

Etude des réseaux et équipements d'assainissement du Grand Besançon

Département du Doubs

Phase 2 : Proposition d'améliorations Secteur 2

Renaud LADAME
Chargé d'Affaires

Sommaire

1	Préambule	6
2	SYTTEAU.....	8
2.1	Proposition d'amélioration	8
2.1.1	Roulans	8
2.1.2	Chalezeule	8
2.1.3	Laissey	8
2.1.4	Novillars	10
2.1.5	Deluz	11
2.1.6	BTC.....	18
2.1.7	SYTTEAU.....	18
3	Pirey	19
4	SIA Grandfontaine	19
4.1	Investigations complémentaires.....	19
4.2	Proposition d'amélioration	22
5	Avanne-Aveney	27
6	Rancenay	27
7	Arguel.....	28
8	Beure.....	29

Glossaire

Assainissement collectif :

Il est constitué par un réseau public de collecte et de transport des eaux strictement domestiques vers un ouvrage d'épuration. Il a pour objectif de collecter et d'épurer les eaux strictement domestiques avant de les rejeter dans le milieu naturel..

ANC : Assainissement non collectif :

L'assainissement non collectif, dénommé également assainissement autonome ou assainissement individuel, des bâtiments d'habitation est un dispositif mis en œuvre pour le traitement et l'évacuation des eaux usées non raccordées au réseau d'assainissement collectif. Il répond à l'arrêté du 67 septembre 2009.

Dalot :

Canalisation ancienne rectangulaire réalisée en pierres sèches.

DO : Déversoir d'orage :

Ouvrage permettant par temps de pluie de limiter le débit transitant dans le réseau aval.

Dispositif épuratoire :

Ouvrage permettant le traitement des eaux usées domestiques et industrielles.

Eaux claires parasites (ECP) :

Eaux s'infiltrant dans le réseau d'assainissement, ou bien rejetées dans celui-ci. Il s'agit d'apports distincts des eaux pluviales.

(ECP possibles : source, drainage, trop plein de puits, ancienne fontaine ...raccordés sur le réseau).

Eaux pluviales (EP):

Eaux de pluie ruisselant sur toutes surfaces imperméables et pouvant se rejeter dans le réseau d'assainissement.

Eaux usées domestiques (EU) :

Eaux ménagères (eaux provenant des salles de bains, cuisines, buanderies, lavabos) et eaux de vannes (eaux provenant des WC), y compris le cas échéant, les produits de nettoyage ménager ou d'entretien des sanitaires mélangés à ces eaux.

Equivalent habitant : (E.H.)

Notion utilisée pour exprimer la charge polluante d'un effluent par comparaison avec celle d'un habitant.

Réseau d'assainissement unitaire :

Un réseau d'assainissement unitaire recueille les eaux usées domestiques, et les eaux pluviales et assimilées comme telles (eaux d'arrosage, de lavage de voies publiques et privées, de jardins...) et les achemine vers un système de traitement.

Réseau d'assainissement séparatif :

Un réseau d'assainissement séparatif est formé de deux réseaux en parallèle :

- un réseau d'eaux usées domestiques qui recueille et achemine les eaux usées domestiques vers un système de traitement ;
- un réseau d'eaux pluviales qui recueille et achemine vers un exutoire superficiel ou un bassin de pollution les eaux pluviales et assimilées comme telles (eaux d'arrosage, de lavage de voies publique et privées, de jardins...).

Taux de dilution

Rapport entre le débit journalier des eaux claires parasites et le débit des eaux strictement domestiques.

Taux de collecte volumique

Il est égal au volume d'eaux usées mesuré sur le volume théorique d'eaux usées produit par les habitants raccordés.

Taux de collecte pollution

Le taux de collecte est égal à la charge de pollution mesurée sur la charge théorique produite par les habitants raccordés. Pour des facilités d'interprétation, la pollution mesurée est ramenée à un nombre d'équivalents habitants et comparé au nombre d'habitants raccordés défini d'après les enquêtes.

Equivalent habitant : (E.H.)

Notion utilisée pour exprimer la charge polluante d'un effluent par comparaison avec celle d'un habitant.

DBO₅ (Demande Biochimique en Oxygène à cinq jours)

La DBO₅ représente la quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation des composés organiques biodégradables, soit par un phénomène d'oxydation chimique, soit l'action de micro organismes. L'oxygène consommé est mesuré après une période cinq jours et représente principalement la dégradation des matières carbonées.

La DBO₅ s'exprime en milligrammes d'O₂ consommé par litre d'effluent.

DCO (Demande Chimique en Oxygène)

La DCO représente la quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation de tous composés organiques biodégradables ou non. Ces composés sont les mêmes pour la DBO5, auxquels s'ajoutent les graisses de tous types et divers sels minéraux.

La DCO s'exprime en milligrammes d'O₂ consommé par litre d'effluent.

MES (Matières en Suspension)

Les matières en suspension sont constituées de toutes les particules minérales organiques qui sont véhiculées par l'effluent. Elles servent de support à une partie la pollution.

Le résultat est exprimé en milligrammes par litre d'effluent.

NK (Azote Kjeldahl ou azote organique)

L'azote peut être mesuré sous différentes formes : azote réduit et azote oxydé. L'azote réduit correspond principalement à la forme organique provenant notamment des déchets d'origine humaine (ex : urée). L'azote organique, encore appelé azote Kjeldahl, contient une grande partie d'ions ammonium (NH₄⁺).

Le résultat est exprimé en milligrammes par litre d'effluent

NC :non concerné

PR : Poste de refoulement

Un poste de refoulement a pour objet de faire transiter au moyen de pompes les effluents sous pression pour franchir un obstacle particulier (rivière, relief, etc. ...) et le raccordement à une côte altimétrique plus élevé.

ZNIEFF

C'est une portion du territoire dans laquelle les experts scientifiques ont identifié des éléments remarquables du patrimoine naturel. Une méthodologie d'inventaire, établie au niveau national, garantit la comparaison possible des résultats sur l'ensemble du territoire français.

Une ZNIEFF est une zone d'intérêt écologique, participant au maintien des grands équilibres naturels, une zone d'intérêt faunistique et floristique, constituant le milieu de vie et l'habitat naturel d'espèces animales et végétales rares et caractéristiques du patrimoine naturel régional.

1 Préambule

La zone d'étude comprend 68 communes :

- les communes de la CAGB (59)
- 5 communes au Nord de la CAGB : Cussey sur l'Ognon, Geneuille, Chevroz, Devecey et Bonnay
- 2 communes du SYTTEAU raccordés sur Port Douvot : Roulans et Laissey
- 2 communes du syndicat de la Gour : Bouclans et Naisey les Granges

Pour simplifier la structure du rapport et l'approche de l'étude, la zone d'étude est découpée en 5 secteurs géographiques sur une base de réflexion croisée tenant compte de la localisation géographique, des coopérations intercommunales existantes en assainissement.

5 secteurs sont ainsi définis :

- Secteur 1 : correspondant à la zone Nord de l'étude, à une partie des communes du SIAC : triangle Cussey sur l'Ognon - Miserey Salines - Bonnay (soit 8 communes)
- Secteur 2 : communes raccordées sur Port Douvot (dont le SYTTEAU, BTC et le SIA de Grandfontaine), soit 23 communes
- Secteur 3 : à l'ouest du secteur 2, de Pelousey à Osselle (soit 13 communes)
- Secteur 4 : Au Sud de la CAGB, Vorges les Pins à Naisey les Granges (soit 16 communes dont les syndicats du Moulinot, des Alaines et du Gour)
- Secteur 5 au Nord-Est de la CAGB : Braillans, Amagney, Marchaux, Champoux, Chaudfontaine et Vaire-Arcier

Le secteur 2 comprend les communes raccordées sur Port Douvot (dont le SYTTEAU et le SIA de Grandfontaine), soit 20 communes.

A partir des éléments collectés et des informations complémentaires lors de la phase 1, l'objectif de l'étude est de :

- Définir les secteurs problématiques à court ou moyen terme
- Lister les travaux à réaliser pour améliorer la situation existante et respecter la réglementation
- Avoir un ordre de grandeur des investissements à réaliser sur le territoire pour les prochaines décennies
- Prioriser les investissements en fonction des impacts

La proposition d'amélioration est la plus exhaustive possible à partir des éléments connus.

Les coûts de travaux sont un ordre de grandeur et s'affineront au moment de l'étude de maîtrise d'œuvre.

L'incidence sur le prix de l'eau a été calculée à partir des hypothèses suivantes :

- Hors subvention
- Emprunt sur 30 ans
- Taux : 4%
- Volume d'eau consommé à l'horizon 2034 (PLU)

Aide de l'AERMC et CG en fonction du programme en vigueur

Ne tient pas compte de la dotation à l'amortissement

Taux 30 à 50 % avec coûts plafond

Besançon – Thise –Avanne non éligible pour le CG

2 SYTTEAU

2.1 Proposition d'amélioration

2.1.1 Roulans

Les derniers travaux réalisés par la commune concernent Petit Roulans, avec mise en place d'un réseau séparatif rue Jean de Vienne et des Oches.

Seules restent desservies par le réseau unitaire les habitations localisées le long de la route nationale.

La commune n'envisage pas la mise en séparatif de ce secteur pour des raisons technico économiques.

2.1.2 Chalezeule

Les derniers secteurs de Chalezeule (mairie et chemin des Prés) zonés en collectif en non raccordés sont en cours de raccordement. 2 postes de refoulements sont mis en œuvre.

Aucun autre travaux d'assainissement n'est programmé prochainement.

A moyen-long terme, les derniers tronçons unitaires pourraient passer en séparatif.

2.1.3 Laissey

Depuis 2004 de nombreux travaux ont été réalisés. 3 tranches de travaux de 2004 à 2010, avec mise en séparatif de la quasi-totalité du village. Une partie du collecteur unitaire restant a été chemisé.

On observe sur le suivi des débits du SYTTEAU encore un impact sur les débits par temps de pluie (x2 à 3).

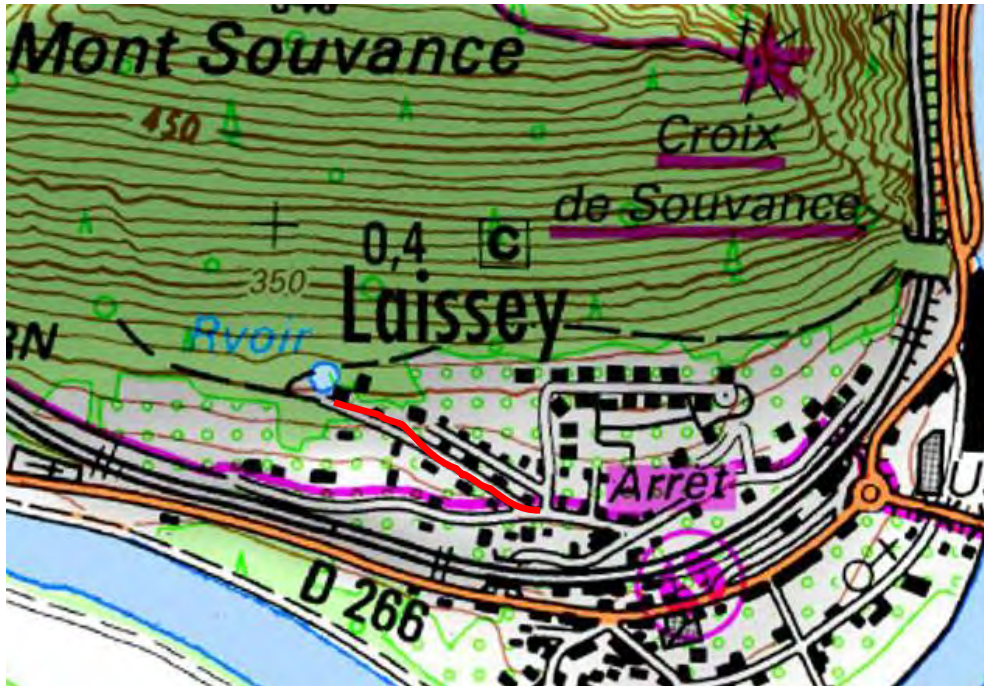
Une douzaine d'habitations rue du Maroc sont desservies par un réseau unitaire raccordées sur un réseau séparatif après passage par un déversoir d'orages.

Les prochains travaux consistent à terminer la mise en séparatif de la commune par les travaux rue du Maroc.

Les travaux consistent en la pose d'un nouveau réseau sur environ 300 ml, avec mise en place de 15 boîtes de branchement.

Pose d'un DN200 PVC sur 300 ml : 79 200 €HT
 Mise en place de 15 boites de branchement : 37 500 €HT
 Séparation EU-EP chez le particulier
 + 15% (Maitrise d'œuvre, topo, géotechnique et réception)

Total 134 200 €HT



Fond de plan Géoportail

Opération	Investissement €HT	Cout entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	79 200		+0.68
Travaux sur branchement	37 500		
Total	134 200		

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 18 000 m³/an – hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

2.1.4 Novillars

Suite au SDA, des travaux ont été réalisés, notamment, la mise en séparatif du réseau sous la Nationale en 2000, le remplacement de la canalisation depuis le château jusqu'à la billetterie.

Les lotissements sous les Roches et rue des Fougères sont équipés de réseaux séparatifs.

L'étude diagnostic de 1998 a conclu à un volume d'ECP de 196 m³/j. Les ECP provenaient essentiellement de l'avenue de la Longeau.

Les travaux de remplacement du collecteur défectueux ont été réalisés en 2000.

Le suivi du débit en sortie de commune met en évidence la diminution des eaux claires parasites.

Cependant on observe bien une augmentation des débits lors des journées pluvieuses.

Les eaux pluviales sont apportées par les quelques collecteurs encore unitaires sur la commune : rue Combe Tonneau, rue de la Chapelle, rue des Castors.

Un bilan des rejets eaux usées, eaux pluviales et ECP pourrait être réalisé pour l'hôpital psychiatrique.

Les travaux consisteraient en la pose d'un nouveau réseau séparatif DN300 sur environ 650 ml (de l'ordre de 170 ml rue de la Chapelle, 320 ml rue de la Combe Tonneau, et 160 ml rue des Castors), avec mise en place d'environ 30 boîtes de branchement.

Pose d'un DN300 PVC sur 650 ml : 195 000 €HT

Mise en place de 30 boîtes de branchement : 75 000 €HT

Séparation EU-EP chez le particulier

+ 15% (Maîtrise d'œuvre, topo, géotechnique et réception)

Total 310 000 €HT

Opération	Investissement €HT	Coût entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	224 000		+0.29
Travaux sur branchement	86 000		
Total	310 000		

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 96 000 m³/an - Hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

2.1.5 Deluz

Problème à régler pour la collectivité : limiter le flux d'eaux pluviales vers le SYTTEAU

Sur les réseaux séparatifs des contrôles de branchement doivent être réalisés de façon à s'assurer de l'absence de rejet d'eaux pluviales dans les eaux usées et le raccordement de toutes les eaux usées sur le réseau d'assainissement.

Une partie du réseau est encore unitaire. La partie haute de la rue des Longeaux est desservi par un réseau unitaire. Le lotissement est ancien et présente des contraintes d'aménagement importantes du fait de la dénivelé. Beaucoup d'habitations disposent de hauts murs ou de talus en enrochement en limite de propriété.

Les travaux consisteraient en la pose d'un nouveau réseau séparatif sur environ 1100 ml, avec mise en place de 50 boites de branchement.

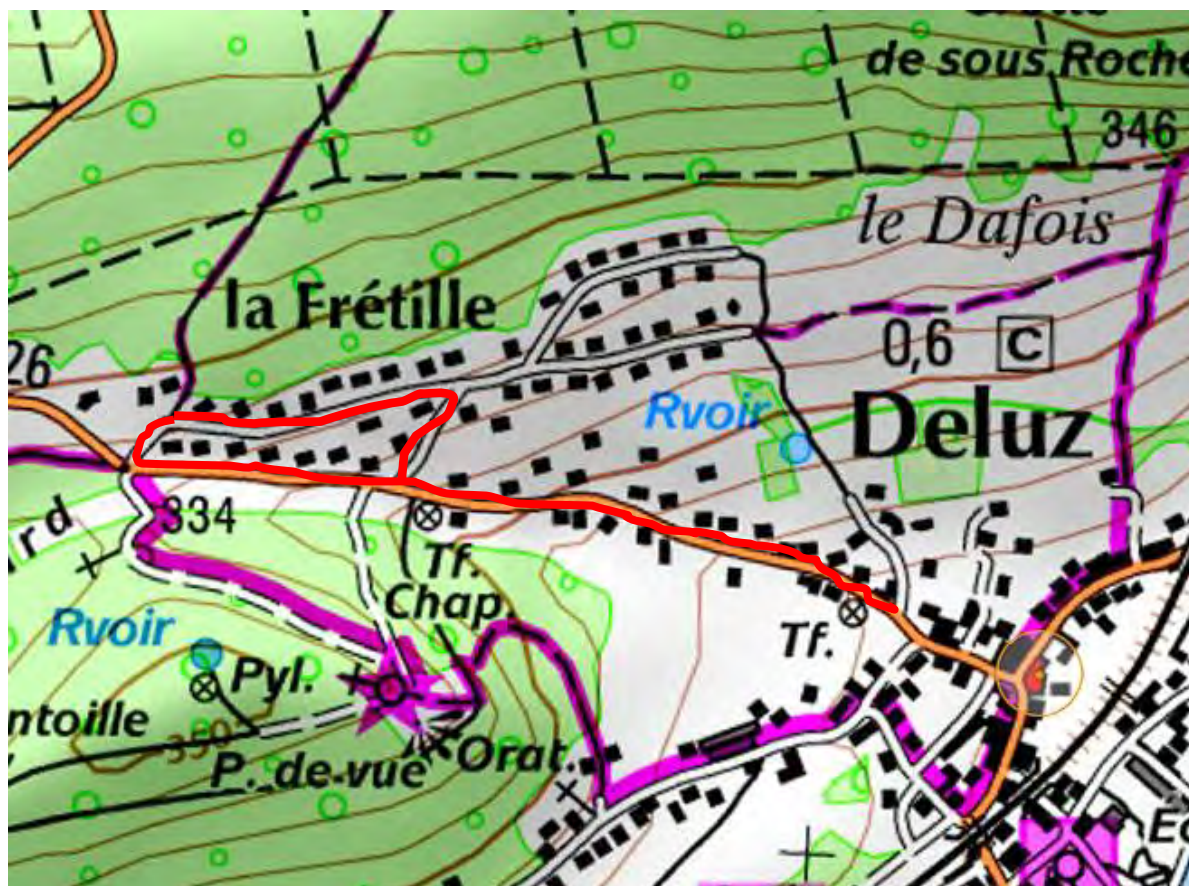
Pose d'un DN200 PVC sur 1100 ml : 290 400 €HT

Mise en place de 50 boites de branchement : 125 000 €HT

Séparation EU-EP chez le particulier

+ 15% (Maitrise d'œuvre, topo, géotechnique et réception)

Total 498 500 €HT



Fond de plan Géoportail

Opération	Investissement €HT	Cout entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	334 000		1.58
Travaux sur branchement	164 540		

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 28 800 m³/an – hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Hors subvention

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

Une modification du zonage d'assainissement devra être apportée.

Le secteur de l'île avec la halte portuaire a été zoné en assainissement collectif. Cependant ce secteur comprend outre la halte portuaire, 2 entreprises et 2 logements. Le raccordement nécessite

la pose d'un réseau sur plus de 245 ml et la mise en place d'un poste de refoulement pour passer le canal. Cette zone devra être classée en assainissement non collectif.

Vaire le Petit

Les eaux usées représentent un peu moins de 25% du volume rejeté dans la canalisation du Sytteau.

L'amélioration de la situation passe par une meilleure connaissance du réseau. Un plan de recollement à jour est indispensable.

D'après l'étude diagnostic les entrées d'ECP (infiltrations) proviennent de la partie aval du réseau (secteur voie ferrée).

La réduction du volume d'eau transféré vers le Sytteau (et donc la facture assainissement) passe par une mise en séparatif du réseau.

Pose d'un réseau séparatif sur l'ensemble du territoire soit de l'ordre de 1 040 ml : 228 800 €HT

Mise en place de 55 boites de branchements EU et raccordement au nouveau réseau : 137 500 €HT

Fonçage sous la RD : 8 000 €HT

Fonçage sous la voie ferrée : 13 000 €HT

Séparation EU-EP chez les particuliers

+ 15% (Maitrise d'œuvre, topo, géotechnique et réception)

Total 445 400 €HT

Opération	Investissement €HT	Coût entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	287 275		
Travaux sur branchement	158 125		+4.00

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 10 140 m³/an – hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Hors subvention

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

Roche lez Beaupré

Les propositions de travaux émanent du fermier :

- La rue de la Barre est à refaire. Le collecteur présent peu de pente, le diamètre insuffisant, ce qui entraîne des mises en charge du réseau, accompagnée d'ouvertures de plaques d'égouts
Le remplacement du collecteur sur 420 ml est estimé à 135 500 €HT
- La canalisation d'eaux usées du chemin du halage n'a que très peu de pente et s'engorge fréquemment– Remplacement de 370 ml soit 60 000 €HT
- Peu de pente dans la rue des Hôtes, la canalisation d'eaux usées est en très mauvais état.
Remplacement de 370ml de réseau → soit 82 000 €HT
- Les boîtes de raccordement des maisons du quartier des Rosiers ont des boîtes de branchements inadaptés ; il y a un risque important que les eaux usées se déversent dans les eaux pluviales. Leur remplacement est à prévoir (100 boites) soit 250 000 €HT.
- Une télégestion pourrait être installée sur la microstation de la ZI et réfection de la clôture : 6 000 €HT.
- Recherche d'ECP et mauvais branchements EP

+ 15% (Maitrise d'œuvre, topo, géotechnique et réception)

Soit un total estimé à 614 000 €HT

Opération	Investissement €HT	Coût entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	326 000		+0.42
Travaux sur branchement	288 000		
Total	614 000		

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 133 000 m³/an – hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Hors subvention

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

Chalèze

La commune est équipée d'un réseau d'assainissement de type séparatif mis en œuvre depuis 2012. La partie basse du village est équipée de réseau sous vide permettant le transfert des effluents. Un peu moins de 70 postes équipent la commune.

La globalité des habitations n'est pas encore raccordée.

Il persiste des mauvais branchements d'eaux pluviales qui seront décelés lors des enquêtes de branchement (étude en cours).

Thise

Les travaux suivants ont été proposés par ordre de priorité lors de l'étude de 2010 :

Secteurs	Travaux	Gains	Réalisé
Priorité 1			
Secteur Bois Mûré	Reprise locale	Elimination de 262 m ³ /j d'ECP	En 2014
Rue du Parret-chemin de Vaux	Renouvellement du collecteur EU ancien dégradé	Elimination de 54 m ³ /j d'ECP	En 2014
Quartier Horizon	Passage en séparatif	Elimination de 13 m ³ /j d'ECP	En 2014
Rue Jean Mermoz	Reprise locale du collecteur EU		En 2014
Rue du Sourbier	Reprise locale du collecteur EU		En 2014
Priorité 2			
Rue de l'aérodrome / presbytère	Passage en séparatif	Elimination de 35 m ³ /j d'ECP	Reste à faire
Quartier du Fronchot	Réhabilitation de 1030 ml de réseau	Amélioration de la collecte Elimination de 4 m ³ /j d'ECP	En 2013
Priorité 3			
Quartier des Tilleuls	Réhabilitation de 710 ml de réseau	Amélioration de la collecte Elimination de 35 m ³ /j d'ECP	Reste à faire
Quartier des Ecoles	Réhabilitation de 630 ml de réseau	Amélioration de la collecte Elimination de 4 m ³ /j d'ECP	Reste à faire

Ces travaux s'accompagnent de la suppression des mauvais branchements.

Il a été recensé 230 non-conformités :

- Eaux usées dans eaux pluviales 47
- Eaux pluviales dans eaux usées 113
- Eaux usées/eaux pluviales inversées 14

- Colorant non réapparu 46
- Non raccordé au réseau 10

Un collecteur séparatif Eaux usées a été posé rue Saint Hilaire cette année, permettant la suppression de rejet direct de plus d'une dizaine de maisons.

Le coût des travaux des opérations restantes est estimé à :

- Rue de l'aérodrome / presbytère : passage en séparatif (collecteur unitaire en mauvais état) – élimination 35 m³/j d'ECP - Coût 194 000 €
- Quartier Tilleuls : Réhabilitation de 710 ml de réseau EU en mauvais état – élimination 21 m³/j d'ECP et amélioration de la collecte - Coût 157 000 €
- Quartier Ecole : Réhabilitation de 630 ml de réseau EU en mauvais état et reprises locales – élimination 4 m³/j d'ECP - Coût 146 000 €

Opération	Investissement €HT	Coût entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	497 000		+0.37
Total	497 000		

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 122 800 m³/an – hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Hors subvention

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

2.1.6 BTC

Le syndicat est desservi par un réseau unitaire raccordé au SYTTEAU.

Comme toutes les autres collectivités raccordées, la facture assainissement dépend des rejets.

Au vu de la position des réseaux d'assainissement sur la zone et les infrastructures existantes, la réalisation de travaux est plus contraignante.

L'objectif sur le BTC est néanmoins de réduire le volume d'eaux claires et pluviales transitant dans son réseau.

2.1.7 SYTTEAU

Problème d'odeur au niveau du raccordement du SYTTEAU sur le réseau de la Ville de Besançon.

Des travaux sont en cours pour remédier à ce problème. Des systèmes mobiles d'injection de nitrate de calcium vont être à l'essai pour voir leur efficacité et l'emplacement le plus adapté.

La télégestion va être installée pour l'ensemble des ouvrages et débitmètres.

3 Pirey

Une étude diagnostic chez les professionnels est actuellement en cours afin d'identifier les mauvais branchements, dans les zones industrielles provoquant des mises en charge du poste de refoulement de la Louvière.

Cet état des lieux permet aussi de connaître la nature des rejets, leur quantité, les lieux de rejets et les traitements éventuels.

L'objectif étant la mise aux normes des branchements, aboutissant à la signature d'une convention de rejet.

Les diagnostics de conformité de branchement sont aussi réalisés dans le cadre des ventes.

Opération à venir : Etude de maîtrise d'œuvre sur la gestion des eaux pluviales.

4 SIA Grandfontaine

4.1 Investigations complémentaires

Des investigations complémentaires ont été réalisées sur le SIAG par Naldéo.

Elles consistaient en la mesure de débit durant plusieurs semaines de façon à observer le fonctionnement du réseau.

Ces mesures ont permis de mesurer :

- le volume d'eaux usées (EU) transitant dans le réseau et les variations journalières
- le volume d'eaux claires parasites (**ECP** : *Eaux s'infiltrant dans le réseau d'assainissement, ou bien rejetées dans celui-ci. Il s'agit d'apports distincts des eaux pluviales - (ECP possibles : source, drainage, trop plein de puits, ancienne fontaine ...raccordés sur le réseau).*)
- et d'en déduire le **taux de dilution** (rapport ECP/EU)
- le volume d'ECP est calculé comme étant 24 fois le débit minimum horaire enregistré
- le **taux de collecte volumique** (rapport eaux usées mesurées sur eaux usées théoriques)
- le **taux de collecte pollution** (rapport charge polluante mesurée sur la charge polluante théorique)

- l'impact des pluies sur les débits enregistrés et les effets de ressuyage après un évènement pluvieux

Les résultats ci-dessous synthétisent les mesures réalisées.

Boussières

Le suivi de débit montre un impact du volume d'eau transitant dans le réseau par temps de pluie.

Ceci s'explique notamment par la présence de réseau encore unitaire sur la commune.

Le volume moyen temps sec d'environ $57.8 \text{ m}^3/\text{j}$, pour un volume d'ECP de $1.2 \text{ m}^3/\text{j}$.

Le taux de dilution n'est que de 2%.

Le taux de collecte volumique a été estimé à 54%.

Les ECP sont quasi inexistantes au mois de juin.

Thoraise

Les variations de débit sont très importantes, d'une semaine à l'autre et d'un jour à l'autre.

On pourrait penser à une augmentation du débit par temps de pluie et lundi 23 juin et mardi 24.

Les pluies enregistrées n'ont pas été très longues (orages) et le pluviomètre n'était pas installé à Thoraise. Cependant on observe clairement un impact temps de pluie. Les orages ont provoqué à 2 reprises un débit de $13 \text{ m}^3/\text{h}$, soit l'équivalent des rejets d'eaux usées journaliers d'une centaine de personnes.

Le volume moyen temps sec d'environ $43.1 \text{ m}^3/\text{j}$, pour un volume d'ECP de $18.8 \text{ m}^3/\text{j}$.

Le taux de dilution est de 93.8%.

Le taux de collecte volumique a été estimé à 62%.

Serre les Sapins

Le suivi de débit montre un impact du volume d'eau transitant dans le réseau par temps de pluie.

Il existe donc des branchements EP sur le réseau EU.

Le volume moyen temps sec d'environ $168 \text{ m}^3/\text{j}$, pour un volume d'ECP de $71.4 \text{ m}^3/\text{j}$.

Le taux de dilution est de 76%.

Le taux de collecte volumique a été estimé à 52%.

Le taux de dilution a été calculé sur la base des minima nocturnes.

Les débits minima sont enregistrés comme pour la plupart des collectivités entre 3h et 5h. Cependant, cette méthode de calcul intègre les rejets nocturnes des industries présentes sur la commune.

Le taux de dilution est surestimé et le taux de collecte sous estimé.

Franois

Le débit de Franois sont déduits par sous traction des débits mesurés en aval de la commune et ceux de Serres les sapins.

On observe une discordance entre les mesures en aval de Serre les Sapins et celles en aval de Franois.

Chemaudin

Le suivi de débit montre un impact du volume d'eau transitant dans le réseau par temps de pluie. Il existe donc des branchements EP sur le réseau EU.

Le volume moyen temps sec d'environ $198.6 \text{ m}^3/\text{j}$, pour un volume d'ECP de $17.6 \text{ m}^3/\text{j}$.

Le taux de dilution est de 10%.

Le taux de collecte volumique a été estimé à 105%.

Montferrand le Château

Montferrand Sud

Le suivi de débit montre un impact du volume d'eau transitant dans le réseau par temps de pluie.

Le réseau est unitaire, le suivi du trop plein du déversoir d'orages a permis de d'observer que celui-ci débordait pour des pluies même de faibles intensités (0.4 mm).

Le débit alors déversé est aussi très faible de 100 l à 10 m^3 .

Le volume moyen temps sec d'environ $110 \text{ m}^3/\text{j}$, pour un volume d'ECP de $31.8 \text{ m}^3/\text{j}$.

Le taux de dilution est de 41%.

La Marne

Le suivi de débit montre un impact du volume d'eau transitant dans le réseau par temps de pluie.

Le seuil de mesure a été mis en charge lors des pluies.

Les travaux de mise en séparatif sont en cours.

Le volume moyen temps sec d'environ 62 m³/j, pour un volume d'ECP moyen de 18.2 m³/j.
Le taux de dilution est de 45%.

Grandfontaine

Les mesures de débit pour Grandfontaine seules sont difficiles à exploiter.

On observe que le minima de débit est enregistré entre 8h et 10h. Ceci est dû au temps de cheminement des effluents des communes amont.

Les valeurs ECP propres à Grandfontaine sont difficiles à estimer de part la position des enregistreurs. **Les valeurs suivantes sont donc à prendre avec précaution.**

Les volumes varient de façon importante d'une journée à l'autre.

Le volume moyen temps sec d'environ 472 m³/j, pour un volume d'ECP moyen de 148.2 m³/j.
Le taux de dilution est de 85% et le taux de collecte de 233%.

4.2 Proposition d'amélioration

Chemaudin

Le schéma directeur réalisé en 2008 par IRH a mis en évidence quelques défauts, dont la présence de 81.4 m³/j d'ECP.

Des travaux ont été réalisés pour supprimer une partie des défauts observés lors du schéma directeur dont certains mauvais branchements.

Les travaux semblent avoir été efficaces, le volume d'ECP n'étant plus que de 18 m³/j.

Il reste encore des mauvais branchements à corriger.

Franois

Une étude d'élimination d'ECP a été réalisée par la cabinet Wantz. 87% d'ECP dans le réseau unitaire.

Le bassin versant va être mis en réseau séparatif, avec la création de nouveaux exutoires.

Le montant des travaux est de l'ordre de 757 000 €HT.

L'étude auprès des professionnels est en cours de réalisation. Celle-ci aboutira à la signature de convention (complétant les conventions déjà existantes). 80 entreprises ont été recensées, 19 audités (dont la blanchisserie industrielle BTS).

Opération	Investissement €HT	Coût entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	757 000		+0.45
Travaux sur branchement			
Total	757 000		

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 152 000 m³/an – hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Hors subvention

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

Grandfontaine :

Les travaux projetés dans le SDA prévoyaient :

- La mise en séparatif du vieux bourg (concerne 18 habitations) : Pose d'une canalisation DN200 sur 410 ml, 18 boîtes de branchement et 20 ml de collecteur pluvial – Coût 142 000 €HT
- Le remplacement du réseau EP de la rue des Soupirs, sous dimensionné : remplacement de la canalisation DN400 par une canalisation DN600 sur 140 ml – Coût 52 000 €HT
- La mise en place de collecteur EP dans les secteurs non desservis par un collecteur EP, rejet dans 8 dolines : 625 000 €HT. Cette mise en séparatif permet de limiter le volume d'eau pomper au niveau du poste de refoulement général

+ 15% (Maitrise d'œuvre, topo, géotechnique et réception)

Soit un total estimé à environ 942 000 €HT

Les tests à la fumée ont révélés le raccordement de 10 chéneaux sur le réseau EU. Les inversions de branchement n'ont à priori pas été reprises.

Opération	Investissement €HT	Coût entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	890 000		+1.24
Travaux sur branchement	52 000		
Total	942 000		

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 69 500 m³/an – hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Hors subvention

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

Montferrand le Château

Les travaux proposés étaient les suivants :

Secteur de la rue de la Chapelle :

- Evacuation du trop plein de la mare vers réseau EP – 20 ml permet l'élimination d'environ 65 m³/j – 4 400 €HT
- Raccordement du réseau EP du lotissement des Hauts de Band sur le réseau EP rue de la Chapelle – Pose de 20 ml de canalisation : 4 400 €HT
- Mises en séparatif de la rue du Bois des Foules : mise en séparatif par la pose d'une canalisation DN200 sur 570 ml et la pose de 17 boîtes de branchement – coût 168 000 €HT

Secteur rue de Besançon- rue de Brillet

- réhabilitation d'une partie du réseau (9 anomalies) : 18 000 €HT
- remplacement de 60 ml du réseau EU rue de Besançon (écrasement et fissures) : 13 200 €HT
- remplacement du réseau EU du lotissement des Jachères sur 500 ml : 110 000 €HT (suppression d'ECP)
- + 15% (Maitrise d'œuvre, topo, géotechnique et réception)

Soit un total estimé à environ 366 000 €HT

Opération	Investissement €HT	Coût entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	317 000		+0.36
Travaux sur branchement	49 000		
Total	366 000		

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 93 230 m³/an – hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Hors subvention

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

Serre les Sapins

Les travaux prévus au SDA ont été réalisés avec la mise en place de postes de refoulement rue de Souvelaine et route de Pouilley.

17 raccords de gouttière sur le réseau d'eaux usées ont été décelés en 2003 par test à la fumée. Les travaux doivent être réalisés pour limiter le fonctionnement des ouvrages électromécaniques aval.

Thoraise

Le raccordement d'eaux pluviales sur le réseau eaux usées est à confirmer, par le suivi par exemple du temps de fonctionnement des pompes du poste

Dans ce cas, le ou les mauvais branchements doivent être identifiés et supprimés de façon à limiter le fonctionnement des pompes et la mise en charge des réseaux du SIAG en aval de Thoraise.

Boussières

Les travaux sur le réseau ont permis de diminuer le volume d'ECP de 30 m³/j à 1.2 m³/j (en condition de nappe basse).

Le réseau séparatif eaux pluviales des lotissements des rues de Nela et de Chaux a été déconnecté du réseau eaux usées.

Le SDA a mis en évidence des mauvais raccordements rue du tilleul notamment suite à des tests à la fumée. Les branchements ont-ils été refaits ?

Le passage caméra chemin de Seterot a montré que celui ci présentait des défauts. A l'époque les enrobés étaient neufs. Les travaux ont ils été faits depuis ?

5 Avanne-Aveney

Concernant le réseau d'assainissement, ce dernier est bien connu.

Les problèmes de dépôts et mises en charge du réseau correspondent à la rue des Bigarreux, la zone d'activité et le secteur Saint Vincent.

Pour les faibles pentes sont à priori à l'origine de mises en charge. Ces informations doivent être vérifiées à partir du levé topographique réalisé par le fermier. En cas de contre pente des travaux pourront être engagés.

Le suivi de débit au niveau du poste général met aussi en évidence une augmentation de débit lors d'évènements pluvieux. Les mauvais branchements sont à rechercher en vue d'éviter les mises en charge et l'envoi d'eaux pluviales sur la STEP.

8 habitations de la commune sont situées en zone d'assainissement non collectif.

La commune ne dispose pas de SPANC (service public d'assainissement non collectif).

Un service public d'assainissement non collectif doit être créé.

Son but conformément à la réglementation :

- réaliser les diagnostics initiaux (date butoir 31 décembre 2013).
- réaliser les diagnostics des assainissements en cas de vente
- contrôle de conception lors du dépôt d'un permis de construire ou d'une réhabilitation de filière
- contrôle de bonne exécution des nouvelles filières
- contrôle périodique de bon fonctionnement des installations (périodicité < à 10 ans).

La première étape après la création du SPANC, sera la réalisation des diagnostics initiaux.

6 Rancenay

Le suivi de débit montre un effet de ressuyage dans les réseaux après une pluie importante.

Une recherche d'eaux claires parasites accompagnée de mesures de débit peut être envisagée.

Le coût moyen de la prestation est de l'ordre de 4 000 €HT.

7 Arguel

Le schéma directeur réalisé en 2006 a mis en évidence un certain nombre de problème de fonctionnement du réseau : mauvais état de certains tronçons, entrées d'eaux claires parasites, mauvais branchements et dysfonctionnement notoire du déversoir d'orages.

Le zonage inclut les habitations chemin de la Chassagne en assainissement collectif. Cependant, pour l'instant, ces habitations ne sont pas desservies par le réseau d'assainissement.

Des tests de branchements ont été réalisés :

- 5 rejets d'eaux usés dans le réseau eaux pluviales
- 2 inversions complètes
- 1 habitation non raccordée

Le déversoir d'orages de type leaping weir s'obstrue facilement, engendrant de fréquent déversement au milieu naturel. Ce déversoir d'orages ne semble pas adapté aux rejets d'eaux usées brutes actuelles. Son remplacement est à prévoir.

Le programme de travaux était le suivant :

- Remplacement du collecteur unitaire par un réseau séparatif rue du Château (**réalisé en 2012**)
- Route de Levier : réfection des 4 regards (infiltration ECP) : 5 000 €HT
- Remplacement du déversoir d'orages : 10 000 €HT
- Mise en place du réseau chemin de la Chassagne – Pose d'un réseau séparatif eaux usées DN200 sur 570 ml et 9 boîtes de branchement : 128 000 €HT
- Chemin du Troupeau : extension du réseau sur 70 ml : 12 000 €HT (1 habitation)
- + 15% (Maitrise d'œuvre, topo, géotechnique et réception)

Soit un total estimé à environ 178 000 €HT

Opération	Investissement €HT	Cout entretien*	Impact prix de l'eau au m ³
Travaux sur réseaux	178 000		+0.93
Total	178 000		

Sur la base d'une consommation annuelle AEP de 11 230 m³/an – hors subvention

Taux d'intérêt d'emprunt : 4%

Durée de l'emprunt : 30 ans

Hors subvention

Exemple : Pour un emprunt de 100 000 €, les annuités sont de 5 800 €

8 Beure

Pas d'information récente.

Une mise au point est peut être nécessaire, pour faire le point avec le fermier sur le fonctionnement du réseau et son état (plan de recollement, volume eaux claires parasites, programmation de travaux).