



Cabinet F. Charpentier

Eau Environnement Épuration

VILLE DE ST BOIL (71)

GRANDE RUE
71390 SAINT BOIL

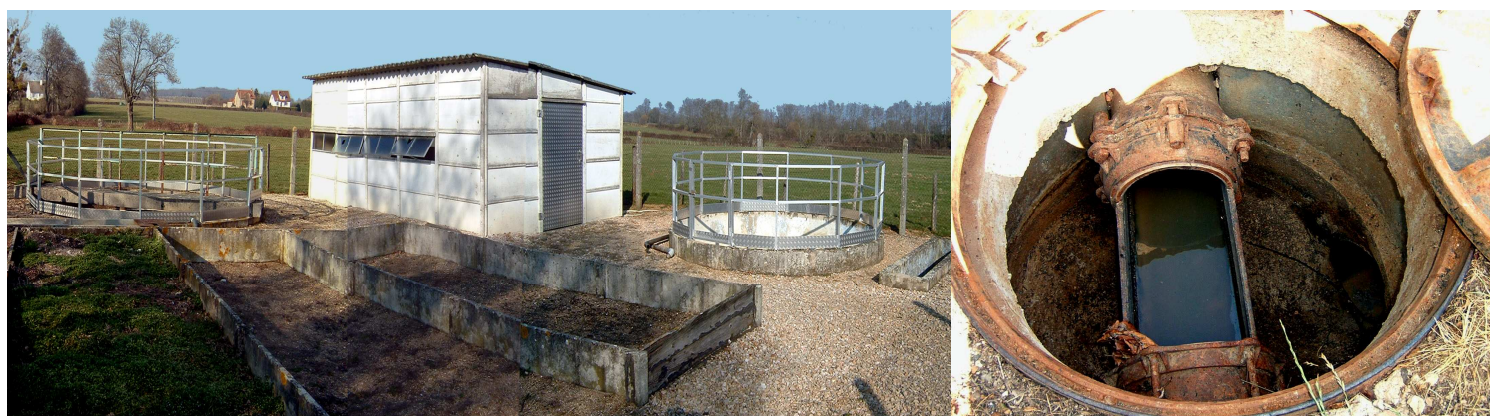


Schéma Directeur d'Assainissement

Rapport Préliminaire phase 2 - Février 2013

TABLE DES MATIERES

I. DONNEES DE BASES.....	4
I.1. Analyse des données eau potable.....	4
I.2. Activités non domestiques raccordées	5
II. ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	6
II.1. Préambule	6
II.2. Etat des lieux des systèmes de collecte.....	6
<i>II.2.1. Présentation des réseaux de collecte</i>	<i>6</i>
III. ETAT DES LIEUX DES OUVRAGES DE DELESTAGE	8
III.1. Présentation des ouvrages	8
III.2. Etat des lieux	8
III.3. Réglementation	9
<i>III.3.1. Concernant l'autosurveillance.....</i>	<i>9</i>
<i>III.3.2. Concernant la situation déclarative</i>	<i>9</i>
III.4. Les postes de refoulement/relevage	9
III.5. Etat des lieux des ouvrages de traitement	10
<i>III.5.1. Caractéristiques de l'ouvrage :.....</i>	<i>10</i>
<i>III.5.2. Réglementation.....</i>	<i>11</i>
<i>III.5.3. Contrôle des rejets de l'ouvrage de traitement.....</i>	<i>12</i>
<i>III.5.1. Conclusions</i>	<i>17</i>
IV. PRESENTATION DES MESURES / PRESENTATION DE L'ETUDE.....	19
V. MATERIEL ET METHODE.....	19
V.1. Présentation des points de mesure	19
<i>V.1.1. Mesures de débit.....</i>	<i>20</i>
<i>V.1.2. Mesure de la surverse.....</i>	<i>20</i>
<i>V.1.3. Mesure de la pluviométrie</i>	<i>20</i>
V.2. Conditions de mesure	21

V.2.1. <i>Météorologie</i>	21
V.2.2. <i>Etat des réseaux</i>	21
VI. RESULTATS DE LA CAMPAGNE	22
VI.1. Conditions d'exploitation des résultats :	22
VI.2. Mesure temps sec.....	23
VI.3. Mesure Eaux Claires Parasites.....	25
VI.4. Mesure de temps de pluie	26
VI.4.1. <i>Analyse de la pluviométrie sur la période de mesure totale</i>	26
VI.4.2. <i>Résultats des mesures :</i>	27
VI.4.3. <i>Fonctionnement des DO :</i>	28
VII. HYERARCHISATION DES ENJEUX	30
VIII. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES.....	31
VIII.1. Investigations télévisuelles :.....	31
VIII.1.1. <i>Chemin des Chailloux</i>	31
VIII.1.2. <i>Rue de l'église</i>	31
VIII.1.3. <i>Route de Saules</i>	32
VIII.2. TEST FUMIGE	32
VIII.2.1. <i>Rue de la Gare</i>	32
IX. PROPOSITION DE TRAVAUX.....	35
IX.1. STEP	35
IX.2. DO STEP	38
IX.3. COLLECTE PLUVIALE DANS L'UNITAIRE « BV SUD »	38
IX.4. DO PARKING	40
IX.5. SEPARATIF « LA GARE »	40
IX.6. BRANCHEMENT « SAULES »	40
IX.7. ELIMINATION DES EAUX CLAIRES PARASITES	41
IX.8. DO EGLISE	43

IX.9. TABLEAU DE SYNTHÈSE DES SOLUTIONS PAR SECTEUR 44

I. DONNEES DE BASES

I.1. Analyse des données eau potable

TYPE	SECTEUR	Nb abonnés	Nb ab. Consommant	Population	conso 2011 m³/an	conso moy 2011 m³/ab/an	Gros consommateurs		Conso hors GC m³/an	Conso moy. Hors GC m³/ab./an	Conso moy hors GC m³/j	Conso moy Hors GC L/hab/j
							Nom	m³/an				
Collectif	Bourg	168	146	268	11221	76.9	CLEAU Jean	352	10869	75.0	29.8	112
	Autres	102	92	163	11426	124.2	LETIENNE Gerard	518	6130	69.7	16.8	104
							GAEC DE L ELEVAGE RIZE	1650				
							GAEC DU MOUSSEAU	1544				
							VERJUX Xavier	1584				
ANC	-	25	18	40	2761	153.4	THE MILL OF COLLONGE S	424	837	52.3	2.3	78
							GILLOT Marie France	1500				
TOTAL		295	256	470	25408	99.3	7 Gros consommateurs	7572	17836	71.6	48.9	104

On observe :

- **La consommation journalière par habitant raccordé est comprise entre 104 et 112 litres par jours**, soit une valeur cohérente avec le ratio observé sur les communes rurales (généralement entre 100 et 120L/hab/j) mais inférieur au ratio de l'Agence de l'Eau (150L/hab/j),
- **Un seul gros consommateur identifié sur le Bourg. Il s'agit d'un particulier,**
- **Les rejets théoriques s'établissent entre 29.8 et 30.7 m³/j** (ss et avec gros consommateurs) soit une population théorique raccordée d'environ **266 à 274 eqhab.**
- **Le ratio habitants / abonné est de 1.8, en cohérence avec les ratios observés sur des communes similaires.**

1.2. Activités non domestiques raccordées

Les rejets au réseau d'assainissement du Bourg de SAINT BOIL sont majoritairement domestiques.

Les principaux établissements observés sont l'école, l'Auberge du Cheval Blanc et le garage Renault Marcilly.

Etablissement	Localisation	Activité, équipements, remarques	Charge équivalente
Ecole	Branche Sud	80 élèves, 40 repas, 4 enseignants, assistants	32 Eq.Hab
Auberge du Cheval Blanc	Branche Nord	Présence d'un bac à graisse 20 couverts en moyenne 10 lits	20Eq.Hab
Garage Renault Marcilly	Branche Sud	- 1 logement en location - Huile : 1 cuve (contrat CHIMIREC) - Lavage du sol : 1 décanteur avant rejet aux EU - Station service : 1 décanteur/débourbeur avant rejet aux EU	4 Eq.Hab (sur la base d'une consommation annuelle de 149m ³ y compris logement en location)
TOTAL			56 Eq.Hab (Hors Auberge du Cheval Blanc)

					Rejets								remarques	
exploitant	durée utilisation		hl produit	Nbre MAV	localisation	eqhab./ période		eqhab./ jour		m3/période		m3/jour		
	min	max				min	max	min	max	min	max			
BOURG														
Lardet C. et F.	10	12	1250	1	cour gravillonnée puis réseau unitaire. Résidus solides récupérés (?)	1875		188		10	24	0.8	2.4	aire bétonnée possible, mais pas de surface pour épandage - distillation 3 sem./an
SARL Labry Deguenec	garagiste				réseau unitaire									projet
Joblot M.	garagiste				réseau unitaire									bac de récupération
Perraud P.	10		750	1	aire bétonnée puis fossé pluvial	1875		188		15		1.5		aire lavage et stockage possible. pas de surface disponible

On remarque par ailleurs la présence de 2 viticulteurs dans le Centre Bourg, possédant des Machines à Vendanger. **Les machines sont lavées sur des aires bétonnées dont l'évacuation n'est pas connectée au réseau d'assainissement.**

II. ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

II.1. Préambule

La compétence assainissement de SAINT BOIL est portée par la SAUR

Le réseau est majoritairement de type unitaire. Les secteurs « rue de la Gare » et « Croix rouge » sont en séparatif.

La commune possède un ouvrage de traitement par disques biologiques dimensionnée pour 400 EH et datant de 1977.

Le milieu récepteur est un fossé pluvial affluent de « la Goutteuse » (se rejetant dans la Grosne).

7 déversoirs d'orage et un trop plein de poste de relevage ont été recensés.

II.2. Etat des lieux des systèmes de collecte

II.2.1. Présentation des réseaux de collecte

II.2.1.1. Principe du repérage de réseau

Un récolement du réseau d'assainissement a été réalisé. Les objectifs de ces investigations de terrain sont :

- d'appréhender l'organisation et la structure du système d'assainissement de la commune
- de vérifier l'exactitude des plans de récolement existants.
- de repérer les éventuels dysfonctionnements

Les principaux nœuds et ouvrages ont été repérés et visités.

II.2.1.2. Répartition des différents types de réseau

Le réseau d'assainissement du Bourg a un linéaire d'environ 4.9 km.

Globalement le réseau séparatif représente 49% des réseaux d'assainissement du Bourg.

Séparatif pluvial	Séparatif eaux usées	Unitaire	Refoulement
1505 ML	2049 ML	2247 ML	621 ML

Les bassins versants du Bourg s'organisent de la façon suivante :

Il a été identifié 5 Bassins versants soit :

Branche	Réseau	Branchements	Charge théorique domestique	Rejets non domestiques
NORD	Unitaire	88 (dont 7 de SAULES)	140	Nombre moyen de couverts : 20/service Nombre de lits : 10 Soit 20Eq.Hab
RUE DE LA GARE	Séparatif	22 (dont 14 de SAULES)	34	-
SUD	Unitaire	42	66	36 Eq.Hab
TRANSFERT	Séparatif	4	10	-
CROIX ROUGE	Séparatif	33	52	-
TOTAL			358 Eq.Hab	(dont 56 non domestiques)

Soit une charge totale raccordée de 358Eq.Hab, dont une charge domestique de 302 Eq.Hab (y compris 34 habitants de SAULES).

Ci-joint le plan « synoptique du réseau d'assainissement » présentant l'architecture du réseau et de ses bassins versants.

III. ETAT DES LIEUX DES OUVRAGES DE DELESTAGE

Le Bourg de SAINT BOIL possède un réseau partiellement unitaire. Les secteurs « rue de la Gare » et « Croix Rouge » sont en séparatif.

Le réseau séparatif représente environ 51 % du réseau actuel.

III.1. Présentation des ouvrages

Les déversoirs d'orages sont des dispositifs permettant de limiter les surcharges hydrauliques par temps de pluie afin :

- **D'assurer la collecte et le transfert des effluents** dans des conditions hydrauliques compatibles avec les structures en place,
- **D'assurer une alimentation de l'ouvrage de traitement**, compatible avec ses capacités

III.2. Etat des lieux

Il a été recensé 7 Déversoirs d'Orage sur le réseau et un trop plein de poste de relevage. Le tableau ci-dessous synthétise les caractéristiques de ces différents ouvrages :

DO	Branche	Type	Population théorique	Loi su l'eau Autosurveillance	Fonctionnement	Remarques
DO STEP	Transfert	Seuil latéral	324	Déclaration. Pas de mesures	Surverse par temps sec	Fonctionnement par temps sec
DO PARKING	Transfert	Seuil latéral	258	Déclaration. Pas de mesures	A chaque pluie	Fonctionnement à chaque pluie et rémanence
DO EGLISE	Sud	Ouverture de radier	43	Pas de contrainte particulière	Pluie mensuelle.	Faible fuite par temps sec
DO CHEMIN DESSERTE	Sud	Ouverture de radier	23	Absence de contrainte	-	-
DO LA POSTE 1	Nord	Seuil latéral	5	Absence de contrainte	Pluie > mensuelle	Attention à l'encrassement
DO LA POSTE 2	Nord	Seuil latéral	56	Absence de contrainte	Pluie > mensuelle	Attention à l'encrassement
DO LA POSTE 3	Nord	Seuil latéral	14	Absence de contrainte	-	-
TROP PLEIN PR	RUE DE LA GARE	Trop plein	34	Absence de contrainte	En cas de dysfonctionnement du PR	-

On remarque :

- **2 Déversoirs supérieurs** au seuil de 12 kg de DBO5
- **Le fonctionnement par temps sec du DO en entrée d'ouvrage**
- **Les autres surverses par temps sec sont faibles et liées soit à un défaut de conception soit à un encrassement. Des inspections régulières des ouvrages doivent être réalisées, y compris par temps sec.**

III.3. Réglementation

La rubrique 2.1.2.0 du Code de l'environnement classe les déversoirs d'orages selon qu'ils collectent un flux polluant journalier :

- compris entre 12 et 600 kg de DBO5 sont soumis à procédure de déclaration
- supérieur à 600 kg de DBO5 sont soumis à une procédure d'autorisation.

Pour les DO dont la charge polluante collectée PAR TEMPS SEC seraient :

- compris entre 120 et 600 kg de DBO5, l'ouvrage nécessiterait une surveillance afin d'estimer les périodes et débits surversés.
- supérieure à 600 kg de DBO5, l'ouvrage nécessiterait une mesure en continu du débit et une estimation de la charge polluante (MES et DCO) estimée par temps de pluie.

Par ailleurs, il est demandé de limiter la surverse des principaux déversoirs d'orage à 1 fois par mois c'est-à-dire la pluie mensuelle.

III.3.1. Concernant l'autosurveillance

Aucun déversoir ne collecte une charge comprise entre 120 kg et 600 kg de DBO5 par jour, il n'y a donc pas nécessité de procéder à des estimations des débits surversés vers le milieu naturel.

III.3.2. Concernant la situation déclarative

Les déversoirs d'orages « DO STEP » et « DO PARKING » sont soumis à la procédure de déclaration.

III.4. Les postes de refoulement/relevage

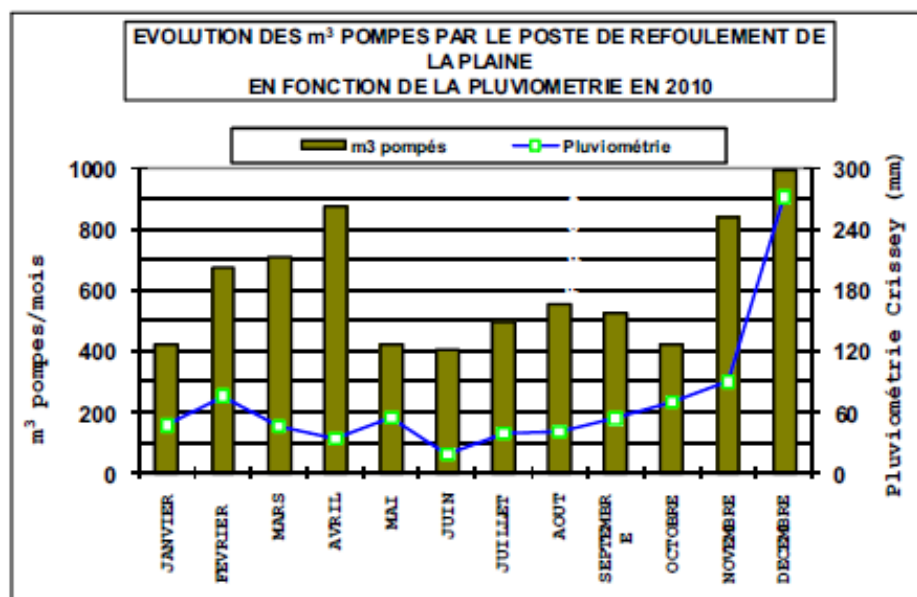
Le réseau d'assainissement du Bourg de Saint Boil comprend un poste de relevage.

Il s'agit du PR « LA GARE ». Cet ouvrage est situé sur une branche en assainissement séparatif collectant 34 Eq.Hab.

Ce poste de relevage est équipé d'un trop plein, de grilles antichutes, d'une chambre à vannes et d'un module de télégestion WIT.

Le débit nominal des pompes est de 15m³/h.

Source : RAD 2010



Sur la base des données fournies, on observe que le volume pompé est proportionnel à la pluviométrie.

Le volume pompé sur l'année 2010 est estimé à 7320m³, soit sur la base du ratio de consommation sur le Bourg (112 L/hab/j) une charge hydraulique équivalente à 179Eq.Hab. Soit une valeur incohérente avec la charge théorique collectée, attestant la présence d'eau pluviale dans le réseau d'assainissement séparatif.

Des essais d'étanchéité ayant été réalisés préalablement à la réception du réseau d'assainissement, les eaux pluviales collectées par le réseau d'assainissement sont probablement issues d'erreurs de séparativité chez les particuliers.

III.5. Etat des lieux des ouvrages de traitement

L'objectif de ce chapitre est de dresser un état des lieux de l'unité de traitement sur la base des visites de l'installation et des bilans existants.

La zone d'étude comporte 1 ouvrage d'épuration.

III.5.1. Caractéristiques de l'ouvrage :

La station d'épuration du Bourg de SAINT BOIL a été mise en service en 1977.

Le prétraitement est assuré par un dégrilleur vertical manuel et un dessableur longitudinal manuel

Le traitement est constitué d'un décanteur primaire en tête puis par 2 batteries de disques biologiques. Une décantation dans un clarificateur est réalisée en sortie.

Les boues sont accumulées dans le décanteur primaire puis extraites vers 2 lits de séchage.

Les boues sont évacuées en agriculture dans le cadre d'un plan d'épandage (A priori plus d'utilisation des lits de séchage mais évacuation liquide à confirmer).

Données constructeur :

Capacité nominale	400 Eq. Hab (suivant ratio 54g DBO5/Eq.Hab/jour)
Débit moyen (sur 24h)	2.5m ³ /h
Débit de pointe	10 m ³ /h
Charge maxi en DBO5	21.6 kg/j
Charge maxi en MST	28 kg/j
Charge maxi en MVC	20 kg/j

Sur la base des nouveaux ratios (60gDBO5/EH/j), la capacité nominale ne serait plus que de 360Eq.Hab).

On observe que la charge théorique collectée sur le réseau (338Eq.Hab) représente 92% à 85% de la capacité nominale de l'ouvrage. Cet ouvrage est en limite de capacité pour la charge nominale. Une attention particulière doit être portée sur les projets de raccordements.

Le clarificateur est dimensionné sur la base d'une vitesse ascensionnelle de 1.5m/h pour un débit de pointe de 10m³/h (débit de pointe nominal). Les dimensionnements actuels sont réalisés sur la base d'une vitesse ascensionnelle de 0.4 à 0.5m/h et le débit de pointe mesuré en entrée pour

une pluie mensuelle est de 15m³/h. **Cet ouvrage d'assainissement est sous-dimensionné hydrauliquement.**

Un diagnostic dimensionnel des disques biologiques a été réalisé. Sur la base des ratios actuels, la capacité nominale de l'ouvrage est de 330Eq.qhab. **La capacité réelle de traitement est inférieure à la capacité nominale.**

III.5.2. Réglementation

L'arrêté du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées par les dispositifs recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 précise les performances minimales des stations d'épuration. Ce document donne également les dispositions générales concernant les modalités de la surveillance du fonctionnement et des rejets des stations d'épuration.

Paramètres	Concentrations sur 24H en mg/l		Rendement épuratoire en %
DBO5	35	OU	60%
DCO	-		60%
MES	-		50%

III.5.3. Contrôle des rejets de l'ouvrage de traitement

III.5.3.1. Bilans 2010

2 Bilans ont été réalisés par la SAUR en 2010. Les résultats de ces campagnes sont synthétisés dans les tableaux suivants :

Date	Débit et pluviométrie	Paramètre	Concentration effluent brut (mg/l)	Concentration eau traitée (mg/l)	Norme de rejet	Rendement épuratoire (%)	Norme de rejet
Bilan SAUR réalisé sur 24 h du 07 au 08 /09/2010	254 m3 Pluvio 35 mm	DBO5	19	<5	35 mg/l	74%	60%
		DCO	94	68	-	27,6%(NC)	60%
		MES	61	14	-	77%	50%

Date	Débit et pluviométrie	Paramètre	Concentration effluent brut (mg/l)	Concentration eau traitée (mg/l)	Norme de rejet	Rendement épuratoire (%)	Norme de rejet
Bilan SAUR réalisé sur 24 h du 21 au 22 /09/2010	16 m3 Pluvio 0 mm	DBO5	600	<5	35 mg/l	99,2%	60%
		DCO	1200	55		95,4%	60%
		MES	677	26		96,1%	50%

On observe :

- la norme de rejet n'est pas respectée sur le paramètre DCO par temps de pluie, attestant le sous dimensionnement hydraulique précédemment décrit.
- La norme de rejet est respectée par temps sec.
- Une concentration en entrée très faible par temps de pluie, attestant la forte dilution.
- Le débit de temps sec est anormalement faible ($16\text{m}^3/\text{j}$ / $112\text{L}/\text{hab}/\text{j} = 143 \text{ Eq.Hab}$), attestant une perte de pollution par les déversoirs d'orages. Une charge équivalente admise de 160Eq.Hab .

III.5.3.2. Nappe Haute 2012

Un prélèvement moyen sur 24 heures a été réalisé du 25 au 26 avril 2012. Le prélèvement a été réalisé proportionnellement au débit d'entrée.

Les résultats de la campagne sont synthétisés ci-dessous :

Mesure ENTREE STEP
Campagne de mesure du 25/04/12

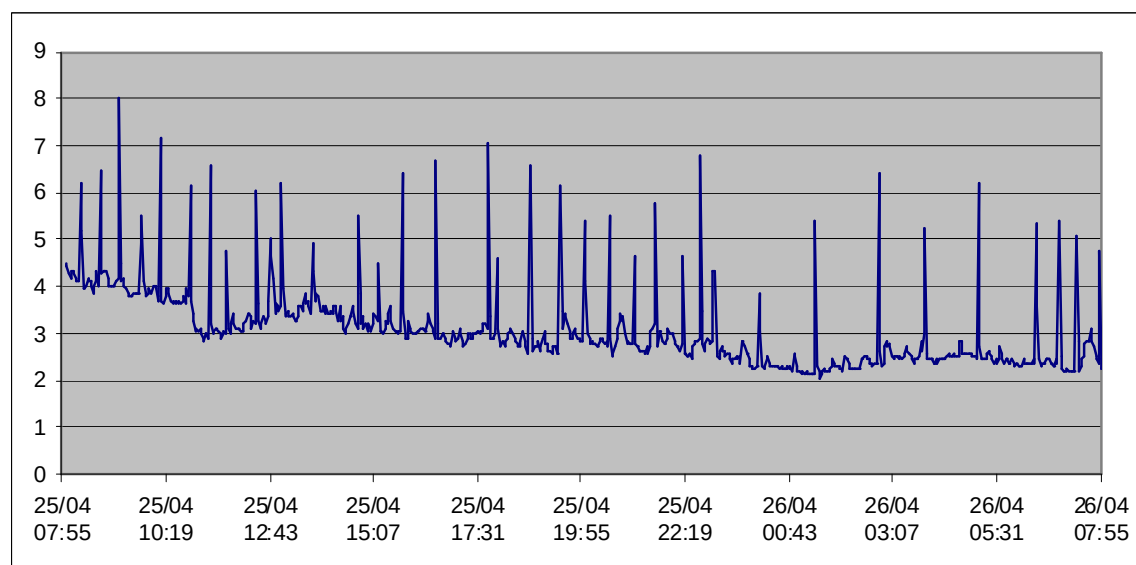
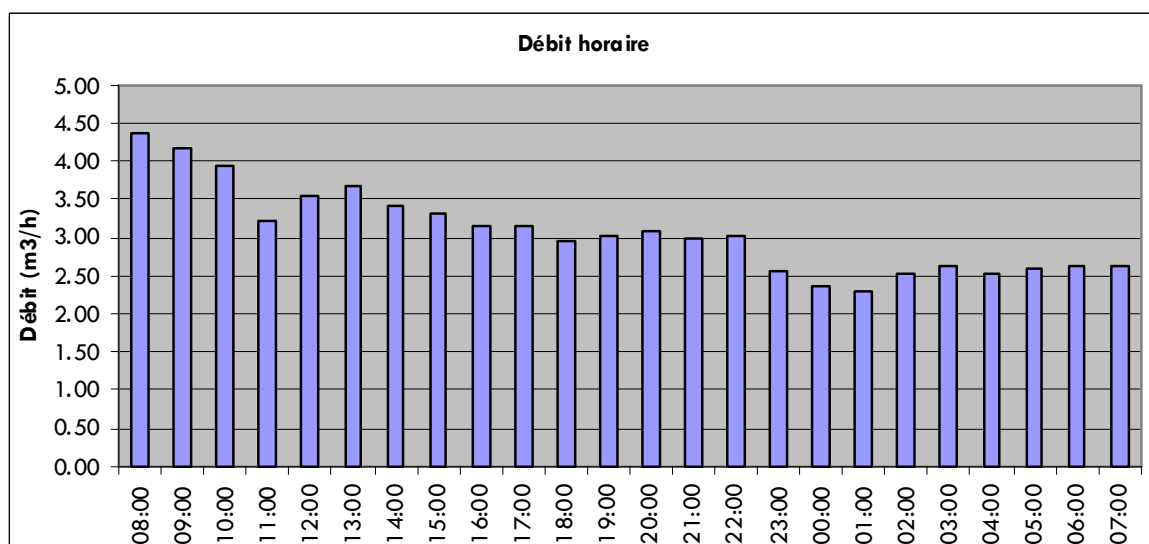
	mg/l	kg/j	eq.hab	Ratio kg/j/eq-hab
DCO	94	7	58	0.12
DBO5	23	1.7	28	0.06
MES totales	49	3.6	45	0.08
NKJ	14	1.0	69	0.015
Pt	1.67	0.1	31	0.004
Conductivité	636	-	-	-

Volume (m³/j)	73.7
---------------------------------	------

Commune de St-BOIL (71)
Analyses du 25 au 26 avril 2012
Point de mesure : ENTREE STEP

Heure	Débit horaire (m ³ /h)	Heure	Débit horaire (m ³ /h)
08:00	4.4	20:00	3.1
09:00	4.2	21:00	3.0
10:00	3.9	22:00	3.0
11:00	3.2	23:00	2.6
12:00	3.5	00:00	2.4
13:00	3.7	01:00	2.3
14:00	3.4	02:00	2.5
15:00	3.3	03:00	2.6
16:00	3.1	04:00	2.5
17:00	3.2	05:00	2.6
18:00	2.9	06:00	2.6
19:00	3.0	07:00	2.6

Période	Volume (m ³)	Q' min instantané (m ³ /h)	Q' max instantané (m ³ /h)	Q' moyen instantané (m ³ /h)	Q min horaire (m ³ /h)	Q max horaire (m ³ /h)
Diurne (6h-22h)	53	2.2	8.0	3.3	2.6	4.4
Nocturne (22h-6h)	20	2.0	6.8	2.6	2	3
Journée	73.7	2.0	8.0	2.9	2.3	4.4



Cette campagne a été réalisée en fin de période de rémanence (5.6mm en 3 heures le 24/04/12, soit un épisode de récurrence > hebdomadaire). Cela explique la dilution de l'effluent ainsi que le débit supérieur à la capacité nominale.

Le débit minimum nocturne est de l'ordre de 2m³/h alors que les mesures mettent en évidence un débit minimal nocturne de 0.5m³/h en nappe haute temps sec hors rémanence.

Une surverse permanence a été enregistrée au DO STEP (en amont du point de mesure et prélèvement). Ce déversement par temps sec a limité le débit mesuré en entrée d'ouvrage (volume journalier pourtant supérieur à la capacité nominale)

La charge collectée en période de rémanence est de 58Eq.Hab.

III.5.3.1. Nappe Basse 2012

Un prélèvement moyen sur 24 heures a été réalisé du 22 au 23 août 2012. Le prélèvement a été réalisé proportionnellement au débit d'entrée.

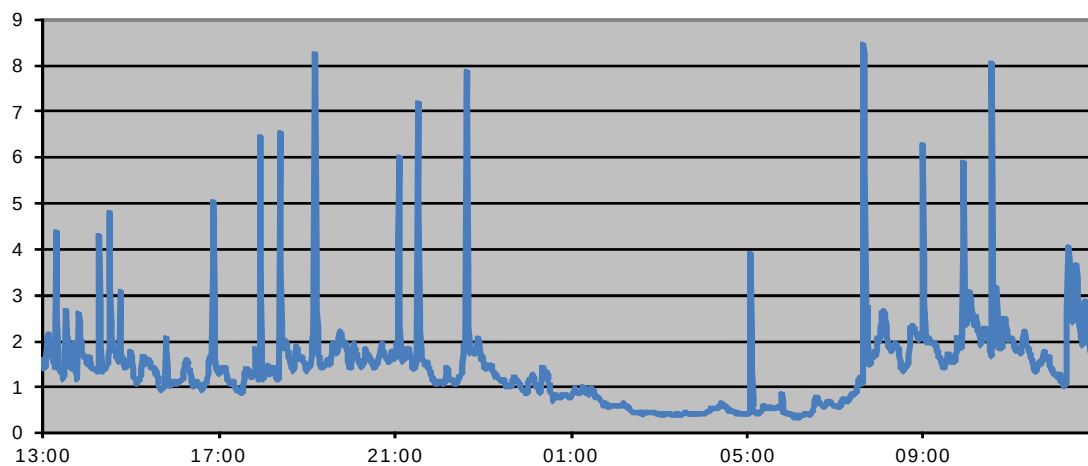
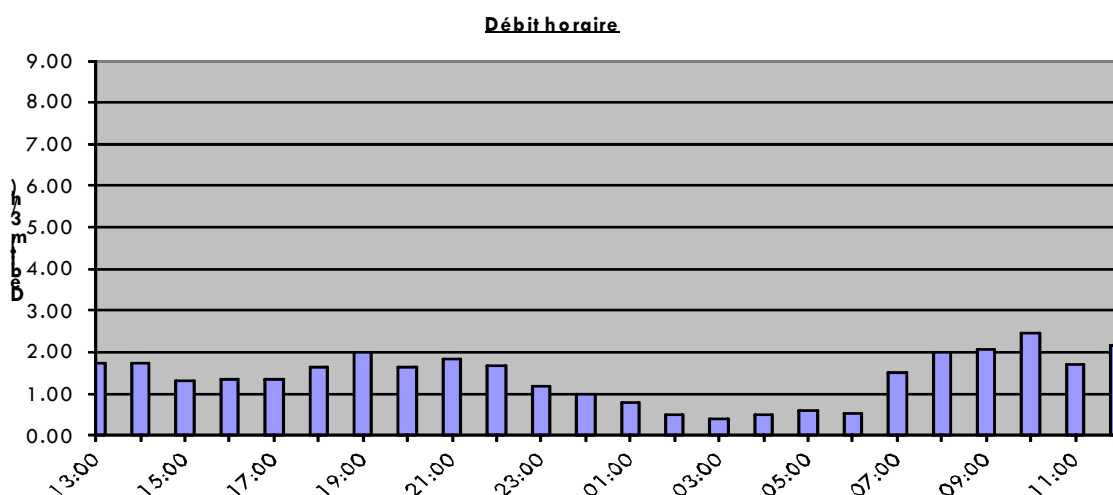
Les résultats de la campagne sont synthétisés ci-dessous :

	concentrations (mg/L)	charge (kg/j)	Eq-hab
<i>Volume (m³ /j)</i>	<u>34</u>	-	301
DCO	1598	53.8	449
DBO5	660	22.2	371
MES totales	750	25.3	316
NTK	74	2.5	166
Pt	12.4	0.4	104

Commune de St-BOIL (71)
Analyses du 22 au 23 août 2012
Point de mesure : ENTREE STEP

Heure	Débit horaire (m ³ /h)	Heure	Débit horaire (m ³ /h)
13:00	1.7	01:00	0.8
14:00	1.7	02:00	0.5
15:00	1.3	03:00	0.4
16:00	1.4	04:00	0.5
17:00	1.4	05:00	0.6
18:00	1.6	06:00	0.5
19:00	2.0	07:00	1.5
20:00	1.7	08:00	2.0
21:00	1.8	09:00	2.1
22:00	1.7	10:00	2.5
23:00	1.2	11:00	1.7
00:00	1.0	12:00	2.2

Période	Volume (m ³)	Q' min instantané (m ³ /h)	Q' max instantané (m ³ /h)	Q' moyen instantané (m ³ /h)	Q min horaire (m ³ /h)	Q max horaire (m ³ /h)
Diurne (6h-22h)	27.0	0.3	8.4	1.7	0.5	0.5
Nocturne (22h-6h)	6.6	0.4	7.9	0.8	0.4	1.7
Journée	33.7	0.3	8.4	1.4	0.4	1.7



Cette campagne a été réalisée en fin de période de nappe basse temps sec.

Le débit minimum nocturne est de l'ordre de $0.3\text{m}^3/\text{h}$ et le volume journalier écoulé est de l'ordre de $34\text{m}^3/\text{j}$.

Il n'est pas observé de surverse sur les DO lors de cette campagne.

La charge massique collectée est comprise entre 370 et 450Eq.Hab.

La charge hydraulique collectée est de l'ordre de 300Eq.Hab.

La charge massique mesurée sur le paramètre DBO5 (371Eq.Hab) est cohérente avec la charge théorique -358Eq.Hab). **La valeur de 370Eq.Hab est retenue comme étant la charge actuelle raccordée.**

III.5.1. Conclusions

La capacité nominale réelle de l'ouvrage est évaluée à 330Eq.Hab.

La charge massique collectée de l'ordre de 370Eq.Hab.

L'ouvrage d'assainissement est dimensionné pour admettre un volume journalier de $6\text{m}^3/\text{j}$ avec un débit de pointe de $10\text{m}^3/\text{h}$.

En période de nappe basse, la charge hydraulique admise est conforme au dimensionnement.

En période de nappe haute, il a été mesuré un volume journalier admis (hors surverses) de $74\text{m}^3/\text{j}$.

Les pertes de pollution en période de nappe haute sont très importantes (58Eq.Hab collectés).

L'ouvrage existant est inadapté à la charge hydraulique de temps de pluie et de nappe haute temps sec.

L'ouvrage est inadapté à la charge polluante admise en période de nappe basse temps sec.

III.5.1.1. Capacité résiduelle de l'ouvrage de traitement

Sur la base du potentiel de développement identifié dans le cadre du zonage d'assainissement de 2008, l'accroissement de population est évalué à 90Eq.Hab

Commune	Secteur	Nb lots	Charge polluante équivalente
St Boil	Projet de lotissement Le Neplier	15	38 Eq.Hab
	Secteur de la Croix Rouge	6	15 Eq.Hab
	Secteur des Crays	1	3 Eq.Hab
	Route de Noizeret	2	5 Eq.Hab
	Rue de la gare	3	8 Eq.Hab
Saules	Rue de la Gare	4	10 Eq.Hab
	Les Bussières	10	25 Eq.Hab
TOTAL			104 Eq.Hab

Soit une charge future raccordée de $358 + 104 = 462$ Eq.Hab.

On observe que la charge actuelle (358Eq.Hab) représente 119% de la capacité réelle de traitement (330Eq.Hab).

L'ouvrage actuel est au maximum de sa capacité de traitement et ne peut pas accepter le potentiel d'urbanisation du Bourg de SAINT BOIL et de Saules.

IV. PRESENTATION DES MESURES / PRESENTATION DE L'ETUDE

La commune de SAINT BOIL a souhaité mener une campagne de mesures visant à **déterminer les charges et débits transitant dans le réseau unitaire et séparatif des différentes branches alimentant la STEP** en vue d'établir son Schéma Directeur d'Assainissement.

Le Cabinet CHARPENTIER a été missionné pour la réalisation de mesures de débit pendant trois semaines sur les différents bassins de collecte ainsi que sur les déversoirs d'orage collectant les charges polluantes les plus élevées. L'objectif de ces mesures est :

- Préciser les charges hydrauliques de temps sec transitant au niveau des principaux nœuds du réseau
- Déterminer l'impact des événements pluvieux sur ces charges hydrauliques
- Etudier le fonctionnement de différents déversoirs d'orage sur le réseau

Le présent rapport expose les résultats des mesures effectuées par le cabinet Charpentier sur la Ville de Saint Boil.

Ces prestations ont été réalisées du 10 avril 2012 au 4 mai 2012 inclus soit une durée de 24 jours consécutifs.

V. MATERIEL ET METHODE

V.1. Présentation des points de mesure

Le choix et la localisation des points de mesure à équiper a été fixé par le Cabinet CHARPENTIER et le SATESE 71 en concertation avec le maître d'ouvrage. Une partie des équipements a été mis en place par le conseil

Le nombre de points de mesure a été fixé à 4. Leur appareillage est détaillé dans le tableau suivant ainsi que sur le plan en annexe.

Num point de mesure	Nom	Localisation	Méthode de mesure
pm1	<i>STEP</i>	Entrée ouvrage	Seuil rectangulaire contracté + détecteur surverse dans DO
pm2	<i>DO PARKING</i>	VCn°7 de Saules à VC6	Seuil rectangulaire contracté + détecteur surverse
pm3	<i>BRANCHE NORD</i>	Carrefour VC7 / grange rue	Seuil rectangulaire contracté + détecteur surverse DO LA POSTE 2
pm4	<i>DO EGLISE</i>	Parvis église	Seuil rectangulaire contracté + détecteur de surverse

V.1.1. Mesures de débit

Mise en place d'un seuil à contraction latérale selon la norme NF X10-311 équipé d'une sonde piézorésistive en amont de ce déversoir, reliée à une centrale d'acquisition. Les mesures de débit sont déduites des valeurs de hauteurs mesurées par application des formules de Kindsvater-Carter telles que :

$$Q = f(h)$$

$$Q(m^3/h) = C_e \cdot \frac{2}{3} \cdot \sqrt{2g} \cdot b \cdot h^{1.5} \cdot 3600$$

Avec : h=hauteur déversante en m
 C_e=coefficient de débit
 b=largeur de l'échancrure

Cette méthode a été employée lorsqu'une mise en charge de la canalisation était possible sans conséquence sur la surverse des déversoirs d'orage. Les enregistreurs mis en place sont de type Octopus C. Le pas de temps de mesure a été fixé à 2 minutes.

V.1.2. Mesure de la surverse

La surverse des déversoirs d'orage appareillés a été appréhendée par mise en place de détecteurs de surverse. Cette méthodologie a été utilisée lorsque une mesure de débit amont est réalisée, permettant d'estimer le débit surversé lors de la détection de la surverse.

V.1.3. Mesure de la pluviométrie

De manière concomitante, un suivi de la pluviométrie a été réalisé durant la totalité de la campagne. Un pluviomètre à auget basculant a été installé au niveau de la STEP.

V.2. Conditions de mesure

V.2.1. Météorologie

Les mesures ont été réalisées sur une période de 24 jours consécutifs, du 10 avril au 4 mai 2012 afin d'appréhender des conditions de temps sec et de temps de pluie.

Cette période a été caractérisée par de nombreux épisodes pluvieux de faible intensité.

Les principaux épisodes sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Date	Hauteur / durée / intensité	Réurrence
10/04 à 19h00	4.4mm en 30min / 8.8mm/h	> hebdomadaire
11/04 à 16h40	2.8mm en 30min / 5.6mm/h	< hebdomadaire
15/04 à 03h00	15.8mm en 12 heures / 1.3mm/h	Mensuelle
24/04 à 06h00	5.6mm en 3heures / 1.9mm/h	> hebdomadaire
02/05 à 08h00	7.4mm en 3 heures / 2.5mm/h	bimensuelle

V.2.2. Etat des réseaux

Aucune activité pouvant perturber le réseau d'assainissement n'a été recensé pendant la période de mesures.

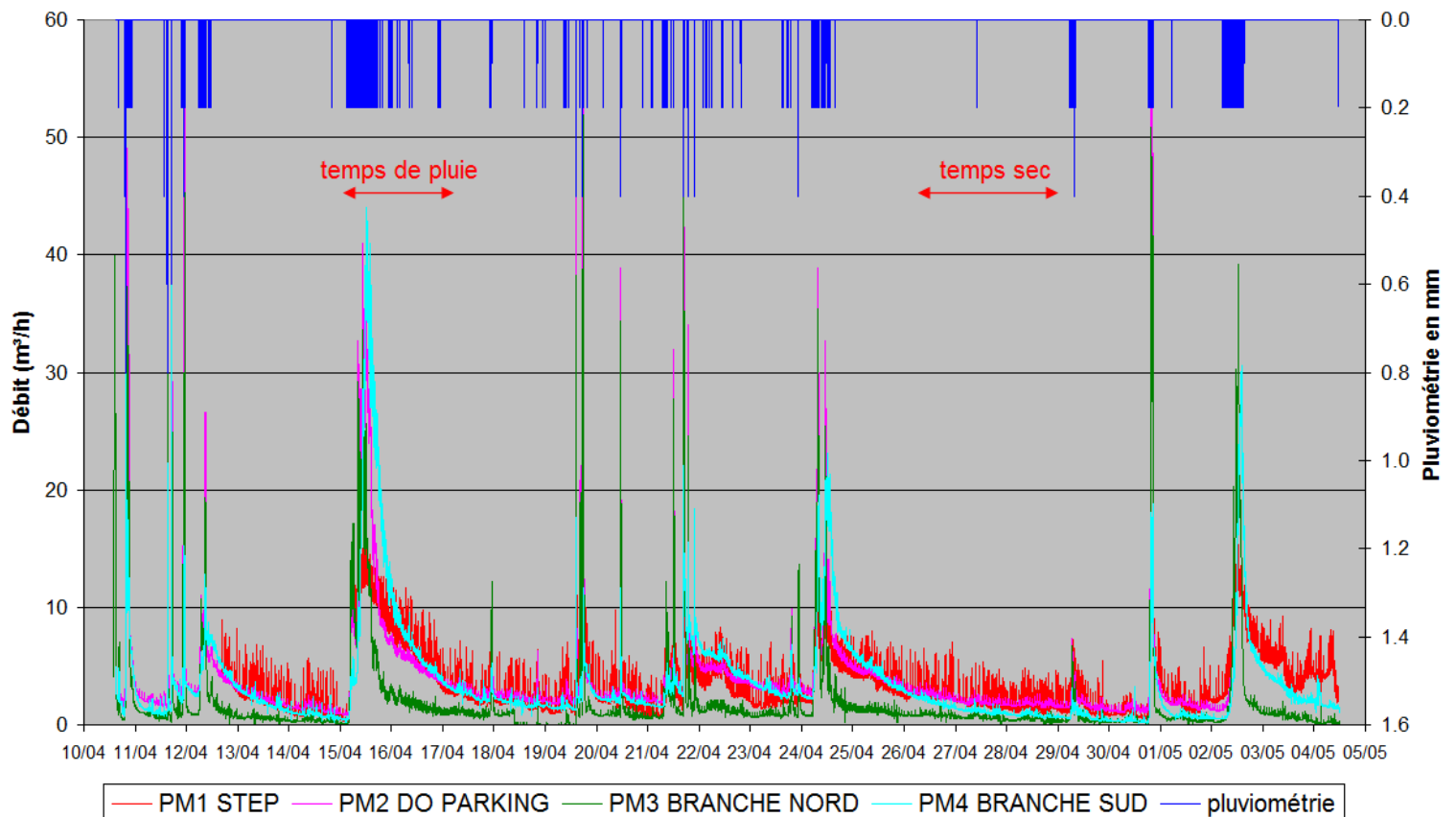
Les mesures ont été réalisées en fonctionnement « normal » des DO et du poste de relevage.

VI. RESULTATS DE LA CAMPAGNE

VI.1. Conditions d'exploitation des résultats :

Ci-dessous la présentation graphique des enregistrements des débits sur la période de mesure :

Graphique de synthèse des points de mesure sur l'ensemble de la campagne



On observe :

- Les phases de fonctionnement du PR « LA GARE » sont nettement visibles au « PM1 STEP »,
- L'essentiel du volume de temps de pluie mesuré au point « PM1 STEP » provient de « PM4 BRANCHE SUD », attestant que l'essentiel des eaux pluviales est collecté sur la branche Sud,
- Une nette réactivité du réseau du réseau d'assainissement (réseau unitaire pour partie) et une période de rémanence de l'ordre de 4 jours (collecte de bassins versants ruraux dans le réseau d'assainissement).

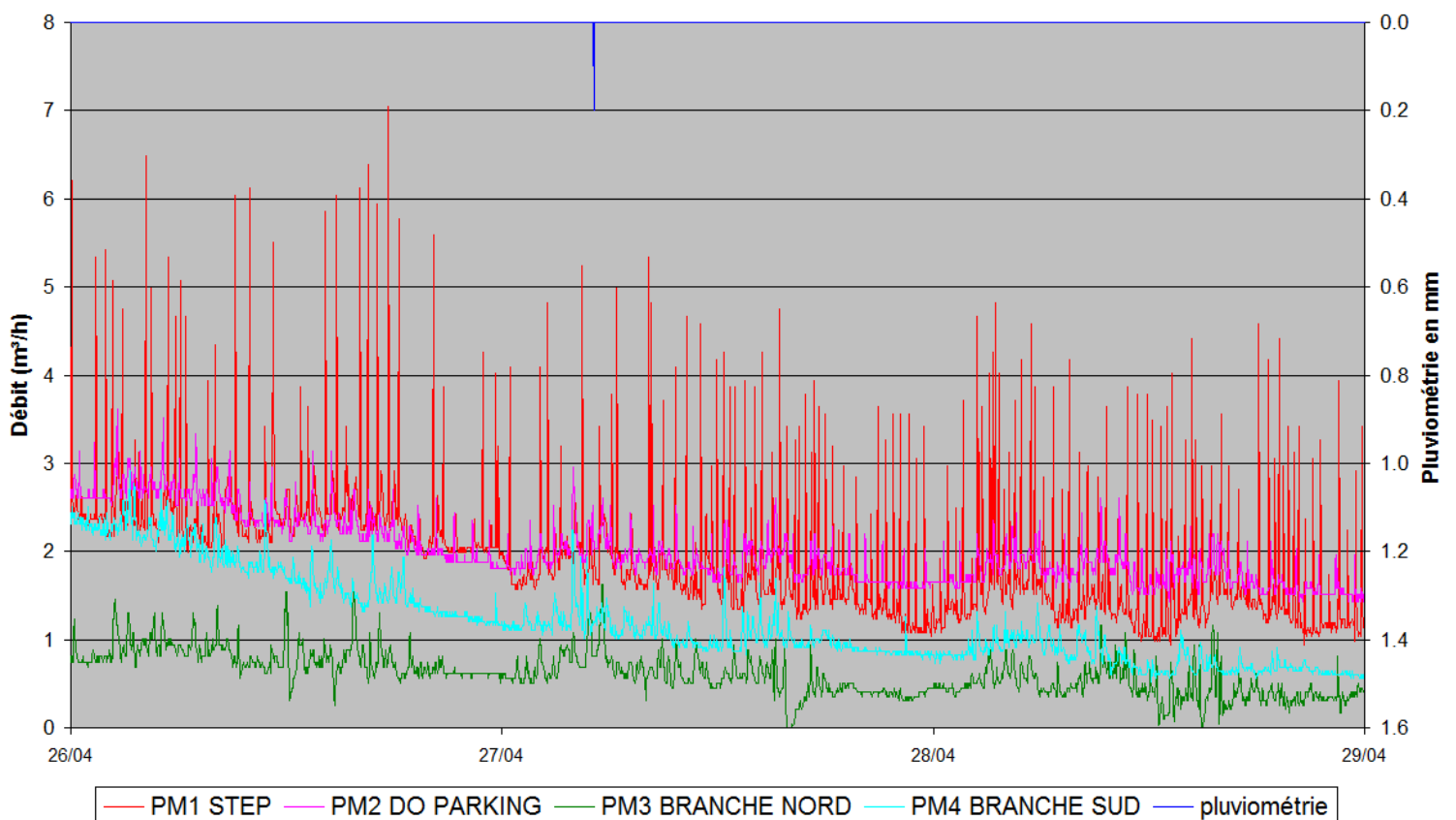
VI.2. Mesure temps sec

Les données issues de chaque point de mesure (tableaux de synthèse, graphiques) sont synthétisées en annexes.

Le tableau ci-dessous synthétise les données issues de l'ensemble de la campagne de mesure par temps sec :

Point de mesure	Qmoyen m³/h	Qmin m³/h	Qmax m³/h	V journalier m³/j	Surverse
PM4 - DO EGLISE	1.1	0.75	1.60	26	Faible fuite permanente
PM3 - BRANCHE NORD	0.6	0.4	1.3	15	NON
PM2 - DO PARKING	1.9	1.5	3.8	47	NON
PM1 - STEP	1.8	1.4	2.6	44	OUI

Graphique de synthèse des mesures sur la période de temps sec



On observe :

- ⇒ Sur la base de nos mesures, un **débit journalier de temps sec moyen de 44 m³/j** arrivant à la STEP de la commune, soit **73% de sa capacité nominale**. Ce débit ne prend pas en compte la surverse permanente enregistrée par au niveau du « DO STEP ».
- ⇒ Les **débits observés en « PM2 DO PARKING »** sont légèrement supérieurs à « PM1 STEP », compte tenu de la surverse permanente.
- ⇒ La **somme des volumes transitant par les points « PM3 BRANCHE NORD » et « PM4 DO EGLISE » est de 41 m³/j** soit un différentiel de l'ordre de 6 m³/j avec la mesure effectuée à l'aval (PM2 DO PARKING). Cette différence est imputable aux apports de branches intermédiaires.
- ⇒ Les **débits minimum nocturnes** représentent 56% de la capacité hydraulique de l'ouvrage de traitement.
- ⇒ Par temps sec nappe haute (hors périodes de rémanences), **59% de la charge hydraulique transite par le point « PM4 DO EGLISE »** alors que seulement 13% de la charge polluante collectée provient de ce bassin versant

Ces observations semblent montrer par temps sec nappe haute un apport important de charge hydraulique sur la partie « Eglise » du réseau, détériorant les conditions de traitement sur l'ouvrage.

VI.3. Mesure Eaux Claires Parasites

Remarque : Malgré les précautions prises sur le suivi Météo, la campagne de mesure nocturne a été réalisée après un épisode pluvieux relativement important (7.4 mm en 3 heures le 02/05/12 soit une fréquence bimensuelle).

Les observations réalisées font donc état des apports d'eaux claires parasites en période nappe haute et de rémanence.

Le plan joint en annexe précise les résultats des mesures nocturnes. Le tableau ci-dessous synthétise les résultats :

	Débit d'ECP (m ³ /h)	Remarque
PM1 STEP	4	Le PR « GARE » est à l'arrêt lors de cette mesure. Le PR « GARE » draine 0.14m ³ /h d'ECP.
PM2 DO PARKING	4	On n'observe pas d'ECP entre les PM1 et 2 (apport nul par la branche « Croix Rouge »).
PM3 BRANCHE NORD	0.8	0.5m ³ /h identifiés Rue de Saules sur 77ml. 0.2m ³ /h identifiés dans un branchement de Saules au Nord du Bourg (+ruissellement bord de route).
PM4 DO EGLISE	2.7	2.3 m ³ /h identifiés au trop plein du bassin pluvial. 0.4m ³ /h identifiés sur de l'église sur 150ml.
RUE DE LA CURE	0.4	Réseau unitaire. Sources et ruissellement de vignes

On observe que lors de nos mesures :

- ⇒ **la station a reçu 96 m³/j d'eaux claires parasites (4m³/h), représentant 160% de la charge nominale** de la station (60 m³/j). La même mesure réalisée en période de temps sec hors rémanence est de 44m³/j, soit 73% de la capacité hydraulique nominale,
- ⇒ 2.5m³/h (soit 63% des ECP) proviennent d'apports ponctuels clairement identifiés.
- ⇒ 0.9m³/h (soit 23% des ECP) proviennent d'apports diffus non négligeables et clairement identifiés.
- ⇒ Le débit d'ECP mesuré au « PM4 DO EGLISE » est de 2.7m³/h alors que la mesure à l'aval total de la branche Sud est de 3.2m³/h. Soit un différentiel de 0.5m³/h provenant des apports par la rue de la Cure et la Grande Rue.

VI.4. Mesure de temps de pluie

VI.4.1. Analyse de la pluviométrie sur la période de mesure totale

La mesure de pluviométrie a été réalisée par mise en place d'un pluviomètre au niveau de la STEP.

Les mesures ont été réalisées sur une période de 24 jours consécutifs, du 10 avril au 4 mai 2012 afin d'appréhender des conditions de temps sec et de temps de pluie.

Cette période a été caractérisée par de nombreux épisodes pluvieux de faible intensité.

Les principaux épisodes sont synthétisés dans le tableau ci-dessous :

Date	Hauteur / durée / intensité	Réurrence
10/04 à 19h00	4.4mm en 30min / 8.8mm/h	> hebdomadaire
11/04 à 16h40	2.8mm en 30min / 5.6mm/h	< hebdomadaire
15/04 à 03h00	15.8mm en 12 heures / 1.3mm/h	Mensuelle
24/04 à 06h00	5.6mm en 3heures / 1.9mm/h	> hebdomadaire
02/05 à 08h00	7.4mm en 3 heures / 2.5mm/h	bimensuelle

Les fréquences d'apparition sont estimées à partir des données Intensité/Durée/Fréquence de la station de Mâcon.

VI.4.2. Résultats des mesures :

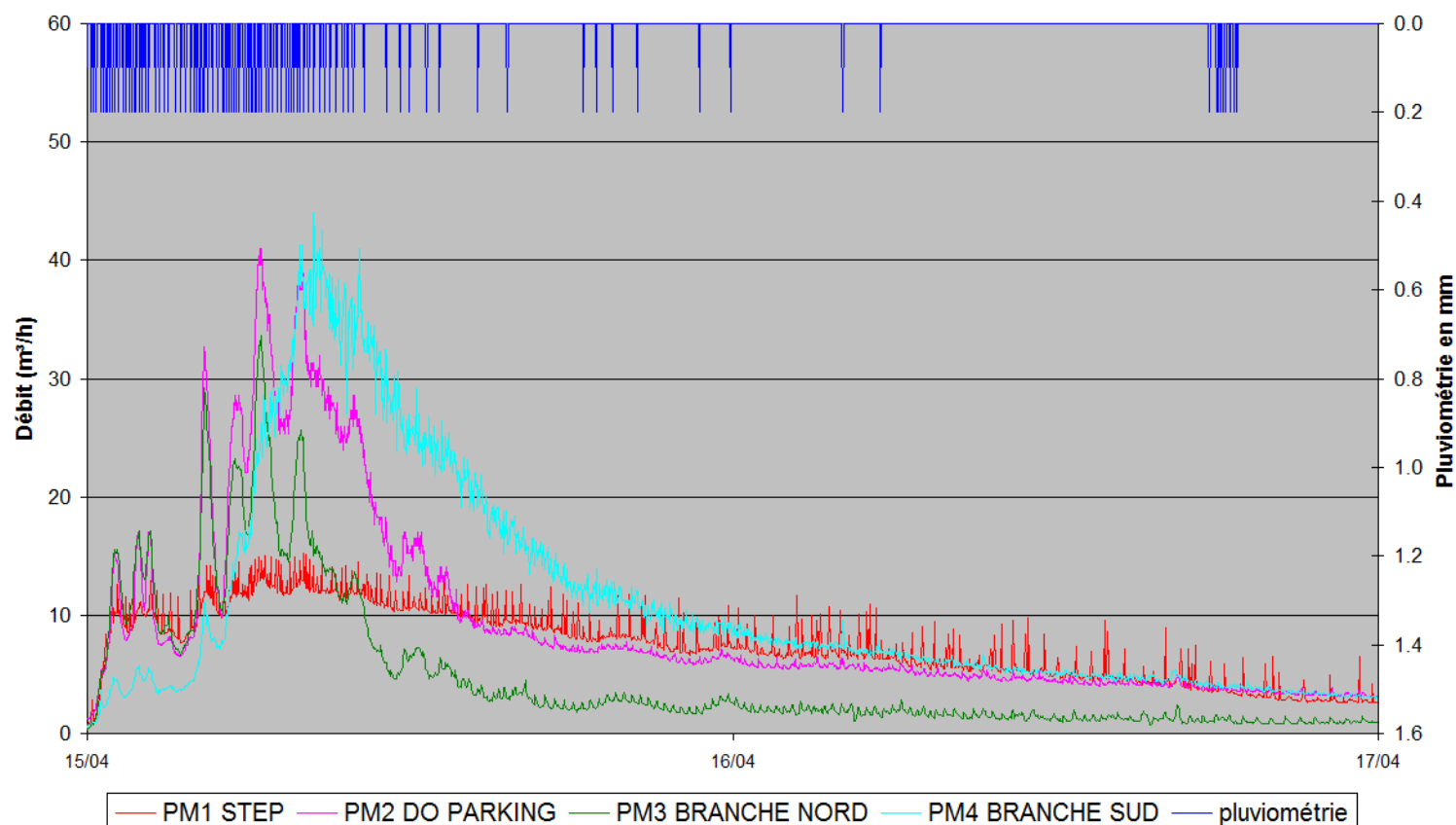
Le graphique ci-dessous présente les résultats des enregistrements des débits observés par temps pluie de fréquence mensuelle (15.8 mm) sur la période allant du 15 au 17/04.

Le tableau ci-dessous synthétise les informations acquises :

Durée de la période pluvieuse	15/04 03h au 15/04 à 15h
Intensité pluviométrique	15.8 mm
Réccurrence de la pluie	mensuelle
Période d'étude du réseau	du 15/04 au 17/04

Point de mesure	Qp m³/h	Volume écoulé m³	Incidence de la pluie m³	Surverses et commentaires
PM4 - DO EGLISE	38.4	197	171	Surverse effective pour la pluie mensuelle. Néanmoins on observe une faible surverse permanence non appréhendée par l'appareillage.
PM3 - BRANCHE NORD	25.5	87	73	Pas de surverse enregistrée en amont.
PM2 - DO PARKING	15	172	125	Surverse à chaque pluie et en période de rémanence. Volume écoulé inférieur à la somme des points PM4 et PM3 compte tenu de la surverse de PM4.
PM1 - STEP	13.1	141	97	Volume écoulé inférieur au volume PM2 compte tenu des surverses du DO STEP et DO PARKING. Surverse quasi permanente du DO STEP.

Graphique de synthèse des mesures sur la période de temps de pluie



On observe :

- ⇒ Un débit de pointe et un volume écoulé au PM2 supérieur aux mesures au PM1 compte tenu des surverses par le « DO PARKING » et « DO STEP ».
- ⇒ Le débit de pointe mesuré à la station est de 15m³/h, soit une valeur supérieure au débit maximal de la STEP (10m³/h).
- ⇒ **La part prépondérante du BV SUD** sur les volumes transmis et traités par la STEP ainsi que sur la période de rémanence,
- ⇒ L'absence de surverse au niveau de la branche Nord (Remarque : la présence de 3 DO « LA POSTE » et leur conception ne facilite pas la mesure des surverses),
- ⇒ L'augmentation de la fréquence de fonctionnement du poste de relevage « LA CROIX » par temps de pluie, attestant la collecte d'eau pluvial dans le réseau d'assainissement,
- ⇒ **Au début de la pluie, l'effluent provient essentiellement de la branche Nord, le bassin versant drainé étant de nature urbaine. Le bassin versant Sud est plus lent à réagir mais génère un volume plus important que le bassin versant Nord. La période de rémanence est plus longue, attestant la collecte d'un bassin versant rural dans le réseau d'assainissement.**

VI.4.3. Fonctionnement des DO :

Le « DO STEP » fonctionne par temps sec. La lame d'eau est importante compte tenu de la faible pente du réseau.

Le « DO PARKING » fonctionne à chaque pluie et en période de rémanence.

Le « DO EGLISE » n'a pas de surverse significative pour les faibles pluies. On observe un fonctionnement pour la **pluie mensuelle**. Compte tenu de sa conception, une légère fuite permanente est observée. Des visites régulières sont préconisées sur cet ouvrage afin de supprimer les surverses par colmatage de l'orifice calibré.

Le déversoir d'orage « CHEMIN DE DESSERTE » n'a pas été identifié comme étant un ouvrage « à problème ». La charge polluante collectée est faible et le bassin versant limité et urbain.

On observe 3 déversoirs d'orages à seuil latéral au niveau de la poste. L'équipement de mesure de la surverse a été positionné dans une chambre commune aux 2 ouvrages présentant le risque de surverse le plus important et il n'a pas été observé de surverse pour la pluie mensuelle. La conception de ces ouvrages ne permet pas une évaluation simple des surverses.

La charge équivalente surversée sur l'ensemble des DO lors de la pluie mensuelle est évaluée à 102Eq.Hab.



Bassin de rétention pluvial avec rejet dans réseau d'assainissement (BV SUD)



Ruissellement des bassins versants ruraux sur la voirie et collecte dans l'unitaire

VII. HYERARCHISATION DES ENJEUX

			cote 0.5	cote 1	cote 2		
Point n°	Localisation	Dysfonctionnement observé	niveau de connaissance	impact fonctionnement	impact milieu	Degré priorité	Nbre Eghab. impliqués
1	STEP	Dimensionnement hydraulique et massique non adapté. Rejets non-conformes.	1	3	3	9.5	338
2	DO STEP	Surverse permanente	1	3	3	9.5	338
3	Bassin rétention pluvial	Collecte du trop plein dans le réseau d'assainissement	2	3	3	10.0	338
4	DO PARKING	Surverse à chaque pluie et période de rémanence.	1	2	2	6.5	242
5	Réseau LA GARE	Collecte d'eaux pluviales dans le réseau séparatif	3	3	1	6.5	22
6	Branchement SAULES	Récupération d'un drain dans le réseau d'assainissement	2	2	1	5.0	338
7	ECP	Eaux claires parasites diffuses identifiées.	1	2	1	4.5	338
8	DO EGLISE	Fuite par temps sec et colmatage générant des surverses	1	2	1	4.5	43
niveau de connaissance du réseau BON , ou impact sur le fonctionnement du réseau et des ouvrages FAIBLE ou impact sur le milieu naturel FAIBLE							1
niveau de connaissance du réseau MOYEN , ou impact sur le fonctionnement du réseau et des ouvrages MOYEN ou impact sur le milieu naturel MOYEN							2
niveau de connaissance du réseau MAUVAIS , ou impact sur le fonctionnement du réseau et des ouvrages FORT ou impact sur le milieu naturel FORT							3
Evaluation priorité: (Connaissance X Barème) + (Impact fonctionnement X barème) + (impact milieu X barème)						Note max	Note Minim.
						3.5	10.5

VIII. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES

Des investigations complémentaires ont été réalisées sur les principaux secteurs précédemment identifiés.

Les investigations réalisées sont :

- Investigations télévisuelles : réalisation d'un passage caméra Rue de l'Eglise, chemin des Chailloux et route de Saules afin de vérifier l'état structurel du réseau d'assainissement et préciser les apports d'eaux claires parasites.
- Test au fumigène : Rue de la Gare dans le réseau séparatif « Eaux usées » afin de localiser les raccordements pluviaux dans le réseau d'assainissement.

VIII.1. Investigations télévisuelles :

VIII.1.1. Chemin des Chailloux

Le réseau d'assainissement unitaire est dans un état relativement correct.

Il ne présente aucune fissure ou affaissement.

On observe :

- Les tuyaux sont mal emboîtés, pouvant permettre l'entrée d'ECP,
- Une casse réparée « proprement » en génératrice supérieure,
- Des branchements mal exécutés ou pénétrants pouvant permettre l'entrée d'ECP,
- Quelques racines (fines et ne perturbant pas encore l'écoulement) pouvant permettre l'entrée d'ECP (à surveiller).

VIII.1.2. Rue de l'église

Le réseau d'assainissement unitaire est dans un état relativement correct.

Il ne présente aucune casse ou affaissement.

On observe :

- Les tuyaux sont mal emboîtés, pouvant permettre l'entrée d'ECP,
- Des défauts d'alignement à l'emboîtement pouvant permettre l'entrée d'ECP,
- Des branchements mal exécutés ou pénétrants laissant entrer des ECP (dont 1 en drain),
- Quelques racines (fines et ne perturbant pas encore l'écoulement) pouvant permettre l'entrée d'ECP (à surveiller),
- Un regard borgne,
- Un apport significatif depuis le réseau unitaire Rue de la Cure.

VIII.1.3. Route de Saules

Le réseau d'assainissement unitaire est dans un état relativement correct.
Il ne présente aucune casse ou affaissement.

On observe :

- Les tuyaux sont mal emboîtés, pouvant permettre l'entrée d'ECP,
- Des branchements mal exécutés ou pénétrants laissant entrer des ECP, dont 1 représentant un apport significatif,
- 2 regards borgnes.

VIII.2. TEST FUMIGE

VIII.2.1. Rue de la Gare

Compte tenu des pompages importants par temps de pluie sur le poste de relevage, des investigations au fumigène ont été réalisées sur le réseau d'assainissement.

Ce procédé permet l'identification des branchements pluviaux dans le réseau d'assainissement séparatif eaux Usées.

2 toitures raccordées aux eaux usées ont été identifiées sur la commune de SAULES :



Parcelle 201 (200m²)



Parcelle 154 (200m²)

Un accès « sauvage » a été réalisé sur le branchement EU de l'habitation implantée sur la parcelle 198. La génératrice supérieure est ouverte, collectant des eaux de surface (parcelle enherbée).



Le fossé de bord de route côté Nord (SAULES) est busé. On observe 3 points de sortie de fumigène par des grilles de bord de route. Ces grilles ne sont pas branchées sur le réseau d'assainissement (le fossé busé est collecté par le bief au niveau de la voie verte et les débits observés dans le pluvial et dans l'assainissement ne correspondent pas). Les grilles signalées au fumigène ne sont pas situées au niveau des habitations identifiées précédemment.

A priori, les sorties de fumigène par des grilles de bord de route sont liées à des défauts d'étanchéité des réseaux privés.



Grille n°1

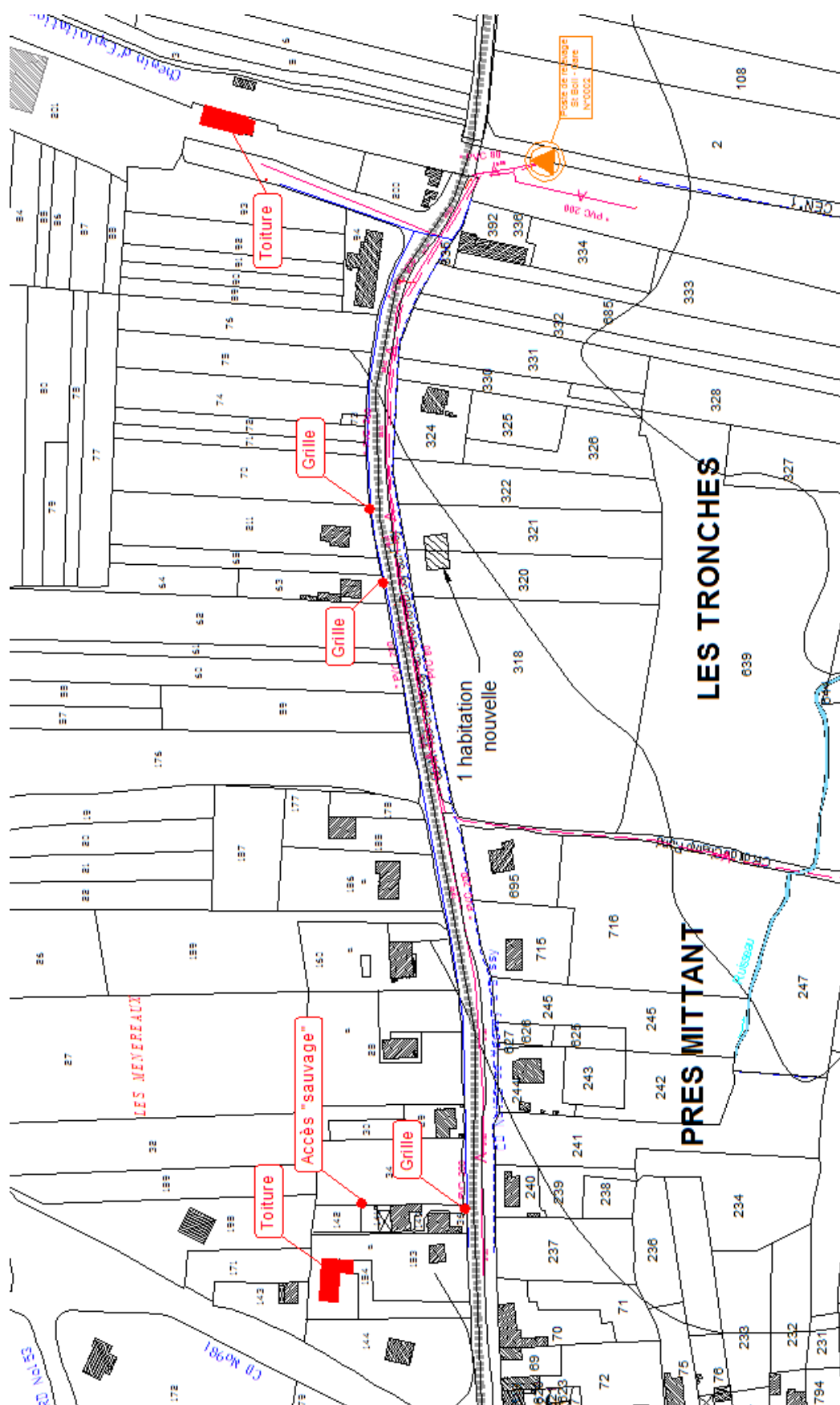


Grille n°2

Les grilles n°1 et 2 étant situées à 35ml l'une de l'autre sur le même réseau pluvial, il est possible que les 2 sorties de fumigène proviennent d'un même défaut d'étanchéité.



Grille n°3



IX. PROPOSITION DE TRAVAUX

IX.1. STEP

On observe que la charge hydraulique par nappe haute sur l'ouvrage d'assainissement dépasse la capacité nominale.

On observe que la charge polluante collectée est supérieure à la capacité nominale de l'ouvrage.

Dimensionnement :

Il est proposé la création d'un nouvel ouvrage de traitement de capacité 500Eq.Hab.

Milieu de rejet :

Le milieu de rejet de la station d'épuration est un fossé, affluent du ruisseau La Goutteuse.

Les analyses réalisées sur ce ruisseau (en amont de la station d'épuration de Messey-sur-Grosne) en 2010 mettent en évidence que le Bon Etat Biologie et Physico-chimique n'est pas atteints. Il s'agit d'un cours d'eau de qualité moyenne. On observe notamment une sensibilité particulière aux matières azotées (notamment NTK), phosphorées ainsi qu'aux matières en suspension.

Choix de la filière :

- Les stations de type « boues activées » sont économes en foncier mais ne sont pas adaptées pour des dimensionnements inférieurs à 1000Eq.Hab.
- Les stations de type « lagunage naturel » sont adaptées à ce type de charge mais nécessitent un foncier important (12.5m²/Eq.Hab pour la surface de traitement hors aménagements périphériques)
- Les stations de type « Lit filtrant planté de roseaux » sont adaptées à des charges comprises entre 40 et 1000Eq.Hab et nécessitent un foncier réduit (2.5m²/Eq.Hab hors aménagements périphériques pour le traitement d'un réseau unitaire).

La filière la plus adaptée est le lit filtrant planté de roseau. Ces ouvrages, s'ils permettent un traitement suffisant pour le paramètre NTK (85% d'abattement), ont cependant un rendement d'élimination du phosphore total limité (30%). Un ouvrage de finition en sortie permet toutefois une certaine amélioration de la qualité de l'effluent avant rejet.

Compte tenu de l'obligation du maître d'ouvrage à mettre en œuvre la filière techniquement et économiquement la plus adaptée, **la solution proposée est un lit filtrant planté de roseaux composé de 2 étages verticaux et dispositif de finition avant rejet.**

Implantation n°1 : aval voie verte – parcelles 101 102 :

Le site étudié pour la mise en œuvre de cet ouvrage présente un dénivelé inférieur à 4m, nécessaire pour une alimentation gravitaire de l'ouvrage. L'ouvrage devra être équipé d'un poste de relevage.

Une canalisation de transfert devra être aménagée depuis la station d'épuration existante jusqu'au nouveau site. Dans le même temps, le déversoir d'orage « amont step » existant sera supprimé et serait a priori remplacé par le trop plein du poste de relevage. Cette disposition n'est envisageable que si le DO « parking » est repris et fait l'objet d'un nouveau réglage.

<u>Quantité</u>	<u>Coût unitaire</u>	<u>Coût total</u>
STEP 500EH	640€/EH	320 000€ HT
Réseau amont 340ml	290€/ml	98 600€ HT
TOTAL		418 600€ HT

Le réseau de transfert de l'ouvrage actuel vers le nouveau site sera implanté sous la voie communale n°7. Les contraintes identifiées sur ce secteur sont la nature hydromorphe du terrain (pompage et travaux en période sèche pour limiter les entrées d'eau dans la fouille, drainage sous la géomembrane) ainsi que le passage sous un ouvrage d'art (voie SNCF).



Le milieu de rejet est un bief implanté le long de la parcelle. On observe la présence d'eau stagnante en surface de la parcelle retenue (sans pour autant identifier des associations végétales typiques des zones humides). Le dossier « loi sur l'eau » devra être étudié en conséquence.

Une étude géotechnique devra impérativement être réalisée avant travaux.



Milieu de rejet



Parcelle de l'ouvrage

Implantation n°2 : proximité station actuelle – parcelles 729 :

Le site étudié pour la mise en œuvre de cet ouvrage présente un dénivelé inférieur à 4m, nécessaire pour une alimentation gravitaire de l'ouvrage. L'ouvrage devra être équipé d'un poste de relevage.. L'ouvrage devra être équipé d'un poste de relevage.

Cette solution évite la mise en place d'une canalisation de transfert contrairement à l'implantation n°1.

Compte tenu des distances et de contraintes altimétriques, le rejet s'effectuera dans le fossé le long de la voie communale n°7 (similaire station actuelle).

<u>Quantité</u>	<u>Coût unitaire</u>	<u>Coût total</u>
STEP 500EH	640€/EH	320 000€ HT
TOTAL		320 000€ HT

Analyse comparative des 2 implantations :

	<u>Implantation n°1</u> <u>(Est Voie verte)</u>	<u>Implantation n°2</u> <u>(proximité ouvrage actuel)</u>
<u>Avantages</u>	- Eloignement des habitations - Emplacement réservé sur la carte communale - Possibilité de supprimer le PR « Gare » par mise en place d'une canalisation gravitaire	- Solution plus économique : pas de réseau de transfert
<u>Inconvénients</u>	- Canalisation de transfert des effluents « temps de pluie » - Terrassement sous le pont de la voie verte - Coût supplémentaire si raccordement du quartier de la Gare en gravitaire.	- Proximité des habitations ~ 100m - Modification de la carte communale nécessaire - Obligation de conserver le PR « Gare »

IX.2. DO STEP

On observe que le déversoir d'orage AMONT STEP surverse en période de rémanence.

La ligne d'eau est élevée compte tenu :

- Du débit de fond important
- De la faible pente
- D'un refoulement en aval perturbant l'écoulement

La réalisation de travaux sur le réseau en amont limitera le débit transitant par cet ouvrage.

Compte tenu de sa conception, le niveau de déversement de cet ouvrage est réglable. Il est donc préconisé dans une première phase le réglage de cet ouvrage suivant l'impact des travaux de gestion des EP et ECP en amont, puis dans une seconde phase la suppression de cet ouvrage (dans le cadre de la mise en place d'un nouvel ouvrage de traitement).

IX.3. COLLECTE PLUVIALE DANS L'UNITAIRE « BV SUD »

Bassin versant « Le MAT »

Les eaux de ruissellement du bassin versant « LE MAT » sont :

- collectées dans un bassin de rétention avec vidange au réseau d'assainissement
- ruissellantes sur la voirie puis collectées par le réseau d'assainissement

La superficie du bassin versant collecté est évaluée à 20.3Ha.

La solution proposée est la mise en place d'un réseau de collecte pluviale avec rejet dans le ruisseau collecté sous la VC n°7.

<u>Linéaire</u>	<u>Coût unitaire</u>	<u>Coût total</u>
240ml	290€/ml	69 600€ HT

Bassin versant « Ecole – Cimetière »

Les eaux de ruissellement de la voirie du secteur «école – Cimetière » ne sont pas collectées par un réseau pluvial. Elles ruissellent sur la voirie jusqu'au bourg ou elles sont collectées progressivement par les grilles du réseau unitaire.

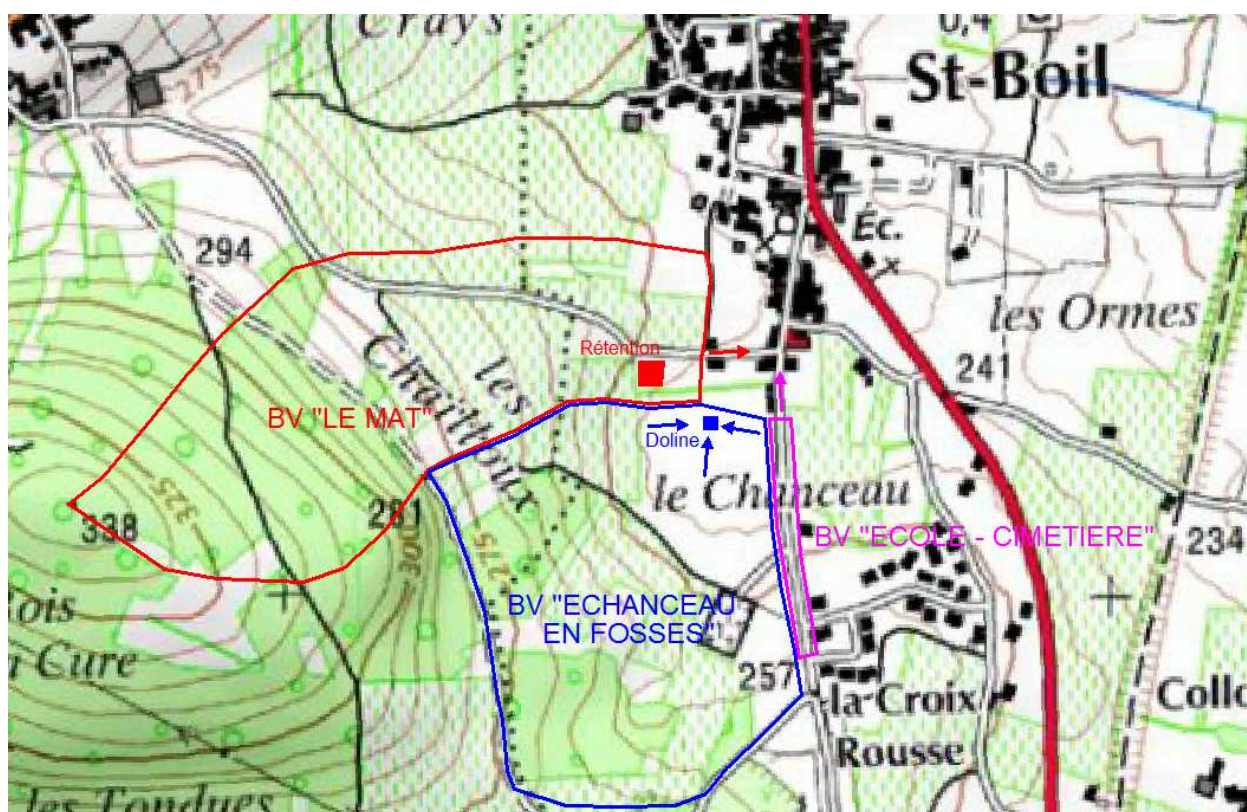
La superficie du bassin versant collecté est évaluée à 0.75Ha.

La solution proposée est la création d'un fossé de bord de route puis une collecte dans le projet de réseau pluvial du bassin versant « Le Mat » (Cf. supra).

Détail	Linéaire	Coût unitaire	Coût total
Fossé	270ml	10 €/ml	2 700€ HT
Réseau	75	290 €/ml	21 750€ HT
TOTAL			24 450€ HT

Bassin versant « L' Echanceau – En Fosses »

Ce bassin versant d'une superficie de 17.2Ha n'est actuellement collecté pour aucun ouvrage. Les eaux de ruissellement sont collectées puis infiltrées dans une doline. Il est recommandé de protéger et sécuriser les abords de ce point névralgique pour la gestion des eaux pluviales du bassin versant et ne pas le colmater. Ce secteur peut être protégé dans le cadre du document d'urbanisme.



IX.4. DO PARKING

Déversoirs d'orages (pointes de temps sec et périodes de rémanence)

On observe que le déversoir d'orage DO PARKING surverse en période de rémanence. Compte tenu :

- Du débit de fond important
- D'une conception favorisant les surverses

La réalisation de travaux sur le réseau en amont limitera le débit transitant par cet ouvrage.

La solution proposée est la reprise de cet ouvrage afin de permettre le réglage de la surverse

<u>Quantité</u>	<u>Coût unitaire</u>	<u>Coût total</u>
1 DO à seuil latéral réglable	5 000€	5 000€ HT

IX.5. SEPARATIF « LA GARE »

Le réseau d'assainissement du secteur « La Gare » présente une réactivité nette par temps de pluie alors qu'il s'agit d'un réseau séparatif.

La solution retenue est la déconnexion des 2 toitures identifiées (2 x 200m²) et la réparation de l'accès « sauvage » sur un branchement. Ces travaux sont à la charge des propriétaires.

Les sorties de fumigène sur les grilles de bord de route ne proviennent pas à priori de défaut générant des eaux claires parasites.

La solution retenue est la réparation des défauts par les riverains puis la mise en place d'une période d'observation de 1 an (visite de terrain par temps de pluie + étude des relevés horocompteurs). Si les dysfonctionnements persistent par temps de pluie, la solution retenue est la visite des parcelles à proximité des grilles identifiées afin de relever les éventuels défauts des réseaux internes.

IX.6. BRANCHEMENT « SAULES »

Le branchement d'un particulier sur Saules génère un débit de fond en période de nappe haute évalué 0.2m³/h.

La solution proposée est la déconnexion de cet apport à la charge du propriétaire.

IX.7. ELIMINATION DES EAUX CLAIRES PARASITES

3 secteurs principaux ont été identifiés lors des mesures nocturnes des Eaux Claires Parasites. Il s'agit de la route de Saules et de la route de l'église.

Ces propositions sont réalisées sur la base des résultats du passage caméra présenté au paragraphe § VIII.2.

Route de Saules

Apport de 0.5m³/h sur 77ml.

La canalisation principale ne présente pas de défaut structurel. Les apports d'eaux claires parasites sont ponctuels.

La solution retenue est la reprise des défauts ponctuels du réseau unitaire.

<u>Opération</u>	<u>Quantité</u>	<u>Coût unitaire</u>	<u>Coût total</u>
Dégagement et réfection regard borgne	3	2 000 € HT	6 000€ HT
Reprise branchement par selle	3	1 000 € HT	3 000 € HT
TOTAL			9 000€ HT

Route de l'Eglise

Apport de 0.4m³/h sur 150ml.

La réalisation des travaux pluviaux proposés pour les bassins versant « LE MAT » et « ECOLE CIMETIERE » permettent une mise en séparatif partielle du secteur (bassins versants extérieurs et eaux de voiries déconnectées de l'assainissement) mais ne solutionnent pas le problème des infiltrations d'eaux parasites dans le réseau d'assainissement.

Il n'a pas été mis en évidence de défaut structurel du réseau unitaire existant.

La solution proposée est de conserver le réseau unitaire existant comme pluvial et de mettre en place un réseau séparatif « eaux usées » sur l'ensemble du secteur. Le fossé de collecte et une partie du réseau pluvial « ECOLE CIMETIERE » doivent être créés.

<u>Détail</u>	<u>Linéaire</u>	<u>Coût unitaire</u>	<u>Coût total</u>
Séparatif EU	295ml	290€/ml	85 550€ HT
Fossé	270ml	10 €/ml	2 700€ HT
Réseau EP	25	290 €/ml	21 750€ HT
TOTAL			110 000€ HT

Cette solution représente une plus-value de 15 950€ HT par rapport à la proposition de création de réseau pluviaux ($69\,600 + 24\,450 = 94\,050$ € HT. $110\,000$ € - $94\,050$ = $15\,950$ € HT).

Elle présente néanmoins l'intérêt d'éliminer $0.4\text{m}^3/\text{h}$ d'eaux claires parasites.

Le passage caméra dans le réseau existant a mis en évidence une casse colmatée et 7 raccords mal exécutés (pénétrants, mal renformis). La solution retenue est la reprise de ces défauts par méthode traditionnelle durant l'exécution des travaux d'assainissement.

<u>Opération</u>	<u>Quantité</u>	<u>Coût unitaire</u>	<u>Coût total</u>
Remplacement de la canalisation percée	1	3 000 € HT	3 000€ HT
Reprise du raccordement des branchements	7	1 000 € HT	7 000 € HT
TOTAL			10 000€ HT

Rue de la Cure

Le réseau unitaire RUE DE LA CURE draine $0.4\text{m}^3/\text{h}$ d'eaux claires parasites.

Les apports d'ECP ont été identifiés au niveau de l'antenne pluviale dans l'impasse privée. La mise en séparative a été réalisée par les propriétaires et les 2 réseaux (Eu et EP) sont raccordés dans l'unitaire.

Le réseau pluvial collecte les eaux des fossés en bas de vignes et des sources.

Le débit transmis par ce réseau peut potentiellement aller au-delà des $0.4\text{m}^3/\text{h}$ identifiés lors de la campagne.

La solution proposée est de poursuivre la mise en séparatif par mise en œuvre d'un réseau « eaux usées » depuis l'impasse privée jusqu'au déversoir d'orage (à neutraliser).

<u>Détail</u>	<u>Linéaire</u>	<u>Coût unitaire</u>	<u>Coût total</u>
Séparatif EU	65ml	290€/ml	18 850€ HT

IX.8. DO EGLISE

Le déversoir d'orage « Eglise » présente une légère fuite par temps sec dans le réseau pluvial compte tenu de la découpe actuelle de l'ouverture de radier.

La solution proposée est une modification de la découpe de l'ouverture de radier afin supprimer la fuite.

Il s'agit d'une opération légère pouvant être réalisée sans conséquence financière par l'exploitant du réseau.

IX.9. TABLEAU DE SYNTHESE DES SOLUTIONS PAR SECTEUR

Point n°	Localisation	Dysfonctionnement observé	Degré priorité	Nbre Eghab. impliqués	Proposition	Coût € HT investissement	Coût annuel (4% par an pendant 20 ans) hors subventions éventuelles
1	STEP	Dimensionnement hydraulique et massique non adapté. Rejets non-conformes.	9.5	338	Réseau de transfert et nouvel station de traitement	320 000 €	23 232 €
2	DO STEP	Surverse permanente	9.5	338	Réseau de transfert	98 600 €	7 158 €
3	Bassin rétention pluvial	Collecte du trop plein dans le réseau d'assainissement	10.0	338	Réglage		
4	DO PARKING	Surverse à chaque et pluie et période de rémanence.	6.5	242	LE MAT: réseau pluvial	69 600 €	5 053 €
5	Réseau LA GARE	Collecte d'eaux pluviales dans le réseau séparatif	6.5	22	ECOLE/CIMETIERE: Réseau pluvial + fossé	24 450 €	1 775 €
6	Branchement SAULES	Récupération d'un drain dans le réseau d'assainissement	5.0	338	Reprise DO	5 000.00 €	363.00 €
7	ECP	Eaux claires parasites diffuses identifiées.	4.5	338	travaux privés		
8	DO EGLISE	Fuite par temps sec et colmatage générant des surverses	4.5	43	Travaux privés		
					Reprise des défauts "Route de SAULES"	9 000 €	653 €
					Séparatif "Route de l'Eglise"	110 000 €	7 986 €
					Reprise des défauts "Route de l'Eglise"	10 000 €	726 €
					Mise en séparatif "Rue de la Cure"	18 850 €	1 369 €
					Réglage		

X. PROGRAMMATION DES TRAVAUX

Sur la base de la précédente hiérarchisation des enjeux, la commune de Saint Boil définit un programme d'action.

La mise en œuvre de ce programme suivra la méthodologie suivante :

1°) Suppression des apports de sources et erreurs de branchements par les particuliers.

2°) Reprise et réglage des déversoirs d'orage

Il s'agit d'opération pouvant être réalisée dans un délai réduit : < 1 an (avant fin 2013)

3°) Déconnexion du bassin de rétention par mise en séparatif de la rue de l'Eglise et récupération séparative des ruissellements provenant du secteur « école-cimetière »

Cette opération pourra être réalisée dans un délai < 2 ans (avant fin 2014).

4°) Mise en séparatif de la rue de la Cure

Cette opération pourra être réalisée soit conjointement au point n°3, soit dans un délai <3ans (avant fin 2015).

5°) Elimination des ECP route de Saules

Cette opération clos le programme d'élimination des ECP compte tenu de sa moindre efficience par rapport aux opérations précédentes. Elle sera réalisée dans un délai <5ans (avant fin 2017).

6°) Nouvel ouvrage de traitement

L'ouvrage d'assainissement actuel n'est pas adapté à la charge polluante collectée actuelle et future après urbanisation. Les dysfonctionnements observés sont cependant essentiellement liés à la charge hydraulique. La mise en œuvre d'un nouvel ouvrage d'assainissement ne pourra être réalisée qu'après finalisation du programme sur le réseau.

Il n'est pas défini de date pour cette opération. Une planification à 10 ans est envisageable.

TABEAU DE PRESENTATION DE LA PROGRAMMATION DES TRAVAUX

PRIORITE	TRAVAUX	DELAI	PERIODE	COMMENTAIRE	IMPACT TRAVAUX	MONTANT TRAVAUX € HT *
	A / CONFORMITE DES RESEAUX					
	A.1 / ELIMINATION DES ERREURS DE BRANCHEMENT					
1	- Pluviaux "Rue de la Gare"	< 1 an	< fin 2012	TRAVAUX A LA CHARGE DES PROPRIETAIRES	5400m³ en 2010	-
1	- Branchement "Saules"	< 1 an	< fin 2012	TRAVAUX A LA CHARGE DES PROPRIETAIRES	-0.2 m³/h	-
	A.2 / SUPPRESSION DES PERTES DE POLLUTION PAR LES DEVERSOIRS D'ORAGE					
1	- Réglage DO STEP	< 1 an	< fin 2012		Limitation surverse	-
1	- Réglage DO Eglise	< 1 an	< fin 2012		Limitation surverse	-
1	- Reprise DO Parking	< 1 an	< fin 2012		Limitation surverse	5 000 €
	A.3 / DECONNEXION DES BASSINS VERSANT RURAUX					
2	- Mise en séparatif "rue de l'Eglise" et conservation de l'unitaire en pluvial	< 2 ans	< fin 2014	Conservation du rejet du bassin pluvial dans le réseau existant	- 2.7m³/h	85 550 €
2	- Extension du séparatif secteur "Ecole-Cimetière" et création d'un fossé	< 2 ans	< fin 2014	Collecte des ruissellements du bassin versant rural	Limitation des débits par temps de pluie et des genes aux riverains	24 450 €
3	- Mise en séparatif "rue de la Cure"	< 3 ans	< fin 2015	Création réseau EU pour mise en séparatif.	Elimination de sources et fossés Minimum 0.4m³/h	18 850 €
	A.4 / ELIMINATION DES INFILTRATION DANS LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT					
4	- Reprise des défaut "route de saules"	< 5 ans	< fin 2017	Reprise des branchements défectueux et mise à jour des regards	-0.5m³/h	9 000 €
	B / CONFORMITE DE L'OUVRAGE DE TRAITEMENT					
5	- Augmentation de la capacité nominale de traitement	Non défini.		Travaux sur réseau après mise en service STEP	Amélioration du traitement.	320 000 €
5	- Canalisations de transfert	Non défini.		A réaliser si nécessaire suivant l'implantation de l'ouvrage	Impact milieu naturel	98 600 €

PRIORITE	MONTANT TRAVAUX *
1	5 000 €
2	110 000 €
3	18 850 €
4	9 000 €
5	320 000 à 418 600€

* Montant hors subvention