

Commune de Belleville

10CLE037

Juillet 2012

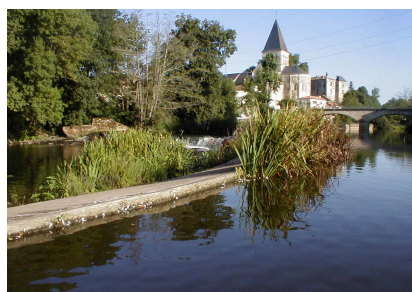


Schéma d'assainissement

Rapport de présentation


SAFEGE
Ingénieurs Conseils

SIÈGE SOCIAL
PARC DE L'ÎLE - 15/27 RUE DU PORT
92022 NANTERRE CEDEX
Agence de Lyon : 26 rue de la gare, 69009 LYON

TABLE DES MATIÈRES

1 Introduction.....	1
2 Synthèse des études existantes	3
2.1 Historique	3
2.2 Synthèse étude Epteau.....	3
2.2.1 Zonage eaux usées	3
2.2.1.1 Assainissement collectif	4
2.2.1.2 Assainissement collectif futur futur.....	5
2.2.1.3 Assainissement non collectif (ANC)	5
2.2.2 Assainissement pluvial	6
2.3 Synthèse étude Merlin	7
2.3.1 Données de base au dimensionnement	7
2.3.1.1 Eaux claires parasites permanentes	7
2.3.1.2 Flux domestiques.....	7
2.3.1.3 Flux industriels	9
2.3.2 Synthèse flux	11
2.3.3 Aménagements protection contre inondations	13
3 Description des ouvrages d'assainissement	15
3.1 Le réseau.....	15
3.2 La station d'épuration.....	17
4 Collecte des eaux usées	19
4.1 Sectorisation en situation actuelle	19
4.2 Prise en compte de la situation future à échéance du POS actuel et du SCoT ..	20
4.3 Détail par secteur	20
4.3.1 Dents creuses	20
4.3.2 Secteurs 1-2-4-5.....	23
4.3.3 Secteur 3	23
4.3.4 Secteur 6	24
4.3.5 Secteur 7	24

4.3.6	Secteur 8	25
4.3.7	Secteur 9	29
4.3.8	Secteur 10-11-12-13-14-15.....	29
4.3.9	Domaine de la Plume.....	29
4.3.10	Les Poutoux Nord.....	31
4.3.11	Chemin de l'Abbaye.....	32
4.4	Synthèse des projets	33
4.5	Adéquation entre charges théoriques à traiter et le dimensionnement de la STEP.....	34
4.6	Conclusion.....	37
5	Perspective future	39
5.1	LYBERTEC	39
5.2	Zones Grand Ouest de Belleville – Réflexion hors SCoT et hors PLU.	41
6	Programme de travaux.....	43
6.1	Synthèse des travaux proposés	43
6.2	Récapitulatif et hiérarchisation des travaux proposés	49
7	Collecte et évacuation des eaux pluviales	51
7.1	Description du plan	51
7.1.1	1 ^{er} bassin versant de collecte	53
7.1.2	2 ^{ème} bassin versant de collecte	55
7.1.3	3 ^{ème} bassin versant de collecte	55
7.1.4	Zone Ouest non urbanisée	56
7.2	Ratios coûts/volumes.....	57

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 3-1 :	Schéma du réseau d'assainissement du SIVOM Saône Beaujolais	16
Figure 3-2 :	Schéma de la nouvelle station d'épuration	17
Figure 4-1 :	Aménagement Chemin Descours	23
Figure 4-2 :	Aménagement Fontenailles	24
Figure 4-3 :	Aménagement Chambord	25
Figure 4-4 :	Aménagement de Pain Perdu.....	26
Figure 4-5 :	Triangle de Lybertec.....	26
Figure 4-6 :	Extension collecte Pain Perdu Epteau –S1	27
Figure 4-7 :	Extension collecte Pain Perdu – Epteau – S2	28
Figure 4-8 :	Raccordement Domaine de la Plume	30
Figure 4-9 :	Raccordement « Poutoux Nord »	31
Figure 4-10 :	Extension Chemin de l'Abbaye.....	33
Figure 4-11 :	Autosurveillance 2009-2010 – Charge en entrée de l'ancienne STEP Analyse sur la DBO5.....	35
Figure 4-12 :	Autosurveillance 2009 – Débits en entrée de STEP en temps sec	36
Figure 4-13 :	Autosurveillance Mai 2011 avril 2012 – Charges et Débits en entrée de la nouvelle STEP	37
Figure 5-1 :	Tracé de la conduite de raccordement des eaux usées vers Belleville	40
Figure 5-2 :	Création d'une nouvelle STEP pour la zone Ouest	41
Figure 5-3 :	Raccordement de la zone Ouest et de Lybertec sur une nouvelle STEP	42

Figure 6-1 :	réseaux sous le RD 306	45
Figure 6-2 :	Travaux rue du 14 juillet, Av. Mortier	47
Figure 6-3 :	Schéma du DO16bis	48
Figure 7-1 :	Eaux pluviales – Bassins de collecte et projets d'aménagement...	52
Figure 7-2 :	Bassins de rétention à prévoir.....	56
Figure 7-3 :	Réseau de fossés – Zone Ouest de Belleville	57

Liste des tableaux

Tableau 2-1 :	Tableau récapitulatif des projets d'assainissement collectif proposés par Epteau	4
Tableau 2-2 :	Tableau récapitulatif des projets d'assainissement collectif proposés par les études antérieures à celle d'Epteau	4
Tableau 2-3 :	Epteau – Tableau récapitulatif coûts réhabilitation ANC pour secteurs en AC futur	5
Tableau 2-4 :	Epteau – Tableau récapitulatif coûts réhabilitation ANC.....	6
Tableau 2-5 :	Synthèse population raccordée	9
Tableau 2-6 :	Flux domestiques moyens et de pointe.....	9
Tableau 2-7 :	Synthèse des flux moyens industriels.....	10
Tableau 2-8 :	Synthèse des flux industriels de pointe	10
Tableau 2-9 :	Synthèse des flux.....	11
Tableau 2-10 :	Base de dimensionnement de la STEP	11
Tableau 4-1 :	Sectorisation des charges polluantes théoriques.....	19
Tableau 4-2 :	Projets en cours et projets comptabilisés dans le dimensionnement de la STEP	34
Tableau 6-1 :	Prix unitaires sous voirie	44
Tableau 6-2 :	Récapitulatif et hiérarchisation des travaux sur le réseau eaux usées	50
Tableau 7-1 :	Fréquence de retour des pluies selon le lieu.....	53
Tableau 7-2 :	Bassins de rétention - Ratios coûts/volumes	57

TABLE DES ANNEXES

Annexe 1 **Caractéristiques des déversoirs d'orage**

Annexe 2 **Plans de Sectorisation du réseau eaux usées**

Annexe 3 **Plans Eaux Pluviales**

Annexe 4 **Plans de situation des travaux**

1

Introduction

La commune de Belleville a engagé une étude ayant pour objet la mise à jour de son schéma directeur d'assainissement afin d'établir les documents réglementaires suivants :

- ✓ Le zonage d'assainissement eaux usées et sa notice explicative ;
- ✓ Le zonage d'assainissement eaux pluviales et sa notice explicative ;
- ✓ Un programme d'assainissement s'appuyant bien sur un diagnostic de l'existant.

Dans ce cadre, le présent document inclus :

- ✓ Une synthèse de l'étude réalisée par Epteau en 2007 et de l'étude pour le dimensionnement de la station par Merlin en 2008 ;
- ✓ Une sectorisation de la collecte des eaux usées, prenant en compte les projets actuellement recensés sur la commune, afin de mener une comparaison entre les charges théoriques à traiter et le dimensionnement de la station ;
- ✓ Une présentation du programme de travaux proposés sur le réseau d'assainissement ;
- ✓ Une description de la collecte des eaux pluviales sur la commune.

Les rapports de zonage (eaux usées et eaux pluviales) sont établis sur des documents séparés.

2

Synthèse des études existantes

2.1 Historique

Voici une brève historique des études menées sur la commune de Belleville depuis 2001 :

- ✓ Schéma directeur effectué par SAFEGE en 2001 ;
- ✓ Pluviales ZI Fontenailles SAFEGE en 2003 + actualisation des charges STEP 2003 ;
- ✓ Schéma directeur / zonage réalisé par Epteau en 2007 ;
- ✓ Dimensionnement d'une nouvelle station d'épuration par Merlin (AVP 2008).

2.2 Synthèse étude Epteau

2.2.1 Zonage eaux usées

Le zonage eaux usées proposé par Epteau distingue trois zones :

- ✓ Assainissement collectif existant ;
- ✓ Assainissement collectif futur : zones destinées à être gérées sur le mode collectif mais restant en assainissement non collectif, et donc gérées par le SPANC, jusqu'à la mise en place du réseau d'assainissement collectif ;
- ✓ Zones assainissement non collectif.

2.2.1.1 Assainissement collectif

Les tableaux suivants récapitulent les coûts à supporter par la commune dans les secteurs classés en « Assainissement collectif ». Certains travaux, nécessitant des études d'avant-projet particulières, n'ont pas été chiffrés. Il s'agit principalement de travaux préconisés dans le cadre des études antérieures et du secteur du Bief du Moulin dans le vieux centre nord.

Tableau 2-1 : Tableau récapitulatif des projets d'assainissement collectif proposés par Epteau

Scénario	Intervention	Descriptions	Linéaire/nb/ capacité	Unité	Coût € HT y/c MO
<i>Belleville</i>	<i>Problématique ecp</i>	Synthèse inspections télévisées	1	Unité	9 300
<i>Chambord</i>	<i>Problématique ecp</i>	Inspection télévisée	340	m	5 500
Le Port	Extension de collecte	Création conduite refoulement	465	m	75 900
		Création poste de refoulement	1	Unité	31 400
Somme Le Port					107 300

Nota : Le projet « Le port » a été réalisé en 2011

Tableau 2-2 : Tableau récapitulatif des projets d'assainissement collectif proposés par les études antérieures à celle d'Epteau

Scénario	Intervention	Descriptions	Linéaire/n b/ capacité	Unité	Coût € HT y/c MO
STEP	Création nouvelle STEP	Création nouvelle STEP			Non déterminé
	Poste de crue	Poste de crue			2 500 000
<i>Amont STEP</i>	<i>Hydraulique</i>	Reprise collecteur	350	m	440 000
<i>ZI Bois Baron</i>	Mise en séparatif	Mise en séparatif	1200	m	250 000

Nota : Le projet « nouvelle STEP » a été réalisé en 2010-2011

2.2.1.2 Assainissement collectif futur futur

Et sont classées en **assainissement collectif futur** les zones suivantes :

Bois Blanchet	La Plume	Les Poutoux nord	Les Poutoux sud
Les Armands	La Combe	Fontenailles	Pain Perdu
ZI Bois Baron	L'Abbaye		

Jusqu'à création d'un réseau d'assainissement collectif sur ces zones, ces parcelles seront gérées en assainissement non collectif. Durant cette période transitoire, les filières d'assainissement non collectif doivent être réhabilitées :

Tableau 2-3 : Epteau – Tableau récapitulatif coûts réhabilitation ANC pour secteurs en AC futur

	Intervention	Descriptions	Nb	Unité	Coût € HT y/c MO
Zones AC futur	Période transitoire	Réhabilitation filières ANC	72	Filières	825 530

2.2.1.3 Assainissement non collectif (ANC)

Les zones suivantes sont classées en **assainissement non collectif** :

Les Vadoux	La Croix Rouge	Bois Dieu nord	Commune
Les Guenettes	Bois Dieu sud	Nérié	La Grange Berchet
La Matrazière	Les Pillets		

En 2007, il a été recensé 107 habitations en assainissement collectif. Un diagnostic a été réalisé au moyen d'enquêtes. Il en ressort que près d'une trentaine d'installations présentent des problèmes (rejets superficiel, nuisances fortes, absence de traitement) et nécessitent prioritairement une réhabilitation.

Le tableau suivant récapitule les coûts à supporter par les particuliers pour la réhabilitation des filières assainissement non collectif des secteurs classés en « Assainissement non collectif ».

Tableau 2-4 : Epteau – Tableau récapitulatif coûts réhabilitation ANC

	Intervention	Descriptions	Nb	Unité	Coût € HT y/c MO
Zones ANC	Réhabilitation filières ANC	Réhabilitation filières ANC	30	Filières	262 500

2.2.2 Assainissement pluvial

Des problèmes d'inondation ont été mis en évidence sur les secteurs traités sur le mode assainissement non collectif. Plusieurs cas de figure peuvent se présenter :

- ✓ Cas 1 : les fossés aval ne permettent l'évacuation des eaux de ruissellement que dans une certaine mesure, et l'ensemble de la collecte amont ne peut être évacué : capacités limitées de la collecte aval ;
- ✓ Cas 2 : les fossés aval peuvent assurer l'évacuation de la totalité des eaux de ruissellement même en cas de forte pluie. Seuls un point ponctuel de la collecte pose problème (busage trop étroit, pentes faibles).

Il est possible de trancher entre les deux cas de figure et de définir les travaux à entreprendre en :

- ✓ Déterminant la capacité des fossés : débits admissibles ;
- ✓ Déterminant les bassins versants collectés par les fossés amont et aval : débits collectés.

Les travaux à envisager peuvent être du type :

- ✓ Création d'un bassin de rétention et définition du débit de fuite, adapté au cas n°1 ;
- ✓ Intervention sur les points ponctuels de limitation des capacités, adapté au cas n°2.

La définition des aménagements nécessaires passe donc par une étude hydraulique par secteur.

Conformément au zonage d'assainissement pluvial, les futurs projets d'aménagements devront :

- ✓ Soit prévoir des systèmes de collecte et de stockage des eaux pluviales avant rejet au milieu naturel ou dans les infrastructures existantes (pour les zones rouges) ;

- ✓ Soit prévoir des systèmes de collecte et d'infiltration, ou de stockage avant rejet au milieu naturel ou dans les infrastructures existantes, (pour les zones orange) ;
- ✓ Soit limiter au maximum l'imperméabilisation des sols pour les extensions de l'habitat existant (dans les zones bleues).

La définition des aménagements à prévoir passera par des études à la parcelle et/ou des études hydrauliques pour chaque secteur.

2.3 Synthèse étude Merlin

2.3.1 Données de base au dimensionnement

Les flux de temps secs calculés lors du dimensionnement de la STEP se composent comme suit :

- ✓ Les eaux claires parasites ECP ;
- ✓ Les flux de pollution domestique ;
- ✓ Les flux de pollution industrielle.

2.3.1.1 Eaux claires parasites permanentes

Les données de base sont les flux estimés par Saunier. Avec un objectif en situation future de réduire les eaux parasites de 30%, les flux liés aux ECPP deviennent :

- ✓ En hypothèse haute : 1323 m³/j
- ✓ En hypothèse basse : 953 m³/j

2.3.1.2 Flux domestiques

Le calcul de la dotation unitaire a été mené à partir des estimations calculées par Saunier en 2001, de l'analyse statistique des flux durant les week-ends ainsi que des valeurs bibliographiques.

Le tableau suivant rappelle les valeurs ainsi retenues :

	Débit (l/jr/EH)	DBO5 (g/j/EH)	DCO (g/j/EH)	MES (g/j/EH)	NTK (g/j/EH)	Pt (g/j/EH)
Flux unitaire	150	60	155	70	16	2,5

Population raccordée en 2007

La population actuelle raccordée a été calculée à partir du recensement de la population totale 2007 pour Belleville et du nombre de logements recensés en 2007 sur Saint-Jean d'Ardières, à laquelle a été retranchée la population non raccordée (à partir des données du SPANC et d'un ratio de 2,5 hab/logement en situation actuelle)

Estimation de la population future :

- ✓ Belleville :
 - Projets à court terme : 1200 habitants sur la base de 2,3 hab/logt
 - Projet à long terme : 560 habitants sur la base de parcelles de 800 m² et de 2,3 hab/logt
- ✓ Saint-Jean d'Ardières :
 - Projets à court terme : 1190 habitants sur la base de 2,3 hab/logt
 - Projet à long terme : 118 habitants sur la base de parcelles de 800 m² et de 2,3 hab/logt
- ✓ Taponas : population raccordée constante.

Tableau 2-5 : Synthèse population raccordée

	Population totale 2007	Habitants non raccordés	Population raccordée 2007	Population raccordée à court terme	Population raccordée à long terme	Total de la population raccordée à long terme à la station d'épuration
Belleville	7300	190	7 110	1 200	560	8 870
St Jean d'Ardières	2957	463	2 495	1 190	117	3 802
Taponas			150			150
Total			9 755	2 390	677	12 822

La pointe domestique a été calculée à partir des coefficients AGHTM médians.

Tableau 2-6 : Flux domestiques moyens et de pointe

	dotations unitaires g/EH.j	flux de pollution domestiques moyens (kg/j)	coef AGHTM médiane	flux de pollution domestique de pointe (kg/j)
Population équivalente		12 820		20150
volume	150	1 920	1.36	2610
DBO5	60	770	1.57	1209
DCO	155	1 990	1.53	3040
MES	70	897	1.77	1590
NTK	16	205	1.47	300
Pt	2.5	32	1.48	50

2.3.1.3 Flux industriels

Les flux industriels regroupent les flux collectés par la zone ZI Bois Baron (sur Belleville), la zone ZI Gouchoux (Saint-Jean d'Ardières), l'hôpital et les sociétés d'embouteillage Métairie/Ferraud/Thiollière.

- ✓ Les apports des ZI Bois Baron et Gouchoux ont été estimés à l'aide de campagnes de mesures réalisées par Merlin en 2008, par IRH en 2006 (pour la ZI Gouchoux) ;
- ✓ Les apports liés à l'hôpital sont calculés à partir de ratios donnés par la bibliographie ;
- ✓ Les apports liés à la Métairie/Ferraud/Thiollière sont estimés en fonction des quantités embouteillées à partir de ratios sur la base du dossier ICPE de la société Métairie.

Tableau 2-7 : Synthèse des flux moyens industriels

	ZI Bois Baron	ZI GOUCHOUX	Hôpital	Metairie + FERAUD + Thiollière	Total des apports industriels
Volume (m³/j)	183	184	214	37	598
DBO ₅ (kg/j)	22	41	38	30	131
DCO (kg/j)	106	9	116	74	305
MES (kg/j)	22	11	17	22	72
NTK (kg/j)	6	1.5	3	0.6	11.1
Pt (kg/j)	7.5	0.59		0.07	8.2

Le coefficient de pointe lié aux effluents industriels a été calculé à partir d'études réalisées sur les rejets d'effluents viticoles. Le coefficient retenu est de 2,5.

Tableau 2-8 : Synthèse des flux industriels de pointe

	Apports industriels moyens	coefficient de pointe	Apports industriels de pointe
capacité équivalente	2183	2.50	5500
Volume (m³/j)	598		1500
DBO ₅ (kg/j)	131		330
DCO (kg/j)	305		760
MES (kg/j)	72		180
NTK (kg/j)	11		28
Pt (kg/j)	8.2		20

2.3.2 Synthèse flux

Le tableau ci-dessous récapitule les différents flux calculés précédemment :

Tableau 2-9 : Synthèse des flux

	dotations unitaires g/EH.j	flux de pollution domestiques moyens (m³/j ou kg/j)	coef AGHTM	flux de pollution domestique de pointe (m³/j ou kg/j)	Apports industriels moyens (m³/j ou kg/j)	Apports industriels de pointe (m³/j ou kg/j)	Eaux claires parasites basse (m³/j)	Eaux claires parasites haute (m³/j)
		12 820		20148	2167	5500		
volume	150	1 920	1.36	2610	600	1500	953	1323
DBO5	60	770	1.57	1209	130	330		
DCO	155	1 990	1.53	3040	310	760		
MES	70	897	1.77	1590	70	180		
NTK	16	205	1.47	300	11	28		
Pt	2.5	32	1.48	50	8	20		

Le dimensionnement de la STEP a été effectué sur la situation de pointe de temps sec.

Tableau 2-10 : Base de dimensionnement de la STEP

récapitulatif	Flux nominaux retenus
capacité EH	25 650
Débit journalier de pointe temps sec (m³ /j)	5400 à 5660
Débit journalier de pointe de temps de pluie après écrêtement (m³ /j) ou volume journalier nominal	6540
Débit maximum de pointe horaire avant écrêtement	3600
Débit maximum de pointe horaire après écrêtement	600
flux journalier de DBO ₅	1 539
flux journalier de DCO	3 800
flux journalier de MES	1 770
flux journalier de NTK	3 28
flux journalier de Pt	70

En définitive les charges de référence et les charges moyennes sont les suivantes :

Paramètres	Charge en EH
charge moyenne	15 020
charge supplémentaire pour la pointe	10 620
Charge de référence maximum	25 640

Paramètres	Débit en m ³ /j
débit moyen sanitaire moyen	2 500
débit supplémentaire pour la pointe	1 600
eaux parasites	1 300
sous total en temps sec	5 400
Débit maximum horaire	600 m ³ /h
sur volume à traiter en temps de pluie	1 140
débit journalier de référence maximum	6 540

2.3.3 Aménagements protection contre inondations

Les aménagements de protection contre les inondations retenus sont les suivants :

- ✓ Clapets anti-retour sur DO2, DO4, DO5, DO21 / by-pass STEP et réhaussement des crêtes à 170,4 m NGF ;
- ✓ Aménagement Collecteur venant Charme Hotel (DO4-STEP) ;
- ✓ Reprise des collecteurs de Saint-Jean et Belleville par 1 collecteur DN1600 ;
- ✓ Redimensionnement collecteur St-Jean en DN800 ou élimination surfaces imperméabilisées.

Avec cette configuration, pour une Saône basse, les collecteurs seront faiblement en charge pour la pluie 10 ans. Plus le niveau de la Saône montera, plus les mises en charges augmenteront.

Pour un niveau de Saône inférieur ou égal à 170,60 m NGF (dépasse 20 jours par an), aucune zone de débordement ne sera observée, et ce, pluie décennale comprise.

Pour un niveau de Saône à la cote 171,30 m NGF (dépasse 10 jours par an) on commencera à observer des débordements au centre ville pour une pluie décennale.

Pour un niveau de Saône à 171,85 m NGF on observera des débordements sur le collecteur de Saint Jean d' Ardieres dès la pluie d' occurrence 1 an, sur le collecteur du centre ville dès la pluie d' occurrence 5 ans et sur le collecteur CD109 de façon très légère pour la pluie 10 ans.

Les clapets empêcheront la Saône de pénétrer dans le réseau quel que soit son niveau sauf crue supra annuelle. Les tampons sous le niveau 172,42 seront scellés et étanches, mais en cas de circonstances exceptionnelles, il pourra encore être observé des entrées d'eau de la Saône.

3

Description des ouvrages d'assainissement

3.1 Le réseau

Le réseau d'assainissement dessert la majeure partie des communes de BELLEVILLE, SAINT JEAN D'ARDIERES et un secteur de la commune de TAPONAS (La Commanderie).

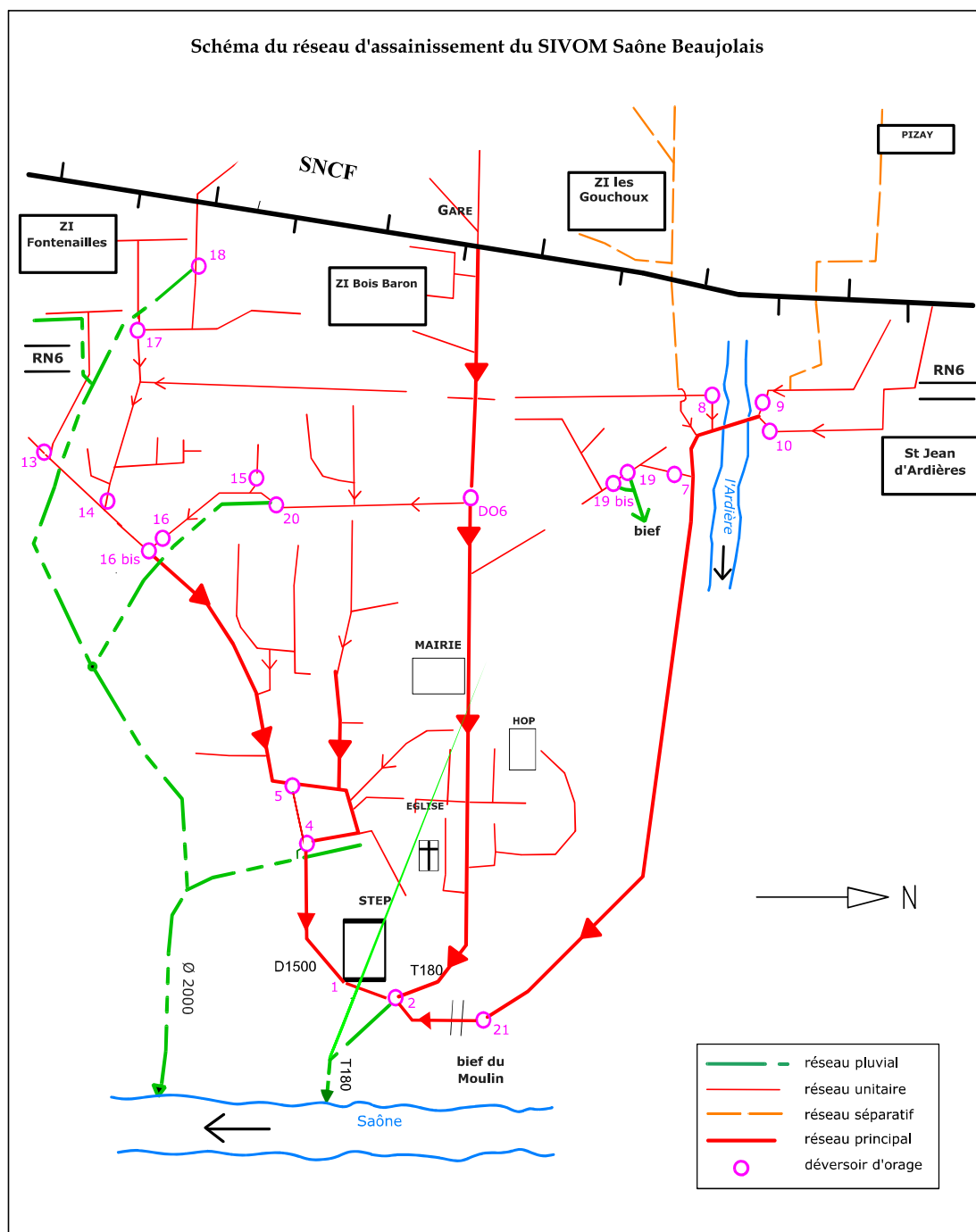
La figure suivante présente un schéma du réseau. Il présente les grandes structures suivantes :

- ✓ Un ouvrage ovoïde T180 rue de la République qui dessert la moitié Nord de Belleville ;
- ✓ Le collecteur le long de l'Avenue de Verdun qui collecte les grandes antennes (Bld Rosselli, rue du 14 Juillet, les ZI à l'Ouest) ;
- ✓ Le collecteur D600 venant de Saint Jean d'Ardières.

Les caractéristiques du réseau sont les suivantes :

- ◆ Longueur totale : 44 Km dont :
 - Sur Belleville : 26 Km à 95 % de type unitaire,
 - Sur St Jean d'Ardières et Taponas : 18 Km à 50 % de type séparatif,
- ◆ Poste de refoulement : Un sur Belleville (petit secteur de la ZI Fontenailles) un sur Taponas (40habitations environ sur le secteur Les Villards),
- ◆ Déversoirs d'orage : 18 sur le réseau de Belleville et 7 sur le réseau de Saint Jean d'Ardières,
les caractéristiques des ouvrages sont reportées en annexe.

Figure 3-1 : Schéma du réseau d'assainissement du SIVOM Saône Beaujolais



3.2 La station d'épuration

La nouvelle station d'épuration a été mise en service en mai 2011. La filière de traitement est de type boues activées en aération prolongées. Ses capacités et charges de références sont détaillées dans le chapitre précédent et sont

- ◆ Charges : 25 600 EH,
- ◆ Débit de temps sec : 5 400 m³/j,
- ◆ Débit de temps de pluie : 6540 m³/j.

Le sur débit de temps de pluie est traité à l'aide d'un bassin tampon de 1800 m³.

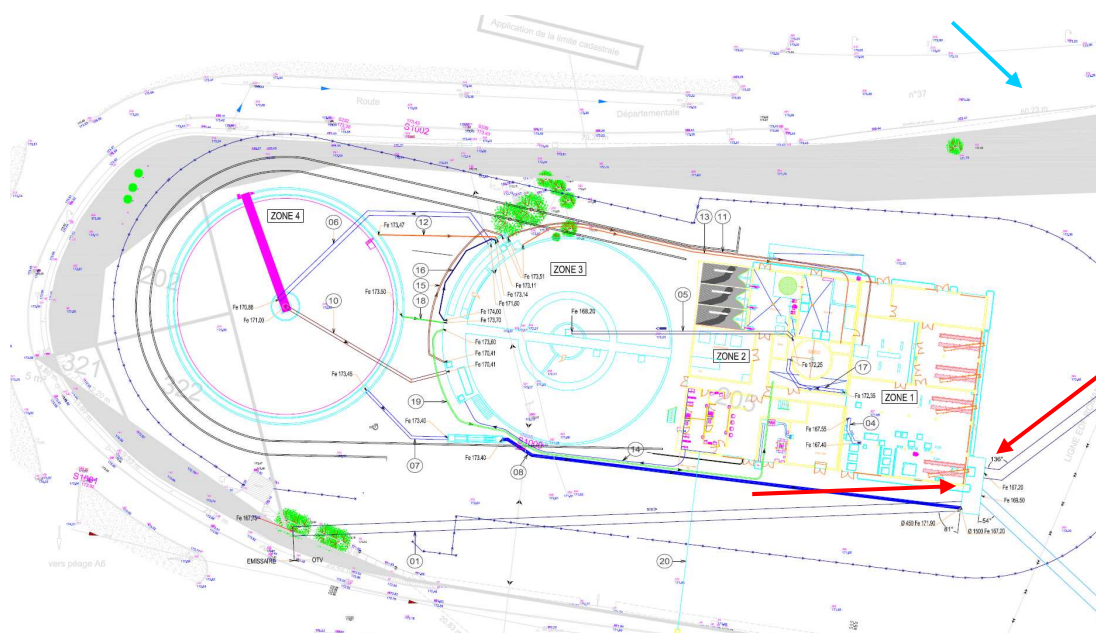
✓ Le rejet s'effectue dans la Saône avec normes suivantes :

- ✓ MES : 35 mg/l
- ✓ DCO : 125 mg/l
- ✓ DBO5 : 25 mg/l
- ✓ NGL : 15 mg/l
- ✓ Pt : 2 mg/l

D'après les derniers résultats d'autosurveillance la station respecte ses normes.

La station d'épuration a fait l'objet d'un arrêté d'autorisation 2008-5611 en date du 20 novembre 2008.

Figure 3-2 : Schéma de la nouvelle station d'épuration



4

Collecte des eaux usées

4.1 Sectorisation en situation actuelle

La zone de collecte des eaux usées de Belleville a été découpée en 15 secteurs, pour lesquels la charge polluante théorique a été estimée au prorata de la surface calculée. Les charges consacrées à l'habitat et aux activités correspondent respectivement à la pollution domestique moyenne et aux flux industriels moyens calculés par Merlin lors du dimensionnement de la STEP. Ces charges sont rappelées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4-1 : Sectorisation des charges polluantes théoriques

Secteur		Type	Estimation des charges Moyenne
1	Belleville / St-Jean	Habitat	903
2	Belleville / St-Jean	Habitat	741
3	Belleville Ouest	Habitat	1 019
4	Belleville	Habitat	671
5	Belleville	Habitat	2 222
6	ZI Bois Baron	Activité	1 117
7	Belleville Ouest	Habitat	304
8	Belleville / Projets	Activité	
9	Port	Habitat	120
10	St-Jean	Habitat	727
11	ZI Gouchoux	Activité	1 129
12	St-Jean	Habitat	245
13		Habitat	643
14		Habitat	1 625
15		Habitat	438
Total habitat			9 600
Total activités			2 190
ratio EH /ha habitat			22
ratio EH /ha activité			20

En annexe 2 figurent les plans des différents secteurs.

4.2 Prise en compte de la situation future à échéance du POS actuel et du SCoT

Différents projets d'aménagements sont à ce jour relevés. Les calculs des charges induites par ces derniers ont été effectués à partir des hypothèses suivantes :

- ✓ Le SCot Beaujolais prévoit un ratio de 2,3 hab/logement en situation future (DOG SCoT Beaujolais) ;
- ✓ ZAC : débit de rejet de 5 m³/j/ha (instruction technique de 1977 pour les ZAC tertiaires) et consommation de 200 l/j/hab.

4.3 Détail par secteur

4.3.1 Dents creuses

Sur la période fin 2008-2012, 496 projets de logements ont été recensés sur la commune de Belleville (d'après les tableaux recensant les projets sur la commune de Belleville sur la période 1999-2012), contre 523 prévus dans le dimensionnement de la STEP (Merlin 2008). Ceci représente des charges polluantes équivalentes respectives de **1 141 EH et 1 200 EH**.

Belleville 1999-2009 répartition logements / écoles

localisation	lotissements - maisons individuelles				projets immobiliers - collectifs				total
	noms	adresse	nb de lots	instruction	noms	adresse	nb de logts	instruction	
Ouest: école J. Macé	le clos des Champs	Champ Clos	7	terminé - habité en 2000	Diagonale	rue Foch / Muller	105	début de construction - habité en 2011-2012?	
	le hameau de chambord	chambord	27	terminé - habité 2000-2001					
	le clos de chambord	chambord	19	terminé - habité en 2002					
	le hameau des Palissards	les palissards	31	terminé - habité 2002-2003					
	le coteau des palissards	les palissards	8	terminé- habité 2002-2003					
	le Hameau des Vignes	les Poutoux	47	terminé - habité 2005-2006					
	les Sarmentelles I	les Poutoux	24	terminé - habité 2006					
	le Vignoble I	Champ Clos ouest	14	terminé -habité 2006					
	le Coteau de la Plume	Descours	13	terminé - habité 2006					
	Le Vignoble II	Champ Clos ouest	20	terminé - habité fin 2006					
	le Clos du Roy	les Poutoux	22	terminé- habité fin 2006					
	le Vignoble III	Champ Clos ouest	43	terminé - habité début 2007					
	les Sarmentelles II	les Poutoux	20	terminé - habité début 2007					
	macro lot cerfii (Vignes)	les Poutoux	25	terminé - habité rentrée 2007 - 2008					
	le Vignoble IV	Champ Clos ouest	18	terminé - habité mi 2007 - 2008					
	le Clos du Paradis	Descours	5	terminé- habité fin 2007- 2008					
	les Sarmentelles III	les Poutoux	12	terminé - habité fin 2007 - 2008					
	Le Domaine de la Croix	les Poutoux	3	terminé - habité fin 2008					
le Clos des alizés	les Palissards	8	accordé - habité en 2011						
le Clos de Pomponay	Champ Clos ouest	20	en construction - habité fin 2009 - mi 2010?						
total			386	378 construits/ habités			105	0 construits	491
				8 non habités				105 à construire	
Est: écoles Herriot-Dailloux	le clos rosselli	boulevard Rosselli	5	terminé - habité en 2003	SAEMIB	Rue P. Bussièrès	8	terminé - habité en 2002	
	les jardins d'odette	Prés de la Cloche	8	viabilisation du lotissement- habité en 2010?	SEMCODA	rue des Remparts	41	terminé - habité en 2003	
					prestige promotion	rue martinière / bussièrès	35	terminé - habité en 2003-2004	
					clos du verger	avenue du Port	12	terminé- habité en 2006	
					le clos Séréna	126b rue de la République	40	terminé - habité en 2006	
					balcons des tanneurs	4 rue de la tannerie	15	terminé - habité en 2007	
					COMECO	rue du canon Braqué	4	terminé- habité en 2007	
					sci du port	avenue du Port	5	fin de construction - habité en 2009	
					HM transaction	avenue du Port	14	fin de construction	
					SERVI	rue République / Mortier	4	habité en 2009	
					Georges V	rue B. Dury	33	habité été 2009	
					Georges V	Bd Rosselli	115	habité à partir de l'été 2009	
					SARL du Tourveon	"la Blanchisserie"	88	accordé - pour 2012?	
					Pierre de Rêve	17 rue Charbonnière	23	fin de construction - habité en 2010?	
					R. D. Immobilier	138 rue de la République	39	accordé - pour 2011?	
					SNC les jardins de la Républ	199 rue de la République	13	déposé pour 2012?	
					R. D. Immobilier	33-35 rue de la Poste	18	déposé pour 2012?	
total			13	5 construits			507	307 construits et habités	520
				8 à construire				200 à construire	

NB: les indications en rouge sont approximatives

4.3.2 Secteurs 1-2-4-5

Les secteurs 1-2-4-5 concerne des zones de collecte sur la commune de Belleville (en moyenne environ **4511 EH** :

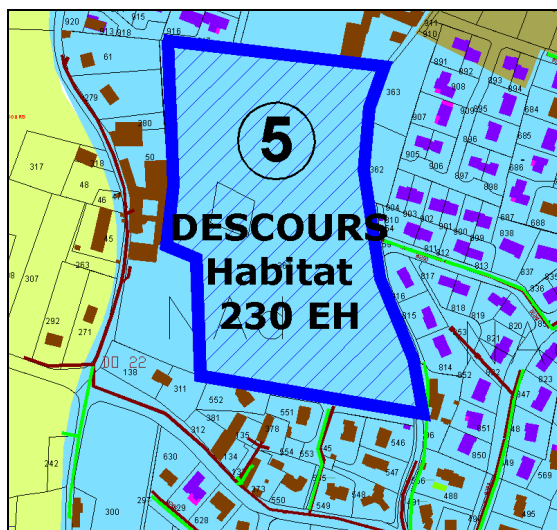
- ✓ Secteurs 1-4 : centre ville historique de Belleville ;
- ✓ Secteur 2 : secteur collectant les habitations le long de la route départementale Ouest-Est ;
- ✓ Secteur 5 : secteur collectant le sud / sud-est de Belleville (habitat/collectif/activités).

4.3.3 Secteur 3

Ce secteur regroupe la majeure partie de la zone ouest de Belleville (habitat) (soit **1013 EH** moyenne).

Le quartier Descours pourrait être urbanisée à raison de 25 logements par hectare maximum, (hypothèses du SCOT) ce qui représenterait 100 logements et soit environ **230 EH**.

Figure 4-1 : Aménagement Chemin Descours

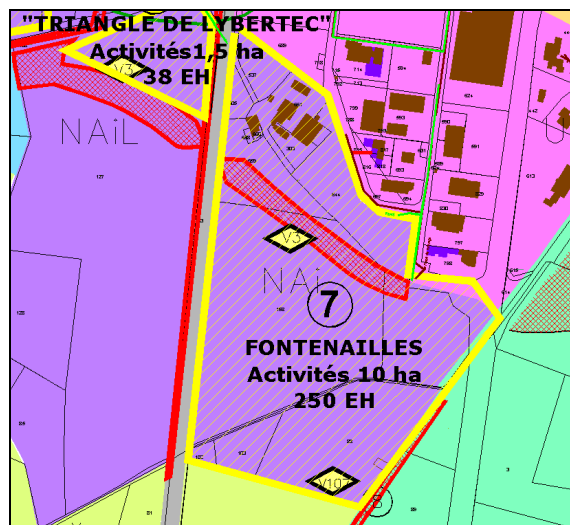


4.3.4 Secteur 6

Ce secteur regroupe la zone d'activité Bois Baron (**1 089 EH** en moyenne) ainsi que la zone de Fontenailles pour laquelle est prévue une extension (10 ha d'activité commerciale soit environ **250 EH** en moyenne).

Ces projets sont à moyen-long terme.

Figure 4-2 : Aménagement Fontenailles



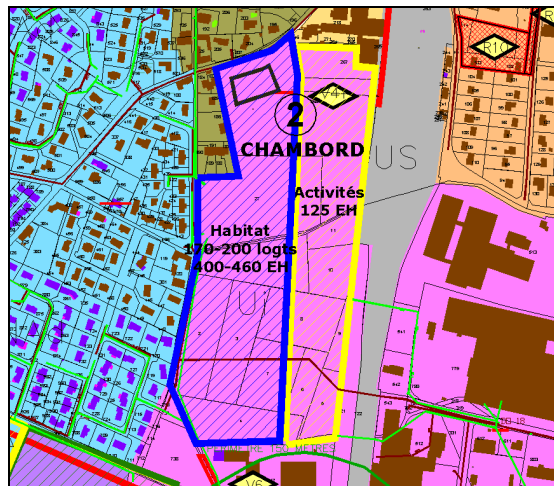
4.3.5 Secteur 7

Ce secteur collecte une partie de la zone Ouest de Belleville et représente actuellement en moyenne environ **303 EH**.

Lors du dimensionnement de la STEP, il était prévu un aménagement de Chambord sur une superficie de 11 ha, pour 138 logements, soit **317 EH**.

Actuellement, l'idée est d'aménager 50% de la superficie en habitations (soit 170 à 200 logements en tenant compte des ratios du SCoT), représentant une charge polluante de 400 à 460 EH. Une zone d'activité serait aménagée sur les 50% restant, représentant environ 125 EH. L'aménagement de cette zone de Chambord apporterait une charge polluante totale comprise entre **525 EH et 585 EH**.

Figure 4-3 : Aménagement Chambord



Une conduite EU, sur laquelle il peut être judicieux de se raccorder, traverse actuellement la future zone à desservir.

4.3.6 Secteur 8

Ce secteur regroupe les zones de Pain Perdu et Triangle de Lybertec.

Ce secteur est actuellement non desservi par l'assainissement collectif et est amené à se développer :

- ✓ 10 ha Activités sur Pain Perdu, ce qui représente une moyenne de 250 EH ;
- ✓ 1,5 ha Activités sur le Triangle de Lybertec, ce qui représente une moyenne de 38 EH ;
- ✓ Pépinière d'entreprises.

L'étude pour le dimensionnement de la STEP prévoyait 8,5 ha d'habitations à aménager sur le secteur de Pain Perdu, soit une population équivalente de 244 EH.

A priori, le projet d'aménagement serait l'extension de la zone d'activité Pain Perdu sur 10 ha. La population équivalente à raccorder s'élèverait à environ 250 EH.

Figure 4-4 : Aménagement de Pain Perdu

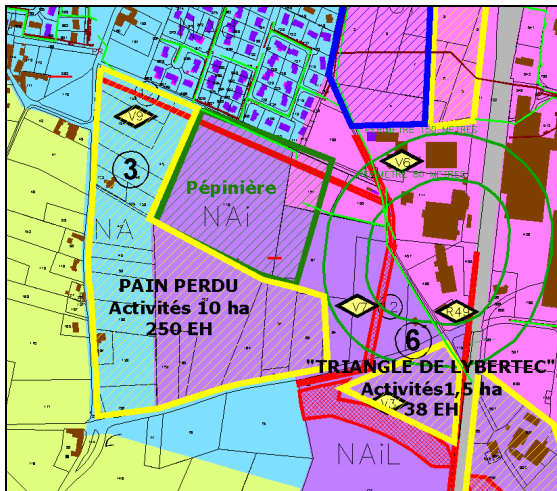
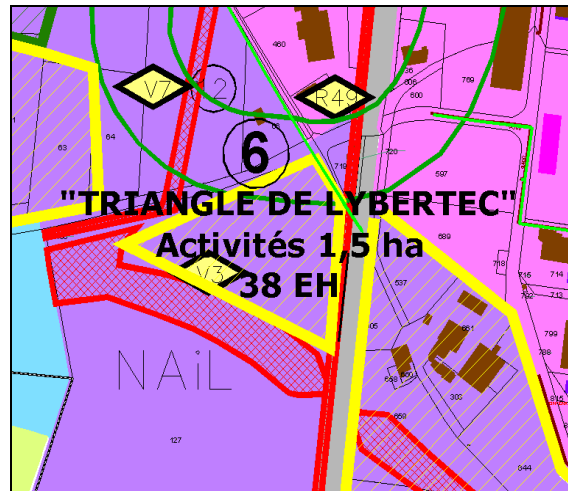


Figure 4-5 : Triangle de Lybertec



Le schéma directeur précédent (Epteau) prévoyait l'extension de la collecte et le raccordement au réseau existant sur cette zone selon 2 scénarios présenté sur les figures ci-après.

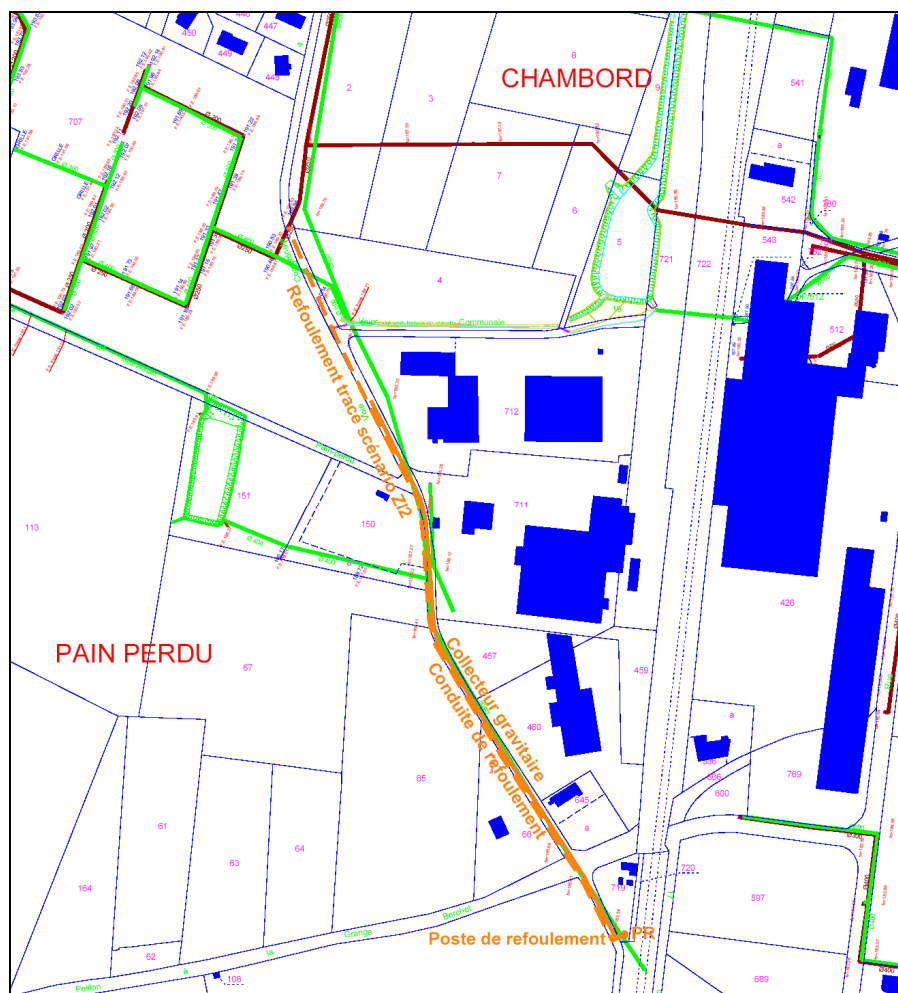
Le coût des travaux pour le scénario 1 est le suivant :

- ♦ Pose de 400m de D200 EU, sous voirie communale, hors sujétions :
400 m à 250 € : 100 000 €,
- ♦ Poste de refoulement : 32 000 €,
- ♦ Canalisation de refoulement 520m dont 400 m en tranchée commune avec le gravitaire,
520 m à 150 € : 78 000 €,
- ♦ Étude, divers et imprévu : 15% : 30 000 €,
- **Total : 240 000 €HT.**

Le coût des travaux pour le scénario 2 est environ 15 % inférieur. Il reste toutefois à valider la faisabilité du fonçage sous la voie ferrée (cote de niveau et autorisation de la SNCF).

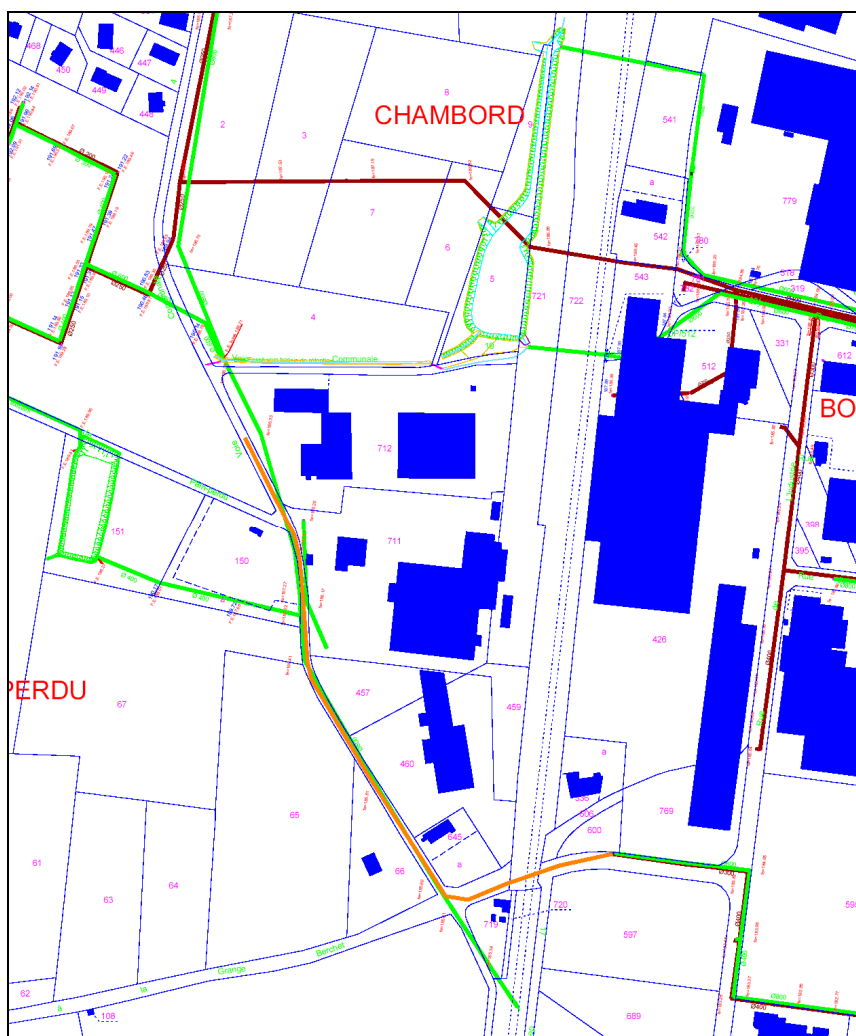
- ➔ **Scénario 1** : collecteur gravitaire 400 m, poste de refoulement et conduite de refoulement 525 m

Figure 4-6 : Extension collecte Pain Perdu Epteau –S1



- ➔ **Scénario 2** : collecteur gravitaire 445 m, fonçage sous la voie SNCF+Fret 50 m

Figure 4-7 : Extension collecte Pain Perdu – Epteau – S2



4.3.7 Secteur 9

Il s'agit du secteur du Port. L'extension de la collecte de ce secteur est en cours afin de raccorder cette zone à la nouvelle station d'épuration et représente une moyenne de **120 EH**.

4.3.8 Secteur 10-11-12-13-14-15

Les secteurs concernent la collecte sur la commune de Saint-Jean d'Ardières.

Les secteurs 10-12-113-14 sont des zones d'habitat tandis que la zone 11 collecte la ZI Les Gouchoux.

A noter que le secteur 15 semble raccordé au secteur 11, mais les actuels plans ne mentionnent pas un réseau complet sur ce secteur.

Les apports moyens liés à ces 6 secteurs sont estimés à **4 760 EH**.

Dans le dimensionnement de la STEP étaient prévus :

- ✓ 88 logements à proximité de la gare, apportant une charge de 203 EH ;
- ✓ 430 logements sur une ZAC, apportant une charge de 989 EH ;
- ✓ une zone d'activités, apportant une charge de 118 EH.

A ces projets, que l'on suppose réalisés ou en cours de réalisation, s'ajoute un projet d'extension de la zone Gouchoux Ouest sur 18 ha, ce qui entraînerait un apport supplémentaire à la STEP de 450 EH.

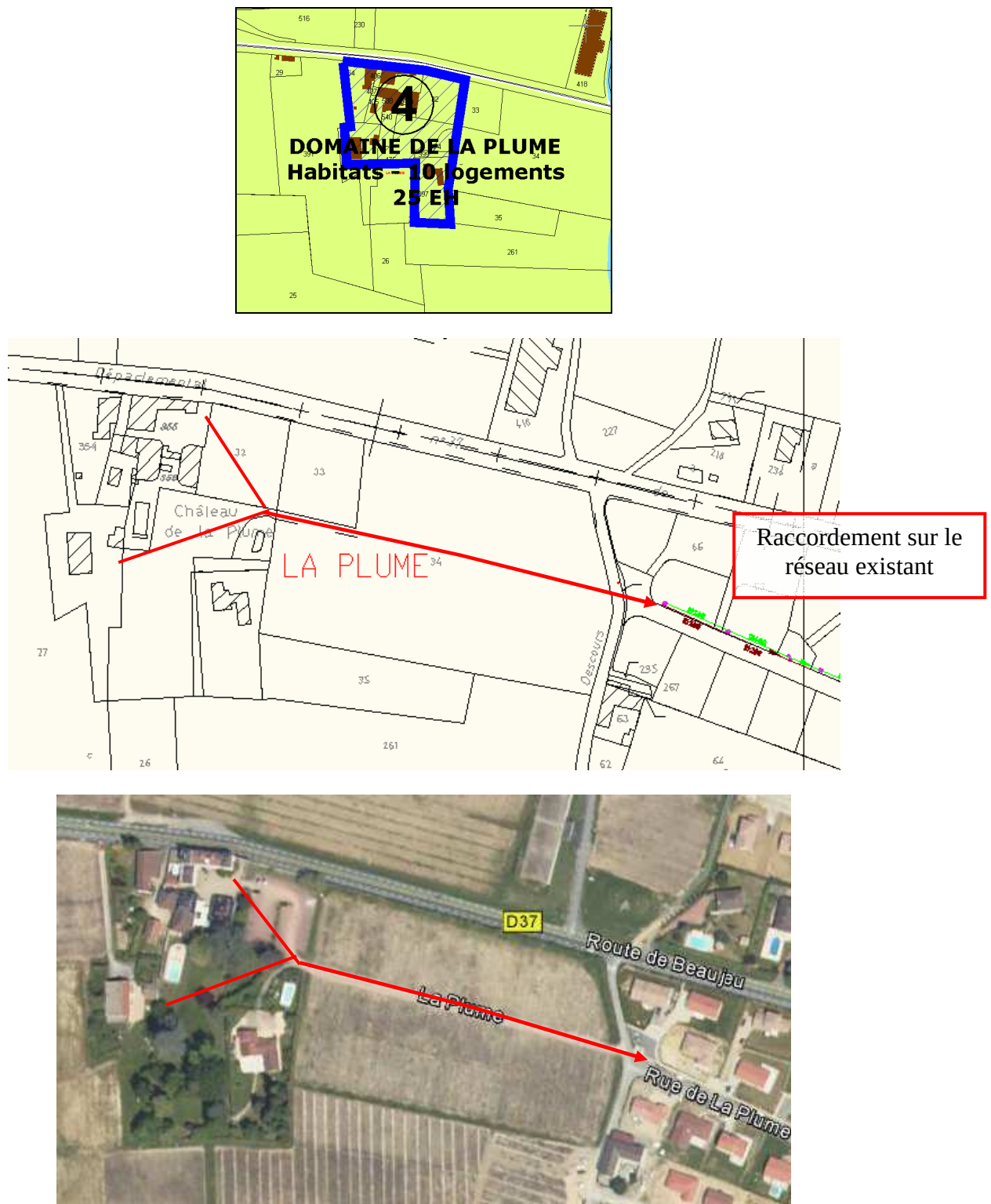
4.3.9 Domaine de la Plume

L'aménagement de cette zone n'était pas prévu dans le dimensionnement de la STEP. Il prévoit le raccordement de 10 appartements, soit **23 EH**.

Le coût des travaux de raccordement est le suivant :

- ◆ Pose de 350m de D200 EU, sous terrain naturel, hors sujétions :
350 m à 200 € : 70 000 €,
- ◆ 6 branchements à 800€ : 4 800 €
- ◆ Étude, divers et imprévus : 15%,
- ◆ Montant total : 87 000€HT.

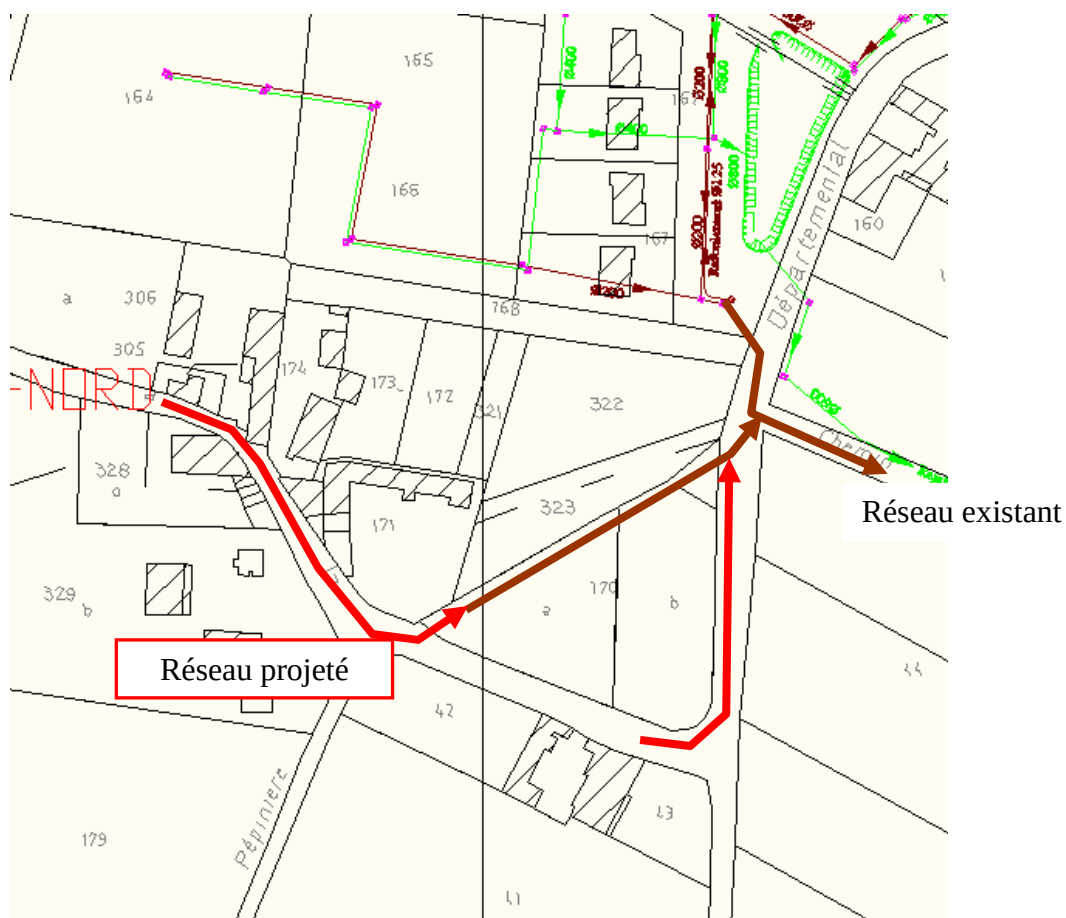
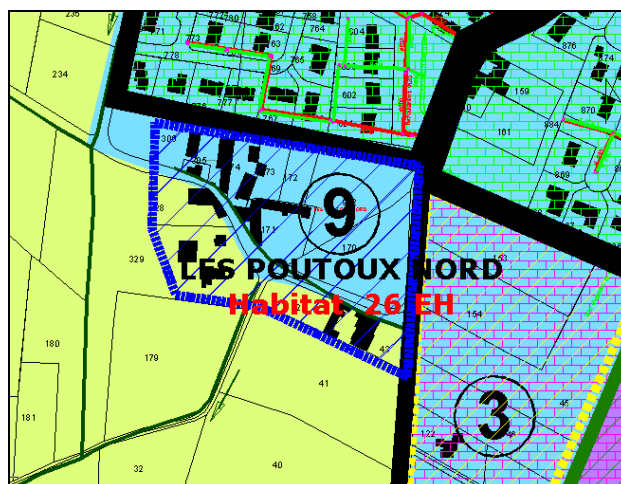
Figure 4-8 : Raccordement Domaine de la Plume



4.3.10 Les Poutoux Nord

L'aménagement de cette zone n'était pas prévu dans le dimensionnement de la STEP. Il prévoit le raccordement de 6 logements et un gîte, soit **26 EH**.

Figure 4-9 : Raccordement « Poutoux Nord »



Le coût des travaux de raccordement est le suivant :

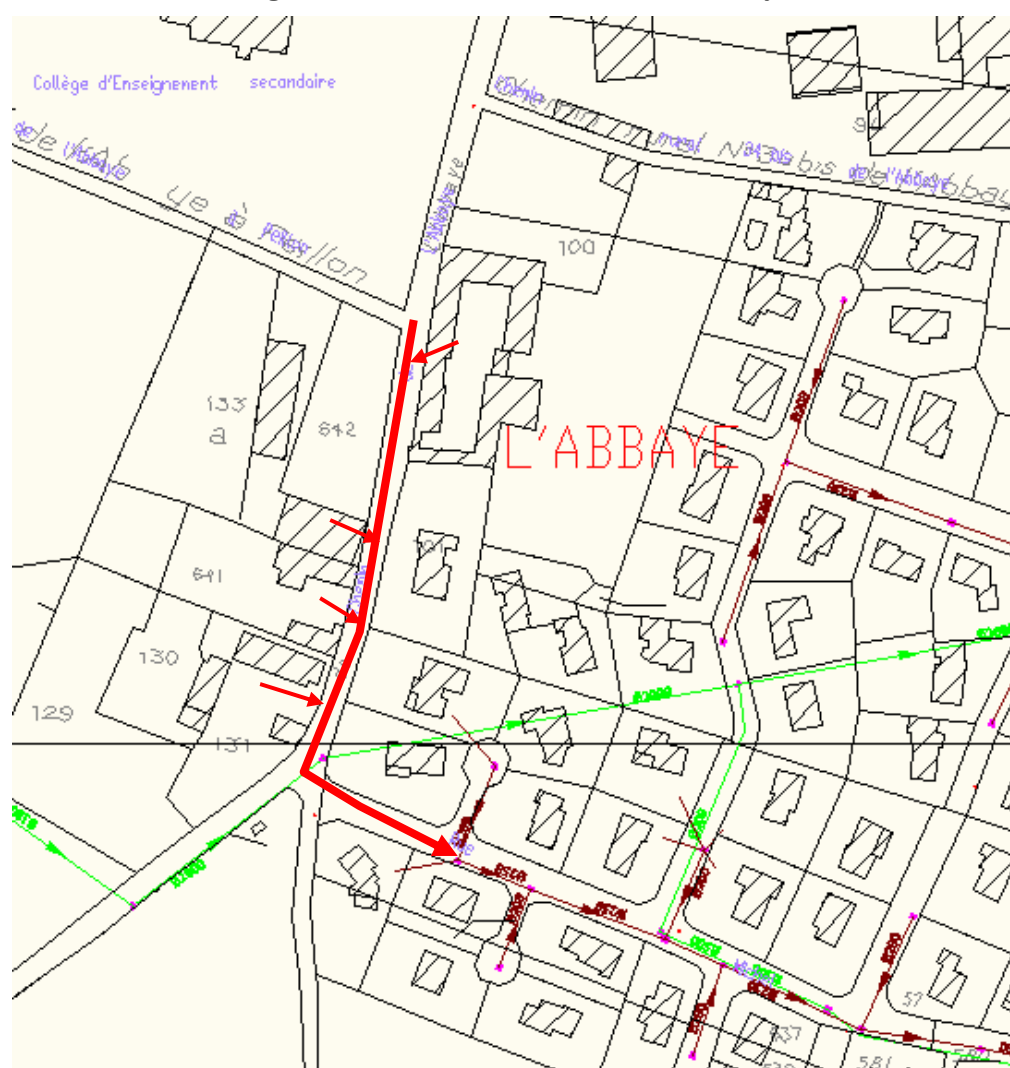
- ♦ Pose de 250m de D200 EU, sous terrain naturel ou chemin, hors sujétions : 250 m à 200 € : 50 000 €,
- ♦ 10 branchements à 800 €HT : 8 000 €HT
- ♦ Etude, divers et imprévus : 15 %,
- ♦ Montant total arrondi à : 67 000 €HT.

4.3.11 Chemin de l'Abbaye

L'étude EPTEAU a mis en évidence un petit secteur non raccordé rue de l'Abbaye. La figure suivante présente la zone concernée et l'extension envisagée. Cela représente 6 habitations déjà incluse dans les charges à traiter.

Le coût des travaux de raccordement est le suivant :

- ♦ Pose de 200m de D200 EU, sous voirie, hors sujétions : 200 m à 250 € : 50 000 €, et 5 branchements à 800 €,
- ♦ Étude, divers et imprévus : 15 %,
- ♦ Montant total : 63 000 €HT.

Figure 4-10 : Extension Chemin de l'Abbaye

4.4 Synthèse des projets

Le tableau suivant compare récapitule les projets comptabilisés dans le dimensionnement de la STEP aux projets effectivement recensés à ce jour, à compter de l'année 2009.

Tableau 4-2 : Projets en cours et projets comptabilisés dans le dimensionnement de la STEP

			Projets - Dimensionnement STEP			Projets recensés (à partir 2009)			Ecart EH
			Type	Superficie / Nb de logts	Charge polluante (EH)	Type	Superficie / Nb de logts	Charge polluante (EH)	
Belleville	"Dents creuses" (1)		Habitat	523 logts	1200	Habitat	496 logts	1141	-59
	Chambord (2)	Secteur 7	Habitat	11 ha / 138 logts	317	Habitat	5 ha / 170-200 logts	400-460	268
						Activité	5 ha	125	
	Pain Perdu (3)	Secteur 8	Habitat	8.5 ha / 106 logts	244	Activité	10 ha	250	6
	Domaine de la Plume (4)	Vers Secteur 3	/	/	/	Habitat	10 logts	23	23
	Chemin Descours (5)	Secteur 3	/	/	/	Habitat	4 ha	230	230
	"Triangle de Lybertec" (6)	Secteur 8	/	/	/	Activité	1,5 ha	38	38
	Fontenailles (7)	Secteur 6	/	/	/	Activité	10 ha	250	250
	Lybertec (8)	/	/	/	/	Activité			
	Poutoux (9)	Vers Secteur 8	/	/	/	Habitat	6 branchts	26	26
	Proximité gare	Vers Secteur 2	Habitat	88 logts	203	Habitat**	88 logts	203	0
St- Jean	ZAC	?	Habitat	430 logts	989	Habitat**	430 logts	989	0
	ZAC	?	Activité	4.7 ha	118	Activité**	4.7 ha	118	0
	Gouchoux Ouest	Vers Secteur 11				Activité	18 ha	450	450
									1232

**Absence d'infos sur le cours de réalisation de ces projets

Total Habitat Belleville	1761
Total Activité Belleville	/
Total Habitat St-Jean	1192
Total Activité St-Jean	118

1880
663
1192
568

TOTAL	3071
--------------	-------------

4303

4.5 Adéquation entre charges théoriques à traiter et le dimensionnement de la STEP

Le tableau précédent révèle qu'en flux moyen, si l'on considère que les projets considérés lors du dimensionnement de la STEP sur St-Jean d'Ardières sont toujours d'actualité, la charge polluante qui sera réellement collectée sera supérieure à la charge prévue initialement (1232 EH d'écart).

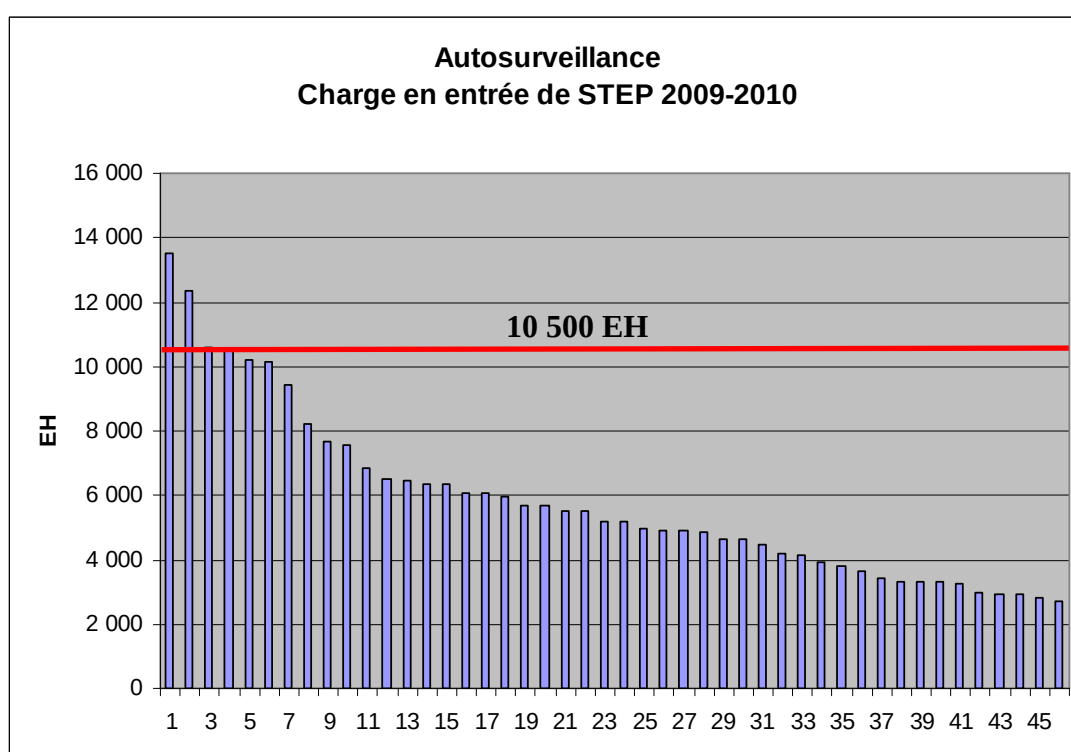
En revanche, le coefficient de pointe utilisé dans le dimensionnement de la station en 2008 a été calculé à partir de données bibliographiques concernant des activités viticoles (présentant de forts rejets en pointe). Ce coefficient de 2,5 a été appliqué à l'ensemble des activités industrielles de Belleville. Le coefficient de pointe réel sur Belleville peut être un peu moins élevé. Afin d'estimer cette pointe de la façon la plus juste et mesurer le coefficient de pointe effectif, une mesure en continu peut être envisagée en entrée de la STEP. Une réévaluation de la marge effective sur la STEP pourrait alors être entreprise.

A- Autosurveillance de l'ancienne STEP

Sur 47 valeurs recueillies sur les années 2009 et 2010, 95% de celles-ci montrent une charge polluante en entrée de STEP (entrée STEP plus by-pass) inférieure à 10 500 EH (en raisonnant sur le paramètre DBO5), comme le souligne le graphique suivant. La moyenne de ces différentes valeurs s'élève à 6 000 EH.

A noter que la charge mesurée en entrée de STEP n'intègre pas les déversements en amont sur le réseau.

Figure 4-11 : Autosurveillance 2009-2010 – Charge en entrée de l'ancienne STEP
Analyse sur la DBO5.

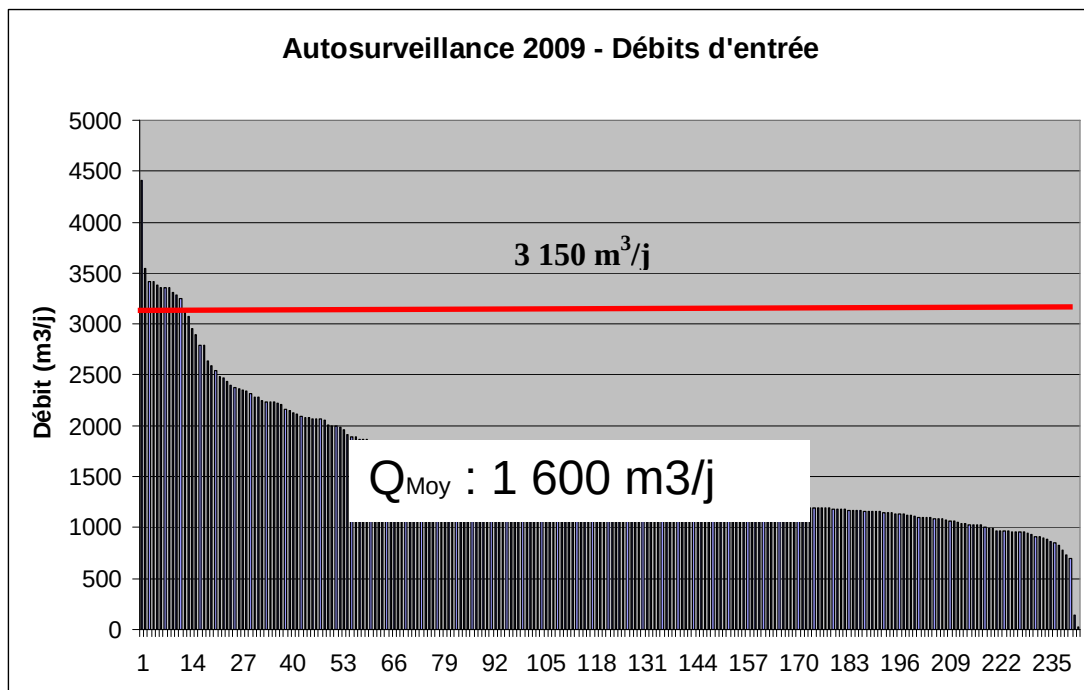


La future STEP a été dimensionnée sur les flux de pointe. Les flux moyens considérés dans la démarche de dimensionnement s'élèvent à environ 15 000 EH. A l'heure actuelle, les flux parvenant à la station sont en deçà des flux moyens de dimensionnement (plus de 4 500 EH de marge dans 95% des cas et 9 000 EH si l'on considère les flux moyens entrant à la STEP).

La pointe relevée par l'autosurveillance s'élève à 14 000 EH, ce qui laisse **une marge de 11 000 EH** par rapport au dimensionnement de pointe d'environ 25 000 EH de la STEP.

Sur l'ensemble des valeurs de débits de temps sec recueillies sur l'année 2009, 95% de celles-ci montrent des débits en entrée de STEP (entrée STEP plus by-pass et hors déversements) inférieurs à $3\,150\text{ m}^3/\text{j}$ comme indiqué par le graphique suivant. La moyenne de ces différentes valeurs s'élève à $1\,600\text{ m}^3/\text{j}$.

Figure 4-12 : Autosurveillance 2009 – Débits en entrée de STEP en temps sec



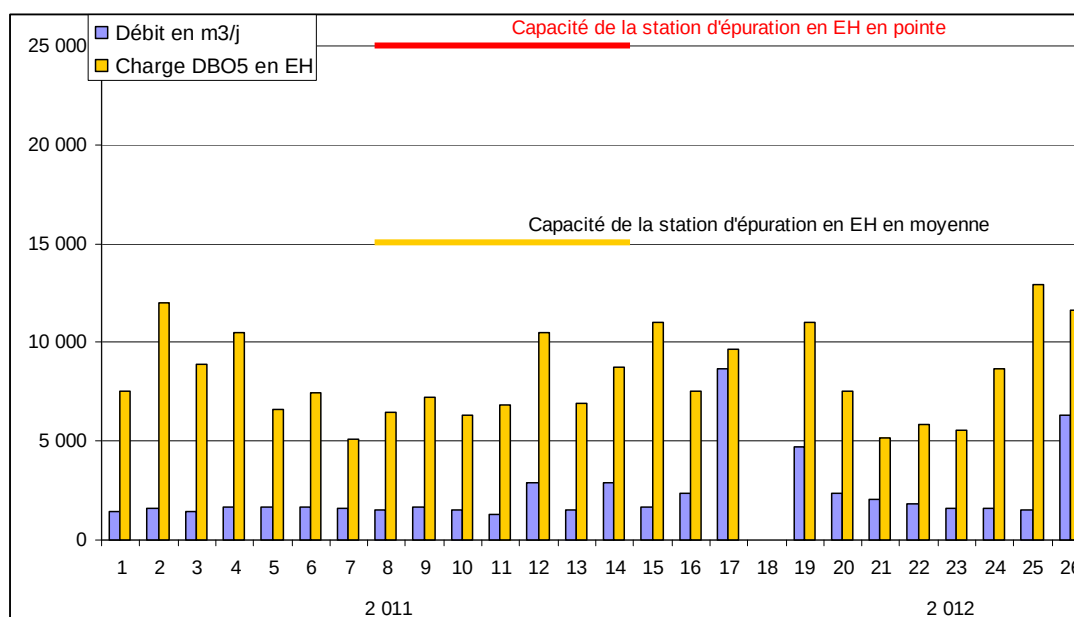
Le dimensionnement en débit de temps sec la future STEP a été effectué sur la pointe de temps sec estimée à $5\,660\text{ m}^3/\text{j}$.

Ainsi la marge s'élève à $2\,510\text{ m}^3/\text{j}$ (soit $\sim 16\,700$ EH sur la base de 150 l/j/EH) dans 95% des cas et $4\,060\text{ m}^3/\text{j}$ si l'on considère les flux moyens entrant à la STEP.

B- Autosurveillance de la nouvelle STEP

La figure suivante présente les données de débit en entrée de la nouvelle station issues de l'autosurveillance de mai à juin 2011.

Figure 4-13 : Autosurveillance Mai 2011 avril 2012 – Charges et Débits en entrée de la nouvelle STEP



La charge moyenne s'élève à 8 300 EH, la charge de pointe à 14 000 EH, laissant ainsi plus de 10 000 EH de marge par rapport à la capacité de traitement de 25 000 EH.

4.6 Conclusion

La nouvelle station d'épuration présente une capacité de traitement de 25 000 EH. Actuellement la charge traitée en pointe s'élève à 14 000 EH. Cela laisse donc la place pour accepter une charge polluante de 10 000 EH environ.

Les futures zones de développement telles que prévues dans les documents d'urbanisme actuels conduisent à une augmentation d'environ 4 300 habitants dont 3 100 étaient déjà prévus dans le dimensionnement de la station d'épuration.

Ainsi, la nouvelle station d'épuration présente des capacités largement suffisantes pour absorber les charges domestiques issues des zones d'urbanisation prévues.

On notera qu'il peut également subsister une réserve de capacité de traitement (affectables par exemple aux effluents venant de LYBERTEC) dans la mesure où la pointe de réelle de charge polluante mesurée est inférieure à la pointe théorique (coefficient théorique de 1,7).

5

Perspective future

La station d'épuration en cours de mise en service a été prévue pour permettre le traitement des eaux usées émises par l'agglomération en tenant compte des extensions urbaines telles qu'elles étaient prévues au POS. La capacité de la station est de 25 650 EH, ce chiffre tient compte d'un coefficient de pointe de 1,57 sur la charge domestique théorique et de 2,5 sur la charge théorique industrielle.

La commune se pose la question du traitement des eaux usées qui proviendraient de futures zones d'urbanisation en cours de réflexion. Il s'agit principalement :

- ✓ De la zone d'activité LYBERTEC dont le projet est bien avancé ;
- ✓ Du secteur situé à l'ouest de la commune pour lequel la commune se pose l'éventualité d'une urbanisation.

5.1 LYBERTEC

La charge polluante liée à l'aménagement de cette zone, difficile à quantifier, pourrait être comprise entre 6400 EH et 12000 EH. Plusieurs scénarios sont dès lors envisageables :

1- Création d'une nouvelle STEP pour Lybertec

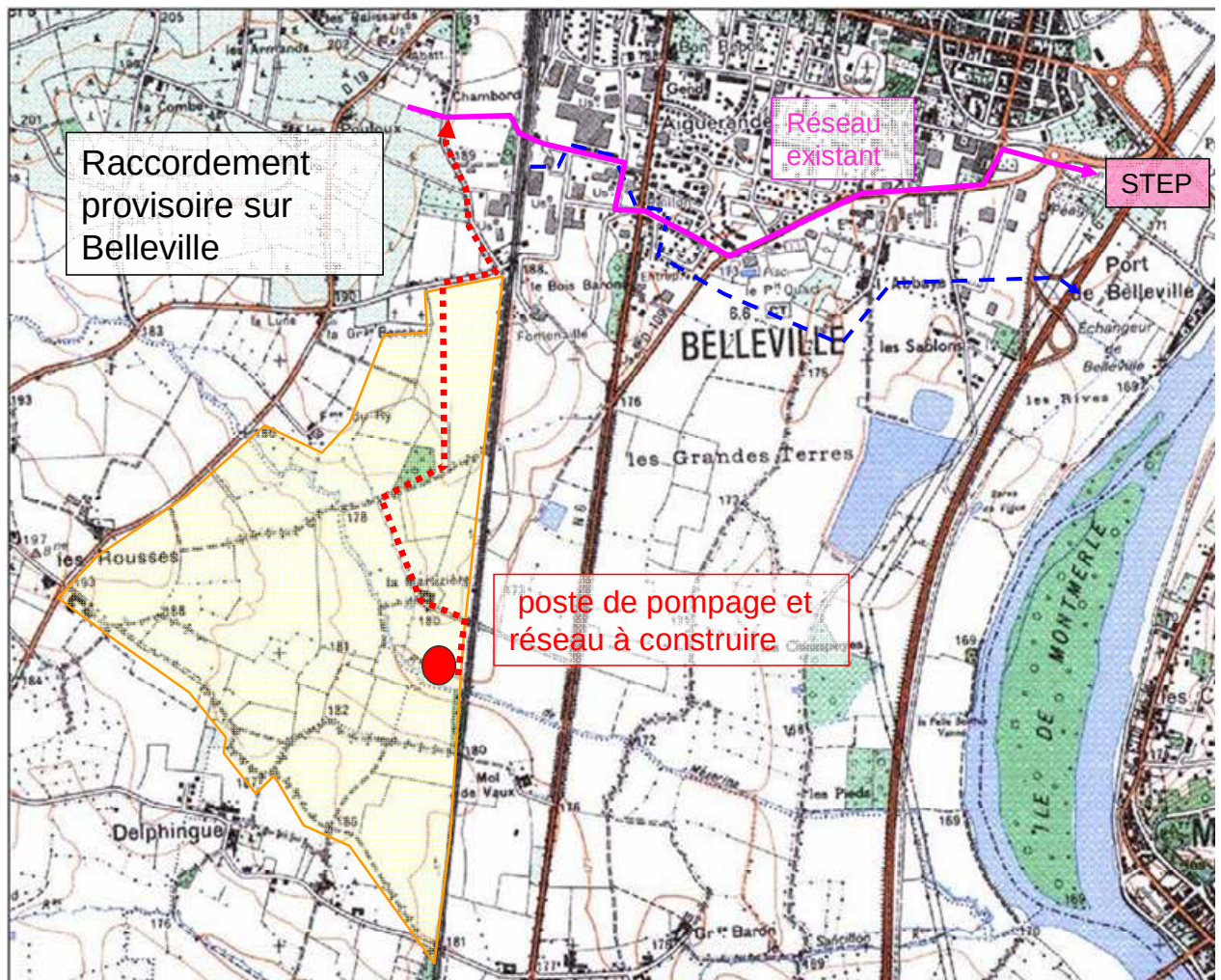
Cette solution présente l'avantage de créer une indépendance entre LYBERTEC et le reste de l'agglomération. Toutefois la capacité de cette station est difficile à évaluer, elle peut de plus beaucoup évoluer dans le temps. La charge peut être très faible au départ rendant ainsi très difficile le démarrage de la station d'épuration, puis la charge de pollution peut être très élevé en fonction du type d'activité.

Toutefois une solution pourrait également de prévoir dans cette station le raccordement de la zone Ouest de Belleville en cas d'urbanisation future.

2- Raccordement provisoire de Lybertec sur la future station de Belleville

Dans le cas où une mesure à l'entrée de la STEP révélerait une charge de pollution collectée plus faible que celle prévue et un coefficient de pointe amoindri, la réserve due à cette pointe peut être utilisée pour traiter les effluents de Lybertec, jusqu'à concurrence des débits. Ensuite une station d'épuration pour LYBERTEC pourra être réalisée en ayant une meilleure connaissance des charges à traiter.

Figure 5-1 : Tracé de la conduite de raccordement des eaux usées vers Belleville



3- Raccordement de LYBERTEC sur la station de Saint Georges de Reneins

La station d'épuration de Saint Georges de Reneins présente une réserve de capacité de traitement. Une solution serait de raccorder Lybertec sur le réseau de Saint George de Reneins. Toutefois la disponibilité de la station reste limitée surtout en débit (environ 2 300 EH) et le transfert nécessite un renforcement du réseau.

4- Raccordement de la partie nord de LYBERTEC sur la station de Belleville et de la partie sud sur la station de Saint-Georges de Reneins

De la même manière que pour les solutions précédentes, les raccordements pourraient s'effectuer jusqu'à concurrence des débits.

5.2 Zones Grand Ouest de Belleville – Réflexion hors SCoT et hors PLU.

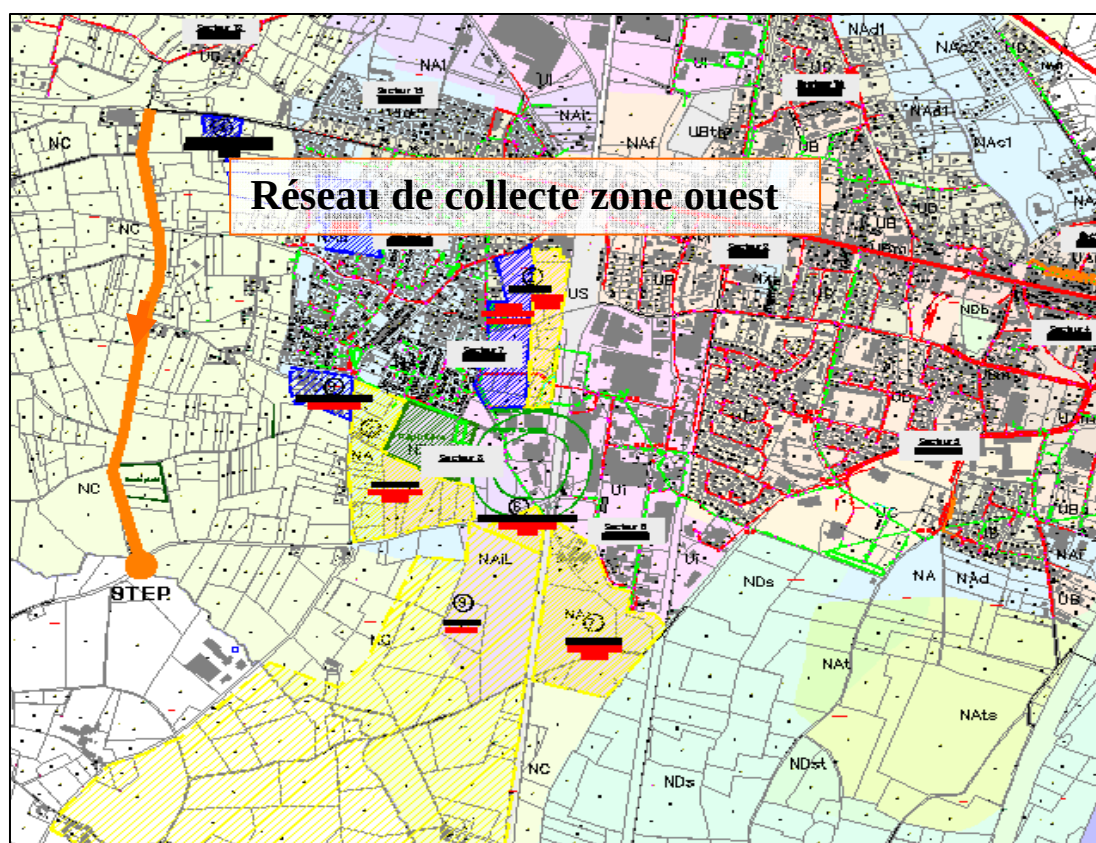
Le développement de ces zones va nécessiter une extension des capacités de traitement.

Deux solutions pourraient être envisagées :

- ✓ Construction d'une nouvelle STEP « domestique » au point bas, comme le représente la figure suivante.

Le réseau de collecte structurant serait d'environ 1,7 km.

Figure 5-2 : Création d'une nouvelle STEP pour la zone Ouest



- ✓ Construction d'une nouvelle station d'épuration sur laquelle serait raccordés cette zone ouest ainsi que LYBERTEC.

La figure suivante propose la mise en place d'une STEP au point bas de la zone Lybertec. Le réseau structurant qui permettrait de collecter les effluents de la zone ouest et de Lybertec est estimé à environ 4 km.

Figure 5-3 : Raccordement de la zone Ouest et de Lybertec sur une nouvelle STEP



6

Programme de travaux

6.1 Synthèse des travaux proposés

Le programme de travaux proposé résulte des études précédentes et des travaux déjà réalisés par la commune.

A- Extension de réseau

Les extensions de réseau ont été présentées précédemment. Ces travaux concernent quatre secteurs.

B- Réhabilitation du T180 rue de la République

L'ouvrage de type ovoïde T 180 (hauteur 180 cm) situé rue de la république est un ouvrage structurant relativement ancien et dont l'état n'est pas connu. Les difficultés d'accès peuvent poser des problèmes en cas d'obligation de réparation urgente. Il est donc préférable de mieux connaître l'état de cet ouvrage. Il est proposé un relevé des anomalies et des défauts sur le T180 (Rue du Maréchal Foch / Rue de la République). Ce relevé sera basé sur une inspection visuelle dans l'ouvrage. Il est également possible de prévoir des essais complémentaires (essai de déformation du béton, etc....) en fonction de l'état du T180. Le linéaire concerne près de 2 300 m de T180, entre l'avenue Maréchal Foch (près de la voie ferrée) et la station d'épuration.

Le cout de l'inspection visuelle avec un rapport descriptif est estimé à 15 000 €HT.

Le coût des travaux dépend de l'état du T180 et de la nature des défauts et des travaux à envisager. En effet les travaux de réhabilitation peuvent comprendre :

- ✓ Des réparations ponctuelles, ragréages et mises en œuvre "traditionnels", réfection d'enduits, injection, etc...
- ✓ La réhabilitation de radier, ou partie d'ouvrage par la pose d'éléments préfabriqués (coques) en : PRV (Polyester Renforcé de Verre), GRC (Composite de Ciment de Verre), Matériaux plastiques, etc...

Le cout de la réhabilitation peut varier entre 300 €HT le ml pour une réfection d'enduit jusqu'à 1 400 €HT pour la pose de coque en réfection de radier. Il est prudent de prévoir une provision pour réhabilitation estimé avec 1/3 du linéaire en réfection simple, 1/ 3 en réfection par coques et 1/3 sans réfection.

Le montant des travaux avec une provision de 15 % est alors de : $2\,300\text{ m} / 3 * (300 + 1\,400) * 1.15$ arrondi à **1 500 000 € HT**.

C- Réhabilitation des réseaux

Ceux-ci sont liés aux désordres observés lors des passages caméra. En effet, la commune de Belleville dispose d'un inventaire des ITV. Cet outil de suivi de la qualité des réseaux doit être régulièrement mis à jour.

Les coûts sont estimés sur la base des derniers projets de renouvellement en fonction du diamètre et des conditions de pose des canalisations.

Le tableau suivant indique les prix au ml sous voirie pour différents diamètres :

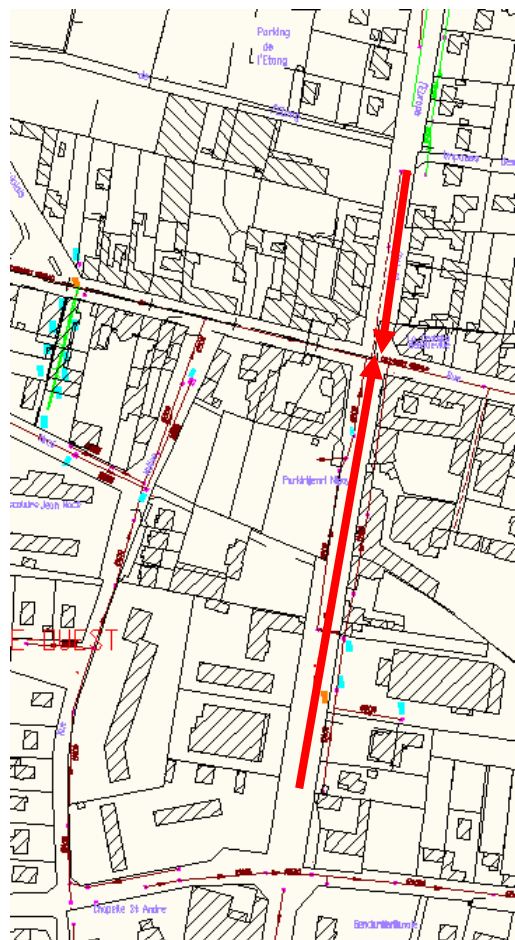
Tableau 6-1 : Prix unitaires sous voirie

Sous voirie	Diamètre	Prix au ml
	Ø 200	250 €/ml
	Ø 300	350 €/ml
	Ø 400	400 €/ml
	Ø 500	500 €/ml
	Ø 600	600 €/ml
	Ø 800	750 €/ml
	Ø 1000	900 €/ml

D- Réhabilitations des réseaux sous le RD 306, Av. de l'Europe

Les réseaux d'assainissement sous le RD 306, Avenue de l'Europe (ancienne N6) sont mal connus et présentent probablement des désordres structurels. La réhabilitation de ces réseaux est à envisager. Le linéaire concerne environ 400 m de voirie, mais il est prudent de prévoir un collecteur de chaque côté de la rue compte tenu du trafic et de la largeur de la rue.

Figure 6-1 : réseaux sous le RD 306



E- Diminution des eaux parasites

Nous proposons la poursuite des travaux pour limiter les apports d'eaux parasites. Il s'agit des secteurs suivants :

Centre ville : rue de la Poste, rue Victor Hugo, rue de la Tannerie. Il sera intéressant d'étudier la possibilité de mise en séparatif (pose d'un réseau eaux usées et reprise des branchements EU, et conservation du réseau existant en pluvial. Dans ce cas le réseau pluvial s'évacuera vers le bief passant rue du Moulin.

Dans les secteurs chemin de Chambord, rue Peillon et rue du Commandant Bianchetti, des inspections et enquêtes ont mis en évidence des apports d'eaux claires (étude EPTEAU 2006). Nous avons donc inclus une réhabilitation de ces réseaux.

F- Boulevard Rosselli aval

L'étude SAUNIER (2001) avait proposé la pose d'un réseau pluvial dans cette rue afin de déconnecter des apports d'eaux claires rue Ballofet Dury (existence d'un puits d'infiltration).

G- Mise en séparatif ZI Bois Baron

L'étude SAUNIER (2001) avait proposé la pose d'un réseau eaux usées dans ce secteur avec la conservation du réseau existant en pluvial. Ceci afin dans cette rue de déconnecter des apports d'eaux pluviales et de pouvoir supprimer les DO 11, 17 et 18.

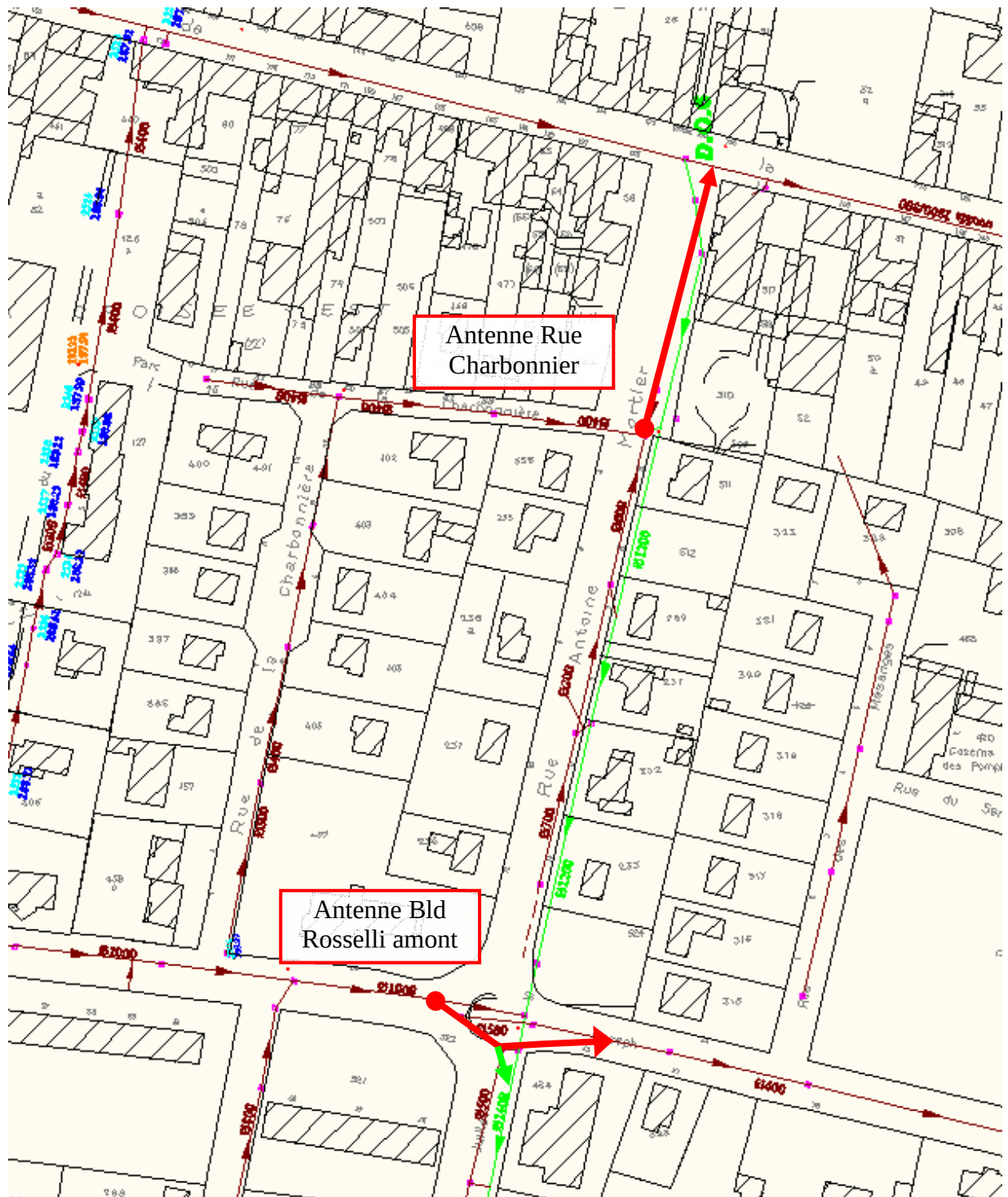
H- Rue du 4 juillet et Av. Mortier

Dans cette rue, il existe un gros collecteur D1200 qui permet de délester une partie des surdébits du T180. Des antennes latérales de type unitaire ont été raccordées sur cette structure qui collecte donc des eaux usées. Le DO 20 permet de remettre ces eaux usées de temps sec dans le réseau unitaire. Il est intéressant d'étudier plus finement la possibilité de transformer ce réseau D1200 en réseau purement pluvial et de supprimer le DO 20. Sous réserve d'étude plus fine (relevé topo, enquête de branchement), les travaux pourraient comprendre :

- ✓ La pose de réseau D600 sur 100 m pour déconnecter la rue de la Charbonnière du D1200 et la raccorder vers le T180 av. De La République ;
- ✓ La pose de réseau D1000 et D 200 pour raccorder l'amont du Bld Rosselli sur le collecteur en aval en traversant le D1200 avec un déversoir d'orage ;
- ✓ Le contrôle des branchements sur le D1200 pour éliminer les branchements EU ;
- ✓ La suppression du DO20 (qui serait en fait déplacer sur l'antenne précédente).

La figure suivante présente un schéma type des travaux.

Figure 6-2 : Travaux rue du 14 juillet, Av. Mortier

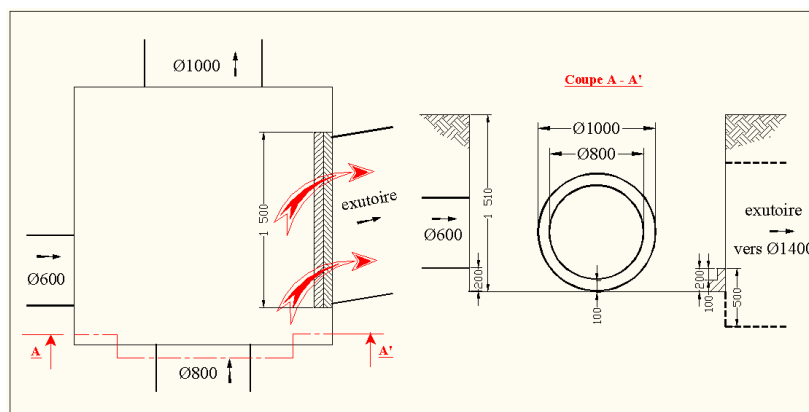


I- Amélioration des DO

L'étude SAUNIER (2001) avait réalisé une modélisation du réseau et avait mis en évidence la fréquence élevée des déversements sur le secteur Avenue de Verdun/Rue du 14 juillet. Des travaux avaient été proposés pour améliorer les écoulements et diminuer les déversements sur les DO14, DO16 et DO16bis. Les travaux comprennent :

- ✓ La rehausse des lames et la réfection des radiers ;
- ✓ La réalisation d'un regard de dissipation d'énergie au droit du carrefour Av . de Verdun rue de 14 juillet (sur l'arrivée du D600 rue du 14 juillet)

Figure 6-3 : Schéma du DO16bis



6.2 Récapitulatif et hiérarchisation des travaux proposés

Le tableau suivant présente un récapitulatif des travaux avec un niveau de priorité noté de 1 à 5.

Le total des travaux correspond à une enveloppe d'environ 4,65 millions d'€ HT hors provision annuelle de 100 000 à 150 000 €HT pour des travaux de réhabilitation. Ce programme pourrait par exemple s'étaler sur 10 à 15 ans si le rythme annuel de travaux est de 300 000 à 400 000 €HT par an.

Les travaux prioritaires concernent :

- ✓ Extensions de réseaux : Les Poutoux, chemin de Chambord Pain Perdu ;
- ✓ Inspection diagnostic de l'état du T180 Av. De la République

Puis les travaux de réhabilitation des réseaux dans le centre ville ou éventuellement sur d'autres secteurs pourront être lancés en fonction des opportunités de travaux de voiries.

Parallèlement, il nous semble opportun de lancer les études sur les deux projets : mise en séparatif de Bois Baron et Améliorations des réseaux rue du 14 Juillet et d'engager des travaux sur le secteur des DO14, 16, 16bis (carrefours Av. de Verdun et rue du 14 Juillet).

Tableau 6-2 : Récapitulatif et hiérarchisation des travaux sur le réseau eaux usées

	Intitulé et descriptif			Coûts opérations	Niveau de priorité
<u>Extension de réseau</u>					
	Les Poutoux , 250 m de réseau	30 EH		67 000 €	1
	La Plume (passage sous terrain) , 350 m de réseau	30 EH		87 000 €	2
	Chemin de l'Abbaye 200 m de réseau	20 EH		63 000 €	2
	Chemin de Chambord, Pain Perdu, 400m de réseau et passage voie ferrée	250 EH à terme		240 000 €	1
<u>Connaissance de l'état des réseaux</u>					
	tous secteurs, mise à jour et poursuite des inspection caméra sur la base de 2 000m par an			4 000 €	annuel
<u>T180 rue de la République</u>					
	Inspection visuelle et relevé des défauts	2 300 m		15 000 €	1
	Provision pour travaux de réhabilitation, travaux pouvant se faire sur plusieurs années	selon inspection		1 500 000 €	
<u>réhabilitation secteur Gare</u>					
	Fin Bd Gambetta	travaux en cours		450 000 €	
	Rue Muller				
	Rue Popy				
<u>réhabilitation secteur Centre ville</u>		<i>Diamètre</i>	<i>Linéaire</i>		
	Rue de la Poste	D500	235	136 000 €	2
		D800	60	52 000 €	
	Rue Victor Hugo	D500	110	64 000 €	2
		D600	80	56 000 €	
		D800	65	57 000 €	
	Rue Tannerie	D300	190	77 000 €	2
		D400	150	69 000 €	2
<u>réhabilitation autres secteurs</u>					
	Rue du Champ Clos	D300	250	101 000 €	3
<u>Réhabilitation et Limitation des eaux parasites</u>					
	Chemin de chambord,	D250 Séparatif	250	72 000 €	3
	Rue Peillon	D600	400	276 000 €	5
	Rue du Commandant Bianchetti	D400	270	125 000 €	5
	Rue du RD 306, pose d'un réseau EU	D200	800	230 000 €	5
<u>Renouvellement réseau autres secteurs</u>					
	Provision annuelle		150 000 à 200 000 € par an		
<u>Restructuration ou amélioration des réseaux, diminution des apports d'eaux pluviales</u>					
	Mise en séparatif ZI Bois Baron	D200	1200	414 000 €	4
	Valorisation du réseau D1200 Rue du 14 Juillet en réseau pluvial			138 000 €	4
	Pose de réseau Pluvial Bld Rosselli	D500	500	288 000 €	5
<u>Amélioration des DO</u>					
	DO14, 16 et 16 bis : rehausse, construction d'un regard de dissipation			60 000 €	3
<u>Amélioration sur le réseau D600 venant de St Jean D'Ardières</u>					
	rehausse DO21, reprise de la traversée du Bief , Chambre de comptage		Travaux pris en charge par le syndicat de traitement		
Total hors renouvellement annuel :				4 641 000 €	

7

Collecte et évacuation des eaux pluviales

Ce chapitre présente le plan général d'évacuation des eaux pluviales et les volumes de rétention à prévoir pour accompagner l'urbanisation sans aggraver les débits de pointe. Les prescriptions pluviales par zones sont reportées dans un rapport spécifique « zonage eaux pluviales ».

7.1 Description du plan

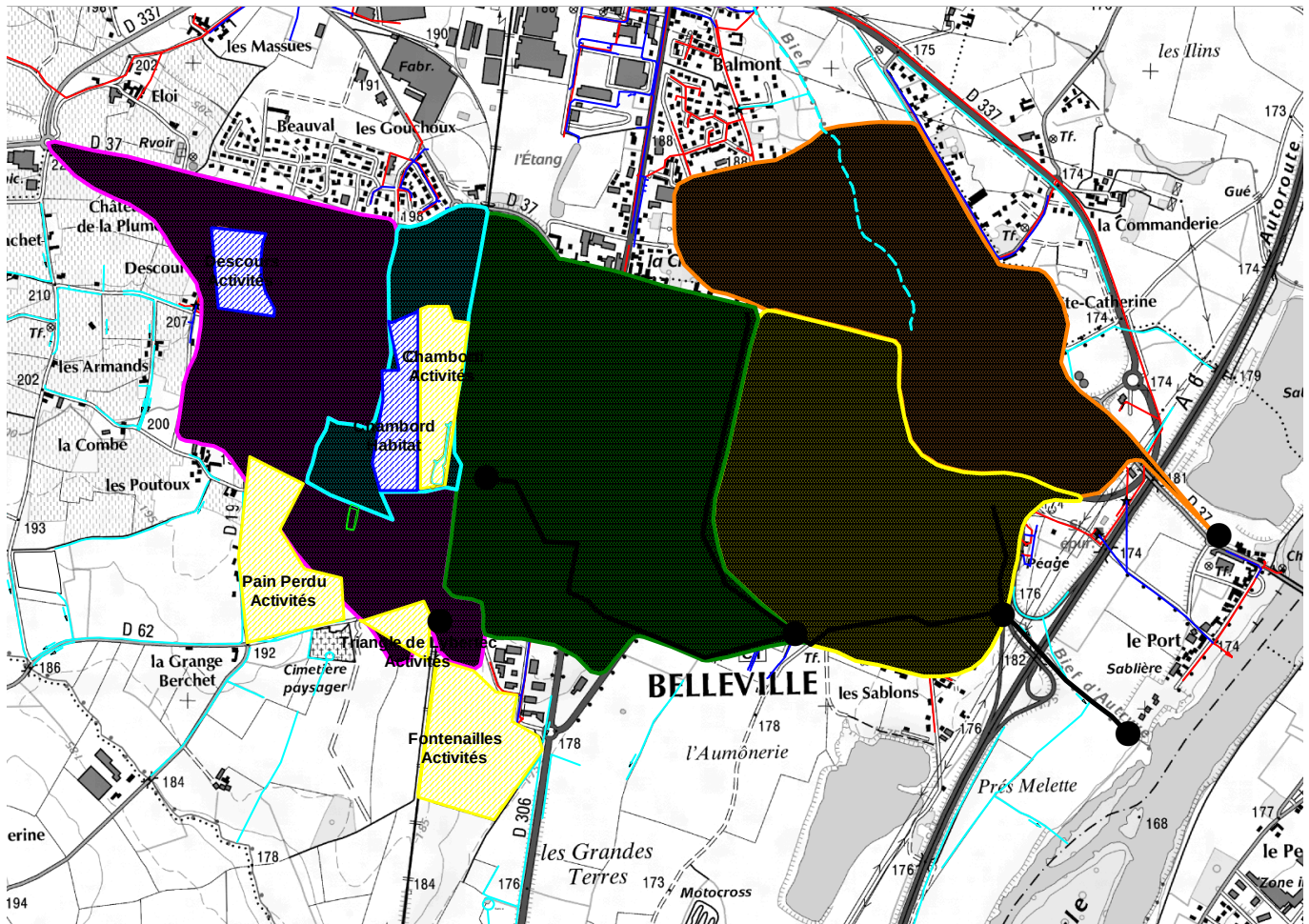
Trois bassins de collecte des eaux pluviales ont été identifiés sur Belleville. Les plans correspondant sont joints en annexe 3 de ce rapport :

- ✓ Le 1^{er} bassin collecte les eaux pluviales de la partie urbanisée Ouest de Belleville, excepté les secteurs de Chambord et Plattards Est via le réseau de la commune ;
- ✓ Le 2^{ème} bassin est composé de trois sous-bassins collectant ainsi la zone de Chambord/ Plattards Est, le reste de Belleville (à l'est de la voie ferrée), hormis le centre-ville historique de la commune ;
- ✓ Le 3^{ème} bassin collecte les eaux pluviales du centre historique de Belleville.

Ces trois bassins ont pour exutoire final la Saône.

- ✓ Les eaux pluviales des zones non urbanisées de Belleville sont évacuées via un réseau de fossés vers la Mézerine ou vers la Saône.

Figure 7-1 : Eaux pluviales – Bassins de collecte et projets d'aménagement



Les projets sur les secteurs Descours / Pain Perdu / Fontenailles / Triangle de Lybertec sont intégrés au 1^{er} bassin mentionné ci-dessus. Ce qui correspond à une superficie totale à aménager de l'ordre de 25-30 ha.

Afin de ne pas surcharger les collecteurs actuels, il conviendra donc de limiter les débits de rejet de ces zones.

Un calcul des volumes de rétention nécessaires a été effectué pour chacune de ces zones.

Hypothèses de calcul

✓ **Fréquences de retour des pluies.**

Les fréquences de retour des pluies retenues ont été choisies à partir des préconisations du « Guide de préconisations des techniques applicables aux rejets des eaux pluviales dans le département du Rhône » ; ces dernières figurent dans le tableau suivant :

Tableau 7-1 : Fréquence de retour des pluies selon le lieu

LIEU	FREQUENCE D'INONDATION
Zones rurales	<i>1 tous les 10 ans</i>
Zones résidentielles	<i>1 tous les 20 ans</i>
Centres villes, ZI ou commerciales : - <i>risque d'inondation vérifié</i> - <i>risque d'inondation non vérifié</i>	<i>1 tous les 30 ans</i>
Passages souterrains routiers ou ferrés	<i>1 tous les 50 ans</i>

- ✓ **Débits de fuite** : 5 l/s/ha aménagé ;
- ✓ **Deux coefficients d'imperméabilisation** : coefficient bas de 0.4 - coefficient haut de 0.6.

7.1.1 1^{er} bassin versant de collecte

Ce secteur étant majoritairement résidentiel, les eaux collectées sont essentiellement des eaux de ruissellements classiques sur voirie. Ce bassin a pour exutoire un fossé (zone de Fontenailles) qui ensuite se rejette dans la Saône.

Il est prévu d'y aménager le quartier Descours, à vocation résidentielle et les secteurs Pain Perdu et Fontenailles destinés à accueillir des activités.

Les eaux collectées sont des eaux ruisselées sur la voirie. Selon les activités amenées à se développer sur les zones de Pain Perdu et Fontenailles, un traitement avant rejet au réseau ou milieu récepteur pourrait être exigé.

Descours

Un volume de rétention a été calculé en prenant en compte les hypothèses suivantes :

- ✓ **Fréquence de retour des pluies** a été prise égale à 20 ans ;
- ✓ **Débit de fuite** de 5 l/s/ha aménagé, soit 20 l/s ;
- ✓ Deux **coefficients d'imperméabilisation** ont été considérés pour la future zone aménagée : un coefficient haut de 0.6 et un coefficient bas de 0.4.

Sous ces différentes hypothèses, il conviendrait de prévoir une rétention de 750 m³ à 1500 m³ selon l'hypothèse d'imperméabilisation.

Pain Perdu

Les eaux pluviales de ce site se rejettent actuellement dans des fossés ayant pour exutoire la Mézerine.

Il est prévu d'aménager 10 ha en zone d'activité.

Un volume de rétention a été calculé en prenant en compte les hypothèses suivantes :

- ✓ **fréquence de retour des pluies** a été prise égale à 30 ans ;
- ✓ **débit de fuite** de 5 l/s/ha aménagé, soit 50 l/s ;
- ✓ Deux **coefficients d'imperméabilisation** ont été considérés pour la future zone aménagée : un coefficient haut de 0.6 et un coefficient bas de 0.4.

Sous ces différentes hypothèses, il conviendrait de prévoir une rétention de 2 200 m³ à 4 500 m³ selon l'hypothèse d'imperméabilisation.

Fontenailles / Triangle de Lybertec

Il est prévu que cette zone de 11.5 ha au total soit aménagée en zone d'activité à moyen-long terme.

Les eaux pluviales de cette zone sont actuellement dirigées vers la Saône via un réseau de fossés.

Afin de ne pas surcharger le milieu récepteur, un volume de rétention a été calculé en prenant en compte les hypothèses suivantes :

- ✓ **Fréquence de retour des pluies** a été prise égale à 30 ans ;
- ✓ **Débit de fuite** de 5 l/s/ha aménagé, soit 57,5 l/s ;
- ✓ Deux **coefficients d'imperméabilisation** ont été considérés pour la future zone aménagée : un coefficient haut de 0.6 et un coefficient bas de 0.4.

Sous ces différentes hypothèses, il conviendrait de prévoir une rétention de 2 500 m³ à 5 200 m³ selon l'hypothèse d'imperméabilisation.

7.1.2 2^{ème} bassin versant de collecte

Le 1^{er} sous-bassin, délimité à l'est par la voie ferrée, collecte actuellement des eaux de ruissellement de voiries de zones résidentielles ; ces eaux transitent dans un bassin de rétention (au sud-est) ayant pour exutoire une canalisation en Ø600 dirigée vers le 2^{ème} sous-bassin.

Le quartier de Chambord est amené à recevoir de nouvelles zones d'habitat et d'activités. Dans le cas d'implantation d'activités spécifiques, il pourra être nécessaire de mettre en place des systèmes de traitement des eaux pluviales avant rejet au milieu naturel ou au réseau existant. Un bassin de rétention existe actuellement au sud-est de la zone ; son volume est estimé à environ 4000 m³. Il a pour exutoire un fossé qui se rejette dans une canalisation en Ø600 de débit capable d'environ 630 l/s.

Suite aux aménagements prévus sur la zone, un volume de rétention a été calculé en prenant en compte les hypothèses suivantes :

- ✓ En référence au document cité précédemment, la **fréquence de retour des pluies** a été prise égale à 30 ans ;
- ✓ **Débit de fuite** de 5 l/s/ha aménagé, soit 118 l/s ;
- ✓ Deux **coefficients d'imperméabilisation** ont été considérés pour la future zone aménagée : un coefficient haut de 0.6 et un coefficient bas de 0.4.

Sous ces différentes hypothèses, il conviendrait de prévoir une rétention de 6 600 m³ à 8 750 m³ selon l'hypothèse d'imperméabilisation.

A noter :

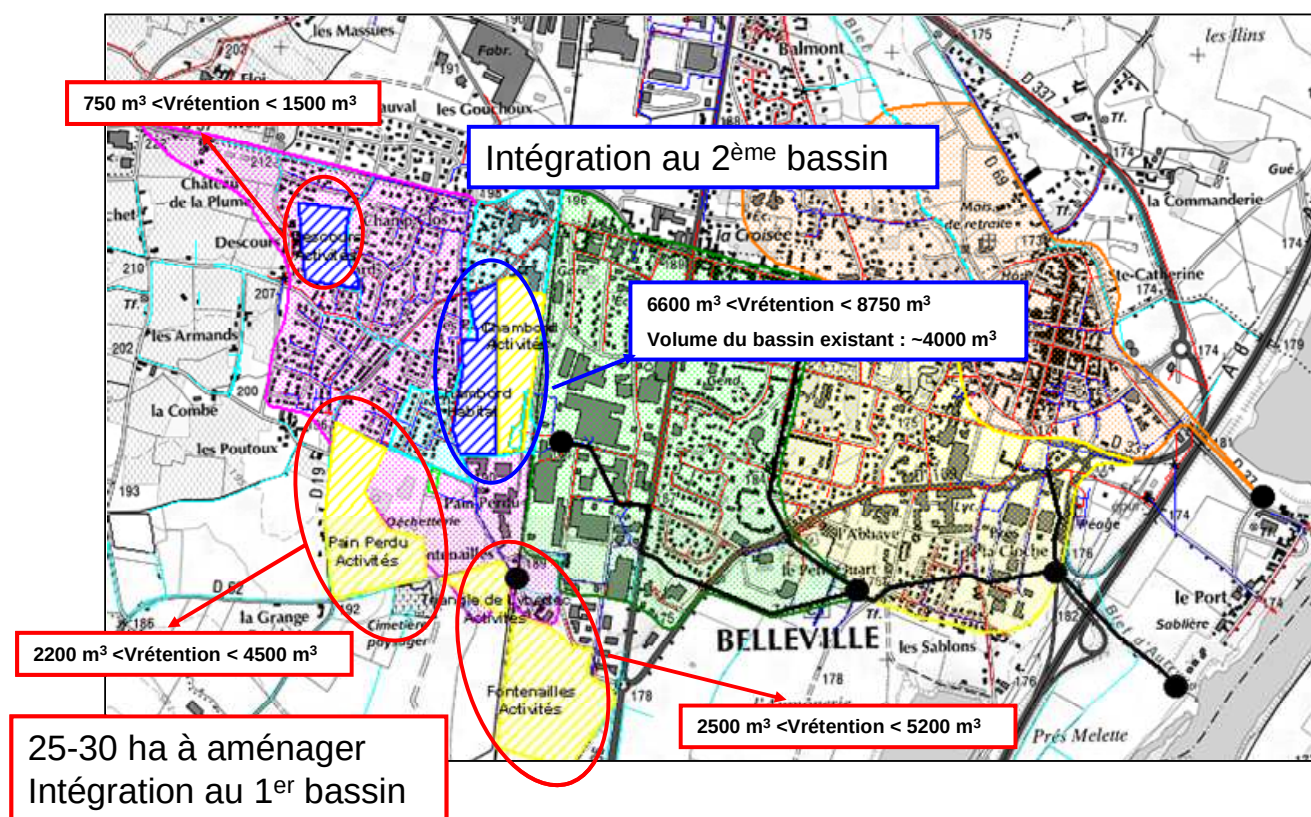
En considérant un débit de fuite d'environ 60% du débit capable de la canalisation de sortie, soit 375 l/s, le volume de rétention, selon les conditions d'imperméabilisation, serait compris entre 2 800 m³ et 3 700 m³. Le volume du bassin actuel semble suffisant dans les deux cas d'imperméabilisation.

Les 2^{ème} et 3^{ème} sous-bassins collectent des eaux de ruissellement des zones urbaines de Belleville, via les réseaux pluviaux et unitaires. L'exutoire final de ces bassins est la Saône.

7.1.3 3^{ème} bassin versant de collecte

Ce 3^{ème} bassin ayant pour exutoire la Saône collecte des eaux de ruissellements classiques sur voirie.

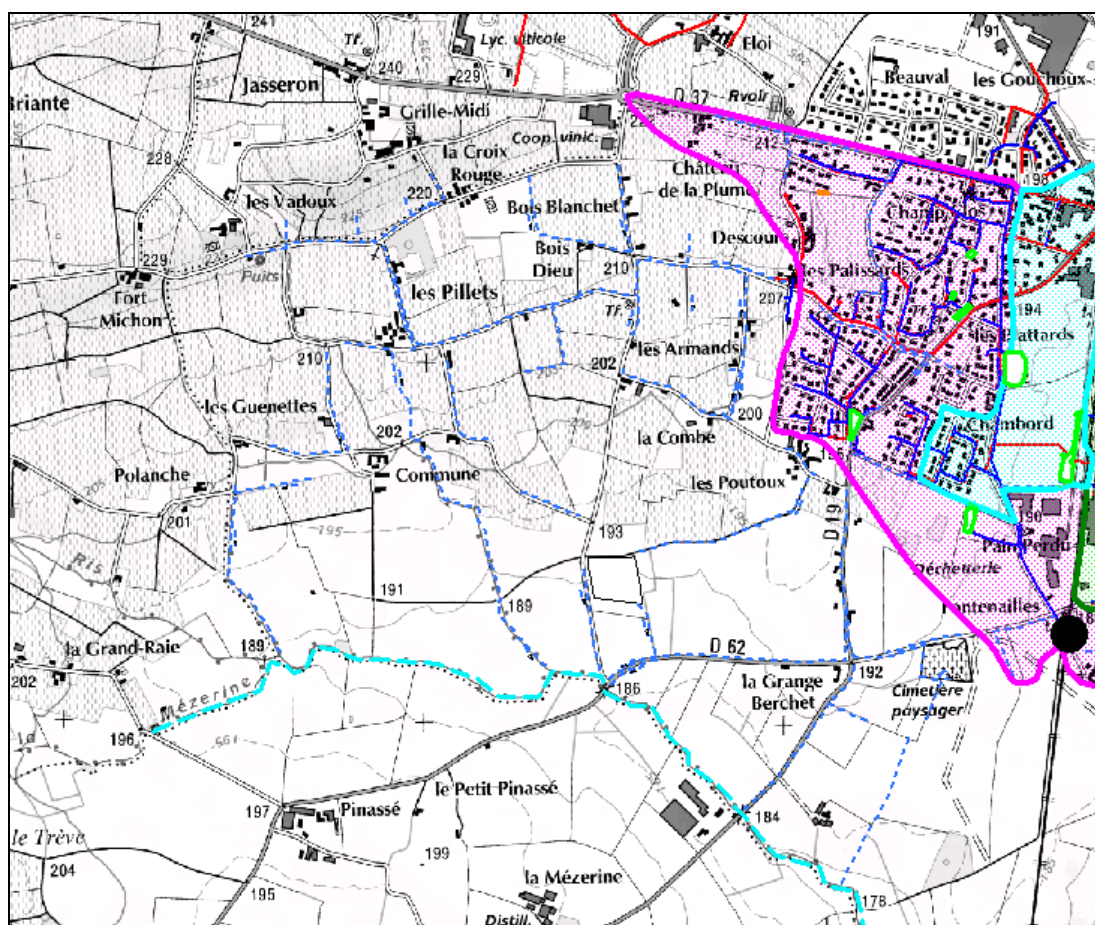
Figure 7-2 : Bassins de rétention à prévoir



7.1.4 Zone Ouest non urbanisée

L'ensemble des eaux pluviales de la zone ouest non urbanisée de Belleville se rejette dans la Mézerine via un réseau de fossés. Si cette zone venait à s'urbaniser les collecteurs deviendraient insuffisants et une rétention s'imposerait. Des règles de rétention à la parcelle pourraient être en outre envisagées.

Figure 7-3 : Réseau de fossés – Zone Ouest de Belleville



7.2 Ratios coûts/volumes

Le tableau suivant donne, à titre indicatif, des ratios coûts/volume pour des bassins de rétention, en herbe ou enterrés.

Tableau 7-2 : Bassins de rétention - Ratios coûts/volumes

		Coûts
Bassin en herbe	Simple décaissement / Consommateur d'espace	400 €/m ³
	Fourchette basse	650 €/m ³
Bassin enterré	Fourchette haute (site particulièrement contraint)	1000 €/m ³

A noter que la tendance pour le ratio coût/volume est de diminuer avec l'augmentation du volume.

ANNEXE 1

CARACTÉRISTIQUES DES DÉVERSOIRS D'ORAGE

Liste et caractéristiques des déversoirs d'orage du SIVOM Saône Beaujolais

sur BELLEVILLE

N°	Situation	Milieu récepteur	Type	Longueur de la surverse en cm	Diamètre amont en mm	Diamètre aval en mm	Hauteur de surverse en cm	ouvrage sur le départ Eaux Usées	Diamètre de l'exutoire pluvial en mm
1	STEP	DO supprimé							
2	STEP	Saône	Frontal	60	T 180	1600	37, sous réserve		T 180
4	Hôtel Charme regard neuf	Saône	Frontal	300	T 150	1500	300, cote 171,60		1500
5	Rue Victor Hugo	DO supprimé							
6	Rue de la République		Latéral	190	T 180	T 180	24	mur écran h : 24 cm	1200
11	Rue Damiron	DO supprimé							
13	Ø400 Rue des Vignobles	Saône	Trop-plein		400 - 400	400	50		400
14	Rue de Fontenailles	Saône	Latéral	200	800	800	10		Dalot 1500*700
15	Rue A. Ferraud	Saône	Frontal	152	400	300	8	vanne h : 21 cm	400
16	Peillon Sud rue du 14 juillet	Saône	Latéral	170	600	600	5	vanne possible	500
16 bis	Rue du 14 juillet Avenue de Verdun	Saône	Latéral	150	600 - 800	1000	20		vers 1400
17	rue Fontenailles rue du Bois Baron	Saône	trop plein		400 - 800	600	20 à 30		800
18	Chemin de Maru (usine)	Saône	trop plein		600 - 800	200	20		600 -800
20	Rue du 14 Juillet	Saône	Frontal ou trop plein	220	1400	300	18	vanne h : 25 cm	1400

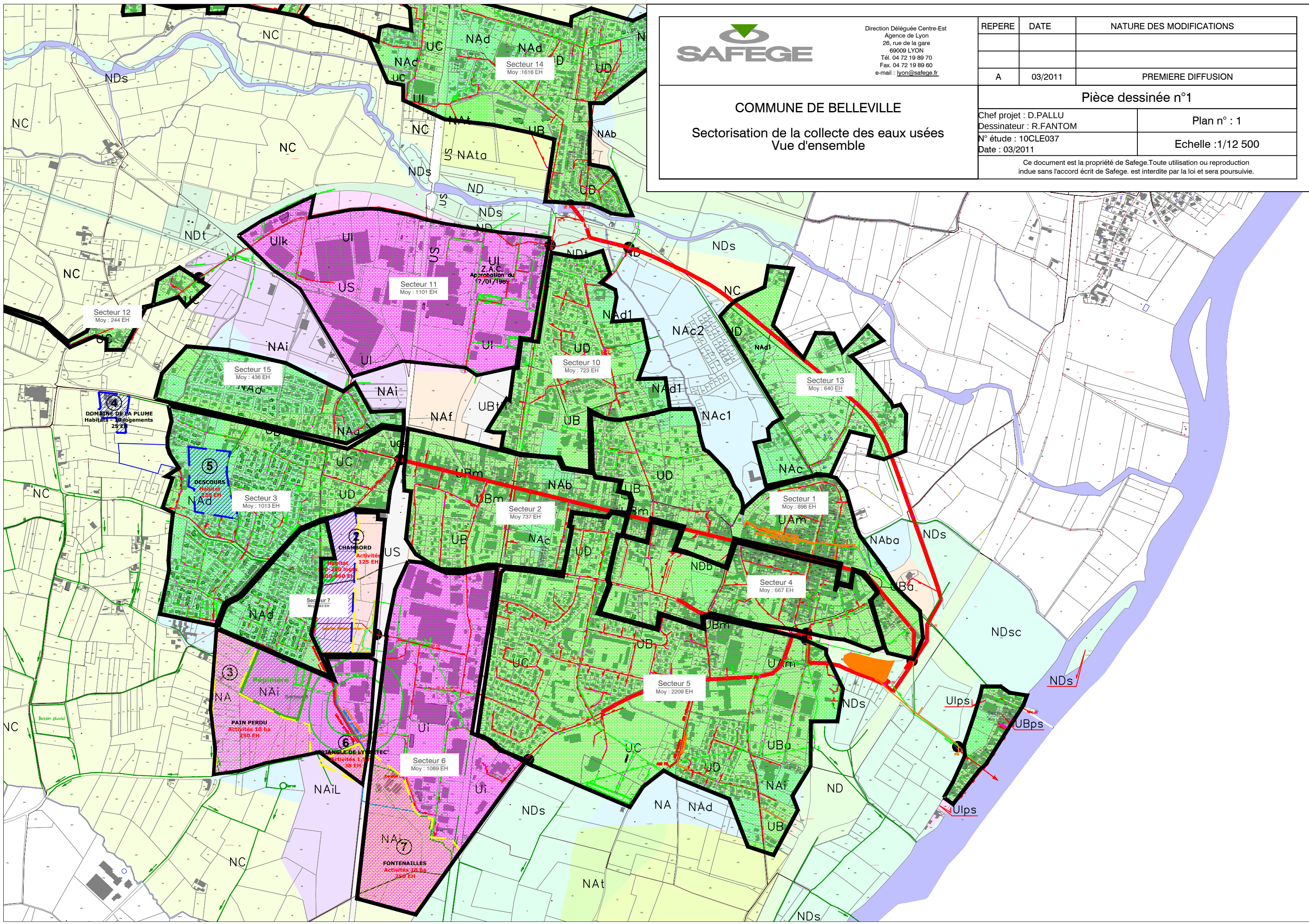
sur SAINT JEAN D'ARDIERES

N°	Situation	Milieu récepteur	Type	longueur de surverse en cm	Diamètre amont en mm	Diamètre aval en mm	Hauteur de surverse en cm	ouvrage sur le départ sur EU	Diamètre de l'exutoire pluvial en mm
7	Rond point aval Balmont	L'Ardière	latéral-frontal	courbe; 120	600	300	12		600
8	RN 6 pont Ardières	L'Ardière	latéral-frontal	courbe; 110	400	300	8		400
9	RN 6 - Ø500	L'Ardière	latéral	110	500	300	15		400
10	RN 6 - Ø600	L'Ardière	Frontal	50	600	300	15		600
19	Chemin Caron	Bief du Moulin (L'Ardière)	Latéral	95	700	400	8	vanne murale h 36 cm	700
19 bis	Chemin Caron amont DO 19	Bief du Moulin (L'Ardière)	Latéral	105	700	700	9		800
21	traversée du bief du Moulin	Bief du Moulin (L'Ardière)	trop plein		700	700	85	vanne en aval h : 70cm	700

D'après étude du SDA (Saunier Juin 2001) avec les mises à jour suivantes :DO1, DO5, DO11 supprimés, DO4 modifié et rehaussé

ANNEXE 2

PLANS DE SECTORISATION DU RÉSEAU EAUX USÉES



ANNEXE 3

PLANS EAUX PLUVIALES

Bassins de collecte des eaux pluviales

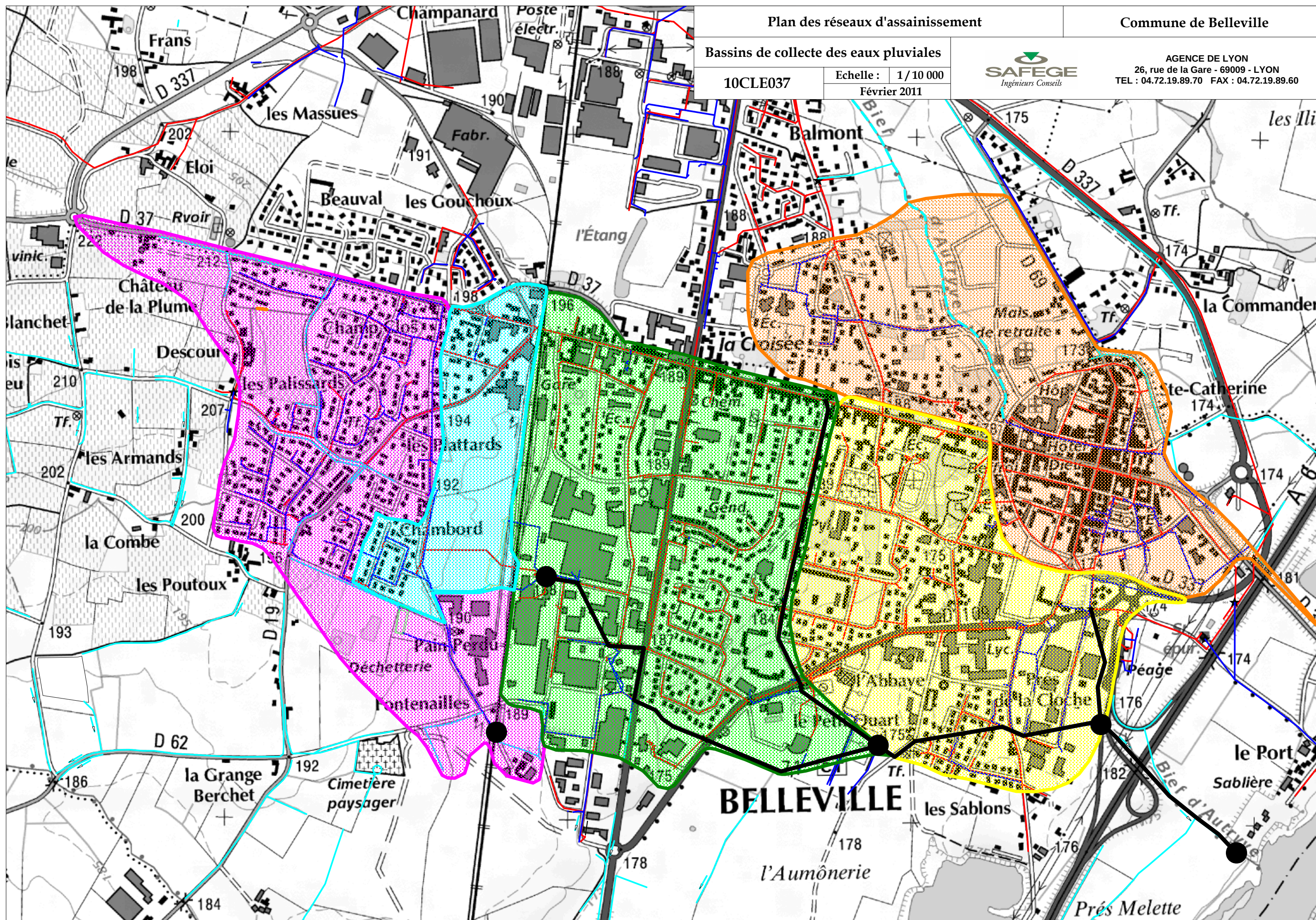
10CLE037

Echelle : 1 / 10 000

Février 2011



AGENCE DE LYON
26, rue de la Gare - 69009 - LYON
TEL : 04.72.19.89.70 FAX : 04.72.19.89.60



ANNEXE 4

PLANS DE SITUATION DES TRAVAUX
