

D30346/147

---

**Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône**

---



**SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT  
DES EAUX USEES ET DES EAUX PLUVIALES**

***Rapport de phase 4***

- Phase 4 : *Elaboration des scénarios d'assainissement*
  - Etude comparative*
  - Projet de zonage d'assainissement*

**SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT  
DES EAUX USEES ET DES EAUX PLUVIALES**

**Rapport de phase 4**

Suivi du dossier					
N°					VLY60439_RP4 / PC
Intitulé					Schéma directeur d'assainissement
Objet					Phase 4 : Elaboration des scénarios
Indice		Date	Version		Rédaction/vérification
1		31/03/08	V 1.0		PC/MMWI
2		16/04/08	V 1.1		PC/MMWI

## Sommaire

	IV.5. Etude des contraintes physiques.....	19
<b>V.</b>	<b>APTITUDE DES SOLS A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME</b> .....	<b>20</b>
V.1.	Classes d'aptitudes.....	20
V.2.	Résultats.....	21
V.3.	Commentaires.....	22
<hr/>		
<b>D.</b>	<b>QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR</b> .....	<b>25</b>
<b>I.</b>	<b>CONTEXTE</b> .....	<b>26</b>
<b>II.</b>	<b>HYDROLOGIE</b> .....	<b>26</b>
<b>III.</b>	<b>QUALITE DES EAUX</b> .....	<b>26</b>
III.1.	Présentation.....	26
III.2.	Qualité générale et objectifs de qualité.....	27
<hr/>		
<b>E.</b>	<b>ELABORATIONS DES SCENARIOS</b> .....	<b>31</b>
<b>I.</b>	<b>OBJECTIFS</b> .....	<b>32</b>
<b>II.</b>	<b>METHODOLOGIE</b> .....	<b>32</b>
II.1.	Analyse et définition de la solution envisagée .....	32
II.2.	Éléments de comparaison de solutions .....	32
II.3.	Intérêt des aménagements .....	33
II.4.	Principes de dimensionnement.....	34
<b>III.</b>	<b>PRESENTATION DES SCENARIOS</b> .....	<b>36</b>
III.1.	Commune de Limas.....	36
III.2.	Commune de Villefranche-sur-Saône.....	44
III.3.	Commune de Gleizé .....	55
III.4.	Commune d'Arnas .....	56
<b>IV.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>57</b>
<hr/>		
<b>F.</b>	<b>PROJETS DE ZONAGES DE L'ASSAINISSEMENT</b> .....	<b>58</b>
<b>I.</b>	<b>RAPPEL REGLEMENTAIRE</b> .....	<b>59</b>
<b>II.</b>	<b>PROJET DE ZONAGE</b> .....	<b>59</b>
<b>III.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>59</b>
<hr/>		
	I. INSPECTIONS TELEVISEES .....	5
I.1.	Présentation.....	5
I.2.	Résultats.....	6
<b>II.</b>	<b>PROSPECTION DES RESEAUX DANS LE SECTEUR « GRANDS MOULINS / RIVES DU MORGON » ET « CROIX FLEURIE / RIVE DU NIZERAND</b> .....	<b>8</b>
II.1.	Secteur « Grands Moulins / Rives du Morgon » .....	8
II.2.	Secteur « Croix Fleurie / Rives du Nizerand ».....	9
<hr/>		
<b>B.</b>	<b>DEVENIR DES MATIERES DE VIDANGE</b> .....	<b>12</b>
<b>I.</b>	<b>CONTEXTE</b> .....	<b>13</b>
<b>II.</b>	<b>DEFINITION</b> .....	<b>13</b>
<b>III.</b>	<b>EVALUATION QUANTITATIVE</b> .....	<b>13</b>
<b>IV.</b>	<b>CAPACITE DE L'UNITE DE TRAITEMENT</b> .....	<b>13</b>
IV.1.	Conditions techniques réglementaires.....	13
IV.2.	Capacité de la station de Béligny.....	14
<b>V.</b>	<b>CONCLUSION</b> .....	<b>14</b>
<hr/>		
<b>C.</b>	<b>ETUDE DES CONTRAINTES A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME</b> .....	<b>15</b>
<b>I.</b>	<b>PREAMBULE</b> .....	<b>16</b>
<b>II.</b>	<b>LES CONTRAINTES DE L'HABITAT</b> .....	<b>16</b>
II.1.	Définition générale des contraintes de l'habitat .....	16
II.2.	Etude des contraintes de l'habitat existant .....	16
<b>III.</b>	<b>LES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES</b> .....	<b>17</b>
III.1.	Définition générale.....	17
III.2.	Etude des contraintes environnementales.....	17
<b>IV.</b>	<b>LES CONTRAINTES PHYSIQUES</b> .....	<b>17</b>
IV.1.	Définition générale des contraintes physiques .....	17
IV.2.	Topographie.....	18
IV.3.	Hydromorphie .....	18
IV.4.	Nature, perméabilité et profondeur des sols.....	18

## Liste des planches

Planche 1	- Localisation des inspections télévisées .....	7
Planche 2	- Prospection du réseau berges du Morgon amont.....	10
Planche 3	- Prospection du réseau Nizerand – Croix Fleurie .....	11
Planche 4	- Carte des contraintes à l'assainissement non collectif .....	23
Planche 5	- Carte d'aptitude à l'assainissement non collectif .....	24
Planche 6a	- Projet de zonages d'assainissement – commune de Limas .....	60
Planche 7b	- Projet de zonages d'assainissement – commune de Arnas .....	60
Planche 8c	- Projet de zonages d'assainissement – commune de Gleizé .....	60
Planche 9d	- Projet de zonages d'assainissement – commune de Villefranche-sur-Saône .....	60

## Liste des annexes (cf. document annexe)

Annexe 1	– Bordereau des prix
Annexe 2	– Fiches Action

## Préambule

La Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône, regroupant les communes d'Arnas, Gleizé, Limas et Villefranche-sur-Saône, a souhaité établir un schéma directeur d'assainissement dont les objectifs portent sur les axes suivants :

- dresser un état des lieux de l'assainissement communautaire (**diagnostic**),
- élaborer un outil définissant les orientations de l'assainissement dans les prochaines années (**programme de travaux**),
- contribuer à la mise en place du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC),
- répondre aux obligations réglementaires de la loi sur l'eau de 1992 définies en son article 35-III (**Zonage d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales**).

La Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône, assistée du bureau d'études BRL, a confié en octobre 2006 la réalisation de cette étude à la société Ginger Environnement.

Le schéma directeur d'assainissement des eaux usées et pluviales de la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône a pour but de proposer aux élus les solutions techniques et économiques les mieux adaptées à la collecte, au traitement et au rejet dans le milieu naturel des eaux usées et des eaux pluviales.

La première phase de cette étude a consisté à dresser un **état des lieux** de la situation actuelle en termes d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales

La seconde phase de l'étude a permis d'établir le **diagnostic de la situation actuelle** à partir des campagnes de mesures et de visites nocturnes.

La **modélisation de la situation actuelle**, réalisée en phase 3, représente une base de travail à partir de laquelle la situation existante a pu être mise en évidence et expliquée. Dès lors, cet outil permet de simuler les aménagements proposés dans le cadre de cette quatrième phase, objet du présent rapport.

La cinquième et dernière phase consistera alors à élaborer un programme de travaux sur la base des scénarios retenus par le maître d'ouvrage et le groupe de travail, qui constituera l'outil d'orientation et de planification des travaux d'assainissement des eaux usées et pluviales des prochaines années sur le territoire de la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône.

**A.**

# **INVESTIGATIONS COMPLÉMENTAIRES**

---

---

---

## I. Inspections télévisées

### I.1. Présentation

↳ *Planche 1 : Localisation des inspections télévisées*

Afin de localiser les anomalies responsables des intrusions d'eaux claires parasites permanentes ou d'autres perturbations (mise en charge, contre-pente, etc...) et suite aux résultats obtenus lors des investigations nocturnes, des inspections télévisées ont été réalisées sur plusieurs tronçons du réseau communautaire.

Le passage caméra permet de visualiser et de localiser toutes les anomalies d'une canalisation : contre-pente, ovalisation, fissures, cassures, défauts d'emboîtement, pénétration de racines,...

Etant donné les difficultés d'accessibilité de certains collecteurs, plusieurs tronçons n'ont pas pu être inspectés.

Le tableau suivant récapitule les tronçons qui ont fait l'objet des inspections télévisées :

N° de tronçon	Localisation	Diamètre (mm)	Linéaire inspecté (ml)	Densité d'infiltration d'eaux claires parasites (m <sup>3</sup> /h/km)
U2127 - U7365	RD n°306_Ront point des Chantier	300 à 1000	464.61	8.4
U14843-U14837	Route de Tarare	600	82.18	/
U414-U4099	Rue P. Berthier	500	230.77	2.9
U4059-U4045	Route de Frans	500	364.77	2.5
U4075-U4011	Rue Lamartine	500	498.73	2
U500-U505	Rue E.Zola	500	131.35	/
U549-U509	Rue du 3 septembre 1944	500	146.98	3.5
U523-U505	Route de Frans	700	307.52	/
U5098-U5092	Route de Rottier	500	115.69	/
U5079-5098	Rue J. Ferry	400	183.66	2.5
U17767-U17777	Bld A. Camus	400	140.53	2.3
U3353-U3361	Rue J. Guesdes	500	275.85	5.4
EU16169bis-EU16179bis	Rue G. Brassens	200	260	4
U9021-U9141	Rue Vauxrenard	700	239	/
U9123-U9111	Rue Bointon	400	193.48	6.7
U9305-U9085	Rue P. Montmartin	500	159.69	8.3
U9083-U9097	Rue L. Plassé	1000	253.38	8.4
U11225-U11255	Rue Auguiot	1000	227.37	2.7
U12172-U11211	Rue A. Chouffet	500	97.7	/
U9481-U11211	Boulevard G. Leclerc	500	159.86	1.8
U41-U62	Rue J. Viollet	600-800	342.68	2.9
U17397-U17553	RN6 Croix Fleury Nord	300	180.05	1.7
EP15162-NIZERAND	Rue Grange Morin Eaux Pluviales	600-800-1000	571.86	/
U11353-U11007	Rue Paul Bert	500-700-T1400	168.63	/
U11395-U11053	Boulevard Gambetta	700	180.93	2
U11453-U11335	Rue Boiron	300	11.7	6.7
U14707-U14771	Rue J.B. Martini	700	93.09	18
U9010-U9001	Rue de Thizy	Dalot	277.33	3.8

## I.2. Résultats

### ↳ Rapports des inspections télévisées

L'ensemble des anomalies mises en évidence lors des inspections télévisées est classé par catégorie dans le tableau ci-dessous :

Type d'anomalie	Linéaire inspecté	Effondrement, perforation et cassure	Fissure	Assemblage	Branchement défectueux	Obstruction et	Epaufure et poinçonnement	Géométrie	Corrosion
RD n°306	464.61	1	6	2	4	0	0	0	1
Route de Tarare	82.18	1	4	0	0	1	0	0	1
Rue P. Berthier	230.77	3	0	1	5	0	2	0	6
Route de Frans (secteur 2)	364.77	2	1	5	2	0	0	0	15
Rue Lamartine	498.73	1	2	0	4	2	0	1	0
Rue E.Zola	131.35	0	0	0	1	0	0	0	4
Rue du 3 septembre 1944	146.98	0	0	0	12	0	0	0	10
Route de Frans (secteur 3)	307.52	3	3	0	23	2	1	0	15
Route de Riottier	115.69	5	1	1	4	1	0	0	4
Rue J. Ferry	183.66	1	3	0	5	0	1	0	2
Bld A. Camus	140.53	0	1	0	0	0	0	0	0
Rue J. Guesdes	275.85	0	0	0	1	0	0	0	1
Rue G. Brassens	260	0	0	0	0	0	0	0	0
Rue Vauxrenard	239	0	0	0	1	0	0	0	2
Rue Bointon	193.48	0	0	0	4	0	0	0	0
Rue P. Montmartin	159.69	0	2	0	5	0	0	0	0
Rue L. Plasse	253.38	0	2	1	5	0	0	0	0
Rue Auguiot	227.37	0	1	0	1	0	0	0	0
Rue A. Chouffet	97.7	0	0	1	1	0	0	0	0
Bld G. Leclerc	159.86	2	9	8	4	9	1	0	3
Rue J. Viollet	342.68	4	2	3	8	5	1	0	3
Croix fleury Nord	180.05	2	0	4	4	0	0	0	6
Rue Grange Morin Eaux Pluviales	571.86	0	1	0	2	0	0	0	0
Rue Paul Bert	168.63	0	0	0	4	14	0	0	5
Bld Gambetta	180.93	2	0	0	7	3	0	0	3
Rue Boiron	11.7	1	1	1	0	1	0	0	1
Rue J.B. Martini	93.09	0	0	0	5	0	0	0	4
Rue de Thizy	277.33	0	0	0	1	0	0	0	1
<b>TOTAL</b>	<b>6359.44</b>	<b>28</b>	<b>39</b>	<b>27</b>	<b>113</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>1</b>	<b>87</b>

Les principales anomalies susceptibles de favoriser les intrusions d'eaux claires parasites sont :

- des branchements défectueux : 113 anomalies recensées
- des défauts de corrosion : 87 anomalies
- des fissures : 39 cas
- des problèmes d'obstruction : 38 défauts
- et, dans une moindre mesure, des problèmes d'assemblage (emboîtements ou joints ouverts, joints apparents ou pincés, déboîtements, cassures...).

Près de 6400 m d'inspection ont été réalisés, à comparer aux 11 500 m proposés à l'issue de la phase 2.

Plusieurs secteurs dont l'état rendait difficile l'intervention ont pu être contrôlés après un travail important de curage et nettoyage.

Les secteurs en bordure du Morgon (secteur des Grands Moulins) et du Nizerand n'ont pas fait l'objet d'inspection télévisée du fait d'accès difficiles.

Ces secteurs ont de fait été visités visuellement. Le compte rendu est présenté pages suivantes.

In fine, l'ensemble des investigations préconisées dans le rapport précédent a été inspecté, soit par caméra, soit lors d'inspection visuelle, soit en considérant les interventions réalisées récemment par la CAVIL sur certaines antennes (cas des rue de Riottier, rue de Vauxrenard, etc.).

**Planche 1 - Localisation des inspections télévisées**

## II. Prospection des réseaux dans le secteur « Grands Moulins / rives du Morgon » et « Croix Fleurie / rive du Nizerand »

↳ Planche 2 : Prospection du réseau berges du Morgon amont

A l'issue des investigations nocturnes, une sectorisation des intrusions d'eaux claires parasites permanentes a pu être réalisée de manière globale sur l'ensemble des réseaux de la Communauté d'Agglomération.

Ces tronçons ont été répertoriés et ont fait l'objet d'inspections télévisées pour identifier et localiser les désordres gênants pour la structure, l'écoulement et l'étanchéité des réseaux d'assainissement.

Certains tronçons n'ont pu être inspectés du fait de difficultés d'accès. Le tronçon longeant le Morgon au niveau du lieu-dit les Grands Moulins et le secteur Croix Fleurie à proximité du Nizerand n'ont pu être visités. Compte tenu de la sensibilité du tronçon et de la proximité du cours d'eau, une investigation visuelle a été menée afin de repérer les regards sur ce secteur et vérifier leur état.

### II.1. Secteur « Grands Moulins / Rives du Morgon »

Ce tronçon long de 3,2 km, générerait durant la campagne de mesure un débit d'eaux claires parasites de 15 m<sup>3</sup>/h, ce qui correspond à un débit spécifique proche des 5 m<sup>3</sup>/h/km.

Il a donc été décidé d'inspecter visuellement ce secteur en vérifiant l'état du réseau au niveau de chaque regard accessible.

Cette inspection a été réalisée le vendredi 31 août 2007 avec un représentant de la CAVIL. Un secteur d'environ 1,5 Km a pu être inspecté sur les lieux-dits suivants : La Claire, les Grands Moulins et le Sotizon.

Le résultat des investigations est présenté dans le tableau récapitulatif ci-après :

N° de Tronçon	Anomalie	Accessibilité
Amont R1	- Tuyau légèrement décalé	- Par un portillon au niveau d'un parking donnant sur la route de Tarare
R1 - R2	- Tuyau légèrement décalé - Entrée d'ECP au niveau du regard R2 (racines des tuyaux)	- Le regard R2 est en partie privatif. - Accès à pied possible par les berges. - Absence d'échelle dans le regard
R2 - R3	RAS	- Le regard R2 est en partie privatif
R3 – R4	- Joint du regard R4 à changer - Entrée d'ECP au niveau du regard R4 - Nombreuses concrétions au niveau des jointures de tuyaux.	- Difficile, car les berges du Morgon ne sont plus aménagées
N° de Tronçon	Anomalie	Accessibilité
R4 – R5	- Nombreuses concrétions au niveau des jointures de tuyaux. - R5 impossible à ouvrir	- Difficile, car les berges du Morgon ne sont plus aménagées - Pas d'accessibilité possible au réseau
R5 – R6	- Cadre du regard 6 descellé	- Pas d'accessibilité possible au réseau
R6 – R7	- Concrétion au niveau du regard avec entrée d'ECP	RAS
R7 – R8	- Regard 8 sous terre au niveau du pont	- Pas d'accessibilité possible au réseau
R8 – R9	- Regard 9 sous terre	- Pas d'accessibilité possible au réseau
R9 – R10	- concrétion visible en aval du regard 10.	- facile
R10 – R11	- 2 concrétions visibles, une en amont du regard 10 et une en aval du regard 11	- facile
R11 – R12	- Nombreuses concrétions au niveau des jointures de canalisation.	- facile
R12 – R13	- 2 concrétions visibles en amont du regard 12 et quelques petites concrétions sur tuyau légèrement décalé en aval du regard 13	- Le regard 13 est difficilement accessible au milieu d'une peupleraie
R13 – R14	RAS	- Le regard 14 est difficilement accessible au milieu d'une peupleraie
R14 – R15	- Entrée d'ECP importante au niveau du regard R15	- Le regard 15 est difficilement accessible au milieu d'une peupleraie
aval R15	RAS	RAS

De manière générale, ce secteur présente de nombreux défauts d'étanchéité, soit directement observables, soit sous forme de concrétions, notamment au niveau des nombreux passages dans le lit du Morgon.

Les planches 2 et 3 présentent les résultats de ces investigations.

## II.2. Secteur « Croix Fleurie / Rives du Nizerand »

↳ Planche 3 : *Prospection du réseau « Croix Fleurie / rive du Nizerand »*

Ce tronçon long de 450 m génère un débit d'eaux claires parasites de 7,5 m<sup>3</sup>/h, ce qui correspond à un débit spécifique supérieur à 15 m<sup>3</sup>/h/km.

Il a donc été décidé d'inspecter visuellement ce secteur en vérifiant l'état du réseau au niveau de chaque regard accessible.

Cette inspection a été réalisée en partie lors des inspections nocturnes et elle a été finalisée le jeudi 27 mars 2008.

Le résultat des investigations est présenté dans le tableau récapitulatif ci-dessous.

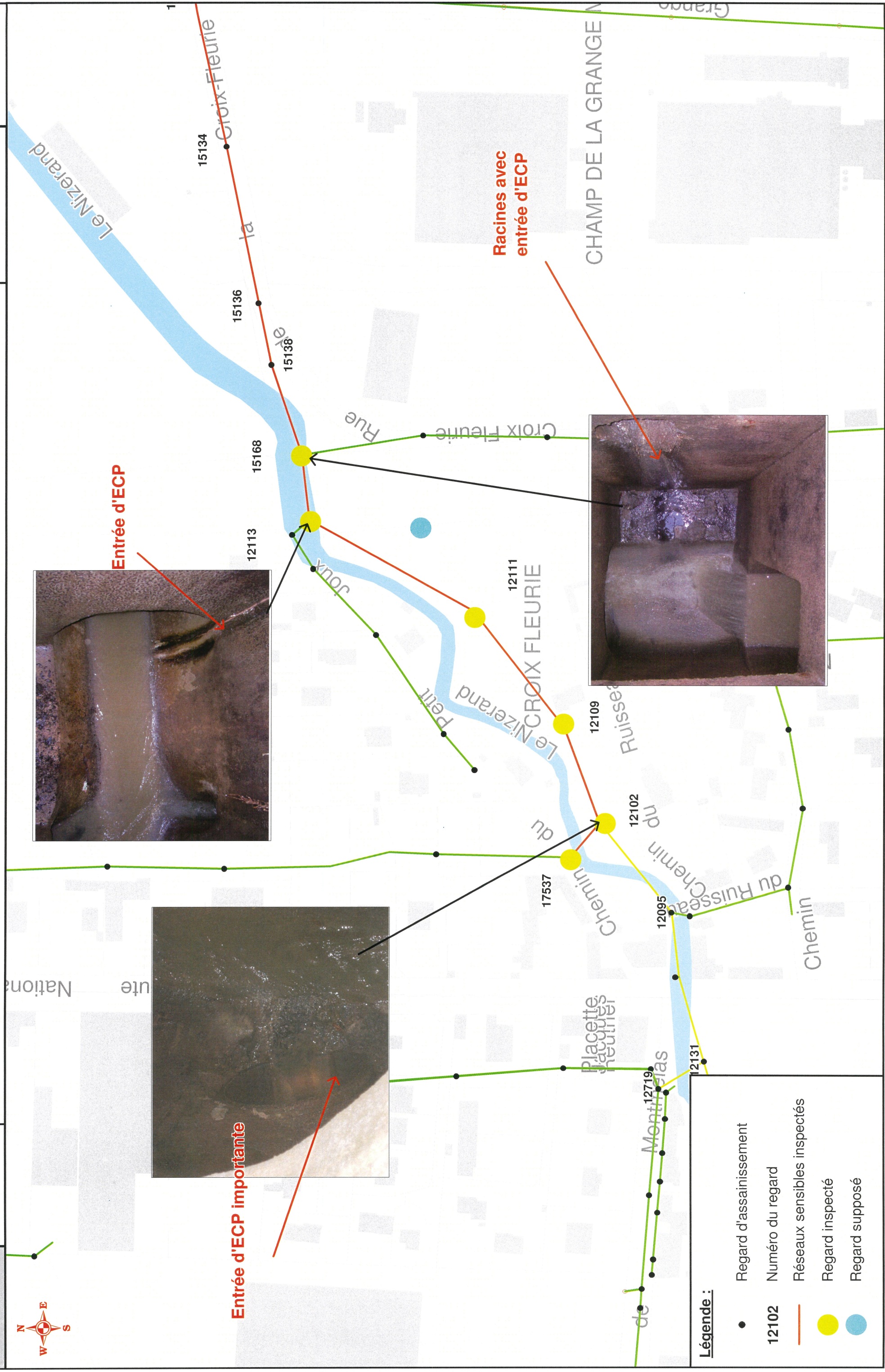
N° de Tronçon	Anomalie	Accessibilité
R17537-R12102	- Tuyau mal façonné au niveau du regard d'arrivée - Entrée d'ECP importante au niveau du regard R 12 102	en domaine privé ; accès plutôt facile
R12102 – R12109	RAS	en domaine privé ; accès plutôt facile
R12109 – R12111	RAS	Le regard R12 111 est en partie privatif et difficile d'accès
R12111 – R12113	- Regard intermédiaire possible non déterminé - Entrée d'ECP au niveau du regard R12113	Accès à pied possible par les berges Pas d'échelon pour accès au réseau
R12113 – R15168	- Racines importantes obstruant presque entièrement l'antenne arrivant rue de Croix Fleurie avec arrivée d'ECP	Accès à pied possible par les berges Pas d'échelon pour accès au réseau

De manière générale, ce secteur présente des défauts d'étanchéité au niveau des regards à l'origine d'intrusions significatives d'eaux claires parasites.

Compte tenu des difficultés d'accès au réseau, liées à l'absence d'échelon, aucun diagnostic précis ne peut être établi.

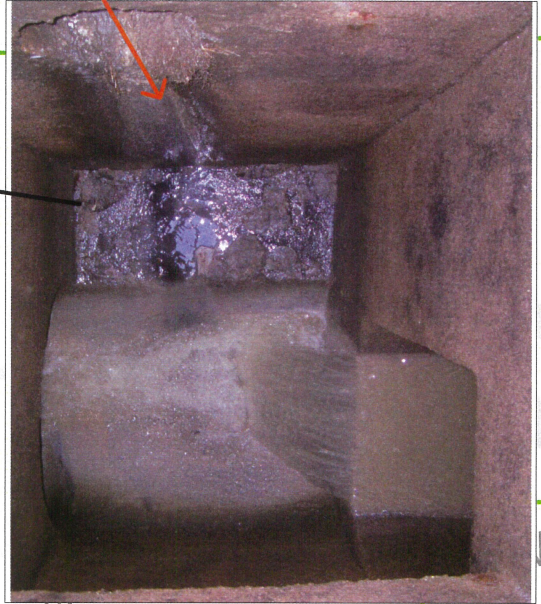
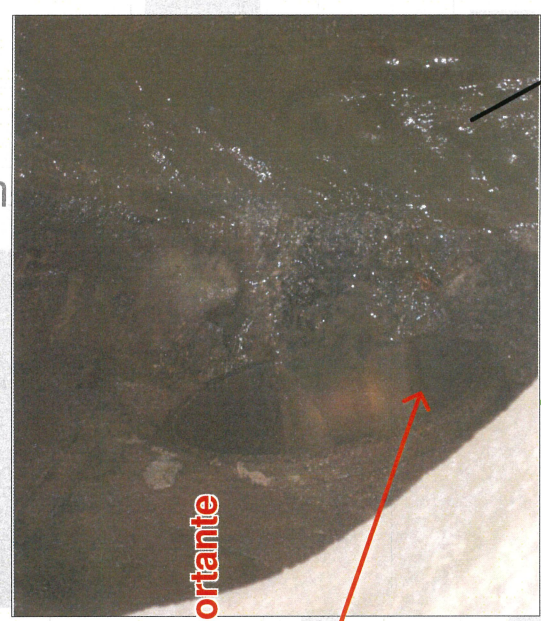
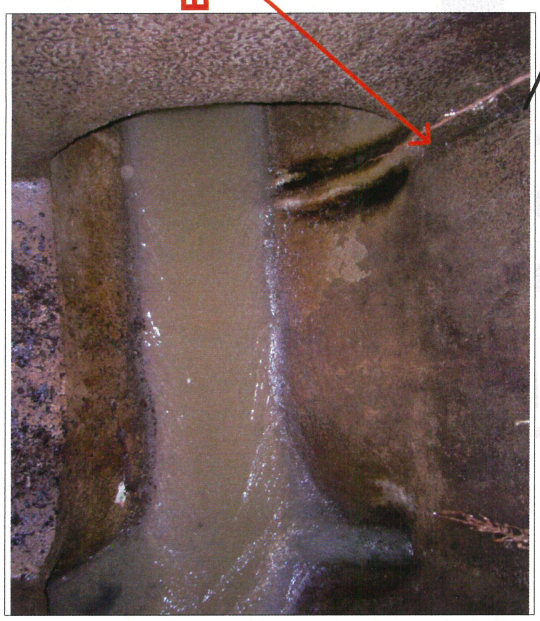
La cartographie ci-après permet de localiser les résultats de ces investigations.

**Planche 2 - Prospection du réseau berges du Morgon amont**



**Légende :**

- Regard d'assainissement
- 12102 Numéro du regard
- Réseaux sensibles inspectés
- Regard inspecté
- Regard supposé



## **B.**

# **DEVENIR DES MATIERES DE VIDANGE**

---

---

## I. Contexte

La station d'épuration communautaire de la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône a été mise en service en 1988 et restructurée entre 2003 et 2006.

Elle dispose d'une capacité de traitement de 130 000 équivalent-habitants. Cette capacité n'est pas pleinement exploitée à ce jour.

Par ailleurs, l'évolution de la réglementation en assainissement non collectif et le suivi des équipements qui en découle conduit la collectivité à s'interroger sur le devenir des matières de vidanges et autres sous produits issus de l'assainissement non collectif.

## II. Définition

Les sous-produits issus de l'assainissement non collectif sont définis de la manière suivante :

Ces sous-produits, usuellement appelés matières de vidange, constituent les matières extraites des fosses toutes eaux et fosses septiques, résultat de l'accumulation des déchets décantables, flottants et dissous dans les prétraitements d'une filière d'assainissement individuel.

Les boues issues des petites unités d'assainissement collectif (< 200 EH) peuvent également être assimilées à des matières de vidange.

La caractérisation de ces effluents est délicate compte tenu de la forte variabilité des sous-produits, fonction de la fréquence d'entretien, de la nature des dispositifs, du mélange occasionnel avec d'autres déchets, etc.

Le document de synthèse établi par l'agence de l'Eau Loire Bretagne en 1980 précise des fourchettes de concentrations de 2400 à 7800 mg/l en DBO<sub>5</sub>. Des valeurs guides ont également été définies dans la bibliographie étrangère : 7000 mg/l en DBO<sub>5</sub> (Critères et Tchobanoglous, 1998) – source : Traitement des matières de vidange en milieu rural CEMAGREF 2004.

En terme de volume, l'hypothèse de travail proposée dans ce même document repose sur une étude menée dans le département de l'Indre et Loire et évalue le flux à 1 m<sup>3</sup> de matières de vidange par fosse et par an.

## III. Evaluation quantitative

A partir des éléments collectés dans le cadre de la mise en place du Service Public d'Assainissement Non Collectif (SPANC), un inventaire des habitations non raccordées au réseau d'assainissement collectif est en cours d'actualisation.

Il ressort des données (provisoires) suivantes :

- Nombre d'habitations non raccordées : **479**
  - o Arnas : 213
  - o Gléizé : 185
  - o Limas : 63
  - o Villefranche-sur-Saône : 18

D'après l'hypothèse de travail précédemment évoquée, le volume de matières de vidange généré à l'échelle de la Communauté d'Agglomération est évalué à 480 m<sup>3</sup>/an.

### Remarque :

Cette estimation ne prend pas en considération les pratiques recommandées de vidange partielle des fosses, ni les fréquences ou les volumes plus importants en cas d'usage ou de nombres de chambres excédant 3. Dans cette approche, une moyenne est considérée afin de fixer un ordre de grandeur.

## IV. Capacité de l'unité de traitement

### IV.1. Conditions techniques réglementaires

La circulaire du 23 février 1978 et le règlement sanitaire départemental décrivent les conditions à respecter pour le dépotage en station d'épuration.

« Les conditions techniques recommandées dans le cas d'un traitement biologique sont :

- la station ne doit pas être surchargée et doit être en bon état de fonctionnement ;
- la station doit être équipée d'un dispositif de dépotage ;
- la surcharge totale en DBO<sub>5</sub> due à l'apport de matières de vidange doit être inférieure à 20 % de la charge totale en DBO<sub>5</sub> admissible par la station ;
- le rapport des débits de matières de vidange et de l'effluent global admis sur la station doit rester inférieur à 3 % . »

De plus, la circulaire du 23/02/1978 précise que la capacité des stations d'épuration utilisées pour le dépotage doit être d'au moins 10 000 EH et que ces règles peuvent être adaptées en fonction des charges réelles et des caractéristiques de la station.

## IV.2. Capacité de la station de Béligny

Les caractéristiques techniques de la station d'épuration ont été présentées dans le rapport intermédiaire n°1.

Les tableaux ci-après présentent les capacités de traitement de la station et les charges reçues (moyenne mensuelle des charges journalières et maximum entre 2005 et 2006).

Paramètres	Valeurs de référence		Total
	Origine domestique	Origine industrielle	
Volume journalier en m <sup>3</sup>	11 900	10 380	22 280
Flux journalier en MEST en Kg	5 828	2 028	7 856
Flux journalier en DBO <sub>5</sub> en Kg	4 349	3 497	7 846
Flux journalier en DCO en Kg	9 712	13 161	22 873
Flux journalier en NK en Kg	777	800	1 577
Flux journalier en PT en Kg	194	204	398
Débit horaire de pointe traité en m <sup>3</sup> /h			1930
Débit horaire de pointe de temps de pluie traité en m <sup>3</sup> /h			3 590

Paramètre	Bases de dimensionnement	Charges entrantes (2005 à 2006)			Taux de sollicitation moyen (2005 à 2006)
		minimum entrante	maximum entrante	moyenne entrante	
Débit moyen m <sup>3</sup> /j	22280	6688	40587	12300	55%
DBO <sub>5</sub> kg/j	7846	429	6928	3175	40%
DCO kg/j	22873	1155	18278	8581	38%
MEST kg/j	7856	530	8110	3585	46%
NTK kg/j	1577	79	1290	630	40%
Pt kg/j	398	9	236	75	19%

Source : Données d'autosurveillance de la station d'épuration – Veolia Environnement

### Conclusion :

Les charges reçues à la station d'épuration de Béligny sont, d'une manière générale, largement en-deçà de la capacité de traitement de l'unité.

En situation actuelle, l'unité présente une capacité résiduelle en vue de traiter des charges complémentaires.

D'après les caractéristiques présentées au chapitre « Définitions », les recommandations techniques représentent :

- 1 fosse = 1 m<sup>3</sup>/an = 7 kg DBO<sub>5</sub>/an,
- la surcharge totale en DBO<sub>5</sub> due à l'apport de matières de vidange doit être inférieure à 20 % de la charge totale en DBO<sub>5</sub> reçue en entrée de station, ce qui représente environ 635 kg DBO<sub>5</sub>/j à l'heure actuelle en moyenne,
- le rapport des débits de matières de vidange et de l'effluent global admis sur la station doit rester inférieur à 3 %, ce qui représente environ 369 m<sup>3</sup>/j.

Par conséquent, les apports ne doivent pas excéder :

- en charge polluante : 635 kg/j soit 140 000 kg/an (en considérant les jours ouvrés), soit l'équivalent d'environ 6 600 fosses par an.
- en charge hydraulique : 369 m<sup>3</sup>/j, soit 81 000 m<sup>3</sup>/an (en considérant les jours ouvrés), soit l'équivalent d'environ 27 000 fosses par an.

## V. Conclusion

Après analyse des charges reçues, la station d'épuration communautaire de Béligny a largement les capacités de recevoir les matières de vidange générées par le parc d'habitations de la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône.

D'après les recommandations techniques précisées dans la circulaire du 23 février 1978, le potentiel d'accueil théorique de la station d'épuration en matières de vidange est évalué à 6600 fosses par an soit une trentaine de fosses par jour maximum.

Cet ordre de grandeur résulte d'une approche sommaire et théorique, fonction des charges reçues actuellement.

## **C.**

# **ETUDE DES CONTRAINTES A L'ASSAINISSEMENT AUTONOME**

---

---

\*

## I. Préambule

Ce volet consiste à étudier les possibilités de mise en place de dispositifs d'assainissement autonome sur les zones urbanisées et urbanisables non raccordées au réseau d'assainissement collectif.

La circulaire du 22 mai 1997 relative à l'assainissement non collectif fixe trois types de critères caractérisant l'aptitude des terrains à ce mode d'assainissement :

- ✓ **Les contraintes liées à la typologie de l'habitat** : densité, parcellaire, végétation,
- ✓ **Les contraintes environnementales** : périmètres de protection de captage des eaux, zone inondable, etc.,
- ✓ **Le milieu physique** : nature et épaisseur des sols, perméabilité, hydromorphie, pentes.

A la suite de la définition de ces trois types de paramètres et de leur identification, une carte synthétique illustre l'ensemble des contraintes sur le territoire communautaire de Villefranche-sur-Saône.

## II. Les contraintes de l'habitat

### II.1. Définition générale des contraintes de l'habitat

L'étude des contraintes de l'habitat repose sur les paramètres suivants :

- la taille de la parcelle,
- la place disponible,
- la distance entre l'habitation et l'emplacement prévu du dispositif de traitement,
- l'accès des machines de terrassement,
- les différents aménagements paysagers ou des sols (allées, murs paysagers, asphalte, plantation d'arbres...) pour lesquels la filière sera destructrice et provoquera une gêne pour les propriétaires,
- les usages de l'eau en aval des dispositifs.

L'association de ces différentes observations (issues des investigations de terrain) permet de définir les zones à étudier suivant quatre niveaux de contraintes :

- fortes,
- moyennes,
- faibles
- nulles.

L'implantation des divers ouvrages doit respecter les conditions suivantes :

- **5 mètres au minimum des limites de l'habitation,**
- 3 mètres au minimum de toute plantation et de toute clôture du voisinage. Cette distance doit être augmentée à 15 mètres lorsque la pente est supérieure à 10 %.

### II.2. Etude des contraintes de l'habitat existant

Afin de permettre l'implantation d'un système d'assainissement autonome et conformément à la réglementation, une surface d'un minimum de 15 à 20 m sur 15 m de long est nécessaire.

Lorsque la pente est supérieure à 10 %, la surface nécessaire est de 25 à 30 m sur 15 m de long (Source : DTU 64.1).

La géométrie des parcelles rend l'assainissement autonome techniquement difficile lorsque les limites entre l'habitation et la parcelle voisine située en contre bas sont inférieures à 15 mètres.

Les contraintes de l'habitat figurent dans les planches présentant chaque zone d'études.

La surface de la parcelle n'est pas un élément suffisant pour valider la faisabilité de l'assainissement individuel. Il est préférable de valider la faisabilité en fonction de la place disponible en contrebas de la parcelle. Lorsque seul le parcellaire est pris en compte, le particulier devra mettre en place dans certains cas (lorsque la place disponible se situe au-dessus de l'habitation) un poste de refoulement entre la fosse toutes eaux et le système d'épandage.

### III. Les contraintes environnementales

#### III.1. Définition générale

On définit par contraintes environnementales toute entité vulnérable :

- la proximité de cultures, d'élevage,
- l'existence d'un captage d'eau potable public ou privé impose une distance **d'au moins 35 mètres** avec les dispositifs d'assainissement non collectif,
- l'article 26 du décret n°94 - 469 du 3 juin 1994 fixe que les dispositifs d'assainissement non collectif "permettent de conserver la qualité des eaux superficielles et souterraines."

L'épandage souterrain est accepté uniquement lorsque le niveau de la nappe est **supérieur à 1,50 m**.

L'inondabilité constitue une contrainte majeure à l'assainissement autonome : certaines filières peuvent être altérées suite à une inondation.

#### III.2. Etude des contraintes environnementales

Le territoire communautaire fait l'objet de plusieurs contraintes environnementales vis-à-vis de l'assainissement autonome :

##### ➤ zone inondable

La zone inondable de la Saône s'étend sur les abords du lit du cours d'eau et englobe certains secteurs non raccordés à l'assainissement non collectif. C'est notamment le cas sur les communes de Villefranche-sur-Saône et Limas :

##### Villefranche-sur-Saône :

- Le Gareit
- Le Bordelan

##### Limas :

- Le Peloux

##### ➤ périmètre de protection de captage d'eau potable

Le périmètre de protection des captages de Beauregard est situé en bordure de la Saône, sur les communes d'Arnas et Villefranche-sur-Saône.

Le lieu-dit « le champ du Gareit », regroupant une vingtaine d'habitations, se situe dans le périmètre de protection des captages d'eau potable.

### IV. Les contraintes physiques

#### IV.1. Définition générale des contraintes physiques

En matière d'assainissement non collectif, le choix de la filière de traitement est fonction de :

- la **topographie** des terrains et parcelles,
- l'**hydromorphie** des sols. En effet, la présence d'eau dans le sol limite l'infiltration de l'effluent par diminution des forces de succion.

Une zone non saturée (absence d'eau) en dessous du dispositif d'assainissement est donc indispensable pour que les effluents puissent correctement s'infiltrer dans le sol,

- la **perméabilité**, reflet du pouvoir épurateur des sols (pouvoir filtrant par le milieu biologique),
- la **nature** et la **profondeur** des horizons (texture - structure) et du substratum (imperméable, perméable en grand...) qui évaluent la dispersion et l'évacuation des eaux traitées dans le milieu naturel,
- l'existence d'**exutoires** pour les eaux usées et pluviales qui finalise le choix des filières préconisées.

La classification des sols proposée ci-après consiste en une analyse multicritères des paramètres précédemment évoqués. Les valeurs clefs permettant l'analyse sont récapitulées ci-dessous :

Paramètres	Favorable	Moyennement favorable	Défavorable
<b>Sol</b> (vitesse de percolation)	50 mm/h < K < 500 mm/h	6* mm/h < K < 50 mm/h	K < 15 mm/h ou K > 500 mm/h
<b>Eau</b> (profondeur minimale de remontée de la nappe)	P > 1.5 m	0.8 < P < 1.5 m	P < 0.8 m
<b>Roche</b> (profondeur du substratum)	P > 2 m	1.1 < P < 2 m	P < 1.1 m
<b>Pente</b>	0 à 5 %	5 à 10 %	Supérieur à 10 %

\*d'après la norme XP DTU 64.1 de mars 2007, les cas de perméabilité entre 6 et 15 mm/h doivent faire l'objet d'une étude particulière afin de préconiser une filière de type filtre à sable ou de type tranchées d'épandage surdimensionnées.

## IV.2. Topographie

La contrainte est analysée à partir des critères suivants :

Valeur de la pente	Prescriptions relatives à l'assainissement non collectif
0-5 %	Pente très favorable
5-10 %	Pente favorable (analyser l'aménagement cas par cas)
10-15%	Evaluer la faisabilité en terrasse ; sinon le géoassainissement est à proscrire
> 15%	Géoassainissement déconseillé

Pour des pentes trop fortes, des risques de résurgence des effluents avant épuration sont à craindre.

Les communes de Limas, Arnas, Gléizé et Villefranche-sur-Saône sont peu concernées par des secteurs à forte pente.

Cette contrainte est marginale sur le territoire communautaire.

## IV.3. Hydromorphie

Les investigations de terrain portent sur des sondages à la tarière et des tests de perméabilité.

La localisation des sondages a été établie en fonction des paramètres principaux suivants :

- La variabilité présumée des unités pédologiques et géomorphologiques,
- Les orientations de développement communautaire,
- Les possibilités d'accessibilité aux parcelles.

L'approche piézométrique a été effectuée à partir d'un relevé des niveaux d'eau et traces d'hydromorphie dans les sondages.

## IV.4. Nature, perméabilité et profondeur des sols

- Préambule

La nature du sol a été observée au moyen de sondages à la tarière.

La répartition des différents sondages a été choisie selon le sous-sol des zones concernées par l'assainissement autonome, leur surface et l'occupation des sols.

La perméabilité est testée par la Méthode de PORCHET.

Les résultats des études de sol sont présentés dans les tableaux situés pages suivantes.

Dix-neuf secteurs ont fait l'objet de la présente étude de sol.

- **Détails par zone**

Numéro de zone d'étude	Secteur	Numéros de sondage	Nombre de sondages à la tarière	Nombre de tests de perméabilité
1	Bordelan	T1, T2 et T3	3	1
2	Le Gare	T4, T5 et T6	3	2
3	Les Serves	T7 et T8	2	1
4	Joutecrot / Aux Bruyères	T9, T10 et T11	3	1
5	Epina y / Grange Chervet	T21 et T22	2	1
6	Aux Bruyères	T12 et T13	2	1
7	Toléron	T14 et T15	2	1
8	Les tâches	T16 et T17	2	1
9	Longsard	T18	1	1
10	Les Bruyères	T23, T24 et T25	3	1
11	Les Chères	T26	1	1
12	Petit Gleizé	T27 et T28	2	1
13	Mâchon/ Maisons Neuves	T29 et T30	2	1
14	Chailier	T31, T32 et T33	3	1
15	En Chabert	T34, T35 et T36	3	1
16	La Creuse	T37	1	1
17	Corniche	T38	1	1
18	Le Peloux	T39 et T40	2	1
19	Herbain	T19 et T20	2	1
	<b>Total</b>		40	20

Les tests de perméabilité sont représentés en gras.

## IV.5. Etude des contraintes physiques

↳ Planche 4 : Carte des contraintes à l'assainissement non collectif

Les zones étudiées présentent une **nature plutôt homogène**.

**Les sols sont en majorité peu perméables ou moyennement perméables** sur l'ensemble des parcelles étudiées.

Beaucoup de traces d'hydromorphie mais aucun refus de tarière sur roche mère ont été observés. Les traces d'hydromorphie traduisent des difficultés temporaires d'évacuation des eaux.

**Tableau de synthèse des contraintes du sol**

N° sondage	Nature sol	Perméa (mm/h)	Hydromorphie	Profondeur nappe (m)	Profondeur roche	Aptitude des sols
T1	Sableuse (brune)	157	Non observée	Non observée	Non observée	Favorable
T2	Limono-sableuse	/	Non observée	Non observée	Non observée	Favorable
T3	Sablo-limoneuse	/	Non observée	Non observée	Non observée	Favorable
T4	Limono sableuse	138	Non observée	Non observée	Non observée	Favorable
T5	Limono argilo-sableuse	/	Observée	Non observée	Non observée	Favorable
T6	Limono sableuse	131	Non observée	Non observée	Non observée	Favorable
T7	Limono-argilo-sableuse	0	Observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T8	Limono-argileuse	/	Non observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T9	Limono-argileuse	0	Observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T10	Limono-calcaire	/	Observée	Non observée	Calcaire 40 cm	Défavorable
T11	Limono-argilo-sableuse	/	Non observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T12	Limono argileuse	10	Non observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T13	Limono-argilo-sableuse	/	Non observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T14	Limono-argileuse	76	Observée (peu)	Non observée	Non observée	Favorable
T15	Limono-argileuse-cailloux	/	Non observée	Non observée	Non observée	Favorable
T16	Limono-argileuse-calcaire	75	Observée	Non observée	Calcaire 80 cm	Favorable
T17	Limono argileuse	/	Observée	Non observée	Non observée	Favorable
T18	Limono argileuse	169	Observée	Non observée	Non observée	Favorable

T19	Limono argileuse	0	Observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T20	Limono argileuse	/	Non observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T21	Limono argileuse	27	Non observée	Non observée	Non observée	Moyennement favorable
T22	Limono-argilo-sableuse	/	Non observée	Non observée	Non observée	Moyennement favorable
T23	Limono argileuse	7	Observée	Non observée	Non observée	Très peu favorable
T24	Limono argileuse	/	Observée	Non observée	Non observée	Très peu favorable
T25	Limono argileuse	/	Observée	Non observée	Non observée	Très peu favorable
T26	Argilo limoneuse cailloux	0	Non observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T27	Remblais argileuse	8	Observée	Non observée	Non observée	Très peu favorable
T28	Limono argileuse cailloux	/	Non observée	Non observée	Non observée	Très peu favorable
T29	Limono sableuse	23	Non observée	Non observée	Non observée	Moyennement favorable
T30	Limono argileuse	/	Non observée	Non observée	Non observée	Moyennement favorable
T31	Limono sableuse	/	Non observée	Non observée	Non observée	Favorable
T32	Limono sableuse - cailloux	113	Non observée	Non observée	Non observée	Favorable
T33	Limoneuse - calcaire	/	Non observée	Non observée	Calcaire 30 cm	Favorable
T34	Argilo limoneuse cailloux	/	Observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T35	Argilo limoneuse cailloux	3	Observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T36	Argilo limoneuse cailloux	/	Observée	Non observée	Non observée	Défavorable
T37	Limono sableuse	35	Non observée	Non observée	Non observée	Moyennement favorable
T38	Limono argileuse	201	Observée	Non observée	Non observée	Favorable
T39	Limono argileuse cailloux	/	Observée	Non observée	Non observée	Moyennement favorable
T40	Limono argileuse	40	Non observée	Non observée	Non observée	Moyennement favorable

## V. Aptitude des sols à l'assainissement autonome

↳ Planche 5 : carte d'aptitude à l'assainissement non collectif

### V.1. Classes d'aptitudes

Le tableau suivant présente la grille de détermination de l'aptitude générale à partir des contraintes inhérentes à chaque secteur et le coût des filières correspondantes.

Classe	Couleur	Contraintes principales	Aptitude générale : faisabilité d'assainissement autonome	Appréciation des sites selon la classification	Coûts indicatifs (€ HT)
1	<b>Vert</b>	Pas de contraintes particulières ; Sol sain et profond ; perméabilité comprise entre 50 et 500 mm/h	Très favorable	Site convenable. Pas de problème majeur mis en évidence, aucune difficulté de dispersion. Un système classique d'épuration dispersion peut être mis en œuvre sans risque	4 000 à 4 500 €
2	<b>Jaune</b>	Sol sain et profond ; perméabilité comprise entre 15 et 50 mm/h, ou autres contraintes	Moyennement favorable	Site convenable dans son ensemble, mais quelques difficultés de dispersion. Un dispositif classique peut dans certains cas être mis en œuvre après quelques aménagements mineurs.	4 000 à 5 000 €
3	<b>Orange</b>	Perméabilité très faible nécessitant la mise en place d'un dispositif drainé	Peu favorable	Site ne convenant pas, la dispersion dans le sol n'est pas possible ; il faut traiter l'effluent pour pouvoir le restituer au milieu naturel superficiel ; la vérification des possibilités de restitution est impérative	6 500 €
4	<b>Rouge</b>	Nappe peu profonde ou Densité de l'habitat ou Inondabilité	Très peu favorable	La présence de la nappe à faible profondeur nécessite un dispositif surélevé. La densité de l'habitat ou l'inondabilité nécessite une étude au cas par cas ou la mise en place d'une filière contraignante (filière compacte, fosse étanche, etc.).	de 7 000 € à 9 000 €

## V.2. Résultats

Le tableau ci-dessous reprend secteur par secteur les conclusions des études d'aptitude des sols à l'assainissement autonome.

Zones d'études	Commune	Contrainte(s) principale(s) à l'assainissement individuel	Aptitude générale	Filière(s) préconisée(s)
Bordelan	Villefranche	Zone inondable	<b>Très peu favorable</b>	Fosse étanche (8)
Le Garet	Villefranche	Perméabilité favorable sur une grande partie du hameau. Périmètre de protection rapproché	<b>Très peu favorable</b>	Fosse étanche (8)
	Villefranche	Zone inondable Au Sud-est du hameau. Périmètre de protection rapproché	<b>Très peu favorable</b>	Fosse étanche (8)
Les Servres	Arnas	Perméabilité défavorable	<b>Peu favorable à Très peu favorable</b>	Filtre à sable drainé (3) Filière compacte (6)
Joutecrot / Aux Bruyères	Arnas	Perméabilité défavorable	<b>Peu favorable à Très peu favorable</b>	Filtre à sable drainé (3) Filière compacte (6)
Aux Bruyères	Arnas	Perméabilité défavorable	<b>Peu favorable à Très peu favorable</b>	Filtre à sable drainé (3) Filière compacte (6)
Toléron	Arnas	Perméabilité favorable. Contrainte : pente > 10%	<b>Très peu favorable</b>	A étudier au cas par cas ou après terrassement (7)
Les Tâches	Arnas	Perméabilité favorable Contrainte d'habitat	<b>Favorable à Très peu favorable</b>	Tranchées d'infiltration (1) Filière compacte (6)
Longsard	Arnas	Perméabilité favorable.	<b>Favorable</b>	Tranchées d'infiltration (1)
Herbain	Arnas	Perméabilité défavorable	<b>Peu favorable à Très peu favorable</b>	Filtre à sable drainé (3) Filière compacte (6)
Epinau	Arnas	Perméabilité moyennement favorable	<b>Moyennement favorable à Très peu favorable</b>	Tranchées d'infiltration surdimensionnées (1) Filière compacte (6)

Grange Chervet	Gleizé	Perméabilité moyennement favorable	<b>Moyennement favorable à Très peu favorable</b>	Tranchées d'infiltration surdimensionnées (1) Filière compacte (6)
Les Bruyères	Gleizé	Perméabilité défavorable	<b>Peu favorable à Très peu favorable</b>	Filtre à sable drainé (3) Filière compacte (6)
Petit Gleizé	Gleizé	Perméabilité défavorable	<b>Peu favorable à Très peu favorable</b>	Filtre à sable drainé (3) ou Filière compacte (6)
Les Chères	Gleizé	Perméabilité défavorable	<b>Peu favorable à Très peu favorable</b>	Filtre à sable drainé (3)
Mâchon / Maisons Neuves	Gleizé	Perméabilité moyennement favorable	<b>Moyennement favorable à Très peu favorable</b>	Tranchées d'infiltration surdimensionnées (1) Filière compacte (6)
Chailier	Gleizé	Perméabilité favorable	<b>Favorable</b>	Tranchées d'infiltration (1)
En Chabert	Gleizé	Perméabilité défavorable	<b>Peu favorable</b>	Filtre à sable drainé (3)
La Creuse	Limas	Perméabilité moyennement favorable	<b>Favorable à Très peu favorable</b>	Tranchées d'infiltration (1) Filière compacte (6)
La Corniche	Limas	Perméabilité favorable	<b>Favorable à Très peu favorable</b>	Tranchées d'infiltration (1) Filière compacte (6)
Le Peloux	Limas	Perméabilité favorable	<b>Très peu favorable</b>	Fosse étanche (8) Réseau collectif

### V.3. Commentaires

La quasi-totalité du territoire étudié est concernée par une faible perméabilité : les sols limono-argileux ne peuvent assurer ni le traitement des effluents, ni leur évacuation dans le sol. Les filières drainées permettent de traiter les effluents avant évacuation. Dans ce cas, les possibilités d'évacuation des effluents traités doivent être vérifiées. En effet, ces filières nécessitent un exutoire pour évacuer les effluents traités hors des zones urbanisées.

Sur les secteurs d'Épinay et de Mâchon / Maisons neuves, des systèmes d'assainissement par tranchées d'infiltration surdimensionnées seraient suffisants. Il conviendra néanmoins de vérifier la perméabilité sur le lieu d'implantation du dispositif car les valeurs sont relativement faibles : 15 à 30 mm/h. Par ailleurs, ce système de traitement nécessite une surface disponible plus importante que le filtre à sable drainé.

Trois secteurs se trouvent en zone inondable : le Bordelan, le Peloux et la partie sud du Garet. Ces habitations doivent disposer d'une fosse étanche.

De plus, le secteur du Garet est inclus dans le périmètre de protection des eaux du captage de Beauregard, d'où la nécessité d'éviter tout rejet d'eaux non traitées.

La quasi-totalité des secteurs est concernée par la contrainte habitat du fait d'un habitat plutôt regroupé sur les zones d'assainissement non collectif. Plusieurs habitations ne disposent pas d'une surface suffisante pour mettre en œuvre un système « classique » d'assainissement individuel le plus souvent à cause d'équipements (parking, terrasse, piscine, etc.) mais également du fait des limites parcellaires. Cette contrainte est donc à étudier au cas par cas. Lorsqu'aucun aménagement ou achat de terrain n'est possible, la mise en place d'une filière compacte peut être envisagée (cf. arrêté du 23/12/03).

**Il convient également de s'interroger sur les possibilités d'évacuation des effluents traités dans ces zones d'habitat dense.** L'absence d'exutoire peut en effet être une contrainte majeure à la faisabilité de l'assainissement individuel.

En outre, la réalisation d'un dispositif d'assainissement autonome est dépendante des contraintes d'urbanisme (localisation des limites de propriétés, forme, taille et occupation de la parcelle). Les règles d'urbanisme doivent être respectées avant de prendre en compte les différentes contraintes ci-dessus pour choisir la filière d'assainissement adaptée.

#### Conclusion :

Les contraintes principales à l'assainissement autonome sur la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône sont :

- ↘ une faible perméabilité liée à la nature argileuse de certains sols,
- ↘ un habitat regroupé sur certains secteurs qui induit une contrainte en termes de superficie disponible,
- ↘ la présence de la zone inondable de la Saône, à l'Est du territoire,
- ↘ la présence d'un périmètre de protection de captage d'eau potable.

Plusieurs filières d'assainissement sont préconisées, fonction de l'ensemble de ces contraintes.

17 secteurs présentent des contraintes importantes à l'assainissement individuel.

**Seule une étude d'aptitude des sols à la parcelle permet de définir la filière de traitement la plus adaptée aux contraintes du site et le type d'évacuation des eaux épurées envisageable.**

**Planche 4 - Carte des contraintes à l'assainissement non collectif**

**Planche 5 - Carte d'aptitude à l'assainissement non collectif**

**D.**

# **QUALITE DU MILIEU RECEPTEUR**

---

---

## I. Contexte

Un état des lieux de la qualité des cours d'eau a été présenté dans le rapport de phase 1.

Cet état des lieux a été complété à partir des données collectées dans le cadre de la mise en place du contrat de rivières du Beaujolais et notamment du suivi de la qualité des cours d'eau réalisé en 2007 sur le bassin du Morgon. Les données de suivi de la qualité du Morgon et de la Saône réalisées dans le cadre de l'autosurveillance de la station par Véolia Environnement ont également été exploitées.

Il est important de signaler les conditions météorologiques plutôt moyennes de réalisation du suivi départemental. En effet, la fréquence d'événements pluviométriques durant l'été 2007 n'a pas permis d'atteindre une situation d'étiage, condition généralement requise pour ce type de mesure.

## II. Hydrologie

Le Morgon est équipé d'une station hydrométrique au niveau de Villefranche-sur-Saône.

La Saône est suivie au moyen d'une station située entre Villefranche-sur-Saône et Lyon, à hauteur de Couzon-au-Mont-d'Or.

	Surface du bassin versant	Module interannuel	Débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans QMNA5	Débits instantanés Qix			
				Q12	Q15	Q110	Q120
<b>Le Morgon à Villefranche</b>	km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
	69,7	0,482	0,061	13	17	20	22
<b>La Saône à Couzon-au-Mont-d'Or</b>							
	29950	473	63	1700	2200	2500	2800

*Débits de référence des cours d'eau de l'agglomération, DIREN, 2007*

## III. Qualité des eaux

### III.1. Présentation

La qualité des cours d'eau est évaluée depuis 1971 à partir d'une grille associant, pour des paramètres physico-chimiques et biologiques donnés, des valeurs seuils comprenant 5 classes représentées par cinq couleurs : bleu (1A), vert (1B), jaune (2), orange (3), rouge (Hors Classe – HC). Ces grilles sont reportées ci-après, à titre indicatif.

#### Grille d'évaluation de la qualité des cours d'eau :

	1A	1B	2	3	HC
<b>DBO5</b> (mgO <sub>2</sub> /l)	≤ 3	de 3 à 5	de 5 à 10	de 10 à 25	> 25
<b>DCO</b> (mgO <sub>2</sub> /l)	≤ 20	de 20 à 25	de 25 à 40	de 40 à 80	> 80
<b>OXYD</b> (mg O <sub>2</sub> /l)	≤ 3	de 3 à 5	de 5 à 8	> 8	
<b>O<sub>2</sub> dissous</b> (mg/l)	≥ 7	de 5 à 7	de 3 à 5	< 3	
<b>Tx de saturation</b> en O <sub>2</sub> dissous	≥ 90 %	de 70 à 90 %	de 50 à 70 %	< 50 %	
<b>NH<sub>4</sub><sup>+</sup></b> (mg/l)	≤ 0,1	de 0,1 à 0,5	de 0,5 à 2	de 2 à 8	> 8
<b>I.B.G.N.</b> (Indice Biologique Global Normalisé)	≥ 17	de 16 à 13	de 12 à 9	de 8 à 5	≤ 4

#### Rappel :

Classe de qualité	Définition
1A	Eau de bonne qualité, ayant vocation à satisfaire tous les usages
1B	Eau de qualité assez bonne, secteur où la pollution est modérée
2	Eau de qualité médiocre, pollution nette et avérée ; certains usages sont limités ou compromis
3	Eau de mauvaise qualité, pollution importante
HC	Hors Classe, pollution massive

Le système d'évaluation de 1971 a été enrichi dans les années 90, puis en 2003. L'objectif de ce système est de déterminer l'aptitude de l'eau à remplir différentes fonctions :

- aptitude à la biologie, c'est-à-dire la capacité du milieu à accueillir une vie aquatique
- aptitude à différents usages : production eau potable, loisirs et sports aquatiques, irrigation, abreuvement, aquaculture.

Ce système est basé sur la notion d'altération. Pour chaque altération, la classe de qualité retenue correspond au paramètre le plus déclassant.

Les paramètres physico-chimiques qui permettent l'évaluation de la qualité de l'eau sont rassemblés en groupes en fonction de leur même nature ou de leur même effet sur le milieu.

- Matières organiques et oxydables (MOOX) : % O<sub>2</sub>, mg/l O<sub>2</sub>, DBO<sub>5</sub>, DCO, NHA
- Matières azotées hors nitrates (AZOT) : NH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>
- Nitrates (NITR) : NO<sub>3</sub>
- Matières phosphorées (PHOS) : PO<sub>4</sub>
- Particules en suspension (PAES) : MES
- Température (TEMP) : T °C
- Acidification (ACID) : pH

Quelques exemples des paramètres rassemblés par groupe sont reportés ci-dessous :

#### Classe de qualité de l'eau par altération et par paramètre – SEQ Eau :

	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge
Ancienne dénomination	1A	1B	2	3	HC
Qualité de l'eau	Très bonne	Bonne	Moyenne	Médiocre	Mauvaise
<b>Matières organiques et oxydables</b>					
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	3	6	10	25	
DCO (mg O <sub>2</sub> /l)	20	30	40	80	
Azote ammoniacal NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0.5	1.5	2.8	4	
<b>Matières azotées hors nitrates</b>					
Azote ammoniacal NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	0.5	1.5	2.8	4	
Azote Kjeldahl (mg/l N)	1	2	4	10	
Nitrates (mg/l NO <sub>2</sub> )	0.0.3	0.3	0.5	1	
<b>Nitrates</b>					
Nitrates (mg/l)	2	10	25	50	
<b>Matières phosphorées</b>					
Phosphore total (mg/l)	0,05	0,2	0,5	1	
<b>Particules en suspension</b>					
MES (mg/l)	2	25	38	50	
<b>Acidification</b>					
pH	Min.	6	5.5	4.5	
	MAX.	8.2	9	9.5	10

## III.2. Qualité générale et objectifs de qualité

### III.2.1. Qualité des eaux

#### ■ Le Morgon

D'après la campagne de mesures de 2002, la qualité des eaux du Morgon au niveau de la commune de Gleizé est moyenne à bonne, le paramètre déclassant étant les matières azotées (station 52570 et 52600). A partir de la station de mesure située au lieu-dit les Grands Moulins entre les communes de Gleizé et Villefranche-sur-Saône (station 52930), la qualité des eaux se dégrade. Cette dégradation est principalement due à un apport d'eau de mauvaise qualité du Merloux (station 53000). Ce cours d'eau présente de fortes concentrations en matières organiques oxydables (DCO, DBO<sub>5</sub>), en matières azotées et en matières phosphorées. Les analyses réalisées entre 1996 et 2002 en aval de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône (station 53000) montrent une forte dégradation de la qualité de l'eau pour les paramètres suivants : matières organiques oxydables, matières azotées et matières phosphorées. Le cours d'eau présente à ce niveau une eau de mauvaise qualité.

Les dernières données sur la qualité des eaux du Morgon en amont et en aval de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône sont issues de l'autosurveillance de l'exploitant entre 2006 - 2008. La concentration en azote ammoniacal donne une qualité de l'eau moyenne.

#### Evolution de la qualité des eaux du Morgon en amont de la STEP entre 2006 et 2008, source : Veolia Environnement :

Qualification	MES mg/l	DCO mg/l	DBO <sub>5</sub> mg/l	N-NH <sub>4</sub> mg/l (NH <sub>4</sub> )	PT mg/l	pH unité pH
Moyenne des données	15.5	20.7	3.0	2.1	0.1	8.2
MAXIMUM	33.0	50.0	3.0	2.6	0.2	8.5
MINIMUM	2.0	3.0	3.0	0.1	0.1	7.8

En aval de la station d'épuration, les mesures de l'exploitant montrent une dégradation de la qualité des eaux du Morgon. A ce niveau, la qualité de l'eau est moyenne en raison de plusieurs paramètres : matières organiques oxydables, azote ammoniacal et matières phosphorées.

#### Evolution de la qualité des eaux du Morgon en aval de la STEP entre 2006 et 2008, source : Veolia Environnement

Qualification	MES mg/l	DCO mg/l	DBO <sub>5</sub> mg/l	N-NH <sub>4</sub> mg/l (NH <sub>4</sub> )	PT mg/l	pH unité pH
Moyenne des données	15.0	35.1	9.3	2.6	0.3	8.1
MAXIMUM	36.0	117.0	36.0	4.9	0.6	8.3
MINIMUM	3.0	10.0	3.0	0.0	0.2	7.6

Ces observations sont confirmées par les mesures de l'ARALEP réalisées entre juin et octobre 2007, dans le cadre du suivi de la qualité des cours d'eau du département du Rhône et de la mise en place du contrat de rivières du Beaujolais. Il est à noter que, pour cette campagne de mesures, les conditions proches de l'étiage de référence quinquennale (QMNA5) ont rarement

été atteintes. Par conséquent, les résultats obtenus ne reflètent pas exactement la qualité du milieu dans le cas le plus défavorable. D'un point de vue général, l'étude mentionne une qualité moyenne en amont de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône et mauvaise en aval. Les résultats de l'étude sont synthétisés dans le schéma ci-dessous :

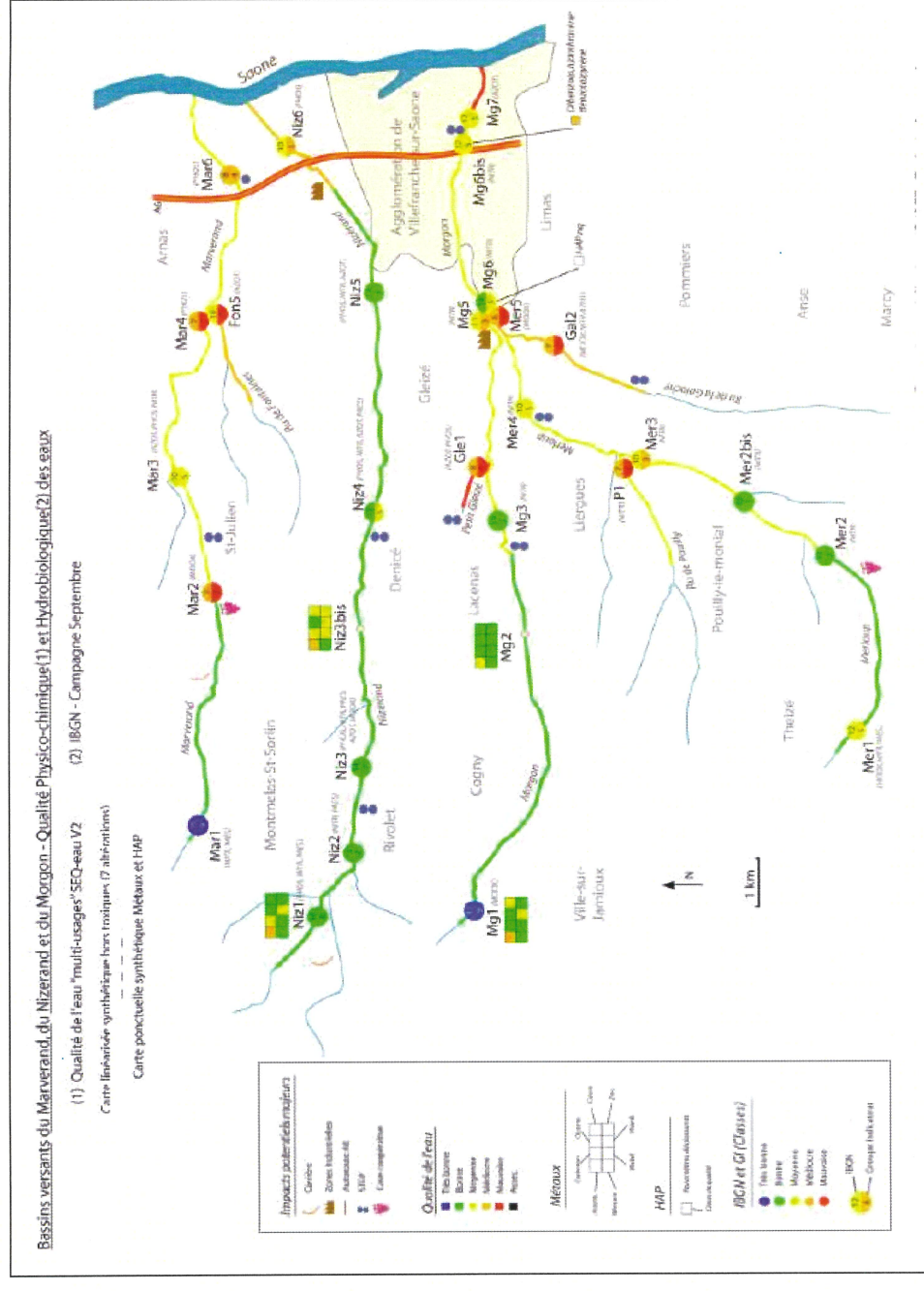


Schéma de synthèse des résultats des campagnes de mesures de juin à octobre 2007 - source : ARALEP

Pour les matières organiques oxydables, la qualité des eaux en amont de la station de traitement est très bonne et devient bonne en aval. La DBO5 est le paramètre déclassant. Au niveau des matières azotées hors nitrates, la qualité des eaux est bonne en amont de la STEP et mauvaise en aval. En aval de la station, une teneur élevée en nitrites est signalée. Pour les nitrates, la qualité des eaux est moyenne en amont et en aval de la STEP. La dégradation en amont semble être liée d'une part à une pollution diffuse due aux activités agricoles (utilisation d'engrais) et d'autre part aux rejets de la STEP Lacenas-Thoiry dans le Mergon et aux eaux de médiocre qualité du ruisseau de la Galoche. En ce qui concerne les matières phosphorées, la qualité du cours d'eau est bonne en amont et en aval de la station, signe de l'efficacité du traitement mis en place récemment.

Pour résumer, les paramètres déclassants et l'importance de l'impact sont présentés ci-dessous :

Source	Veolia Environnement (Autosurveillance)			ARALEP (suivi départemental)		
	Qualité amont STEP (autosurveillance)	Qualité aval STEP (autosurveillance)	Déclassement	Qualité amont STEP (autosurveillance)	Qualité aval STEP (autosurveillance)	Déclassement
<b>DCO</b>	Bonne	Moyenne	1 classe			
<b>DBO5</b>	Très bonne	Moyenne	2 classes			
<b>MOOX</b>				Très bonne	Bonne	1 classe
<b>N-NH4</b>	Moyenne	Moyenne	-			
<b>N-NO3</b>				Moyenne	Moyenne	-
<b>AZOT</b>				Bonne	Mauvaise	3 classes
<b>PT - PHOS</b>	Bonne	Moyenne	1 classe	Bonne	Bonne	-

Au niveau des autres paramètres physico-chimiques et biologiques, seul l'association ARALEP a réalisé des analyses. Les eaux du Mergon contiennent de l'arsenic et du cuivre en quantité importante en raison du fond géochimique et des engrais chimiques utilisés en agriculture. Des concentrations significatives en Hydrocarbures Aromatiques Polycycliques (HAP) sont également relevées et évoluent fortement dans la traversée de Villefranche. Bien qu'il soit difficile de déterminer l'origine exacte de ces apports, la proximité de l'autoroute A6 laisse à penser qu'une partie non négligeable de cette pollution provienne de cette infrastructure. Enfin, la qualité biologique en amont et en aval de la STEP est qualifiée de moyenne, avec une note IBGN de 12/20.

Par ailleurs, compte-tenu de la nécessité d'évaluer l'impact de la station sur le milieu naturel, et notamment celui des différentes formes azotées, il est recommandé **d'étendre le suivi** dans le cadre de l'autosurveillance **aux formes oxydées de l'azote** (Nitrates et Nitrites) afin de disposer d'un véritable état de lieux de l'incidence des rejets de la station sur la qualité des eaux du Mergon.

**Conclusion :**

Pour conclure, la qualité des eaux du Mergon entre l'amont et l'aval de la STEP se dégrade plus ou moins fortement suivant les paramètres. L'impact le plus fort est relevé sur le paramètre azote, et notamment les nitrites ; le déclassement du Mergon sur ce critère atteint 3 niveaux.

Un impact est également observé, dans une moindre mesure, sur les matières organiques oxydables.

En revanche, le traitement spécifique du phosphore mis en place en 2005 semble limiter l'impact des rejets sur le cours d'eau. En effet, l'étude de l'ARALEP montre que la qualité des eaux au niveau du phosphore reste la même en amont et aval de la STEP. Cependant, les données issues de l'autosurveillance donnent un léger déclassement dû aux mesures du 1/01/2006 et du 9/01/2008. Enfin, au niveau des paramètres biologiques, l'impact de la station sur le cours d'eau n'est pas visible.

### ■ La Saône

Les analyses sur la qualité des eaux de la Saône en amont et en aval de la confluence avec le Morgon ont été effectuées par l'exploitant de la station d'épuration de Villefranche-sur-Saône dans le cadre de l'autosurveillance entre 2006 et 2008. Les mesures peuvent être comparées puisqu'elles ont été réalisées les mêmes jours et donc dans les mêmes conditions. L'objectif est de déterminer l'impact du Morgon sur la qualité des eaux de la Saône. Les données de la campagne de mesures du 09/01/2007 n'ont pas été considérées compte tenu de la forte teneur en MES, sans doute consécutive à une remobilisation liée à un événement pluvieux.

D'après les mesures effectuées, la qualité des eaux de la Saône en amont et en aval de la confluence avec le Morgon est semblable. Les paramètres déclassant sont les MES en amont et l'azote ammoniacal en aval. Ce dernier confère une qualité de l'eau moyenne à la Saône.

#### Evolution de la qualité des eaux de la Saône en amont du rejet du Morgon entre 2006 et 2008, source : Veolia Environnement

Qualification	MES mg/l	DCO mg/l	DBO <sub>5</sub> mg/l	N-NH <sub>4</sub> mg/l (NH4)	PT mg/l	pH unité pH
Moyenne des données	41.7	29.1	3.0	2.1	0.2	8.0
MAXIMUM	135.0	66.0	3.0	2.6	0.5	8.2
MINIMUM	7.0	15.0	3.0	0.0	0.1	7.8

#### Evolution de la qualité des eaux de la Saône en aval du rejet du Morgon entre 2006 et 2008, source : Veolia Environnement

Qualification	MES mg/l	DCO mg/l	DBO <sub>5</sub> mg/l	N-NH <sub>4</sub> mg/l (NH4)	PT mg/l	pH unité pH
Moyenne des données	22.2	21.8	3.0	2.1	0.1	8.0
MAXIMUM	50.0	50.0	3.0	2.6	0.2	8.2
MINIMUM	10.0	4.0	3.0	0.0	0.1	7.9

Les analyses permettent ainsi de conclure que le Morgon génère un impact limité sur la qualité des eaux de la Saône. De plus, en comparant les débits d'étiage des deux cours d'eau, le débit de la Saône est mille fois plus important que celui du Morgon, ce qui constitue un fort potentiel de dilution.

### III.2.2. Objectifs de qualité

#### ■ 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, ainsi que de préserver les milieux aquatiques qui sont en très bon état. La définition des différents états demandés sont reportés ci-dessous :

<b>Bon état chimique</b>	Bonne qualité de l'eau : les concentrations en polluants ne doivent pas dépasser les normes de qualité environnementale, afin de protéger la santé humaine et l'environnement
<b>Bon état écologique</b>	<p>Pour les eaux de surface</p> <p>Bonne qualité biologique (présence d'êtres vivants), hydromorphologique ou physico-chimique</p> <p>Faible écart avec un état de référence pas ou très peu influencé par l'activité humaine</p> <p>Pour les eaux souterraines</p> <p>Equilibre entre les prélèvements et le renouvellement de la ressource</p>
<b>Bon état quantitatif</b>	<p>Pour les masses d'eau artificialisées et fortement modifiées</p> <p>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</p>

#### ■ Le Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée-Corse

Afin d'atteindre les objectifs de qualité fixés par la DCE, un nouveau SDAGE Rhône-Méditerranée est en cours d'élaboration. Cependant, certains cours d'eau ne pourront atteindre les objectifs fixés avant la première échéance placée à 2015. Ce projet prévoit ainsi des échéances plus lointaines ou des objectifs moins stricts pour certains cas qui doivent être 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)

Le projet de SDAGE de décembre 2007 donne ainsi les échéances des objectifs d'état écologique et des objectifs d'état chimique pour chaque cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée. L'échéance de l'objectif de « bon état » en découle puisqu'il s'agit de l'échéance la moins favorable entre l'objectif d'état écologique et celui chimique. Il est important de noter que les échéances ne doivent pas dépasser deux mises à jour du SDAGE (2021-2027).

Nom du cours d'eau	Motifs délai	Echéance objectif d'état écologique	Echéance objectif d'état chimique	Echéance objectif de « bon état »
Le Morgon	Faisabilité technique	2027	2021	2027
La Saône de Villefranche-sur-Saône à la confluence avec le Rhône	Faisabilité technique	2021	2021	2021

La Saône entre Villefranche-sur-Saône et la confluence avec le Rhône doit atteindre un « bon potentiel » écologique car le cours d'eau est artificialisé pour des raisons de navigation et de protection contre les crues.

#### ■ Contrat départemental pour la réduction des pollutions générées par les viticulteurs

Le contrat départemental pour la réduction des pollutions générées par les viticulteurs a été signé en 2001 pour une durée de 5 ans, sur les départements de la Saône-et-Loire et du Rhône. L'objectif de ce contrat était de diminuer les pollutions d'origine viticole. Les objectifs de ce contrat n'ont pas été atteints et le contrat n'a pas été renouvelé.

#### ■ Contrat de rivières

Un contrat de rivières concerne l'ensemble des rivières du Beaujolais sur une durée de 5 ans. Les études préalables sont en cours de finalisation, avant sa mise en place définitive.

Quant à la Saône, elle fait l'objet du contrat de rivières du Val de Saône qui s'intéresse plus particulièrement au risque d'inondation.

#### Conclusion :

D'après le SDAGE en cours d'élaboration, le Morgon et la Saône disposent d'un délai afin d'atteindre l'objectif de « bon état ». Ainsi, l'échéance pour le Morgon est placée à 2027 et celle pour la Saône entre Villefranche-sur-Saône et la confluence avec le Rhône est à 2021. Le Morgon devra gagner 1 à 3 classes de qualité, suivant les paramètres et les études considérées, pour répondre à l'objectif de qualité. La Saône devra également gagner 1 à 2 classes de qualité.

## **E.**

# **ELABORATIONS DES SCENARIOS**

---

---

---

## I. Objectifs

L'élaboration des solutions d'assainissement repose sur des objectifs de la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône, répondant aux problématiques spécifiques locales.

Ces objectifs peuvent être déclinés selon 3 thèmes :

### ➤ Amélioration de la qualité du milieu récepteur

- amélioration de la collecte des eaux usées
- réduction des rejets de temps sec dans le Morgon
- réduction des rejets de temps de pluie dans les milieux naturels

### ➤ Amélioration de la collecte et du transport des eaux usées et pluviales

- optimisation et simplification du délestage des réseaux unitaires (réduire la fréquence de déversement, connaître et maîtriser les flux déversés)
- réduction des désordres hydrauliques

### ➤ Respect des obligations réglementaires

- mise en conformité du système d'assainissement vis-à-vis de l'arrêté du 22 juin 2007
- respect des obligations fixées dans les arrêtés préfectoraux du 15 mai 2000 et du 21 juin 2001 relatif respectivement « aux objectifs de réduction des flux de substances polluantes rejetées dans le milieu aquatique par l'agglomération de Villefranche-sur-Saône » et « renouvellement de l'autorisation de rejet des effluents de la station d'épuration du district de l'agglomération de Villefranche-sur-Saône.
- réalisation du zonage d'assainissement (article L2224-10 du code général des collectivités territoriales).

Chacune des solutions étudiées répond à au moins un de ces objectifs prioritaires.

## II. Méthodologie

### II.1. Analyse et définition de la solution envisagée

A partir des éléments fournis par le diagnostic présenté dans le cadre des phases précédentes, des prescriptions techniques générales d'assainissement ont été définies sur l'ensemble des zones urbanisées et urbanisables présentes sur le territoire communautaire.

Parallèlement à cette démarche technique, le niveau d'urbanisation des zones concernées, les contraintes environnementales et les projets de la Communauté d'Agglomération ont été pris en considération et intégrés à la réflexion.

Un travail préalable a permis d'élaborer, en collaboration avec les services de la CAVIL, un prézonage de l'assainissement comportant :

- des zones où les modalités d'assainissement ne présentent pas d'alternative,
- des zones de comparaison technico-économique de solutions.

### II.2. Eléments de comparaison de solutions

Deux analyses ont été réalisées pour la comparaison des solutions :

#### ✓ Analyse technique

Une synthèse des contraintes et des avantages de chaque solution a été effectuée sur les plans faisabilité, fiabilité et environnement.

L'implantation des ouvrages, donnée à titre indicatif, a été réalisée sur des bases purement techniques.

#### ✓ Analyse économique

Pour l'assainissement collectif, un bordereau de prix simplifié a été établi. Une première approche des coûts d'investissement permet d'obtenir un estimatif. **Cet estimatif correspond au coût total hors taxe du projet sans subvention.** La collectivité peut en effet prétendre à des subventions sous certaines conditions, dont les principes généraux seront présentés avec le programme de travaux, dans le prochain rapport.

Ces estimations ne considèrent pas les dépenses liées à l'acquisition foncière des parcelles sur lesquelles seraient implantés les aménagements. Ces coûts peuvent s'avérer importants, notamment dans les zones urbanisées.

## II.3. Intérêt des aménagements

### II.3.1. Principe

Comme précédemment évoqués, les aménagements préconisés visent plusieurs objectifs d'ordre technique, environnemental ou règlementaire.

L'évaluation du gain relatif à chaque aménagement constitue une étape primordiale pour juger de l'efficacité des travaux et disposer d'un moyen de hiérarchisation et de planification des interventions.

### II.3.2. Méthodologie

#### II.3.2.1. Évaluation du coût des actions

Le coût des actions envisagées est estimé sur la base d'un bordereau des prix unitaires, établi à partir de données locales et récentes. Il est fonction du linéaire, de la topographie, du diamètre et des contraintes de pose (terrains rocheux, surprofondeur, etc.) connues lors de l'élaboration de ce document.

#### II.3.2.2. Évaluation de l'impact des actions

Chaque action définie dans le programme de travaux répond à un ou plusieurs objectifs. Afin de pouvoir hiérarchiser ces actions en termes d'efficacité et de rentabilité (élément de base de la planification des actions), il a été décidé de définir des finalités engendrées par ces actions. Ces finalités sont caractérisées par des indicateurs qui sont calculés avant et après réalisation des actions. Par différence, il est possible d'appréhender le gain ou l'impact engendré par l'action.

Le tableau suivant présente les finalités et leurs indicateurs associés, évalués pour chaque aménagement :

Finalités	Indicateurs techniques	Indicateurs financiers	Remarques
Réduction des désordres hydrauliques	m <sup>3</sup> d'eau stockée	€ / m <sup>3</sup>	Evaluation par le biais de la modélisation pour un évènement décennal
Réduction des rejets au milieu naturel	Kg DCO envoyés à la station/an	€ / Kg DCO envoyé à la station.an	Evaluation à partir des concentrations moyennes mesurées durant la campagne de mesure et à partir des volumes définis par le biais de la modélisation
Élimination des eaux claires parasites de temps sec	m <sup>3</sup> d'eau parasites éliminés/an	€ / m <sup>3</sup> d'eaux parasites éliminées	Evaluation à partir des visites nocturnes réalisées en mai 2007

#### ■ Finalité « réduction des débordements »

Le système d'assainissement caladois présente des dysfonctionnements hydrauliques plus ou moins importants en période de pluie intense (évènement décennal).

Une partie des scénarios portent donc sur la réduction de ces dysfonctionnements et notamment sur la réduction des débordements. Le gain que représente l'aménagement étudié est donc défini comme la différence entre le volume débordé pour un évènement décennal en l'état actuel et le volume débordé pour ce même évènement pluvieux après aménagement.

#### ■ Finalité « réduction des rejets au milieu naturel »

Cet objectif ayant pour conséquence directe la protection du milieu naturel, il constitue une priorité pour la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône.

La méthodologie d'évaluation du gain repose sur la définition d'un état initial et la comparaison avec un état projet. Les hypothèses de calculs portent sur la considération d'une concentration moyenne pour des effluents de temps sec d'une part et pour des effluents de temps de pluie d'autre part.

L'approche qualitative développée dans le rapport précédent (référence VLY 60439\_RI2) présente l'état des lieux en termes d'assainissement par temps de pluie.

Les désordres suivants sont considérés dans cette partie :

- les rejets par temps de pluie, par le biais des déversoirs d'orage
- les rejets consécutifs à un contexte pluviométrique important ayant entraîné des dysfonctionnements au niveau des postes de refoulement

L'approche des rejets de temps sec a été intégrée dans les fiches action (station Limas et réaménagement des réseaux en aval du PR Delarte).

L'approche des rejets par temps de pluie sera proposée pour les aménagements retenus, lors de l'élaboration du programme de travaux.

#### Remarque :

Plusieurs rejets directs de temps sec ont été mis en évidence dans le cadre de l'étude. Ces rejets ont été immédiatement supprimés par les services de la CAVIL et ne sont par conséquent pas intégrés dans cette réflexion.

#### ■ Finalité « Élimination des Eaux claires parasites permanentes »

Cet aspect sera développé lors de la présentation des travaux de réhabilitation des collecteurs, détaillé dans le programme de travaux.

### II.3.3. Evaluation des contraintes réglementaires

Certains aménagements visent à répondre à une exigence réglementaire. La référence réglementaire est donc rappelée pour chaque aménagement dont la finalité principale porte sur cet aspect.

L'évaluation de l'impact des actions est proposée de manière sommaire dans les fiches actions qui figurent en annexe.

Une réflexion plus approfondie sera réalisée lors de l'élaboration du programme de travaux afin d'estimer le gain théorique des aménagements par rapport au fonctionnement actuel.

## II.4. Principes de dimensionnement

Les scénarios étudiés ont fait l'objet d'une validation de dimensionnement à l'aide du logiciel de modélisation INFOWORKS. Ainsi, le modèle correspondant à l'état actuel, étudié en phase diagnostic, a été complété par les différents aménagements définis dans le cadre des scénarios.

D'un point de vue hydraulique, les aménagements préconisés ont été dimensionnés pour répondre aux 2 objectifs majeurs, à savoir :

- Pour des événements pluvieux exceptionnels, la réduction des désordres hydrauliques observés sur les réseaux
- Pour des événements pluvieux fréquents, la réduction des impacts qualitatifs du système d'assainissement sur le milieu récepteur.

### II.4.1. Réduction des désordres hydrauliques

Les aménagements visant à réduire la fréquence d'apparition des désordres hydrauliques ont été dimensionnés pour une pluie de période de retour **10 ans** (occurrence de protection retenue par la collectivité). Les solutions suivantes ont été étudiées :

- Bassins de rétention ;
- Redimensionnement de canalisations ;
- Dévoiements et recherches de nouveaux exutoires.

En ce qui concerne les bassins de rétention, le débit de fuite de chacun des ouvrages a été défini à une valeur de **4 l/s/ha**, soit environ le débit généré en état initial par les zones naturelles de Villefranche-sur-Saône pour un événement pluvieux d'occurrence 10 ans.

Bien que cette valeur ne corresponde pas au débit généré par les secteurs les plus pentus et/ou présentant un faible couvert végétal, qui présentent des valeurs de débit supérieures (de l'ordre de 10 à 20 l/s/ha pour une occurrence 10 ans), la valeur sécuritaire de 4 l/s/ha a été maintenue.

Dans la définition des aménagements, une logique amont-aval a été considérée. Ainsi, d'une manière générale, il a été convenu de réduire ou de réguler le plus possible sur les zones amont puis de faciliter ou d'améliorer l'évacuation des eaux collectées sur les secteurs aval.

### II.4.2. Réduction de l'impact du système d'assainissement sur le milieu récepteur

Les aménagements visant à réduire l'impact du système d'assainissement sur le milieu récepteur ont été définis de manière à supprimer les rejets d'effluents unitaires non traités au milieu récepteur pour une pluie de période de retour **1 mois**. Néanmoins, vu la complexité du système d'assainissement et les contraintes techniques et économiques qu'induisaient ces aménagements sur certains secteurs (centre ville,...) l'ensemble des scénarios proposés ne permettra pas d'atteindre cet objectif, ambitieux au regard de la situation actuelle.

**Si l'ensemble des scénarios proposés est retenu et réalisé, la réduction des rejets d'effluents unitaires générés par une pluie mensuelle et non traités, atteindrait 65 %.**

**Annuellement, la charge polluante rejetée au milieu récepteur serait réduite de plus de moitié.**

Pour parvenir à cette réduction, les solutions suivantes ont été étudiées et proposées :

- Suppression ou modification de déversoirs d'orage ;
- Création de bassins de pollution ;
- Mise en séparatif.

### ■ Les bassins de pollution

Les bassins de pollution doivent permettre de stocker temporairement les effluents unitaires générés par une pluie mensuelle de durée 4 h et de restituer progressivement ces effluents en fin d'évènement pluvieux.

Outre la gestion des volumes générés pour une pluie mensuelle, les ouvrages proposés seront capables de gérer le premier flux de pollution généré par n'importe quel évènement pluvieux, sur des durées plus ou moins longues. A titre d'exemple, les ouvrages proposés permettront de stocker :

- Une pluie de 20 minutes, d'occurrence 1 an ;
- Une pluie de 10 minutes, d'occurrence 5 ans ;
- Une pluie de 5 minutes, d'occurrence 10 ans.

Remarque :

- *Le premier flux unitaire constitue le flux de pollution le plus concentré. Il est issu du lessivage des réseaux et des voiries. La durée du pic de concentration sur l'agglomération caladoise est de 1/2 h à 3/4 h. Cette durée doit néanmoins être relativisée dans la mesure où*

elle est issue d'une série de pollutogrammes réalisés au cours d'un unique événement pluvieux et donc pour un seul contexte météorologique (période de temps sec précédant la pluie, intensité pluviométrique, etc.). Néanmoins, sur la base de ce constat, les bassins de pollution permettront de gérer la totalité du premier flux généré par les événements pluvieux les plus fréquents (de période de retour 1 à 3 mois) et une partie du premier flux de pollution généré lors d'événements plus exceptionnels.

- La pluie mensuelle a été définie comme pluie de référence dans la mesure où cette occurrence est en général définie comme objectif de protection du milieu récepteur. La durée de 4 h a été retenue, car plus de 90 % des événements pluvieux n'excèdent pas cette durée (Desbordes).

Les bassins de pollution fonctionneront principalement en parallèle du réseau sur lequel ils seront connectés. Certains bassins, implantés sur l'amont du système, devront stocker l'intégralité des effluents sans laisser transiter durant l'événement pluvieux et jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage le moindre débit dans le réseau (car possibilité de surverse en aval).

Les autres bassins laisseront transiter un débit correspondant au débit acceptable par la STEP en période de pluie, soit au total 3 600 m<sup>3</sup>/h. Le débit pouvant être acheminé à la STEP durant l'événement pluvieux et défini comme base de dimensionnement des bassins de pollution a été défini comme le rapport du débit de pointe admissible par la station en période de pluie (3 600 m<sup>3</sup>/h) sur la surface totale drainée à terme par la STEP (15 km<sup>2</sup>), soit un débit spécifique de **0,7 l/s/ha collecté**.

### II.4.3. Terminologie

Dans les chapitres suivants une distinction importante devra être faite sur les termes bassin de pollution et bassin de rétention. Il a été convenu comme suit (« Les bassins d'orage sur les réseaux d'assainissement », Document FNDAE N°6, 1988) :

- Le **bassin de pollution** doit permettre de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie. Son rôle est donc principalement « **qualitatif** ».
- Le **bassin de rétention** doit permettre de réguler et de réduire les apports transmis en période de pluie exceptionnelle vers les réseaux aval ou les milieux récepteurs (écrêtement). Son rôle est donc principalement « **quantitatif** ».

Dans le cadre de la définition, 11 bassins de pollution et 8 bassins de rétention sont proposés d'un volume total respectif de 26 000 et 32 000 m<sup>3</sup>. Ainsi, dans une moindre mesure, le volume de stockage disponible dans les bassins de pollution permettra en sus la rétention de volumes d'eau générés en période de pluie intense et éventuellement l'écrêtement des pointes de débit (si celles-ci interviennent lorsque le bassin est vide).

A noter qu'actuellement il n'existe sur l'agglomération que des ouvrages de type bassin de rétention. Un bassin à double fonction est en cours de réalisation sur la commune de Limas (bassin de la Barre).

### III. Présentation des scénarios

#### III.1. Commune de Limas

##### III.1.1. Présentation générale

Une grande partie du territoire communal de Limas s'étend sur des versants pentus. Cette configuration topographique est à l'origine de problèmes de ruissellement et de dysfonctionnements sur les réseaux. Ainsi, pour des événements pluvieux intenses, les réseaux principaux du centre bourg (rue Pierre Ponot, rue de la Barre...), qui s'écoulent aux pieds des versants, présentent de nombreux points de débordements.

Suite à la modélisation du CETE finalisée en 2003, un programme de travaux a été défini de manière à réduire les dysfonctionnements les plus récurrents. Les scénarios d'assainissement étudiés dans le cadre du présent Schéma Directeur reprennent les lignes directrices des aménagements proposés par le CETE (bassins de rétention, dévoiements...).

Les scénarios proposés ci-dessous ont donc pour objectifs de :

- Lutter contre le ruissellement superficiel ;
- Supprimer les dysfonctionnements hydraulique ;
- Désengorger le réseau de Villefranche-sur-Saône ;
- Améliorer la collecte des effluents unitaires et pluviaux ;
- Protéger le milieu récepteur.

##### Objectif 1 : Lutter contre le ruissellement superficiel

La tête du bassin versant drainé par les réseaux de Limas est occupé par des vignes ou des terrains naturels peu végétalisés présentant de fortes pentes (environ 10 %). Ainsi, en période de pluie, ces terrains sont susceptibles de générer d'importants débits et d'inonder les enjeux situés en aval. Afin d'améliorer la collecte de ces débits de ruissellement et de protéger les biens et les personnes, il est proposé de créer 3 ouvrages de rétention en complément de ceux déjà existants sur les Hauts de Limas.

##### III.1.2. Scénario L1 : Bassin de rétention des Sabrinrières

📄 *Fiche scénario L1 : Bassin des Sabrinrières*

Il semblerait qu'en période de pluie, les eaux ruisselées sur le bassin versant des Sabrinrières, qui présente de fortes pentes, engendrent des problèmes d'inondation sur les secteurs aval. Ces dysfonctionnements semblent être dus aux apports importants générés par ce bassin versant et aux difficultés de collecte du ruissellement superficiel (fortes pentes). Il est donc proposé la création d'un bassin de rétention visant à collecter et réguler ces eaux de ruissellement.

Cet aménagement, déjà proposé par le CETE, consisterait en la création d'un ouvrage de rétention en aval d'un bassin versant naturel d'une superficie de 9 ha. L'ouvrage, de type bassin végétalisé à ciel ouvert, serait positionné au point bas du bassin versant de manière à collecter par ruissellement l'ensemble des apports générés en période de pluie.

**Le bassin d'un volume utile de 580 m<sup>3</sup> permettrait de réguler les apports générés par un évènement pluvieux décennal à un débit de fuite acceptable par le réseau situé en aval, soit 4 l/s/ha collecté (35 l/s).**

Les apports régulés par l'ouvrage seraient rejetés gravitairement au nouveau réseau pluvial du chemin des Charretiers. Afin de limiter les dépôts de sables et de galets dans l'ouvrage de rétention, il conviendrait d'installer en entrée d'ouvrage un dispositif de type dessableur ou piège à cailloux.

**Estimatif financier : 50 000 €**

##### III.1.3. Scénario L2 : Bassin de rétention des Carrières

📄 *Fiche scénario L2 : Bassin des Carrières*

Même configuration que L1, à savoir des problèmes d'inondations observés sur les secteurs aval engendrés par des apports hydrologiques importants en temps de pluie et un défaut de collecte du ruissellement superficiel.

Cet aménagement, déjà proposé par le CETE, consisterait en la création d'un ouvrage de rétention en aval d'un bassin versant naturel d'une superficie de 1,6 ha. L'ouvrage, de type noue végétalisée à ciel ouvert, serait positionné transversalement aux écoulements, en amont immédiat des habitations. Les eaux seraient collectées par ruissellement superficiel.

**Le bassin d'un volume utile de 190 m<sup>3</sup> permettrait de réguler les apports générés par un évènement pluvieux décennal à un débit de fuite acceptable par le réseau situé en aval, soit 4 l/s/ha collecté (10 l/s).**

Les apports régulés par l'ouvrage seraient rejetés gravitairement au nouveau réseau pluvial du chemin des Charretiers. Afin de limiter les dépôts de sables et de galets dans l'ouvrage de rétention, il conviendrait d'installer en entrée d'ouvrage un dispositif de type dessableur ou piège à cailloux.

**Estimatif financier : 30 000 €**

### III.1.4. Scénario L3-A : Bassin de rétention de la Creuze

↳ Fiche scénario L3-A : Bassin de la Creuze

Même configuration que L1 et L2, à savoir des problèmes d'inondations observés sur les secteurs aval engendrés par des apports hydrologiques importants en temps de pluie et un défaut de collecte du ruissellement superficiel.

Cet aménagement consisterait en la création d'un ouvrage de rétention en aval d'un bassin versant principalement naturel d'une superficie de 2,5 ha. L'ouvrage, de type bassin à ciel ouvert, serait positionné au point bas du bassin versant de manière à collecter par ruissellement l'ensemble des apports générés en période de pluie.

**Le bassin d'un volume utile de 300 m<sup>3</sup> permettrait de réguler les apports générés par un évènement pluvieux décennal à un débit de fuite acceptable par le réseau situé en aval, soit 4 l/s/ha collecté (10 l/s).**

Les apports régulés par l'ouvrage seraient rejetés gravitairement au nouveau réseau pluvial du chemin de la Creuze. Afin de limiter les dépôts de sables et de galets dans l'ouvrage de rétention il conviendrait d'installer en entrée de bassin un ouvrage type dessableur ou piège à cailloux.

**Estimatif financier : 40 000 €**

### III.1.5. Scénario L3-B : Mise en séparatif partielle du réseau du chemin de la Creuze

↳ Fiche scénario L3-B : Mise en séparatif partielle du réseau du chemin de la Creuze

En complément de l'aménagement L3-A, il est proposé de mettre en séparatif les 3 habitations raccordées actuellement à l'extrémité du réseau unitaire du chemin de la Creuze. Les eaux de ruissellement générées par les 3 habitations seraient ainsi renvoyées directement au nouveau bassin de rétention de la Creuze.

Il est donc proposé de requalifier le réseau unitaire existant en réseau séparatif eaux usées et de créer un nouvel exutoire des eaux pluviales vers le bassin de rétention projeté (fossé ou canalisations). Si cet aménagement devait être réalisé avant l'aménagement du bassin de rétention de la Creuze, le nouveau réseau pluvial pourrait être raccordé au réseau pluvial existant.

**Estimatif financier : 20 000 €**

### Objectif 2 : Supprimer les dysfonctionnements hydrauliques

En période de pluie intense, les apports hydrologiques générés par les versants pentus des Hauts de Limas engendrent des dysfonctionnements sur les réseaux unitaires et pluviaux du centre bourg. Les scénarios d'assainissement proposés portent sur la rétention et la régulation des apports pluviaux en amont des réseaux présentant des dysfonctionnements.

### III.1.6. Scénario L4 : Optimisation de la régulation des ouvrages de rétention de Buisante

↳ Fiche scénario L4 : Optimisation du bassin de Buisante

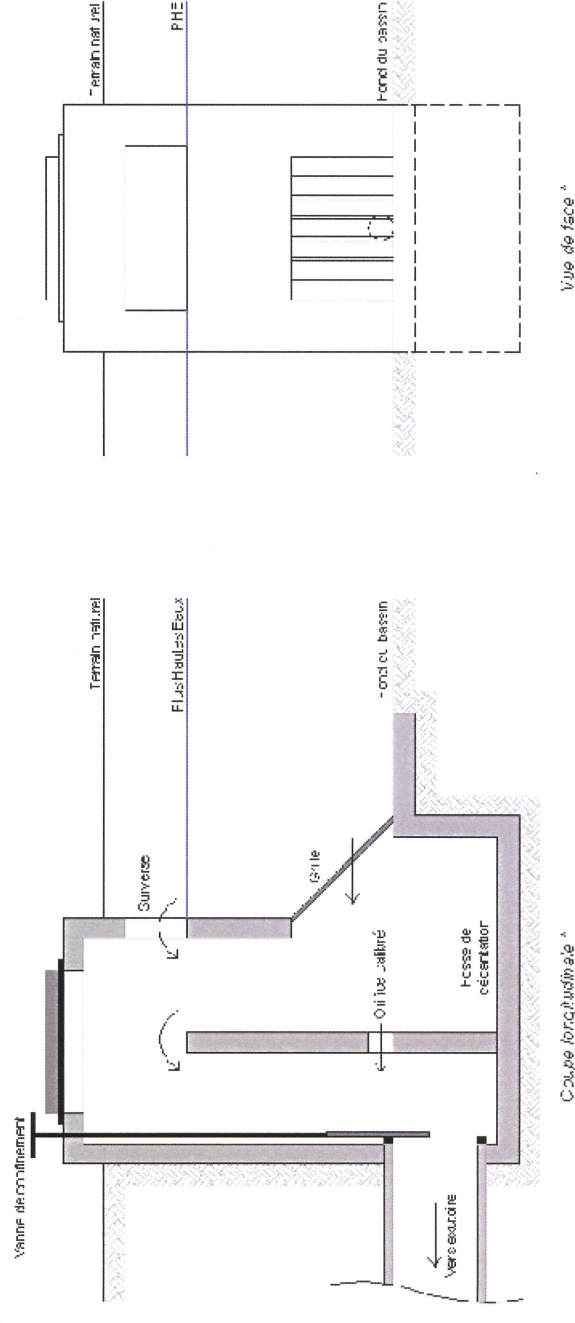
L'aménagement consisterait à modifier les ouvrages de régulation installés sur la noue et le bassin de rétention de Buisante. Les ouvrages en place, de type obturateur à ouverture variable, n'assurent pas une régulation satisfaisante. Le volume de rétention disponible dans chacun des bassins de rétention n'est donc pas exploité (ouvrages quasi transparents).

Il est donc proposé de remplacer les obturateurs en place par des ouvrages de régulation de type **cloison siphonoïde à orifice calibré**. L'orifice serait dimensionné pour faire transiter un **débit moyen de 10 l/s**. Cette régulation relativement restrictive permettrait d'optimiser les volumes de rétention disponibles. Pour cette valeur de débit de fuite, les volumes nécessaires seraient respectivement de 200 et 1200 m<sup>3</sup> pour la noue et le bassin de rétention de Buisante.

**Estimatif financier : 20 000 €**

Remarque :

*Cet aménagement est indépendant des autres solutions étudiées. La régulation pourrait être mise en place quelque soit le scénario d'assainissement retenu sur les zones amont (Carrières et Sabrinrières).*



Exemple d'ouvrage de régulation de type cloison siphonoïde à orifice calibré

### III.1.7. Scénario L5 : Bassin de rétention des Vignes

↳ Fiche scénario L5 : Bassin de rétention des Vignes

Le centre bourg de Limas présente des dysfonctionnements hydrauliques en période de pluie intense. Ainsi, il conviendrait de limiter les apports dans les réseaux principaux implantés dans la rue de la Barre. Il est donc préconisé, entre autres, la mise en place d'un bassin de rétention sur le secteur du chemin des Vignes.

Cet aménagement, ayant déjà fait l'objet d'une étude d'avant projet, consisterait en la création d'un ouvrage de rétention en aval d'un bassin versant semi-urbain d'une superficie de 9 ha environ. L'ouvrage, de type bassin à ciel ouvert, serait alimenté par deux dérivations sur le réseau du chemin de la Creuze.

**Le bassin d'un volume utile de 1 150 m<sup>3</sup> permettrait de réguler les apports générés par un événement pluvieux décennal à un débit de fuite acceptable par le réseau situé en aval, soit 4 l/s/ha collecté (40 l/s).**

Les apports régulés par l'ouvrage seraient rejetés gravitairement dans le fossé du chemin des Vignes. Afin de limiter les dépôts de sables et de galets dans l'ouvrage de rétention il conviendrait d'installer en entrée d'ouvrage un ouvrage type dessableur ou piège à cailloux.

**Estimatif financier : 120 000 €**

### Objectif 3 : Désengorger le réseau de Villefranche-sur-Saône

Actuellement, le réseau d'assainissement de Limas est raccordé au réseau de Villefranche-sur-Saône par le biais des réseaux unitaires de l'avenue de la Libération. En période de pluie, plusieurs déversoirs et trop pleins assurent le délestage des réseaux du centre bourg vers le réseau de la rue de la Barre. Néanmoins, une part importante des eaux de ruissellement générées par Limas sont renvoyées vers le réseau du centre gare de Villefranche qui présente d'importants dysfonctionnements en période de pluie intense.

Les aménagements proposés consistent à déconnecter le réseau d'assainissement de Limas du réseau de Villefranche-sur-Saône.

### III.1.8. Scénario L6 : Déconnexion des réseaux de Limas du réseau de Villefranche-sur-Saône

↳ Fiche scénario L6 : Déconnexion des réseaux de Limas

L'aménagement proposé consisterait à supprimer les connexions du réseau de Limas au réseau de Villefranche. Cet aménagement interviendrait après la réalisation des différents ouvrages de rétention proposés précédemment.

Il conviendrait donc de supprimer les 5 raccordements du réseau de Limas au réseau de Villefranche et ce au droit de la rue des Ecoles (1), rue de la Corniche (1) et place de la mairie

(3). Il serait également nécessaire, d'une part, de redimensionner les tronçons B-1658/B-1666 B-1666/S-434 respectivement en Ø600 (50 ml) et Ø1000 (170 ml), et d'autre part, de raccorder en Ø400 le réseau de la rue du Lavoisier au réseau de la rue de la Barre (15 ml).

Il conviendra également de s'assurer que dans le cadre de l'aménagement du bassin de la Barre le tronçon S-434/S-1805 (25 ml) soit redimensionné avec des conduites de capacité équivalente à un Ø1200 et de pente identique à l'état actuel. Si cet aménagement n'est pas envisagé dans le cadre de la création du bassin de la Barre, une plus-value de 20 000 euros est à prévoir.

**Estimatif financier : 120 000 €**

### Objectif 4 : Améliorer la collecte des effluents unitaires et pluviaux

#### III.1.9. Scénario L7 : Modification du réseau de la rue du Parasoleil

↳ Fiche scénario L7 : Modification du réseau rue du Parasoleil

Le bassin de rétention de la Barre, en cours de réalisation, devrait permettre de gérer les apports décennaux générés par les Hauts de Limas et de réguler ces apports à un débit acceptable par le réseau de la rue du Parasoleil. Ce constat est néanmoins dépendant de la réalisation des aménagements préconisés précédemment.

Dans le cadre du présent schéma directeur, il est proposé de limiter les débits transmis en aval du bassin de la Barre à une valeur maximale de 750 l/s (les excédents ne pouvant être transmis à l'aval seraient stockés dans le bassin de la Barre). Dans ces conditions, le réseau de la rue du Parasoleil, qui présente des points de débordement en période de pluie intense, serait capable d'évacuer sans dysfonctionnement les apports décennaux collectés, et ce jusqu'au droit du nœud S-350. Le dernier tronçon, qui présente une pente plus faible que la partie amont, serait redimensionné avec une canalisation Ø1000 (120 ml).

**Estimatif financier : 60 000 €**

### Objectif 5 : Protéger le milieu récepteur

Le secteur Sud Est de Limas, situé dans la plaine de la Saône, reçoit les eaux usées et pluviales d'une partie du territoire communal.

Des dysfonctionnements sont recensés en amont de la station d'épuration compte tenu de l'inadéquation entre les effluents collectés et la capacité de traitement de la station.

Une réflexion globale est donc envisagée afin d'améliorer le traitement des effluents par temps sec, limiter les rejets de temps de pluie et réguler les charges rejetées au milieu naturel.

### III.1.10. Scénario L8 : Devenir de la station d'épuration de Limas

#### III.1.10.1. Présentation

##### a) Aspect Eaux usées

La station d'épuration de Limas a été conçue en 1982. Dimensionnée pour 1600 EH, elle reçoit les effluents d'une partie centre et sud de la commune, ainsi que d'une antenne provenant de la commune voisine de Pommiers.

La station est globalement sous dimensionnée et subit régulièrement des surcharges hydrauliques et polluantes.

Le génie civil est vétuste.

Dans ces conditions, la CAVIL s'interroge sur le devenir de l'unité et les solutions envisageables pour assurer un traitement satisfaisant.

A ce jour, deux solutions paraissent pertinentes :

- créer une nouvelle station sur le site ou à proximité de l'existante
- créer une canalisation de transfert pour raccorder cette unité vers la station communautaire de Béligny

##### b) Aspect Eaux pluviales

Le réseau unitaire de la RN6 a récemment été renforcé par la pose d'une canalisation en Ø800, du croisement RN6/rue du Parasoleil jusqu'au droit du chemin des Fourches. L'interconnexion du nouveau réseau Ø800 et du réseau Ø1000 existant par le biais d'un déversoir d'orage, ainsi que le franchissement de la voie ferrée devraient se finaliser prochainement. L'objectif de cet aménagement est de délester le réseau Ø1000 et donc l'actuelle station d'épuration de Limas, en renvoyant une partie des effluents collectés vers le fossé de l'autoroute.

#### Remarque :

*Le fossé de l'autoroute est actuellement l'exutoire des effluents unitaires traités ou by-passés de la station d'épuration de Limas. Les travaux engagés doivent simplement permettre de délester le réseau plus en amont. La qualité et la quantité des effluents unitaires rejetés au fossé de l'autoroute ne seront donc pas modifiées.*

#### III.1.10.2. Variante L8-A : création d'une nouvelle station d'épuration

Cette solution porte sur la construction d'une nouvelle station d'épuration, correctement dimensionnée et capable de traiter les effluents domestiques et vinicoles avec un niveau de rendement acceptable par le milieu récepteur.

##### a) Eaux usées : Base de dimensionnement

###### ■ Situation actuelle

Le bassin de collecte de la station d'épuration de Limas compte à l'heure actuelle environ 500 abonnés raccordés. En considérant 2.5 habitants par logement (données INSEE 2006 pour Limas), la population raccordée est de l'ordre de 1250 habitants.

Une quarantaine d'habitations de la commune de Pommiers est également raccordée.

Plusieurs entreprises et commerces sont présents sur cette zone d'étude, notamment le long de la route d'Anse. Les volumes consommés traduisent un usage essentiellement domestique.

On dénombre également deux exploitations viticoles, qui produisent environ 1600 hl /an.

###### ■ Situation future

Les charges futures à traiter sont fonction :

- des futures zones raccordées au réseau collectif
- de l'évolution de l'urbanisation
- de l'activité vinicole

Un projet d'aménagement d'une quinzaine d'hectares située sous la rue de la Corniche, partiellement urbanisée à ce jour, est étudié par la commune et la CAVIL.

Une cinquantaine d'habitations supplémentaires est considérée en situation future.

Notre hypothèse de dimensionnement porte sur une population voisine de 1600 personnes dans les 15 prochaines années.

### ■ Activité vinicole

L'activité vinicole constitue une activité significative en termes de rejets sur le territoire communal.

2 exploitations sont recensées. Le volume produit en 2005 est de l'ordre de 1600 hl.

L'évaluation de la charge hydraulique et polluante générée par cette activité repose sur des ratios déterminés dans le Beaujolais.

Evolution de la charge hydraulique	Ratio <sup>(1)</sup>	Volume (m <sup>3</sup> )	Equivalent-habitants (EH) <sup>(3)</sup>
En période de vendanges (~ 15 jours)	0.4 L d'eau / L de vin	64	-
Le reste de l'année	0.6 L d'eau / L de vin	96	-
Total annuel	1 L d'eau / L de vin	160	-
Evolution de la charge polluante	Ratio <sup>(2)</sup>	Charge polluante (Kg de DBO <sub>5</sub> )	Equivalent-habitants (EH) <sup>(3)</sup>
En période de vendanges (~ 15 jours)	1 hl vinifié = 600 g DBO <sub>5</sub> rejeté	480 (sur 15 jours)	530
Le reste de l'année		480 (sur 11.5 mois)	23
Total annuel		960 (sur 12 mois)	44

<sup>(1)</sup> : d'après la chambre d'agriculture du Rhône

<sup>(2)</sup> : donnée évaluée en Bourgogne et en Franche Comté, validée par l'agence de l'eau RMC

<sup>(3)</sup> : d'après l'arrêté du 6 novembre 1996 qui fixe les ratios de pollution correspondant à un équivalent habitant.

### Conclusion :

Le dimensionnement d'une unité de traitement se faisant sur la période de pointe, la base de dimensionnement pour le remplacement de la station de Limas serait de l'ordre de **2200 équivalent-habitants**, dont 530 alloués aux effluents d'origine vinicole.

### b) Niveau de rejet

Le milieu récepteur de l'unité de traitement serait la Saône, via un fossé, c'est-à-dire similaire à la situation actuelle.

Le niveau de traitement considéré en première hypothèse serait conforme à l'arrêté du 22 juin 2007 qui précise les performances minimales des stations d'épuration.

Pour une unité de traitement dimensionnée pour 2000 EH, soit l'équivalent de 120 kg/DBO<sub>5</sub>/j, il convient de prévoir à minima les prescriptions suivantes (extrait de l'arrêté du 22 juin 2007) :

PARAMÈTRES (*)	CONCENTRATION à ne pas dépasser	RENDEMENT minimum à atteindre
DBO <sub>5</sub>	25 mg/l	70 %
DCO	125 mg/l	75 %
MES	35 mg/l	90 %

En outre, après avis des services de la Police de l'Eau, le traitement de l'azote et du phosphore serait exigé dans le cadre de ce projet, dans la mesure où le secteur est classé en zone prioritaire et figure en zone sensible d'après la directive européenne de 1991.

### c) Eaux pluviales

La buse de franchissement de la voie ferrée et les conduites qui reprendront à terme les effluents collectés par le nouveau Ø800 implantés le long de la RN6, devront présenter une capacité au moins équivalente à ce nouveau Ø800. Ainsi, au vu des pentes des terrains sur lesquels serait implanté le réseau (chemin des Fourches), il conviendrait de mettre en place en aval de la voie ferrée et jusqu'au fossé de l'autoroute un réseau Ø800 sur 590 ml.

Le déversoir d'orage mis en place au droit du nœud de raccordement des 2 réseaux de la rue du Parasoleil (Ø1000 et Ø800) devrait être calé et dimensionné de manière à faire transiter dans le Ø1000 le débit mensuel sans surverse vers le réseau Ø800, soit un débit d'environ 780 l/s. Il est préconisé de mettre en place un déversoir présentant les dimensions suivantes :

Type	latéral, à lame mince
Hauteur de crête (m)	0,40
Longueur de la crête (m)	2,5

Ces dimensions devront être précisées suite à la réalisation du bassin de la Barre et aux modifications induites sur les débits conservés dans le réseau de la rue de la Barre.

A noter que les capacités cumulées du Ø1000 et du nouveau Ø800 sont justes suffisantes pour écouler le débit de pointe décennal. La mise en place d'un obturateur ou d'un régulateur permettant de limiter les débits vers le site de la STEP de Limas (via Ø1000) est donc fortement déconseillée. L'exutoire actuel des eaux pluviales collectées au droit de la STEP devra être conservé.

**d) Evaluation financière**

En première approche, en considérant une solution reposant sur une filière boues activées faible charge, avec épaissement et stockage des boues, le coût de la station d'épuration est évalué de la manière suivante :

- Station d'épuration 2200 EH (études comprises) ..... 1 400 000 € HT
- Création d'un déversoir d'orage au carrefour rue du Parasoleil/route d'Anse : .. 5 000 € HT
- Création d'un nouveau réseau pluvial chemin des Fourches sur 590 ml (franchissement voie ferrée et création déversoir non compris) : ..... 170 000 € HT

**Estimatif financier : 1 575 000 €**

### III.1.10.3. Variante L8-B : refoulement vers la station communautaire de Béligny

↳ *Fiche scénario L8 : refoulement des effluents de Limas vers la station de Béligny*

**a) Eaux usées**

La solution technique porte sur la réalisation d'un réseau d'assainissement séparatif transitant et desservant les secteurs des Fourches, du Peloux et de Grange Rollin.

La solution nécessite également une reprise du collecteur située route d'Anse afin d'inverser le sens d'écoulement par rapport à la situation actuelle pour assurer la collecte des habitations les plus méridionales. Les branchements de ces habitations devront être repris afin de mettre en place une collecte séparative des effluents.

Cette solution nécessite la mise en place de :

- 2120 ml de réseau séparatif gravitaire étanche (le site est inondable)
- 1040 ml de refoulement vers le réseau existant situé rue Grange Rollin
- 2 postes de refoulement
- 35 créations de branchement

**b) Eaux pluviales**

Principe de dimensionnement et de fonctionnement similaire au scénario L8-A.

**c) Evaluation financière**

Le montant du projet peut être évalué de la manière suivante :

- transfert et reprise des réseaux RN6 : 510 000 €
- extension des réseaux : 340 000 €
- acheminement des eaux pluviales : 170 000 €

La part correspondante à l'extension des réseaux et au raccordement des quartiers du Peloux et de Grange Rollin représente un linéaire de 1 310 m, soit 340 000 € environ.

**Estimatif financier : 1 020 000 €**

### III.1.10.4. Etude comparative des solutions

Le tableau ci-dessous constitue une synthèse des avantages et inconvénients des deux solutions envisagées.

	Avantages	Inconvénients
<b>Traitement sur site</b>		<p><b>Site en zone inondable</b></p> <p>Frais d'exploitation</p> <p>Gestion des boues</p> <p>Disposition à prendre afin d'assurer le traitement durant les travaux</p>
<b>Raccordement vers la station communautaire</b>	<p>Possibilité de raccorder un quartier au réseau collectif, situé en zone inondable donc difficile à assainir de manière autonome</p> <p>Optimisation de la station de Béligny</p> <p>Absence de contrainte liée au traitement durant les travaux</p> <p><b>Coût</b></p>	

A l'issue de cette étude comparative, il apparaît clairement que la solution de raccordement vers la station de Béligny présente une majorité d'avantages, aussi bien d'un point de vue technique que financier ou environnemental.

### III.1.11. Scénario L9: Bassins de rétention des Fourches

↳ Fiche scénario L9 : Bassins de rétention des Fourches

Le scénario proposé s'inscrit en complément des scénarios L8-A ou L8-B

S'il est envisagé soit de réhabiliter ou de reconstruire la station d'épuration de Limas sur le site actuel, soit de créer un poste de refoulement capable de renvoyer les effluents de Limas vers la STEP de Béligny, il conviendrait de créer deux ouvrages de rétention.

- Un premier ouvrage serait nécessaire au droit de la nouvelle station d'épuration de Limas ou du nouveau poste de refoulement. Cet ouvrage serait composé de 2 compartiments (**3500** et **6500 m<sup>3</sup>**). Le premier compartiment, à considérer comme un bassin de pollution, permettrait de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie. Le second compartiment, à considérer comme un bassin de rétention, permettrait de réguler avant rejet au milieu récepteur les apports collectés au droit de la station, ou du nouveau poste, en période de pluie exceptionnelle.
- Un second ouvrage, d'un volume de **6000 m<sup>3</sup>** serait nécessaire pour réguler les apports collectés par le nouveau Ø800 du chemin des Fourches issus du déstasse des réseaux de la rue du Parasoleil.

Le fonctionnement du système serait le suivant :

Ouvrage au droit de la nouvelle STEP de Limas ou du nouveau poste de refoulement :

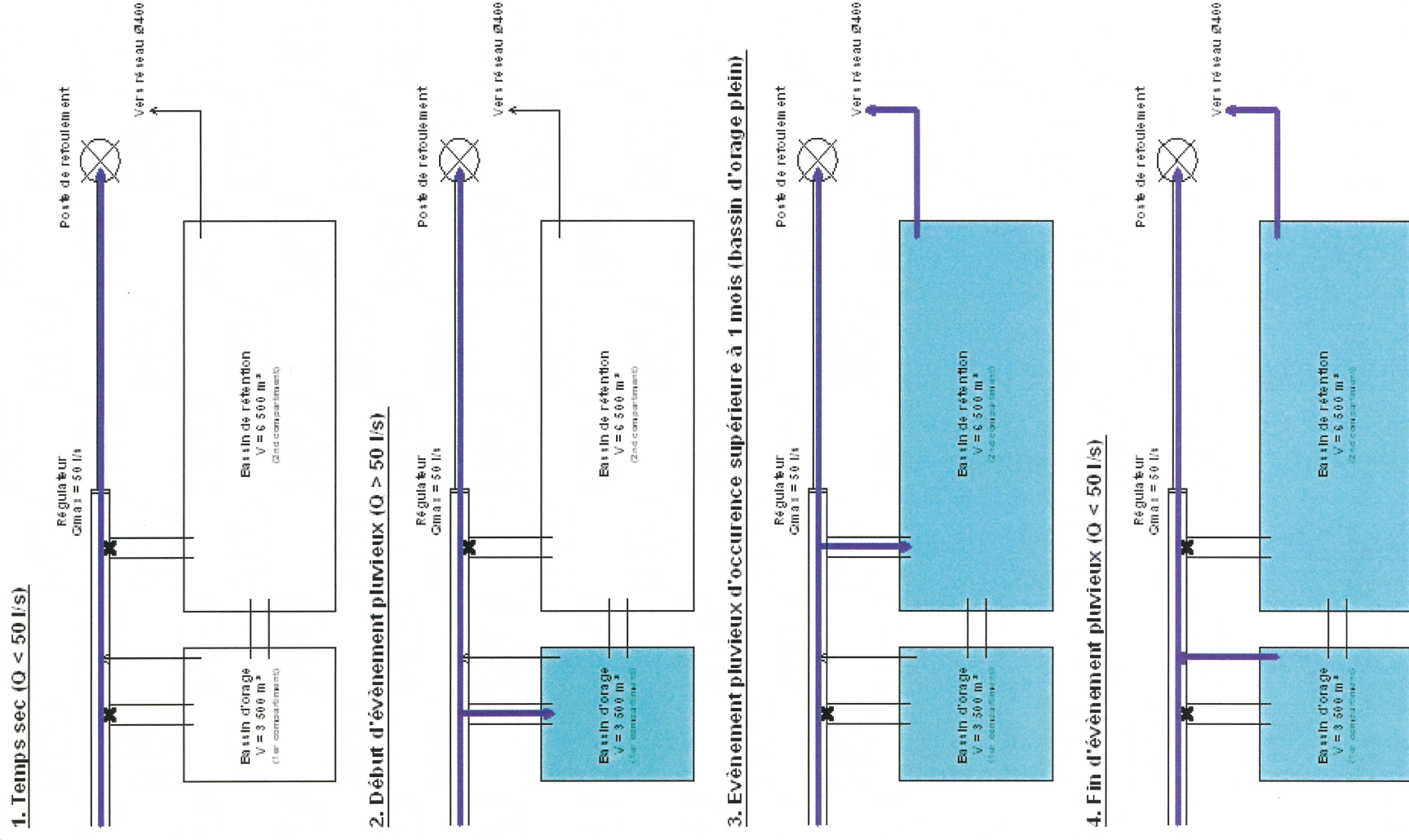
- En temps sec et jusqu'à une valeur de débit de 780 l/s (valeur à redéfinir après aménagement du bassin de la Barre), les effluents unitaires issus de Limas seraient directement acheminés vers la nouvelle station d'épuration de Limas ou vers le nouveau poste de refoulement via le Ø1000 de la RN6. Jusqu'à une valeur de débit de 50 l/s, les effluents collectés au droit de la STEP ou du poste seraient directement pris en charge par ces 2 ouvrages. Le différentiel entre 50 l/s et 780 l/s seraient stockés provisoirement dans le premier compartiment (bassin de pollution) jusqu'au remplissage de celui-ci.
- Lorsque le bassin de pollution est plein, les effluents excédentaires seraient by-passés vers le second compartiment (bassin de rétention), capable de réguler les apports collectés à un débit de fuite de **160 l/s** jusqu'à l'occurrence décennale. En fin d'évènement pluvieux, les effluents stockés dans le bassin de pollution seraient progressivement renvoyés vers le poste de refoulement.

Ouvrage de rétention chemin des Fourches :

Pour une valeur de débit supérieure à 780 l/s, le déversoir installé à l'interconnexion des réseaux Ø1000 et Ø800 de la RN6 permettrait de délester le réseau Ø1000 au profit du réseau Ø800. Afin de limiter les impacts quantitatifs sur le fossé de l'autoroute, il est préconisé de mettre en place un bassin de rétention chemin des Fourches. Cet ouvrage serait capable de retenir et réguler les effluents collectés par le nouveau Ø800 à un débit de fuite de **130 l/s** et ce jusqu'à l'occurrence décennale. Les apports régulés pourraient être repris par le réseau Ø400 implanté chemin des Fourches. Cet aménagement engendrerait une moins value sur l'aménagement L8-A ou L8-B (Création d'un exutoire pluvial).

**Estimatif financier : 1 180 000 €**  
**Moins value (L8) : 120 000 €**

### Schéma de principe du fonctionnement de l'ouvrage implanté au droit de la nouvelle STEP de Limas ou du nouveau poste de refoulement



### III.1.12. Scénario L10 : Bassin de pollution du Forest

L'aménagement consisterait en la création d'un bassin de pollution, d'un volume utile de **200 m<sup>3</sup>**. Cet ouvrage serait capable de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie par un bassin versant d'environ 9 ha. L'ouvrage serait implanté en dérivation du réseau unitaire de la rue du Forest, dans l'emprise du stade municipal.

Le fonctionnement du système serait le suivant :

- En temps sec et jusqu'à une valeur de **débit de 10 l/s**, les effluents collectés seraient conservés dans le réseau unitaire de la rue du Forest, sans transiter par le bassin de pollution ;
- Pour une valeur de débit supérieure à 10 l/s, les effluents collectés seraient by-passés et stockés dans le bassin de pollution jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage. Les excédents ne pouvant être stockés dans l'ouvrage serait directement renvoyés vers le réseau de la rue du Forest. En fin d'évènement pluvieux, les effluents stockés dans le bassin de pollution seraient progressivement renvoyés vers le réseau unitaire.

L'ouvrage serait de type bassin enterré étanche. Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Dans la mesure du possible, une solution gravitaire devra être recherchée pour la vidange de l'ouvrage.

**Estimatif financier : 130 000 €**

A noter que cet aménagement dont l'objectif premier est la gestion du premier flux de pollution, ne permettrait pas la suppression des désordres hydrauliques mis en évidence dans le cadre de la modélisation. Les solutions proposées par le CETE, visant à redimensionner une partie des réseaux de la rue du Forest, pourraient être envisagées en complément de ce scénario.

### III.2. Commune de Villefranche-sur-Saône

La commune de Villefranche-sur-Saône, qui dispose d'un réseau principalement unitaire, est affectée par 2 problématiques majeures, à savoir :

- Des dysfonctionnements hydrauliques importants dès l'occurrence biennale, à l'origine de mises en charge et de débordements sur voirie;
- Un impact qualitatif fort sur le milieu naturel et notamment sur le Morgon.

Les aménagements proposés ci-dessous ont donc pour objectif de :

- Réduire la fréquence de mise en charge et de débordement des réseaux, en se fixant pour objectif l'occurrence décennale ;
- Limiter, voir supprimer, les rejets au milieu récepteur pour les événements pluvieux fréquents (occurrence mensuelle).

**La ligne directrice retenue pour répondre aux objectifs précités est la rétention et la régulation des eaux de ruissellement en amont des branches principales du système d'assainissement caladois.**

Des solutions telles que la mise en séparatif ou le redimensionnement ponctuel de tronçon paraîssaient d'une part techniquement difficiles et d'autre part ne s'inscrivaient pas dans une démarche de pérennisation dans le temps. Ces solutions ont donc été reléguées au second plan.

#### III.2.1. Scénario V1 : Bassins de pollution et de rétention de la Gare

↳ Fiche scénario V1 : Régulation du quartier de la Gare

Le scénario ci-dessous a été établi en considérant la réalisation du scénario L6, à savoir la déconnexion du réseau de Limas.

Les réseaux du secteur gare de Villefranche-sur-Saône présentent d'importants dysfonctionnements pour une pluie de période de retour 10 ans. Ces réseaux, qui drainent un bassin versant urbain d'environ 70 ha, collectent en effet des apports relativement importants en période de pluie ; apports principalement rejetés au Morgon.

L'aménagement proposé consisterait donc à :

- Stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie et le restituer progressivement au réseau en fin d'évènement pluvieux ;
- Réguler les apports générés par une pluie décennale afin de supprimer les débordements sur les réseaux du Boulevard Louis Blanc.

Il est proposé de créer un ouvrage de rétention à 2 compartiments :

- Un 1<sup>er</sup> compartiment d'un volume utile de **3500 m<sup>3</sup>**, capable de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie.
- Le 2<sup>nd</sup> compartiment d'un volume utile de **7 500 m<sup>3</sup>** permettant de réguler les apports générés par un évènement d'occurrence supérieure à 1 mois, à un débit de fuite acceptable par le réseau situé en aval, soit **250 l/s**.

Le fonctionnement de l'ouvrage serait le suivant :

- En temps sec et jusqu'à une valeur de débit de 50 l/s, les effluents collectés seraient évacués vers le réseau unitaire aval (réseau Ø800, implanté sur la partie Ouest du Boulevard Louis Blanc), sans transiter par les ouvrages de rétention.
- Pour une valeur de débit supérieure à 50 l/s, les effluents collectés seraient by-passés et stockés dans le bassin de pollution (1<sup>er</sup> compartiment). Si l'évènement s'avère suffisamment important pour remplir le bassin de pollution, les excédents seraient alors by-passés vers le bassin de rétention (second compartiment), capable de réguler un évènement pluvieux décennal. Les apports régulés par le bassin de rétention seraient renvoyés au cours de l'évènement pluvieux au réseau pluvial du Boulevard Louis Blanc (réseau Ø1000, implanté sur la partie Est du boulevard).
- En fin d'évènement pluvieux, les effluents stockés dans le bassin de pollution seraient progressivement renvoyés vers le réseau unitaire. Les apports collectés par le 2<sup>nd</sup> compartiment seraient renvoyés au cours de l'évènement pluvieux vers le réseau aval.

### III.2.2. Scénario V2 : Modification des réseaux du secteur gare

↳ Fiche scénario V2 : Modification des réseaux du secteur Gare

Le scénario suivant intervient en complément du scénario V1, à savoir la création de l'ouvrage de rétention de la gare.

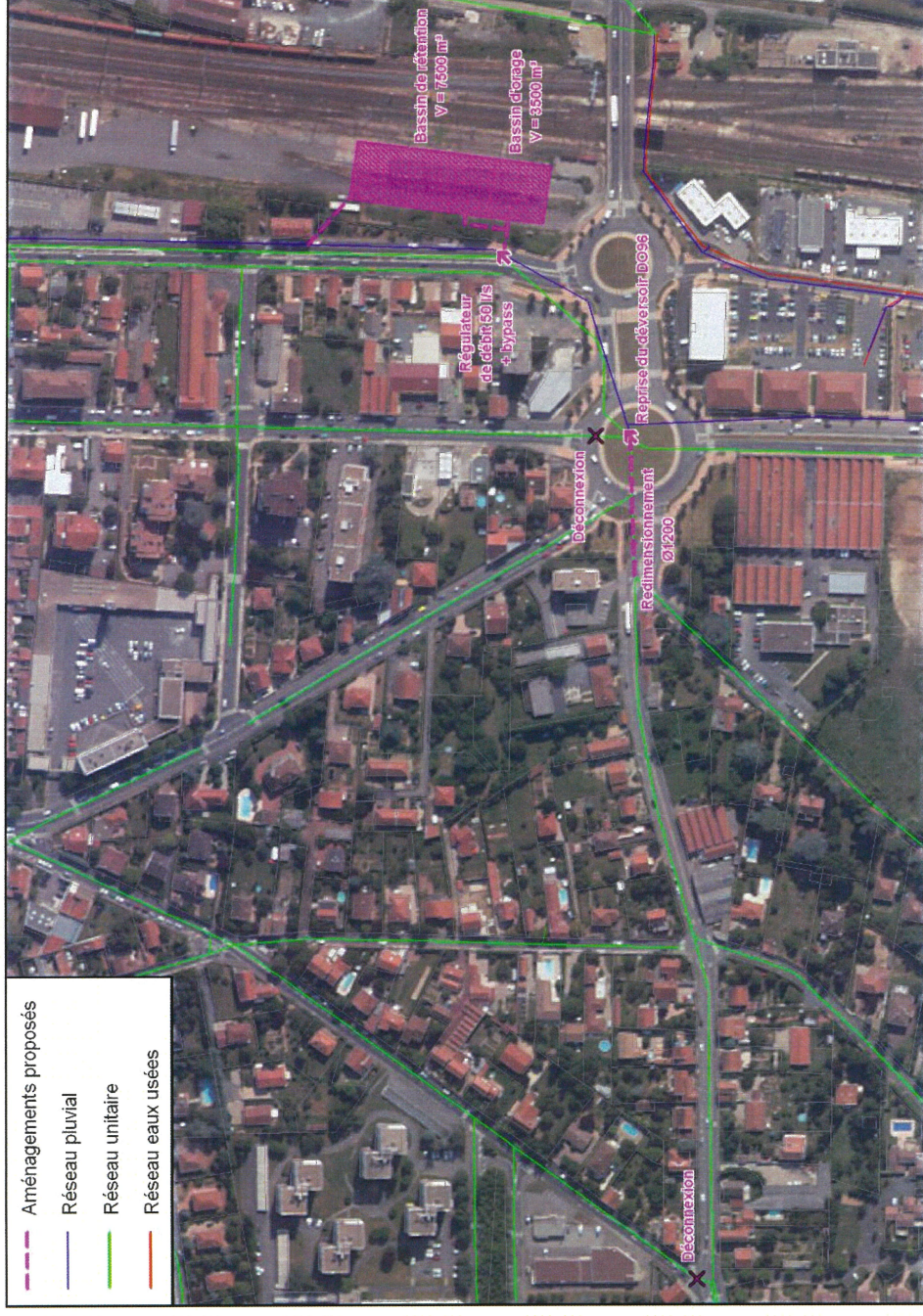
L'aménagement proposé permettrait de :

- Réorganiser et optimiser la collecte des effluents unitaires et pluviaux du secteur gare ;
- Réduire le rejet d'effluents non-traités au milieu récepteur.

L'aménagement consisterait à

- Supprimer les 6 ouvrages de délestage : DO32, DO83, DO102 et 3 trop-pleins implantés au droit des nœuds B-1923, B-1932 et B-1940 ;
- Modifier le déversoir DO33 ;
- Déconnecter le réseau pluvial du Boulevard Louis Blanc du collecteur rive droite du Morgon.

Ainsi, il est proposé de simplifier l'intersection des réseaux du boulevard Louis Blanc avec le réseau implanté sous les voies ferrées. Il conviendrait de supprimer les déversoirs DO32 et DO102 et de modifier le déversoir DO33 de manière à acheminer les effluents de temps sec vers le réseau unitaire du boulevard Louis Blanc. Les excédents de temps de pluie seraient renvoyés vers le réseau implanté sous la voie ferrée. Le réseau pluvial du boulevard Louis Blanc serait totalement déconnecté du réseau situé sous la voie ferrée.



Les deux compartiments seraient de type structure semi-enterrée. En effet, la configuration topographique du site (position par rapport à la chaussée) et le souhait de la communauté d'agglomération de vouloir créer un parking sur l'ouvrage de rétention, permettrait de définir le terrain naturel comme le fond des deux compartiments de l'ouvrage de rétention. Les parois Nord et Est de l'ouvrage seraient apparentes et donc hors sol.

Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Une solution de rejet gravitaire paraît difficilement envisageable au vu des contraintes topographiques. Une solution d'évacuation par pompage devra donc préférentiellement être étudiée en phase d'avant projet.

L'aménagement serait complété par :

- Redimensionnement du tronçon B-2166/DO96 en Ø1200 ;
- Modification du déversoir DO96 et déconnexion du réseau unitaire de la RN 6 ;
- En amont, déconnexion du réseau unitaire de la rue Jean-Michel Savigny.

**Estimatif financier : 2 170 000 €**



La suppression des trop-pleins permettrait de réduire les échanges entre le réseau unitaire collectant principalement des eaux usées et le réseau pluvial uniquement emprunté en période de pluie.

Enfin, dans la mesure où le réseau pluvial du boulevard Louis Blanc collecterait uniquement les excédents générés en période de pluie, il conviendrait de déconnecter ce réseau du collecteur rive droite du Morgon.

**Estimatif financier : 35 000 €**

### III.2.3. Scénario V3 : Modification des réseaux de la rue de Thizy et de la RN6

↳ *Fiche scénario V3 : Modification des réseaux rue de Thizy*

L'aménagement proposé, réalisé en complément des scénarios V1 et V2, permettrait de simplifier et de désengorger les réseaux de la rue de Thizy et de la RN6, tout en supprimant des maillages successifs.

Ainsi, il est proposé de :

- Supprimer l'ouvrage de délestage DO8 ;
- Supprimer le dévoiement au droit du nœud M-9164 ;
- Modifier le déversoir DO41.

Cette série d'aménagements aboutirait à une déconnexion du réseau de la rue de Thizy des réseaux de la RN 6 et de la rue de la République. La modification et la suppression des déversoirs d'orage n'aggraverait en aucun cas les conditions d'écoulement dans les différentes branches concernées.

**Estimatif financier : 15 000 €**

### III.2.4. Scénario V4 : Suppression des déversoirs d'orage des collecteurs des berges du Morgon

↳ *Fiche scénario V4 : Suppression des déversoirs le long du Morgon*

Deux collecteurs sont implantés dans les berges du Morgon, l'un en rive droite et l'autre en rive gauche. Ces collecteurs sont les composantes principales de l'ossature du système d'assainissement caladois. La majeure partie des effluents générés sur l'agglomération est reprise par ces réseaux.

En période de pluie, dès l'occurrence mensuelle, ces réseaux présentent des mises en charge et des débordements ponctuels importants. La série de déversoirs d'orage implantés directement sur ces collecteurs devraient permettre de délester les collecteurs en renvoyant les excédents au Morgon. Le niveau de surverse des déversoirs d'orage est situé au niveau du lit du Morgon. Ainsi, selon le niveau d'eau dans le Morgon et les conditions de remplissage des collecteurs, les échanges d'effluents peuvent s'effectuer dans les deux sens, c'est-à-dire réseau vers Morgon ou Morgon vers réseau. D'un point de vue hydraulique et impact qualité sur le milieu naturel ces ouvrages n'assurent donc pas leur rôle de manière satisfaisante.

Le scénario proposé consiste à supprimer les déversoirs d'orage de manière à réduire l'impact sur le milieu naturel et à supprimer les intrusions du Morgon dans le réseau. Le délestage des deux collecteurs serait assuré par les ouvrages de surverse implantés sur les branches annexes.

L'aménagement proposé aboutirait à la suppression de 8 déversoirs d'orage, à savoir DO23, DO24, DO51, DO52, DO54, DO55, DO69 et DO70.

**Estimatif financier : 35 000 €**

### III.2.5. Scénario V5 : Bassin de pollution du Nautile

↳ *Fiche scénario V5 : Bassin de pollution du Nautile*

*Scénario à envisager avec la réalisation du scénario V6 et A1.*

L'aménagement consisterait en la création d'un bassin de pollution, d'un volume utile de **1 900 m<sup>3</sup>**, capable de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie et ne pouvant être pris en charge en cours d'évènement pluvieux par la STEP de Villefranche. L'ouvrage serait implanté en dérivation du réseau unitaire de la rue Berthelot.

Le fonctionnement du système serait le suivant :

- En temps sec et jusqu'à une valeur de **débit de 25 l/s**, les effluents collectés seraient, selon l'aménagement retenu, soit directement acheminés au poste de refoulement Del Arte, soit renvoyés vers le réseau de l'autoroute (si suppression des postes Del Arte et Meunier-Vial) et ce sans transiter par le bassin de pollution ;
- Pour une valeur de débit supérieure à 25 l/s, les effluents collectés seraient by-passés et stockés dans le bassin de pollution jusqu'au remplissage complet de

l'ouvrage. Les excédents ne pouvant être stockés dans l'ouvrage serait directement renvoyés vers l'aval. En fin d'évènement pluvieux, les effluents stockés dans le bassin de pollution seraient progressivement renvoyés vers le poste de refoulement ou le réseau de l'autoroute (selon le scénario V6 retenu).

L'ouvrage serait de type bassin enterré étanche. Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Dans la mesure du possible, une solution gravitaire devra être recherchée pour la vidange de l'ouvrage. Néanmoins au vu des contraintes topographiques il est vraisemblable que la vidange soit effectuée par le biais de pompes.

Afin d'optimiser la collecte des effluents vers le bassin de pollution du Nautile, il conviendra également de modifier les déversoirs d'orage DO14 et DO16 (Rue Berthelot). Ces modifications permettraient de définir comme cheminement de temps sec le réseau unitaire de la rue Berthelot. Les surverses des déversoirs seraient calées de manière à délester le réseau au-delà d'une pluie mensuelle.

**Estimatif financier : 780 000 €**

### III.2.6. Scénario V6 : Exutoire pluvial de l'autoroute

*Cet aménagement s'inscrit en complément des scénarios V5 et A1.*

#### Variante A : Conservation des postes de refoulement Del Arte et Meunier Vial

Le scénario proposé consiste à modifier le déversoir d'orage du poste Del Arte et à requalifier le réseau longeant l'autoroute comme exutoire principal des eaux pluviales générées par la partie Nord de l'agglomération Caladoise.

Il conviendrait donc de :

- Ajuster le niveau de surverse du déversoir d'orage du poste DelArte de manière à faire transiter vers le poste un débit maximal de 55 l/s ;
- Supprimer tous les branchements d'eaux usées des 2 collecteurs unitaires longeant l'autoroute ; suite à la campagne de mesures, des investigations ont été menées par les services de la CAVIL afin de déterminer les raccordés à ce collecteur ;
- Déconnecter les 2 collecteurs de l'autoroute de la station de Villefranche-sur-Saône ;
- Supprimer le déversoir d'orage DO66.

Ainsi, le réseau Est longeant l'autoroute serait défini comme l'exutoire principal des eaux pluviales de la partie Nord de l'agglomération (bourg et zone industrielle d'Arnas).

**Estimatif financier : 40 000 €**

#### Variante B : Suppression des postes de refoulement Del Arte et Meunier Vial

Afin d'une part de limiter les coûts d'exploitation induits par le fonctionnement des postes de refoulement Del Arte et Meunier Vial et d'autre part de limiter les rejets directs d'effluents non traités en période de nappe haute (situation où les postes sont arrêtés du fait d'entrées d'eaux liées à la nappe de la Saône), il conviendrait de supprimer les 2 postes de relevage et de définir un nouveau cheminement pour les eaux usées et pluviales.

Ainsi, cette variante porte sur la réalisation des aménagements suivants :

- Supprimer les déversoirs et les postes de refoulement Del Arte et Meunier Vial ;
  - Créer un réseau séparatif eaux usées rue Meunier Vial (partie Sud) puis rue Camille Desmoulins afin de raccorder le séparatif de la rue Kalarach vers le séparatif de la rue Denis Papin (NB : la traversée de l'autoroute se fera via le réseau existant au Sud de la rue Camille Desmoulins, qu'il conviendra de raccorder au réseau de la rue Denis Papin) ;
  - Mettre en séparatif les rues Meunier Vial (au sud de rue Kalarach), Jules Gesde et Jacquard ;
- les réseaux unitaires en place pourront être conservés à des fins pluviales. Ils seront redirigés vers rue Camille Desmoulins et raccordés au réseau longeant l'autoroute ;
- Pour ce faire, il sera nécessaire de créer une traversée de l'autoroute le long du trottoir (coté Nord) de la rue Camille Desmoulins, pour le réseau pluvial.
- Le dimensionnement à prévoir est, à minima, de Ø 800 ;

- Créer un réseau séparatif eaux usées rue Meunier Vial (partie Nord) qui reprend le séparatif provenant du Boulevard Burdeau, avec reprise des branchements EU du séparatif actuel ;

Prolonger ce réseau séparatif en contournant la société Brico dépôt et traverser l'autoroute par la galerie existante (faisabilité à vérifier) vers le réseau rue Benoît Mulsant (ZI Villefranche)

- Déconnecter du réseau longeant l'autoroute tous les branchements unitaires repris actuellement (réseau unitaire de la rue Camille Desmoulins) et raccorder ces branchements aux réseaux de la rue Denis Papin (ZI Villefranche) ;
- Supprimer le déversoir d'orage DO 66 ;
- Caler le déversoir d'orage DO 17 de manière à faire transiter vers la station d'épuration un débit maximal de 55 l/s.

Le fonctionnement serait le suivant :

- En période de temps sec, seuls les effluents générés par le Nord de l'agglomération (Berthelot et Joux) seraient repris par le réseau longeant l'autoroute. Les apports collectés seraient directement renvoyés vers la STEP de Béligny. En temps sec, le réseau de l'autoroute se comporte donc comme un réseau séparatif eaux usées ;
- En période pluie et tant que les bassins de pollution Nautile (V5) et Joux (A1) ne sont pas pleins, aucun rejet ne serait transmis par la partie Nord de l'agglomération (Joux et Berthelot). Seuls les effluents pluviaux issus des réseaux pluviaux du Boulevard Burdeau,

de la rue Kalarach et du nouveau réseau pluvial créer dans la rue Camille Desmoulins transiteraient dans le réseau de l'autoroute. Ces effluents seraient directement by-passés vers le Morgon au droit du DO17.

- Dès lors que les bassins de pollution du Nautile et de l'avenue de Joux sont pleins, les effluents pluviaux Nord de l'agglomération seraient à leur tour repris par le réseau de l'autoroute.
- En fin d'évènement pluvieux, et lorsque les conditions d'écoulement dans le réseau de l'autoroute le permettent (débit inférieur à 55 l/s), la vidange des bassins pourraient commencer. Les effluents vidangés seraient acheminés directement à la STEP de Béligny via le réseau de l'autoroute.

**Estimatif financier : 560 000 €**

Dans le cadre de cet aménagement, il conviendrait de s'assurer de l'étanchéité et du bon état du réseau longeant l'autoroute. Il est donc préconisé d'inspecter l'ensemble du réseau.

Ces aménagements permettent d'atteindre plusieurs objectifs :

- renforcer le caractère séparatif du secteur ;
- réduire les rejets de pollution par temps de pluie.

#### Etude comparative des solutions

	Avantages	Inconvénients
<b>Variante A : Conservation des 2 postes de refoulement</b>	Définition d'un réseau séparatif pluvial avec exutoire	Surcoûts d'exploitation Rejets d'effluents non-traités à la Saône en période de nappe haute (environ 1 mois/an)
<b>Variante B : Suppression des 2 postes de refoulement</b>	Réduction notable des coûts d'exploitation Simplification et optimisation de la collecte des effluents unitaires et pluviaux Renforcement de la séparation des effluents	Mise en séparative nécessaire de plusieurs rues coût

#### III.2.7. Scénario V7 : Bassin de pollution Montet

L'aménagement consisterait en la création d'un bassin de pollution, d'un volume utile de **360 m<sup>3</sup>**. Cet ouvrage serait capable de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie par un bassin versant d'environ 9 ha. L'ouvrage serait implanté en dérivation du réseau unitaire de la rue Pierre Montet.

Le fonctionnement du système serait le suivant :

- En temps sec et jusqu'à une valeur de **débit de 10 l/s**, les effluents collectés seraient conservés dans le réseau unitaire de la rue Pierre Montet, sans transiter par le bassin de pollution ;
- Pour une valeur de débit supérieure à 10 l/s, les effluents collectés seraient by-passés et stockés dans le bassin de pollution jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage. Les excédents ne pouvant être stockés dans l'ouvrage serait directement renvoyés vers le réseau « pluvial » de la rue Pierre Montet. En fin d'évènement pluvieux, les effluents stockés dans le bassin de pollution seraient progressivement renvoyés vers le réseau unitaire.

L'ouvrage serait de type bassin enterré étanche. Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Un rejet gravitaire des eaux de vidange est envisageable.

En complément de cet aménagement il conviendrait de supprimer le déversoir d'orage DO82. Ces modifications permettront de définir comme cheminement de temps sec le réseau unitaire de la rue Pierre Montet. De plus, il serait nécessaire de s'assurer qu'aucun effluent domestique ne soit rejeté par les bâtiments de la rue Guillaermet dans le réseau « pluvial » de la rue Pierre Montet (si nécessaire mise en séparatif).

**Estimatif financier : 190 000 €**

#### III.2.8. Scénario V8 : Bassin de pollution de Renan

Associé au scénario G2, cet aménagement permettrait de gérer le premier flux de pollution d'une large partie Nord-Ouest de l'agglomération.

L'aménagement consisterait en la création d'un bassin de pollution, d'un volume utile de **750 m<sup>3</sup>**. Cet ouvrage serait capable de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie par un bassin versant d'environ 32 ha. L'ouvrage serait implanté en dérivation des réseaux unitaires de la rue Ernest Renan, dans l'emprise du stade situé à proximité.

Le fonctionnement du système serait le suivant :

- En temps sec et jusqu'à une valeur de **débit de 20 l/s**, les effluents collectés seraient conservés dans les réseaux respectifs de la rue Ernest Renan, sans transiter par le bassin de pollution ;
- Pour une valeur de débit supérieure à 20 l/s, les effluents collectés seraient by-passés et stockés dans le bassin de pollution jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage. Les excédents ne pouvant être stockés dans l'ouvrage serait directement renvoyés vers les réseaux unitaires de la rue Ernest Renan. En fin d'évènement pluvieux, les effluents stockés dans le bassin de pollution seraient progressivement renvoyés vers le réseau unitaire.

L'ouvrage serait de type bassin enterré étanche. Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Dans la mesure du possible, une solution gravitaire devra être recherchée pour la vidange de l'ouvrage.

**Estimatif financier : 340 000 €**

### III.2.9. Scénario V9 : Simplification du réseau du secteur de la gendarmerie

Au droit de l'entrée dans la gendarmerie, une série de trop-pleins et de déversoirs assure le délestage du réseau d'eaux usées dans le réseau d'eaux pluviales. Cependant la complexité structurelle de ces ouvrages et les inversions de branchement (réseau pluvial se déleste dans le réseau eaux usées) n'assurent pas un fonctionnement convenable en période de pluie.

Le scénario proposé consisterait donc à simplifier et réorganiser les réseaux à proximité de la gendarmerie.

Ainsi, il conviendrait de :

- Supprimer les 4 trop-pleins et créer un ouvrage de délestage unique, au droit de l'entrée dans l'enceinte de la gendarmerie ;
- Supprimer l'inversion de branchement et le trop-plein au nœud A-9359 ;
- Supprimer les deux ouvrages de délestage des branches unitaires annexes de l'avenue Saint-Exupéry, et raccorder les deux réseaux directement au réseau eaux usées de la gendarmerie ;
- Créer un ouvrage de délestage en aval de l'avenue Saint-Exupéry.

Les surverses des ouvrages de délestage créés au droit de l'entrée dans la gendarmerie et en aval de l'avenue Saint-Exupéry seraient calées de manière à conserver dans le réseau d'eaux usées le débit généré par une pluie mensuelle.

Les réseaux unitaires et pluviaux amont seraient respectivement raccordés au réseau eaux usées et au réseau pluvial de la gendarmerie.

**Estimatif financier : 50 000 €**



### III.2.10. Scénario V10 : Etude spécifique des réseaux d'assainissement de Bledina

Lors des visites de terrain réalisées dans le cadre du présent schéma directeur, des rejets d'eaux usées ont été observés en période de temps sec, au droit de l'entreprise Bledina.

Afin de supprimer ces rejets et approfondir la connaissance du réseau au droit de l'entreprise il conviendrait de mener une étude spécifique visant à :

- Comprendre précisément le fonctionnement du réseau public et/ou privé ;
- Identifier tous les branchements et les points de rejets dans le réseau ;
- Définir un programme de réhabilitation du réseau et du déversoir d'orage en amont de Bledina (DO26).

**Estimatif financier : 30 000 €**

### III.2.11. Scénario V11 : Bassin de pollution du Morgon

*Cet aménagement, et notamment les volumes indiqués, sont dépendants de la réalisation de l'ensemble des bassins de pollution préconisés sur l'agglomération cataloise et de la suppression des déversoirs installés sur les 2 collecteurs des berges du Morgon.*

En aval des principaux raccordements sur les 2 collecteurs des berges du Morgon, il conviendrait de mettre en place une structure capable de stocker temporairement les excédents d'effluents générés par une pluie mensuelle et ne pouvant être pris en charge par la STEP de Bagny durant l'évènement pluvieux.

Cet aménagement permettrait de limiter de manière importante les rejets de temps de pluie au droit du déversoir DO91 et des trop-pleins DO107 et DO108, qui s'avèrent être 3 des principaux ouvrages de délestage du système d'assainissement.

Il est donc préconisé de créer, en dérivation des 2 collecteurs des berges du Morgon deux bassins de pollution d'un volume total de **6 200 m<sup>3</sup>** (3400 m<sup>3</sup> rive gauche et 2800 m<sup>3</sup> rive droite)

- Le premier bassin serait implanté en rive gauche et permettrait de stocker temporairement les excédents d'effluents collectés en temps de pluie par le collecteur rive gauche et ne pouvant être acheminés à la STEP.
- Le second bassin serait implanté en rive droite et permettrait de stocker temporairement les excédents d'effluents collectés en temps de pluie par le collecteur rive droite et ne pouvant être acheminés à la STEP.

Remarque :

*Dans la mesure où les possibilités d'implantation des bassins sur les berges du Morgon sont limitées et que les volumes de stockage respectifs de chacun des bassins ne pourraient être assurés, il conviendrait d'interconnecter les deux ouvrages de manière à mettre à disposition de chacun des 2 collecteurs le volume réellement nécessaire au stockage des excédents écoulés dans chacun des collecteurs.*

Le fonctionnement du système serait le suivant :

- En temps sec et jusqu'à une valeur de **débit de 300 l/s**, les effluents collectés respectivement par chacun des 2 collecteurs des berges du Morgon seraient conservés dans leur collecteur respectif, sans transiter par le bassin de pollution ;
- Pour une valeur de débit supérieure à 300 l/s, un ouvrage de délestage implanté sur chacun des 2 collecteurs permettrait de décharger les réseaux vers les bassins de pollution. Les excédents ne pouvant être pris en charge par les bassins de pollution seraient alors conservés dans les collecteurs des berges du Morgon et éventuellement rejetés au Morgon par les déversoirs d'orage situés en aval de l'aménagement proposé.

Les bassins de pollution seraient de type bassin enterré étanche. Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Dans la mesure du possible, une solution gravitaire devra être recherchée pour la vidange des ouvrages. Néanmoins, au vu du faible espace disponible et des volumes de stockage importants, il est probable que les ouvrages proposés atteignent des profondeurs conséquentes qui nécessiteraient le recours à des pompes de relevage.

**Estimatif financier : 2 300 000 €**

### III.2.12. Scénario V12 : Bassin de rétention de l'Écossais

La plateforme Bayer draine un bassin versant fortement imperméabilisé d'une superficie d'environ 60 ha. En période pluie, les débits de ruissellement générés par cette surface sont importants, partiellement responsables des dysfonctionnements observés sur les réseaux aval.

Il conviendrait donc de mettre en place une structure de rétention capable d'écrêter les débits générés par ce bassin versant. Cet aménagement serait favorable à la réduction des débits de pointe collectés par les réseaux de l'avenue Théodore Braun.

Il est proposé de créer un bassin de rétention à ciel ouvert d'un volume utile de **9 500 m<sup>3</sup>**. Ce bassin de rétention serait capable de gérer les apports collectés par le réseau séparatif pluvial s'écoulant rue de l'Écossais, et ce jusqu'à l'occurrence décennale. Les effluents régulés à un débit de **250 l/s** seraient renvoyés vers le nouveau réseau pluvial de la rue Théodore Braun.

L'espace vert situé au centre de l'hippodrome constituerait un site idéal pour l'implantation de l'ouvrage.

**Estimatif financier : 640 000 €**

Remarque :

*L'entreprise Bayer mène actuellement une étude visant à réduire ses apports pluviaux au réseau communautaire. Suite aux conclusions de l'étude, il sera nécessaire de réajuster le présent scénario et notamment les volumes de rétention.*

### III.2.13. Scénario V13 : Modification du réseau de la rue Edouard Herriot

Les modélisations réalisées dans le cadre du présent schéma directeur d'assainissement et de l'étude menée par le CETE, ont mis en évidence des dysfonctionnements hydrauliques importants sur le réseau de la rue Edouard Herriot (mises en charge et débordements).

Afin de supprimer ces dysfonctionnements, il conviendrait, soit de limiter les apports dans les réseaux, soit d'augmenter la capacité hydraulique des conduites. Dans la mesure où la structure des réseaux et l'espace disponible ne permettent pas l'implantation d'ouvrages de rétention, il conviendrait de renforcer le réseau unitaire en place.

Ainsi, il est proposé de doubler le réseau unitaire existant par un réseau Ø1500, du nœud E-17785 jusqu'à l'avenue Théodore Braun. Des ouvrages de délestage appropriés devront être créés afin d'assurer le délestage du réseau existant vers le réseau projeté considéré comme réseau pluvial. Il conviendrait également de raccorder à ce nouveau réseau l'ensemble des avaloirs de la voirie et tout au réseau pluvial séparatif. Ce nouveau réseau serait directement raccordé au réseau pluvial de l'avenue Théodore Braun.

**Estimatif financier : 400 000 €**

### III.2.14. Scénario V14 : Modification des réseaux de l'avenue Théodore Braun

*Ce scénario devra être envisagé après modification du réseau de la rue Edouard Herriot (V13) et la réalisation du bassin de rétention de l'Écossais (V12).*

L'urbanisation successive en amont et au droit de l'avenue Théodore Braun a nécessité la mise en place de 3 collecteurs de diamètre supérieur à 1000 mm. Ces 3 réseaux sont interconnectés par une série de trop-pleins. Ces ouvrages n'assurent pas correctement leur fonction, à savoir le délestage du réseau et la séparation des eaux pluviales et des eaux usées.

L'aménagement proposé consiste donc à simplifier le système de délestage de ces 3 réseaux tout en assurant une séparation optimale des effluents.

Il conviendrait donc de :

- Supprimer les trop-pleins D-703, DO64, DO92 et D-845 ;
- Repenser l'ouvrage de délestage au droit du rond-point amont à la rue Théodore Braun ;
- Raccorder les réseaux pluviaux de la rue Gabriel Voisin et de l'amont de la rue Théodore Braun sur le réseau pluvial de la rue Théodore Braun (réseau Est).

Ces aménagements permettraient de réorganiser la collecte des effluents de la manière suivante :

- Le réseau unitaire Ouest serait considéré comme le réseau eaux usées principal. Il serait nécessaire de s'assurer de son raccordement direct au réseau s'écoulant vers la STEP ;

- Le réseau unitaire Central serait considéré comme le premier réseau de délestage du réseau unitaire Ouest. Les apports collectés par ce réseau seraient rejetés au Morgon ;
- Le réseau Est serait défini comme le réseau pluvial. L'ensemble des avaloirs de la voirie seraient raccordés à ce réseau tout comme l'ensemble des branches pluviales annexes. Les effluents collectés par ce réseau seraient directement rejetés au Morgon, sans connexion avec les deux précédents réseaux.

**Estimatif financier : 40 000 €**

### III.2.15. Scénario V15 : Bassin de pollution Braun

*Ce scénario s'inscrit en complément des scénarios V12, V13 et V14.*

L'aménagement consisterait en la création d'un bassin de pollution, d'un volume utile de **5 000 m<sup>3</sup>**. Cet ouvrage serait capable de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie par le bassin versant collecté par les réseaux de la rue Théodore Braun et le réseau de la route de Frans.

Le fonctionnement du système serait le suivant :

- En temps sec et jusqu'à des valeurs de **débit de 15 l/s et 25 l/s** s'écoulant respectivement dans le réseau de la route de Frans et chacun des 2 réseaux unitaires de la rue Théodore Braun, les effluents collectés seraient conservés dans leurs réseaux respectifs, sans transiter par le bassin de pollution ;
- Pour des débits supérieurs, les effluents collectés seraient by-passés et stockés dans le bassin de pollution jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage. Les excédents ne pouvant être stockés dans l'ouvrage seraient directement renvoyés vers le Morgon. En fin d'évènement pluvieux, les effluents stockés dans le bassin de pollution seraient progressivement renvoyés vers le réseau unitaire s'écoulant vers la STEP via le poste de refoulement de Parc Expo.

L'ouvrage serait de type bassin étanche à ciel ouvert. Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Au vu des contraintes topographiques locales, le rejet au réseau sera assuré par une pompe de relevage.

Dans la mesure où la parcelle susceptible d'accueillir le bassin de pollution Braun est soumise à un risque potentiel de la nappe, il conviendra certainement de lester l'ouvrage et de mettre en place des événements.

**Estimatif financier : 940 000 €**

### III.2.16. Scénario V16 : Modification du rejet de la station d'épuration de Béligny

#### III.2.16.1. Présentation

La station d'épuration communautaire de Béligny rejette actuellement les effluents après traitement dans le Morgon.

L'arrêté préfectoral n°2001-2323 du 21 juin 2001 demande à la collectivité de réaliser une étude technico-économique relative au transfert du rejet en Saône, de la station d'épuration du District de l'Agglomération de Villefranche-sur-Saône. Cette étude devra inclure une évaluation du gain environnemental sur les milieux récepteurs concernés.

#### III.2.16.2. Etat des lieux

L'impact de la station d'épuration sur le Morgon a été évalué à plusieurs reprises. Les dernières données disponibles sont présentées en partie D du présent document.

L'impact de la station est important sur le paramètre Nitrites où la dégradation atteint 3 classes de qualité, d'après la campagne de mesure réalisée en 2007 dans le cadre du suivi départemental.

Le rejet de la station a également une influence notable sur le paramètre des matières organiques oxydables et notamment la DBO<sub>5</sub>, la dégradation est évaluée à une classe.

L'impact est moins significatif sur les autres paramètres.

En considérant ces différentes altérations, la qualité de l'eau du Morgon en aval de la station est considérée comme mauvaise.

En termes d'objectif de qualité, l'échéance proposée dans le projet de SDAGE établi par l'agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse est de 2021 pour le bon état chimique et de 2027 pour le bon état écologique.

Nom du cours d'eau	Motifs délai	Echéance objectif d'état écologique	Echéance objectif d'état chimique	Echéance objectif de « bon état »
Le Morgon	Faisabilité technique	2027	2021	2027

Il convient également de rappeler que le rejet s'effectue à l'heure actuelle sur la partie basse du Morgon, à environ 800 m de la confluence avec la Saône.

Le lit du Morgon est bétonné sur la quasi-totalité de la traversée de Villefranche-sur-Saône (soit sur environ 2.5 km) et présente une partie couverte qui s'étend sur plus de 400 m.

### ■ Photographies du Morgon – 2007/2008

Amont agglomération



partie couverte



Entre centre-ville et autoroute



aval station d'épuration



Enfin, il convient de souligner l'importance des rejets du système d'assainissement dans le Morgon par temps de pluie. Près de 80 déversoirs d'orage ont pour exutoire le Morgon.

Le programme de travaux devrait permettre de réduire les pollutions rejetées dans ce cours d'eau, qui restera néanmoins le principal exutoire du système d'assainissement de l'agglomération par temps de pluie.

### III.2.16.3. Solutions techniques et étude comparative

Plusieurs solutions techniques ont été envisagées dans le cadre de cette approche :

- 4 tracés à travers la zone industrielle
- Un tracé dans le lit du Morgon
- Un tracé en rive droite du Morgon

Ces solutions présentent globalement de fortes contraintes :

- la topographie relativement plane sur le secteur
- l'occupation de la zone
- la présence de nombreux réseaux (**seuls les réseaux d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales ont été considérés dans cette approche**)

Les six hypothèses de tracés sont localisées sur la vue ci-dessous.

La problématique liée au rejet en Saône sera abordée si nécessaire après avis du groupe de travail sur ces différents tracés.

Pour ce faire, la bathymétrie de la Saône dans le secteur devra être connue (donnée manquante à l'heure actuelle).



Le tableau suivant constitue la synthèse des solutions envisageables pour la création de l'émissaire de la station communautaire de Villefranche-sur-Saône.

Scénario	Tracé	Linéaire (m)	Prof moy (m)	Prof max (m)	Emissaire	Coût	Avantages	Inconvénients
ZI – S1	Berges du Morgon rive gauche	820	5	5.5	Présence du pont de Jassans à la confluence avec le Saône	Non chiffré compte tenu des contraintes	Peu de réseaux humides Profondeur moyenne de 5 m Peu d'intervention sur voirie	Travaux en terrain privé <b>Présence du pont de Jassans à l'embouchure : fortes contraintes pour la canalisation de rejet ou la mise en place du diffuseur</b> Traversée de l'avenue de l'Europe
ZI – S2	Rue Benoit Frachon, rue des Frères Bonnet et rue Léon Jouhaux	1110	5.5	7.2	Rejet en amont du pont et de la confluence avec le Morgon	1 010 000 €	Travaux en domaine public Travaux sur voirie « peu » fréquentée	Nombreux réseaux humides Profondeur importante (> 7 m) Pente moyenne 3‰ sur le tracé Linéaire
ZI – S3	Berges du Morgon, Parc expo, terrain privé, rue Jean Chazy, terrain privé	860	5	6.4	Rejet en amont du pont et de la confluence avec le Morgon	Non chiffré compte tenu des contraintes	Peu d'influence sur le trafic (excepté avenue de l'Europe)	Travaux en terrain privé Traversée de l'avenue de l'Europe
ZI – S4	Berges du Morgon, Parc expo, ave de l'Europe et rue Léon Jouhaux	1184	5.5	7.3	Rejet en amont du pont et de la confluence avec le Morgon	Non chiffré compte tenu des contraintes	Mise en œuvre des travaux plus aisée	Nombreux réseaux humides Linéaire Traversée de l'avenue de l'Europe Profondeur importante (> 7 m) Pente moyenne 3‰ sur le tracé
Morgon	Lit du Morgon	820	-	-	Présence du pont de Jassans à la confluence avec le Saône	Non chiffré compte tenu des contraintes	Pas de contrainte de voirie, de réseaux humides ou autres	Berges non stabilisées Travaux en lit mineur Influence de la Saône <b>Présence du pont de Jassans à l'embouchure : fortes contraintes pour la canalisation de rejet ou la mise en place du diffuseur</b>
Rive droite	Berges du Morgon rive gauche puis route de Frans	1000	-	-	Rejet en Saône dans une section restreinte, en aval du pont de Jassans	760 000 €	Rejet en aval de la confluence avec le Morgon, et en aval du Pont de Jassans	Travaux sur voirie très fréquentée
Contraintes générales à tous les scénarios		Zone inondable Présence de la nappe de la Saône Pente considérée : 3 ‰ au minimum pour du Fonte Ø 1000 Seuls les réseaux humides ont été considérés Zone de remblais						

### III.2.16.4. Gain environnemental

Les conséquences d'un tel aménagement sur le milieu naturel sont difficiles à cerner avec précision, mais peuvent être évaluées de la manière suivante :

#### ■ Charge hydraulique :

Surface du bassin versant	Module interannuel	Débit moyen mensuel sec de récurrence 5 ans QMNA5	Débits instantanés Qix				
			Qi2	Qi5	Qi10	Qi20	
km <sup>2</sup>	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	
Le Morgon à Villefranche	69,7	0,482	0,061	13	17	20	22

	Débit moyen*	Débit minimum*	Débit de pointe*
	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s
Station d'épuration	0.13	0.09	1.00

#### Remarque :

Les débits considérés de la station d'épuration sont les suivants :

- débit moyen : moyenne journalière sur la période 01/01/2004 au 31/05/2007
- débit minimum : moyenne journalière du mois le plus sec (septembre 2004)
- débit de pointe : base de dimensionnement de la station (3590 m<sup>3</sup>/h)

#### Conclusion :

Le débit de la station représente 27 % du débit du Morgon, en amont de la station.

En période d'étiage, le débit apporté par la station représente 150 % du débit du Morgon.

#### ■ Charge polluante :

Les charges polluantes rejetées en moyenne entre 2004 et 2006 par la station d'épuration sont les suivantes :

Paramètre	DB <sub>5</sub> AD2 (Kg/j)	DB <sub>5</sub> ND (Kg/j)	DCOAD2 (Kg/j)	DCOND (Kg/j)	MO (Kg/j)	MES (Kg/j)	MP (Kg/j)	NR (Kg/j)
Flux journalier moyen	205	226	1028	1160	465	236	12	141

Source : données d'autosurveillance de la station de Béligny – Agence de l'eau Rhône-Méditerranée-Corse

L'impact des rejets de la station sur le milieu récepteur est fonction de la qualité du milieu en amont de la station.

Un détail des données récentes disponibles sur la qualité du milieu est présenté en partie D du présent document.

Les données d'autosurveillance sont préférentiellement considérées dans cette analyse, compte tenu des conditions peu optimales de réalisation des mesures réalisées dans le cadre de l'élaboration du contrat de rivières du Beaujolais (suivi départemental).

Une analyse comparative amont station / aval station aboutit aux résultats suivants :

Qualification	MES	DCO	DBO5	N-NH4	PT	pH
	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l (NH4)	mg/l	unité pH
Moyenne des données Morgon Amont Station	15.5	20.7	3.0	2.1	0.1	8.2
Moyenne des données Morgon Aval Station	15.0	35.1	9.3	2.6	0.3	8.1
Dégradation moyenne	-	1 classe	2 classes	-	1 classe	-

On notera également que le paramètre le plus déclassant d'après le suivi départemental ne figure pas dans ce tableau, à savoir les nitrites.

#### Conclusion :

Globalement, les rejets de la station d'épuration engendrent un déclassement variable suivant les paramètres, allant de 0 à 2 classes de qualité.

### III.3. Commune de Gleizé

#### III.3.1. Scénario G1 : Bassin de pollution du Paradis

L'aménagement consisterait en la création d'un bassin de pollution, d'un volume utile de **850 m<sup>3</sup>**, capable de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie et ne pouvant être pris en charge en cours d'évènement pluvieux par la STEP de Villefranche. L'ouvrage serait implanté en dérivation du réseau unitaire de la rue du Paradis, sous le parking du gymnase.

Le fonctionnement du système serait le suivant :

- En temps sec et jusqu'à une valeur de **débit de 20 l/s**, les effluents collectés seraient directement acheminés vers le réseau aval de la rue du Paradis, sans transiter par le bassin de pollution ;
- Pour une valeur de débit supérieure à 20 l/s, les effluents collectés seraient by-passés et stockés dans le bassin de pollution jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage. Les excédents ne pouvant être stockés dans l'ouvrage serait directement renvoyés vers le réseau aval. En fin d'évènement pluvieux, les effluents stockés dans le bassin de pollution seraient progressivement renvoyés vers le poste de refoulement.

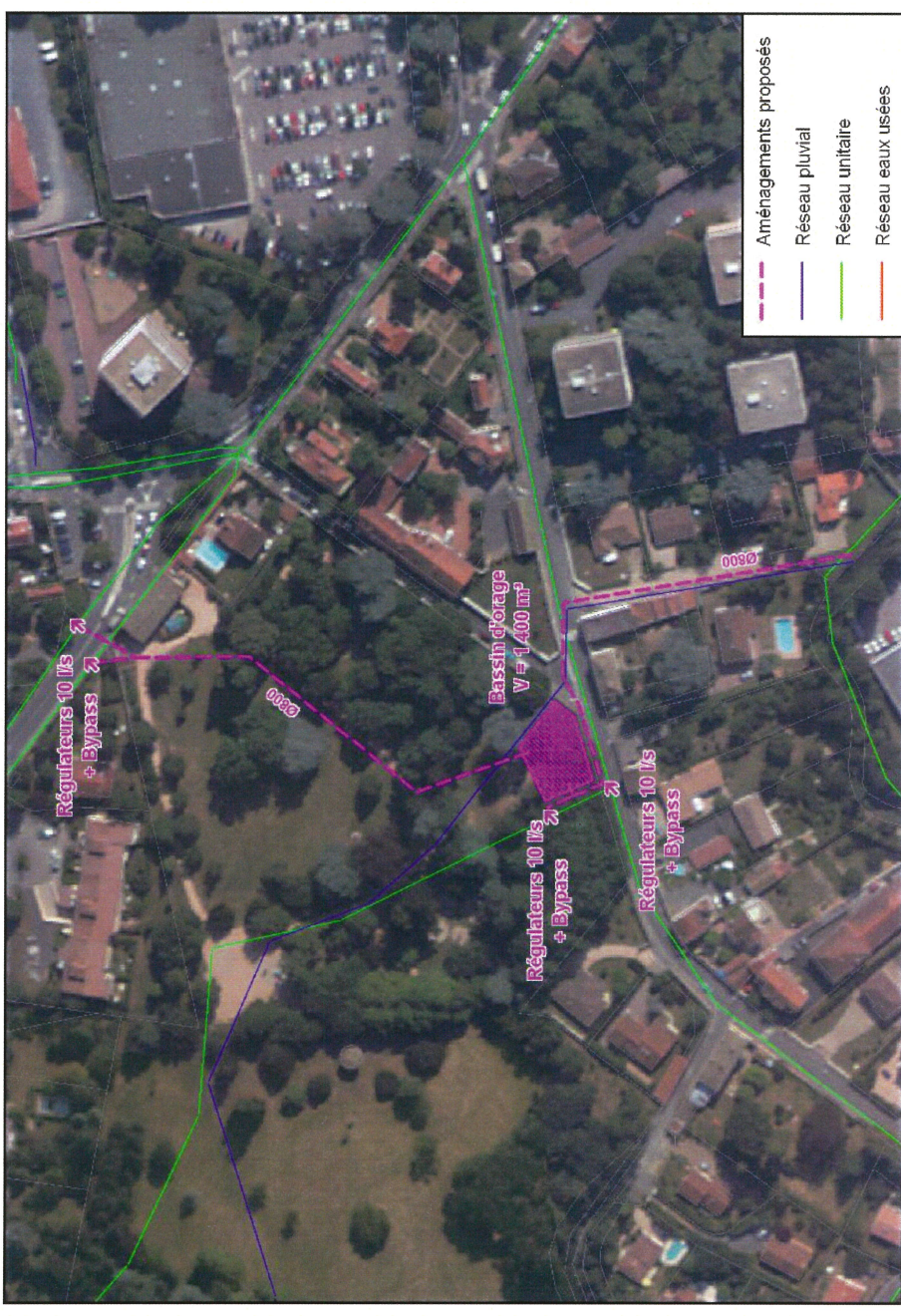
L'ouvrage serait de type bassin enterré étanche. Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Dans la mesure du possible, une solution gravitaire devra être recherchée pour la vidange de l'ouvrage.

**Estimatif financier : 350 000 €**

#### III.3.2. Scénario G2 : Bassin de pollution de La Claire

Associé à V8 – gestion du premier flux d'une large partie Nord-Ouest de l'agglomération

L'aménagement consisterait en la création d'un bassin de pollution, d'un volume utile de **1 400 m<sup>3</sup>**. Cet ouvrage serait capable de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie par un bassin versant d'environ 60 ha. L'ouvrage serait implanté, dans le parc de La Claire de manière à intercepter les effluents collectés par les réseaux unitaires de la rue de Thizy et du chemin des Grands Moulins.



Le fonctionnement du système serait le suivant :

- Le bassin de pollution serait alimenté d'une part par une dérivation des réseaux unitaires de la rue de Thizy (nécessité de créer un réseau Ø800) et d'autre part par des dérivations des réseaux unitaires du chemin des Grands Moulins et du parc de La Claire. Un système de régulation et de by-pass serait implanté sur chacune des 4 branches unitaires déviées de manière à conserver dans chacun des réseaux unitaires un **débit de 10 l/s** (correspondant au débit de pointe de temps sec).
- Ainsi, en temps sec, les effluents eaux usées collectés seraient conservés dans les réseaux respectifs, sans transiter par le bassin de pollution ;
- En temps de pluie, les effluents collectés par chacun des réseaux seraient by-passés et stockés dans le bassin de pollution jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage. Les excédents ne pouvant être stockés dans l'ouvrage seraient :

- En ce qui concerne les réseaux de la rue de Thizy, conservés dans les réseaux unitaires ;
- En ce qui concerne les réseaux du chemin des Grands Moulins et du Parc de la Claire by-passés vers le réseau pluvial de l'impasse Morgon, qu'il conviendrait de renforcer avec un nouveau réseau pluvial Ø800.

L'ouvrage serait de type bassin enterré étanche. Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Les eaux issues du bassin tampon seraient évacuées en fin d'événement pluvieux vers le réseau unitaire du chemin des Grands Moulins. Dans la mesure du possible, une solution gravitaire devra être recherchée pour la vidange de l'ouvrage.

En complément de la création du bassin de pollution de la Claire, il conviendrait d'ajuster la cote de surverse du déversoir DO9 (rue des Catalpas), de manière à conserver dans le réseau unitaire le débit généré par une pluie mensuelle.

S'il est envisagé de réaliser cet aménagement avec l'aménagement préconisé dans le scénario V9, il conviendra de modifier le déversoir d'orage DO 100 (rue de Thizy, en bordure du Morgon), de manière à conserver dans la branche unitaire de la rue de Thizy, le débit généré par une pluie mensuelle.

**Estimatif financier : 880 000 €**

### III.4. Commune d'Arnas

#### III.4.1. Scénario A1 : Bassin de pollution de Joux

*Scénario à envisager avec la réalisation du scénario V6 et A1.*

L'aménagement consisterait en la création d'un bassin de pollution, d'un volume utile de **2 200 m<sup>3</sup>**, capable de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie et ne pouvant être pris en charge en cours d'événement pluvieux par la STEP de Villefranche. L'ouvrage serait implanté en dérivation du réseau unitaire de l'avenue de Joux.

Le fonctionnement du système serait le suivant :

- En temps sec et jusqu'à une valeur de **débit de 30 l/s**, les effluents collectés seraient directement acheminés au poste de refoulement Del Arte ou au réseau longeant l'autoroute (suivant scénario V6 retenu), sans transiter par le bassin de pollution
- Pour une valeur de débit supérieure à 30 l/s, les effluents collectés seraient by-passés et stockés dans le bassin de pollution jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage. Les excédents ne pouvant être stockés dans l'ouvrage serait directement renvoyés vers le poste de refoulement (protégé par le déversoir d'orage qui déleste vers le réseau longeant l'autoroute). En fin d'événement pluvieux, les effluents stockés dans le bassin de pollution seraient progressivement renvoyés vers le poste de refoulement (ou le réseau de l'autoroute suivant scénario V6).

L'ouvrage serait de type bassin enterré étanche. Afin de limiter les dépôts et la décantation dans le bassin de pollution, il conviendrait de mettre en place des dispositifs de chasse ou d'agitation. Dans la mesure du possible, une solution gravitaire devra être recherchée pour la vidange de l'ouvrage.

Afin d'optimiser la collecte des effluents vers le bassin de pollution de la ZI Arnas il conviendra également de modifier les déversoirs d'orage DO67 et DO 76 (collecteur principal le long du Nizerand). Les surverses des déversoirs seront calées de manière à délester le réseau au-delà d'une pluie mensuelle.

**Estimatif financier : 830 000 €**

---

## **IV. Conclusion**

---

L'état des lieux réalisé dans le cadre de cette étude a permis de recenser ou de mettre en évidence un certain nombre de dysfonctionnements survenant sur le système d'assainissement de la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône.

Les scénarios proposés permettent d'améliorer sensiblement la situation sur l'ensemble des objectifs définis :

- réduction des désordres hydrauliques
- diminution des rejets de temps sec et de temps de pluie
- amélioration de la collecte et du traitement des effluents
- amélioration de la qualité du milieu naturel

Ces solutions répondent en grande partie aux principales problématiques rencontrées sur le territoire communautaire. Leur réalisation permettra de répondre aux objectifs environnementaux et aux exigences réglementaires auxquels la CAVIL est soumise.

La prochaine et dernière étape de l'étude consistera à établir un programme de travaux sur la base des scénarios retenus par le maître d'ouvrage. Ce programme permettra de fixer les orientations en matière d'investissement dans le domaine des eaux usées et des eaux pluviales pour les prochaines années. Il constituera ainsi un outil de planification majeur pour la collectivité.

Ce document sera accompagné d'un zonage d'assainissement des eaux usées et des eaux pluviales afin de définir les modalités de gestion de ces effluents sur les communes de la Communauté d'Agglomération.

Enfin, suivant les scénarios retenus et au-delà de la seule problématique assainissement, une réflexion globale sur la place du Morgon dans la traversée de l'agglomération pourrait être initiée afin de s'interroger sur la faisabilité d'une mise en valeur du cours d'eau. La volonté d'amélioration de la qualité des eaux de la CAVIL, combinée aux exigences réglementaires, devraient faciliter une reconsidération du Morgon dans l'aménagement urbain caladois.

**F.**

**PROJETS DE ZONAGES DE  
L'ASSAINISSEMENT**

---

---

## I. Rappel réglementaire

Dans un souci du respect de l'environnement et de la réglementation, la Communauté d'Agglomération de Villefranche-sur-Saône a initié une réflexion globale sur les possibilités d'assainissement sur son territoire.

Cette démarche s'inscrit dans le cadre de la loi sur l'eau du 3 janvier 1992 qui confie aux communes (article 35-III) le soin de délimiter, après enquête publique :

- Les **zones d'assainissement collectif** où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation des eaux usées collectées,
- Les **zones relevant de l'assainissement non collectif** où elles sont tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien,
- Si nécessaire, **les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols** et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement,
- Si nécessaire, **les zones où il est indispensable de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement** lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement.

Il est important de rappeler que :

- **la carte de zonage n'est pas un document « figé »** et pourra être modifiée au cours du temps si la commune le souhaite (nouvelle enquête publique),
- **ce zonage n'est pas un document d'urbanisme**. Le zonage collectif ne rend pas les terrains constructibles : la constructibilité dépend de plusieurs paramètres tels que le paysage, l'environnement, l'agriculture, la continuité de l'urbanisation et la volonté politique de développement local.

Les zones d'assainissement collectif et non collectif mises à l'enquête publique et proposées sur le territoire de chaque commune ont été définies sur la base du Plan Local d'Urbanisme en cours de révision et du Schéma Directeur d'Assainissement.

## II. Projet de zonage

↳ *Planches 6 : Projets de zonage d'assainissement*

Une cartographie de projet de zonage de l'assainissement collectif et non collectif est proposée ci-après pour l'ensemble des communes.

Ce document constitue avant tout **une base de travail** qui sera discutée lors de la prochaine réunion et évoluera au cours de l'étude.

Ce projet de zonage intègre pour chaque commune les scénarios d'assainissement en cours d'étude. Le zonage définitif sera fonction du choix des élus vis-à-vis de ces solutions d'assainissement.

## III. Conclusion

Les communes de la Communauté d'Agglomération présentent quelques secteurs urbanisés et urbanisables sur lesquels la question de l'assainissement doit être réfléchie.

En termes d'assainissement collectif, plusieurs scénarios sont proposés dans ce document dans le but d'étudier la faisabilité de l'assainissement collectif sur plusieurs secteurs non raccordés à ce jour.

Pour ce qui est des zones où l'habitat est plus dispersé, l'assainissement autonome est l'unique solution envisageable. Ces zones resteront à priori très minoritaires à l'échelle de la Communauté d'Agglomération.

Le rapport final du schéma directeur d'assainissement comprendra le zonage final de l'assainissement et le programme de travaux incluant les travaux de réhabilitation et d'extension envisagés la CAVIL.

Il appartient à la Communauté d'Agglomération et aux communes qui lui ont délégué leur compétence de définir, à travers la réalisation de leur zonage et du schéma général d'assainissement, les orientations qu'elles doivent prendre en termes d'assainissement.

Légende :

**Assainissement autonome :**

-  Zone en assainissement autonome

**Assainissement collectif :**

-  Zone en assainissement collectif (situation actuelle)
-  Zone en assainissement collectif (situation future)

**IMPORTANT :**

**Le zonage d'assainissement ne définit que des modalités d'assainissement et non des règles d'urbanisme.**



Légende :

**Assainissement autonome :**

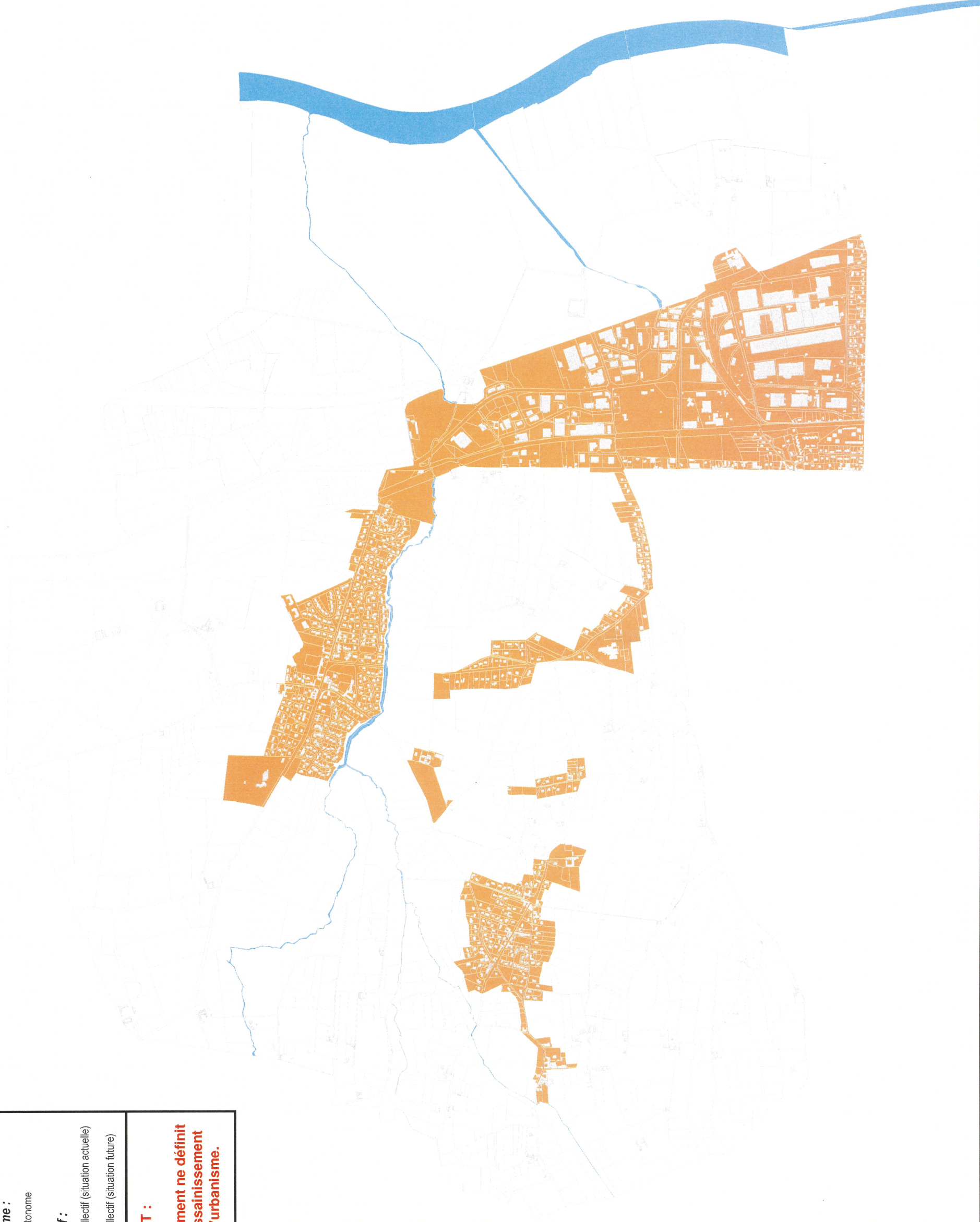
-  Zone en assainissement autonome

**Assainissement collectif :**

-  Zone en assainissement collectif (situation actuelle)
-  Zone en assainissement collectif (situation future)

**IMPORTANT :**

**Le zonage d'assainissement ne définit que des modalités d'assainissement et non des règles d'urbanisme.**



Légende :

**Assainissement autonome :**

- Zone en assainissement autonome

**Assainissement collectif :**

- Zone en assainissement collectif (situation actuelle)
- Zone en assainissement collectif (situation future)

**IMPORTANT :**

**Le zonage d'assainissement ne définit que des modalités d'assainissement et non des règles d'urbanisme.**



Légende :

**Assainissement autonome :**

-  Zone en assainissement autonome

**Assainissement collectif :**

-  Zone en assainissement collectif (situation actuelle)
-  Zone en assainissement collectif (situation future)

**IMPORTANT :**

**Le zonage d'assainissement ne définit que des modalités d'assainissement et non des règles d'urbanisme.**



## Glossaire

### Assainissement collectif

Système d'assainissement comportant un réseau de collecte des eaux usées et une station d'épuration réalisés par un maître d'ouvrage public.

### Assainissement autonome ou assainissement non collectif

Système d'assainissement effectuant la collecte, le prétraitement, l'épuration, l'infiltration ou le rejet des eaux usées domestiques des immeubles non raccordés au réseau public d'assainissement.

### Bassin de pollution

Ouvrage permettant de stocker temporairement le premier flux de pollution généré en période de pluie et de le restituer progressivement ou en fin d'évènement au réseau aval pour être traité. Son rôle est donc principalement « qualitatif ».

### Bassin de rétention

Ouvrage permettant de réguler et/ou d'écrire les apports transmis en période de pluie exceptionnelle vers les réseaux aval ou les milieux récepteurs. Son rôle est donc principalement « quantitatif ».

### Bassin versant

Espace géographique dans lequel toutes les eaux de pluie ou de ruissellement s'écoulent dans la même direction et se rejoignent pour former un cours d'eau ou un lac.

### Demande Biologique en Oxygène à 5 jours - DBO5 - (mg/l)

Elle représente la quantité de pollution biodégradable. Elle correspond à la quantité d'oxygène nécessaire, pendant 5 jours, aux microorganismes contenus dans l'eau pour oxyder une partie des matières carbonées.

### Demande Chimique en Oxygène - DCO - (mg/l)

Elle représente la quantité totale de pollution oxydable. Elle correspond à la quantité d'oxygène qu'il faut fournir grâce à des réactifs chimiques puissants, pour oxyder les matières contenues dans l'effluent. Idem DBO5, incluses en plus les substances qui ne sont pas biodégradables.

### Déversoir d'orage

Ouvrage qui permet de rejeter au milieu naturel une partie des effluents lorsque le débit dans le système est supérieur à ses capacités hydrauliques.

### Eaux claires parasites

Eaux peu ou pas polluées pénétrant dans les réseaux d'assainissement. Elles gênent fortement le fonctionnement des stations d'épuration, celui-ci étant d'autant meilleur que la pollution est plus concentrée.

### Effluents

Eau collectée par un système d'assainissement, ou sortant de ce système soit après traitement dans une station d'épuration, soit sans traitement, par un déversoir d'orage ou un exutoire quelconque.

### Equivalent-habitant (EH)

Il représente les quantités journalières de pollution prises en compte pour un habitant. Elles sont fixées par arrêté ministériel à :

150 l/j/hab – 90 g de MES (Matières En Suspension) – 57 g de MO (Matières Organiques) – 15 g de MA (Matières Azotées) – 4 g de MP (Matières Phosphorées).

### Filière d'assainissement

Technique d'assainissement assurant le traitement des eaux usées domestiques, comprenant la fosse toutes eaux et les équipements annexes ainsi que le système de traitement, sur sol naturel ou reconstitué.

### Hydrogramme

Courbe représentant l'évolution du débit en fonction du temps, en un point donné d'un réseau ou d'un cours d'eau.

### Matières En Suspension - MES - (mg/l)

Elles caractérisent la fraction de pollution non dissoute. Elles sont mesurées par pesée, après décantation, filtration ou centrifugation. Les matières les plus fines portent l'essentiel de la pollution des rejets de temps de pluie et notamment les micropolluants.

### Matières Azotées - MA - (mg/l)

Elles représentent le teneur en azote organique et ammoniacal (NTK) présent dans les eaux usées. Pour connaître la quantité globale d'azote (NGL) contenue dans les eaux, il faut y additionner les nitrites (NO2) et nitrates (NO3).

### Matières Phosphorées - MP - (mg/l)

Elles représentent la quantité de phosphore total contenue dans les effluents sous diverses formes : phosphore organique, phosphates (PO4).

### pH

Il représente l'acidité ou la basicité de l'eau. Les valeurs s'échelonnent de 0 à 14. La neutralité correspond à un pH de 7.

### Perméabilité

Capacité du sol à infiltrer de l'eau. Seul un essai de percolation permet d'évaluer ce paramètre.

### P.O.S. - Plan d'Occupation des Sols

Document qui régit le développement urbanistique sur le territoire communal.

### P.L.U. - Plan Local d'Urbanisme

Document qui régit le développement urbanistique sur le territoire communal.

### Pollutogramme

Courbe qui présente l'évolution de la pollution transportée au cours du temps.

### Taux d'imperméabilisation

Rapport des surfaces imperméables sur la surface totale de la parcelle.

### Zone sensible

Délimitation réglementaire (issue d'une directive européenne) de bassins soumis à des problèmes d'eutrophisation du fait notamment des rejets des stations d'épuration. Cette délimitation entraîne des contraintes sur les rejets.

### Zone vulnérable

Délimitation réglementaire (issue d'une directive européenne) de territoires soumis à des pollutions par les nitrates de sources agricoles. La délimitation entraîne la mise en oeuvre des programmes d'actions afin de réduire ces pollutions