branchement Ø 160mm	120 €	ml	40	4 800 €
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>	150	9 000 €
Total des coûts d'investissement				26 400 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus				3 960 €
<b>Total investissement public</b>				<b>30 000 €</b>

La création de ce réseau permettra de supprimer des rejets directs au milieu naturel de l'ordre de 0.6 kg DBO<sub>5</sub>/j, ainsi que les différents désordres constatés actuellement chez les particuliers concernés (odeurs, réseau pluvial bouché, débordements).

La suppression des rejets directs par la création d'une antenne de réseau d'eaux usées est évaluée à un total de **30 000 € HT** (Base 2013).

**Priorité 1**

## V. Amélioration du traitement

---

L'amélioration du traitement des eaux usées de Jullié passera par le remplacement de la station d'épuration communale.

Trois scénarios ont été étudiés en phase 4. La solution communale (scénario 2) avec une implantation d'une unité de type filtre planté de roseaux (et infiltration des eaux traitées) en aval immédiat du bourg (parcelle 158), est choisie par le comité de pilotage.

Cette action est classée en priorité 1, mais devra être réalisée après les travaux de réduction des eaux claires parasites permanentes, afin de ne pas surdimensionner l'unité de traitement.

Le remplacement de la station d'épuration du bourg de Jullié par un filtre vertical planté de roseaux dimensionné pour 480 EH et la mise en place d'une aire d'infiltration, sont estimés à **509 000 €** (Base 2013). La réalisation du dossier de déclaration de l'ouvrage au titre de la Loi sur l'Eau devra être envisagée en parallèle.

Les coûts d'exploitation annuels seront d'environ **9 000 €/an** (poste de refoulement et station d'épuration - Base 2013).

**Priorité 1**

## VI. Amélioration de l'exploitation

---

### VI.1. Mise à jour du règlement d'assainissement

L'objet du règlement d'assainissement est de définir les conditions et les modalités du déversement des eaux usées et pluviales dans les réseaux d'assainissement communautaire.

Il règle les relations entre tous les usagers propriétaires ou occupants, et le service, propriétaire du réseau et chargé du service public de l'assainissement collectif et non collectif, dont la fonction est d'assurer la sécurité, l'hygiène, la salubrité et la protection de l'environnement.

Ses prescriptions ne font pas obstacle au respect de l'ensemble des réglementations en vigueur.

---

**La commune de Jullié dispose déjà d'un règlement d'assainissement. Celui-ci devra toutefois être mis à jour pour tenir compte des préconisations du zonage pluvial et des mises en séparatif envisagées dans le bourg.**

---

#### VI.1.1. Rappel réglementaire

Suivant l'article L2224-12 du Code Général des Collectivités Territoriales, modifié par Loi n°2006-1772 du 30 décembre 2006 – art. 54 et 56 :

*« Les communes et les groupements de collectivités territoriales, après avis de la commission consultative des services publics locaux, établissent, pour chaque service d'eau ou d'assainissement dont ils sont responsables, un **règlement de service définissant, en fonction des conditions locales, les prestations assurées par le service ainsi que les obligations respectives de l'exploitant, des abonnés, des usagers et des propriétaires.***

*L'exploitant remet à chaque abonné le règlement de service ou le lui adresse par courrier postal ou électronique. Le paiement de la première facture suivant la diffusion du règlement de service ou de sa mise à jour vaut accusé de réception par l'abonné. Le règlement est tenu à la disposition des usagers.*

*L'exploitant rend compte au maire ou au président du groupement de collectivités territoriales des modalités et de l'effectivité de la diffusion du règlement de service. »*

#### VI.1.2. Contenu du règlement d'assainissement

La circulaire n°86-140 du 19 mars 1986 propose aux communes un modèle de Règlement du service d'assainissement.

Ce texte donne un modèle de règlement d'assainissement tel qu'il peut être adopté par les collectivités gestionnaires des réseaux d'assainissement.

Il rappelle la nécessité d'une convention spéciale pour les rejets industriels. Toutefois, il ne fixe pas de limites de qualité des rejets, car celles-ci dépendent de la station d'épuration dans laquelle se déversent les effluents.

Le règlement d'assainissement peut contenir à titre d'exemple :

- Type d'eaux admises dans le réseau,
- Les principes relatifs aux travaux de branchements,
- La redevance assainissement,
- La redevance de raccordement au réseau,
- La gestion des eaux pluviales,
- Contrôles des installations d'assainissement privées,
- Service Public d'Assainissement Non Collectif, etc.

La collectivité pourra également fixer des prescriptions particulières pour les abonnés particuliers, notamment vis-à-vis des prétraitements :

- Mise en place de bacs dégraisseurs pour les établissements d'accueil si des problèmes liés à la présence de graisses sont rencontrés au niveau du réseau et/ou de la station d'épuration.
- Mise en place de séparateurs d'hydrocarbures sur le réseau pluvial, au niveau de secteurs sujets à un trafic routier important.

Le règlement de service devra être mis à jour avant le lancement des travaux de mise en séparatif afin de bien définir dans quel cadre les habitations existantes devront se raccorder.

La mise à jour régulière du règlement pourra être réalisée par les services internes à la collectivité.

**Priorités 1-2-3**

## VI.2. Amélioration de l'accessibilité

Afin d'améliorer la connaissance du réseau, les regards non accessibles lors du repérage du réseau ont été listés ci-après et sont localisés sur la cartographie de l'*Annexe 18*. Seuls les regards de visite situés en domaine publique et dont l'existence a été validée (détecteur de métaux) ont été ici considérés.

Système d'assainissement	Numéros de regard	Nombre	Coût
Bourg	N°12-13-15-16-33-43-45-46-69-73-82-103-127-133-171-172	16	4 000 € HT
Juliéas	N°156-157	2	500 € HT
<b>TOTAL</b>	18 regards de visite à rendre accessible et à remettre à la côte		4 500 € HT

Le coût de l'ouverture ou du désenrobage et de mise à la cote de 18 regards est évalué à **4 500 € HT** (Base 2013), soit 250 € HT l'unité.

**Priorité 3**

## VI.3. Hydrocurage préventif

La réalisation d'un curage préventif sur 10 % du linéaire total chaque année est conseillée afin de faciliter les écoulements.

La commune de Jullié dispose d'un réseau d'assainissement (unitaire et eaux usées) d'environ 5.1 km.

Le coût des charges d'exploitation (curage préventif sur 10 % du réseau soit 500 ml environ) est évalué à **800 € HT** par an (Base 2013).

**Priorités 1-2-3**

## VI.4. Guichet unique

En tant que maître d'ouvrage ou représentant de maître d'ouvrage, la présence des réseaux doit être prise en compte dès la conception des projets de travaux afin qu'ils se déroulent en toute sécurité.

Depuis le 1er juillet 2012, la consultation du téléservice « réseaux-et-canalisation » devient une étape préalable obligatoire.

Cette évolution réglementaire vise à élargir l'information relative à la présence de réseaux souterrains afin de prévenir les risques associés à ces ouvrages enterrés.

Conformément à l'article L.554-2 du code de l'environnement, ce téléservice « *est instauré, au sein de l'Institut national de l'environnement industriel et des risques, dans le cadre d'une mission de service public qui lui est confiée pour contribuer à la préservation de la sécurité des réseaux, un guichet unique rassemblant les éléments nécessaires à l'identification des exploitants des réseaux mentionnés au I de l'article L. 554-1. Ces exploitants communiquent à l'Institut national de l'environnement industriel et des risques les informations nécessaires à la préservation de leurs réseaux suivant des modalités définies par décret en Conseil d'Etat.* »



Suivant l'article 3 de l'arrêté du 23/12/2010, « A des fins d'enregistrement, l'exploitant communique au téléservice, sous format numérique, le plan de la zone d'implantation de l'ouvrage en position géoréférencée établi avec une incertitude maximale de 10 mètres en plus ou en moins. L'incertitude maximale en plus est portée à 250 mètres pour les réseaux de distribution dans les unités urbaines au sens de l'INSEE. Pour les mêmes ouvrages, lorsque tous les points du territoire de la commune sont situés à moins de 300 mètres de l'ouvrage, l'exploitant en informe le téléservice. Cette information tient lieu de fourniture du plan de la zone d'implantation pour la commune considérée. »

A compter de septembre 2011, et au plus tard avant le 31 mars 2012, les coordonnées et les références des ouvrages doivent être renseignées auprès du service, pour chacune des communes et chacun des arrondissements municipaux sur lesquels les ouvrages sont présents.

La consultation du guichet unique est gratuite pour les responsables de projet, les exécutants de travaux, les collectivités territoriales, les services de l'état.

Les exploitants de réseaux versent annuellement au guichet une redevance dont l'assiette dépend du nombre de kilomètres de réseaux de l'exploitant, de leur caractère sensible ou non sensible, et du nombre de communes sur lequel il est présent.

Les prestataires privés sont également assujettis au paiement de la redevance, calculée en fonction de l'étendue du territoire sur lequel ils sont implantés.



## VII. Synthèse

L'ensemble des travaux et actions préconisés dans le cadre de cette étude est synthétisé dans le tableau suivant :

Commune de Jullié																												
Diagnostic du système d'assainissement																												
Programme de travaux																												
Objectif	Action	Système d'assainissement	Localisation et/ou descriptif	Coût Travaux / prestations (€ HT)	Coût Exploitation (€ HT)	Gain	Action	Priorité	Planification																			
									2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
1 - Réduction des eaux claires parasites permanentes	Réhabilitations des regards	Bourg	Ensemble du système d'assainissement	3 500 €	-	Suppression de 10 m³/j ECPP	O1-1	P1																				
		Juliéas	Ensemble du système d'assainissement sur la commune de Jullié	1 000 €	-			P1																				
	Réhabilitations des collecteurs	Bourg	Collecteur en bordure du Merdenson	249 000 €	-	Suppression de 32 m³/j ECPP	O1-2	P1																				
			Route départementale n°17	17 000 €	-	Suppression de 2 m³/j ECPP	O1-3	P3																				
2 - Réduction des eaux claires parasites météoriques	Reprise des branchements particuliers	Juliéas	Chanorier	PM <i>cf. à la charge des particuliers</i>	-	Suppression de 500 m² de surface active	O2-1	P1																				
		Bourg	Bourg (campagne de contrôles de branchement à l'issue des mises en séparatif)	-	15 000 €	-	O2-2	P1																				
	Mises en séparatif	Bourg	Bourg Nord	125 000 €	-	Suppression de 4500 m² de surface active	O2-3	P3																				
			Bourg Sud	125 000 €	-	Suppression de 2000 m² de surface active	O2-4	P3																				
3 - Suppression des rejets directs	Création d'un réseau EU	Bourg	Place de l'Eglise	30 000 €	-	Suppression d'un rejet de 0.6 kg DBO₅/j	O3-1	P1																				
4 - Amélioration du traitement	Remplacement de l'unité de traitement défaillante	Ensemble de la commune de Jullié		509 000 €	7 500 €/an	Amélioration du traitement	O4-1	P1																				
5 - Amélioration de l'exploitation	Mise à jour du règlement d'assainissement et révision régulière	Ensemble de la commune de Jullié		-	PM	Exploitation facilitée	O5-1	P1-2-3																				
	Amélioration de l'accessibilité	Bourg	Ensemble du système d'assainissement	-	4 000 €	Exploitation facilitée	O5-2	P3																				
		Juliéas	Ensemble du système d'assainissement sur la commune de Jullié	-	500 €	Exploitation facilitée	O5-2	P3																				
	Amélioration de l'écoulement - Hydrocurage préventif	Ensemble de la commune de Jullié		-	PM	Exploitation facilitée	O5-3	P1-2-3																				
<b>Montant TOTAL Hors Taxes par année</b>									159 000 €	379 000 €	254 500 €	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	€	250 000 €		
<b>Montant TOTAL Hors Taxes par priorité</b>									792 500 €					€					267 000 €									
<b>Montant TOTAL Hors Taxes</b>									1 059 500 €																			
<b>Coût d'exploitation annuel supplémentaire</b>									€	€	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	22 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	7 500 €	12 000 €



## VIII. Financement

### VIII.1. Partenaires financiers

La réalisation et l'amélioration du système d'assainissement peuvent faire l'objet d'aides financières, de la part de l'Agence de l'Eau et du Conseil Général. Les modalités d'aides financières et les montants alloués sont fonction de divers paramètres (nature des travaux, coût par branchement, objectifs visés, etc.).

Il est vivement conseillé de se rapprocher de ces partenaires avant toute réalisation de projet et/ou d'étude portant sur l'assainissement.

#### ➤ Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse

Les modalités d'aides de l'Agence de l'Eau répondent à plusieurs objectifs définis dans un programme pluriannuel d'interventions, actuellement le Xème programme d'actions (2013-2018), dont une synthèse est présentée ci-après.

	Thème	Taux d'aide maximum
	<i>Etudes et travaux sont concernés</i>	
Lutte contre la pollution domestique	Agir sur les bassins prioritaires et l'assainissement en temps de pluie	30 à 70 %, en fonction de la ruralité de la commune et de la nature habituelle ou inhabituelle de l'action
	Mettre en conformité les systèmes d'assainissement inférieurs à 15 000 EH (10 000 en zone sensible)	
	Fiabiliser la gestion des boues	50 % pour les études 30 % pour les travaux 80 % pour les missions d'expertise et de suivi des épandages
	Aider les collectivités dans l'accompagnement des obligations réglementaires liées à l'assainissement autonome	50 %
	Réduire la pollution des effluents issus des activités économiques	50 à 70 % pour les études en fonction de la taille de l'entreprise 30 à 50 % sur les travaux selon la nature des polluants 50 % pour la communication et les animations
	Adapter les systèmes d'assainissement aux nouveaux enjeux environnementaux (changement climatique, etc.)	50 % pour les études 30 % pour les travaux 80 % pour la mise en place des outils nécessaires au suivi des travaux
	Gestion durable des services d'assainissement	Structurer les services d'assainissement et planifier leurs actions
Accélérer le renouvellement des infrastructures des collectivités rurales		30 à 70 %, en fonction de la ruralité de la commune et de la nature habituelle ou inhabituelle de l'action
Renforcer l'animation technique dans le tissu rural		50 %

A noter toutefois que pour être éligible, les collectivités devront avoir une tarification minimum du service d'assainissement de 0.5 €/m<sup>3</sup> en 2013, 0.6 en 2014, 0.7 en 2015, puis indexée sur l'inflation au 01/01/2016.

A noter également qu'à partir de 2016 les aides à l'investissement sur l'assainissement pourront être progressivement réservées aux seules intercommunalités.

### ➔ **Conseil Général du Rhône**

A titre d'information, les modalités d'aides du conseil général en 2013 pour les communes rurales sont présentées ci-après. Ces taux peuvent toutefois varier d'une année à l'autre.

	Dépenses subventionnables	Taux d'aide
<b>Réseaux de collecte (construction, extension)</b>	6 000 €/logement existant raccordé	20 %
<b>Réseaux de transport</b>	50 000 € + 300 €/EH domestique transporté	40 %
<b>Station d'épuration capacité &lt; 10 000 EH (MOE et travaux)</b>	50 000 € + 300 €/EH domestique	50 %

## VIII.2. Règles de gestion des services d'assainissement

Les règles de gestion des services d'assainissement non délégués sont régies par l'instruction comptable M49, instruction qui présente quatre obligations majeures :

- l'obligation d'individualiser les dépenses et les recettes des services d'eau et d'assainissement dans un budget spécifique, annexe au budget général de la collectivité ;
- l'obligation d'équilibrer les dépenses par les recettes sans que la commune verse des subventions d'exploitation (dérogations pour les communes inférieures à 3 500 habitants et dérogations exceptionnelles justifiées pour les autres collectivités) ;
- l'obligation d'imputer les recettes et les dépenses à leur exercice comptable d'origine ;
- l'obligation d'amortir les immobilisations et possibilité de constituer des provisions.

## VIII.3. Financement du service

Le service d'assainissement doit comptablement s'équilibrer. Les dépenses du service portent sur des investissements et des frais de fonctionnement.

Les investissements correspondent principalement aux travaux de réseaux, ouvrages particuliers et stations d'épuration comprenant les équipements qui les composent.

Les dépenses d'investissement peuvent être financées par différentes ressources l'autofinancement, l'emprunt, les aides des partenaires financiers (Agence de l'eau, conseil général), éventuellement la concession.

Les coûts de fonctionnement correspondent aux dépenses d'exploitation technique (main d'œuvre, énergie, produits, pièces de réparation), aux dépenses administratives et de gestion (comptabilité,

facturation, recouvrement, informatique, frais généraux), aux charges financières (fonds de roulement, annuités des emprunts, amortissements) et aux impôts et taxes

Ces dépenses peuvent être financées par les ressources suivantes :

- La redevance assainissement, qui contribue également au remboursement de l'emprunt,
- La participation pour le financement de l'assainissement collectif.

### **VIII.3.1. La redevance assainissement**

La redevance d'assainissement constitue la recette essentielle d'un budget annexe d'assainissement.

Elle est perçue suivant le mode d'exploitation par la commune ou le concessionnaire dans les conditions fixées par le Décret n° 2007-1339 du 11 septembre 2007 relatif aux redevances d'assainissement et au régime exceptionnel de tarification forfaitaire de l'eau et modifiant le code général des collectivités territoriales

Le produit des redevances doit être suffisant pour couvrir les charges annuelles :

- d'amortissement technique,
- d'entretien, d'exploitation et de gestion,
- de paiement des intérêts,
- de paiement de la redevance de pollution susceptible d'être demandée par l'Agence de l'Eau si la collectivité rejette des eaux polluées dans le milieu naturel.

La redevance d'assainissement est une redevance pour service rendu (Tribunal des Conflits, 12 janvier 1987) ayant pour but d'assurer le financement des charges d'investissement, de fonctionnement, de renouvellement des réseaux. En ce sens, elle est la contrepartie de l'avantage tiré du rejet des eaux usées sans traitement préalable (Cass. Com. 21 janvier 1997, n° 94-19580).

La redevance est assise sur le volume d'eau potable prélevé par l'usager.

Pour les industriels, commerçants, artisans et exploitants agricoles dont la consommation annuelle dépasse 6.000 m<sup>3</sup> par an, un tarif dégressif est admis.

Le taux de la redevance est fixé chaque année, à partir de la consommation et des charges annuelles.

### **VIII.3.2. La participation pour le financement de l'assainissement collectif (PFAC)**

La Participation pour le Financement de l'Assainissement Collectif remplace la Participation pour Raccordement à l'Egout (PRE) à compter du 1er juillet 2012 ([Loi n°2012-354](#) du 14 mars 2012 de finances rectificative pour 2012).

Tout comme la PRE, la PFAC est facultative et son mode de calcul reste au choix des collectivités en charge du service public d'assainissement collectif.

La PFAC est de deux types :

- d'une part la PFAC qui s'applique aux immeubles d'habitation (art. L.1331-7 du CSP),

- d'autre part celle d'appliquant aux immeubles produisant des rejets d'eaux usées assimilées aux eaux usées domestiques, dite "PFAC assimilés domestiques" (art. L.1331-7-1 du CSP).

Le plafond de la PFAC demeure fixé à 80% du coût de fourniture et de pose d'une installation d'ANC mais il pourra désormais être diminué de la somme éventuellement versée par le propriétaire au service au titre des travaux de réalisation de la partie publique du branchement (art. L.1331-2 du Code de la santé publique).

Le but est d'éviter que le cumul de la participation aux travaux (art. L.1331-2 du Code de la santé publique) et de la PFAC (art. L.1331-7 du Code de la santé publique) soit d'un montant supérieur au plafond prévu (80% du coût de fourniture et de pose d'une installation d'ANC).

La PFAC est exigible à compter de la date du raccordement effectif au réseau public de l'immeuble ou de la partie réaménagée de l'immeuble et ce dès lors et seulement si ce raccordement génère des eaux usées supplémentaires.

Là où la PRE s'appliquait dès lors qu'une autorisation de construire ou d'aménager était délivrée (en dehors de tous travaux de raccordement supplémentaires), la PFAC ne sera exigible que dans la mesure où il existe un raccordement effectif au réseau.

Ainsi, tous (et seuls) les raccordements effectifs au réseau permettront de percevoir la PFAC.

Les redevables de celle-ci seront :

- non seulement les propriétaires des immeubles édifiés postérieurement à la mise en service du réseau public d'assainissement et les propriétaires des immeubles existants ayant réalisé des travaux induisant des eaux usées supplémentaires ;
- mais aussi les propriétaires d'immeubles existants avant la construction ou l'extension du réseau de collecte des eaux usées.

Concrètement, la PFAC pourra être réclamée aux propriétaires d'immeubles dont le raccordement effectif sera réalisé après le 1er juillet 2012 ; **sauf** cas où ces mêmes propriétaires devraient payer la PRE au titre de l'autorisation de construire correspondant à une demande déposée avant le 1er juillet 2012.

Ainsi, demeureront redevables de la PRE les propriétaires d'immeubles qui auront déposé une demande de permis de construire ou d'aménager avant le 1er juillet 2012. La date à prendre en compte pour connaître l'application de la PFAC ou de la PRE est donc la date de dépôt de la demande d'autorisation d'urbanisme et non la date de la délivrance de celle-ci.



## IX. Impact sur le prix de l'eau

---

### IX.1. Synthèse des travaux proposés, hiérarchisation et planification

Le montant global des travaux s'élève à environ 1 060 000 euros, dont une bonne partie est à entreprendre rapidement.

Les aménagements proposés ont été hiérarchisés et planifiés dans le temps (20 ans), selon les critères suivants :

- Logique hydraulique : Certains aménagements sont dépendants de la réalisation de travaux en amont. Il convient de réaliser ces derniers en premier lieu ;
- Efficacité : La priorité est donnée aux aménagements qui présentent le meilleur ratio d'efficacité (hors travaux d'urgence) ;
- Obligations réglementaires : La priorité est donnée aux aménagements qui sont nécessaires aux obligations réglementaires qui incombent à la collectivité.

Cette planification est longue afin de pouvoir réaliser le programme de travaux proposé. **Il est important de garder à l'esprit que d'autres travaux seront susceptibles de s'ajouter au cours de ces 20 ans.**

### IX.2. Capacité de financement de la collectivité

La capacité de financement de la commune de Jullié a été évaluée de la manière suivante :

- Actuellement, la part fixe assainissement est de 23.5 euros par abonné et de 0.32 euro par mètre cube facturé pour la part communale et de 51 € en fixe et 0.56 € par m<sup>3</sup> pour la part délégataire.
- La commune comptait 169 abonnés assainissement en 2010/2011, avec une consommation de 11 500 m<sup>3</sup>. En considérant une augmentation de la consommation en eau potable de 1 % par an, une augmentation du nombre d'abonnés d'environ 0.5 % par an et le paiement de la PFAC par les nouveaux abonnés, la capacité globale de financement de la commune de Jullié a été évaluée en moyenne à 23 000 € par an (340 000 € sur 15 ans).
- A cette somme doit être retiré les frais de fonctionnement actuels, estimés à environ 5 000 € (estimation à valider), ainsi que les frais de fonctionnement futurs, définis dans le présent programme de travaux.
- Ainsi, la capacité de financement actuelle et réelle de la commune de Jullié est d'environ 18 000 euros pour l'année 2014, soit 270 000 € sur 15 ans.

### IX.3. Impact sur le prix de l'eau

**La capacité d'autofinancement de la commune de Jullié, calculée selon les hypothèses ci-dessus, ne lui permet pas de prendre en charge les travaux définis dans le présent document, et ce dès la première année.**

**Une augmentation conséquente du prix de l'eau sera nécessaire très rapidement.**

A noter cependant, que :

- D'autres travaux seront susceptibles de s'ajouter en plus de ce programme.
- Aucun frais de gestion patrimoniale supplémentaire n'a été envisagé, sachant toutefois que le programme de travaux préconisé permettra déjà un renouvellement de 1 000 ml sur 15 ans soit 1.3 % du réseau par an, ce qui correspond aux taux de renouvellement généralement recommandés de 1 à 2 % par an.
- Les hypothèses de calcul seront à affiner dans le futur, avec notamment les demandes de subventions auprès des partenaires techniques et financiers (hypothèse de 40 % de subventions considérée à ce jour, puis 20 % à partir de 2019).

Le calcul de l'impact sur le prix de l'eau est présenté dans le tableau de la page suivante.

### IX.4. Moyenne du prix de l'eau dans le département du Rhône

A titre informatif, les données issues de l'observatoire départemental des services de l'eau et de l'assainissement, réalisé la Direction Départementale des Territoires du Rhône sur la période 2008-2011, ont été analysées et sont présentées de manière synthétique ci-dessous :

	Facture 120 m3 Prix hors TVA	Facture 120 m <sup>3</sup> TTC	Prix du m <sup>3</sup> TTC
Minimum	36,59 €	38,60 €	0,32 €/m <sup>3</sup>
Maximum	348,84 €	368,03 €	3,07 €/ m <sup>3</sup>
Moyenne départementale	149,77 €	156,76 €	1,31 €/ m <sup>3</sup>
Moyenne départementale pondérée (1)	119,29 €	125,62 €	1,05 €/ m <sup>3</sup>
Moyenne départementale pondérée (1) hors Grand Lyon	168,41 €	176,93 €	1,47 €/ m <sup>3</sup>

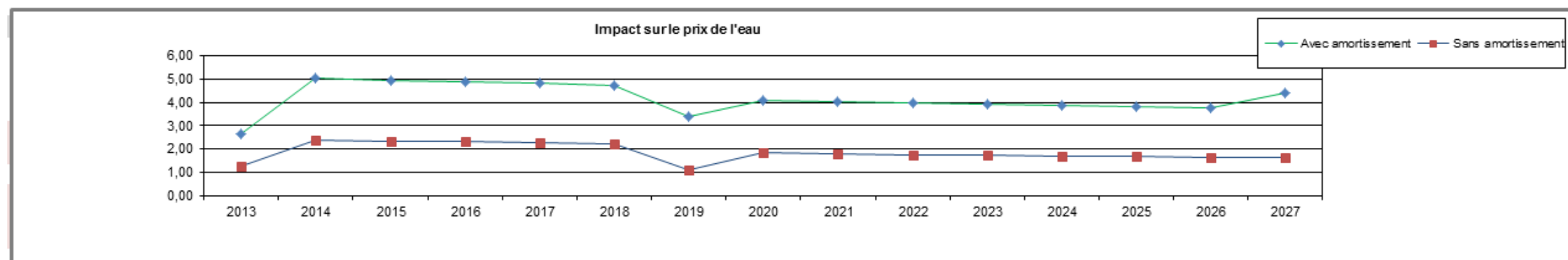
(1) hors redevance pour la modernisation des réseaux de collecte

Le montant moyen de l'abonnement dans le département est de 30 €.

**Commune de Jullié**  
**Diagnostic du système d'assainissement**  
**Impact sur le prix de l'eau**

	1					2					3									
Investissement et subventions	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Travaux réseaux	159 000 €	124 500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	17 000 €	250 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	250 000 €
Travaux stations	0 €	254 500 €	254 500 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €
Subventions envisageables (CG-AE)	63 600 €	151 600 €	101 800 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	3 400 €	75 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	75 000 €
Reste à financer	95 400 €	227 400 €	152 700 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	13 600 €	175 000 €	0 €	0 €	0 €	0 €	175 000 €
<b>Exploitation</b>																				
Frais d'exploitation supplémentaires	0	0	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	7500	3500	3500	3500	3500	3500	3500	7500
<b>Amortissement</b>																				
Matériel tournant, amorti sur 15 ans (€/an)	1 060 €	3 587 €	8 677 €	8 677 €	8 677 €	8 677 €	8 677 €	8 677 €	8 677 €	8 677 €	8 677 €	8 677 €	8 677 €	8 790 €	10 457 €	10 457 €	10 457 €	10 457 €	10 457 €	12 123 €
Génie civil, amorti sur 30 ans (€/an)	0 €	7 635 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €	13 573 €
Réseaux, amortis sur 50 ans (€/an)	2 862 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 103 €	5 409 €	9 909 €	9 909 €	9 909 €	9 909 €	9 909 €	14 409 €
Dotations aux amortissements (€/an)	3 922 €	16 325 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 772 €	33 939 €	33 939 €	33 939 €	33 939 €	33 939 €	40 106 €
<b>Emprunt</b>																				
Capital emprunté	380 000 €					Taux fixe 4,0%					Durée de l'emprunt (ans) 20					Autofinancement : 100 000 €				
Annuité constante (€/an)	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €
<b>Eau potable</b>																				
Nombre d'abonnés	170	171	172	173	174	175	176	176	177	178	179	180	181	182	183	184	184	185	186	187
Nombre d'habitants par foyer	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Ratio de consommation (l/j.EH)	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125	125
Volume consommé (m³/an)	11634	11703	11771	11840	11908	11977	12045	12045	12113	12182	12250	12319	12387	12456	12524	12593	12593	12661	12729	12798
<b>Financement</b>																				
<b>Charges</b>																				
Investissement direct	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1 €	2 €	3 €	4 €	5 €	6 €
Annuités	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €	27 961 €
Fonctionnement	0 €	0 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	7 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	3 500 €	7 500 €
Amortissement	3 922 €	16 325 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 353 €	27 772 €	33 939 €	33 939 €	33 939 €	33 939 €	33 939 €	40 106 €
<b>Recettes</b>																				
Participation à l'assainissement collectif	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	0 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €	0 €	3 000 €	3 000 €	3 000 €
Abonnement	13 600 €	13 680 €	13 760 €	13 840 €	13 920 €	14 000 €	14 080 €	14 080 €	14 160 €	14 240 €	14 320 €	14 400 €	14 480 €	14 560 €	14 640 €	14 720 €	14 720 €	14 800 €	14 880 €	14 960 €
<b>Total à financer</b>	<b>15 283 €</b>	<b>27 606 €</b>	<b>42 054 €</b>	<b>41 974 €</b>	<b>41 894 €</b>	<b>41 814 €</b>	<b>41 734 €</b>	<b>44 734 €</b>	<b>41 654 €</b>	<b>41 574 €</b>	<b>41 494 €</b>	<b>41 414 €</b>	<b>45 334 €</b>	<b>41 673 €</b>	<b>47 760 €</b>	<b>47 680 €</b>	<b>50 680 €</b>	<b>47 600 €</b>	<b>47 520 €</b>	<b>57 607 €</b>
Impact sur le prix de l'eau (€ HT / m³)	1,31 €	2,36 €	3,57 €	3,55 €	3,52 €	3,49 €	3,46 €	3,71 €	3,44 €	3,41 €	3,39 €	3,36 €	3,66 €	3,35 €	3,81 €	3,79 €	4,02 €	3,76 €	3,73 €	4,50 €
Impact sans amortissement (€ HT / m³)	0,98 €	0,96 €	1,25 €	1,23 €	1,22 €	1,21 €	1,19 €	1,44 €	1,18 €	1,17 €	1,15 €	1,14 €	1,45 €	1,12 €	1,10 €	1,09 €	1,33 €	1,08 €	1,07 €	1,37 €

<b>Synthèse</b>	
Programme de travaux	1 309 500 €
Subventions envisagées	470 400 €
Taux de subvention global	36%
<b>Prix de l'eau actuel</b>	
Abonnement	74,50 €
Part assainissement	0,88 €
<b>Prix de l'eau futur (2026)</b>	
Abonnement	80,00 €
Part assainissement	4,14 €
Part assainissement (ss amortissement)	2,07 €
Augmentation moyenne (ss amortissement)	1,19 €







# ANNEXES

---





**Annexe 1 :**  
**Plan des réseaux d'assainissement**

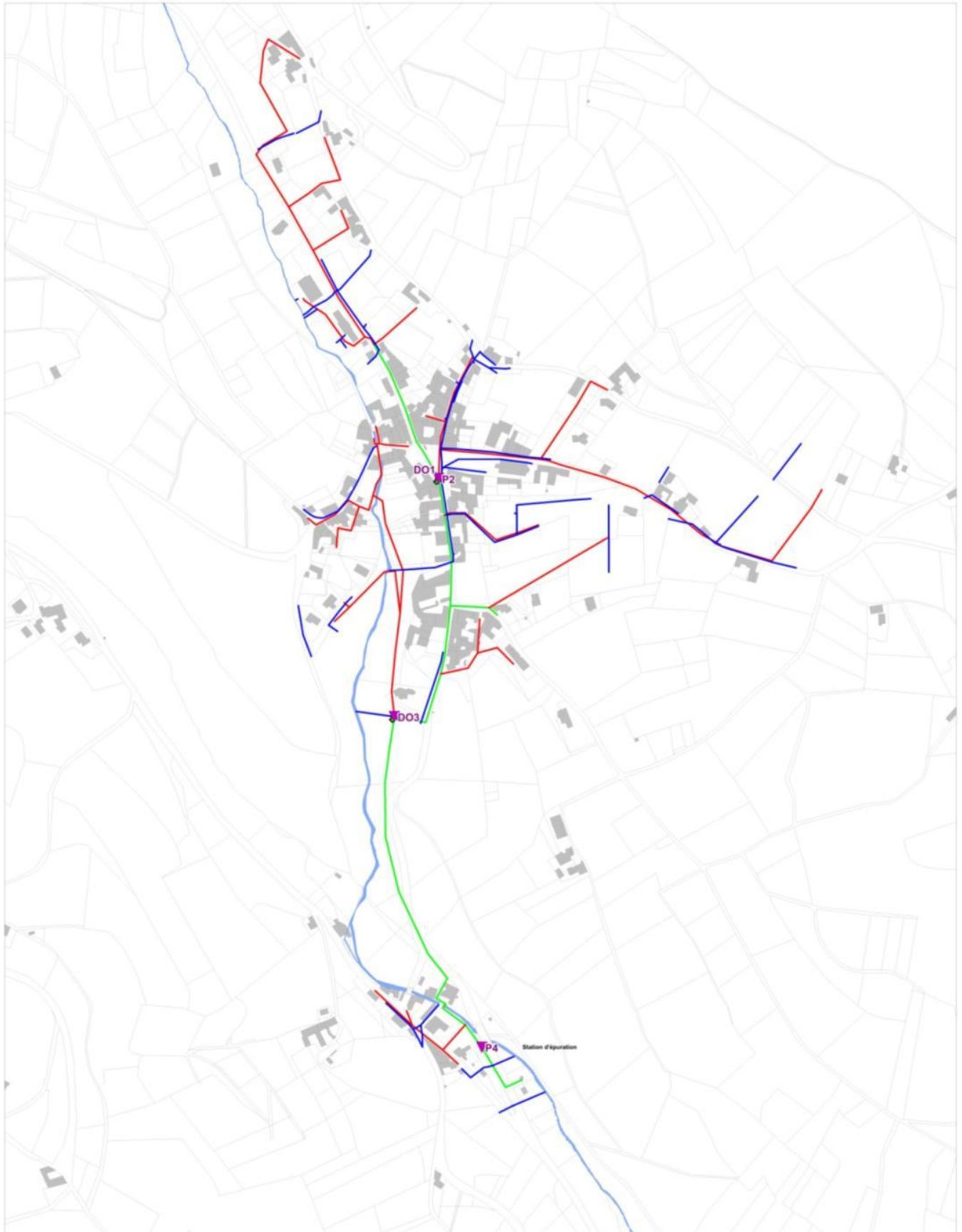






**Annexe 2 :**  
**Localisation des points de mesures**





Commune de Jullié		<b>Légende :</b> — Réseau unitaire — Réseau séparatif eaux usées — Réseau séparatif eaux pluviales — Déversoir d'orage — Points de mesures réseaux	<b>Echelle :</b> 1/4 000
Diagnostic du système d'assainissement			<b>Fond :</b> Cadastre
Localisation des stations de mesures			<b>Source :</b> Commune <b>Date :</b> 06/2012 <b>Dossier :</b> 110919





**Annexe 3 :**  
**Fiches de présentation des points de mesures**





### Caractéristiques du site

Commune :	Jullié
Localisation du point :	Bourg
Type de réseau :	Unitaire
Diamètre du réseau :	Ø 250
Type de regard :	Regard simple
Nature des effluents :	Domestique
Volume journalier théorique :	-
Industriels en amont :	Non
Site de prélèvement :	Non

### Caractéristiques générales

Période :	23/04 au 11/06/12
Contexte fréquentation :	période normale
Contexte météo :	variable
Cumul pluvio sur la période :	157,8 mm

### Localisation



### Caractéristiques de la mesure de débit

Appareillage :	Octopus 2
Principe des mesures :	Détéction de surverse
Norme :	NF X10-311
Pas de temps de l'enregistrement :	1 minute
Angle de mesure :	-

### Caractéristiques des mesures de pollution

Appareillage :	
Norme :	
Asservissement :	
Fréquence d'échantillonnage :	
Echantillonnage :	

### Vue intérieure du point de mesure



### Vue extérieure du site





### Caractéristiques du site

Commune :	Jullié
Localisation du point :	Bourg
Type de réseau :	Unitaire
Diamètre du réseau :	Ø 200
Type de regard :	Regard simple
Nature des effluents :	Domestique
Volume journalier théorique :	-
Industriels en amont :	Non
Site de prélèvement :	Non

### Caractéristiques générales

Période :	23/04 au 11/06/12
Contexte fréquentation :	période normale
Contexte météo :	variable
Cumul pluvio sur la période :	157,8 mm

### Localisation



### Caractéristiques de la mesure de débit

Appareillage :	Octopus 2
Principe des mesures :	déversoir à mince paroi
Norme :	NF X10-311
Pas de temps de l'enregistrement :	1 minute
Angle de mesure :	90°

### Caractéristiques des mesures de pollution

Appareillage :	
Norme :	
Asservissement :	
Fréquence d'échantillonnage :	
Echantillonnage :	

### Vue intérieure du point de mesure






### Vue extérieure du site





Caractéristiques du site		Localisation	
Commune :	Jullié	 <p>Point de mesure de débit</p>	
Localisation du point	Bourg		
Type de réseau :	Unitaire		
Diamètre du réseau :	Ø 200		
Type de regard :	Regard simple		
Nature des effluents :	Domestique		
Volume journalier théorique	-		
Industriels en amont :	Non		
Site de prélèvement :	Non		
Caractéristiques générales			
Période :	23/04 au 11/06/12		
Contexte fréquentation :	période normale		
Contexte météo :	variable		
Cumul pluvio sur la période :	157,8 mm		
Caractéristiques de la mesure de débit		Caractéristiques des mesures de pollution	
Appareillage :	Octopus 2	Appareillage :	
Principe des mesures :	Détéction de surverse	Norme :	
Norme :	NF X10-311	Asservissement :	
Pas de temps de l'enregistrement :	1 minute	Fréquence d'échantillonnage :	
Angle de mesure :	-	Echantillonnage :	
Vue intérieure du point de mesure		Vue extérieure du site	
			

Caractéristiques du site		Localisation	
Commune :	Jullié		
Localisation du point :	Moulin Aujas		
Type de réseau :	Unitaire		
Diamètre du réseau :	Ø 400		
Type de regard :	Regard simple		
Nature des effluents :	Domestique		
Volume journalier théorique :	-		
Industriels en amont :	Non		
Site de prélèvement :	Non		
Caractéristiques générales			
Période :	23/04 au 11/06/12		
Contexte fréquentation :	période normale		
Contexte météo :	variable		
Cumul pluvio sur la période :	157,8 mm		
Caractéristiques de la mesure de débit		Caractéristiques des mesures de pollution	
Appareillage :	Octopus 2	Appareillage :	
Principe des mesures :	déversoir à mince paroi	Norme :	
Norme :	NF X10-311	Asservissement :	
Pas de temps de l'enregistrement :	1 minute	Fréquence d'échantillonnage :	
Angle de mesure :	60°	Echantillonnage :	
Vue intérieure du point de mesure		Vue extérieure du site	
			



**Annexe 4 :**  
**Fiches analyse de temps sec**



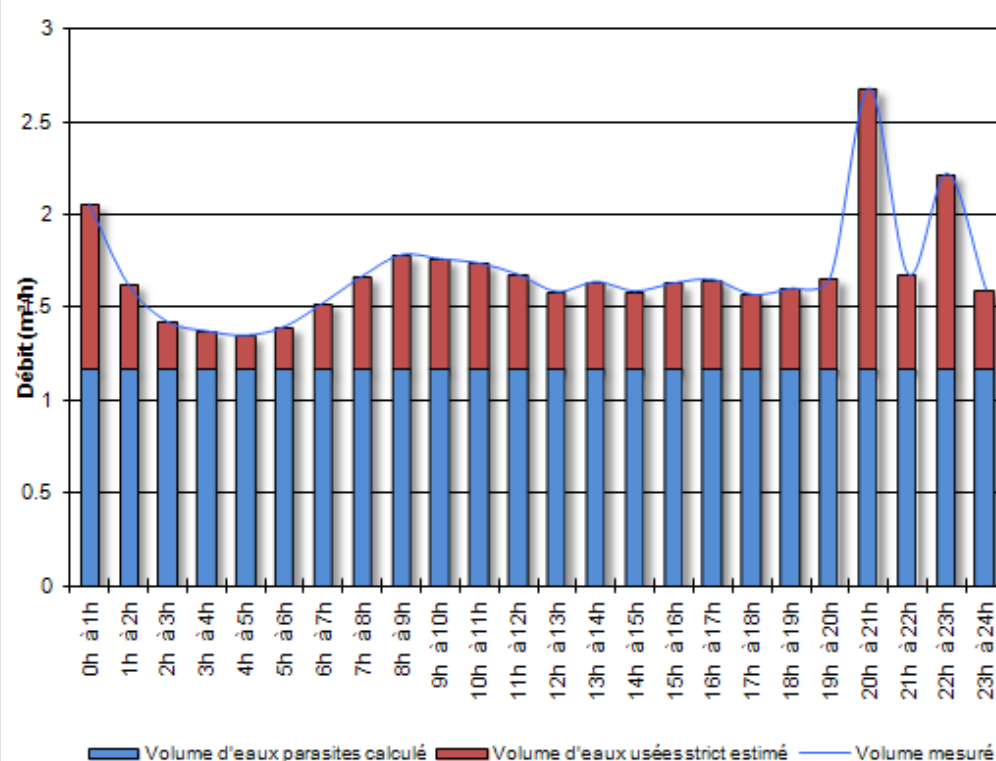


## Jullié - Mesures sur les réseaux d'assainissement

## Fiche Débit de temps sec

P2

## Evolution du débit moyen de temps sec



## Débit horaire

Heure	Volume (m³)
0h à 1h	2.06
1h à 2h	1.62
2h à 3h	1.42
3h à 4h	1.37
4h à 5h	1.35
5h à 6h	1.39
6h à 7h	1.52
7h à 8h	1.67
8h à 9h	1.78
9h à 10h	1.76
10h à 11h	1.74
11h à 12h	1.68
12h à 13h	1.58
13h à 14h	1.64
14h à 15h	1.59
15h à 16h	1.63
16h à 17h	1.65
17h à 18h	1.57
18h à 19h	1.60
19h à 20h	1.66
20h à 21h	2.68
21h à 22h	1.68
22h à 23h	2.22
23h à 24h	1.59
<b>Total</b>	<b>40.43</b>

## Evaluation des eaux claires parasites permanentes (ECPP)

## Méthode 1 : Etude des minima nocturnes

Débit minimum nocturne (m³/h) sur 3 h	1.4
Coefficient de correction	0.85
Estimation du volume d'ECPP (m³/h)	1.2
$V_{M1}$ : Volume estimé d'ECPP (m³/j)	28.0

## Méthode 2 : Etude de volumes théoriques et mesurés

Population théoriquement raccordée (EH)	90
Volume théorique attendu (m³/j)	21
Volume moyen mesuré (m³/j)	40
$V_{M2}$ : Volume estimé d'ECPP (m³/j)	19

## Synthèse :

$V_{\text{eaux parasites estimées}} =$	28 m³/j
$V_{\text{eaux usées estimées}} =$	12 m³/j

## Commentaires :

Au vu des approximations faites sur le nombre d'abonnés ainsi que les observations sur le terrain, seul les valeurs de la méthode 1 ont été retenues.

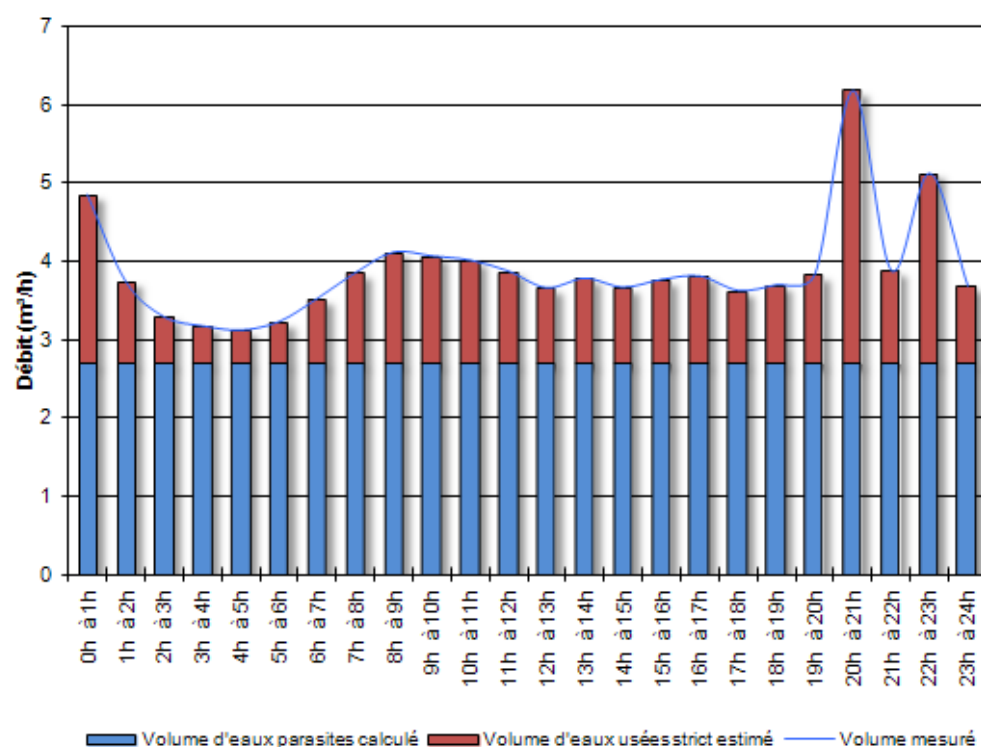
## Graphique



- Part d'eaux parasites calculée
- Part d'eaux usées estimée



## Evolution du débit moyen de temps sec



## Débit horaire

Heure	Volume (m³)
0h à 1h	4.86
1h à 2h	3.75
2h à 3h	3.29
3h à 4h	3.17
4h à 5h	3.12
5h à 6h	3.22
6h à 7h	3.52
7h à 8h	3.85
8h à 9h	4.12
9h à 10h	4.07
10h à 11h	4.01
11h à 12h	3.87
12h à 13h	3.66
13h à 14h	3.78
14h à 15h	3.67
15h à 16h	3.77
16h à 17h	3.81
17h à 18h	3.63
18h à 19h	3.70
19h à 20h	3.83
20h à 21h	6.19
21h à 22h	3.88
22h à 23h	5.13
23h à 24h	3.68
<b>Total</b>	<b>93.55</b>

## Evaluation des eaux claires parasites permanentes (ECP) (ECPP)

## Méthode 1 : Etude des minima nocturnes

Débit minimum nocturne (m³/h) sur 3 h	3.2
Coefficient de correction	0.85
Estimation du volume d'ECPP (m³/h)	2.7
V <sub>M1</sub> : Volume estimé d'ECPP (m³/j)	64.7

## Méthode 2 : Etude de volumes théoriques et mesurés

Population théoriquement raccordée (EH)	175
Volume théorique attendu (m³/j)	42
Volume moyen mesuré (m³/j)	94
V <sub>M2</sub> : Volume estimé d'ECPP (m³/j)	52

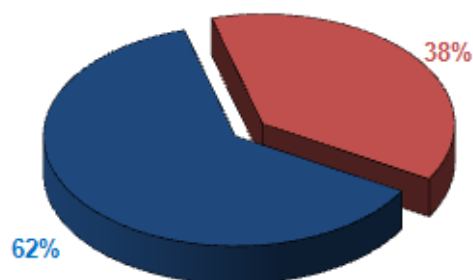
## Synthèse :

V <sub>eaux parasites estimées</sub> =	58 m³/j
V <sub>eaux usées estimées</sub> =	35 m³/j

## Commentaires :

La moyenne des deux méthodes a été considérée dans la synthèse des résultats.

## Graphique



■ Part d'eaux parasites calculée

■ Part d'eaux usées estimée



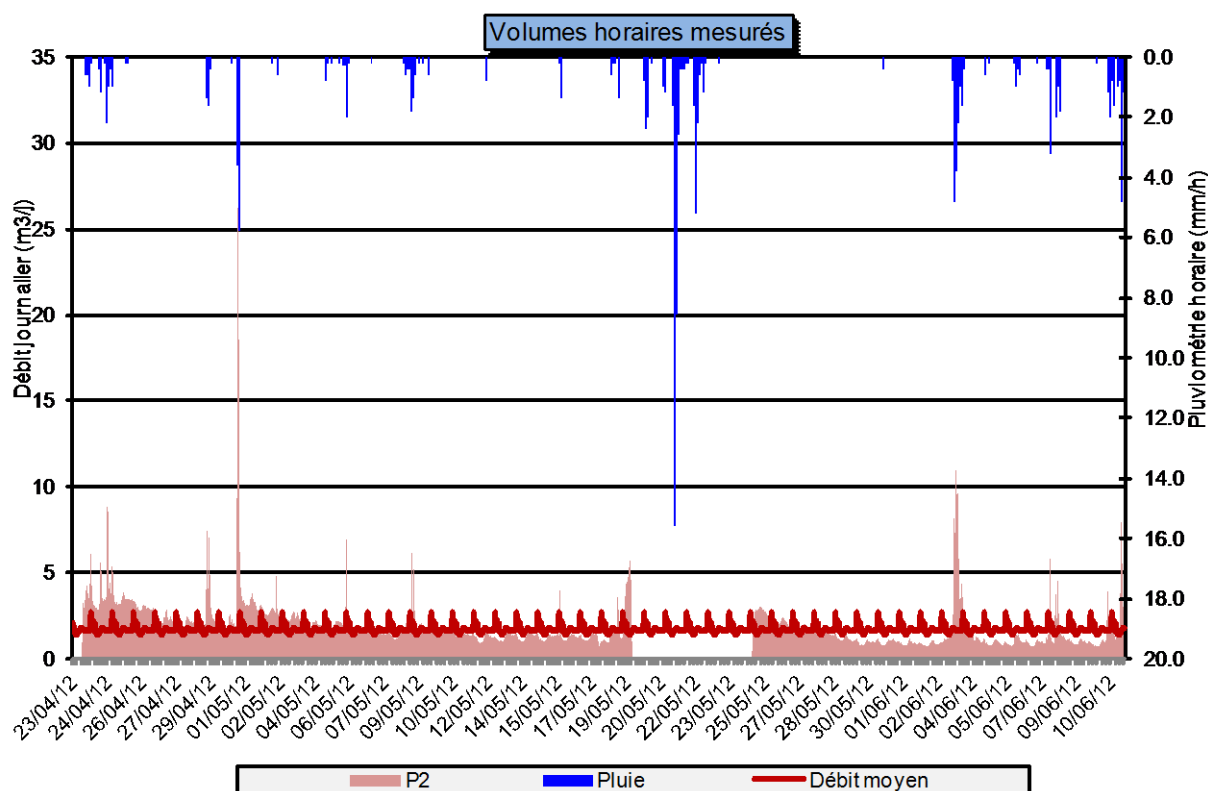
**Annexe 5 :**  
**Fiches analyse de temps de pluie**





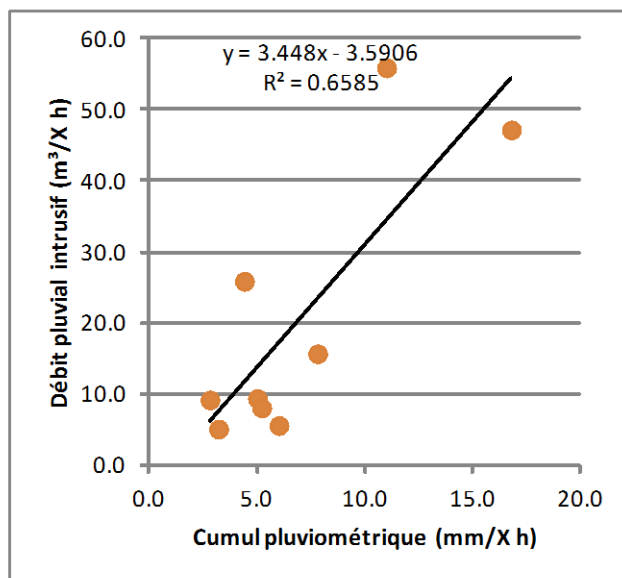
### Evénements pluviométriques principaux

Evenement	Evenement		Durée min	Cumul mm	Période de retour
	Début	Fin			
1	24/04/2012 12:00	24/04/2012 19:00	420	4.4	Environ 1semaine
2	29/04/2012 05:00	29/04/2012 08:00	180	2.8	Environ 1semaine
3	30/04/2012 16:00	30/04/2012 20:00	240	11	Environ 1mois
4	08/05/2012 19:00	09/05/2012 02:00	420	5	Environ 1semaine
5	03/06/2012 07:00	03/06/2012 17:00	600	16.8	Entre 1mois et 2 mois
6	07/06/2012 22:00	07/06/2012 23:00	60	3.2	Environ 1semaine
7	08/06/2012 04:00	08/06/2012 08:00	240	5.2	Environ 1semaine
8	10/06/2012 13:00	10/06/2012 19:00	360	6	Environ 1semaine
9	11/06/2012 03:00	11/06/2012 09:00	360	7.8	Entre 1semaine et 2 semaines



### Evénements pluviométriques enregistrés

Evenement	Cumul	Débit mesuré	Débit de temps sec	Débit pluvial
	mm/x h	m³/x h	m³/x h	m³
1	4.4	37.2	11.3	25.9
2	2.8	13.8	4.6	9.2
3	11.0	62.4	6.5	55.9
4	5.0	22.9	13.5	9.4
5	16.8	63.9	16.7	47.2
6	3.2	7.3	2.2	5.1
7	5.2	14	5.9	8.1
8	6.0	15.3	9.7	5.6
9	7.8	24.8	9.1	15.7

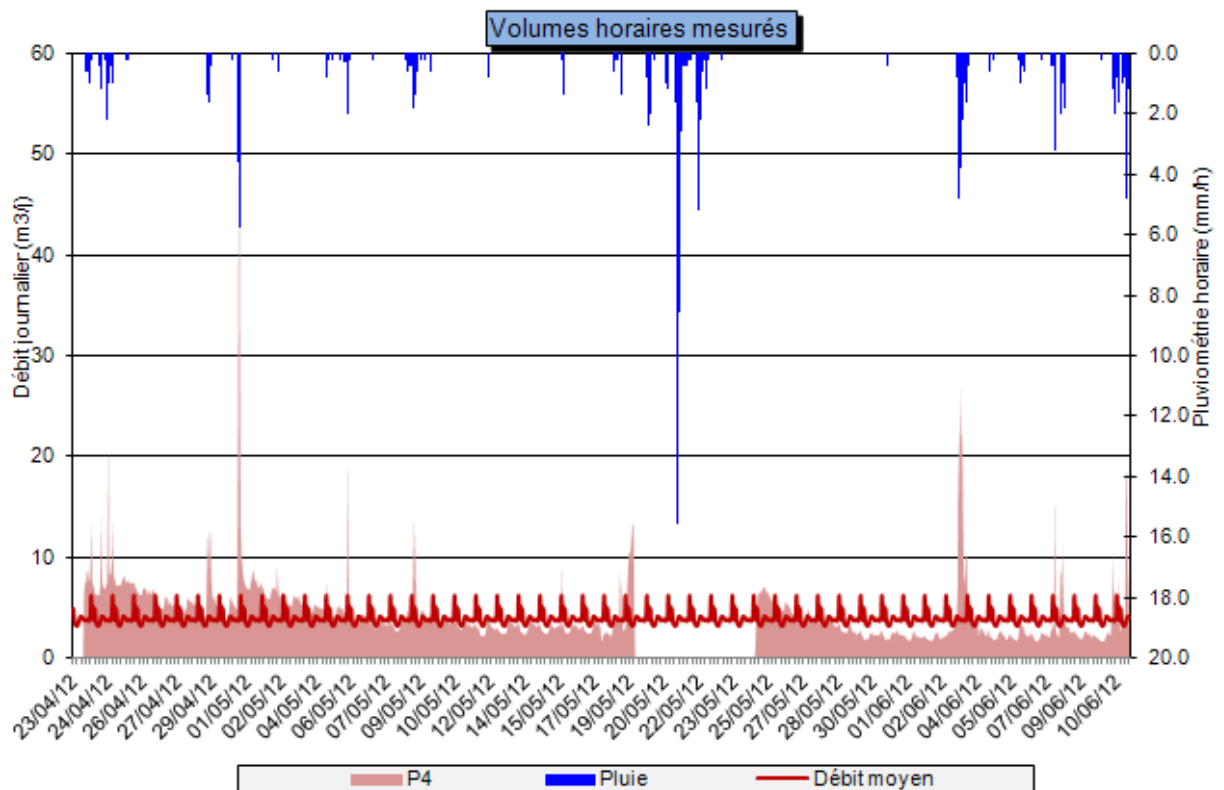


### Synthèse des mesures de temps de pluie

Surface active : ~3500 m²  
Limite de ruissellement : -

### Evénements pluviométriques principaux

Evenement	Evenement		Durée min	Cumul mm	Période de retour
	Début	Fin			
1	24/04/2012 12:00	24/04/2012 19:00	420	4.4	Environ 1 semaine
2	29/04/2012 05:00	29/04/2012 08:00	180	2.8	Environ 1 semaine
3	30/04/2012 16:00	30/04/2012 20:00	240	11	Environ 1 mois
4	08/05/2012 19:00	09/05/2012 02:00	420	5	Environ 1 semaine
5	03/06/2012 07:00	03/06/2012 17:00	600	16.8	Entre 1 mois et 2 mois
6	07/06/2012 22:00	07/06/2012 23:00	60	3.2	Environ 1 semaine
7	08/06/2012 04:00	08/06/2012 08:00	240	5.2	Environ 1 semaine
8	10/06/2012 13:00	10/06/2012 19:00	360	6	Environ 1 semaine
9	11/06/2012 03:00	11/06/2012 09:00	360	7.8	Entre 1 semaine et 2 semaines



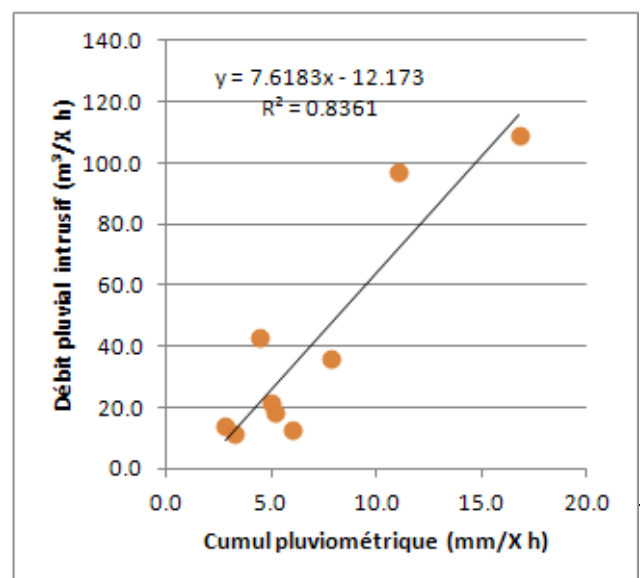
### Evénements pluviométriques enregistrés

Evenement	Cumul	Débit	Débit de	Débit
	mm/x h	mesuré m³/x h	temps sec m³/x h	pluvial m³
1	4.4	68.7	26.0	42.7
2	2.8	24.5	10.6	13.9
3	11.0	112.2	15.0	97.2
4	5.0	53.0	31.3	21.7
5	16.8	147.8	38.6	109.2
6	3.2	16.8	5.1	11.7
7	5.2	32.4	13.7	18.7
8	6.0	35.3	22.4	12.9
9	7.8	57.3	21	36.3

### Synthèse des mesures de temps de pluie

Surface active : ~7700 m<sup>2</sup>

Limite de ruissellement : -

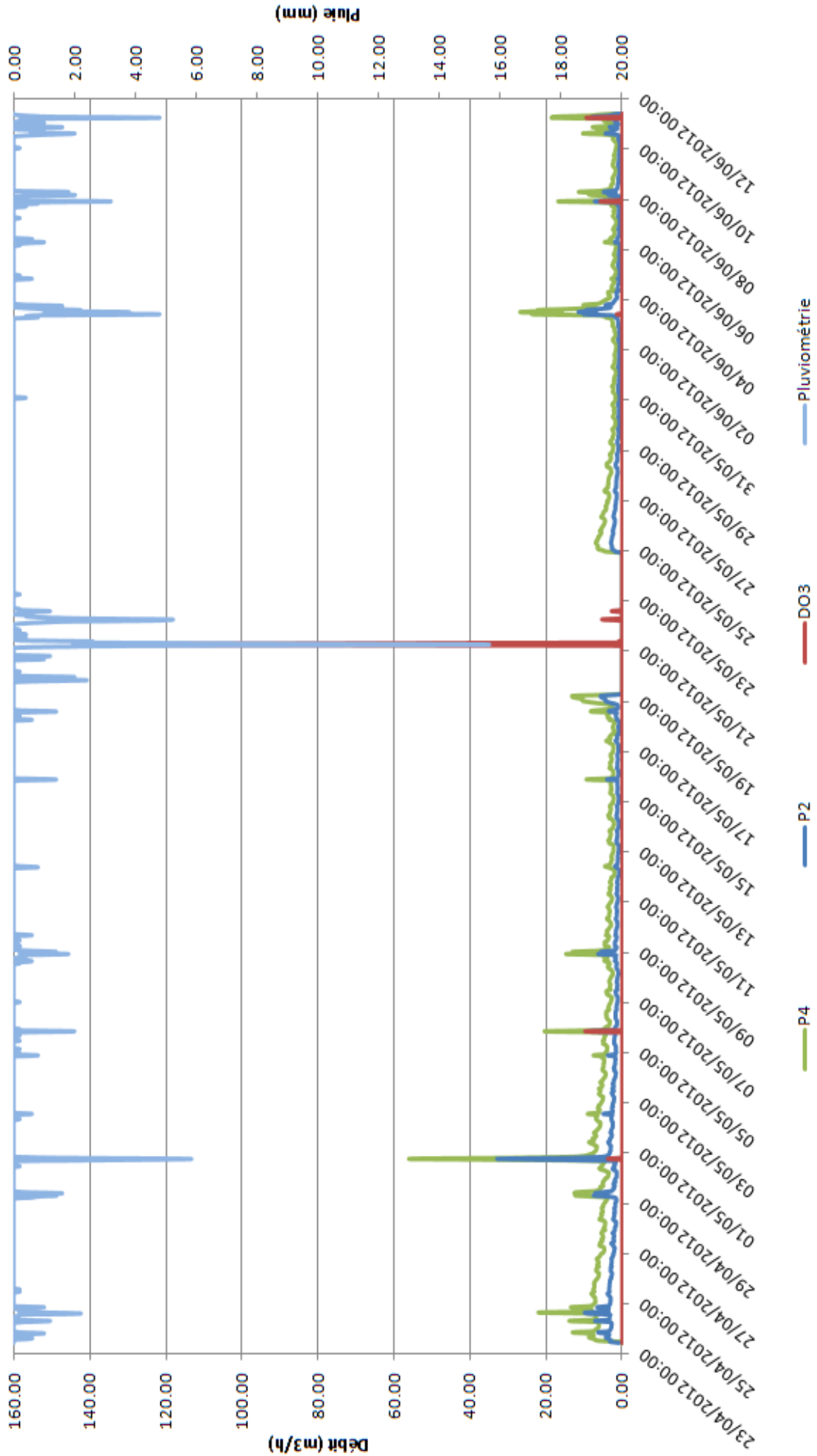




**Annexe 6 :**  
**Présentation des résultats de la campagne de  
mesures**



### Résultats de la campagne de mesure







**Annexe 7 :**  
**Sectorisation des eaux claires parasites**







**Annexe 8 :**  
**Localisation des inspections télévisées**





**Annexe 9 :**  
**Fiches descriptives des inspections télévisées**





**Annexe 10 :**  
**Bassins versants et réseaux modélisés**





**Annexe 11 :**  
**Caractéristiques des bassins versants et débits**  
**de points modélisés**







<p><b>Annexe 12 :</b> <b>Hyétogrammes</b></p>
---





**Annexe 13 :**  
**Chronique eaux usées**





**Annexe 14 :**  
**Caractéristiques et débordements des regards**





**Annexe 15 :  
Caractéristiques et mises en charge des  
canalisations**







**Annexe 16 :**  
**Comparatifs débits simulés/observés**





<p><b>Annexe 17 :</b> <b>Diagnostic hydraulique</b></p>
---





**Annexe 18 :**  
**Cartographie du programme de travaux**





**Annexe 19 :**  
**Bordereau des prix unitaires**





Investissement public	Prix unitaire	Unité	Quantité	Montant (€ HT)
Acquisition de la parcelle	1.5 €	m <sup>2</sup>		0 €
Etude géotechnique	3 000 €	u		0 €
Etude hydrogéologique	10 000 €	u		0 €
Etude hydraulique	5 000 €	u		0 €
Dossier Loi sur l'Eau				
Notice d'incidence	1 500 €	u		0 €
Dossier de déclaration	3000 à 4000 €	u		0 €
Dossier d'autorisation	7 000 €	u		0 €
<b>Canalisations de collecte</b>				
Fourniture et pose de canalisation en Fonte à une profondeur < 1,3				
Ø 200mm	170 €	ml		0 €
Ø 200mm en lit mineur	470 €	ml		0 €
Ø 250mm	210 €	ml		0 €
Ø 300mm	240 €	ml		0 €
Ø 400mm	300 €	ml		0 €
Ø 500mm	360 €	ml		0 €
Ø 600mm	480 €	ml		0 €
Ø 800mm	720 €	ml		0 €
Ø 1000mm	960 €	ml		0 €
Ø 1200mm	1 200 €	ml		0 €
Ø 1400mm	1 440 €	ml		0 €
Fourniture et pose de canalisation en PVC à une profondeur < 1,3 m				
Ø 63mm	110 €	ml		0 €
Ø 200mm	140 €	ml		0 €
Ø 250mm	170 €	ml		0 €
Ø 300mm	200 €	ml		0 €
Ø 400mm	250 €	ml		0 €
Ø 500mm	300 €	ml		0 €
Ø 600mm	400 €	ml		0 €
Ø 800mm	600 €	ml		0 €
Ø 1000mm	800 €	ml		0 €
Ø 1200mm	1 000 €	ml		0 €
Ø 1400mm	1 200 €	ml		0 €
<b>Chemisage</b>				
Chemisage d'un tronçon avec reprise des branchements				
Ø 200 à 300 mm	310 €	ml		0 €
<b>Branchements</b>				
Dispositif de branchement (culotte, té...)	250 €	u		0 €
Tabouret de branchement	800 €	u		0 €
Linéaire de conduite de branchement				
Ø 125 mm	110 €	ml		0 €
Ø 160mm	120 €	ml		0 €
<b>Plus values</b>				
Surprofondeur				
tranchée pour canalisation Ø <=200mm	3 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 250mm	4 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 300mm	5 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 400mm	6 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 500mm	7 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 600mm	8 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 800mm	9 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 1000mm	10 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 1200mm	11 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 1400mm	12 €	dm/m		0 €
Terrain rocheux				
tranchée pour canalisation Ø <=200mm	3 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 250mm	3 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 300mm	4 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 400mm	4 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 500mm	4 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 600mm	4 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 800mm	5 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 1000mm	6 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 1200mm	7 €	dm/m		0 €
tranchée pour canalisation Ø 1400mm	8 €	dm/m		0 €
Fonçage	500 €	ml		
Suppression de la canalisation en place				
Ø < 300mm	60 €	ml		0 €
Ø 400mm	70 €	ml		0 €
Ø 500mm	80 €	ml		0 €
Ø 600mm	100 €	ml		0 €
Ø 800mm	120 €	ml		0 €
Ø 1000mm	150 €	ml		0 €
Ø 1200mm	200 €	ml		0 €
Ø 1400mm	300 €	ml		0 €
Plan de retrait amiante	170 €	ml		0 €
Regard étanche avec té de curage	3 000 €	u		0 €
Défrichage	3 €	m <sup>2</sup>		0 €
Suppression d'arbres	100 €	u		0 €

<b>Investissement public</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Unité</b>	<b>Quantité</b>	<b>Montant (€ HT)</b>
<b>Accessoires</b>				
Débitmètre électromagnétique sous regard				0 €
Ø 150mm	2 800 €	u		0 €
Ø 200mm	3 150 €	u		0 €
Ø 250mm	3 500 €	u		0 €
Ø 300mm	3 800 €	u		0 €
Ø 400mm	4 500 €	u		0 €
Clapet anti retour				0 €
Ø 200mm	200 €	u		0 €
Ø 250mm	250 €	u		0 €
Ø 300mm	300 €	u		0 €
<b>Réfection de voirie</b>				
Réfection de voirie en enrobé	60 €	m <sup>2</sup>		0 €
Réfection de voirie en enduit bicouche	15 €	m <sup>2</sup>		0 €
<b>Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec &amp; AEP)</b>				
Suppression d'un poste	5 000 €	u		0 €
capacité < 25 EH	10 000 €	u		0 €
capacité < 50 EH	20 000 €	u		0 €
50 < capacité < 500 EH	35 000 €	u		0 €
500 < capacité < 2500 EH	40 000 €	u		0 €
2500 < capacité < 5000 EH	50 000 €	u		0 €
<b>Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)</b>				
Travaux d'urgence sur la station d'épuration	15 000 €	u		0 €
Création d'une piste d'accès	150 €	m <sup>l</sup>		0 €
Démantèlement de l'ouvrage existant	8 000 €	u		0 €
Filtres plantés de roseaux - 500 EH - 2 étages	325 000 €	u		0 €
<b>Bassin d'orage</b>				
Création de bassin de rétention à ciel ouvert	25 €	m <sup>3</sup>		0 €
Création de bassins enterrés	800 €	m <sup>3</sup>		0 €
Régulation	5 000 €	u		0 €
Automatisme, prétraitement et régulation	30 000 €	u		0 €
<b>Fossé, noue</b>				
Création d'un fossé	30 €	m		0 €
Création d'une noue d'infiltration	30 €	m <sup>3</sup>		0 €
Création d'une noue	50 €	m		0 €
<b>Déversoirs d'orage</b>				
Création d'un déversoir de capacité < 20 EH	3 500 €	u		0 €
Création d'un déversoir de capacité 20 EH < C < 100 EH	5 500 €	u		0 €
Création d'un déversoir de capacité > 100 EH	7 500 €	u		0 €
Suppression	1 000 €	u		0 €
Modification	5 000 €	u		0 €
<b>Fossé de dissipation ou tranchées d'infiltration</b>	5 000 €	u		0 €
<b>Total des coûts d'investissement</b>				0 €
<b>Maitrise d'œuvre, divers et imprévus (15 %)</b>				0 €
<b>Total investissement public</b>				0 €