



Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare

RHÔNE
LE DÉPARTEMENT

sia 
du Pays de Tarare



Etude diagnostique « Temps de pluie »

Rapport complet

Dossier 100502/MW

Septembre 2011 /V1



Suivi de l'étude

Numéro de dossier :

100502/MW

Maître d'ouvrage :

Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare

Assistant au Maître d'ouvrage :

-

Mission :

Etude diagnostique « Temps de pluie »

Avancement :

Phase 1 : Etat des lieux
Phase 2 : Campagne de mesures
Phase 3 : Modélisation Etat initial
Phase 4 : Scénarii d'aménagement
Phase 5 : Programme de travaux

Modifications :

Version	Date	Modifications	Rédacteur	Relecteur
V1	24/09/2010	Document complet, hors annexes	RC	MW

Contact :

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

Nom et signature du chef de projet :


Marc WIRZ

Sommaire

PHASE 1 : ETAT DES LIEUX	11
I. PRESENTATION DU MILIEU PHYSIQUE	13
I.1. Contexte géographique	13
I.2. Contexte administratif.....	15
I.3. Contexte environnemental	16
I.4. Contexte hydrographique.....	20
II. PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE	36
II.1. Evolution démographique	36
II.2. Organisation de l'habitat	37
II.3. Urbanisme	38
II.4. Activités économiques et industrielles	42
II.5. Etablissements d'accueil	47
II.6. Alimentation en eau potable.....	50
II.7. Assainissement collectif	52
III. SYSTEME D'ASSAINISSEMENT « LA GARE »	57
III.1. Réseau de collecte	57
III.2. Unité de traitement.....	61
III.3. Déversoirs d'orage.....	69
III.4. Anomalies.....	70
III.5. Synthèse	73
IV. SYSTEME D'ASSAINISSEMENT « LES ARTHAUDS »	74
IV.1. Réseau de collecte	74
IV.2. Unité de traitement « Les Arthauds »	80
IV.3. Déversoirs d'orage.....	94
IV.4. Anomalies.....	97
IV.5. Synthèse	103
PHASE 2 : CAMPAGNE DE MESURES.....	105
I. PRESENTATION DE LA CAMPAGNE DE MESURES	107
I.1. Déroulement et organisation des mesures.....	107
I.2. Contexte pluviométrique	111
II. MESURES DE DEBIT	113
II.1. Evolution générale du débit	113
II.2. Charges hydrauliques de temps sec	139
II.3. Charge hydraulique de temps de pluie.....	144
III. MESURES DE POLLUTION	149
III.1. Préambule	149
III.2. Résultats.....	149
III.3. Conclusions	152
IV. LOCALISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES.....	154
IV.1. Objectifs et méthodologie	154
IV.2. Déroulement des investigations	154
IV.3. Résultats.....	154
V. CONCLUSIONS DE LA CAMPAGNE DE MESURES	162

PHASE 3 : INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES ET MODELISATION ETAT INITIAL	163
I. INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES	165
I.1. Tests au fumigène	165
I.2. Inspections télévisées	168
II. MODELISATION – ETAT INITIAL.....	175
II.1. Objectifs	175
II.2. Présentation du logiciel de modélisation	175
II.3. Construction du modèle	176
II.4. Diagnostic.....	185
II.5. Conclusions.....	197
III. ETUDE D'INCIDENCES DE TEMPS DE PLUIE	198
III.1. Analyse de fonctionnement des déversoirs d'orage	198
III.2. Etude d'incidences – Etat actuel.....	204
III.3. Conclusions.....	206
IV. CONCLUSIONS DU DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE	208
PHASE 4 : SCENARI	210
I. PREAMBULE	212
II. BILAN DES OUVRAGES EXISTANTS	213
II.1. Système d'assainissement des Arthauds	213
II.2. Système d'assainissement de la Gare	217
III. PERSPECTIVES DE DEVELOPPEMENT	218
III.1. Prévisions démographiques du SCoT du Beaujolais	218
III.2. Développement des zones d'Activités	219
IV. SCENARIOS D'ASSAINISSEMENT	221
IV.1. Présentation des scénarios étudiés	221
IV.2. Méthodologie	222
IV.3. Suppression des déversements au milieu naturel lors d'une pluie mensuelle	223
IV.4. Devenir de la station d'épuration de la Gare	228
IV.5. Réduction des eaux claires parasites.....	256
IV.6. Suppression des rejets par temps sec.....	258
IV.7. Reprise des branchements d'eaux pluviales.....	258
V. INTERETS DES AMENAGEMENTS	260
VI. CONCLUSIONS	262
PHASE 5 : PROGRAMME DE TRAVAUX.....	264
I. PRESENTATION GENERALE DU PROGRAMME DE TRAVAUX	266
I.1. Obligations réglementaires	266
I.2. Objectifs du programme de travaux	266
I.3. Hypothèses de travail.....	267
I.4. Chiffrage	268
I.5. Gains escomptés.....	268
I.6. Hiérarchisation et planification des travaux	270
II. REDUCTION DES EAUX CLAIRES PARASITES PERMANENTES	271
II.1. Réhabilitation des regards de visite	271
II.2. Réhabilitation des collecteurs	272
III. SUPPRESSION DES REJETS PAR TEMPS SEC.....	273

IV.	REDUCTION DES APPORTS D'EAUX PLUVIALES.....	274
IV.1.	Reprise des branchements d'eaux pluviales.....	274
IV.2.	Déconnexion de réseaux d'eaux pluviales.....	275
IV.3.	Mises en séparatif.....	276
V.	AMELIORATION DES CONDITIONS D'ECOULEMENT.....	283
VI.	COLLECTE ET TRAITEMENT DE LA PLUIE MENSUELLE	284
VI.1.	Choix technique.....	284
VI.2.	Création de bassins d'orage.....	285
VI.3.	Modification des déversoirs d'orage.....	287
VII.	OPTIMISATION DE LA COLLECTE DES EAUX USEES.....	288
VII.1.	Déconnexion de Saint-Marcel-l'Eclairé.....	288
VII.2.	Collecte prioritaire des effluents des Olmes et de la ZA La Poste.....	289
VIII.	AMELIORATION DU TRAITEMENT DES EFFLUENTS.....	290
VIII.1.	Choix du scénario.....	290
VIII.2.	Système d'assainissement des Arthauds.....	290
VIII.3.	Système d'assainissement de la Gare.....	294
IX.	SYNTHESE	298
X.	CONCLUSIONS	300

Avant-propos

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare a missionné le bureau d'études Réalités Environnement pour la réalisation d'une étude diagnostique par temps de pluie de deux systèmes d'assainissement : « Les Arthauds » et « La Gare » ; dont les deux unités de traitement sont situées sur la commune de Saint-Romain-de-Popey. L'étude doit permettre de répondre aux objectifs suivants :

- Dresser un état des lieux de l'organisation des deux réseaux de collecte ;
- Diagnostiquer le fonctionnement des réseaux en période de temps de pluie ;
- Comprendre le fonctionnement des déversoirs d'orage ;
- Identifier l'origine et l'ampleur des dysfonctionnements observés ;
- Proposer des aménagements visant à :
 - Supprimer les déversements au milieu naturel pour une pluie mensuelle ;
 - Supprimer les débordements du réseau pour une occurrence décennale ;
 - Limiter les dysfonctionnements pour l'occurrence trentennale ;
 - Pérenniser l'unité de traitement « La Gare », ou bien raccorder le système « La Gare » sur l'unité de traitement des « Arthauds ».
- Etablir un programme de travaux de mise en conformité du système d'assainissement englobant les conclusions du schéma directeur.

L'étude s'organisera en 5 phases :

- Phase 1 : Etat des lieux ;
- Phase 2 : Campagne de mesures ;
- Phase 3 : Modélisation Etat initial ;
- Phase 4 : Scénarii d'aménagement ;
- Phase 5 : Programme de travaux.

Le présent document constitue le rapport de phase complet (phases 1 à 5).



Phase 1 : Etat des lieux

I. Présentation du milieu physique

I.1. Contexte géographique

Source : IGN

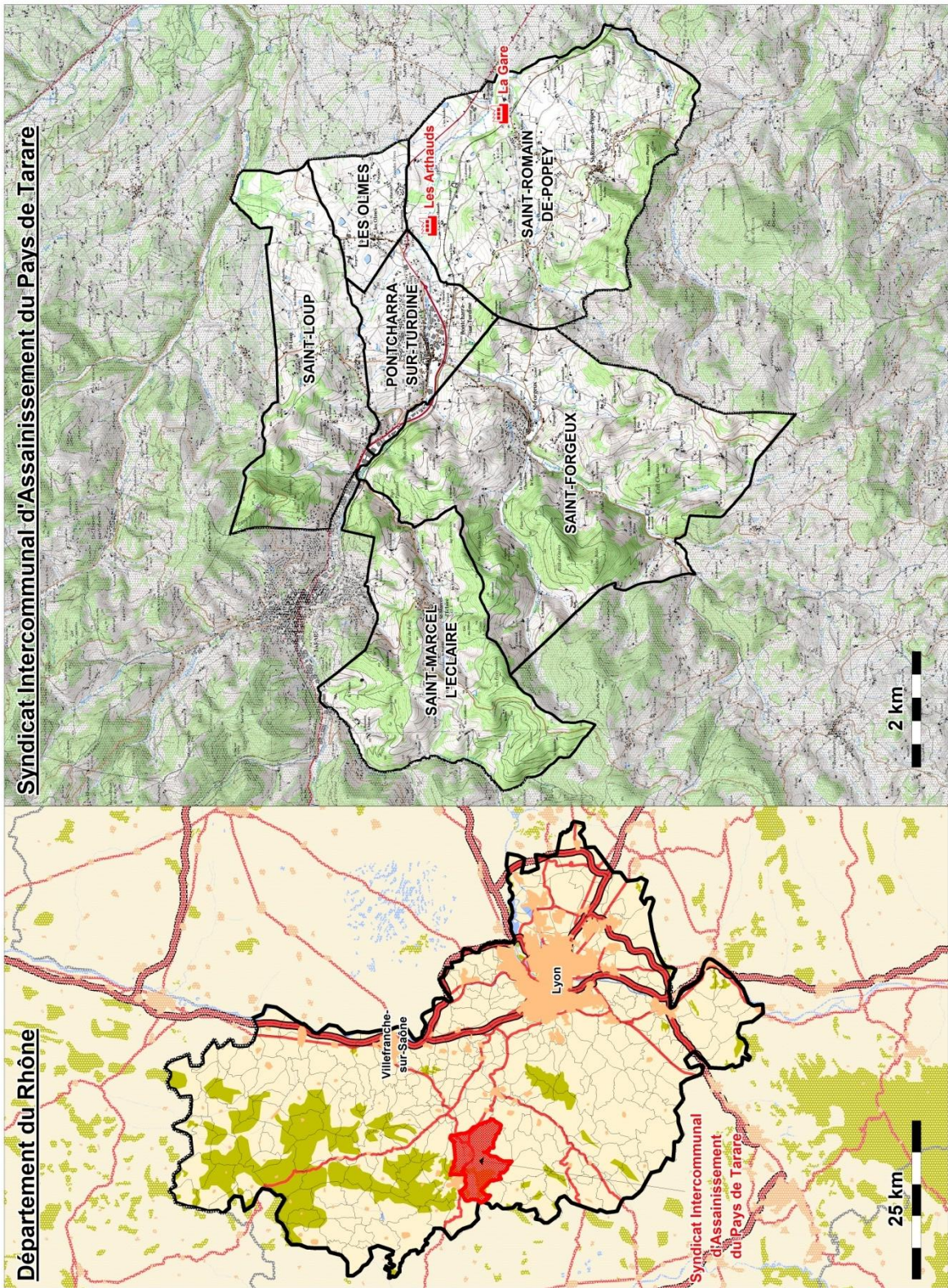
Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare, est situé à une trentaine de kilomètres au Nord-ouest de Lyon, dans le département du Rhône. Cette structure regroupe neuf communes : Affoux, Ancy, Dareizé, Les Olmes, Pontcharra-sur-Turdine, Saint-Forgeux, Saint-Loup, Saint-Marcel-l'Eclairé et Saint-Romain-de-Popey. Mais seules six communes sont concernées, en totalité ou en partie, par les systèmes d'assainissement « la Gare » et « Les Arthauds ».

Communes	Superficie (km ²)
Les Olmes	2,8
Pontcharra-sur-Turdine	4,7
Saint-Forgeux	22,3
Saint-Loup	9,7
Saint-Marcel-l'Eclairé	11,9
Saint-Romain-de-Popey	17,0
TOTAL	68,4

Le territoire concerné s'étend sur une superficie d'environ 70 km². Il est desservi par plusieurs routes départementales, la route nationale n°7 qui longe la Turdine et la voie de chemin de fer reliant Lyon à Roanne sur sa rive droite. Les communes, sauf Saint-Loup et Les Olmes, seront également traversées par l'autoroute A89, dont les travaux sont en cours.

Le territoire d'étude est bordé par 14 communes : Tarare, Joux, Violay, Affoux, Villechenève, Montrottier, Saint-Julien-sur-Bibost, Ancy, Savigny, Bully, Sarcey, Saint-Verand, Dareizé et Saint-Clément-sur-Valsonne.

La figure suivante présente la localisation géographique des communes.



I.2. Contexte administratif

Les six communes étudiées font partie :

➔ De la Communauté de communes du Pays de Tarare (CCPT), qui porte les compétences suivantes :

- Protection et mise en valeur de l'environnement, avec la mise en place du contrat de rivière, porté par le Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine (SYRIBT) ;
- Aménagement de l'espace, avec par exemple, l'élaboration du SCoT, pris en charge par le Syndicat Mixte du Beaujolais ;
- Le développement économique (aménagement des zones d'activités....) ;
- La création et l'aménagement de voiries d'intérêt communautaire ;
- La gestion des bâtiments et des services communautaires.

➔ Du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare, qui regroupe 9 des 16 communes de la CCPT. Il a en charge la collecte, le transport et le traitement des effluents. C'est donc l'ensemble du système d'assainissement (réseaux et stations d'épurations) qui est géré. Le service a été délégué à la SDEI.

I.3. Contexte environnemental

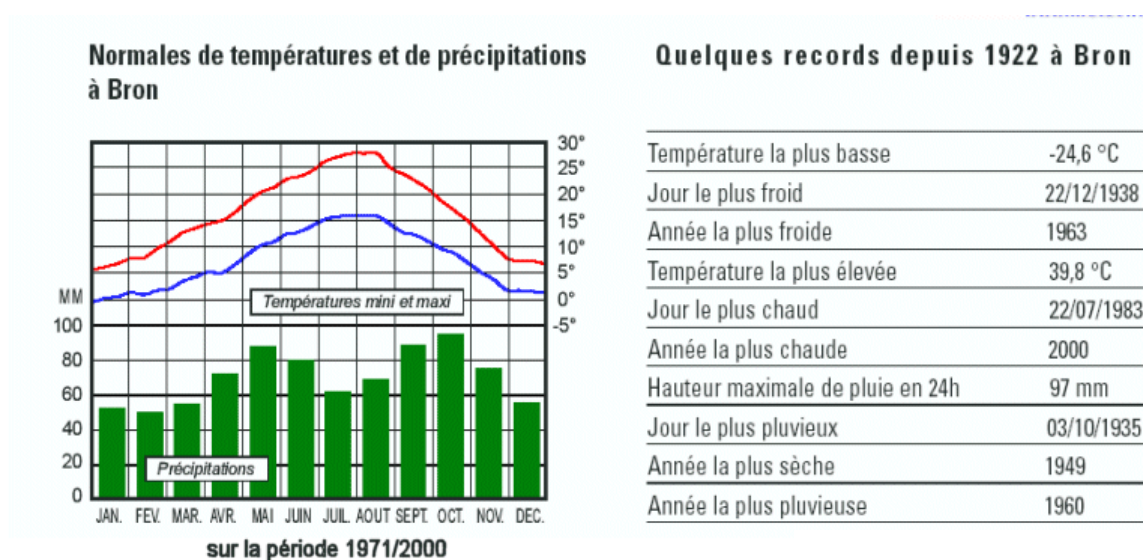
I.3.1. Climat du Rhône

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

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

Les communes étudiées se situent sur les versants des Montagnes du Matin, à proximité de Tarare. La pluviométrie y est variable en fonction de l'altitude : entre 700 et 1 000 mm/an. La moyenne nationale se situant aux alentours de 850 mm/an.

Les statistiques concernant la station Météo France de Bron, poste le plus représentatif des conditions locales pour lequel existent des données statistiques nécessaires aux calculs hydrologiques, sont présentées dans le tableau suivant.



Dans le cadre de la modélisation, de nouvelles données pluviométriques seront acquises auprès de Météo France.

I.3.2. Topographie

Source : IGN

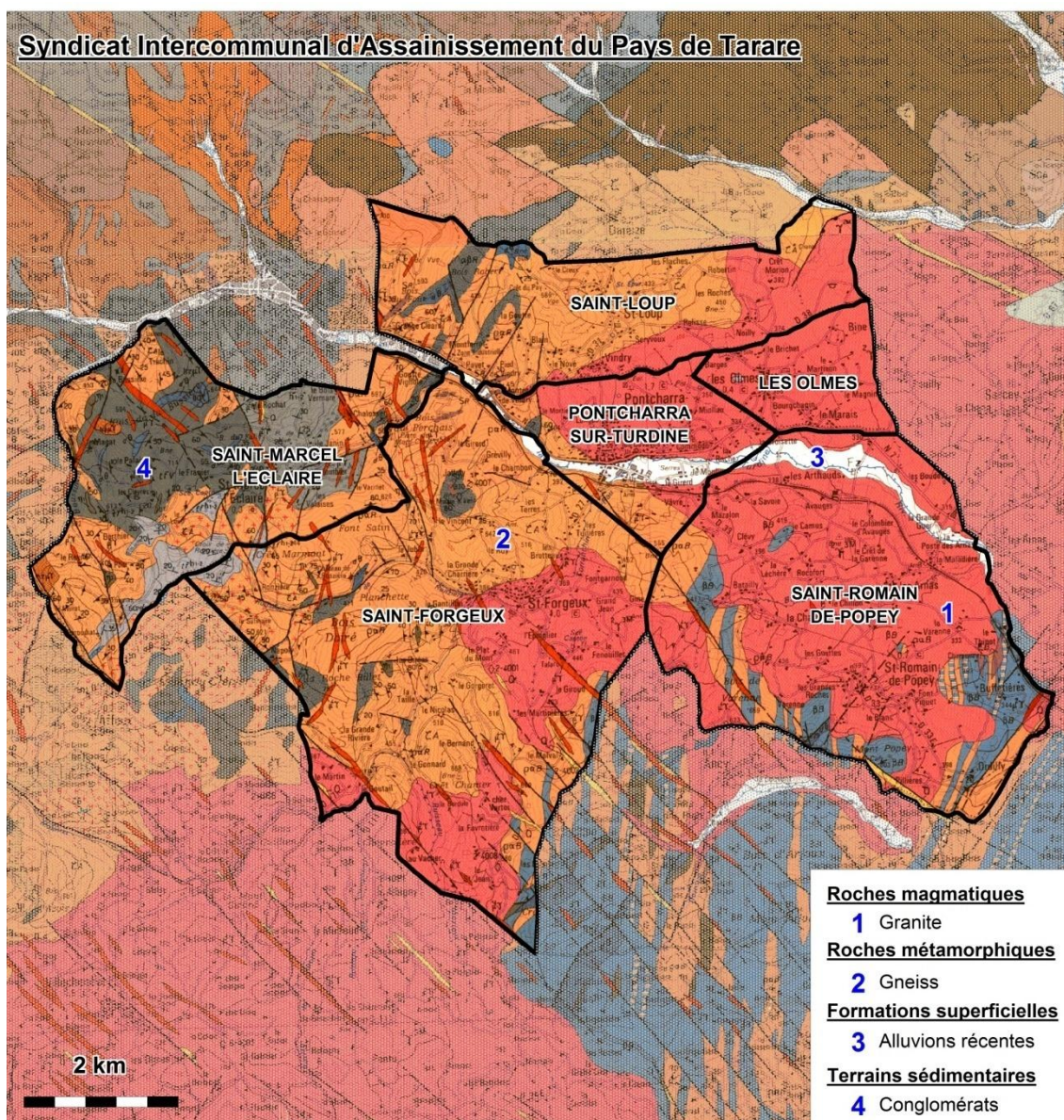
Le territoire du SIA du Pays de Tarare s'inscrit dans les Montagnes du Matin. La topographie est ainsi relativement marquée : les altitudes s'échelonnent entre 250 m environ en bordure de la Turdine jusqu'à 800 m NGF au sommet de La Roche Billet sur la commune de Saint-Forgeux.

I.3.3. Contexte géologique et hydrogéologique

Source : BRGM

I.3.3.1. Contexte géologique

Les communes étudiées reposent sur des terrains cristallins et métamorphiques des Monts du Matin.



Le sous-sol du territoire intercommunal est principalement constitué de terrains cristallins, avec des granites et gneiss variés. Ces roches sont peu perméables si elles ne sont pas fracturées.

La vallée de la Turdine est constituée d'alluvions récentes.

1.3.3.2. Contexte hydrogéologique

Le contexte hydrogéologique est dépendant du contexte géologique. Ainsi, on trouve :

- Au sein des massifs cristallins, de nombreux petits aquifères discontinus, sous forme de poches. Le potentiel quantitatif de ces aquifères est réduit car limité en volume et en débit, notamment à l'été. Ces sources plus ou moins pérennes créent quelques ruisseaux intermittents sur les têtes de bassins ;
- Au niveau des formations superficielles, comme dans la vallée de la Turdine, des nappes d'eau plus étendues et plus puissantes.

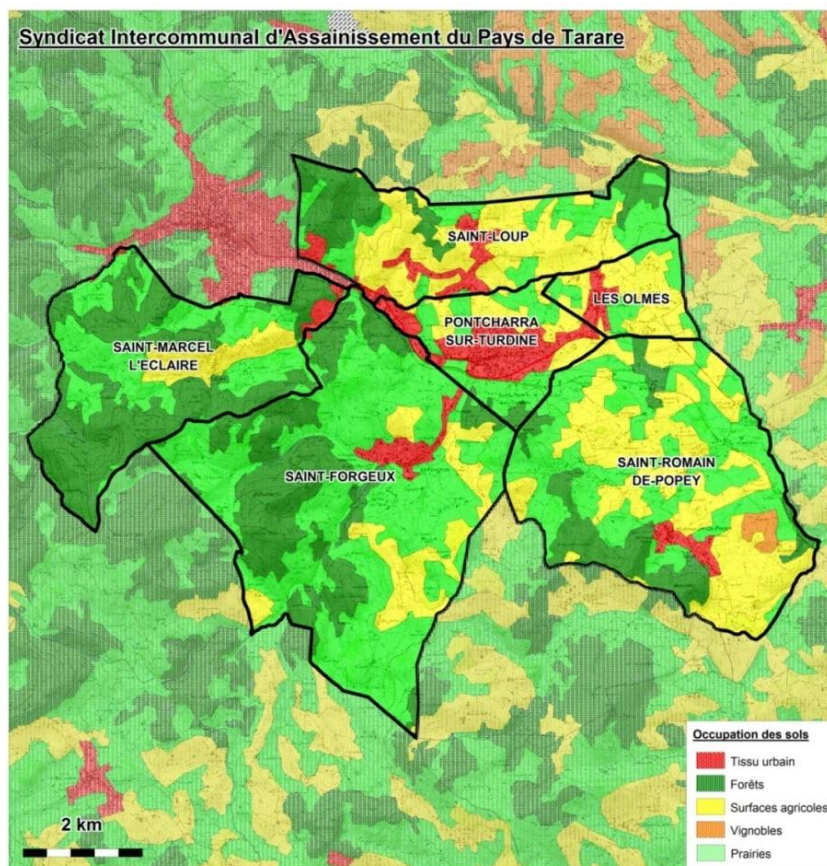
Globalement, le territoire intercommunal est dépourvu de ressources en eaux souterraines notables.

1.3.4. Occupation des sols

Source : CORINE Land Cover

Pontcharra-sur-Turdine est la ville la plus urbanisée. L'occupation des sols est relativement homogène sur les cinq autres communes :

- Des surfaces urbanisées en centre-bourgs ;
- Une juxtaposition de petites parcelles de cultures diversifiées, fourragères et céréalières, notamment à Saint-Loup, Les Olmes et Saint-Romain ;
- Des forêts de conifères et de feuillus, et des prairies sur la majeure partie du territoire.



Plus précisément, les pourcentages sont renseignés dans le tableau ci-après.

	Tissu urbain	Forêts	Surfaces agricoles (dont vignobles)	Prairies
	%	%	%	%
Les Olmes	12	0	60	28
Pontcharra-sur-Turdine	39	3	24	34
Saint-Forgeux	4	27	10	59
Saint-Loup	11	22	45	22
Saint-Marcel-l'Éclairé	4	53	0	43
Saint-Romain-de-Popey	4	15	42	41
TOTAL	7	25	24	44

La majeure partie du territoire est recouverte de prairies. Les zones urbanisées représentent moins de 10% du total. Elles sont concentrées sur les communes de Pontcharra, Saint-Loup et Les Olmes.

1.3.5. Patrimoine écologique, architectural et paysager

Source : DIREN Rhône-Alpes

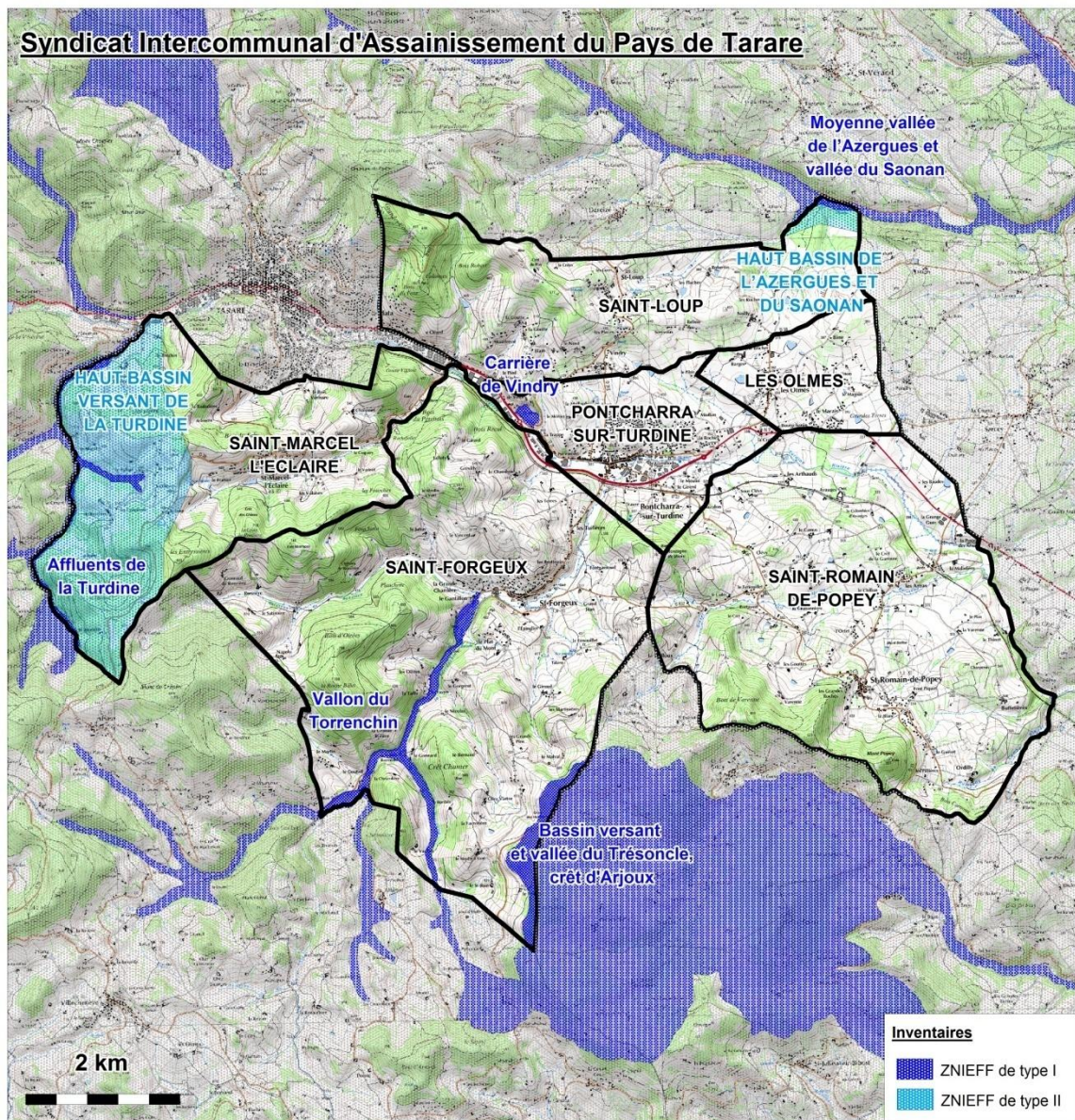
Le territoire étudié compte plusieurs sites d'intérêt remarquable. Cependant, il n'est concerné par aucune Zone Natura 2000, ni engagement international plus contraignant.

L'existence d'une ZNIEFF n'est pas en elle-même une protection réglementaire. Mais sa présence est révélatrice d'un intérêt biologique particulier, et peut constituer un indice à prendre en compte par la justice lorsqu'elle doit apprécier la légalité d'un acte administratif au regard des différentes dispositions sur la protection des milieux naturels.

	ZNIEFF ⁽¹⁾ de type 1	ZNIEFF ⁽¹⁾ de type 2
Les Olmes	-	-
Pontcharra-sur-Turdine	Carrière de Vindry	-
Saint-Forgeux	Vallée du Torrenchin Bassin versant et vallée du Trésoncle, Crêt d'Arjoux	-
Saint-Loup	Moyenne vallée de l'Azergues et vallée du Saonan	Haut bassin de l'Azergues et du Saonan
Saint-Marcel-l'Éclairé	Affluents de la Turdine	Haut bassin versant de la Turdine
Saint-Romain-de-Popey	-	-

⁽¹⁾: ZNIEFF : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique

Les six communes étudiées du SIA du Pays de Tarare sont concernées par cinq ZNIEFF de type 1 et deux ZNIEFF de type 2. Le territoire communal de Saint-Romain-de-Popey, où sont situées les stations d'épuration « Les Arthauds » et « La Gare », ne compte aucun site d'intérêt remarquable.



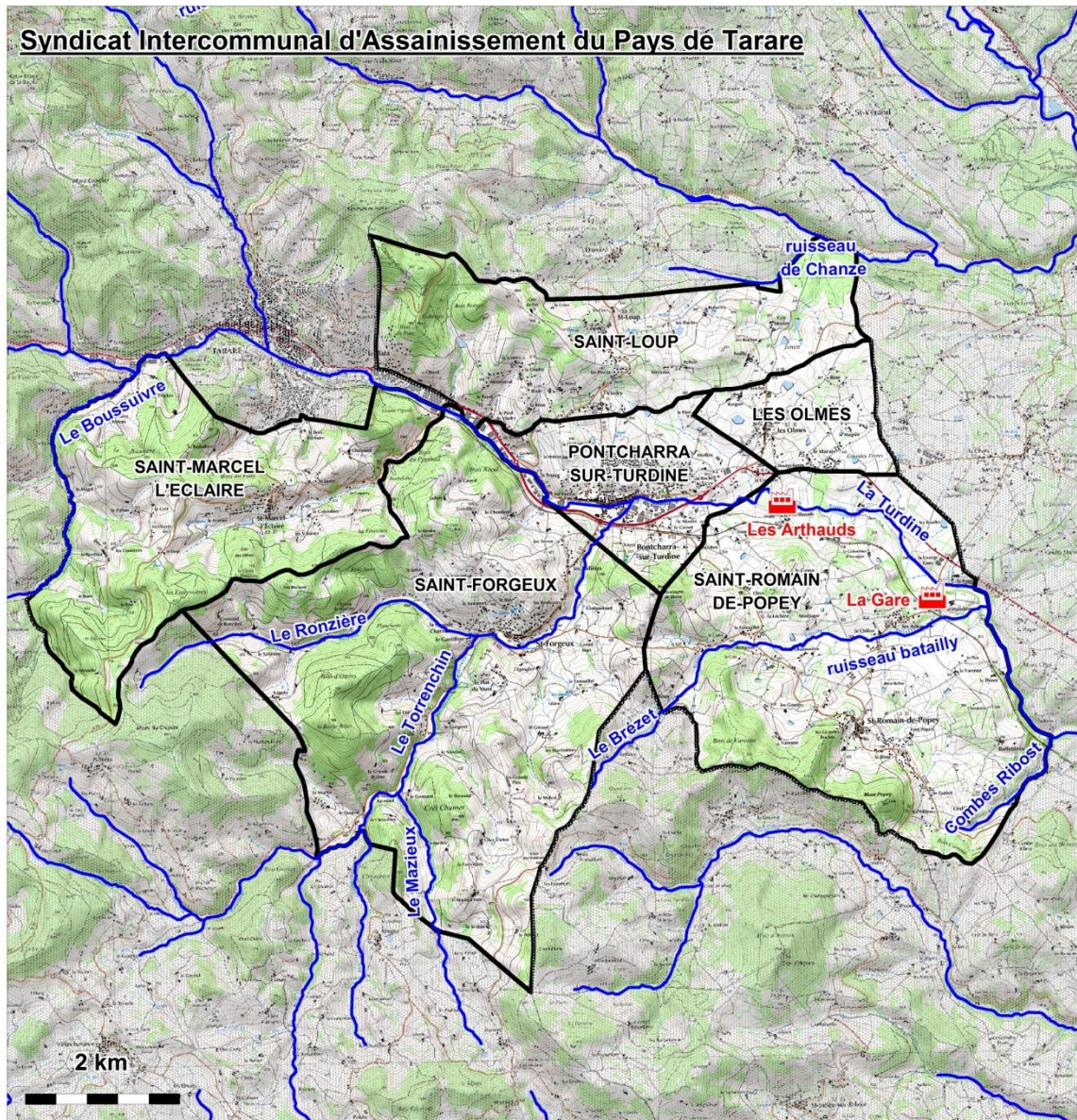
I.4. Contexte hydrographique

I.4.1. Présentation générale

Source : IGN, Banque Hydro, DIREN

Les communes du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare appartiennent au bassin Rhône-Méditerranée.

Une carte du réseau hydrographique est présentée page suivante.



➔ La Turdine

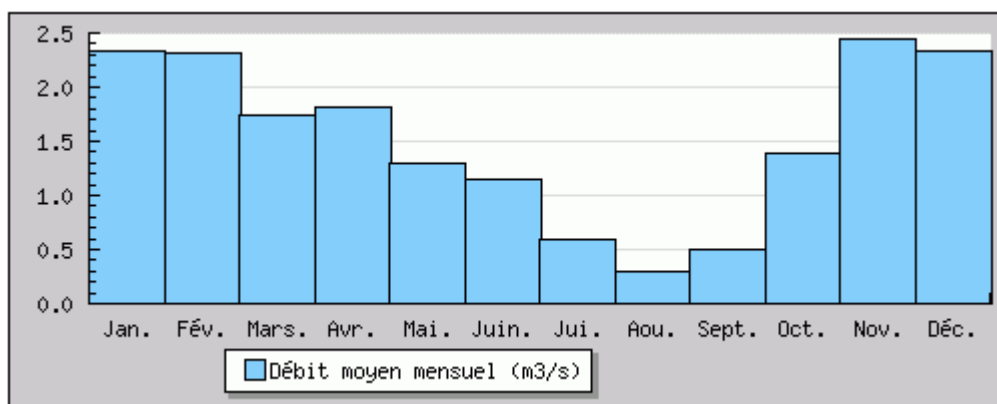
Le cours d'eau principal du territoire étudié est la Turdine, affluent rive gauche de la Brévenne, qui conflue avec l'Azergues, affluent rive droite de la Saône. La Turdine prend sa source à Joux, au Sud des Monts du Beaujolais, dans le bois de Favasse, à environ 710 m NGF d'altitude.

Ainsi, cinq communes parmi les six étudiées sont traversées par le cours d'eau, soit de l'amont vers aval : Saint-Marcel-l'Éclairé, Pontcharra-sur-Turdine, Saint-Forgeux, Saint Loup et Saint Romain-de-Popey. Le cours d'eau est le milieu récepteur des stations d'épurations « La Gare » et « Les Arthauds ».

La longueur totale du cours d'eau est de 28,7 km, l'exutoire étant la Brévenne à l'Arbresle.

La station de mesures la plus proche se trouve à l'exutoire, à une vingtaine de kilomètres en aval. Le bassin versant drainé est de 161 km².

Au vu des données débitmétriques disponibles sur la Banque Hydro, la Turdine présente un régime pluvial avec un fort contraste entre les hautes eaux de novembre à février et l'étiage de juillet à septembre.



Les débits caractéristiques de la Turdine à l'Arbresle, calculés sur 23 ans, sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Caractéristiques	Valeurs
Débit moyen interannuel (module) en m³/s	1,51
Q _{MNA5} en m³/s	0,13
Débit de pointe quinquennal en m³/s	41
Débit de pointe décennal en m³/s	52
Débit de pointe cinquantennal en m³/s	75
Débit de pointe centennal en m³/s	NC

➔ Le Boussivre

Le Boussivre est une petite rivière qui prend sa source sur la commune de Violay dans la Loire, à 705 m NGF d'altitude. Elle entre ensuite rapidement dans le département du Rhône et délimite les communes de Joux et Saint-Marcel-l'Éclairé. Elle rejoint la Turdine en rive droite, à l'entrée ouest de Tarare, après un parcours d'environ 6 km.

➔ La Goutte Vignole / Le Tullin

La Goutte Vignole est un ruisseau de 4 km, qui prend sa source à Saint-Marcel-l'Éclairé. Il se jette en rive droite de la Turdine à Pontcharra après avoir traversé les terrains d'une ancienne décharge.

➔ Le Torrenchin

Il prend sa source à Affoux, aux pieds du Crêt Cuissard, à 750 m NGF d'altitude. Il traverse ensuite le village de Saint-Forgeux, pour se jeter en rive droite de la Turdine à Pontcharra, au niveau de la Zone Industrielle du Moulin. Le cours d'eau parcourt au total 9 km environ.

➔ Le Batailly

Cet affluent rive droite de la Turdine prend sa source à Saint-Romain-de-Popey, en contrebas de la Montagne de Vavre à 490 m NGF. Il parcourt environ 5 km avant de se jeter dans la Turdine en aval de la ZI de la Poste à Saint-Romain.

➔ Le Ruisseau de Chanze

Il constitue la limite nord-est entre les communes de Saint-Loup et Dareizé. Le ruisseau prend sa source à Dareizé et parcourt 2,2 km avant sa confluence avec le Soanan, en rive droite.

➔ Synthèse

Le tableau ci-après synthétise les principaux cours d'eau présents sur chaque commune. A noter que de nombreux biefs et cours d'eau non pérennes, ainsi que de nombreux étangs, sont présents sur le territoire.

Communes	Cours d'eau
Les Olmes	-
Pontcharra-sur-Turdine	La Turdine Le Torrenchin
Saint-Forgeux	La Turdine Le Torrenchin Le Ronzière Le Mazieux Ruisseau des Chevrotières
Saint-Loup	La Turdine Ruisseau de Chanze
Saint-Marcel-l'Eclairé	La Turdine La Goutte Vignole / Le Tullin Le Boussuivre
Saint-Romain-de-Popey	La Turdine Ruisseau du Brézet Ruisseau Batailly La Combe Ribost

L'ensemble du territoire est situé dans le bassin hydrographique Rhône-Méditerranée. Les communes présentent un réseau hydrographique plus ou moins dense avec la présence de nombreux cours d'eau dont la Turdine, milieu récepteur des effluents traités des stations d'épuration « La Gare » et « Les Arthauds ».

1.4.2. Inondabilité

Source : DDT Rhône, Rapport de présentation du PPRi de la Brévenne et de la Turdine

La totalité du territoire étudié est concerné par le Plan de Prévention des Risques d'inondation de la Brévenne et de la Turdine. Celui-ci a été prescrit le 4 juin 2009 et concerne 47 communes. Pour l'instant, seules les cartes des aléas et enjeux ont été réalisées, les cartes de zonage sont en cours d'élaboration ainsi que le règlement et la note de présentation constituant l'intégralité du dossier.

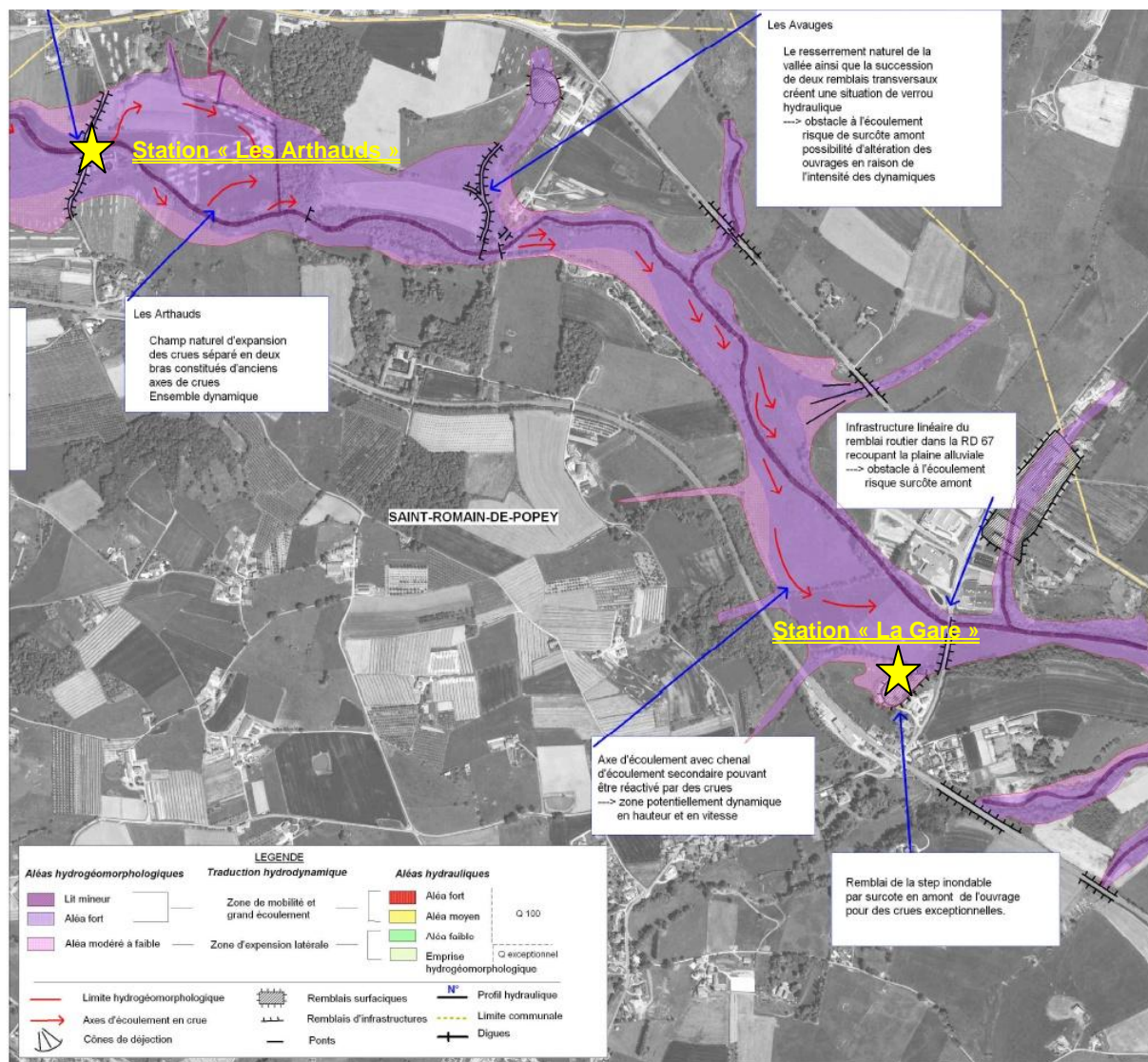
Les PPRi valent servitude d'utilité publique et doivent être annexés aux documents d'urbanisme des communes concernées conformément aux dispositions de l'article L. 126-1 du code de l'urbanisme. Les dispositions du PPR prévalent sur celles du document d'urbanisme en cas de dispositions contradictoires.

La mise en conformité du document d'urbanisme avec le PPRi n'est pas obligatoire, mais apparaît nécessaire pour rendre les règles de gestion du sol cohérentes.

Les deux stations d'épurations étudiées, situées sur la commune de Saint-Romain-de-Popey, se trouvent en zone inondable :

- La station « La Gare », construite en 1979, est protégée par un remblai, mais peut être inondée par surcote, en amont de l'ouvrage, pour des crues exceptionnelles (aléa modéré à faible) ;
- La station « Les Arthauds », construite en 1990, se trouve dans le champ naturel d'expansion des crues de la Turdine (aléa fort).

La figure de la page suivante, où figurent ces deux ouvrages, est un extrait de la cartographie des aléas du PPRi Brévenne-Turdine.



L'ensemble des communes du SIA du Pays de Tarare est concerné par le PPRI Brévenne-Turdine. Les deux stations d'épuration étudiées se trouvent en zone inondable, l'une en aléa fort (« Les Arthauds »), l'autre en aléa modéré à faible (« La Gare »).

1.4.3. Milieux récepteurs des systèmes d'assainissement

Les cours d'eau suivants constituent le milieu récepteur des systèmes d'assainissement des différentes communes du SIA du pays de Tarare :

Cours d'eau	Stations d'épuration	Déversoirs d'orage	Trop-plein des postes de refoulement
La Turdine	2	14	1
La Goutte Vignole / Le Tullin	-	1	-
Le Torrenchin	-	9	-
Talweg affluent du ruisseau de Chanze		2	1
Le Batailly	-	2	-

Les communes étudiées comptent au total 28 déversoirs d'orage : 22 pour le système de collecte « Les Arthauds », 6 pour celui de « La Gare ».

La Turdine est le milieu récepteur principal des ouvrages d'assainissement, de façon directe ou indirecte (via ses affluents).

I.5.1. Qualité des eaux

I.5.1.1. SDAGE RMC

Suite à l'entrée en vigueur des SDAGE en décembre 2009, deux arrêtés permettant de définir l'état écologique et l'état chimique des eaux de surface ont été signés en janvier 2010. Toutefois, **les outils d'évaluation ne seront disponibles que pour le deuxième semestre 2010.**

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

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

L'ensemble des cours d'eau affluents de la Turdine au sein du territoire du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare appartient à l'HER 1 « **Massif Central Sud** » et l'HER 2 « **Monts du Lyonnais-Pilat** ».

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

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

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

➤ Evaluation de l'état écologique

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

- D'éléments biologiques : invertébrés (IBGN), diatomées (indice biologique diatomées), poissons (indice poisson rivière) ;
- D'éléments physico-chimiques généraux qui interviennent comme facteurs explicatifs des conditions biologiques : bilan de l'oxygène (DBO₅, oxygène dissous), températures, nutriments (phosphore total, nitrates), acidification (pH), salinité (chlorures, sulfates) ;
- Des polluants spécifiques de l'état écologique : Chrome dissous, cuivre dissous, linuron (herbicide), etc. ;
- Des éléments hydromorphologiques (considérer l'outil SYRAH-CE, dans l'attente de la mise en place d'indicateurs et de valeurs seuils).

L'état écologique de certaines masses d'eau en 2009 est précisé dans le SDAGE RMC :

- La Turdine (à l'aval de la retenue de Joux) présente un état écologique médiocre (niveau de confiance de l'état évalué fort) ;
 - Le ruisseau le Torrenchin (Saint-Forgeux et Pontcharra) présente un état écologique moyen (niveau de confiance de l'état évalué faible) ;
 - Le ruisseau le Boussuivre (Saint-Marcel-l'Eclairé) présente un état écologique bon (niveau de confiance de l'état évalué moyen).
-

⇒ Evaluation de l'état chimique

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

L'état chimique de certaines masses d'eau en 2009 est précisé dans le SDAGE RMC :

- La Turdine (à l'aval de la retenue de Joux) présente un état chimique « pas bon » (niveau de confiance de l'état évalué fort) ;
 - Le ruisseau le Torrenchin (Saint-Forgeux et Pontcharra) présente un état chimique « bon » (niveau de confiance de l'état évalué moyen) ;
 - Le ruisseau le Boussuivre (Saint-Marcel-l'Eclairé) présente un état chimique « bon » (niveau de confiance de l'état évalué moyen).
-

1.5.1.2. Etudes qualité des eaux

Source : « Fiches stations » transmises par le contrat rivières Brévenne-Turdine (Juin 2007), ONEMA

⇒ Principe de classification

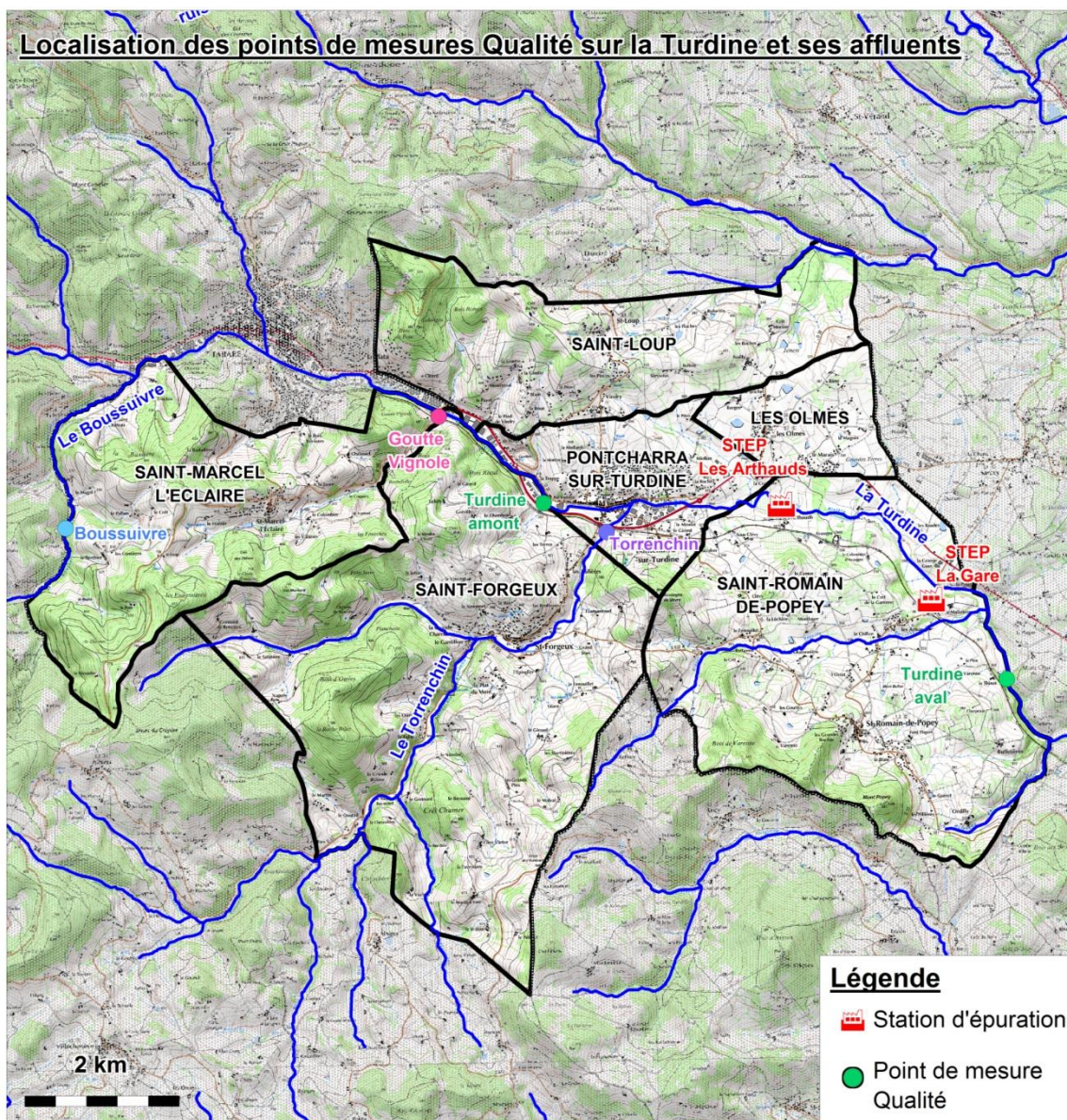
Les données ont été traitées avec le SEQ'Eau, version 2. Cette classification définit en fonction de paramètres physico-chimiques et biologiques l'altération de la qualité d'un cours d'eau et son aptitude à remplir différentes fonctions et usages (alimentation en eau potable, irrigation, vie aquatique, loisirs,...). Le tableau suivant présente la classification SEQ'EAU version 2.

	Bleu	Vert	Jaune	Orange	Rouge	
<i>Ancienne dénomination (1971)</i>	1A	1B	2	3	HC	
<i>Qualité de l'eau</i>	Très bonne	Bonne	Passable	Médiocre	Mauvaise	
<i>Note IBGN</i>	>= 17	16-13	12-9	8-5	<= 4	
Matières organiques et oxydables (MOOX)						
DBO₅ (mg O ₂ /l)	<3	6	10	25	> 25	
DCO (mg O ₂ /l)	<20	30	40	80	> 80	
Matières azotées hors nitrates (AZOT)						
Azote ammoniacal NH₄⁺ (mg/l NH ₄ ⁺)	< 0,1	0,5	2	5	> 0,1	
Azote Kjeldahl (mg/l N)	<1	2	4	10	> 10	
Nitrites (mg/l NO ₂ ⁻)	<0,03	0,3	0.5	1	> 1	
Nitrates (NITR)						
Nitrates (mg/l)	<2	10	25	50	>50	
Matières phosphorées (PHOS)						
Phosphore total (mg/l)	<0,05	0,2	0,5	1	> 1	
PO₄³⁻ (mg/l PO ₄)	< 0,1	0,5	1	2	> 2	
Particules en suspension						
MES (mg/l)	< 25	50	100	150	> 150	
Effet des proliférations végétales						
Chlorophylles a + phénopigments (μ/l)	< 10	60	120	240	> 240	
Algues (unités/ml)	< 50	2 500	50 000	500 000	> 500 000	
Taux de saturation en O₂ (%)	< 110	130	150	200	> 200	
Δ O₂ (mg/l O ₂)	< 1	3	6	12	> 12	
Acidification						
pH	Min.	6,5	6	5,5	4,5	> 4,5
	Max.	8,2	9	9,5	10	> 10

➤ Données physico-chimiques

Ces données sont issues de la campagne de mesures du contrat de rivières Brévenne-Turdine du printemps 2007 :

Cours d'eau	Turdine	Turdine	Boussuivre	Goutte Vignole - Tullin	Torrenchin
Commune	Pontcharra-sur-Turdine	Saint-Romain-de-Popey	Saint-Marcel-l'Eclairé	Saint-Marcel-l'Eclairé	Pontcharra-sur-Turdine
Localisation	Pré Vincent (gué)	Le Thinot	Le Berthier	Aval décharge	Pont SNCF
Choix station	1- Aval STEP Tarare	2- Aval STEP Les Arthauds et La Gare	3- Référence amont	4- Confluence Turdine	5- Confluence Turdine
Matières organiques et oxydables	Médiocre	Bonne	Très bonne	Mauvaise	Très bonne
Matières azotées hors nitrates	Médiocre	Médiocre	Très bonne	Mauvaise	Très bonne
Nitrates	Bonne	Passable	Bonne	Bonne	Bonne
Matières phosphorées	Passable	Passable	Très bonne	Très Bonne	Bonne



Le rejet de la station de Tarare (point n°1), en amont immédiat de Pontcharra, dégrade fortement la qualité de l'eau de la Turdine : la qualité biologique et physico-chimique est en effet médiocre, et les sédiments sont contaminés par des métaux et des micropolluants organiques

La qualité s'améliore en aval de Pontcharra (point n°2), notamment par les apports des affluents tels que le Boussuivre et le Torrenchin. Cependant, les rejets des deux stations d'épuration « Les Arthauds » et « La Gare » maintiennent une qualité médiocre à passable en ce qui concerne l'azote et le phosphore.

Les affluents de la Turdine présentent globalement une bonne qualité physico-chimique (points n°3 et 5) hormis la Goutte Vignole (point n°4) qui récupère les eaux de ruissellement d'une ancienne décharge.

➤ Données hydrobiologiques

Ces données sont issues de la campagne de mesures du contrat de rivières Brévenne-Turdine de :

- l'été 2006 en ce qui concerne l'indice biologique global normalisé ;
- du printemps 2007 pour le paramètre « effet des proliférations végétales ».

Cours d'eau	Turdine	Turdine	Boussuivre	Goutte Vignole - Tullin	Torrenchin
Commune	Pontcharra-sur-Turdine	Saint-Romain-de-Popey	Saint-Marcel-l'Eclairé	Saint-Marcel-l'Eclairé	Pontcharra-sur-Turdine
Localisation	Pré Vincent (gué)	Le Thinot	Le Berthier	Aval décharge	Pont SNCF
Choix station	1- Aval STEP Tarare	2- Aval STEP Les Arthauds et La Gare	3- Référence amont	4- Confluence Turdine	5- Confluence Turdine
Effet des proliférations végétales	Bonne	Bonne	Très bonne	Très Bonne	Très bonne
Indice Biologique Global Normalisé	Médiocre	Bonne	Très Bonne	NC	Bonne

La qualité biologique s'améliore de l'amont vers l'aval, et devient « bonne » à Saint-Romain avec le développement d'espèces polluosensibles.

➤ Données piscicoles

L'ensemble des stations aval de la Turdine présente un peuplement piscicole altéré, causé par la dégradation des milieux. Ces peuplements, dominés en abondance par la loche franche, une espèce peu sensible aux dégradations, traduisent une dégradation généralisée des milieux aquatiques qui affecte à la fois le qualité de l'eau et la qualité de l'habitat. Le secteur étudié semble toutefois bénéficier d'une amélioration de la qualité de l'eau : une absence totale de poisson avait été constatée à la fin des années 1980, ce qui n'est plus le cas actuellement.

L'ONEMA a échantillonné le peuplement piscicole de la Turdine à l'Arbresle en septembre 2007. Au droit de cette station, la note obtenue à l'Indice Poissons Rivière (IPR) est de 31,9. La classe de qualité est donc « mauvaise » puisque la note est inférieure à 36. Cette station est située à une dizaine de kilomètres en aval de Saint-Romain-de-Popey et peut donc ne pas être totalement représentative.

La qualité piscicole de la Turdine à l'Arbresle était « mauvaise » en 2007.

1.5.2. Objectifs de qualité

1.5.2.1. La Directive Cadre européenne sur l'Eau (DCE)

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

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

1.5.2.2. Le Schéma directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône Méditerranée

Les communes étudiées appartiennent au bassin hydrographique Rhône-Méditerranée.

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

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

Certains cours d'eau ne pourront pas atteindre les objectifs fixés initialement par la DCE (objectif 2015). Le nouveau SDAGE prévoit ainsi des échéances plus lointaines ou des objectifs moins stricts pour certains cas. Ces cas sont néanmoins justifiés. Les motifs pouvant aboutir à un changement de délai ou d'objectifs sont :

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

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

Masse d'eau	Bon état écologique	Bon état chimique	Bon état global	Motifs de modification des délais initiaux
La Turdine à l'aval de la retenue de Joux	2021	2021	2021	pesticides, substances dangereuses, hydrologie, morphologie, continuité, couleur, substances prioritaires
Ruisseau le Torrenchin	2027	2015	2027	morphologie
Ruisseau le Boussuivre	2015	2015	2015	-

Les cours d'eau présents sur le territoire étudié ne présentent globalement pas une bonne qualité physico-chimique ni des conditions hydrologiques et morphologiques propice à un bon état écologique.

L'objectif initial du bon état global des cours d'eau d'ici 2015 a donc été reporté pour la Turdine et le Torrenchin.

Tout projet s'inscrivant dans le bassin versant des masses d'eau suivantes : la Turdine à l'aval de la retenue de Joux et les ruisseaux le Torrenchin et le Boussuivre ; ne doit pas altérer le bon état des cours d'eau.

1.5.2.3. Contrat de rivières : Brévenne-Turdine

Le contrat a été signé en octobre 2008, pour une durée de 6 ans. Il fait suite à un premier document valable de 1996 à 2002. La structure porteuse est le Syndicat de Rivières Brévenne-Turdine (SYRIBT).

Les principaux objectifs de ce contrat sont les suivants :

- Reconquérir une bonne qualité des eaux (réduction des pollutions d'origines domestique, agricole et industrielle) ;
- Améliorer le fonctionnement physique et écologique des milieux aquatiques et riverains (restauration des lits et berges, rétablissement de la circulation piscicole) ;
- Protéger et restaurer les milieux aquatiques remarquables (protection des cours d'eau à écrevisses à pieds blancs, etc....)
- Mieux gérer les inondations (restauration des zones d'expansion de crues le long des cours d'eau principaux) et mieux informer la population sur les risques naturels liés à l'eau ;
- Initier une gestion quantitative raisonnée et concertée de la ressource en eau (mise aux normes des retenues collinaires pour l'irrigation) ;
- Pérenniser la gestion globale de l'eau sur le bassin versant (sensibilisation).

1.5.2.4. Contrat de rivière : Azergues

Parmi les communes étudiées, seule celle de Saint-Loup est concernée par ce document.

Le Contrat de rivière Azergues a été signé en janvier 2004, pour une durée de 6 ans. La structure porteuse est le Syndicat Mixte pour le réaménagement de la plaine des Chères et de l'Azergues. Le contrat s'est achevé en 2009.

Les principaux enjeux de ce document étaient les suivants :

- Inondations,
- usages (pêche, seuils non franchissables),
- dégradation physique,
- transports solides.

En 2010 a débuté la réalisation de l'étude bilan, confiée au groupement d'étude EMA Conseils/Contrechamp.

1.5.2.5. Zones vulnérables aux nitrates définies en 2007

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

Un arrêté a été signé le 28 juin 2007 par le préfet coordonnateur de bassin Rhône-Méditerranée définissant les zones vulnérables aux nitrates et le 27 Août 2007 par le préfet coordonnateur de bassin Loire-Bretagne.

Les communes étudiées ne sont pas concernées par les zones vulnérables aux nitrates.

1.5.2.6. Zones sensibles à l'eutrophisation

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

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

Ces zones sont délimitées dans l'arrêté du 23 novembre 1994, modifié par l'arrêté du 22/12/2005, puis par l'arrêté du **9 décembre 2009 portant révision des zones sensibles dans le bassin Loire-Bretagne** et l'arrêté du **9 février 2010 portant révision des zones sensibles dans le bassin Rhône-Méditerranée**. Dans ces zones, les agriculteurs doivent respecter un programme d'action qui comporte des prescriptions à la gestion de la fertilisation azotée et de l'interculture par zone vulnérable que doivent respecter l'ensemble

des agriculteurs de la zone. Il est construit en concertation avec tous les acteurs concernés, sur la base d'un diagnostic local.

Les territoires, situés sur le bassin versant « de la Saône en amont de Massieux (Ain) en rive gauche et Quincieux (Rhône) en rive droite », sont en zone sensible à l'eutrophisation.

L'ensemble du territoire étudié est situé en zone sensible à l'eutrophisation.

II. Présentation de la collectivité

II.1. Evolution démographique

Source : INSEE

Le tableau ci-dessous présente l'évolution démographique depuis 1962, du territoire étudié.

Cette analyse est basée sur les recensements officiels de l'INSEE (population sans double compte). Le dernier recensement officiel est basé sur les populations légales 2007, entrées en vigueur au 1^{er} janvier 2010.

Année	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2007
Population	4025	4164	4644	5454	6254	6726	7440
Taux d'évolution entre recensement	3.5 %	11.5 %	17.4 %	14.7 %	7.5 %	10,6 %	
Taux d'évolution annuel	0.3 %	1.6 %	2.5 %	1.8 %	0.8 %	1.3 %	

Le territoire étudié compte au total 7 440 habitants, répartis sur six communes. A cette échelle globale, le nombre d'habitants a quasiment doublé depuis 1962.

Il existe cependant des spécificités au niveau de chaque commune :

	1962	1968	1975	1982	1990	1999	2007
Les Olmes	355	387	449	552	648	662	717
Pontcharra-sur-Turdine	1 407	1 501	1 746	1 833	2 086	2 136	2 466
Saint-Forgeux	897	906	970	1 096	1 232	1 353	1 358
Saint-Loup	374	385	494	716	807	864	969
Saint-Marcel-l'Eclairé	224	253	278	387	471	508	532
Saint-Romain-de-Popey	768	732	707	870	1 010	1 203	1 398

Pontcharra-sur-Turdine est la commune la plus peuplée avec 2 466 habitants en 2007. La commune de Saint-Loup a obtenu le plus fort taux d'évolution annuel entre 1999 et 2007 (+ 2,4%). Ces collectivités sont susceptibles d'attirer de plus en plus d'habitants en raison de la construction de l'autoroute A 89, qui longera la RN n°7 et la voie ferrée.

II.2. Organisation de l'habitat

Source : INSEE

Les données concernant les parcs résidentiels de chaque commune sont issues du recensement de 2006.

	Les Olmes	Pontcharra-sur-Turdine	Saint-Forgeux	Saint-Loup	Saint-Marcel-l'Éclairé	Saint-Romain-de-Popey
Nombre d'habitants en 2006	685	2 459	1 357	958	527	1 380
Ensemble de logements dont :	296	1 065	631	389	218	619
Résidences principales	276	978	523	350	202	532
soit en %	93	92	83	90	93	86
Résidences secondaires	15	13	69	27	11	73
Logements vacants	5	74	39	12	5	14
Nb moyen d'occupants par logement	2.5	2.5	2.6	2.7	2.6	2.6
Population maximale supplémentaire	50	218	281	105	42	226
soit en %	7	9	21	11	8	16
Population maximale totale	735	2 677	1 638	1 063	569	1 606

L'habitat à Pontcharra, s'est développé dans le prolongement de celui de Tarare, c'est-à-dire le long de la Turdine et de la route nationale n°7. Dans les autres communes, l'habitat est concentré au niveau des bourgs respectifs.

II.3. Urbanisme

II.3.1. Schéma de Cohérence Territoriale

Les communes du SIA du Pays de Tarare font partie du Syndicat mixte du Beaujolais en charge de l'élaboration d'un Schéma de Cohérence Territoriale (SCoT). Celui-ci a été approuvé le 29 juin 2009.

Le périmètre du SCoT Beaujolais a été fixé par arrêté du Préfet du Rhône le 7 mars 2003. Il couvre un territoire de 137 communes regroupées dans 12 communautés de communes et une communauté d'agglomération. Ce document d'urbanisme s'étend sur 1 550 km², et concerne plus de 200 000 habitants. Il fait partie de l'Inter-SCoT de Lyon qui comprend 11 SCoT sur 4 départements (Ain, Rhône, Isère et Loire).

Ainsi, le SCoT du Beaujolais fixe à l'échelle des 137 communes l'évolution du territoire, afin de préserver un équilibre entre zones urbaines, industrielles, touristiques, agricoles et naturelles. Plus précisément, ses objectifs sont de :

- Contribuer au développement harmonieux du territoire et à l'équilibre entre le secteur urbain et le secteur rural ;
- Favoriser le développement économique et touristique ;
- Favoriser la diversité de l'habitat ;
- Améliorer et prévoir les infrastructures routières et les transports collectifs ;
- Protéger un environnement de qualité et valoriser le patrimoine local ;
- Assurer la cohérence du développement avec les territoires limitrophes ;
- Renforcer l'organisation du territoire.

Le SCoT fixe des objectifs en matière d'urbanisation, ainsi pour la période 1999-2030, cela correspond, à titre indicatif, à plusieurs centaines de logements répartis de la manière suivante :

- Un total de 900 à 1620 logements à répartir sur les 4 communes suivantes Pontcharra-sur-Turdine, Saint-Forgeux, Saint-Romain-de-Popey et Les Olmes ;
- Pour les autres communes (Saint-Loup et Saint-Marcel-l'Eclairé), situées en secteur diffus, il existe deux possibilités :
 - Soit ces communes peuvent continuer sur un rythme légèrement inférieur au rythme constaté au cours des 10 années précédant l'élaboration ou la révision des documents d'urbanisme (cas général), soit une quarantaine de logements supplémentaires pour Saint-Marcel-l'Eclairé et environ 80 pour la commune de Saint-Loup ;
 - Soit ces communes peuvent aménager 11 % de la surface urbanisée pendant dix ans, sous forme de projet urbain en greffe sur l'existant, avec une densité d'au moins 10 logements par hectare (cas exceptionnel).

Dans tous les cas, les 6 communes étudiées devront privilégier des formes d'habitat économes en espace et situées à l'intérieur des enveloppes urbaines existantes. De plus, il faut savoir que les chiffres précisés dans les objectifs d'urbanisation comprennent une part

de logements totalement nouveaux (80 %), et une part de logements à réhabiliter voir démolir puis reconstruire (20 %).

II.3.2. Documents d'urbanisme communaux

Les documents d'urbanisme communaux sont les suivants :

	Type de document	Stade d'avancement
Les Olmes	Plan d'occupation des sols	PLU en cours
Pontcharra-sur-Turdine	Plan d'occupation des sols	En cours de modification (Cabinet Réalités)
Saint-Forgeux	Plan d'occupation des sols	PLU en cours
Saint-Loup	Plan d'occupation des sols	En cours de modification
Saint-Marcel-l'Éclairé	Plan d'occupation des sols	En cours de révision simplifiée depuis le 18/10/2005
Saint-Romain-de-Popey	Plan d'occupation des sols	En cours de révision simplifiée

II.3.3. Projets d'urbanisme

Source : Réunions avec les élus, site de la Communauté de Communes du Pays de Tarare

Cette présentation sera complétée à l'issue de la phase 3.

II.3.3.1. Système d'assainissement « La Gare »

La construction de 15 habitations groupées est en projet dans le bourg de Saint-Romain, rue du Soly.

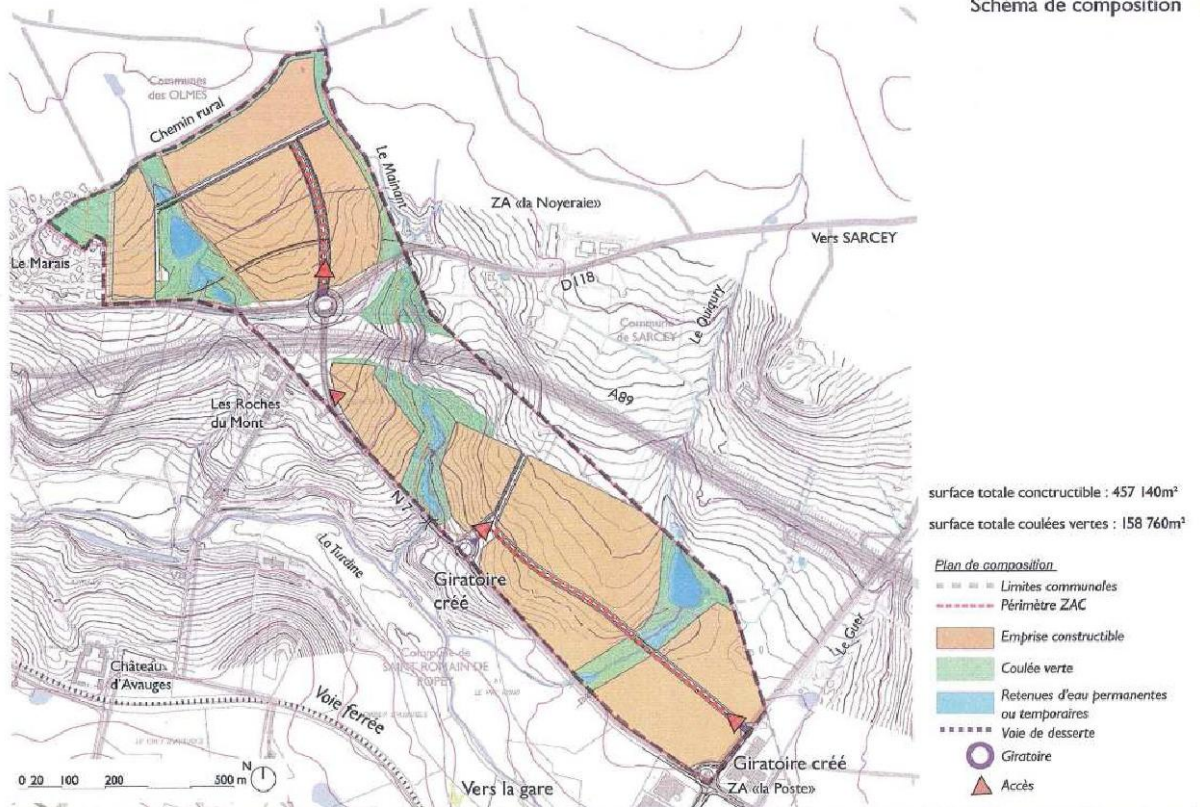
II.3.3.2. Système d'assainissement « Les Arthauds »

➔ Les Olmes

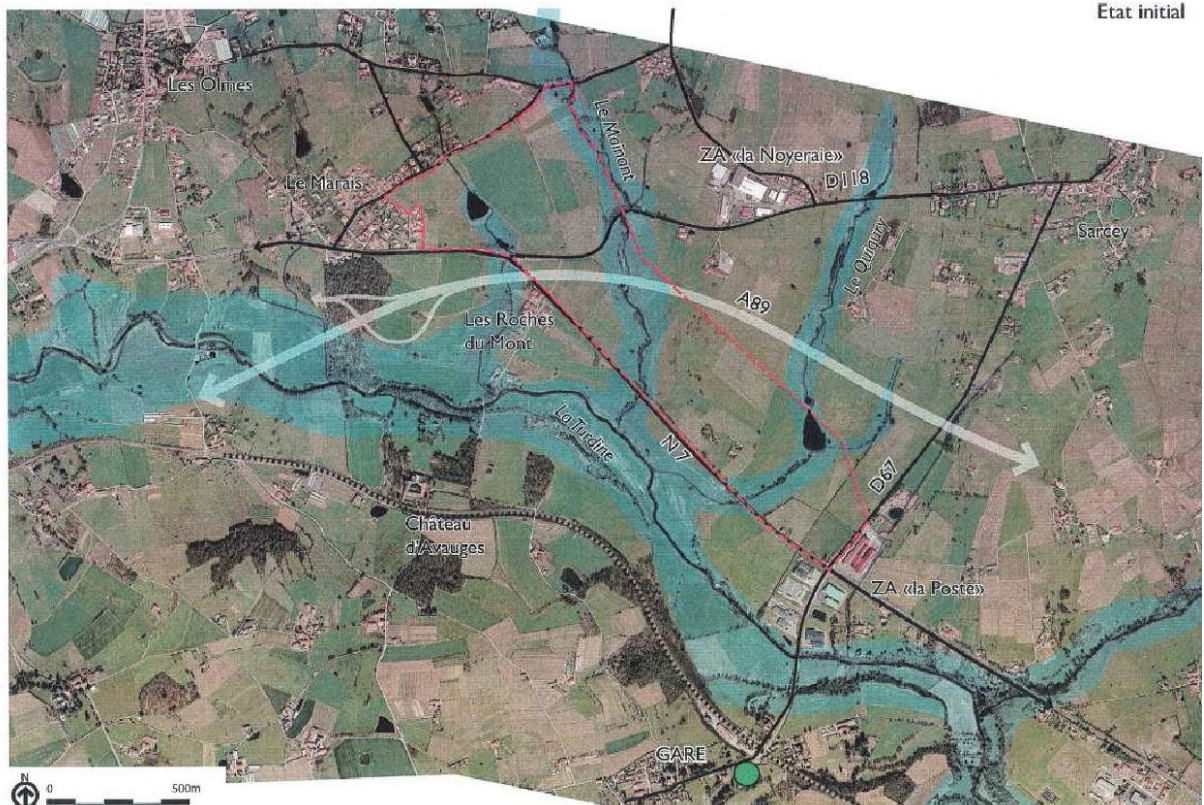
Une Zone d'Activité Concertée de 70 ha est en projet, à cheval sur les communes de Saint-Romain-de-Popey (lieu-dit les Boudes) et des Olmes (lieu-dit les Grandes Terres). Pour l'instant, la destination des futurs effluents générés par cette zone n'a pas été déterminée. Le périmètre d'étude porte sur les parcelles classées en Zone d'Aménagement Différée par les arrêtés préfectoraux du 20 février 2008. Ce projet a pour objectif de créer une zone d'activité économique conformément aux orientations du SCoT et de favoriser le maintien de l'emploi local.

Le site d'implantation de cette zone, ainsi qu'un schéma de composition sont présentés page suivante.

Schéma de composition



Etat initial



En ce qui concerne les habitations privées, l'objectif est de densifier le bourg.

⇒ Saint-Loup

Trois projets sont en cours : 4 lots au niveau du lieu-dit La Goutte ; 4 habitations au centre bourg ; et 5 lots au hameau Les Cures.

⇒ Saint-Marcel-l'Eclairé

L'extension d'un lotissement est prévue à proximité du cimetière.

⇒ Saint-Forgeux

Le raccordement des lieux-dits Gantillon, La Grande Charrière et La Charrière est en projet. Toutefois, la réhabilitation du réseau sera prioritaire.

⇒ Pontcharra-sur-Turdine

Plusieurs projets sont prévus à court terme :

- La construction de 41 logements, Rue Rollet ;
- La construction de 13 logements, vers le champ de foire.

II.4. Activités économiques et industrielles

II.4.1. Présentation générale

Traditionnellement, l'activité économique principale du bassin de la Turdine aux environs de Tarare et Pontcharra, est la teinturerie et les autres activités du textile. Plus récemment, s'est développée une activité de mécanique et de traitement de surface.

La seconde branche économique importante du bassin versant est l'agroalimentaire. Le secteur étudié compte notamment des abattoirs et ateliers de découpe de viande.

D'une manière générale, le bassin de la Turdine est soumis à une pression industrielle forte. Tous les rejets industriels sont dirigés vers des stations d'épuration, mais peu de convention de rejets existent.

II.4.2. Zones d'activités

Source : Communauté de Communes du Pays de Tarare (Site internet)

Il y en a 5 ; elles sont toutes raccordées au système d'assainissement des « Arthauds » :

Nom	Communes	Entreprises présentes	Surface (ha)
Z.A. de la Poste	Saint-Romain-de-Popey	Abattoirs SECAT, CRB-Bertholon (mécanique générale), Dimatex (textile), Imprimerie Barlerin, Les Viandes Limousines (découpe de viande), Pansements Raffin (fabrication de matériel médical)	10,2 (1,1 libre)
Z.A. du Mortier et du Pré Vincent	Pontcharra-sur-Turdine et Saint-Forgeux	AMVI Export, Clugnet Combustibles, Dany Style SARL (textile), Dugelet SAS (électricité), Ets Dubost (garage automobile), Funramp SARL (fabrication d'équipements sportifs), Jean Gobba SAS (vitrierie, miroiterie), Le Grappilleur (Négoce de boissons), Libertrans (matériel pour handicapés), Rexel France SAS (électricité), SLEVMI (location matériel entrepreneurs), Transports routiers Bonnard, Transports routiers Jouve SARL	6 (complet)
Z.A. La Croisette	Les Olmes	Broderie Deschamps, J. Gobba (vitrierie), Form in prod (chaudronnerie)	2 (complet)
Z.A. Le Moulin	Pontcharra-sur-Turdine	CBP (mécanique et outillage de précision), UCMD (idem), Corneloup (système de manutention continue), Dechelette Malleval SA (textile), Montvernay TP SARL (terrassment), Ressorts de la Turdine (fabrication de ressorts), Rubafilm SA (fabrication d'adhésifs), Tarare nettoyage, SARL Gotte (textile), Toitures Barski	7,5 (complet)
Z.A. Goutte Vignole et Z.I. de la Turdine	Tarare, Saint-Loup, Saint-Forgeux, Pontcharra	Entreprises raccordées sur « Les Arthauds » : APPIA Rhône (TP), Béton Rhône Alpes, Carrosserie Corret, Leclerc, Gerflor, Garage Vulco, Menuiserie Durdilly, J.D. Contact Automobiles	18 (complet)

II.4.3. Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

Source : Base de données nationale

Toute exploitation industrielle ou agricole susceptible de créer des risques ou de provoquer des pollutions ou nuisances, notamment pour la sécurité et la santé des riverains est une installation classée.

Les activités relevant de la législation des installations classées sont énumérées dans une nomenclature qui les soumet à un régime d'autorisation ou de déclaration en fonction de l'importance des risques ou des inconvénients qui peuvent être engendrés :

- Pour les activités les moins polluantes et les moins dangereuses, une simple déclaration en préfecture est nécessaire
- Pour les installations présentant les risques ou pollutions les plus importants, l'exploitant doit faire une demande d'autorisation avant toute mise en service, démontrant l'acceptabilité du risque.

Le tableau suivant liste les 3 ICPE du territoire. Seules leurs activités en fonctionnement sont présentées.

Commune	Entreprise	Activités	Régime
Saint-Loup	Gerflor 27/03/2009	Nettoyage, dégraissage, décapage avec organo-halogénés ou solvants organiques (200l)	Déclaration avec contrôles
		Transformation de polymères (75 t/j)	Autorisation
		Emploi ou réemploi de matières plastiques, caoutchouc (61 t/j)	Autorisation
		Stockage de pneumatiques, produits avec plus de 50% de polymères	Autorisation
		Dispositifs de combustion	Déclaration avec contrôles
		Réfrigération ou compression à une pression supérieure à 10 ⁵ Pa	Déclaration
		Ateliers de charge d'accumulateurs	Déclaration
		Application, cuisson, séchage de vernis, peinture et colle (1046 kg/j)	Autorisation
Saint-Romain-de-Popey	S.E.C.A.T Abattoirs Rhône Ouest 15/07/1999	Abattage d'animaux (18 t/j)	Autorisation
		Préparation ou conservation de produits d'origine animale (600 t/j)	Déclaration
		Réfrigération ou compression à une pression supérieure à 10 ⁵ Pa	Déclaration
	Les Viandes limousines 23/11/1999	Préparation ou conservation de produits d'origine animale (18 t/j)	Autorisation
		Dépôt de sous-produits d'origine animale (500 kg)	Autorisation
		Réfrigération ou compression à une pression supérieure à 10 ⁵ Pa	Autorisation

Tous ces établissements sont raccordés à la station d'épuration « Les Arthauds ».

II.4.4. Conventions de rejet

Source : Arrêtés d'autorisation de déversement respectifs

Plusieurs établissements industriels déversent des eaux fortement chargées dans le réseau d'assainissement « **Les Arthauds** ». Ces effluents, s'ils sont rejetés dans le milieu naturel via des déversoirs d'orage, peuvent avoir des conséquences non négligeables sur la faune et la flore. S'ils sont rejetés dans le réseau de collecte, ils peuvent également avoir un impact négatif sur le fonctionnement des stations d'épuration, notamment vis-à-vis des traitements

biologiques. Des conventions de rejets sont alors rédigées, afin de définir la nature (qualité et quantité) de ces effluents et d'éventuellement pouvoir la vérifier ultérieurement.

Ces conventions fixent des concentrations, flux et débits maximums, qui ne caractérisent pas forcément les rejets quotidiens. C'est cependant ces valeurs qui seront utilisées pour le calcul de la capacité résiduelle de la station d'épuration « Les Arthauds ».

Les conventions sont présentées ci-dessous.

II.4.4.1. Abattoirs « S.E.C.A.T. » – Saint-Romain-de-Popey

Les eaux non domestiques de cette activité d'**abattage d'animaux de boucherie** doivent répondre à certaines prescriptions fixées dans un arrêté datant de l'année 2006 :

	Journalier m ³ /j	Horaire m ³ /h	Autosurveillance
Débit	100	40	En continu
	Flux Journalier kg/j	Concentration maximale mg/l	Autosurveillance
DBO ₅	80	800	hebdomadaire
DCO	200	2 000	hebdomadaire
MES	20	200	trimestrielle
NGL	15	150	trimestrielle
P _T	5	50	trimestrielle
Teneur en graisse (exprimé en substances extractibles au chloroforme)	15	150	trimestrielle

L'autosurveillance est à la charge de l'établissement. Les mesures de concentrations sont effectuées sur des échantillons moyens de 24h, proportionnels au débit. Une fois par an, l'ensemble des paramètres est contrôlé sur 5 jours (2x48h, 1x24h).

L'établissement s'engage à ne pas diluer ses eaux usées dans l'optique de respecter ces prescriptions.

Il existe un bassin tampon pour répartir les apports au réseau sur l'ensemble de la journée. De plus, les rejets autres que domestiques doivent subir obligatoirement avant d'y être déversé, un dessablage, un dégrillage de 1 mm et un dégraissage (bac dégraisseur de 21,8 m³).

Cet établissement est également enregistré au Registre français des Emissions Polluantes (IREP).

II.4.4.2. « Les Viandes Limousines SARL » – Saint-Romain-de-Popey

Les eaux non domestiques de cette activité de **découpe de viandes** doivent répondre à certaines prescriptions fixées dans l'arrêté n°2010-001 du 20/01/2010, valable 5 ans :

	Journalier m ³ /j	Horaire m ³ /h	Autosurveillance
Débit	18	-	En continu
	Flux Journalier kg/j	Concentration maximale mg/l	Autosurveillance
DBO ₅	6	800	semestrielle
DCO	20	2 000	
MES	4	600	
NGL	1,5	150	
P _T	0,5	50	
pH	Entre 5,5 et 8,5		
Teneur en graisse (exprimé en substances extractibles au chloroforme)	1,5	150	
Cl (Chlorures totaux)	-	500	-

Des concentrations maximales sont également à respecter pour un ensemble de paramètres minéraux, organiques, ainsi que pour les métaux lourds dans le cadre de la valorisation agricole des boues. Enfin, le rapport DCO/DBO₅, qui représente la biodégradabilité d'un effluent devra être inférieur à 3 en valeur moyenne quotidienne.

L'autosurveillance est à la charge de l'établissement. Les mesures de concentrations sont effectuées sur des échantillons moyens de 24h, proportionnels au débit.

L'établissement s'engage à ne pas diluer ses eaux usées dans l'optique de respecter ces prescriptions.

Avant leur déversement dans le réseau, les eaux usées non domestiques de cet établissement devront subir un dégraisage au moyen d'un bac dégraisseur de 600 l.

Deux bilans 24h, réalisés en février et septembre 2009, signalent que les rejets se font systématiquement entre 5 et 21h, avec une pointe le matin entre 6 et 9h, et une l'après midi, plus importante, entre 14 et 17h. Lors de ces bilans, les débits, concentrations et charges journalières avaient été respectées, mais avec des valeurs limites de teneur en graisse.

II.4.4.3. « SABE Intermarché » - Pontcharra-sur-Turdine

Cet établissement situé le long de la RN7 – secteur La Croisette à Pontcharra-sur-Turdine, possède une activité de **supermarché**. Les effluents issus de cette activité doivent répondre à certaines prescriptions fixées dans l'arrêté du 23/10/08, valable 5 ans :

- Le débit journalier ne devra pas dépasser 4 m³/j ;
- L'établissement devra installer un bac dégraisseur en sortie de magasin et un déboureur séparateur d'hydrocarbures pour la station de lavage.
- Et devra procéder à leur vidange annuellement.

Actuellement, aucune activité « traiteur » n'est recensée sur le site. L'établissement ne génère plus d'effluents industriels. L'aire de lavage est raccordée au fossé de la route nationale n°7 ; le rejet s'effectuant après prétraitements (déboureur séparateur d'hydrocarbures).

II.4.4.4. « Gerflor Tarare SNC » - Saint-Loup

Les eaux non domestiques de cette activité de **transformation et stockage de matières plastiques PVC** doivent répondre à certaines prescriptions fixées dans l'arrêté du 26/10/07, valable 5 ans :

- Le débit journalier ne devra pas dépasser 40 m³/j ;
- L'établissement devra procéder à la collecte des huiles, colles et solvants et à leur évacuation tous les 6 mois.

II.4.5. Etablissements redevables auprès de l'Agence de l'Eau RMC

Source : Catalogue des données techniques issues des processus redevances du bassin RMC de 2004 et 2007

Les établissements du territoire étudié redevables auprès de l'Agence de l'Eau RMC au titre de la pollution industrielle, sont listés dans le tableau ci-dessous.

Commune	Entreprise	Activité principale
Pontcharra-sur-Turdine	Béton Rhône	Matériaux de construction, bâtiments et travaux publics
	Carrière Léon Masson	Lavage et criblage de substances minérales (plus d'activité)
	nc	Atelier de traitement de surface (Z.I. du Moulin)
Saint-Romain-de-Popey	S.E.C.A.T Abattoirs Rhône Ouest	Abattoirs

II.5. Etablissements d'accueil

Source : Guide d'accueil du Pays de Tarare

Les établissements d'accueil de chaque commune ont été synthétisés dans les tableaux suivants. Un nombre d'équivalent-habitant a été évalué sur la base de la circulaire du 22 mai 1997. Seuls les établissements raccordés aux réseaux « Les Arthauds » ou « La Gare » sont présentés.

II.5.1. Etablissements scolaires

Les établissements scolaires suivants sont présents sur le territoire étudié :

Système assainissement	Commune	Etablissements	Caractéristiques			Nombre d'EH *
			Elèves	Cantine (DP)	Préparation repas	
Les Arthauds	Les Olmes	école publique	nc	Oui (nc)	nc	50
		école privée	37	non	non	10
	Pontcharra-sur-Turdine	école publique	259	Restaurant scolaire (nc)	non	100
		école privée	94	oui (35)	oui	35
	Saint-Forgeux	école publique	64	non	non	20
	Saint-Loup	école publique	131	oui (nc)	non	70
Saint-Marcel	école publique	nc	Repas froid	nc	20	
La Gare	Saint-Romain-de-Popey	maison familiale	115	oui	oui	70
		école publique	nc	oui	nc	50
		école privée	56	non	non	20

* Les ratios utilisés pour la détermination du nombre d'équivalents-habitants sont les suivants : 1 externe = 0,3 EH ; 1 demi-pensionnaire = 0,5 EH ; 1 interne = 1 EH. Les valeurs indiquées en italique sont estimées dans la mesure où aucune donnée sur le nombre d'élèves n'a été recueillie.

Suivant la circulaire du 22 mai 1997, le nombre d'équivalents habitants supplémentaires à prendre en compte est de 315 EH pour le système d'assainissement « Les Arthauds », 140 EH pour celui de « La Gare ».

Il n'y a aucun établissement scolaire du secondaire sur le territoire.

II.5.2. Hôtellerie, restauration

Système assainissement	Commune	Etablissements d'accueil	Nombre couverts	Nombre chambres	Bac dégraisseur	Nombre d'EH *
Les Arthauds	Les Olmes	Hôtel-restaurant La Chaumière	15	6	nc	30
		Restaurant Le Four à bois	20	-	non	20
	Pontcharra-sur-Turdine	5 restaurants	nc	nc	nc	150
	Saint-Forgeux	3 restaurants	nc	nc	nc	50
	Saint-Marcel-l'Éclairé	Gîte d'étape	-	10	nc	10
La Gare	Saint-Romain-de-Popey	Auberge de la Forge	10	-	non	10
		Restaurant de la Gare	30	-	oui	30

* Les ratios utilisés pour la détermination du nombre d'équivalents-habitants sont les suivants : 1 chambre d'hôtel = 1 EH ; 1 chambre d'hôtel-restaurant = 2 EH ; 1 couvert = 1 EH. Les valeurs indiquées en italique sont estimées dans la mesure où aucune donnée sur le nombre de couverts moyen n'a été recueillie.

Il est conseillé d'installer des bacs à graisse au niveau des restaurants ou autres sites singuliers (charcuterie, etc.) pour un prétraitement des effluents : rétention des matières solides, graisses et huiles contenues dans les eaux ménagères. Il n'y a cependant aucune obligation.

La présence de ces établissements entraîne :

- **40 EH supplémentaires sur le système d'assainissement « La Gare » ;**
- **260 EH supplémentaires sur le système d'assainissement « Les Arthauds ».**

II.5.3. Autres

Un foyer de personnes âgées (« Les Tilleuls ») d'une capacité de 33 chambres, se trouve sur la commune de Pontcharra-sur-Turdine. Il est raccordé au réseau des « Arthauds ».

Cet établissement entraîne la présence de 60 EH supplémentaires sur le système d'assainissement « Les Arthauds ».

Il n'y a pas d'autres établissements de soins (hôpital, clinique, maison de retraite) ou de loisirs (piscine, etc.) pouvant avoir des rejets d'eaux usées atypiques en quantité et/ou qualité.

II.6. Alimentation en eau potable

Source : SDEI

II.6.1. Données générales

L'eau distribuée par le Syndicat Intercommunal des Eaux de la Région de Tarare provient des puits du SIE des Monts du Lyonnais situés en nappe alluviale du Rhône sur la commune de Grigny. La ressource en eau bénéficie de périmètres de protection déclarés d'utilité publique par arrêté préfectoral. Avant distribution, l'eau subit un traitement de désinfection au chlore.

Le syndicat des Eaux de la Région de Tarare a confié la gestion de la distribution de l'eau à la SDEI (Anse).

II.6.2. Consommation annuelle

Le tableau suivant présente les consommations annuelles en eau potable pour l'année 2009, des l'ensemble des communes du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare (Affoux et Dareizé compris). Les données spécifiques à chaque commune ne sont pas encore disponibles.

Seuls les abonnés assujettis à la redevance assainissement collectif, c'est-à-dire rejetant dans un réseau d'assainissement collectif, ont été pris en compte dans cette première démarche.

	Données 2009
Nombre abonnés total (SIAPT)	2 749
Dont gros consommateurs	19
Volume total facturé	277 890 m ³
Dont volume gros consommateurs	50 642 m ³
Consommation moyenne (SIAPT - hors gros consommateurs)	83 m ³ /abonné.an

Sur le territoire du SIAPT, la consommation d'eau potable des abonnés domestiques rejetant au sein du réseau collectif est en moyenne de 83 m³/abonné.an (hors gros consommateurs), soit environ 227 l/abonné.j.

Pus précisément, les gros consommateurs en 2009 sur les communes étudiées, raccordés au système d'assainissement « La Gare » et « Les Arthauds » sont présentés dans le tableau suivant. Sont considérés comme « gros consommateurs » les abonnés utilisant plus de 500 m³/an.

Système Assainissement	Commune	Nom	Adresse	Consommation annuelle 2009
Les Arthauds	Pontcharra-sur-Turdine	Ets Gerflor SNC	600 boulevard de la Turdine	3 146 m ³
		Groupe scolaire	Rue Paul Langevin	2 414 m ³
		Jean Gobba SA	Le Mortier	2 357 m ³
		Foyers de personnes âgées « Les Tilleuls »	Impasse Jules Ferry	2 095 m ³
		Eiffage Travaux Publics	Le pied de Vindry	1 745 m ³
		M. Michel Frédéric	32 chemin des Longes	1 280 m ³
		Déchelette Malleval SA	28 rue de Verdun	1 208 m ³
		M. Billot Frédéric	14 rue Professeur Santy	1 011 m ³
		Cascade des délices	20 rue de Verdun	988 m ³
		Atelier de M. Brossart André	Le square du Beaujolais	892 m ³
	M. Gouttenoire Pascal	17 rue Rollet	604 m ³	
	Saint-Forgeux	Mairie	Bourg	670 m ³
	Saint-Loup	Vestiaires	Tampon fonte	823 m ³
	Saint-Marcel-l'Eclairé	Mairie	Bourg	507 m ³
	Saint-Romain-de-Popey	S.E.C.A.T. Abattoirs	ZA La Poste	> 25 000 m ³
		Les Viandes Limousines	ZA La Poste	1 287 m ³
		Ets Dimatex	ZA La Poste	680 m ³
	TOTAL	17	-	> 46 000 m³
La Gare	Saint-Romain-de-Popey	Mairie-Ecole	Bourg	3 573 m ³
		Maison familiale rurale	Les Arnas	1 069 m ³
		TOTAL	2	-

Le système d'assainissement « La Gare » compte 2 gros consommateurs avec des consommations annuelles supérieures à 1 000 m³/an.

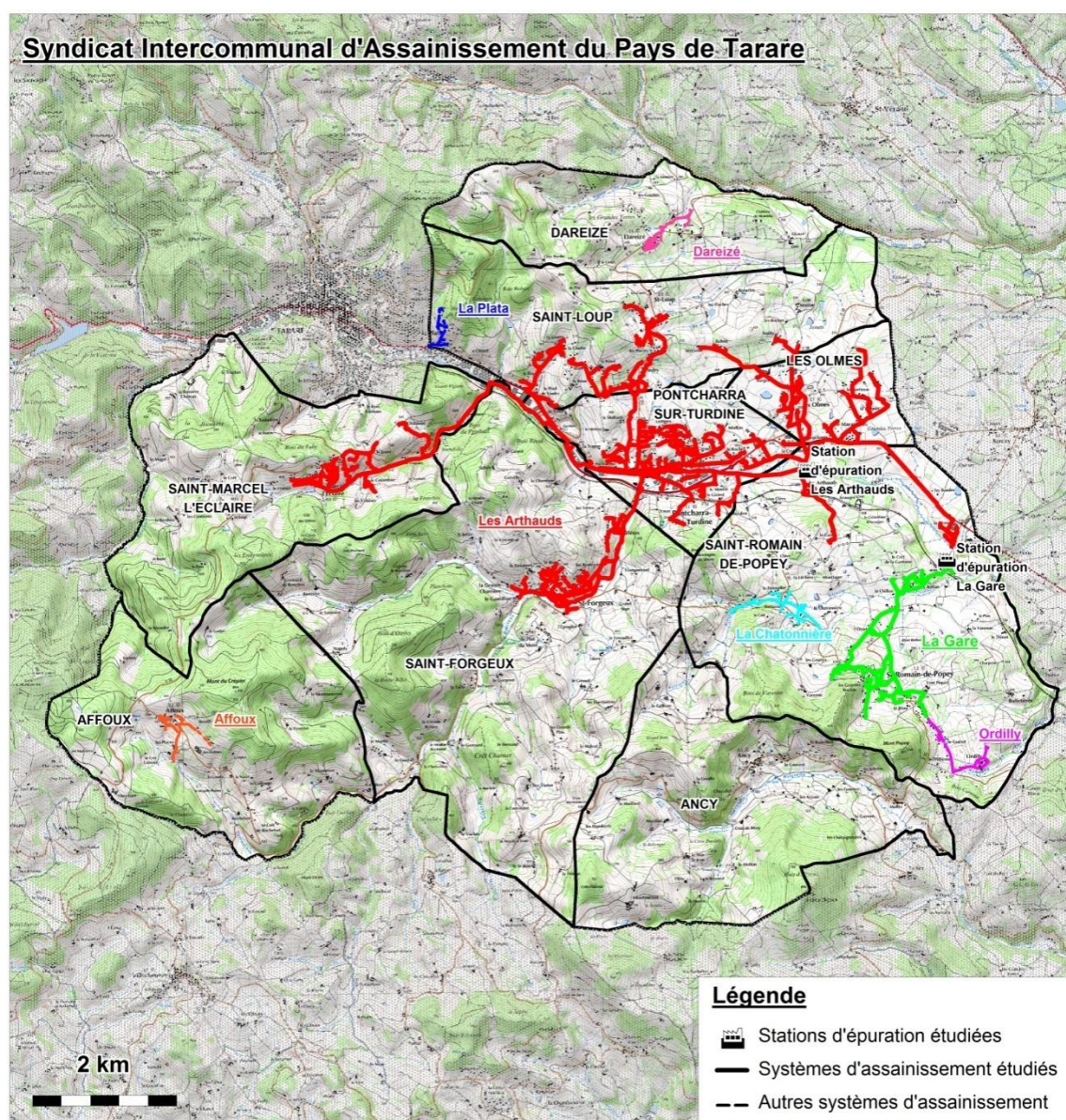
Le système d'assainissement « Les Arthauds » compte 17 gros consommateurs, les plus importants étant les Abattoirs S.E.C.A.T. (consommations supérieures à 25 000 m³/an) et l'établissement Gerflor SNC (consommations supérieures à 3 000 m³/an).

II.7. Assainissement collectif

II.7.1. Gestion

La compétence assainissement collectif des neuf communes suivantes : Affoux, Ancy, Dareizé, Les Olmes, Pontcharra-sur-Turdine, Saint-Forgeux, Saint-Loup, Saint-Marcel-l'Éclairé et Saint-Romain-de-Popey ; a été confiée au Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare. Celui-ci a délégué ses missions à la SDEI.

La cartographie suivante localise les communes adhérentes au Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare et précise les systèmes d'assainissement étudiés.



Le contrat d'affermage entre le SIAPT et la SDEI a été signé en septembre 2005 pour 10 ans. La SDEI assure ainsi les services suivants :

- La collecte, le transport et le traitement des effluents ;

- L'exploitation, l'entretien et la surveillance des stations d'épuration ;
- La réalisation des travaux nécessaires au fonctionnement et à l'écoulement des eaux ;
- Les relations avec les usagers.

Les données présentées ci-dessous sont extraites du rapport sur le prix et la qualité du service public (RPQS) de l'assainissement collectif de 2009, et du rapport annuel du délégataire (RAD) de 2008.

Deux systèmes d'assainissement parmi les sept gérés par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare seront présentés ici. Il s'agit de « La Gare » et des « Arthauds ».

II.7.2. Mise en demeure

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare a été mis en demeure par l'arrêté préfectoral n°2009-2409, pour le système d'assainissement « **Les Arthauds** » de :

- Mettre en place avant le 30/09/2009 une autosurveillance du réseau conforme en application de l'arrêté du 22/06/2007 ;
- Proposer un programme de mise en conformité du système d'assainissement afin d'assurer le transport et le traitement d'une pluie de période de retour mensuelle, avant le 30/09/2009 ;
- Achever les travaux de mise en conformité du système d'assainissement avant le 31/12/2010.

C'est dans le cadre de la deuxième prescription que s'intègre la présente étude.

II.7.3. Abonnés

Source : RPQS Assainissement collectif 2009 (SDEI)

Les six communes étudiées comptaient 2 658 abonnés en 2009, dont 2 « non domestiques », les autres étant considérés comme « domestiques et assimilés ». Il n'est pas précisé sur quelle commune se trouvent ces 2 industriels, il semble toutefois qu'ils soient raccordés au système « Les Arthauds ». Il existe en outre 4 autorisations de déversements d'effluents d'établissements industriels au réseau « Les Arthauds » (voir paragraphe « activités professionnelles »).

Il n'est également pas précisé à quel système d'assainissement spécifique, parmi les 5 existants sur le territoire, correspondent les différents abonnés.

Enfin, il est possible que le nombre total d'abonnés ne soit pas exact. En effet, pour l'assainissement non collectif, seules les installations évaluées par la SDEI sont prises en compte. Cette valeur permet de calculer le taux de raccordement, qui est ainsi peut être surestimé.

	Nombre d'abonnés raccordés au réseau EU collectif (2009)	Nombre d'abonnés total (AC + ANC évalués) (2009)	Taux de raccordement	Volumes facturés (2009)
Les Olmes	320	333	96 %	NC
Pontcharra-sur-Turdine	1 058	1 096	97 %	NC
Saint-Forgeux	288	567	51 %	NC
Saint-Loup	318	400	80 %	NC
Saint-Marcel-l'Éclairé	170	221	77 %	NC
Saint-Romain-de-Popey	504	662	76 %	NC
TOTAL	2 658	3 279	81 %	NC

L'ensemble des 6 communes étudiées présente un taux de raccordement de près de 81 %. A noter que seules les installations ANC évaluées ont été prises en compte dans l'évaluation du taux de raccordement.

II.7.4. Principe du repérage

Un repérage des réseaux d'assainissement des eaux usées (unitaire et séparatif) a été réalisé par une équipe de Réalités Environnement sur les deux réseaux de collecte étudiés : « La Gare » et « Les Arthauds ».

Ce repérage a permis, entre autres de :

- Appréhender concrètement le fonctionnement des réseaux ;
- Définir l'ossature du système d'assainissement unitaire et eaux usées (tête de réseau et nœuds) ;
- Inspecter les ouvrages particuliers (déversoirs d'orage, postes de refoulement, postes de relèvement, bassins de rétention) ;
- Identifier les zones de dysfonctionnement ;
- Juger l'impact du système d'assainissement sur le milieu naturel, en allant voir les exutoires ;
- Valider les plans de réseaux disponibles.



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

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

Le plan des réseaux des systèmes d'assainissement « La Gare » et « Les Arthauds » à Saint-Romain-de-Popey sont présentés en Annexe 1.

Les fiches regard sont présentées dans des cahiers regards qui seront transmis en fin d'étude.

Un exemple de fiche regard est proposé ci-après.

		Diagnostic du système d'assainissement Fiche descriptive de regard					Regard N° 4	
Localisation : Rue des balmes		Date visite : 6 janvier 2010						
Intervenants : PC, FB								
Schéma du regard								
Légende Schéma :								
1 :	Arrivée conduite principale							
2 - 5 :	Arrivée conduites secondaires							
6 :	Départ conduite principale							
Caractéristiques générales :								
Type d'effluent :	Eaux pluviales							
Echelons :	-							
Accessibilité :	Bonne							
Autres :	0							
Caractéristiques des canalisations								
Numéro	Diamètre (mm)	Nature	Profondeur (m)	ECPP	Chute d'eau	Branchement particulier	Observations	
1	0	0	0.00	0	0	0	0	
2	400	B	1.82	0	0	0	0	
3	300	B	1.00	0	0	0	0	
4	0	0	0.00	0	0	0	0	
5	0	0	0.00	0	0	0	0	
6	0	0	2.90	0	0	0	0	
Anomalies et travaux								
Défaut sur radier :		Défaut sur cheminée :			Défaut sur regard :			
Collecteur en charge	0	Racines	0	Tampon non étanche	X			
Flache ou contre pente	0	Étanchéité virole	0	Infiltration par tampon	0			
Changement de section	0	Traces mise en charge	0	Couronne non étanche	0			
Ovalisation de la canalisation	0	Présence de fissures	0	Infiltration par couronne	0			
Déviation angulaire	0	Présence de cassures	0	Défaut génie civil	0			
Abrasion ou corrosion	0	Remarques et travaux préconisés :						
Radier déformé	0							
Absence de radier	0	Joint non étanche						
Infiltration en radier	0							
Raccordement non étanche	0							
Jonction cunette/banquette non étanche	0							
Racines	0							
Cassure sur banquette	0							

III. Système d'assainissement « La Gare »

III.1. Réseau de collecte

Source : Visites de terrain, Etude Pré-diagnostique du réseau d'assainissement de Saint-Romain « La Gare » (IRH Ingénieur Conseil, mars 2010)

III.1.1. Présentation générale

Le réseau d'assainissement « La Gare » dessert le bourg de la commune de Saint-Romain-de-Popey. Il est dit « mixte », c'est-à-dire constitué d'antennes unitaire et de tronçons de type séparatif :

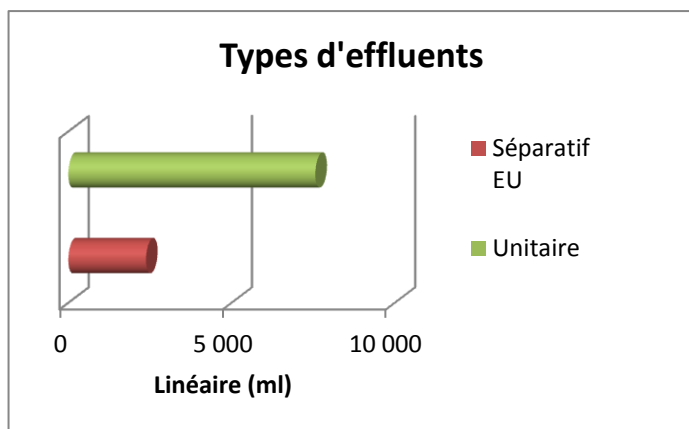
- Le centre bourg, est ainsi principalement équipé de réseaux de type unitaire ;
- Les autres secteurs : Le Chillon, une partie des Arnas, et L'Ortet disposent d'un réseau de type séparatif.

La collecte des effluents se fait entièrement de manière gravitaire.

III.1.2. Typologie des canalisations

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

➔ Répartition selon le type d'effluent



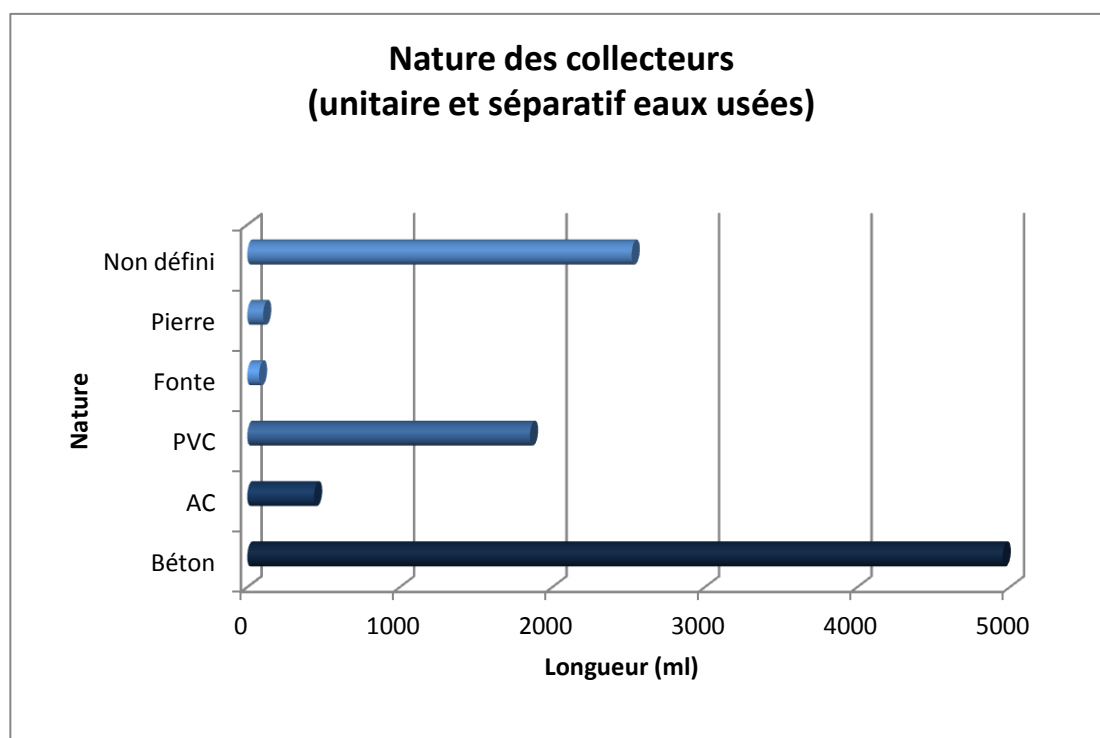
Type	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)
Séparatif EU	2 380	23.9
Unitaire	7 568	76.1
Total	9 948	100%

➤ Répartition selon la nature des collecteurs

Les réseaux sont majoritairement en béton d'après les informations collectées.

Dans le centre du village (rue centrale et montée de l'Eglise), le réseau est constitué par un dallot très ancien, susceptible de drainer des eaux claires parasites permanentes importantes.

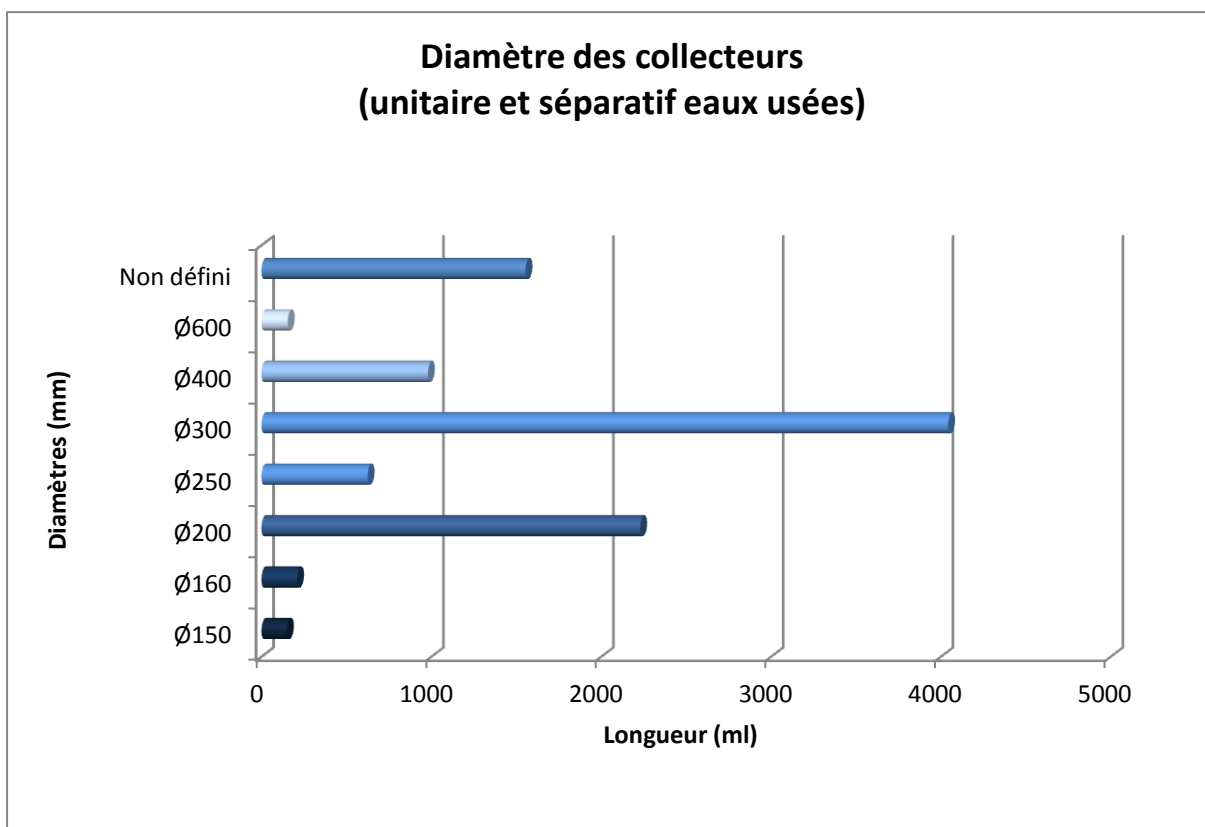
La Gare	EU		U		TOTAL	
	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)
Béton	0	0.0	4954	65.5	4954	49.8
AC	268	11.3	170	2.2	438	4.4
PVC	1818	76.4	36	0.5	1854	18.6
Fonte	77	3.2	0	0.0	77	0.8
Pierre	0	0.0	104	1.4	104	1.0
Non défini	217	9.1	2304	30.4	2521	25.3
Total	2 380	100%	7 568	100%	9 948	100%



➤ Répartition selon le diamètre des réseaux

Le diamètre largement prédominant des réseaux séparatifs d'assainissement est le 200 mm. Il est de 300 mm pour les collecteurs unitaires.

La Gare	EU		U		Total eaux usées	
	Linéaire	Pourcentage	Linéaire	Pourcentage	Linéaire	Pourcentage
	(ml)	(%)	(ml)	(%)	(ml)	(%)
Ø150	33	1.4	117	1.5	150	1.5
Ø160	210	8.8	0	0.0	210	2.1
Ø200	1930	81.1	300	4.0	2230	22.4
Ø250	206	8.7	419	5.5	625	6.3
Ø300	0	0.0	4043	53.4	4043	40.6
Ø400	0	0.0	980	12.9	980	9.9
Ø600	0	0.0	155	2.0	155	1.6
Non défini	0	0.0	1555	20.5	1555	15.6
Total	2379	100%	7569	100%	9948	100%



III.1.3. Accessibilité des regards

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

<i>La Gare</i>	Unitaires / Eaux usées	
	Nombre	Pourcentage
Regards recherchés	65	28 %
visités	43	19 %
bloqués	3	1 %
sous enrobé	10	4 %
non trouvés	9	4 %
Regards non repérés	168	72 %
TOTAL	233	100%

Le nombre de regards existants d'après les plans est estimé à 233. Le premier repérage de réseau a permis de visiter environ 20% des regards existants, correspondants aux têtes, nœuds et déversoirs du réseau « La Gare ».

III.1.4. Secteurs à compléter

Une liste de 2 regards à dégager a été transmise à la SDEI. Ils seront visités ultérieurement. Le plan des réseaux n'est pas à jour en ce qui concerne le lotissement le Clos Grand' Roche et le chemin des Ecoles.

III.1.4.1.

III.1.5. Ouvrages particuliers

Les ouvrages particuliers équipant le réseau d'assainissement de « La Gare » sont recensés dans le tableau suivant :

<i>La Gare</i>	Nombre	Visité	Pourcentage
Déversoirs d'orage	6	6	100 %
Unité de traitement	1	1	100 %

Les déversoirs d'orage font l'objet des fiches descriptives détaillées qui seront fournies avec le prochain rendu.

La commune compte également un bassin de rétention des eaux pluviales de 5 900 m³. Il est situé route de Savigny, derrière le terrain de basket. Il a été construit dans l'optique de la mise en séparatif du réseau d'assainissement du bourg ; il n'est donc pour l'instant pas utilisé à pleine capacité. Avant sa mise en place, les quelques habitations de l'angle de la rue du lavoir et de la rue du stade étaient fréquemment inondées.

III.2. Unité de traitement

Source : Comptes rendu SATESE (de 2005 à juillet 2009), Compte rendu de la visite du 15/10/2009 par BAC Conseil dans le cadre de la délégation du service public de l'assainissement collectif, RPQS Assainissement collectif 2009 (SDEI), Zonage d'assainissement de la commune (G2C Environnement – 2007)

III.2.1. Présentation générale

La station d'épuration « La Gare » de Saint-Romain-de-Popey, située en rive droite de la Turdine, traite les effluents générés par le bourg de la commune. Elle fait l'objet d'une déclaration de rejet depuis 1994.

L'ouvrage, de type lit bactérien, a été construit en 1979 par Terly. Elle a été dimensionnée pour traiter une charge organique équivalente à 1 000 EH, soit 40 kg DBO₅/j (sur la base de 40 g de DBO₅ j/EH) et un débit moyen journalier de 120 m³/j. En considérant les valeurs réglementaires actuelles, l'unité de traitement présente une capacité de 667 EH d'un point de vue de la charge organique et 800 EH d'un point de vue hydraulique.

Elle est exploitée depuis 2005 par la société fermière SDEI.

La station a été visitée en présence de l'exploitant et de représentants du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare le 8/09/2010.



III.2.2. Fonctionnement

➔ Prétraitement

Un dégrilleur automatique permet de retenir les plus gros déchets. Lui font suite un dessableur et un dégraisseur, pour un prétraitement des effluents. Une recirculation des boues a lieu depuis le clarificateur vers l'amont de l'ancien dessableur. Les effluents transitent ensuite par un déversoir d'orage. Un petit bassin tampon permet de stocker une partie de la surverse et ainsi de tamponner la part d'eaux brutes rejetée au milieu naturel.



Dégrilleur automatique



Dessableur



Anciens prétraitements



Dégraisseur



Déversoir d'orage



Bassin tampon

➔ Traitement

Le traitement biologique est réalisé dans un lit bactérien garni par de la pouzzolane, précédé d'un décanteur primaire. Un clarificateur termine le cycle d'assainissement.



Décanteur primaire



Lit bactérien



Clarificateur



Vue d'ensemble de la station

➔ Evacuation des eaux traitées

Le rejet se fait en rive droite de la Turdine. Il n'y a pas de canal de mesures.



Rejet de la station



Bacs de séchage inutilisés

➔ Traitement des boues

Il n'y a pas de traitement des boues sur place. Il existe des bacs de séchage mais ils ne sont plus utilisés. Les boues primaires sont extraites du décanteur primaire par hydrocureur une fois par mois puis envoyées en tête de la station « Les Arthauds » ou le plus souvent vers l'incinérateur de Pierre Bénite (69). Il en est de même des refus de dégrillage, sables et graisses éliminés par les prétraitements.

III.2.3. Charges collectées actuellement

III.2.3.1. Dimensionnement initial

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

	Capacité nominale	Ratios employés
Capacité de la filière Eau	1 000 EH	-
Débit journalier de temps sec	120 m ³ /j	120 l/j.EH
DBO ₅	40 kg/j	40 g/j.EH

Cette station d'épuration a été dimensionnée pour accueillir 1 000 EH. Cependant, avec les ratios actuels prévus par la législation, c'est-à-dire 150 l/j.EH et 60 g de DBO₅/j.EH, sa capacité est, en réalité, de 800 EH d'un point de vue hydraulique et de 666 EH du point de vue de la charge organique.

III.2.3.2. Approche théorique

➤ Population domestique

Le système d'assainissement « La Gare » compte 429 abonnés au total, ce qui représente au total 1 115 équivalents habitants (Données INSEE 2006 : 2,6 habitants par logement à Saint-Romain-de-Popey).

➤ Population saisonnière

La commune compte au total 73 habitations secondaires. Si l'on suppose qu'elles sont toutes raccordées au système d'assainissement « La Gare », cela représente une population supplémentaire maximale de 190 équivalents habitants.

➤ Etablissements d'accueil

Trois établissements scolaires et deux restaurants sont raccordés au réseau, pour un total de 180 équivalents habitants en moyenne.

➤ Industriels

Il n'y a aucun industriel raccordé au système d'assainissement « La Gare ».

➤ Synthèse

Actuellement, un total de 1485 EH sont raccordés au système d'assainissement « La Gare ».

III.2.3.3. Autosurveillance

D'après l'arrêté du 22 juin 2007, les modalités d'autosurveillance par les stations devant traiter une charge brute supérieure ou égale à 30 kg de DBO₅/j et inférieure à 60 kg de DBO₅/j sont :

	Nombre de contrôles	En zone sensible : Nombre de contrôles des paramètres N et P
Réglementation en vigueur	1 fois /an	1 fois /an

Avec une capacité de traitement prévue de 40 kg/j de DBO₅ et située en zone sensible, la fréquence minimale de contrôle est d'une fois par an pour les paramètres suivants : DBO₅, DCO, MES, NGL et Pt.

Les données d'autosurveillance (bilans 24h annuels) de la station d'épuration « La Gare » ne sont pas disponibles.

III.2.3.4. Analyse des données du SATESE

Source : SATESE, rapport du 26/07/2010

Les services du SATESE assurent un suivi annuel de la station « La Gare » de Saint-Romain-de-Popey.

Lors de la visite, les résultats étaient les suivants:

		Paramètres surveillés				
<u>Débit reçu</u> : 91,7 m ³ /j (soit 76 % du débit nominal)						
		DBO ₅	DCO	MES _T	NGL	P _T
Capacité de la station (kg/j)		40	-	-	-	-
Entrée station	Charges moyennes (kg/j)	11	43,6	17,4	8,3	0,46
	Concentration (mg/l)	120	475	190	90	5,2
	Charge reçue par rapport à la capacité nominale (%)	28	-	-	-	-
Sortie station	Charges moyennes (kg/j)	0,7	6,9	1,6	3,0	0,4
	Concentration (mg/l)	8	75	17	32	4,6
Réglementation en vigueur (mg/l)		35	-	-	-	-
Rendement (%)		93	84	91	70	13
Réglementation en vigueur (%)		60	60	50	-	-

Le compte-rendu de visite indique que la station est en sous-charge polluante régulière (28% de DBO₅ reçue par rapport à la charge nominale). Les eaux brutes sont en effet fortement diluées par les eaux claires parasites ; d'après les mesures, elles représentent environ 44%

du volume journalier entrant. Les débits horaires nocturnes importants (1,7 m³/h en moyenne) confirme la présence d'eaux claires sur le réseau.

Le rapport DCO/DBO₅ supérieur à 3 caractérise un effluent moyennement biodégradable.

Les stations d'épuration de type lit bactérien ne permettent pas un traitement efficace de l'azote et du phosphore.

Les rendements et concentrations de sortie exigés par l'arrêté du 22 juin 2007 ont été respectés pour les différents paramètres le jour de la visite du SATESE.

L'analyse des données du SATESE donne une idée ponctuelle des charges reçues par la station d'épuration. Ici, cela représente 11 kg/j de DBO₅, soit 183 EH, pour un ratio employé de 60 g/DBO₅.EH.j (i.e. différent de celui du dimensionnement initial).

III.2.4. Charges collectées dans l'état futur

L'analyse du SCoT du Beaujolais permet d'évaluer la population future de la commune.

Pour la commune de Saint-Romain-de-Popey (seule commune du système « La Gare »), le SCOT prévoit pour la période 1999-2030 un total de 900 à 1620 logements à répartir sur les 4 communes suivantes : Pontcharra-sur-Turdine, Saint-Forgeux, Saint-Romain-de-Popey et Les Olmes.

L'hypothèse de travail suivante a été considérée : la répartition du nombre de logements alloué par le SCoT sur les 4 communes s'est faite au prorata du nombre d'habitants en 1999 (date de démarrage du décompte SCoT).

	Nombre d'habitants en 1999	Ratio correspondant (%)	Nombre logements hypothèse basse (900 logts sur 4 communes)	Nombre logements hypothèse haute (1620 logts sur 4 communes)	Taux moyen d'habitants par logements	Nombre d'EH correspondant horizon 2030 Hypothèse basse/haute
Les Olmes	663	12	108	194	2,5	933 / 1 148
Pontcharra-sur-Turdine	2 132	40	360	648	2,5	3 032 / 3 752
Saint-Forgeux	1 351	25	225	405	2,6	1 936 / 2 404
Saint-Romain-de-Popey	1 204	23	207	373	2,6	1 742 / 2 174
TOTAL	5 350	100	900	1 620	-	7 643 / 9 478

En considérant le taux d'occupation par logement de 2,6, et en supposant que tous ces logements seront raccordés à la station d'épuration « La Gare », il y aura entre 1 750 et 2 200 EH à l'horizon 2030, à Saint-Romain-de-Popey.

III.2.5. Synthèse

Les approches envisagées précédemment permettent de définir différentes charges hydrauliques et organiques collectées par la station d'épuration « La Gare ». Elles sont regroupées dans le tableau suivant.

	Approches	Charge hydraulique (EH)	Charge organique (EH)
Charge actuelle	Dimensionnement	800	666
	Population totale raccordée	1 485	
	Autosurveillance	-	-
	SATESE	611	183
Charge future	SCoT	entre 1 750 et 2 200	

Ainsi, au vu de ces valeurs, il semble que la station soit actuellement en souscharge hydraulique et organique. L'analyse des données du SATESE montre en effet que les effluents collectés sont peu chargés en DBO₅ ; ce qui peut s'attendre pour des réseaux unitaires et par temps sec.

Cependant, en considérant les charges futures estimées, il semble que la pérennité de cet ouvrage de traitement ne soit assurée.

La campagne de mesures permettra de connaître plus précisément les charges actuellement collectées par la station d'épuration « La Gare ».

III.3. Déversoirs d'orage

III.3.1. Réglementation en vigueur

La nomenclature annexée au décret d'application des articles L-214.1 et suivants du Code de l'environnement définit à la rubrique 2.1.2.0 la classification suivante : « les déversoirs d'orage destinés à collecter un flux polluant journalier :

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

L'arrêté ministériel du 22 juin 2007 précise également que : « les ouvrages destinés à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec :

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

III.3.2. Charge polluante collectée par les déversoirs d'orage

Le système de collecte des eaux usées de « La Gare » à Saint-Romain-de-Popey est équipé de 6 déversoirs d'orage. La charge polluante arrivant au droit de chaque déversoir d'orage a été évaluée :

Nom DO	Charge actuelle collectée	Nombre d'EH correspondant	Régime réglementaire	Milieu récepteur
1- Les Arnas	54 kg/DBO ₅ /j	900	Déclaration	Le Batailly
2- VC n°4	45 kg/DBO ₅ /j	750	Déclaration	Le Batailly
3- Bourg, montée de la Mairie	7,8 kg/DBO ₅ /j	130	-	La Turdine
4- Bourg, rue du Stade	36 kg/DBO ₅ /j	600	Déclaration	La Turdine
5- Angle de la rue du stade et de la VC n°4	36.6kg/DBO ₅ /j	610	Déclaration	La Turdine
6- Station d'épuration	60 kg/DBO ₅ /j	1 000	Déclaration	La Turdine

Les bassins de collecte des différents déversoirs du système d'assainissement « La Gare » sont présentés en Annexe 3.

5 déversoirs d'orage sont soumis à un régime de **déclaration** au titre de la Loi sur l'Eau.

Aucun déversoir d'orage ne fait l'objet d'une mise en place de dispositif d'autosurveillance.

La campagne de mesures et la modélisation permettront d'avoir une idée de la qualité et de la quantité des effluents rejetés au milieu naturel par les déversoirs d'orage.

III.4. Anomalies

III.4.1. Anomalies présentes sur le réseau

III.4.1.1. Précédentes études

⇒ Zonage d'assainissement de Saint-Romain-de-Popey (G2C Environnement – 2007)

Lors de cette étude, il a été signalé que les déversoirs n°1 (Les Arnas) et n°5 (Angle de la rue du stade et de la VC n°4), déversaient par temps sec. Une campagne de mesures avait eu lieu ; elle mettait en évidence une part importante d'eaux claires parasites permanentes, de l'ordre de 63 % du volume journalier traité par la station.

⇒ Etude pré-diagnostique du réseau de Saint-Romain (IRH Ingénieur Conseil – mars 2010)

Ce pré-diagnostic (visite réalisée le 11/12/2009) a permis la visite de 5 déversoirs d'orage. Pour chaque problème rencontré, des solutions ont été envisagées, en plus de la vérification du bon calage du DO sur la pluie mensuelle.

Nom DO	Commentaires	Solutions envisagées
1-Les Arnas	- Encrassement important	- Curage plus fréquents
2-VC n°4	- Effluents peu chargés - Traces de montées en charge	- Diminution des eaux claires permanentes - Curage plus fréquent du milieu récepteur (fossé) pour éviter les mises en charge
3-Le Bourg, montée de la Mairie	- Dépôts (sables et cailloux) - Effluents peu chargés - Traces de déversements réguliers - Lame de déversement en mauvais état	- Curages plus fréquents - Diminution des eaux claires permanentes - Réfection de la lame
4-Le Bourg, rue du Stade	- Colmatage possible de la canalisation de rejet	- Curage plus fréquent du milieu récepteur (fossé)
5-Angle de la rue du stade et de la VC n°4	- Traces de montées en charge importantes - Lame de déversement en mauvais état	- Diminution des eaux claires permanentes - Réfection de la lame - Curage plus fréquent du milieu récepteur (fossé) pour éviter les mises en charge

Lors de cette étude, 4 regards ont également été visités, montrant la vétusté du dallot du centre bourg. Il semble être responsable d'infiltrations d'eaux claires parasites permanentes.

➤ Remarques de l'exploitant (SDEI) et du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare

Plusieurs remarques ont été faites lors d'une visite des ouvrages en présence de ces deux organismes :

- Un ensablement fréquent du déversoir d'orage n°1 est constaté.
- Des débordements ont régulièrement lieu en aval direct du déversoir d'orage n°2.
- La présence d'un dallot en centre bourg est confirmée. Seule sa partie ouest est visitable.
- Les problèmes de débordements au niveau des déversoirs n°4 et 5 ont été réglés.

➤ Remarques de la commune (suite à la réunion du 20/09/2010)

La présence d'eaux claires parasites permanentes est signalée à trois endroits :

- Une antenne séparative privée, impasse du lavoir ;
- Chemin du Crêt Popey et rue du Bancillon ;
- Route d'Avauges, entre les déversoirs n°5 et 2.

Un projet de la commune serait de mettre en séparatif les rues du Bancillon et de l'Hormet, et le chemin des Ecoles, et de raccorder les eaux pluviales au niveau du bassin de rétention.

III.4.1.2. Repérage

Plusieurs dysfonctionnements ont été mis en évidence lors du premier repérage des réseaux, outre l'accessibilité très relative du réseau (regards sous enrobé, non visibles, etc.).

Le réseau de « La Gare » compte ainsi plusieurs regards à curer (dépôts), notamment dans le secteur unitaire du lotissement de l'Ortet.

Juste en amont, route des Gouttes, la présence d'eaux claires parasites permanentes a été constatée.

Des infiltrations importantes ont également été localisées route de Savigny, à proximité de la salle polyvalente.

Le plan recensant les anomalies rencontrées lors du repérage est présenté en Annexe 2.

Les photographies ci-dessous montrent les principales anomalies identifiées au cours de repérage :



Dépôts, (Regard n°288, lotissement de l'Ortet)

Infiltration goutte à goutte (Regard n°295, route de Savigny)

Les défauts identifiés au cours du repérage sont recensés dans le tableau suivant :

Type	Anomalies rencontrées	Nombre	Total
Radier	Dépôts	4	6
	Raccordements défectueux	1	
	Cassures, fissures	1	
Cheminée	Infiltrations	3	6
	Traces de mises en charge	3	
Tampon	Tampon cassé, fissuré	1	1

III.4.2. Dysfonctionnements de l'unité de traitement

Plusieurs dysfonctionnements ont été mis en évidence :

➤ Par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare

Il a été signalé que beaucoup d'eaux claires parasites venaient augmenter les débits d'effluents à traiter, et ce, même par temps sec.

➤ Par le Service Public de l'Assainissement Collectif (BAC Conseil, 15/10/2009)

Lors de cette visite, plusieurs remarques avaient été faites, notamment sur la sécurité :

- Un système d'évacuation des boues compliqué (par l'extérieur) ;
- Des problèmes de sécurité importants (passerelle et bétons en mauvais état, clôture abîmée, signalisation peu efficace), synonymes d'une station vieillissante ;
- Pouzzolane du lit bactérien recouverte de mousse.

➤ Lors de la visite

Quelques dysfonctionnements ont été mis en évidence lors de la visite :

- Le déversoir d'orage en tête de station déverse par temps sec ;

- Un bouchon d'une des quatre branches du sprinkler du lit bactérien manque, ce qui entraîne une mauvaise répartition des effluents ;
- Le génie civil est globalement en mauvais état.

III.5. Synthèse

Le tableau suivant récapitule les données disponibles concernant le système d'assainissement « La Gare » :

« LA GARE »	
Communes concernées	Saint-Romain-de-Popey (1)
Population domestique raccordée	1 115 EH
Industriels	Aucun
Etablissements scolaires et d'accueil	180 EH
Population saisonnière	190 EH
Linéaire du réseau d'assainissement	Réseau mixte : 2,4 km de séparatif EU / 7,6 km d'unitaire
Nombre de déversoirs d'orage	6 (5 soumis à déclaration)
Principales remarques sur le système de collecte	Dallot en centre bourg en mauvais état (infiltration) Surverse par temps sec fréquente des DO n°1 et 7 Débordements en aval du DO n°2
Nombre de postes de refoulement	Aucun
Ouvrage de traitement	Dégrillage / Dessablage (2) / Dégraissage Décanteur / Lit bactérien / Clarificateur
Dimensionnement	40 kg DBO ₅ /j, soit 666 EH sur la base de 60 g DBO ₅ /j.EH 120 m ³ /j, soit 800 EH sur la base de 150 l/j.EH
Principales remarques sur l'ouvrage de traitement	Génie civil de la station en mauvais état Effluents dilués en entrée de station
Population domestique raccordée en état futur	Entre 1 750 et 2 200 EH (hypothèse d'après les prescriptions du SCoT)
Milieu récepteur	La Turdine

IV. Système d'assainissement « Les Arthauds »

IV.1. Réseau de collecte

IV.1.1. Présentation générale

Le réseau de collecte des « Arthauds » s'organise en trois branches distinctes et dessert :

- Les Olmes et la zone industrielle (La Poste) de Saint-Romain-de-Popey,
- Pontcharra-sur-Turdine, la majeure partie de Saint-Loup (le quartier « La Plata » dépend du système d'assainissement de Tarare), et Saint-Marcel-l'Éclairé,
- Les hameaux Les Arthauds et « Le Camus » de Saint-Romain.

Il est dit « mixte », c'est-à-dire constitué d'antennes unitaires et de tronçons de type séparatif :

- Le centre bourg est ainsi principalement équipé de réseaux de type unitaire ;
- Les autres secteurs : Le Chillon, une partie des Arnas, et L'Ortet disposent d'un réseau de type séparatif.

La collecte des effluents se fait de manière gravitaire, sauf pour la Z.I. de Saint-Romain (2 postes de refoulement intermédiaires) et pour le bourg de Saint-Loup (1 poste de relevage, réceptionné en juillet 2010, en lieu et place de l'ancienne station d'épuration ; il concerne 10 EH environ).

Lors des travaux de construction de l'autoroute A89, 823 ml de conduites de refoulement ont été remplacées.

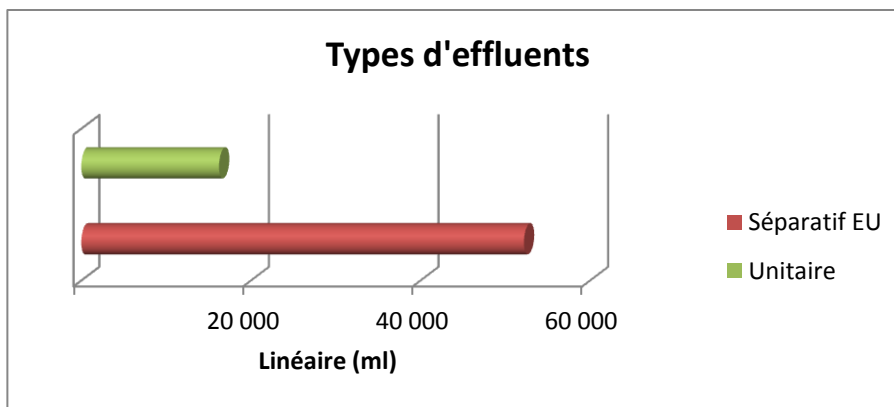
Le réseau en bordure du Torrenchin de la commune de Saint-Forgeux est étanche.

IV.1.2. Typologie des canalisations

Les tableaux et figures ci-après présentent les dimensions et la nature des matériaux des canalisations d'assainissement du réseau « Les Arthauds ». Ces données sont issues du repérage effectué et de l'analyse des données fournies par l'exploitant.

➔ Répartition selon le type d'effluent

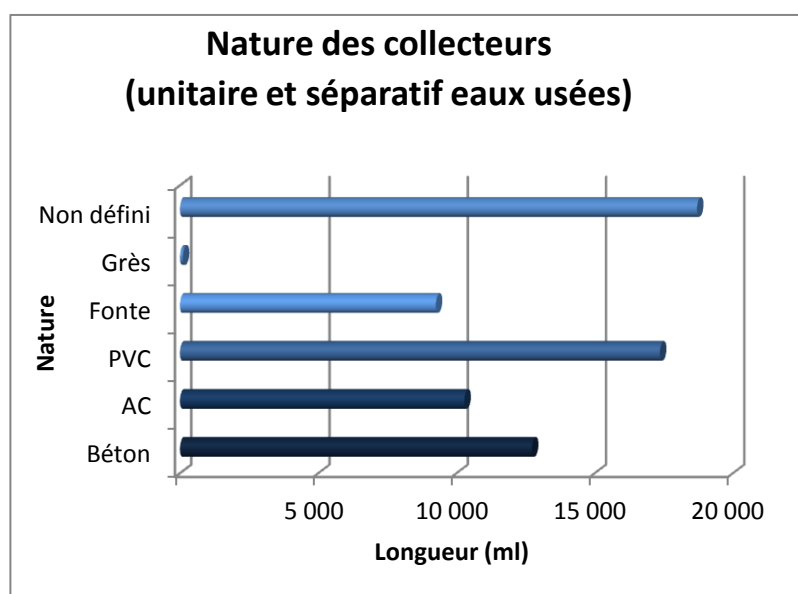
Les Arthauds														
LINEAIRE (ml) / POURCENTAGE (%)														
	Les Olmes		Pontcharra-sur-Turdine		Saint-Forgeux		Saint-Loup		Saint-Marcel-l'Éclairé		Saint-Romain-de-Popey		total	
Séparatif EU	9 104	95	12 617	56	8 110	74	9 722	95	7 075	82	5 579	89	52 207	76
Unitaire	457	5	10 100	44	2 851	26	551	5	1 576	18	708	11	16 243	24
Total	9 561	100%	22 717	100%	10 961	100%	10 273	100%	8 651	100%	6 288	100%	68 450	100%



➤ Répartition selon la nature des collecteurs

Les réseaux sont majoritairement en PVC d'après les informations collectées.

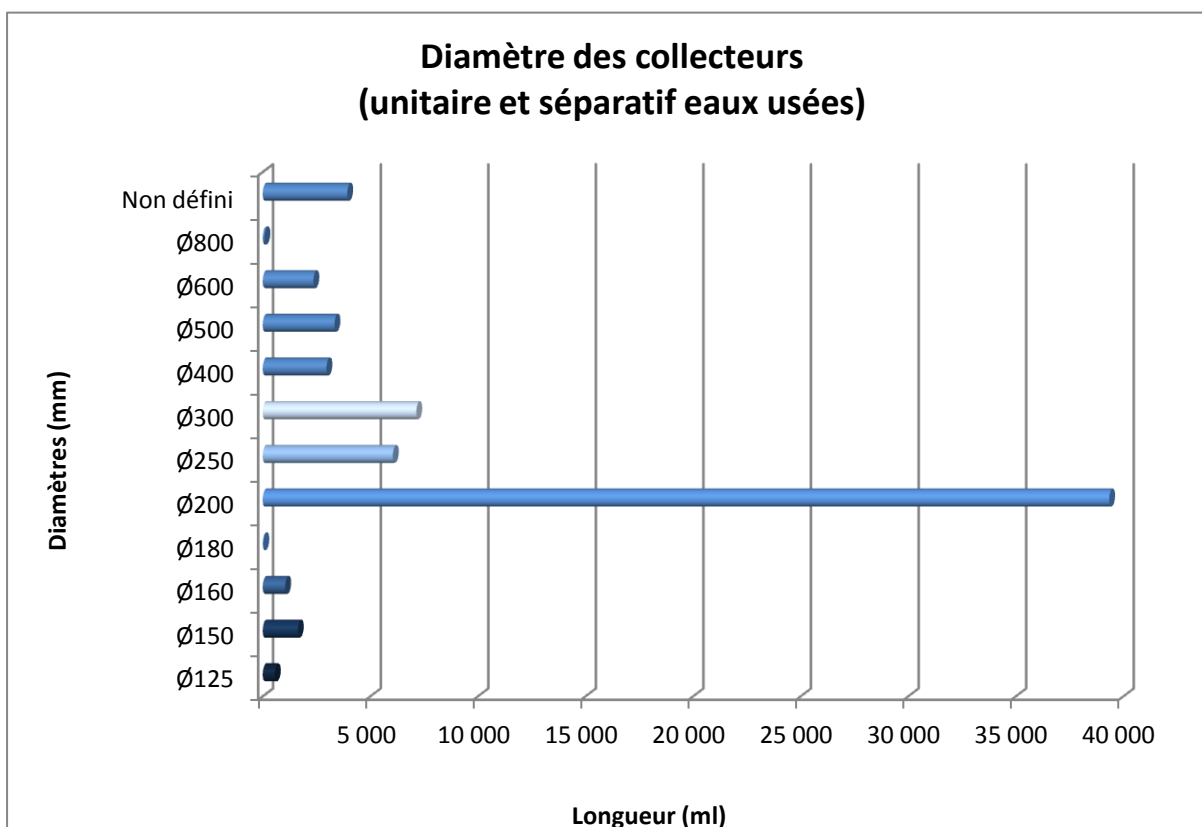
Les Arthauds	EU		U		TOTAL	
	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)	Linéaire (ml)	Pourcentage (%)
Béton	1 473	2.8	11 260	69.3	12 733	18.6
AC	9 413	18.0	876	5.4	10 289	15.0
PVC	17 020	32.6	343	2.1	17 363	25.4
Fonte	9 113	17.5	143	0.9	9 256	13.5
Grès	106	0.2		0.0	106	0.2
Non défini	15 082	28.9	3 621	22.3	18 703	27.3
Total	52 207	100%	16 243	100%	68 450	100%



➤ Répartition selon le diamètre des réseaux

Le diamètre largement prédominant des réseaux séparatifs d'assainissement est le 200 mm. Il est de 300 mm pour les collecteurs unitaires.

Les Arthauds	EU		U		Total eaux usées	
	Linéaire	Pourcentage	Linéaire	Pourcentage	Linéaire	Pourcentage
	(ml)	(%)	(ml)	(%)	(ml)	(%)
Ø125	496	1.0	68	0.4	564	0.8
Ø150	1 602	3.1	30	0.2	1 632	2.4
Ø160	991	1.9	52	0.3	1 043	1.5
Ø180	28	0.1	0	0.0	28	0.0
Ø200	38 707	74.1	633	3.9	39 340	57.5
Ø250	4 551	8.7	1 497	9.2	6 048	8.8
Ø300	2 420	4.6	4 719	29.1	7 139	10.4
Ø400	325	0.6	2 637	16.2	2 962	4.3
Ø500	11	0.0	3 322	20.5	3 333	4.9
Ø600	0	0.0	2 355	14.5	2 355	3.4
Ø800	0	0.0	78	0.5	78	0.1
Non défini	3 076	5.9	852	5.2	3 928	5.7
Total	52 207	100%	16 243	100%	68 450	100%



IV.1.3. Accessibilité des regards

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

<i>Les Arthauds</i>	Unitaires / Eaux usées	
	Nombre	Pourcentage
Regards recherchés	317	21 %
visités	209	14 %
visite prévue	9	1 %
bloqués	28	2 %
sous enrobés	25	2 %
non trouvés	46	3 %
Regards non repérés	1 188	79 %
TOTAL	1 505	100 %

Le nombre de regards existants d'après les plans est estimé à 1 505.

Le premier repérage de réseau a permis de visiter environ 15 % des regards existants, correspondants aux têtes, nœuds et déversoirs du réseau « Les Arthauds ».

IV.1.4. Secteurs à compléter

Une liste de 4 regards à dégager a été transmise à la SDEI. Ils seront visités ultérieurement.

La commune de Saint-Marcel-l'Eclairé signale l'éventuelle présence d'un déversoir d'orage supplémentaire en contrebas du bourg. Il sera recherché lors des prochaines investigations de terrain.

De même, deux déversoirs supplémentaires existeraient à Saint-Forgeux, secteur Charrière.

Le plan des réseaux n'est pas à jour en ce qui concerne le lotissement Cavayes à Pontcharra-sur-Turdine.

IV.1.5. Ouvrages particuliers

Les ouvrages particuliers équipant le réseau d'assainissement « Les Arthauds » sont recensés dans le tableau de la page suivante.

<i>Les Arthauds</i>	Nombre	Visité	Pourcentage
	Les Olmes : 3	2	66 %
	Pontcharra : 6	3	50 %
	St Forgeux : 8	6	75 %
Déversoirs d'orage	St Loup : 2	2	100 %
	St Marcel : 1	1	100 %
	St Romain : 2	2	100 %
	TOTAL : 22	16	73 %
Poste de refoulement (<i>Saint-Romain-de-Popey</i>)	2	2	100 %
Poste de relevage (<i>Saint-Loup</i>)	1	0	0 %
Unité de traitement	1	1	100 %

Les déversoirs d'orage font l'objet des fiches descriptives détaillées qui seront fournies avec le prochain rendu (phase 2).

La capacité des postes de refoulement de la Z.A. de la Poste à Saint-Romain-de-Popey sera vérifiée, dans l'optique d'un éventuel raccordement du système « La Gare » sur celui des « Arthauds ».

IV.1.6. Aménagement de bassins d'orage

Source : *Etude de faisabilité, mémoire explicatif et justificatif (Cabinet Merlin, 2010)*

La mise en place d'un bassin d'orage au droit de la station « Les Arthauds » est prévue à moyen terme. Cet ouvrage de 1500 m³ devra permettre de stocker l'équivalent d'une pluie mensuelle. Il restituera ensuite progressivement les effluents au réseau d'assainissement. Son rôle serait double :

- Limiter le rejet d'effluents bruts au milieu naturel par l'intermédiaire des déversoirs d'orage. Pour information, celui en entrée de station d'épuration a déversé 54 fois en 2009.
- Eviter le lessivage de la station lors d'évènements pluvieux. Si des charges hydrauliques trop importantes sont collectées, des départs de boues peuvent en effet se produire. Pour éviter une surcharge hydraulique, de la station, il convient de limiter le débit entrant à 2 700 m³/j par temps de pluie (retour d'exploitation).

En attendant l'acquisition de terrains à proximité des Arthauds, c'est un bassin tampon de 600 m³ de l'ancienne station d'épuration industrielle de la zone d'activité de Pontcharra qui va être réhabilité.

Ce bassin, appelé « Bassin CTM », permettrait de collecter les eaux de 2/3 environ du réseau des « Arthauds » (i.e. les effluents des communes de Saint-Marcel, Saint-Loup, Saint-Forgeux et de l'Ouest de Pontcharra-sur-Turdine), et ainsi de limiter les déversements du DO en entrée de station à 24 par an.

Plus précisément, un limiteur de débit devra être



installé en amont du bassin. 80 m³/h maximum seront dirigés vers la station, 220 m³/h pendant 2h45 pourront y être stocké et le surplus rejoindra la Turdine. Le DO n°1 (tennis) sera supprimé.

Un nouvel ouvrage de délestage autosurveillé sera implanté au droit du bassin. D'un point de vue réglementaire, il correspondra à un déversoir d'orage collectant une charge d'environ 368 kg DBO₅/j soit 2/3 de la charge admissible par la station des « Arthauds ». Un dossier de déclaration devra donc être établi en conséquence.

La mise en place du bassin est donc une solution partielle puisque des déversements importants au cours d'eau persisteront. Mais cela constitue un premier pas dans une démarche de réduction des rejets d'eaux brutes au milieu naturel. D'autres projets d'aménagements seront proposés dans la présente étude.

IV.2. Unité de traitement « Les Arthauds »

IV.2.1. Présentation générale

Source : Zonage d'assainissement (G2C Environnement, 2007)

La station d'épuration « Les Arthauds » de Saint-Romain-de-Popey, située en rive droite de la Turdine, traite des effluents générés par les communes des Olmes, Pontcharra, Saint-Loup, Saint-Forgeux, Saint-Marcel et une petite partie de ceux de Saint-Romain (zone artisanale). Elle fait l'objet d'une autorisation de rejet depuis juin 2001 (pour 15 ans).

L'ouvrage, de type boues activées, a été mis en service en août 1990. Il a été dimensionné pour traiter une charge organique équivalente à 10 200 EH, soit 552 kg DBO₅/j (sur la base de 54 g de DBO₅/EH) et un débit moyen journalier de temps sec de 2 075 m³/j.

Des prescriptions de rejet plus contraignantes ont été mises en place par arrêté préfectoral (arrêté d'autorisation n°2001-2279 du 7 juin 2001). Elles sont précisées ci-après.

Elle est exploitée depuis 2005 par la société fermière SDEI. Une visite a été faite le 08/09/2010.



IV.2.2. Fonctionnement

➤ Prétraitement

Les effluents transitent par un déversoir d'orage autosurveillé par un dispositif de type « hauteur-vitesse ». Ce déversoir ne reçoit pas les effluents de l'antenne des Olmes.

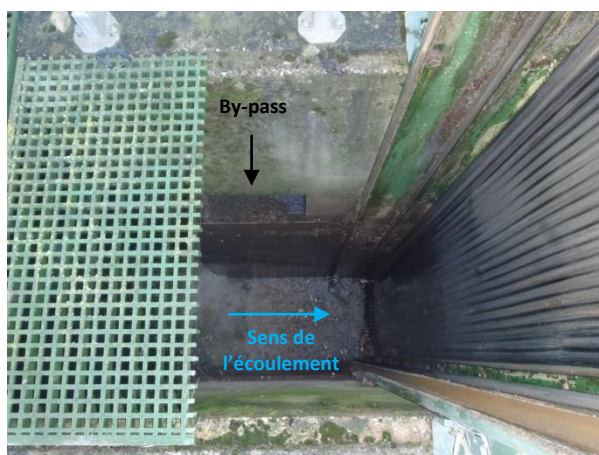


Déversoir d'orage amont



Rejet dans la Turdine

Ils subissent ensuite un dégrillage au travers d'un dégrilleur vertical automatique. A son niveau se trouve un by-pass ; il permet deux types de fonctionnement : un simple contournement du dégrilleur ou bien un by-pass général de la station. Celui-ci est autosurveillé, également par un dispositif « hauteur-vitesse ».



Dégrilleur automatique



By-pass général de la station

Les effluents sont relevés par une vis d'Archimède. Un poste de relevage permet de prendre le relais en cas de panne. Une conduite de refoulement est d'ailleurs visible sur la photo de droite. C'est à ce niveau que sont réalisés les prélèvements d'entrée et qu'est mesuré le débit. Ces appareils d'autosurveillance sont annuellement contrôlés par la société IRH Ingénieur Conseil dans le cadre de la mission du SATSE (audits d'autosurveillance). La station d'épuration est également équipée d'un pluviomètre.



Préleveur automatique

Le dessablage/déshuilage se fait dans un même bassin (aéroflot et vis d'extraction des sables). L'injection d'air permet de faire remonter les graisses à la surface, où elles sont raclées, tandis que les sables se déposent en fond.



Débitmètre électromagnétique



Dessableur/dégraisseur

➔ Traitement

Le traitement est biologique, il est réalisé au niveau de deux bassins d'aération. Ceux-ci peuvent fonctionner en parallèle ou bien en série pour permettre le traitement de l'azote (phénomène de nitrification/dénitrification). Un clarificateur permet enfin de séparer les eaux traitées des boues. Un flocculant, du chlorure ferrique, est ajouté juste avant pour optimiser son fonctionnement et pour traiter le phosphore. L'injection est asservie au temps.



Les deux bassins d'aération



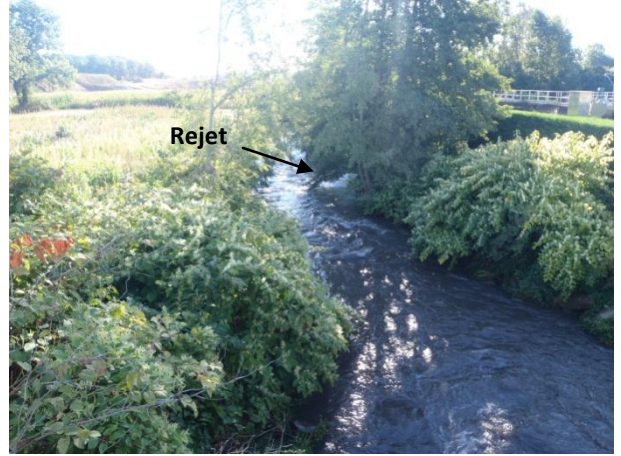
Clarificateur

➔ Evacuation des eaux

Les eaux traitées sont rejetées en rive droite de la Turdine. Elles sont comptabilisées au moyen d'un canal Venturi et d'une sonde de hauteur d'eau.



Canal Venturi (équipé)



Rejet en rive droite de la Turdine

➔ Traitement des boues

Les boues secondaires sont extraites et stockées dans un silo épaisseur, puis séchées sur des filtres à bandes. La station reçoit également les boues de l'unité « La Gare », qui subissent le même traitement.

La totalité des boues est ensuite régulièrement évacuée vers le centre de traitement de Pierre Bénite où elle est incinérée. Les sables récupérés rejoignent ce même site, ils y sont lavés.



Silo épaisseur



Filtre à bandes

Il n'y a pas de traitement prévu pour d'éventuelles eaux septiques. Il se fait lui aussi à la station de Pierre Bénite.

IV.2.3. Normes de rejet

La station d'épuration des Arthauds est concernée par un arrêté spécifique (arrêté d'autorisation n°2001-2279 du 7 juin 2001) indiquant des normes de rejet et des rendements à respecter. Ils sont présentés ci-dessous :

	Concentration maximale (sur échantillon 24 h) mg/l	Rendement minimal %	Flux maximal kg/j
Débit	-	-	-
DBO ₅	25	85	83
DCO	125	85	239,7
MES _T	35	90	-
NH ₄	4	-	-
P _T	-	80	-

De plus, ces différents paramètres peuvent être jugés conformes si le nombre annuel d'échantillons journaliers non conformes aux seuils définis n'est pas supérieur à 2 ; sans jamais dépasser les teneurs maximales suivantes :

Concentration maximale acceptable	
DBO ₅	50 mg/l
DCO	250 mg/l
MES _T	85 mg/l

IV.2.4. Charges collectées actuellement

IV.2.4.1. Dimensionnement initial

Source : Zonage d'assainissement de la commune de Saint-Romain-de-Popey (G2C Environnement, 2007)

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

	Capacité nominale	Ratios employés
Capacité de la filière Eau	10 220 EH	-
Débit journalier de temps sec	2 075 m ³ /j	203 l/j.EH
Débit de pointe de temps sec	112 m ³ /h	1,3 x le débit moyen horaire
Débit journalier de temps de pluie	3 590 m ³ /j	352 l/j.EH
Débit de pointe de temps de pluie	150 m ³ /h	1,7 x le débit moyen horaire
DBO ₅	552 kg/j	54 g/j.EH
DCO	1 598 kg/j	156 g/j.EH
MES _T	444 kg/j	43 g/j.EH

Cette station d'épuration a été dimensionnée pour accueillir 10 220 EH. Cependant, avec les ratios actuels prévus par la législation, c'est-à-dire 150 l/j.EH et 60 g de DBO₅/j.EH, sa capacité est en réalité, de 13 833 EH d'un point de vue hydraulique et de 9 200 EH du point de vue de la charge organique.

IV.2.4.2. Approche théorique

➤ Population domestique

Le système d'assainissement « Les Arthauds » compte 2185 abonnés au total, ce qui représente au total 5 576 équivalents habitants (Données INSEE 2006 pour les taux d'occupation par logement).

Communes	Nombre d'abonnés	Taux d'occupation par logement	Nombre d'EH correspondant
Les Olmes	320	2,5	800
Pontcharra-sur-Turdine	1 058	2,5	2 645
Saint-Forgeux	288	2,6	749
Saint-Loup	318	2,7	859
Saint-Marcel-l'Eclairé	170	2,6	442
Saint-Romain-de-Popey (La Poste)	13	2,6	34
Saint-Romain-de-Popey (Les Arthauds, Le Camus)	18	2,6	47
TOTAL	2 185	-	5 576

Aucune information n'est disponible concernant le lotissement La Plata à Saint-Loup.

➤ Population saisonnière

Les communes comptent au total 135 habitations secondaires. Si l'on considère qu'elles sont toutes raccordées au système d'assainissement « Les Arthauds », sauf celle de Saint-Romain-de-Popey (« La Gare »), cela représente une population supplémentaire maximale de 352 équivalents habitants.

Communes	Nombre de résidences secondaires	Taux d'occupation par logement	Nombre d'EH correspondant
Les Olmes	15	2,5	38
Pontcharra-sur-Turdine	13	2,5	33
Saint-Forgeux	69	2,6	179
Saint-Loup	27	2,7	73
Saint-Marcel-l'Eclairé	11	2,6	29
TOTAL	135	-	352

➤ Etablissements d'accueil

Sept établissements scolaires et douze autres établissements d'accueil (restaurants, hôtels-restaurants, gîte, foyer de personnes âgées) sont raccordés au réseau, pour un total de 325 équivalents habitants environ.

➔ Industriels

Quatres conventions de rejets ont été signées entre des industriels et le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare. Elles précisent les charges maximales et volumes journaliers pouvant être déversées dans le réseau d'assainissement :

Industriels	Adresse	Charge maximale autorisée (kg/DBO ₅ .j)	Nombre d'EH correspondant	Volume maximal autorisé (m ³ /j)	Nombre d'EH correspondant
S.E.C.A.T. Abattoirs	ZA de la poste, Saint-Romain-de-Popey	80	1 333	100	667
Les Viandes Limousines SARL	ZA de la poste, Saint-Romain-de-Popey	6	100	18	120
Gerflor SNC Tarare	ZI de la Turdine, Saint-Loup	-	-	40	267
SABE Intermarché	La Croisette, Pontcharra-sur-Turdine	-	-	4	27
TOTAL	4	86	1 433	162	1 081

Les ratios de 60 g de DBO₅/j.EH et de 150 l/j.EH ont été considérés. Il faut bien prendre en compte le fait que ces charges et volumes ne sont pas rejetés quotidiennement dans le réseau d'assainissement ; cependant, l'existence même des conventions l'autorise. C'est donc ces valeurs qui doivent être prises en compte.

A noter également que pour les établissements Gerflor SNC Tarare et SABE Intermarché, les eaux rejetées peuvent être des eaux de process et donc très peu chargées.

➔ Synthèse

Actuellement, un total de 8 000 EH sont raccordés au système d'assainissement « Les Arthauds » d'un point de

charge polluante, 7 650 EH d'un point de vue hydraulique.

IV.2.4.3. Analyse de l'autosurveillance

➤ Modalités d'autosurveillance

Les modalités d'autosurveillance sont précisées dans l'arrêté n°2001-2279 du 7 juin 2001.

Fréquence d'analyse par an	
Débit	365 (entrée, sortie, by-pass, boues)
DBO ₅	12 (entrée, sortie)
DCO	12 (entrée, sortie)
MES _T	12 (entrée, sortie)
NH ₄	4 (entrée, sortie)
NTK	4 (entrée, sortie)
NO ₂	4 (entrée, sortie)
NO ₃	4 (entrée, sortie)
P _T	4 (entrée, sortie)
M.S.	4 (boues)

Avec une capacité de traitement prévue de 552 kg/j de DBO₅ et située en zone sensible, la fréquence minimale de contrôle est journalière pour les débits ; mensuelle pour la DBO₅, la DCO et les MES_T ; trimestrielle pour l'ammonium, l'azote Kjeldahl, les nitrites et nitrates, le phosphore et les matières sèches des boues.

➤ Analyse de la charge hydraulique en entrée de station

Source : Bilans 24h du 5/06/2010 et du 7/15/2010, Station « Les Arthauds », Lyonnaise des Eaux

La station « Les Arthauds » fait l'objet d'une autosurveillance quotidienne en ce qui concerne les débits entrants, sortants, déversés et by-passés. La pluviométrie est également suivie en simultané, ce qui permet d'avoir une idée de son impact sur les volumes traités.

Le tableau suivant est une synthèse des valeurs des années 2008 et 2009.

Les bilans mensuels et les graphes correspondants sont disponibles en Annexes 5 et 6.

		Valeurs annuelles moyennes		Valeurs mensuelles maximales	
		2008	2009	2008	2009
Volumes entrants	Volume total	795 927 m ³ /an	500 779 m ³ /an	99 160 m ³ /mois décembre	74 211 m ³ /mois février
	Moyenne journalière	2 181 m ³ /j	1 372 m ³ /j	3 199 m ³ /j décembre	2 650 m ³ /j février
	Pourcentage de la capacité nominale	105 %	66 %	154 % décembre	75 % avril
Déversements	Volume total	106 867 m ³ /an	35 148 m ³ /an	22 340 m ³ /mois octobre	18 817 m ³ /mois février
	Nombre total	112	56	17 avril, juin	10 février
	Pourcentage du volume entrant	13 %	7 %	29 % octobre	25 % février
Volumes traités	Volume total	689 059 m ³ /an	465 630 m ³ /an	82 275 m ³ /mois décembre	69 360 m ³ /mois janvier
	Pourcentage du volume entrant	87 %	93 %	99 % août, septembre	100 % mai
Pluviométrie	Nombre de jours de pluie supérieure à 2 mm	87	68	12 Mai	7 mai, juin, octobre, novembre
	Hauteur cumulée	990 mm	575 mm	173 mm octobre	81 mm juin

La situation entre 2008 et 2009 s'est globalement améliorée :

- La part d'eaux usées traitée par la station « Les Arthauds » a augmenté ;
- Le nombre de déversements annuels a diminué de moitié ;
- Le volume correspondant a chuté de près de 60 %.

L'année 2009 a cependant été beaucoup moins pluvieuse.

Sur ces deux dernières années, environ 11 % du volume reçu a été rejeté dans le milieu naturel sans traitement, via le déversoir d'orage de tête de station.

En 2009, la station « Les Arthauds » a reçu, en volumes journaliers, environ 66 % de sa capacité nominale. Ces volumes ont grandement diminué par rapport à l'année précédente, mais l'impact de la pluviométrie sur les volumes traités reste significatif, du fait des nombreux secteurs de type unitaire sur le réseau.

➤ Analyse de la charge polluante

L'unité de traitement doit répondre aux exigences de rejet imposées par l'arrêté n°2001-2279 du 7 juin 2001.

Le tableau suivant présente les concentrations et flux moyens en entrée et en sortie de station, obtenus en 2009.

Les bilans mensuels et trimestriels correspondants sont disponibles en [Annexe 5](#).

Paramètres surveillés	DBO ₅	DCO	MES _T	NH ₄	NTK	NO ₂	NO ₃	P _T
Capacité de la station (kg/j)	552	1598	444	-	-	-	-	-
Nombre de mesures en 2009	12	12	12	5	5	5	5	5
Entrée station								
Charges moyennes (kg/j)	211.3	602.2	352.9	49.3	59.5	0.05	0.09	7.6
Concentrations moyennes (mg/l)	200.6	560	302.5	40	47.9	0.03	0.08	6.2
Charge reçue par rapport à la capacité nominale (%)	38.3	37.7	79.5	-	-	-	-	-
Sortie station								
Charges moyennes (kg/j)	4.0	42.3	7.8	1	1.8	0.5	14.3	1.6
Concentrations moyennes (mg/l)	3.0	32.0	5.0	0.9	1.5	0.4	11.6	1.3
Réglementation en vigueur (mg/l)	25	125	35	4	-	-	-	-
Nombre de dépassements	0	0	0	0	-	-	-	-
Réglementation en vigueur (kg/j)	83	239,7	-	-	-	-	-	-
Nombre de dépassements	0	0	-	-	-	-	-	-

Il semble que la station reçoive des effluents peu chargés par rapport à sa capacité nominale : 40% environ pour la DBO et la DCO, 80% pour les matières en suspension. Les effluents arrivent dilués en entrée de station.

Le rapport DCO/DBO₅, indiquant la biodégradabilité de l'effluent, atteint 2,9, ce qui correspond à un effluent relativement biodégradable. Les rejets industriels, notamment issus des zones industrielles de Pontcharra-sur-Turdine et de Saint-Romain-de-Popey, ne semblent pas perturber l'équilibre physico-chimique intrinsèque aux effluents.

Le tableau suivant présente les rendements épuratoires moyens de l'année 2009 :

	Paramètres surveillés							
	DBO ₅	DCO	MES _T	NH ₄	NTK	NO ₂	NO ₃	P _T
Nombre de mesures en 2009	12	12	12	5	5	5	5	5
Rendements épuratoires	96,7	90,8	96,9	97,7	97,1	<0	<0	77,5
Réglementation en vigueur (%)	85	85	90	-	-	-	-	80
Nombre de dépassements	1	2	1	-	-	-	-	2

A noter :

- Les mauvais rendements épuratoires des nitrites et nitrates. En général, leur traitement n'est pas pris en charge pas les stations de type « boues activées » ;
- Les rendements épuratoires du phosphore, parfois inférieurs au seuil minimal fixé.

La station d'épuration « Les Arthauds » de Saint-Romain-de-Popey respecte les exigences de rejets précisées dans l'arrêté n°2001-2279 du 7 juin 2001. Ce n'est par contre pas toujours le cas des rendements épuratoires, notamment pour le phosphore.

⇒ Synthèse

L'analyse des données d'autosurveillance donne une idée ponctuelle des charges et volumes reçus par la station d'épuration. Cela représente en 2009 :

- 211 kg/j de DBO₅, soit 3 517 EH, pour un ratio employé de 60 g/DBO₅.EH.j (différent de celui utilisé pour le dimensionnement initial de la station)

- 1 372 m³/j, soit 9 147 EH, pour un ratio employé de 150 l/j.EH (différent de celui utilisé pour le dimensionnement initial de la station)

IV.2.4.4. Analyse des données du SATESE

Source : SATESE, Audit de l'autosurveillance du 26/07/2010

Les services du SATESE assurent un suivi du matériel d'autosurveillance de la station des Arthauds une à deux fois par an. Les débitmètres et préleveurs d'entrée et de sortie, soit quatre dispositifs, sont concernés par ces audits.

Le dernier rapport indique que leur fonctionnement est satisfaisant ainsi que la tenue de différentes fiches (de suivi, d'actions correctives, de non-conformité) et l'archivage des documents.

IV.2.5. Charges collectées en état futur

L'analyse du SCoT du Beaujolais permet d'évaluer la population future de la commune. Il prévoit pour la période 1999-2030 :

- Un total de 900 à 1620 logements à répartir sur les 4 communes suivantes Pontcharra-sur-Turdine, Saint-Forgeux, Saint-Romain-de-Popey et Les Olmes ;
- Une quarantaine de logements supplémentaires pour Saint-Marcel-l'Eclairé situé en secteur diffus ;
- Environ 80 logements pour la commune de Saint-Loup, également située en secteur diffus.

L'hypothèse de travail suivante a été considérée : la répartition du nombre de logements alloué par le SCoT sur les 4 communes s'est faite au prorata du nombre d'habitants en 1999 (date de démarrage du décompte SCoT).

	Nombre d'habitants en 1999	Ratio correspondant (%)	Nombre logements hypothèse basse (900 logts sur 4 communes)	Nombre logements hypothèse haute (1620 logts sur 4 communes)	Taux moyen d'habitants par logements	Nombre d'EH correspondant horizon 2030 Hypothèse basse/haute
Les Olmes	663	12	108	194	2,5	933 / 1 148
Pontcharra-sur-Turdine	2 132	40	360	648	2,5	3 032 / 3 752
Saint-Forgeux	1 351	25	405	405	2,6	1 936 / 2 404
Saint-Romain-de-Popey	1 204	23	-	-	-	-
Saint-Loup	865	-	-	80	2,7	- / 1081
Saint-Marcel-l'Eclairé	508	-	-	40	2,6	- / 612
TOTAL	-	-	-	1 367	-	7 594 / 8 997

En considérant les taux d'occupation par logement respectifs, et en supposant que tous ces logements seront raccordés à la station d'épuration « Les Arthauds » sauf ceux de Saint-Romain-de-Popey, il y aura entre 7 600 et 9 000 EH à l'horizon 2030.

IV.2.6. Synthèse

Les approches envisagées précédemment permettent de définir différentes charges hydrauliques et organiques collectée par la station d'épuration « Les Arthauds ». Elles sont regroupées dans le tableau de la page suivante.

	Approches	Charge hydraulique (EH)	Charge organique (EH)
Charge actuelle	Dimensionnement	13 833	9 200
	Population totale raccordée	7 650	8 000
	Autosurveillance	9 147	3 517
	SATESE	-	-
Charge future	SCoT	entre 7 600 et 9 000	

Ainsi, au vu de ces valeurs, il semble que la station soit actuellement, suffisamment dimensionnée, voire même en sous-charge organique d'après les données d'autosurveillance.

Il semble également que l'ouvrage soit en mesure de traiter la charge future estimée d'après les informations du SCoT.

Il ne faut cependant pas minimiser la sensibilité du réseau en temps de pluie, et prendre en compte différents secteurs actuellement raccordés sur le réseau pluvial (cf. anomalies).

La campagne de mesures permettra de confirmer ou d'infirmer ces premiers résultats.

IV.3. Déversoirs d'orage

IV.3.1. Réglementation en vigueur

La nomenclature annexée au décret d'application des articles L-214.1 et suivants du Code de l'environnement définit à la rubrique 2.1.2.0 la classification suivante : « les déversoirs d'orage destinés à collecter un flux polluant journalier :

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

L'arrêté ministériel du 22 juin 2007 précise également que : « les ouvrages destinés à collecter une charge brute de pollution organique par temps sec :

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

IV.3.2. Charge polluante collectée par les déversoirs d'orage

Le système de collecte des eaux usées des « Arthauds » est équipé de 22 déversoirs d'orage. La charge polluante arrivant au droit de chaque déversoir d'orage a été évaluée dans le tableau de la page suivante.

Commune	Nom	Charge domestique collectée		Régime réglementaire	Milieu récepteur
		en kg DBO ₅ /j	en EH		
Les Olmes	1-Bourchanin	13.5	225	Déclaration	Turdine
	2-Lot. Les Sources	3.3	55	-	Turdine
	3-Vers HLM	Tête réseau	-	-	Turdine
Pontcharra-sur-Turdine	1-Vers tennis	257	4 280	Déclaration	Turdine
	2-Chemin des potences	33	550	Déclaration	Turdine
	3-Rue de Verdun	7.8	130	-	Batailly
	4-Rue Jean Moulin	56.4	940	Déclaration	Turdine
	5-Vers Ets Gobba	34.5	575	Déclaration	Turdine
	6-Centre ville	Tête réseau	-	-	Turdine
Saint-Forgeux	1-Les Tuilières n°1	6	100	-	Torrenchin
	2- Les Brotteaux n°1	2.7	45	-	Torrenchin
	3- Chemin des Gas	7.8	130	-	Torrenchin
	5-Sous la salle des fêtes	Tête réseau	-	-	Torrenchin
	6- Les Brotteaux n°2	2.1	35	-	Torrenchin
	7-Les Tuilières n°2	3.6	60	-	Torrenchin
	8-Hameau de Gantillon	Tête réseau	-	-	Torrenchin
	9-Bourg	Tête réseau	-	-	Torrenchin
	Saint-Loup	1-Sous le bourg	12.9	215	Déclaration
2-Bourg		12	200	Déclaration	Affluent ruisseau de Chanze
Saint-Marcel-l'Éclairé	1-Ancienne STEP	11.1	185	-	Goutte Vignole
Saint-Romain-de-Popey	8-Amont STEP « Les Arthauds »	312	5 200	Déclaration	Turdine
	9-By-pass « Les Arthauds »	402	6 700	Déclaration	Turdine

Les bassins de collecte des différents déversoirs du système d'assainissement « Les Arthauds » sont présentés en Annexe 4.

9 déversoirs d'orage sont soumis à un régime de **déclaration** au titre de la Loi sur l'Eau.

La campagne de mesures et la modélisation permettront d'avoir une idée de la qualité et de la quantité des effluents rejetés au milieu naturel par les déversoirs d'orage.

IV.3.3. Autosurveillance des déversoirs d'orage

Trois ouvrages de délestage du réseau d'assainissement « Les Arthauds » font l'objet d'une autosurveillance.

Il s'agit des déversoirs:

- n°1 - « Vers Tennis » de Pontcharra-sur-Turdine ;
- n°8 - « Amont station d'épuration Les Arthauds » à Saint-Romain, parfois appelé « DO avant STEP de l'autre côté du pont » ;
- n°9 - « By-pass Les Arthauds » à Saint-Romain également, parfois appelé « DO1 Les Arthauds entrée STEP ».

Les dispositifs installés sont de type « hauteur - vitesse ». Ces deux paramètres permettent de calculer le débit instantané au travers d'une section donnée. Ainsi, les temps de déversement et les volumes déversés au droit de ces ouvrages sont connus.

Ces données d'autosurveillance ne sont pas disponibles pour l'instant.

IV.4. Anomalies

IV.4.1. Anomalies présentes sur le réseau

IV.4.1.1. Précédentes études

➤ Par l'exploitant (SDEI, RAD 2008), le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare et les communes

Sur la commune des Olmes, au niveau de la départementale, le raccordement du réseau d'eaux usées sur celui d'eaux pluviales a été mis en évidence. Cette configuration entraîne des rejets intempestifs d'eaux brutes au milieu naturel. Il semble que cette anomalie ait été corrigée.

Ce même problème a été constaté à deux endroits à Pontcharra-sur-Turdine : au niveau du lotissement « Plein Sud » et à proximité du carrefour entre le chemin de Bellevue et le chemin du Miollan (secteur Est de la commune).

Une forte probabilité d'inversions de branchements (eaux usées sur eaux pluviales et inversement) ponctuelles, c'est-à-dire au niveau des branchements particuliers, existe :

- à Pontcharra, pour les habitations le long du boulevard de la Turdine en face de la Z.I. de Goutte Vignoble,
- à Pontcharra, au niveau du lotissement Les Cavayes,
- à Saint-Forgeux, au hameau Les Terres.

De plus, au niveau de ce dernier, la voirie est connectée au réseau unitaire, et des apports d'eaux claires parasites importants arrivent d'étangs situés à proximité (les trop-pleins de deux étangs sont raccordés au réseau de collecte). Ceci entraîne le probable fonctionnement par temps sec du déversoir n°1 (Les Tuilières). La campagne de mesures et la modélisation permettront de quantifier ses apports.

La part importante d'eaux brutes déversées dans la Turdine en tête de station au niveau du DO 9 a été mise en évidence. En 2008, 15 % du volume livré à la station a été écrêté au niveau de cet ouvrage. Pour améliorer la qualité et le bon état écologique de la Turdine, les services de la Police de l'Eau ont demandé la construction d'un bassin d'orage permettant le stockage et la restitution sur la station du premier flux d'eaux pluviales.

➤ Zonages d'assainissement (G2C Environnement - 2007)

Commune	Anomalies rencontrées
Les Olmes	Le DO n°1 déverse par temps sec - Le problème a été résolu. 55 % d'eaux claires parasites permanentes dans ce sous-bassin de collecte.
Pontcharra-sur-Turdine	Le DO n° 2 (Chemin des potences / rue Edmond Michelet) déverse par temps sec. 67 % d'eaux claires parasites permanentes dans ce sous-bassin de collecte.
Saint-Forgeux	Le DO n° 3 (Chemin des Gas - passage à gué) déverse par temps sec. Il en est de même pour un des deux DO des Tuilières (n°1 ou 7) dont le collecteur amont est cassé. 51 % d'eaux claires parasites permanentes dans ce sous-bassin de collecte.
Saint-Loup	40 % d'eaux claires parasites permanentes dans ce sous-bassin de collecte.
Saint-Marcel-l'Eclairé	59 % d'eaux claires parasites permanentes dans ce sous-bassin de collecte.
Saint-Romain-de-Popey	Le DO n°8 (amont station d'épuration « Les Arthauds ») déverse par temps sec. 35 % d'eaux claires parasites permanentes dans ce sous-bassin de collecte.

Cette étude a donné lieu à une campagne de mesures, qui a notamment permis d'évaluer la part d'eaux claires parasites permanente au niveau de chacun des six sous-bassins de collecte. Au droit de la station d'épuration « Les Arthauds », c'est près de 66 %, soit 626 m³/j d'eaux claires qui sont collectées.

Des investigations complémentaires ont donc eut lieu pour sectoriser au maximum les entrées d'eaux claires parasites permanentes. Celles-ci sont diffuses, la sectorisation n'a permis de mettre en évidence que la moitié des volumes totaux observés.

IV.4.1.2. Repérage

Plusieurs dysfonctionnements ont été mis en évidence lors du premier repérage des réseaux, outre l'accessibilité très relative du réseau (regards sous enrobé, non visibles, etc.).

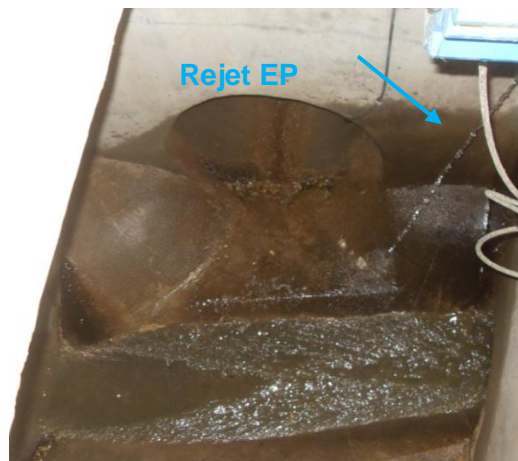
Tout d'abord, il a été constaté que les deux problèmes de raccordement signalés en 2008 à Pontcharra, n'avaient pas été réglés. Des collecteurs d'eaux usées sont toujours branchés sur le réseau d'eaux pluviales. Le lotissement Cavayes semble également être le lieu de soucis similaires. Ces trois secteurs comptent 70 habitations, soit une charge polluante équivalente à 175 EH rejetée quotidiennement dans le milieu naturel.

Des remarques peuvent également être faites au niveau de certains déversoirs d'orage. Il s'agit :

- Des DO n°5, 8 et 9 de Saint-Forgeux : ils sont situés en tête de réseau. Il s'agira de prouver leur nécessité.
- Il en est de même du DO n°3 des Olmes.

- Le déversoir n°1 de Pontcharra possède un branchement pluvial qui rejette dans le collecteur rejoignant la station d'épuration. Ce qui entraîne un apport indésirable d'eaux pluviales dans le réseau d'eau usées, à un endroit où on peut facilement l'éviter. La mise en place d'un coude, accompagnant l'écoulement vers la surverse, est conseillée.

Ce déversoir montre des traces de mises en charge et d'infiltrations bien visibles.



- Il existe un maillage au niveau du regard n°185 à Pontcharra. Les effluents collectés au droit de ce regard peuvent se répartir sur deux antennes : rue Rollet ou bien rue Martin Luther King. Ce type d'ouvrage de délestage n'est cependant pas considéré comme un déversoir d'orage.

- Le DO n°4 (Croix Rameaux) de Saint-Forgeux est en réalité un regard mixte, il a été retiré de la liste des ouvrages de délestage à part entière. Le numéro 4 n'est donc attribué à aucun déversoir.



En ce qui concerne les eaux claires parasites, plusieurs arrivées ont été localisées, en provenance :

- de la montée du bourg (réseau séparatif) et du hameau Blain de Saint-Loup
- du hameau Le Ruy (réseau séparatif), des Tuilières et du Chemin des Vignes (idem) à Saint-Forgeux,
- du chemin de Fontenelle (réseau séparatif) et du lotissement des Longes (idem) à Pontcharra,
- du hameau Le Camus à Saint-Romain.

Enfin, le réseau de collecte « Les Arthauds » compte diverses anomalies plus ponctuelles, notamment des dépôts dans les secteurs unitaires. Le plan les recensant est présenté en Annexe 2.

Les photographies ci-dessous montrent les principales anomalies identifiées :



Traces mises en charge (Regard 119, amont DO3, St-Forgeux)



Dépôts (Regard 35, hameau Le Marais, Les Olmes)



Absence de cunette et dépôts (Regard 184, rue Rollet, Pontcharra)



Absence de radier (Regard 215, gare de Pontcharra)



Dépôts, stagnation d'effluents, racines (Regard 196, rue Pasteur, Pontcharra)



Mauvais état général (Regard 144, Bourg de Saint-Marcel)

Les défauts identifiés au cours du repérage sont recensés dans le tableau suivant :

Type	Anomalies rencontrées	Nombre	Total
Radier	Dépôts	22	45
	Raccordements défectueux	6	
	Absence cunette	5	
	Infiltrations	4	
	Absence de radier	2	
	Abrasion, corrosion	2	
	Stagnation d'effluents	2	
	Racines	1	
	Cassures, fissures	1	
Cheminée	Infiltrations	5	10
	Traces de mises en charge	2	
	Couronne cassée, fissurée	2	
	Couronne décalée	1	
Tampon	Cadre HS	2	4
	Infiltration	1	
	Tampon cassé, fissuré	1	

IV.4.2. Dysfonctionnements de l'unité de traitement

Plusieurs remarques concernant la station d'épuration ont été faites :

➤ Par le service public de l'assainissement collectif (BAC Conseil, visite du 15/10/2009)

Lors de cette visite, plusieurs préconisations avaient été faites, notamment sur la sécurité :

- L'installation d'une barrière de sécurité supplémentaire sur la partie haute de la vis sans fin ;
- La mise en place d'une douche de sécurité à proximité du stockage de FeCl3 ;
- Le nettoyage des mousses sur le béton des bassins d'aération ;
- Le changement de la grille d'un moteur d'une pompe à boues ;
- La peinture du canal de sortie.

➤ Par l'exploitant (SDEI)

Il est précisé que les rendements épuratoires et le traitement de la DCO sont mauvais en temps de pluie. Les effluents arrivent en effet très dilués en tête de station, à cause notamment des secteurs unitaires du réseau de collecte.

➔ Lors de la visite

Quelques anomalies ont été mises en évidence lors de la visite en présence de l'exploitant. La plus importante est le débordement cyclique du canal Venturi. Il est d'ailleurs visible sur la photo de présentation. Il a lieu dès que la pompe de recirculation des boues démarre, la situation revient à la normale très rapidement. Ce problème est non négligeable puisqu'il entraîne une mauvaise comptabilisation des effluents traités.

IV.5. Synthèse

Les principales caractéristiques du système d'assainissement « Les Arthauds » sont synthétisées dans le tableau ci-dessous :

« LES ARTHAUDS »	
Communes concernées	Les Olmes, Pontcharra-sur-Turdine, Saint-Forgeux, Saint-Loup, Saint-Marcel-l'Eclairé et Saint-Romain-de-Popey (6)
Population domestique raccordée	5 576 EH
Industriels	<p>5 Zones d'Activités</p> <p>4 conventions de rejet établies :</p> <p>Abattoirs S.E.C.A.T. : 1 333 EH</p> <p>Les Viandes Limousines : 100 EH</p> <p>Gerflor SNC Tarare</p> <p>SABE Intermarché</p> <p>Charge polluante : 1 430</p> <p>Charge hydraulique : 1 080 EH</p>
Etablissements scolaires et d'accueil	325 EH
Population saisonnière	352 EH
Linéaire du réseau d'assainissement	Réseau mixte : 52,2 km de séparatif EU / 16,2 km d'unitaire
Nombre de déversoirs d'orage	22 (dont 3 autosurveillés et 9 soumis à déclaration)
Principales remarques sur le système de collecte	<p>2 bassins de rétention en projet</p> <p>2 secteurs raccordés sur le pluvial (Pontcharra) + plusieurs zones de possibles inversions de branchements particuliers à Pontcharra et Saint-Forgeux</p> <p>Infiltrations à Saint-Forgeux (étangs)</p> <p>Plusieurs DO déversent par temps sec</p> <p>Réseau très sensible aux conditions météorologiques</p>
Nombre de postes de refoulement	<p>- 2 postes de refoulement à Saint-Romain-de-Popey (« Z.A. » et « RN 7 ») pour la zone artisanale de la Poste (effluents industriels)</p> <p>- 1 poste de relevage à Saint-Loup (« Bourg » : 10 EH environ)</p>
Ouvrage de traitement	<p>Dégrillage / Dessablage-déshuilage</p> <p>Bassin d'aération / Clarificateur (avec traitement P₁)</p>
Dimensionnement	<p>10 220 EH</p> <p>552 kg DBO₅/j (sur la base de 54 g DBO₅/j.EH)</p> <p>2 075 m³/j (sur la base de 203 l/j.EH)</p>
Principales remarques sur l'ouvrage de traitement	<p>66 % du volume collecté au droit de la station sont des ECP (le by-pass a déversé 54 fois en 2009)</p> <p>Mauvais rendements épuratoires et traitement de la DCO par temps de pluie</p> <p>Débordement du canal Venturi de sortie</p> <p>Capacité résiduelle faible</p>

Population domestique raccordée en état futur	Entre 7600 et 9000 EH (hypothèse d'après les prescriptions du SCoT)
Milieu récepteur	La Turdine



Phase 2 : Campagne de mesures

I. Présentation de la campagne de mesures

I.1. Déroulement et organisation des mesures

➔ Durée et période

Une campagne de mesures de débit et de pollution a été réalisée sur les réseaux d'assainissement durant près de 5 semaines, du 14 octobre au 16 novembre 2010.

➔ Localisation des mesures

L'Annexe 7 présente la localisation des points de mesures et des bassins de collecte.

L'Annexe 8 présente chaque point de mesures sous forme de fiches.

En complément du suivi pluviométrique réalisé dans le cadre de l'autosurveillance de la station d'épuration des Arthauds, un pluviomètre a été installé sur la commune de St Forgeux (PL1), afin d'appréhender la pluviométrie à l'Ouest de la zone d'étude.

La campagne de mesures de débits a été réalisée en dix points (Q1 à Q10) répartis sur l'ensemble des réseaux d'assainissement de la zone d'étude :

- Q1 : Amont STEP La Gare, Saint-Romain-de-Popey,
- Q2 : Bourg, Saint-Romain-de-Popey,
- Q3 : Zone Artisanale de La Poste, Saint-Romain-de-Popey,
- Q4 : Bourg des Olmes, Saint-Romain-de-Popey,
- Q5 : Bassin CTM, Pontcharra-sur-Turdine,
- Q6 : Tennis, Pontcharra-sur-Turdine,
- Q7 : Pontcharra Est, Pontcharra-sur-Turdine,
- Q8 : Bourg de Saint-Loup, Pontcharra-sur-Turdine,
- Q9 : Bourg de Saint-Forgeux, Pontcharra-sur-Turdine,
- Q10 : Bourg de Saint-Marcel-l'Eclairé, Saint-Forgeux.

Douze déversoirs d'orage (D1 à D12) ont été équipés afin d'évaluer la fréquence de déversement et le volume surversé. La numérotation initiale des déversoirs (SDEI) est indiquée entre parenthèses :

- D1 : Amont STEP La Gare, Saint-Romain-de-Popey (DO7),
- D2 : Les Arnas, Saint-Romain-de-Popey (DO1),
- D3 : Voie Communale n°4, Saint-Romain-de-Popey (DO2),
- D4 : Le Bourg - Rue du Stade, Saint-Romain-de-Popey (DO4),
- D5 : Angle rue du Stade - Voie Communale n°4, Saint-Romain-de-Popey (DO5),
- D6 : Bourchanin, Les Olmes (DO1),
- D7 : Chemin des Potences, Pontcharra-sur-Turdine (DO2),
- D8 : Rue Jean Moulin, Pontcharra-sur-Turdine (DO4),
- D9 : Rue de Verdun, Pontcharra-sur-Turdine (DO3),
- D10 : Vers Etablissement Jean Gobba, Pontcharra-sur-Turdine (DO5),
- D11 : Chemin des Gas, Saint-Forgeux (DO3),
- D12 : Ancienne STEP, Saint-Marcel-l'Eclairé (DO1).

Les données d'autosurveillance de la STEP (Q11) et des 3 déversoirs d'orage équipés (D13 à D15) ont été récupérées et exploitées.

Des prélèvements visant à qualifier d'un point de vue pollution les effluents par temps sec et par temps de pluie ont été réalisés en trois points stratégiques :

- P1 : Amont STEP La Gare à Saint-Romain-de-Popey, puisque la station n'est pas autosurveillée,
- P2 : Zone Artisanale de La Poste à Saint-Romain-de-Popey, pour déterminer l'impact des rejets industriels (prélèvement uniquement par temps sec),
- P3 : Bassin CTM à Pontcharra-sur-Turdine, pour notamment caractériser les effluents au droit du futur bassin d'orage.

➤ Type de mesures

L'appareillage installé figure dans le tableau suivant :

Point de mesures	Localisation	Système d'assainissement et commune	Principe	Type appareillage	Bilan de pollution
PL1	Bourg	Les Arthauds / Saint-Forgeux	Mesure de pluviométrie (Augets calibrés à 0.2mm)	Octopus 2 + Pluviomètre	-
Q1	Amont STEP La Gare	La Gare / Saint-Romain-de-Popey	Mesure hauteur vitesse	Mainstream 4 + sondes hauteur & vitesse	3
Q2	Aval Bourg	La Gare / Saint-Romain-de-Popey	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
Q3	PR ZA la Poste	Les Arthauds / Saint-Romain-de-Popey	Suivi du temps de fonctionnement du poste de refoulement	Octopus 2 + pinces ampérométriques	1
Q4	Aval Bourg Les Olmes	Les Arthauds / Saint-Romain-de-Popey	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
Q5	CTM	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Mesure hauteur vitesse	Mainstream 4 + sondes hauteur & vitesse	3
Q6	Tennis	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Mesure hauteur vitesse	Mainstream 4 + sondes hauteur & vitesse	-
Q7	Pontcharra Est	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
Q8	Aval Bourg St Loup	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
Q9	Aval St Forgeux	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
Q10	Aval St Marcel L'éclairé	Les Arthauds / Saint-Forgeux	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
Q11	Les Arthauds	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	-	Données autosurveillance	-
D1	DO7 STEP La Gare	La Gare / Saint-Romain-de-Popey	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D2	DO1 Les Arnas	La Gare / Saint-Romain-de-Popey	Détection de surverse et mesure des volumes by-passés	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D3	DO2 VC n°4	La Gare / Saint-Romain-de-Popey	Détection de surverse et mesure des volumes by-passés	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D4	DO4 rue du Stade	La Gare / Saint-Romain-de-Popey	Détection de surverse et mesure des volumes by-passés	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D5	DO5 angle rue du stade VC n°4	La Gare / Saint-Romain-de-Popey	Détection de surverse et mesure des volumes by-passés	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D6	DO1 Bourchanin	Les Arthauds / Les Olmes	Détection de surverse et mesure des volumes by-passés	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D7	DO2 Chemin des Potences	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Détection de surverse et mesure des volumes by-passés	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D8	DO4 Rue Jean Moulin	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Détection de surverse et mesure des volumes by-passés	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D9	DO3 Rue de Verdun	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique	-

Point de mesures	Localisation	Commune	Principe	Type appareillage	Bilan de pollution
D10	DO5 Ets Gobba	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Détection de surverse et mesure des volumes by-passés	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D11	DO3 Chemin des Gas	Les Arthauds / Saint-Forgeux	Détection de surverse et mesure des volumes by-passés	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D12	DO1 Ancienne STEP	Les Arthauds / Saint-Marcel-l'Eclairé	Mesure de hauteur sur déversoir normalisé	Octopus 2 + sonde piézométrique	-
D13	Tennis	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	-	Données autosurveillance	-
D14	Amont STEP les Arthauds	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	-	Données autosurveillance	-
D15	Les Arthauds	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	-	Données autosurveillance	-
P1	Amont STEP La Gare	La Gare / Saint-Romain-de-Popey	Prélèvement asservi au débit + analyses au laboratoire	Préleveur isotherme ISCO	3
P2	PR ZA la Poste	Les Arthauds / Saint-Romain-de-Popey	Prélèvement asservi au débit + analyses au laboratoire	Préleveur isotherme ISCO	1
P3	CTM	Les Arthauds / Pontcharra-sur-Turdine	Prélèvement asservi au débit + analyses au laboratoire	Préleveur isotherme ISCO	3

Un synoptique du réseau d'assainissement et de l'emplacement des points de mesures est présenté page suivante.

➤ Fréquence des mesures et prélèvement

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

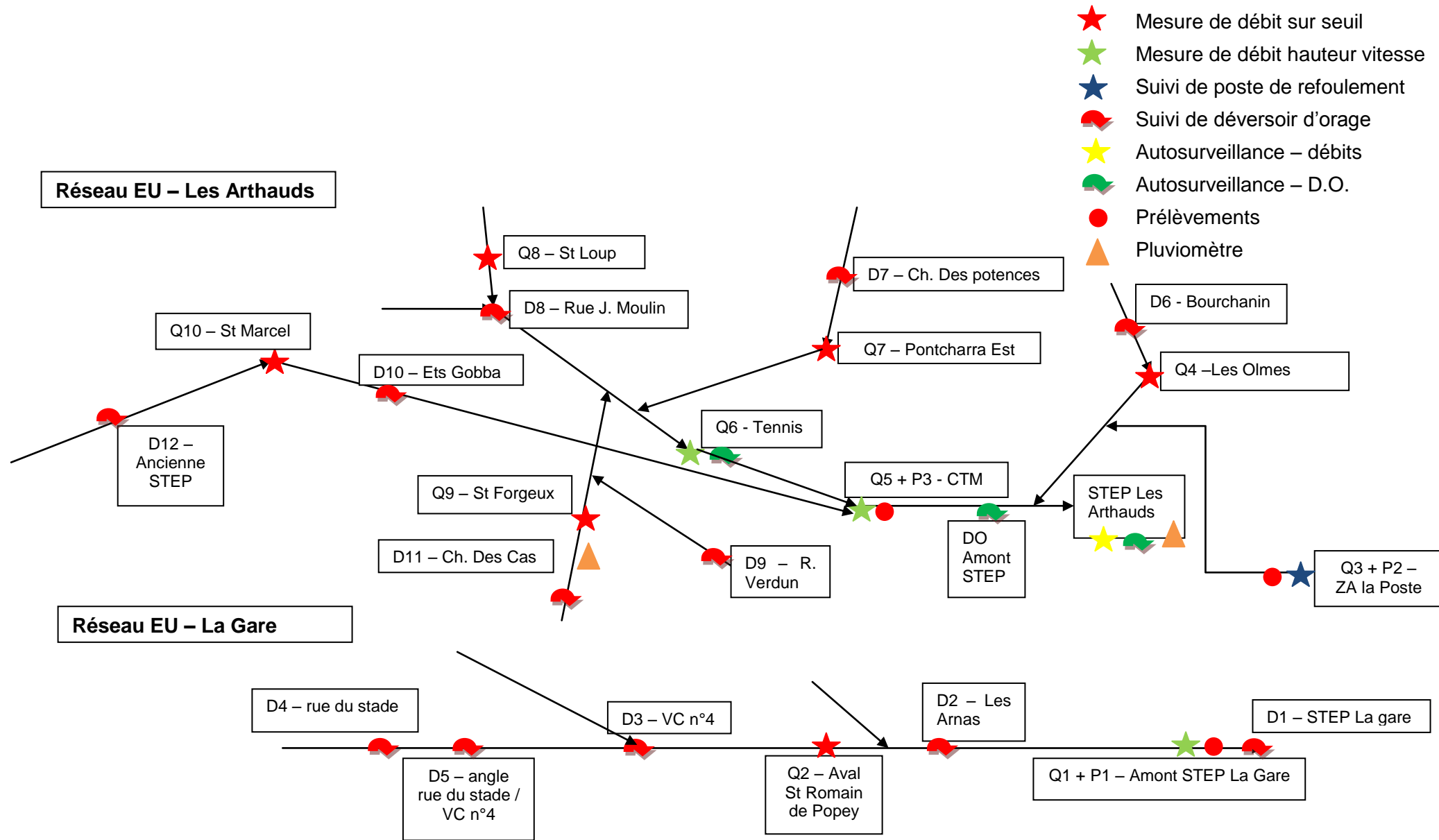
La mesure de pollution a été réalisée à partir de prélèvements effectués toutes les 10 minutes. Un échantillon représentatif des débits écoulés a été reconstitué sur la base des prélèvements effectués. Par temps sec, un échantillon moyen journalier a été reconstitué. Par temps de pluie, l'échantillon a été reconstitué sur une durée de 4 h.

➤ Evénement particulier

Suite aux évènements pluvieux du 14 et 15 novembre, les données d'autosurveillance ont mis en évidence l'intrusion des eaux de la Turdine dans le réseau d'eaux usées par la conduite de délestage du D.O.Tennis.

Ce constat a été confirmé sur le terrain, où lors de la relève du 15 novembre, des intrusions de la Turdine ont été observées.

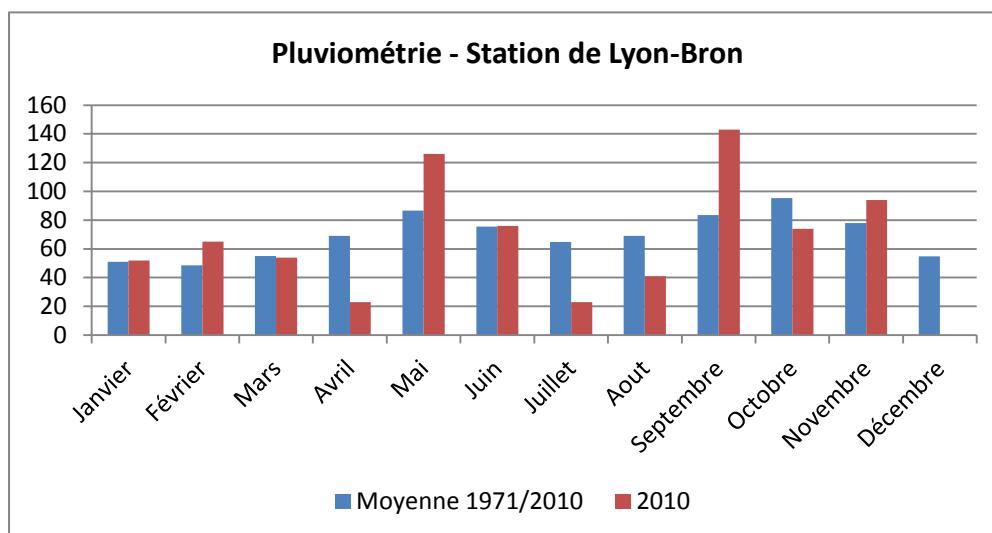
Les quantités d'eaux introduites dans le réseau ont été quantifiées et seront intégrées aux résultats des mesures.



I.2. Contexte pluviométrique

I.2.1. Contexte général

La période précédant la campagne de mesures a été plutôt pluvieuse, comme le montre l'histogramme ci-dessous : les mois d'octobre et novembre présentent une pluviométrie conforme à la moyenne des 40 dernières années, et succèdent à un mois de septembre particulièrement pluvieux (excédent de 60mm, soit +70%).

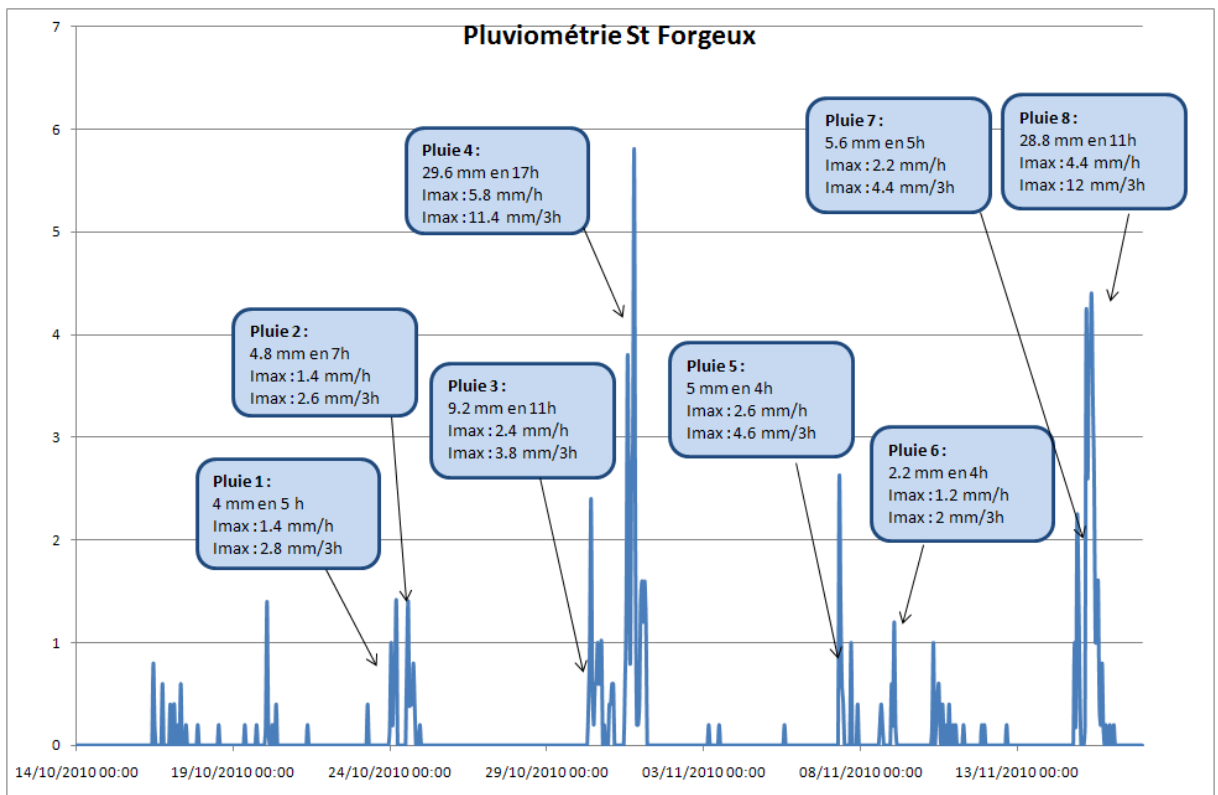
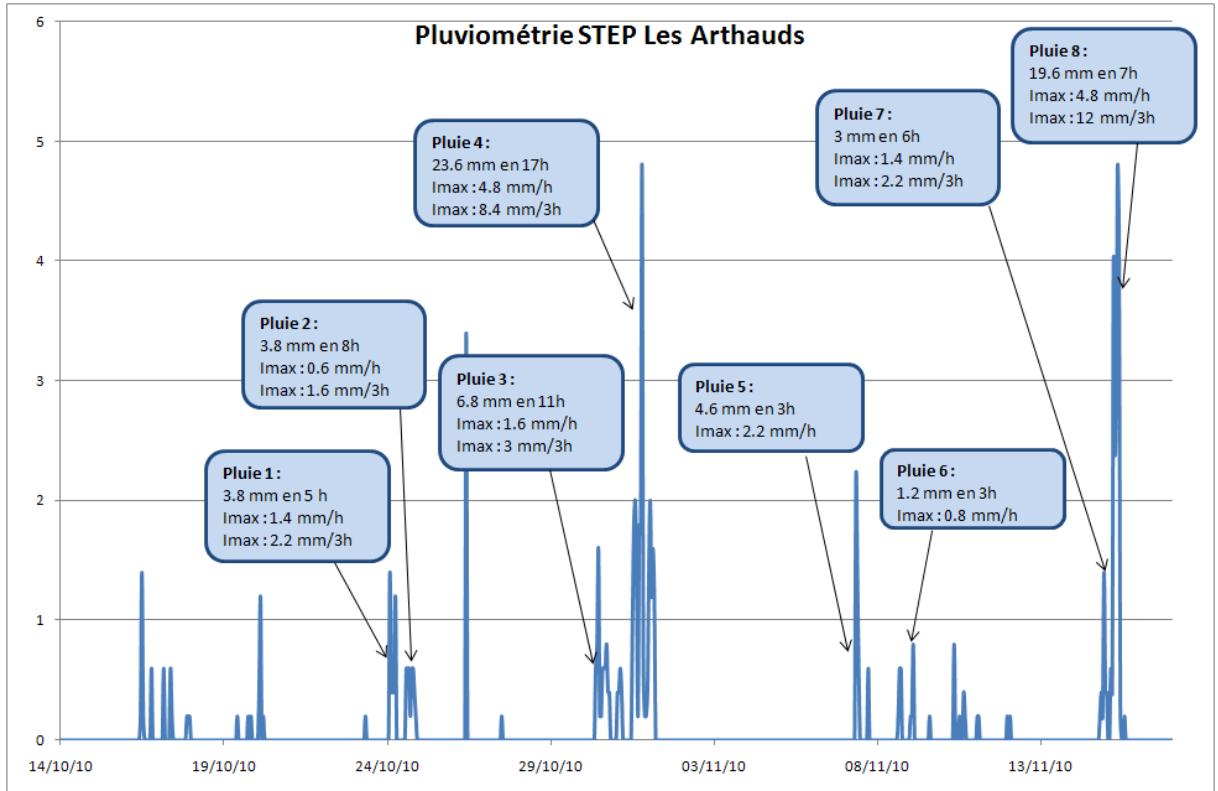


Le contexte pluviométrique des mesures de débit est jugé très favorable.

I.2.2. Contexte durant les mesures

La campagne de mesures a été marquée par une pluviométrie importante selon les enregistreurs (entre 80 et 109 mm). Deux événements pluvieux significatifs de période de retour de 3 à 6 mois ont été enregistrés. Les événements pluviométriques sont recensés dans le tableau ci-dessous :

	Evénement		Durée min	Pluviomètre STEP Les Arthauds mm	Pluviomètre St Forgeux mm	Période de retour
	Début	Fin				
1	24/10/2010 01:00 / 02:00	24/10/2010 06:00 / 07:00	300	3.8	4	Environ 1 semaine
2	24/10/2010 13:00 / 14:00	24/10/2010 20:00 / 22:00	420 / 480	3.8	4.8	Environ 1 semaine
3	30/10/2010 08:00 / 09:00	30/10/2010 19:00 / 20:00	660	6.8	9.2	Entre 1 et 2 semaines
4	31/10/2010 12:00	01/11/2010 05:00	1020	23.6	29.6	Entre 2 et 3 mois
5	07/11/2010 08:00	07/11/2010 11:00 / 12:00	180 / 240	4.6	5.0	Environ 1 semaine
6	09/11/2010 00:00	09/11/2010 03:00 / 04:00	180 / 240	1.2	2.2	Environ 1 semaine
7	14/11/2010 19:00 / 20:00	15/11/2010 01:00	300 / 360	3.0	5.6	Environ 1 semaine
8	15/11/2010 03:00 / 05:00	15/11/2010 10:00 / 16:00	420 / 660	19.6	28.8	Entre 3 et 6 mois

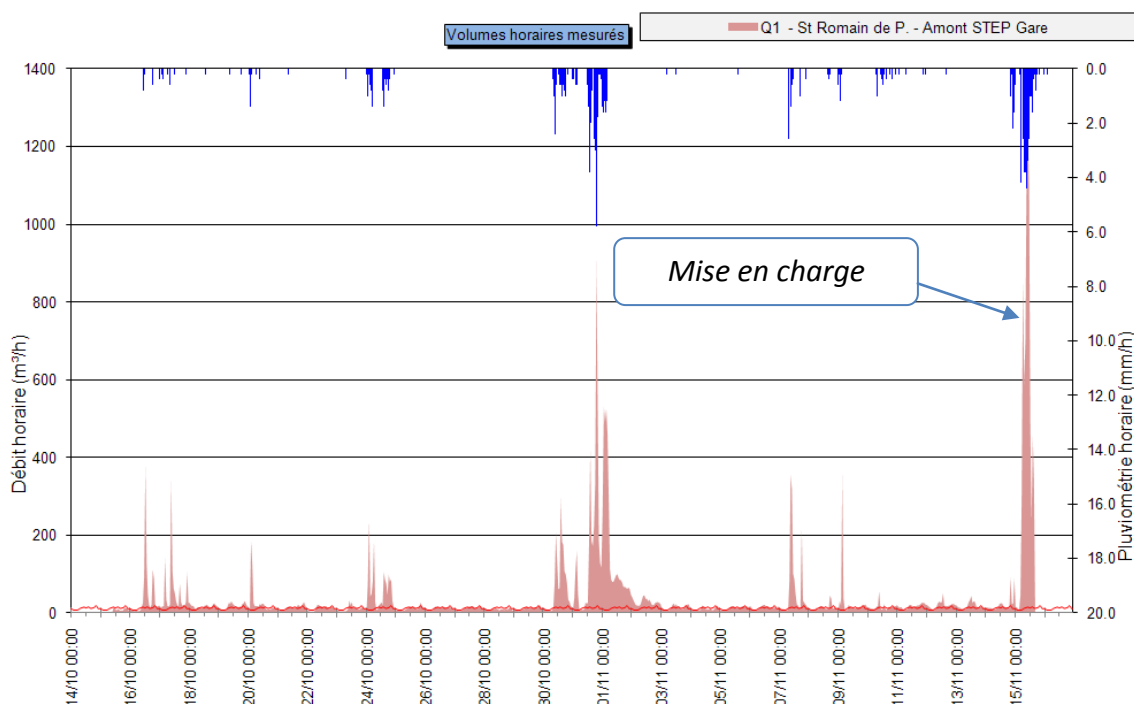


II. Mesures de débit

II.1. Evolution générale du débit

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

➔ Point de mesures Q1 : Saint-Romain-de-Popey – Amont STEP La gare



Ce point de mesures permet de suivre les débits d'eaux usées produits par l'ensemble du bourg de Saint-Romain-de-Popey raccordé à la station d'épuration de la Gare.

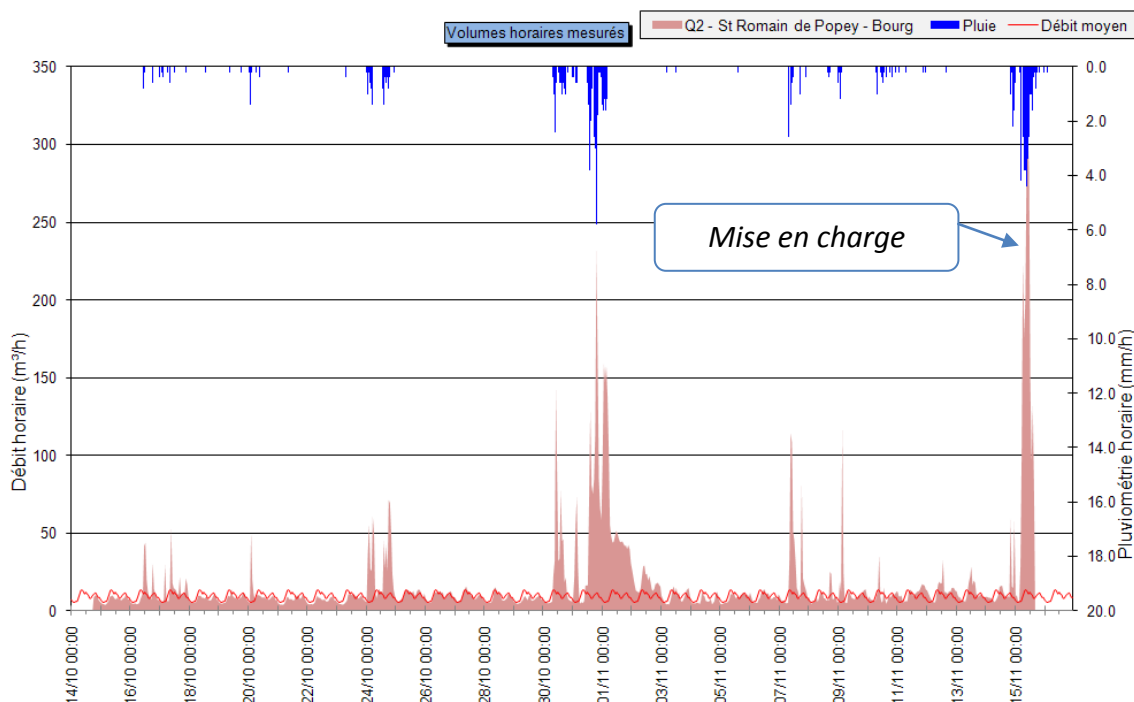
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses très marquées à chaque précipitation pluvieuse, quelque soit son intensité, **avec une mise en charge du collecteur lors du dernier évènement pluvieux (le 15 novembre),**
- Un ressuyage significatif mais d'assez faible durée (3 jours) après les évènements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle),
- Un débit de fond assez conséquent.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecte de fortes quantités d'eaux pluviales, ce qui est caractéristique d'une collecte unitaire,
- Il draine une quantité non négligeable d'eaux claires parasites permanentes, ce qui témoigne d'un problème d'étanchéité important (en particulier après une forte pluie).

➤ Point de mesures Q2 : Saint-Romain-de-Popey – Aval Bourg



Ce point de mesures permet de suivre les débits d'eaux usées produits par le bourg de Saint-Romain-de-Popey.

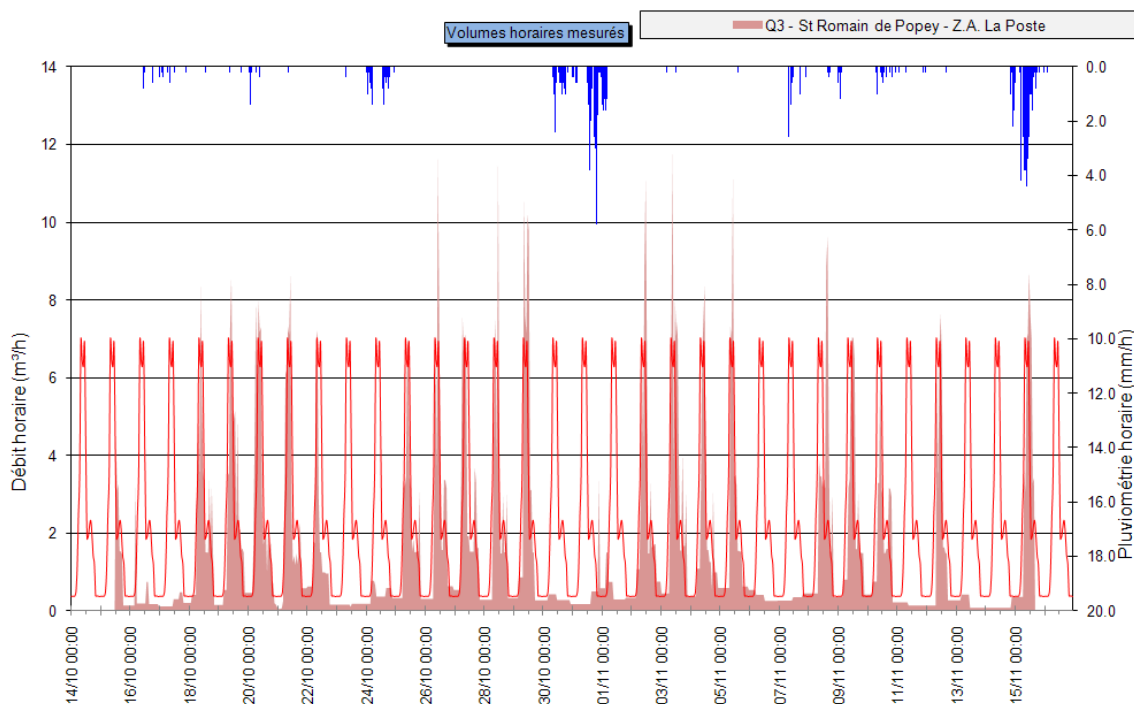
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses très marquées à chaque précipitation pluvieuse, quelque soit son intensité **avec une mise en charge du collecteur lors du dernier évènement pluvieux (le 15 novembre),**
- Un ressuyage significatif mais d'assez faible durée (3 jours) après les évènements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle),
- Un débit de fond conséquent.

Premières conclusions :

- Les caractéristiques du réseau étudié sont similaires au point de mesure n°1 : certes, les réponses par temps de pluie sont un peu moins marquées, mais on peut toutefois qualifier la collecte d'unitaire,
- Cette partie du réseau draine la majeure partie des eaux claires comptabilisées en station d'épuration, son étanchéité serait médiocre,
- Cependant, les principaux apports d'eaux pluviales semblent provenir non pas du bourg mais de la partie aval de la commune.

➔ Point de mesures Q3 : Saint-Romain-de-Popey – ZA La Poste



Ce point de mesures permet de suivre les débits d'eaux usées produits par l'ensemble de la Z.A. de la Poste, située sur la commune de Saint-Romain-de-Popey. Cette antenne est raccordée à la station d'épuration des Arthauds par le biais d'un poste de refoulement.

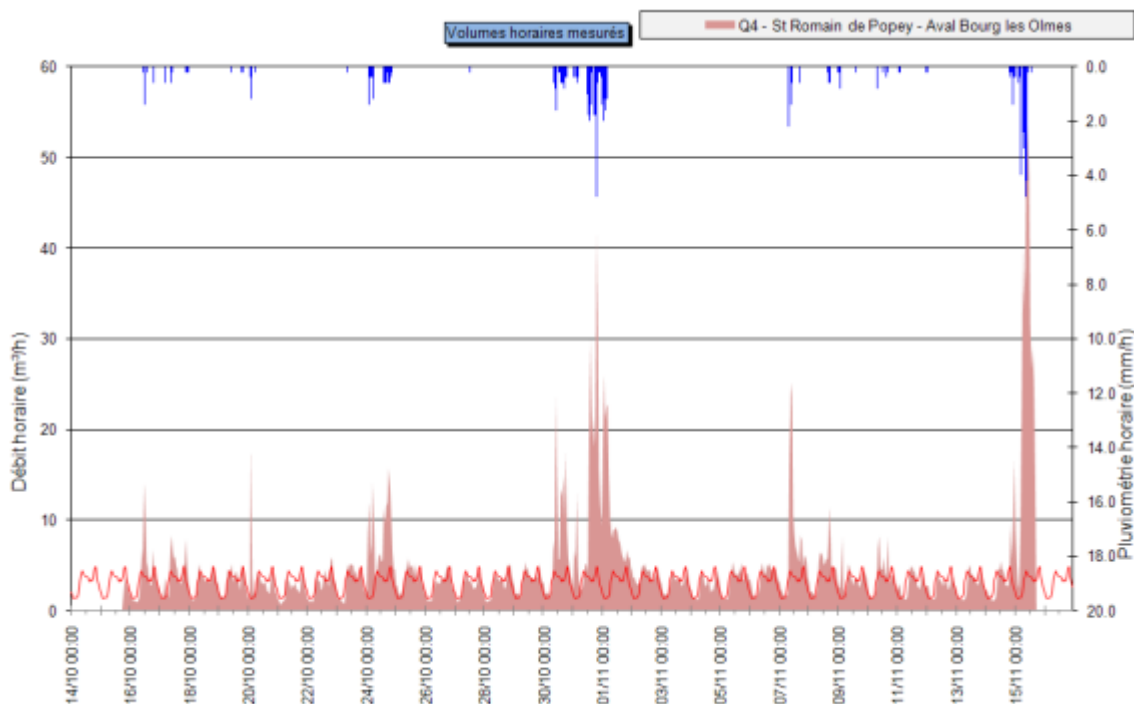
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type industriels : rejets importants en journée et en semaine, très peu de rejets en dehors de cette période,
- Quasiment aucune réponse par temps de pluie,
- Un débit de fond très faible.

Premières conclusions :

- La collecte d'eaux usées est séparative : absence d'intrusion significative d'eaux de pluie, et ce quelque soit l'importance de l'évènement pluvieux considéré,
- La collecte est, dans le contexte de l'étude, très étanche et ne collecte pas ou peu d'eaux claires parasites permanentes.

➤ Point de mesures Q4 : Saint-Romain-de-Popey - Aval bourg les Olmes



Ce point de mesures permet de suivre les débits d'eaux usées produits par la majeure partie du bourg des Olmes.

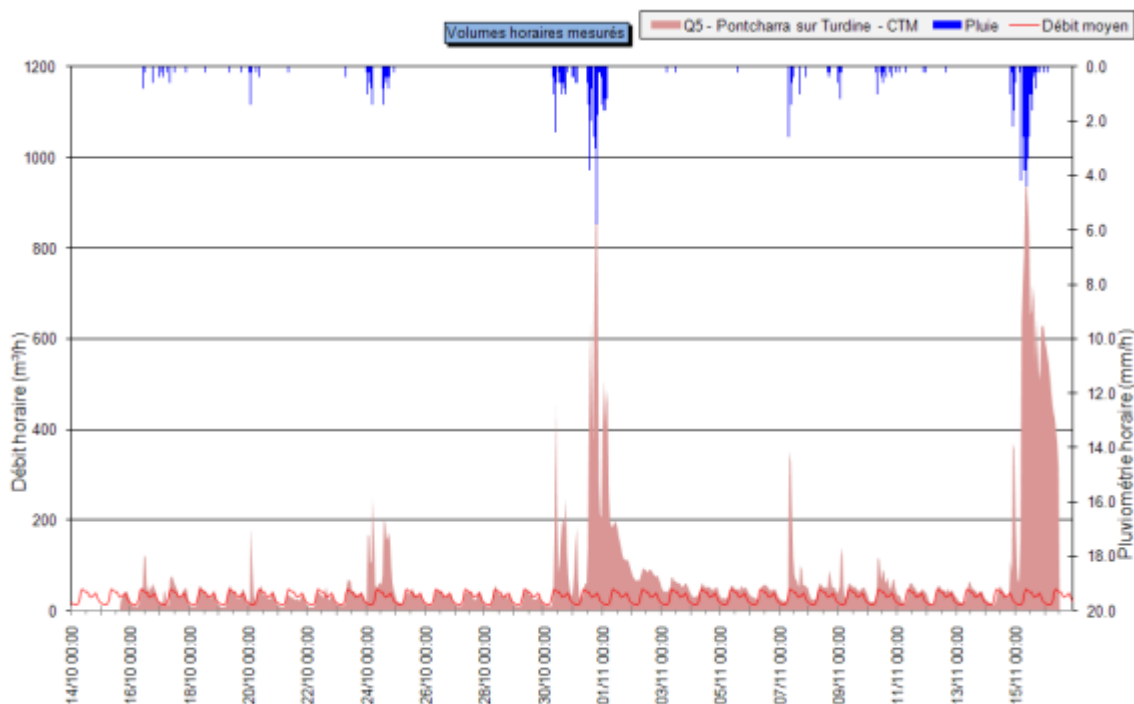
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses marquées lors des principaux événements pluvieux, quelque soit leur intensité,
- Un ressuyage significatif mais d'assez faible durée (2 jours) après les événements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle),
- Un débit de fond significatif.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecte des quantités d'eaux pluviales non négligeables, ce qui est caractéristique d'une collecte partiellement unitaire,
- Il draine une quantité raisonnable et variable d'eaux claires parasites permanentes, ce qui témoigne de la présence de défauts d'étanchéité ponctuels.

➤ Point de mesures Q5 : Pontcharra-sur-Turdine - CTM



Ce point de mesures permet de suivre les débits d'eaux usées produits par l'ensemble des communes desservies par le réseau de collecte dont la station de traitement se trouve aux Arthauds : Saint-Forgeux, Saint-Marcel-l'Eclairé, Saint-Loup et la quasi-totalité de Pontcharra. Il a été installé à l'aval des branches principales Nord (St-Loup, Pontcharra et Saint-Forgeux) et Sud (Saint-Marcel et ZI et ZAC de la Turdine).

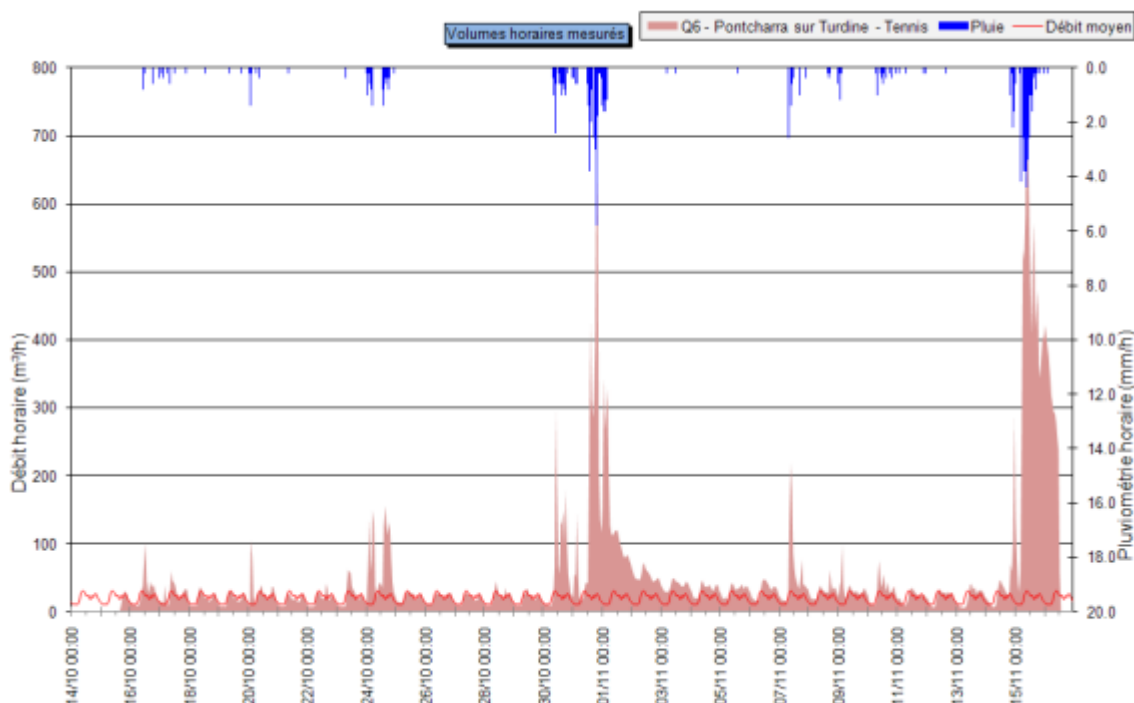
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses très marquées à chaque précipitation pluvieuse, quelque soit leur intensité,
- Un ressuyage significatif et assez long (une semaine) après les événements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle), **ce ressuyage est très important après la pluie du 15 novembre, où la Turdine, en début de crue, parvenait à introduire une petite partie de ses eaux dans le réseau au niveau du D.O. Tennis.**
- Un débit de fond significatif.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecte de fortes quantités d'eaux pluviales, ce qui est caractéristique d'une collecte unitaire,
- Le réseau est sensible aux intrusions de la Turdine (au droit du DO Tennis),
- Il draine une quantité non négligeable et variable d'eaux claires parasites permanentes, ce qui témoigne de la présence de défauts d'étanchéité susceptibles d'apporter de fortes quantités d'eaux claires indésirables à la station d'épuration.

➤ Point de mesures Q6 : Pontcharra-sur-Turdine - Tennis



Ce point de mesures est situé sur la branche Nord en amont immédiat du D.O. du Tennis, soit à l'aval de la collecte des eaux usées de St Forgeux, St Loup et d'une bonne partie de Pontcharra (hors Z.I. et Z.A.C. de la Turdine). Il est important de préciser que la mesure se fait en amont direct du D.O. Tennis, où les eaux de la Turdine ont pénétré dans le réseau d'assainissement lors des deux derniers jours de mesures.

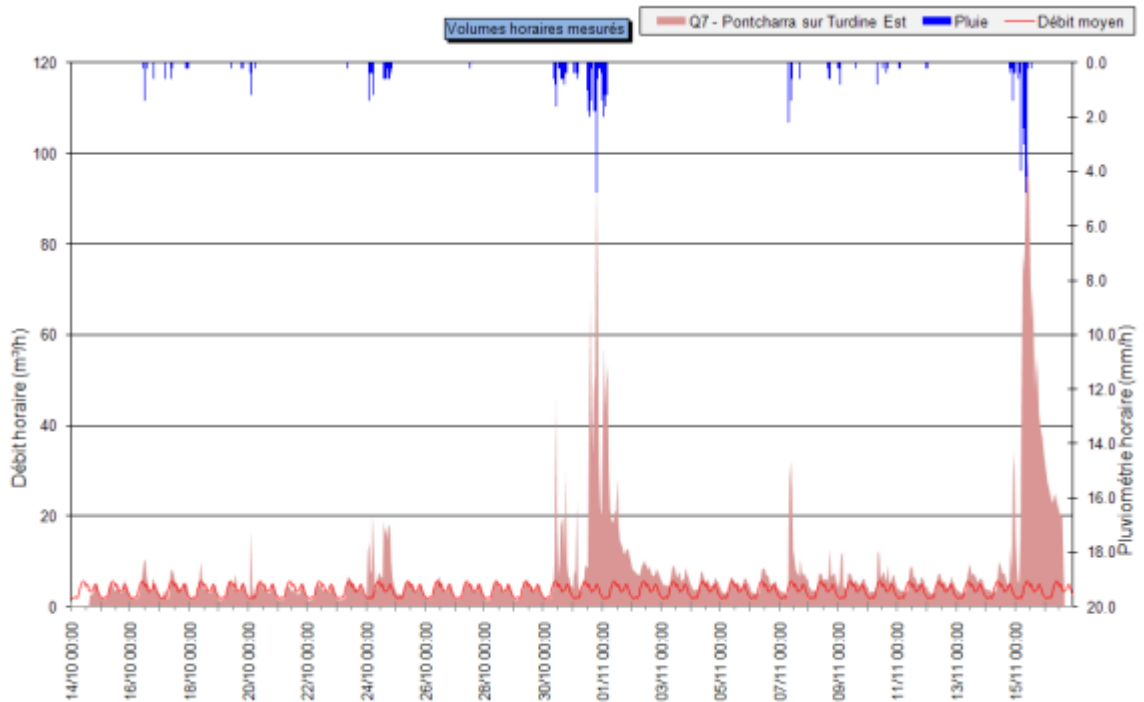
L'analyse du graphique est similaire à l'analyse faite pour le point Q5 :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses très marquées à chaque précipitation pluvieuse, quelque soit leur intensité,
- Un ressuyage significatif et assez long (une semaine) après les événements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle),
- Un débit de fond significatif.

Premières conclusions :

- Les eaux claires parasites permanentes mesurées au point 5 proviennent davantage de la collecte des bourgs de Saint-Forgeux, Saint-Loup et Pontcharra (soit la branche Nord, plutôt que de la branche Sud (Saint-Marcel et Z.I. et Z.A.C. de Pontcharra),
- Les eaux pluviales collectées proviennent à 60 et 40 % respectivement des branches Nord et Sud.

➤ Point de mesures Q7 : Pontcharra-sur-Turdine - Est



Ce point de mesures permet d'appréhender la collecte d'eaux usées provenant du Nord-est de l'agglomération de Pontcharra.

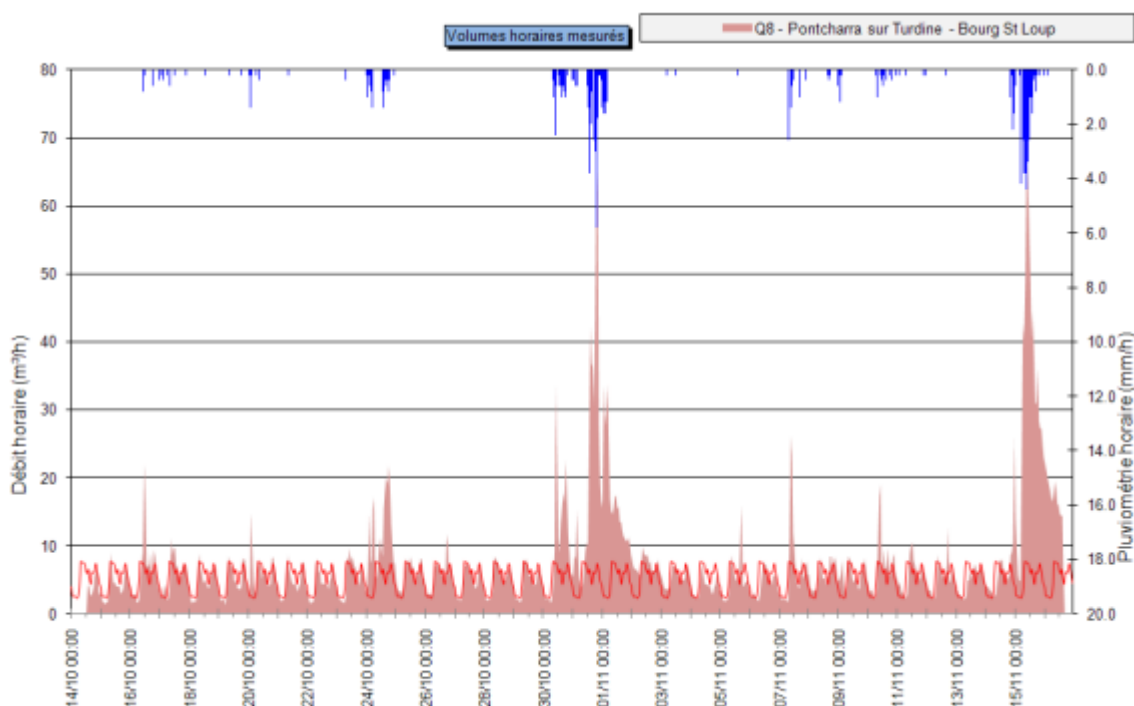
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses marquées lors des principaux événements pluvieux, quelque soit leur intensité,
- Un ressuyage significatif mais d'assez faible durée (3 à 4 jours) après les événements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle),
- Un débit de fond significatif.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecte des quantités importantes d'eaux pluviales, ce qui est caractéristique d'une collecte unitaire,
- Il draine une quantité raisonnable et variable d'eaux claires parasites permanentes, ce qui témoigne de la présence de défauts d'étanchéité ponctuels.

➔ Point de mesures Q8 : Pontcharra sur Turdine – Aval Bourg Saint-Loup



Ce point de mesures permet d'appréhender le fonctionnement du réseau d'assainissement du bourg de Saint-Loup.

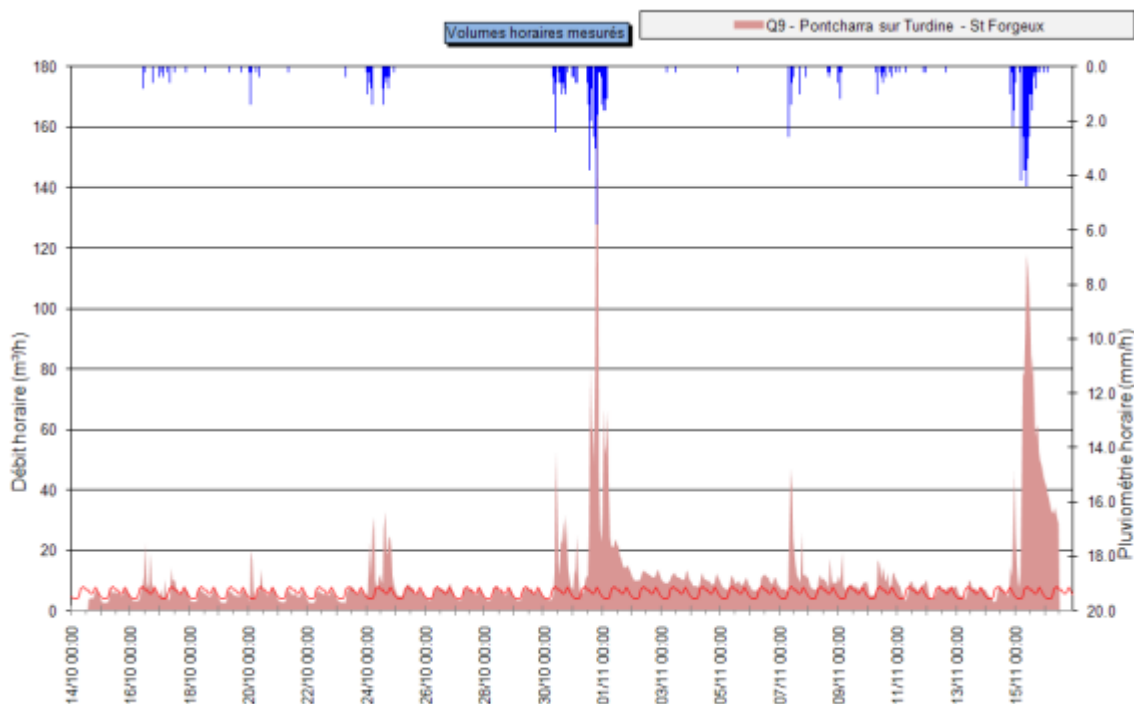
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses marquées lors des principaux événements pluvieux, quelque soit leur intensité,
- Un ressuyage significatif mais assez bref (2 jours) après les événements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle),
- Un débit de fond assez faible.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecte des quantités significatives d'eaux pluviales, ce qui est caractéristique d'une collecte partiellement unitaire,
- Il draine une quantité modeste, mais variable d'eaux claires parasites permanentes, ce qui témoigne de la présence de défauts d'étanchéité ponctuels.

➤ Point de mesures Q9 : Pontcharra sur Turdine – Aval Saint-Forgeux



Ce point de mesures est situé en aval de la collecte d'assainissement du bourg de Saint-Forgeux.

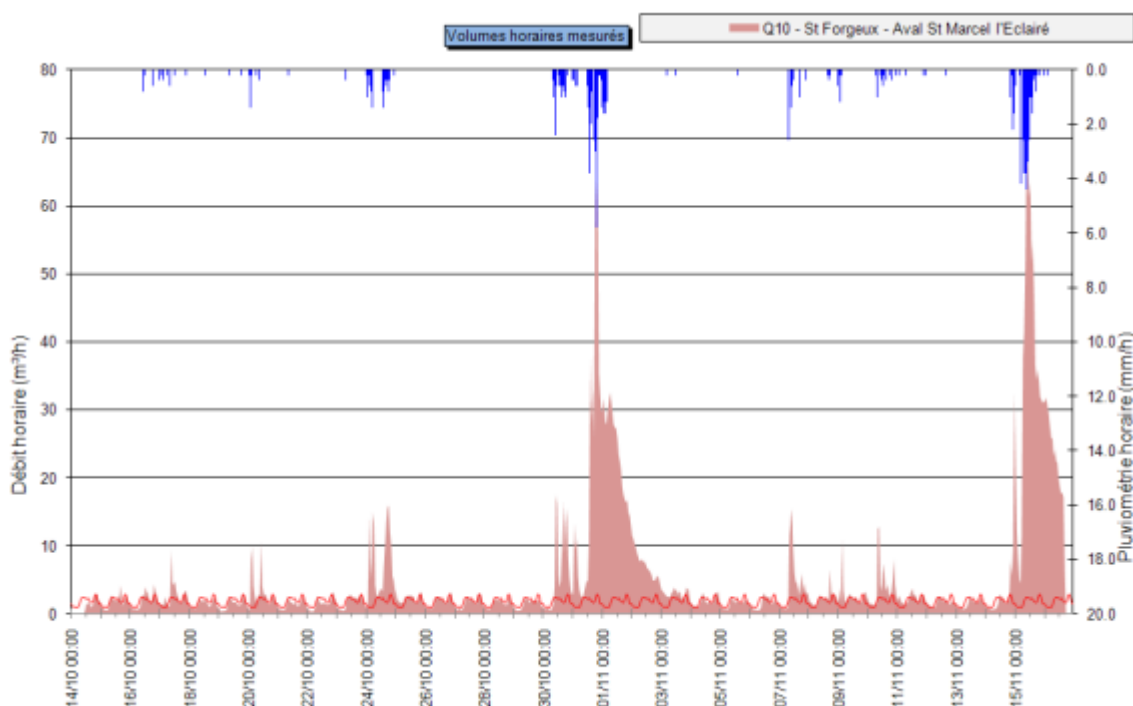
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses marquées lors des principaux événements pluvieux, quelque soit leur intensité,
- Un ressuyage significatif et assez long (1 semaine) après les événements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle),
- Un débit de fond important.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecte des quantités importantes d'eaux pluviales, ce qui est caractéristique d'une collecte majoritairement unitaire,
- Il draine une quantité importante et variable d'eaux claires parasites permanentes, ce qui témoigne de défauts d'étanchéité importants. Ces apports sont significatifs, au regard des quantités mesurées aux points aval (Q5 et Q6).

➤ Point de mesures Q10 : Aval Saint-Marcel-l'Eclairé



Ce point de mesures est situé en aval de la collecte d'assainissement du bourg de Saint-Marcel-l'Eclairé.

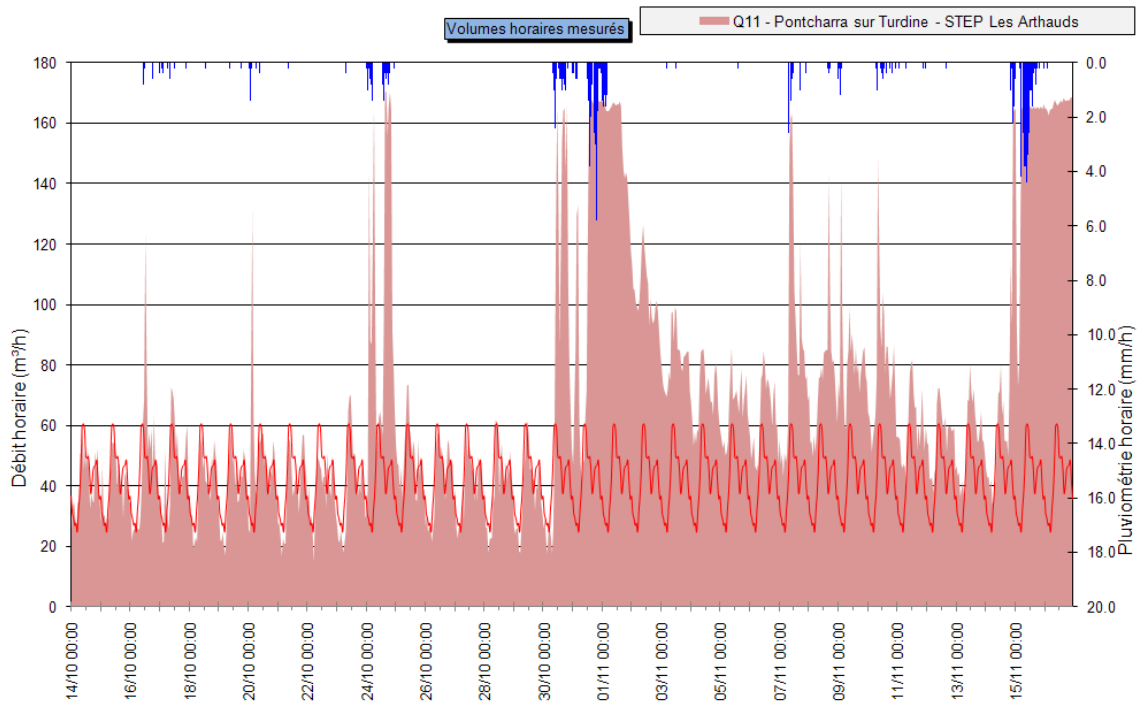
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses marquées lors des principaux événements pluvieux, quelque soit leur intensité,
- Un ressuyage très important (en comparaison aux réponses par temps de pluie) mais assez court (3 jours) après les événements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle),
- Un débit de fond assez faible.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecte des quantités importantes d'eaux pluviales, ce qui est caractéristique d'une collecte majoritairement unitaire,
- Il draine une quantité très variable d'eaux claires parasites permanentes, assez faible par temps sec et très fortes après une pluie importante, ce qui témoigne de défauts d'étanchéité importants.

➤ Point de mesures Q11 : Pontcharra-sur-Turdine – STEP Les Arthauds (Autosurveillance)



Ce graphique permet d'apprécier l'évolution du débit entrant à la station d'épuration des Arthauds

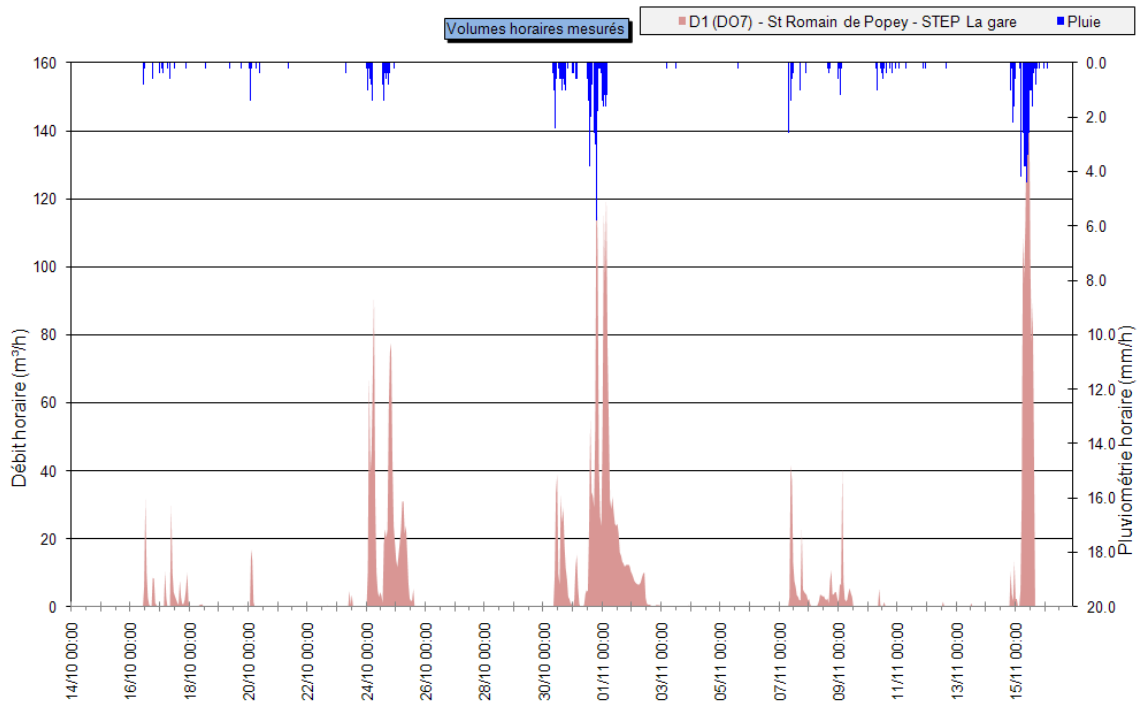
L'analyse du graphique met en évidence les points suivants :

- Une courbe caractéristique des effluents de type domestique (par temps sec),
- Des réponses immédiates et importantes, avec une saturation rapide du débit d'entrée (autour de 165m³/h) lors des principaux évènements pluvieux, quelque soit leur intensité,
- Un ressuyage très important (sur une semaine) après les évènements pluvieux de fin octobre (pluie d'occurrence trimestrielle),
- Un débit de fond important.

Premières conclusions :

- Le réseau d'assainissement collecte des quantités importantes d'eaux pluviales, ce qui est caractéristique d'une collecte majoritairement unitaire,
- En comparant les débits enregistrés au point 5 en amont direct de la STEP et l'absence de mise en charge des réseaux, on imagine l'importance des déversements par les déversoirs d'orage (voir graphiques suivants).
- Il draine une quantité importante d'eaux claires parasites permanentes, ce qui témoigne de défauts d'étanchéité importants sur l'ensemble de la collecte d'assainissement.

➔ Déversoir d'orage D1 : Saint-Romain-de-Popey – STEP La Gare



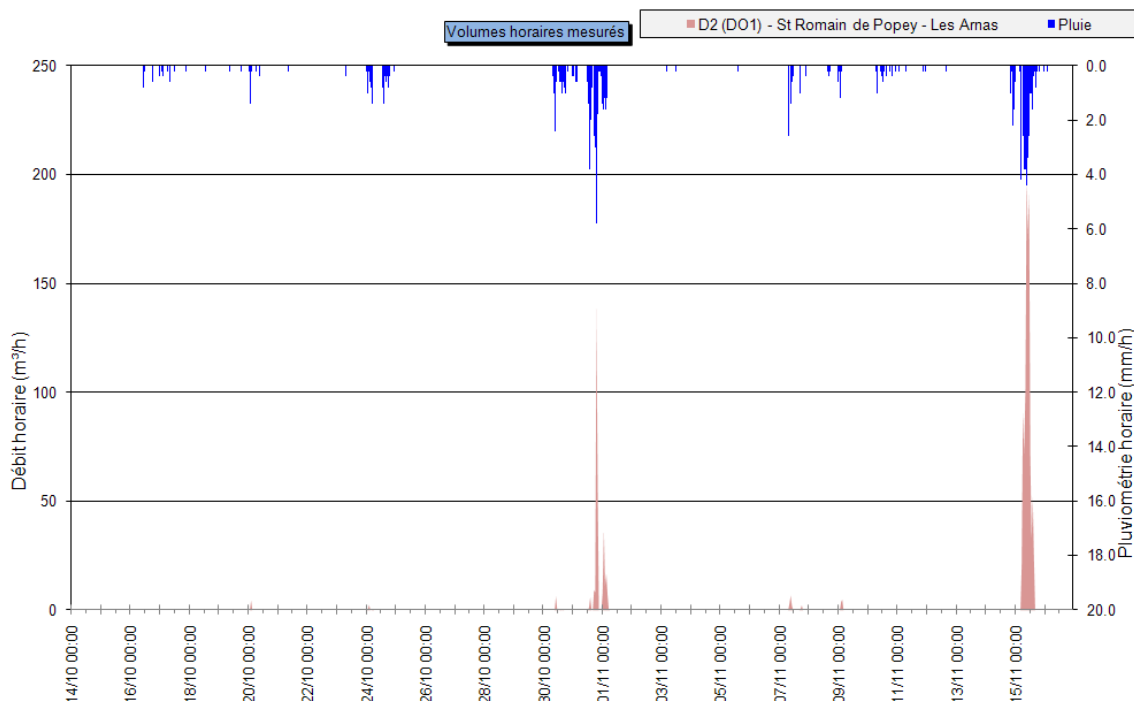
Ce déversoir d'orage se situe à la station de la Gare, sur la commune de Saint-Romain-de-Popey.

L'analyse du graphique montre que le phénomène de délestage se produit à chaque événement pluvieux, quel que soit le cumul et l'intensité de la pluie.

On observe également des déversements après les événements pluvieux majeurs observés lors de la période de mesure, ce qui permet de confirmer l'existence du phénomène de ressuyage (apports d'eaux claires parasites temporaires après une pluie significative).

Cet ouvrage permet de limiter les apports d'eaux pluviales à la station d'épuration : abattement de l'ordre de 15% du volume mesuré au point Q1.

➤ Déversoir d'orage D2 : Saint-Romain-de-Popey – Les Arnas



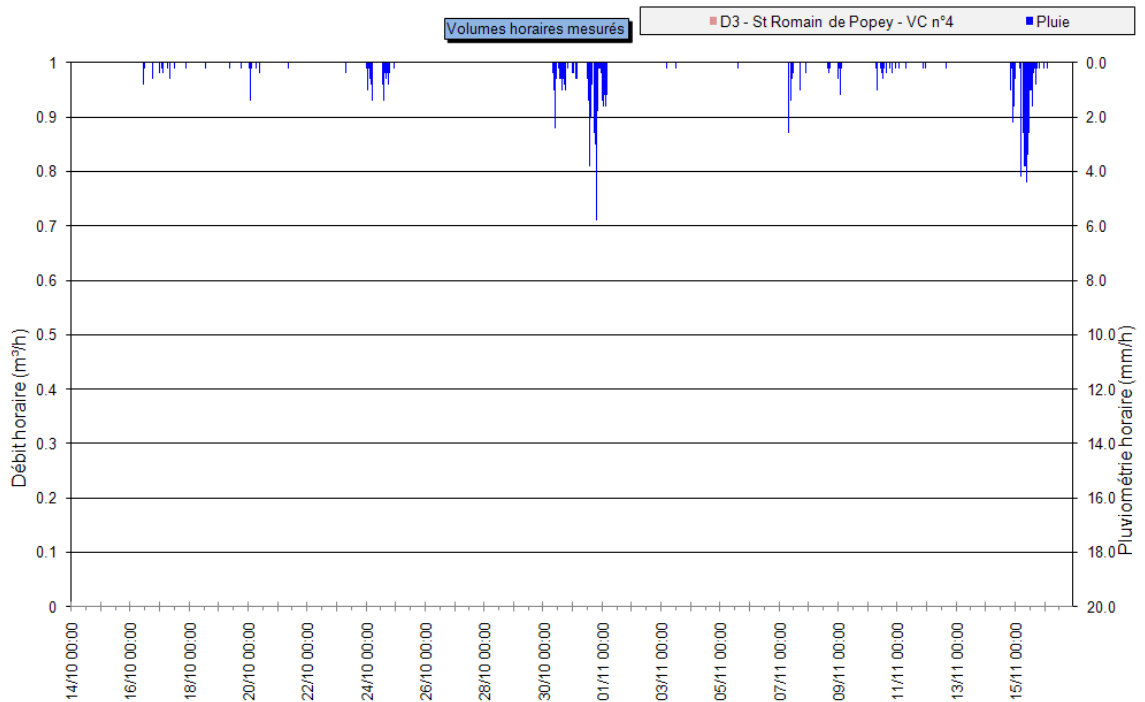
Ce déversoir d'orage se situe au lieu-dit Les Arnas, sur la commune de Saint-Romain-de-Popey, en aval du point Q2 et en amont du point Q1.

L'analyse du graphique montre que le phénomène de délestage se produit pendant (et non après) les principaux événements pluvieux d'occurrence au moins mensuelle.

Pour des pluies de fréquence hebdomadaires ou bimensuelles, les déversements sont très faibles ou nuls.

Le volume délesté au droit de ce déversoir d'orage représente, pour les deux principaux événements pluvieux, jusqu'à 50% du volume mesuré au point Q2 et jusqu'à 15% du volume mesuré en Q1. Le phénomène de mise en charge observé lors de la pluie du 15 novembre a donc été limité par le délestage à cet ouvrage.

➔ Déversoir d'orage D3 : Saint-Romain-de-Popey – VC n°4

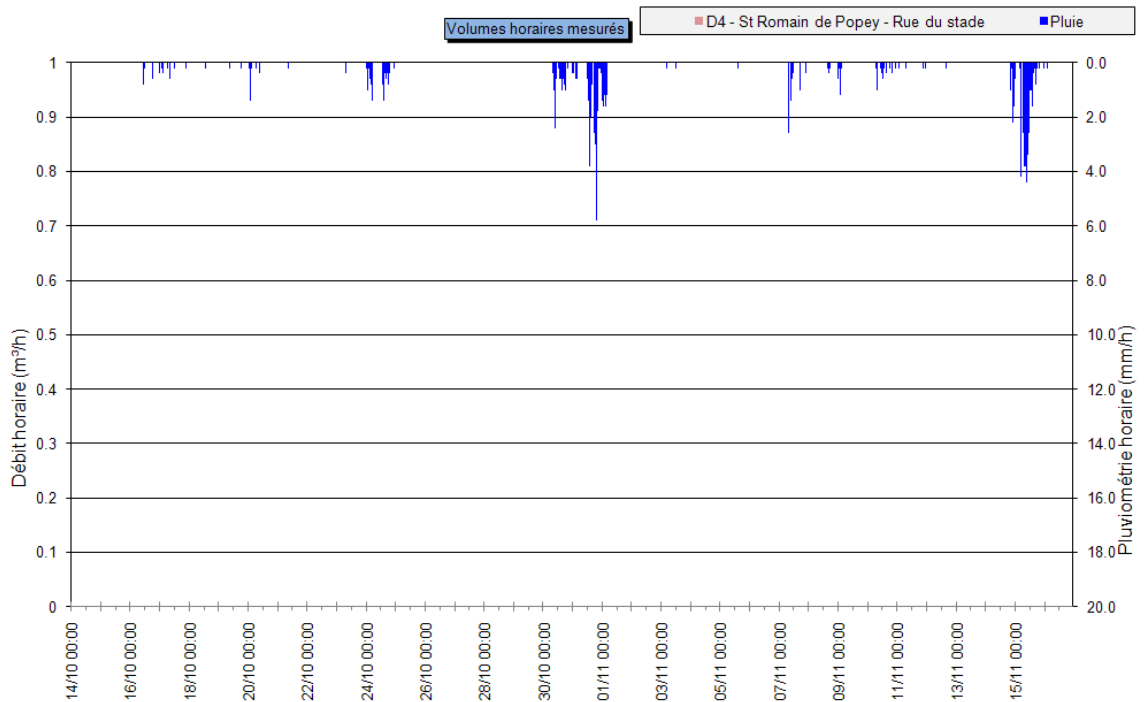


Ce déversoir d'orage se situe en contrebas du bourg de St Romain de Popey, au niveau de la Voie Communale n°4.

L'analyse du graphique montre qu'il ne s'est jamais produit de délestage lors de la campagne de mesures, y compris lors de l'évènement pluvieux de fréquence semestrielle

Cet ouvrage ne fonctionnerait donc que très rarement, uniquement lors d'évènements pluvieux exceptionnels ou en cas d'obstruction du collecteur en aval de l'ouvrage.

➔ Déversoir d'orage D4 : Saint-Romain-de-Popey – Rue du Stade

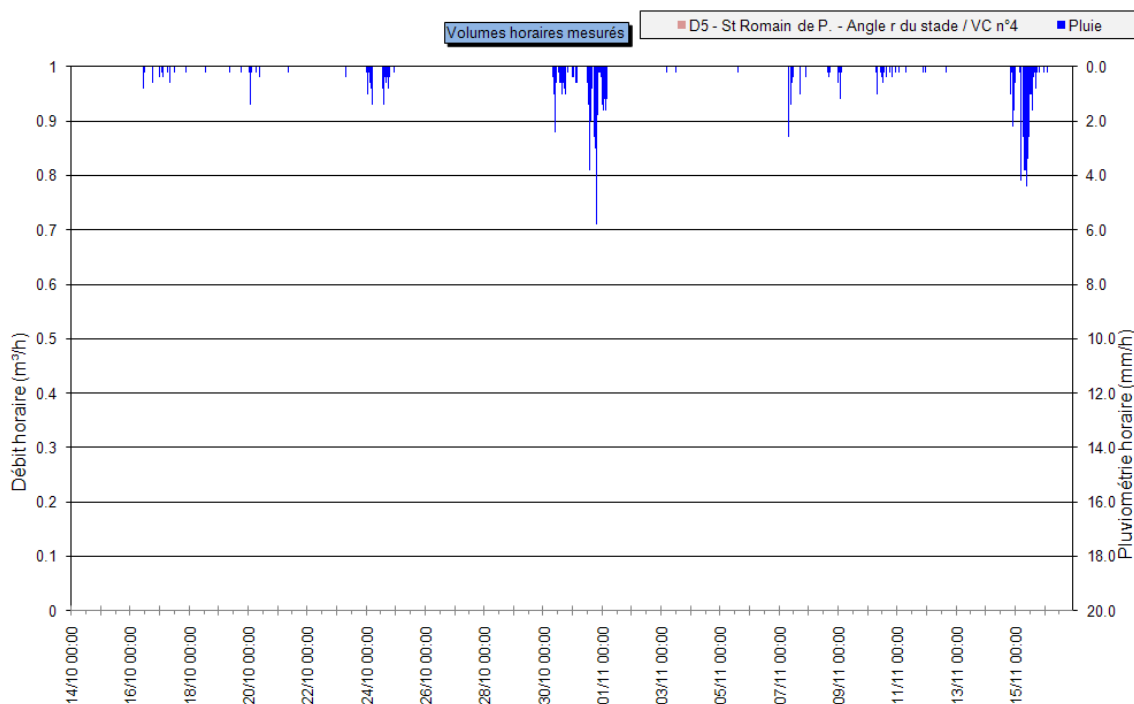


Ce déversoir d'orage se situe dans le bourg de Saint-Romain-de-Popey, au niveau de la rue du stade.

L'analyse du graphique montre qu'il ne s'est jamais produit de délestage lors de la campagne de mesure, y compris lors de l'évènement pluvieux de fréquence semestrielle

Cet ouvrage ne fonctionnerait donc que très rarement, uniquement lors d'évènements pluvieux exceptionnels ou en cas d'obstruction du collecteur en aval de l'ouvrage.

➔ Déversoir d'orage D5 : Saint-Romain-de-Popey – Angle rue du Stade / VC n°4



Ce déversoir d'orage se situe dans le bourg de Saint-Romain-de-Popey, au niveau de l'intersection de la rue du stade et de la voie communale n°4.

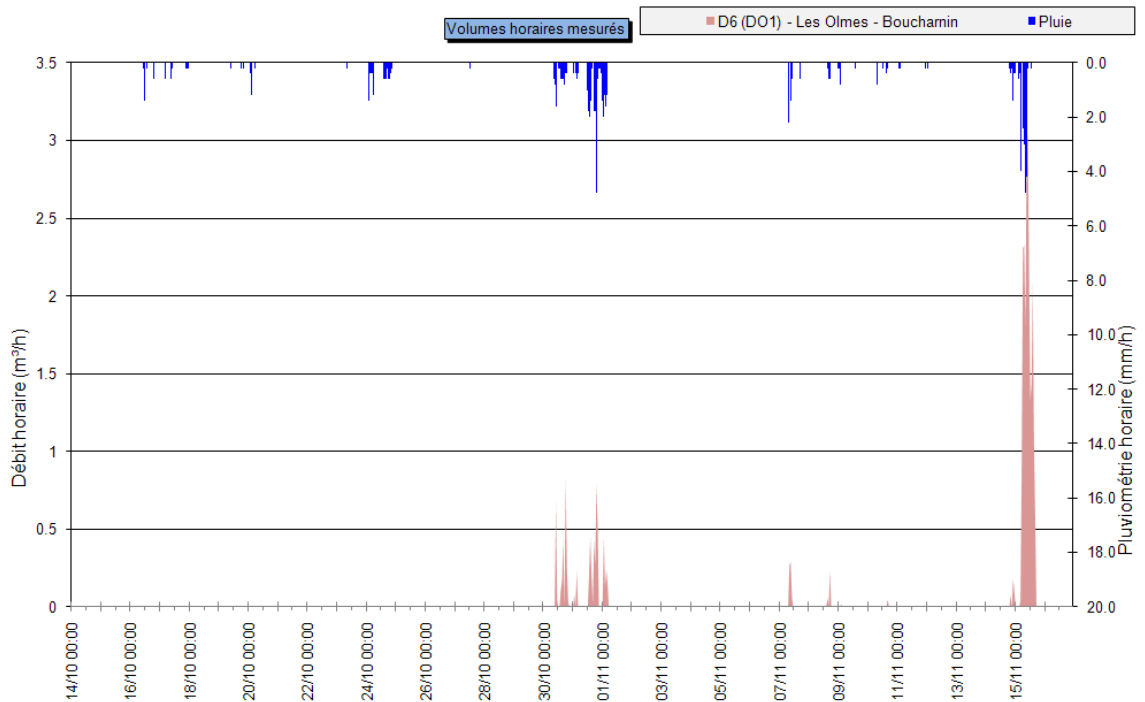
L'analyse du graphique montre qu'il ne s'est jamais produit de délestage lors de la campagne de mesure, y compris lors de l'évènement pluvieux de fréquence semestrielle

Cet ouvrage ne fonctionnerait donc que très rarement, uniquement lors d'évènements pluvieux exceptionnels ou en cas d'obstruction du collecteur en aval de l'ouvrage.

Les mesures réalisées au droit des points D3, D4 et D5 montrent que les déversoirs d'orage équipés n'ont pas fonctionné durant la campagne de mesures.

Il est néanmoins probable que le déversoir d'orage de la rue de la mairie, qui n'a pas fait l'objet de suivi, puisse assurer à lui seul le délestage du réseau du bourg.

➔ Déversoir d'orage D6 : Les Olmes - Bourchanin



Ce déversoir d'orage se situe au lieu-dit Bourchanin, au sud du bourg des Olmes, et en aval d'une antenne de réseau unitaire, susceptible d'apporter beaucoup d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées.

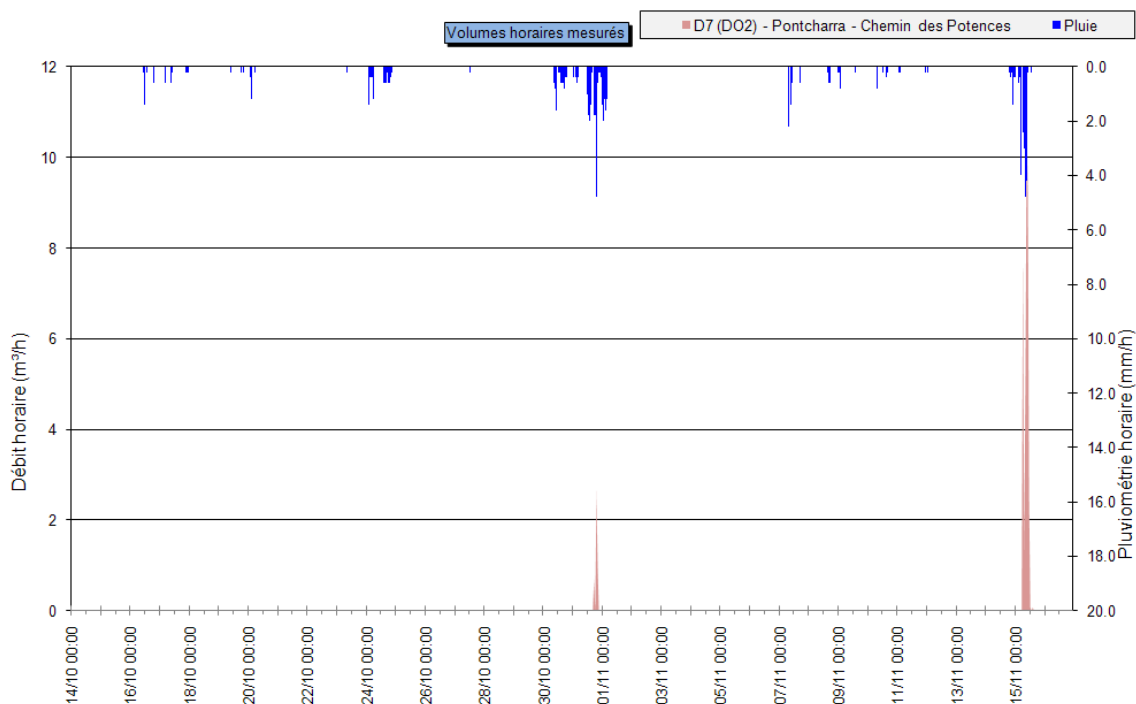
L'analyse du graphique montre que les phénomènes de délestage se sont produits à chaque pluie (quelque soit son intensité et le cumul) et à partir du 3^{ème} évènement pluvieux. Toutefois, les volumes déversés au droit de cet ouvrage sont très faibles.

Le déversement le plus important s'est produit pendant le dernier évènement pluvieux.

Le volume délesté au déversoir d'orage représente, pour le dernier évènement pluvieux, seulement 5% du volume mesuré au point Q4, en aval direct du déversoir d'orage.

On en conclut que ce déversoir d'orage déverse fréquemment sans réellement influencer sur les variations de débit observées par temps de pluie à l'aval du bourg des Olmes. L'intérêt hydraulique de l'ouvrage semble donc limité.

➔ Déversoir d'orage D7 : Pontcharra-sur-Turdine – Chemin des Potences



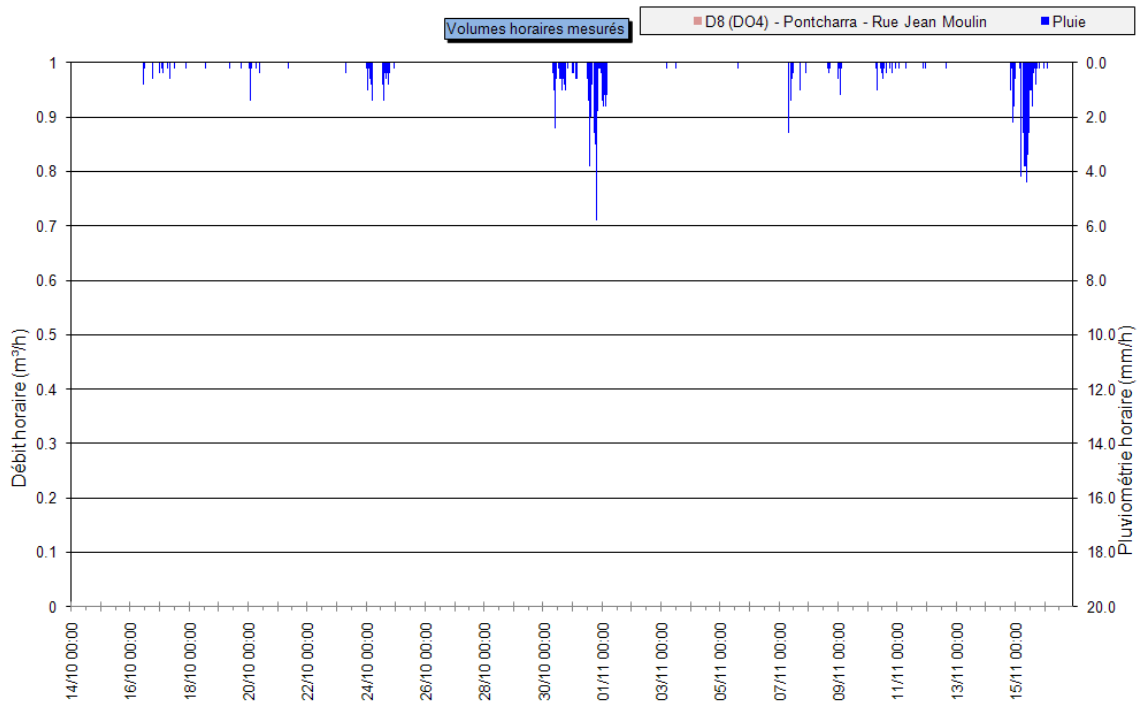
Ce déversoir d'orage se situe en bas du Chemin des potences, en amont direct du point de mesures Q7 (Pontcharra Est).

L'analyse du graphique montre que les phénomènes de délestage se sont produits pour des événements pluvieux d'occurrence au moins bimestrielle (soit deux déversements seulement, lors des événements majeurs du 31/10 et du 15/11). Les volumes déversés sont faibles.

Le volume délesté au déversoir d'orage représente, pour le dernier événement pluvieux, 6% du volume mesuré au point Q7, en aval direct du déversoir d'orage.

On en conclut que ce déversoir d'orage déverse rarement et limite faiblement le phénomène de surcharge hydraulique observé au point de mesures en aval. L'intérêt hydraulique de l'ouvrage semble donc limité.

➔ Déversoir d'orage D8 – Pontcharra-sur-Turdine – Rue de Verdun

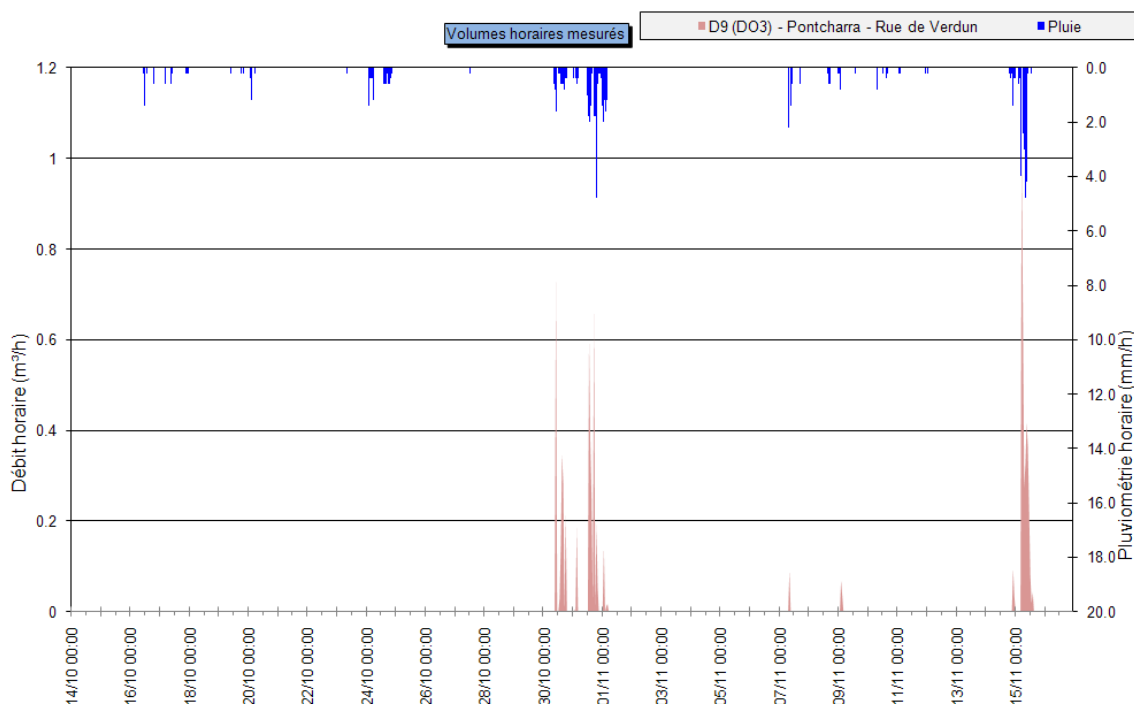


Ce déversoir d'orage se situe à l'ouest du bourg de Pontcharra sur Turdine, en aval direct du point de mesures Q8 (qui mesure le débit arrivant du bourg de Saint-Loup).

L'analyse du graphique montre qu'il ne s'est jamais produit de délestage lors de la campagne de mesure, y compris lors de l'évènement pluvieux de fréquence semestrielle.

Cet ouvrage ne fonctionnerait donc que très rarement, uniquement lors d'évènements pluvieux exceptionnels ou en cas d'obstruction du collecteur en aval de l'ouvrage. L'intérêt hydraulique de l'ouvrage semble donc limité.

➔ Déversoir d'orage D9 : Pontcharra-sur-Turdine – Rue Jean Moulin



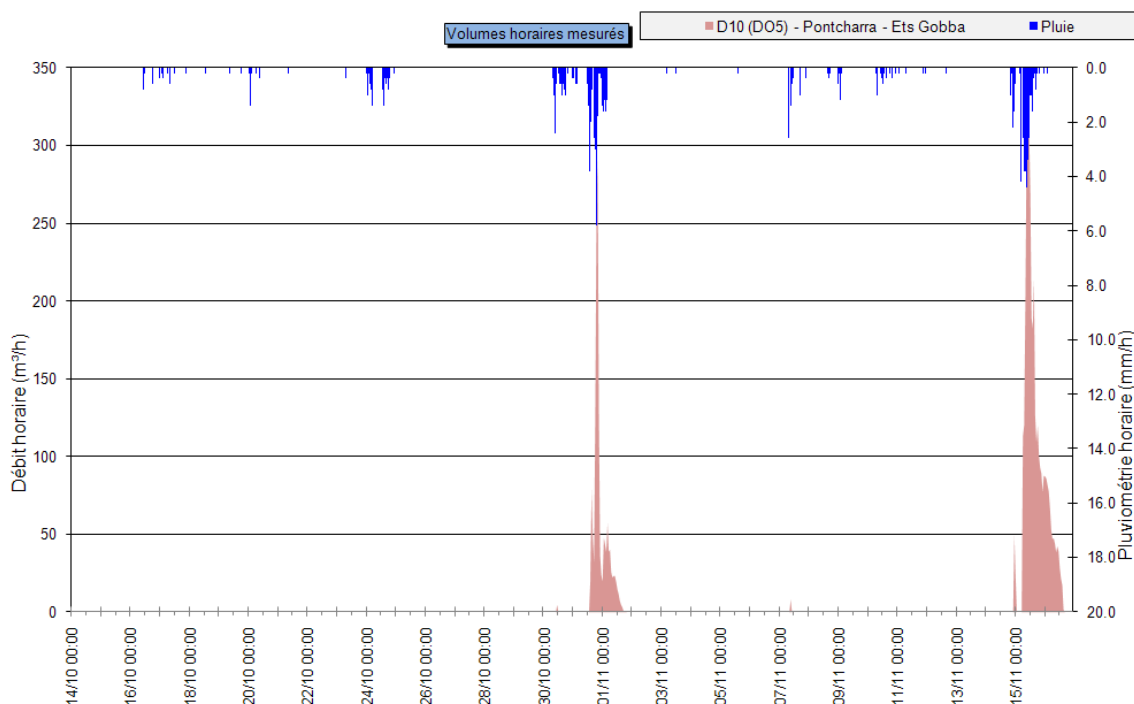
Ce déversoir d'orage est situé en aval d'une antenne de réseau unitaire de Pontcharra-sur-Turdine, au Sud-est de l'agglomération. Cet ouvrage est en amont du point de mesures Q6.

L'analyse du graphique montre que les phénomènes de délestage se sont produits à chaque pluie (quelque soit son intensité et le cumul) et à partir du 3^{ème} évènement pluvieux.

Les déversements sont toutefois très modestes (débit de pointe à peine supérieur à 5 m³/h, volume déversé maximal de 3,4 m³).

On en conclut que ce déversoir d'orage déverse assez fréquemment sans influencer sur les variations de débit observées par temps de pluie en aval de Pontcharra.

➤ Déversoir d'orage D10 : Pontcharra-sur-Turdine – Ets Gobba



Ce déversoir d'orage est situé en amont de l'agglomération de Pontcharra-sur-Turdine et à l'aval de la zone d'activité de la Turdine et de la collecte d'eaux usées de Saint-Marcel-l'Eclairé.

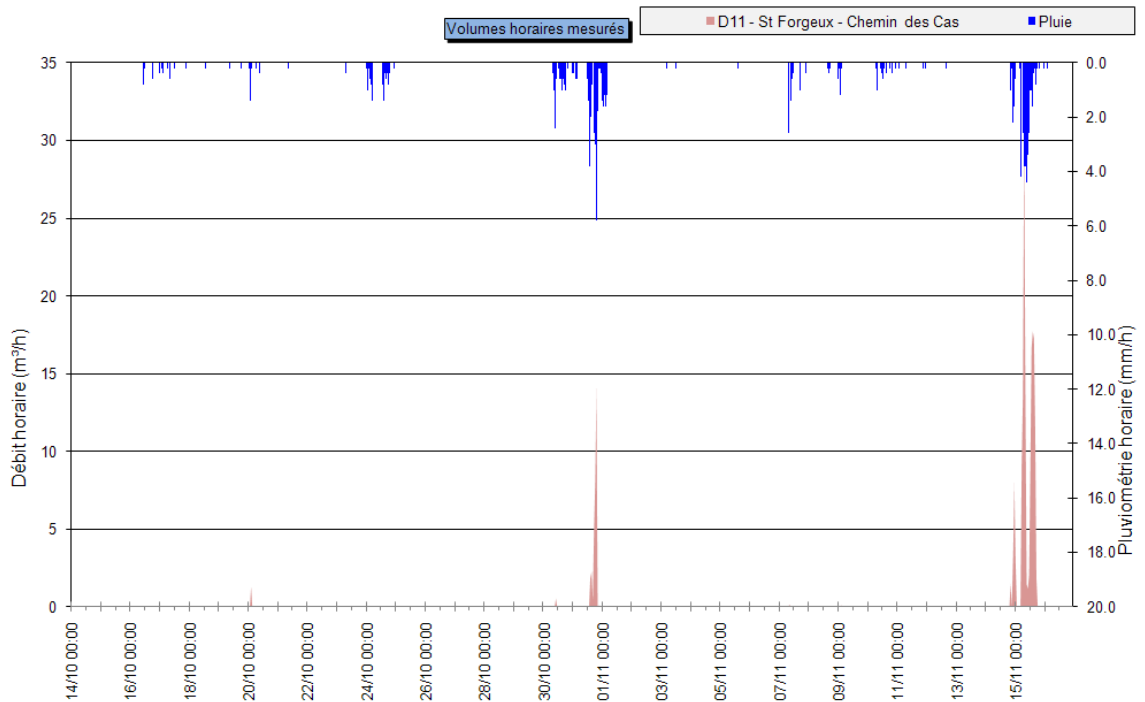
L'analyse du graphique montre que les phénomènes de délestage se sont produits lors des principaux événements pluvieux, dont la période de retour est d'au moins 3 mois. Le délestage cesse plusieurs heures après la fin des épisodes pluvieux, ce qui montre l'importance du ressuyage sur cette antenne de réseau.

Un autre déversement, plus modeste, s'est produit pour une pluie plus faible (d'occurrence hebdomadaire), peu avant l'évènement majeur du 15 novembre.

Les déversements sont très importants : jusqu'à 20% du volume mesuré au point de mesures en aval (Q5).

On en conclut que ce déversoir d'orage déverse pour des pluies importantes, mais contribue efficacement à délester le réseau d'eaux usées de Pontcharra.

➔ Déversoir d'orage D11 : Saint-Forgeux – Chemin des Gas



Ce déversoir d'orage est situé en aval d'une antenne de réseau unitaire de Saint-Forgeux, au Sud du bourg. Cet ouvrage est en amont du point de mesures Q9.

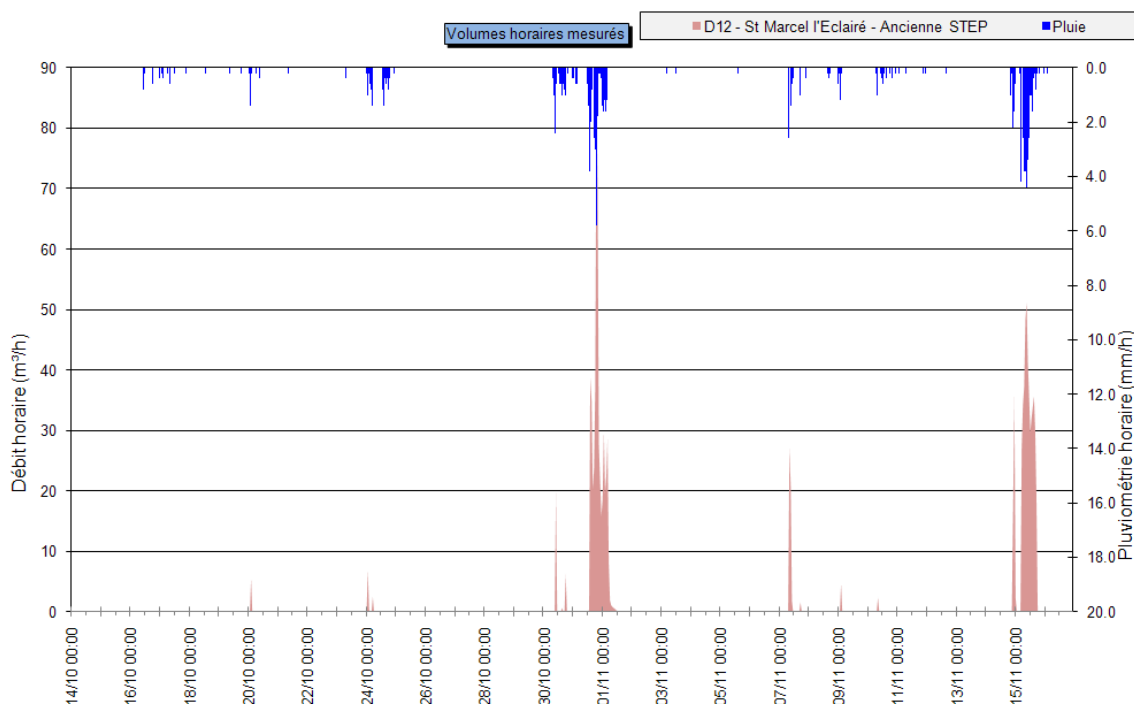
L'analyse du graphique montre que les phénomènes de délestage se sont produits à chaque pluie (quelque soit son intensité et le cumul).

Les déversements sont très variables en termes de volumes déversés : très faibles pour des pluies d'occurrence hebdomadaires, plus importants pour des pluies d'occurrence au moins trimestrielle.

Les volumes délestés représentent jusqu'à 13% du volume mesuré au point de mesure n°8, ce qui est assez significatif.

On en conclut que ce déversoir d'orage déverse assez fréquemment tout en influençant sur la surcharge hydraulique collectée à Saint-Forgeux par temps de pluie.

➔ Déversoir d'orage D12 : Saint-Marcel-l'Eclairé – Ancienne STEP



Ce déversoir d'orage est situé en aval d'une antenne de réseau unitaire de Saint-Marcel-l'Eclairé, au Sud du bourg. Cet ouvrage est en amont du point de mesures Q10.

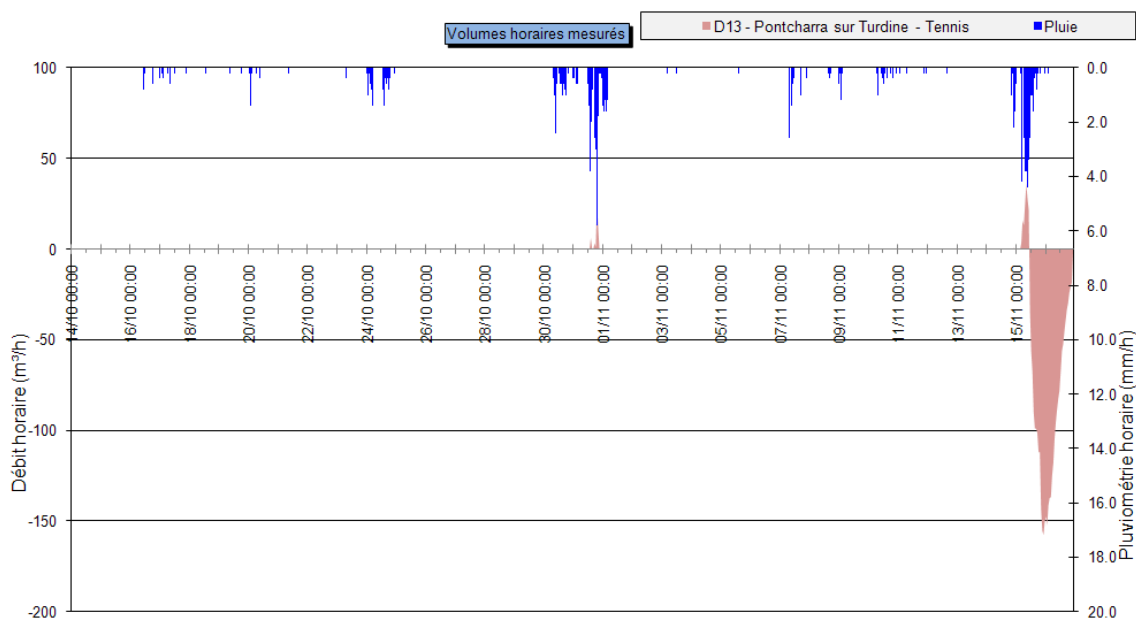
L'analyse du graphique montre que les phénomènes de délestage se sont produits à chaque pluie (quelque soit leur intensité et leur cumul). Des délestages sont observés le jour suivant les pluies du 31/10 et du 15/11, ce qui témoigne de l'importance et de l'intensité du ressuyage en amont du D.O. (voir commentaires aux points Q10 et D10).

Les déversements sont très variables en termes de volumes déversés : très faibles et brefs pour des pluies d'occurrence hebdomadaire, plus importants et assez longs pour des pluies d'occurrence au moins trimestrielle.

Les volumes délestés représentent jusqu'à 120% du volume mesuré au point de mesures Q10, la réduction du débit en sortie de St Marcel est significative.

On en conclut que ce déversoir d'orage déverse assez fréquemment tout en influençant fortement sur la surcharge hydraulique collectée à Saint-Marcel par temps de pluie.

➔ Déversoir d'orage D13 : Pontcharra-sur-Turdine – Tennis (autosurveillance)



Ce déversoir d'orage est placé au niveau du point de mesure Q6. Etant donné la population raccordée en amont (environ 5 000 EH), le déversoir d'orage est équipé en permanence d'un dispositif d'autosurveillance permettant d'apprécier les débits déversés à la Turdine.

L'analyse du graphique montre que les phénomènes de délestage se sont produits lors des événements pluvieux dont la période de retour était au minimum de deux semaines.

Très faibles, les volumes ayant surversé à la Turdine ne représentent qu'une infime partie du débit transitant par temps de pluie aux points Q5 (au maximum 3% du volume mesuré) et Q6 (au maximum 5% du volume mesuré)

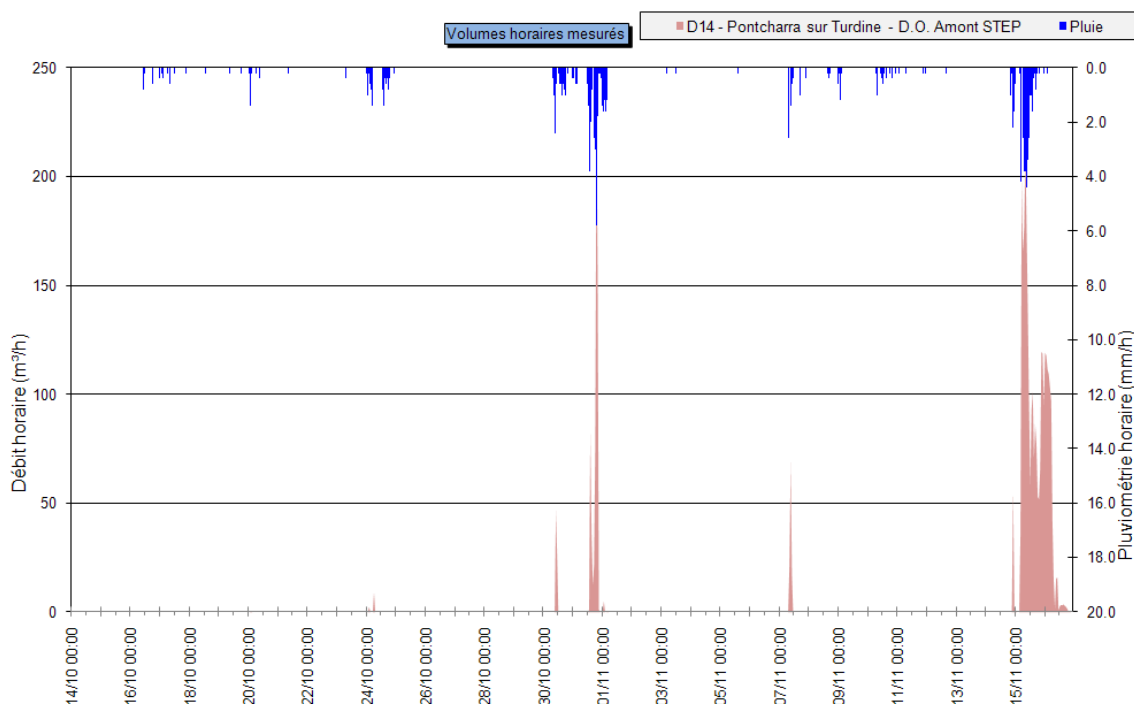
En revanche, un phénomène intéressant et inattendu s'est produit suite à la pluie du 15 Novembre. En effet, la conduite de délestage n'est pas équipée de clapet anti-retour, et la rivière, ayant gonflé suite aux fréquentes pluies qui se sont abattues cet automne, a atteint le niveau du D.O. et l'eau de la rivière s'est introduite dans le réseau durant près de 48h.

Au total, près de 3 000 m³ ont transité de la rivière vers le réseau d'eaux usées. Le débit de pointe de cette intrusion représente environ le ¼ du sur-débit mesuré au point Q5.

On en conclut que ce déversoir d'orage déverse peu fréquemment.

Il présente un fort risque d'intrusion de la Turdine vers le réseau d'eaux usées en cas de montée des eaux de la Turdine.

➔ Déversoir d'orage D14 : Pontcharra-sur-Turdine – Amont STEP (autosurveillance)



Ce déversoir d'orage est placé en aval du point de mesure Q5 et en amont direct de la station d'épuration des Arthauds. Etant donné la population raccordée en amont (environ 5 600 EH), le déversoir d'orage est équipé en permanence d'un dispositif d'autosurveillance permettant d'apprécier les débits déversés à la Turdine.

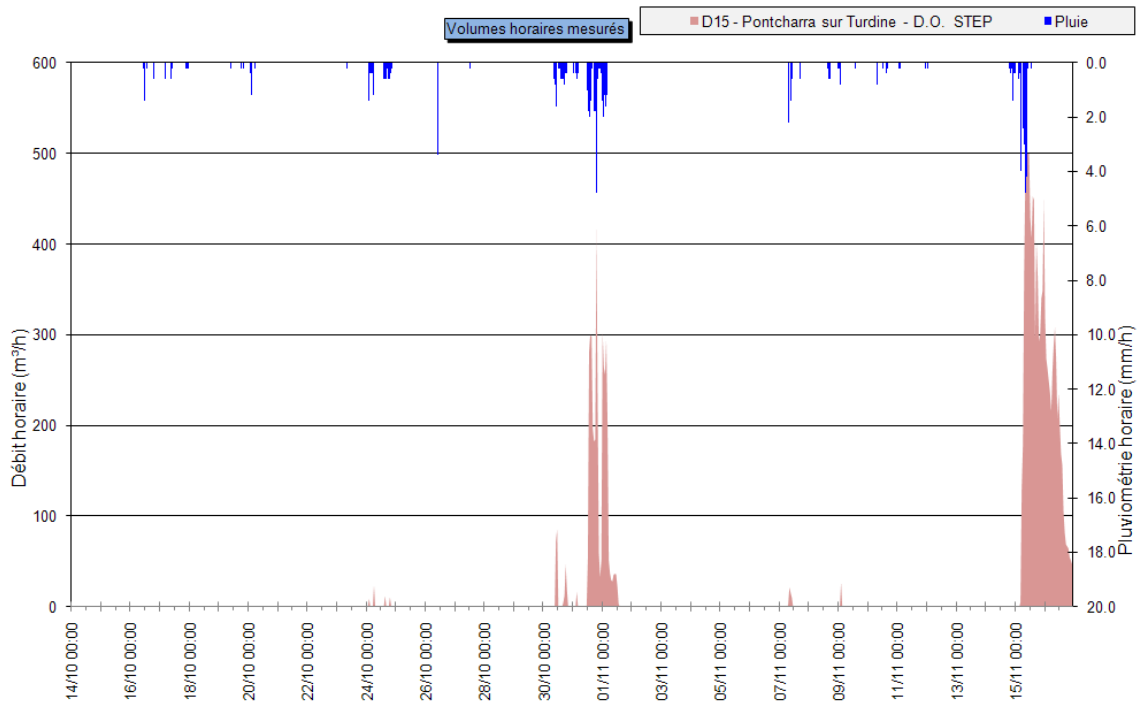
L'analyse du graphique montre que les phénomènes de délestage se sont produits lors de chaque évènement pluvieux significatif (période de retour d'une semaine minimum).

Très variables selon l'intensité de la pluie, les volumes déversés représentent jusqu'à 15% des débits mesurés au point Q5, cet ouvrage limite significativement le surplus hydraulique en entrée de station d'épuration.

On remarquera que suite à l'épisode pluvieux du 15 novembre, les déversements augmentent de nouveau et perdurent pendant 48h, soit pendant la période où les eaux de la Turdine pénètrent par le D.O. Tennis. Le volume total déversé à la Turdine correspond à peu près au volume d'eau de la Turdine s'étant introduit en amont (environ 3 000 m³).

On en conclut que ce déversoir d'orage déverse fréquemment et de manière conséquente. Il permet d'évacuer le surplus hydraulique apporté par la Turdine au D.O. Tennis.

➔ Déversoir d'orage D15 : Pontcharra-sur-Turdine – DO STEP (autosurveillance)



Ce déversoir d'orage est placé en entrée de la station d'épuration des Arthauds. Etant donné la population raccordée en amont (environ 7 600 EH), le déversoir d'orage est équipé en permanence d'un dispositif d'autosurveillance permettant d'apprécier les débits déversés à la Turdine.

L'analyse du graphique montre que les phénomènes de délestage se sont produits lors de chaque évènement pluvieux significatif (période de retour d'une semaine minimum).

Très variables selon l'intensité de la pluie, les volumes déversés représentent jusqu'à 50 % des débits enregistrés au point Q5 et près de 200 % du débit enregistré à la station d'épuration. Cet ouvrage est celui qui limite le plus (en quantité et en fréquence) le surplus hydraulique en entrée de station d'épuration.

On remarquera que suite à l'épisode pluvieux du 15 novembre, les déversements se prolongent pendant plus de 48h, soit pendant et après la période où les eaux de la Turdine pénètrent par le D.O. Tennis.

On en conclut que ce déversoir d'orage déverse fréquemment et de manière conséquente. Le D.O.14 ne pouvant que délester le volume d'eau provenant de la Turdine, ce déversoir d'orage permet d'évacuer la plus grande partie des eaux pluviales collectées sur le réseau unitaire étudié.

II.2. Charges hydrauliques de temps sec

II.2.1. Débits moyens

Les charges hydrauliques de temps sec sont déterminées en réalisant une analyse sur plusieurs jours de temps sec consécutifs dans un contexte le moins influencé possible d'un point de vue du réessuyage et des apports d'eaux pluviales. Ainsi, la période du 25 au 29 octobre a été considérée dans cette approche. Il en résulte les données suivantes :

Point de mesures	Débit journalier de temps sec mesuré	Débit horaire max mesuré	Débit horaire min mesuré	Population théorique raccordée	Débit théorique attendu *	Différence Q mesuré – Q théorique	
	m ³ /j	m ³ /h	m ³ /h		EH	m ³ /j	m ³ /j
Q1 - Saint-Romain-de-Popey - Amont STEP Gare	282,1	18,4	6,5	1 000	120	162	+ 135 %
Q2 - Saint-Romain-de-Popey - Bourg	222,2	13,1	5,5	900	108	114	+ 106 %
Q3 - Saint-Romain-de-Popey - Z.A. La Poste	54,1	7,0	0,4	600 <i>d'après les conso. AEP 2009</i>	72	- 18	- 25 %
Q4 - Saint-Romain-de-Popey - Aval Bourg les Olmes	75,1	4,9	1,4	585	70	5	+ 7 %
Q5 - Pontcharra-sur-Turdine - CTM	701,4	47,9	12,9	5 000	600	101	+ 17 %
Q6 - Pontcharra-sur-Turdine - Tennis	488,6	31,4	10,4	4 280	514	- 25	- 5 %
Q7 - Pontcharra-sur-Turdine Est	88,0	5,7	1,8	660	79	9	+ 11 %
Q8 - Pontcharra-sur-Turdine - Bourg Saint-Loup	124,9	7,7	2,3	880	106	19	+ 18 %
Q9 - Pontcharra-sur-Turdine - Saint-Forgeux	144,9	8,2	3,8	750	90	55	+ 61 %
Q10 - Saint-Forgeux - Aval Saint-Marcel-l'Eclairé	42,5	2,9	0,8	430	52	- 9	- 18 %
Q11 - STEP les Arthauds	1 006,6	60,6	24,8	6700	1005	2	+ 1 %

* Une consommation journalière de 150 l/j.EH et un taux de restitution de 80 % ont été considérés.

➤ **Points de mesures où les valeurs mesurées sont nettement supérieures aux valeurs attendues :** Les points Q1, Q2 et Q9 sont les points de mesures où l'écart entre les débits de temps sec attendus et les débits de temps sec mesurés sont les plus importants. Ils sont justifiés par la présence d'écoulement d'eaux claires parasites permanentes en amont de ces stations de mesures.

➤ **Points de mesures où les valeurs mesurées sont inférieures aux valeurs attendues :** Les points Q3 et Q10 sont les points de mesures où le débit journalier est nettement plus faible que celui attendu. Le point 3 se situe à l'aval d'une zone d'activité, les volumes d'eau consommés ne sont pas systématiquement rejetés au réseau d'eaux usées (usage pour des circuits de refroidissement, évaporation, etc...). Quant au point Q10, il faut s'interroger sur la qualité de la collecte d'eaux usées à Saint-Marcel-l'Eclairé, ainsi que sur la population présente dans ce bourg lors des mesures.

Dans l'ensemble, les débits mesurés à l'exutoire du réseau de Saint-Romain-de-Popey sont supérieurs à ceux attendus.

Les débits mesurés sur le bassin de collecte des Arthauds sont légèrement supérieurs aux débits théoriques attendus.

II.2.2. Quantification des eaux claires parasites permanentes (E.C.P.P.)

➤ Définition des E.C.P.P.

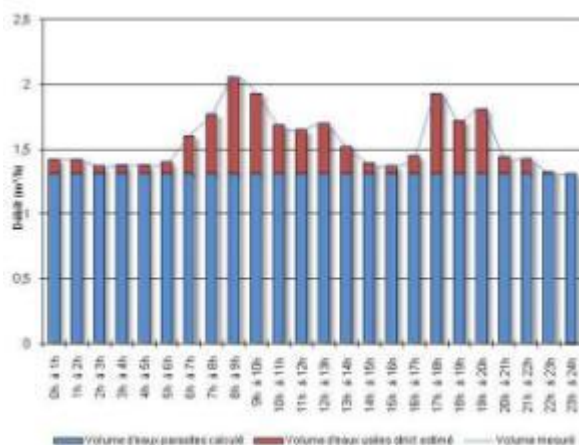
Les eaux claires parasites permanentes englobent les différentes sources d'intrusion d'eaux dans le réseau d'assainissement par temps sec. Elles peuvent être :

- ✓ **D'origine naturelle** : Captage de sources, drainage de nappes, fossés, inondations de réseaux ou de postes de refoulement, etc.
- ✓ **D'origine artificielle** : Fontaines, drainage de terrains ou de bâtiments, eaux de refroidissement, rejet de pompe à chaleur, de climatisation, chasses d'eau de réseaux, trop-plein de réservoir, vide cave, etc.

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

Les graphiques ci-dessous illustrent cette approche :

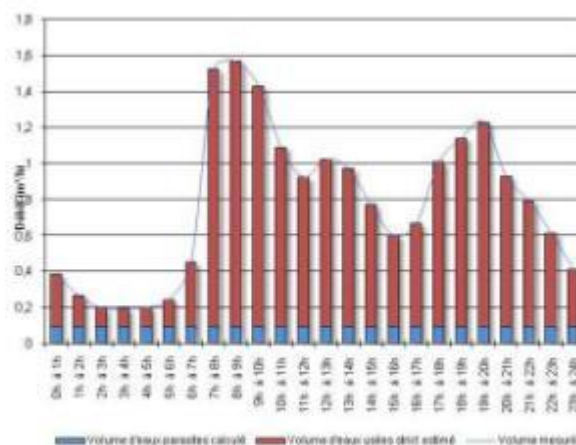
➤ Point de mesure où les eaux parasites sont **importantes**



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

Les variations de débit, par temps sec, sont limitées

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



Le débit minimum nocturne est faible.

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

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

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

Afin de fiabiliser cette approche, deux méthodes seront considérées et détaillées ci-après :

➤ **Méthode d'approche des E.C.P.P. : Etude des minima nocturnes**

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

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

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

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

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

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

Les résultats de cette méthode d'approche sont présentés dans les fiches en Annexe 9.

Point de mesures	Débit journalier de temps sec	Part d'eaux claires parasites permanentes	Volume d'eaux claires parasites permanentes	Pourcentage par rapport au volume d'ECP drainé à la STEP	Linéaire de réseau	Ratio d'intrusion
	m ³ /j	%	m ³ /j		ml	m ³ /j.km
Q1 - Saint-Romain-de-Popey - Amont STEP Gare	282,1	44%	124	100	9 570	12,9
Q2 - Saint-Romain-de-Popey - Bourg	222,2	51%	113	91	6 780	16,7
Q3 - Saint-Romain-de-Popey - Z.A. La Poste	54,1	14%	7	2	950	7,4
Q4 - Saint-Romain-de-Popey - Aval Bourg les Olmes	75,1	39%	29	7	6 290	4,7
Q5 - Pontcharra-sur-Turdine - CTM	701,4	38%	264	59	47 180	5,6
Q6 - Pontcharra-sur-Turdine - Tennis	488,6	44%	217	49	31 320	6,9
Q7 - Pontcharra-sur-Turdine Est	88,0	26%	23	5	5 610	4,2
Q8 - Pontcharra-sur-Turdine - Bourg Saint-Loup	124,9	40%	50	11	8 420	5,9
Q9 - Pontcharra-sur-Turdine - Saint-Forgeux	144,9	46%	67	15	10 260	6,5
Q10 - Saint-Forgeux - Aval Saint-Marcel-l'Éclairé	42,5	44%	19	4	8 670	2,1
Q11 - STEP les Arthauds	1 006,6	44%	445	100	68 450	6,5

Plusieurs constats sont mis en évidence :

- Le réseau d'assainissement draine presque autant d'eaux claires parasites permanentes que d'eaux usées (en dehors des points Q3 et Q7, où la part d'eaux usées est nettement plus importante que la part d'eaux claires).
- Sur le réseau d'assainissement de St Romain de Popey (station d'épuration de la Gare), les eaux claires parasites s'introduisent principalement en amont du point Q2 (soit dans le bourg de St Romain), où le volume d'eaux claires mesuré représente 91 % du volume d'eaux claires mesuré en entrée de station,
- Près de la moitié du débit d'eaux claires parasites permanentes mesuré au droit du point Q6 (Tennis) s'introduit dans le réseau en aval des points Q7, Q8 et Q9, soit dans la partie basse de Pontcharra (centre bourg et secteurs Rue Rollet et Rue Jolliot-Curie). Dans une moindre mesure, le réseau d'assainissement de Saint-Forgeux est également sensible aux entrées d'eaux claires parasites (volume d'ECP enregistré représente 15 % du volume d'ECP en entrée de station),
- De même, il y a une différence sensible entre la quantité d'eaux claires évaluée au droit des points Q3 (ZA La Poste), Q4 (Les Olmes) et Q5 (CTM) où un débit total de 300 m³/j environ est mesuré, et le débit mesuré en entrée de station d'épuration des Arthauds évalué à près de 450 m³/j. Ainsi, un tiers du volume d'eaux claires parasites mesuré en entrée de station semble provenir des réseaux situés entre CTM et la STEP.

- Les résultats développés ci-dessus ne mettent pas en évidence les volumes d'eaux claires supplémentaires générés lors des périodes de réessuyage survenant après un évènement pluvieux majeur. Le phénomène est important durant les 48h après les pluies sur l'ensemble des points de mesures, au-delà le phénomène s'estompe (en dehors des points Q8 et Q9, où le ressuyage peut durer une semaine (et par conséquent, même constat aux points en aval, Q5, 6 et 11). Un fort réessuyage traduit une sensibilité importante des réseaux en termes d'intrusions d'eaux claires et donc un défaut d'étanchéité important.
- Le point Q3 (ZA de La Poste) est le seul point de mesures où la part d'eaux claires parasites est très faible.

Le contexte météorologique étant assez favorable aux intrusions d'eaux claires parasites permanentes, le réseau d'assainissement étudié draine une part importante d'eaux claires parasites permanentes (environ 40% des eaux admises en station d'épuration).

II.3. Charge hydraulique de temps de pluie

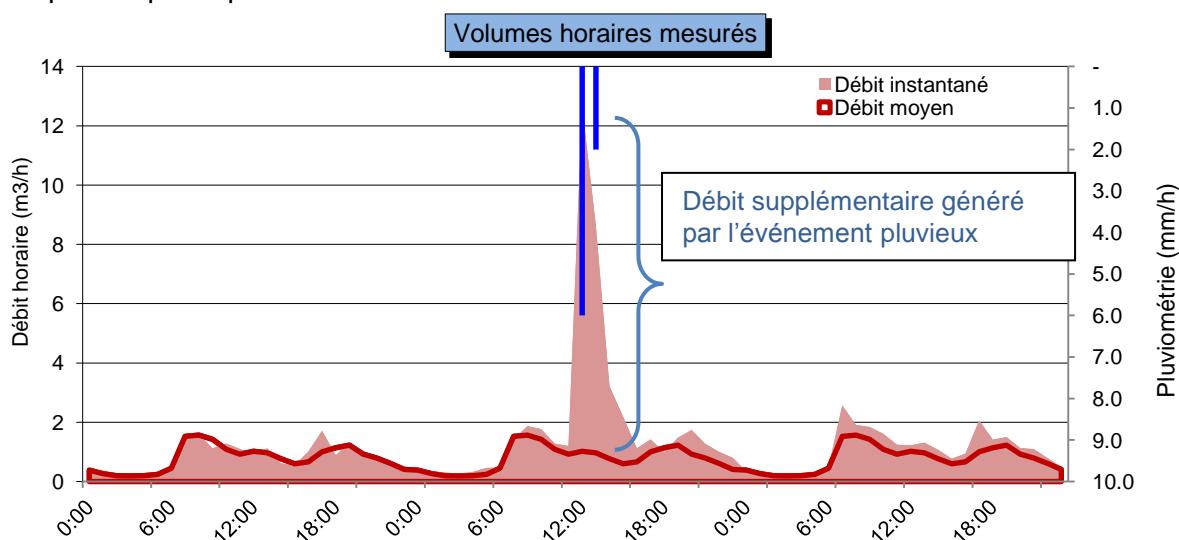
II.3.1. Présentation

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

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

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

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



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

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

II.3.2. Résultats

II.3.2.1. Points de mesures de débit

Seuls les événements pluviométriques significatifs (supérieur à 2 mm en 2 h) ont été considérés et analysés. Les surfaces actives ont été évaluées au moyen d'une corrélation

entre le débit intrusif et la pluviométrie survenue les premières heures de chaque événement significatif.

Point de mesure	Evaluation des surfaces actives (sans considération des déversements)	Evaluation des surfaces actives (en considérant les déversements en amont)	Pourcentage de la surface active par rapport à la surface active au droit de la STEP correspondante	Linéaire de réseaux par bassin de collecte	Ratio d'intrusion
	m ²	m ²	%	ml	m ² /ml
Q1 - Saint-Romain-de-Popey - Amont STEP Gare	178 100	185 600	100	9 570	19,4
Q2 - Saint-Romain-de-Popey - Bourg	58 000	58 000	31.2	6 780	8,6
Q3 - Saint-Romain-de-Popey - Z.A. La Poste	-	-	-	950	-
Q4 - Saint-Romain-de-Popey - Aval Bourg les Olmes	12 600	12 765	5.3	6 290	2
Q5 - Pontcharra-sur-Turdine - CTM	204 230	227 140	94.5	47 180	4,8
Q6 - Pontcharra-sur-Turdine - Tennis	147 300	149 310	62.1	31 320	4,8
Q7 - Pontcharra-sur-Turdine Est	20 900	21 700	9	5 610	3,9
Q8 - Pontcharra-sur-Turdine - Bourg Saint-Loup	16 800	16 800	7	8 420	2
Q9 - Pontcharra-sur-Turdine - Saint-Forgeux	27 300	28 300	11.8	10 260	2,8
Q10 - Saint-Forgeux - Aval Saint-Marcel-l'Eclairé	15 100	22 100	9.2	8 670	2,5
Q11 - STEP les Arthauds	178 400	240 280	100	68 450	3,5

Déversoir	Surface active (m ²)	Déversoir	Surface active (m ²)
D1	17 900	D9	210
D2	7 500	D10	13 900
D3	ND	D11	1 000
D4	ND	D12	7 000
D5	ND	D13	ND
D6	165	D14	14 300
D7	800	D15	24 500
D8	ND		

Le dernier événement pluvieux n'a pas été pris en compte dans le calcul des surfaces actives des points Q5 et Q11, le réseau est en effet saturé et perturbé par les intrusions des eaux de la Turdine.

Sur le système d'assainissement de La Gare, contrairement au constat effectué pour les eaux claires parasites, les principaux apports d'eaux pluviales proviennent non pas du bourg de Saint-Romain mais de la partie aval de la commune (secteur Les Arnas) qui représente environ 2/3 de la surface active raccordée à la station.

Sur le système d'assainissement des Arthauds, en dehors de la ZA La Poste (Q3) où le réseau est strictement séparatif, on mesure d'importantes surcharges hydrauliques par temps de pluie au droit de chaque point de mesures. En effet, les bassins d'apports étudiés comportent des linéaires plus ou moins importants de collecteurs unitaires, il est donc normal de relever des réponses très importantes par temps de pluie.

En comparant les surfaces actives des points Q5 et Q6 avec les points amont (Q7 à Q10), on observera que le réseau du centre bourg de Pontcharra-sur-Turdine collecte un tiers des eaux pluviales arrivant à la station d'épuration des Arthauds, tout comme le réseau de la ZI et de la ZA de Pontcharra.

Les surfaces actives identifiées à partir des événements pluviométriques survenus durant la campagne sont importantes et traduisent des entrées d'eaux pluviales massives aux stations d'épuration.

Les communes de Saint-Romain-de-Popey et Pontcharra-sur-Turdine disposent de réseaux majoritairement unitaires et collectent donc la plus grande partie des eaux pluviales mesurées en amont des ouvrages d'épuration.

Pour chaque point de mesures, la fiche de synthèse détaillant la méthodologie employée est présentée en Annexe 10.

II.3.2.2. Déversoirs d'orage

Le tableau ci-dessous synthétise pour chaque ouvrage de délestage l'estimation des volumes déversés en fonction des pluies ainsi que le pourcentage que représente ce volume par rapport au volume total d'effluents collectés par les réseaux d'assainissement au droit des stations d'épuration respectives.

Le volume total collecté par chacune des stations, correspond à la somme du volume reçu et des volumes déversés en amont sur l'ensemble du système de collecte.

Système	DO	Numéro Pluie	Pluie 1	Pluie 2	Pluie 3	Pluie 4	Pluie 5	Pluie 6	Pluie 7	Pluie 8	
		Période de retour	1 semaine	1 semaine	1 à 2 semaines	2 à 3 mois	1 semaine	1 semaine	1 semaine	2 à 6 mois	
LA GARE	D1	Volume déversé (m ³)	382	605	229	1511	119	83	33	1119	
		% du volume total collecté par le réseau	56,9	ND	15,3	24,2	12,4	20,1	-	13,1	
	D2	Volume déversé (m ³)	3	0	7	300	12	9	0	1027	
		% du volume total collecté par le réseau	0,4	0,0	0,5	4,8	1,3	2,2	-	12,0	
	D3	Volume déversé (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	
	D4	Volume déversé (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	
	D5	Volume déversé (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Pourcentage total déversé	57,3	ND	15,8	29,0	13,7	22,3	ND	25,1	
	LES ARTHAUDS	D6	Volume déversé (m ³)	0	0	2,5	3,9	0,6	0,1	0,4	22,0
			% du volume total collecté par le réseau	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	-	0,0	0,1
D7		Volume déversé (m ³)	0	0	0	4	0	0	0	37	
		% du volume total collecté par le réseau	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	0,0	0,2	
D8		Volume déversé (m ³)	0	0	0	0	0	0	0	0	
D9		Volume déversé (m ³)	0	0	1,7	2,3	0,1	0,1	0,1	3,4	
		% du volume total collecté par le réseau	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	-	0,0	0,0	
D10		Volume déversé (m ³)	0	0	5	1479	8	0	72	3818	
		% du volume total collecté par le réseau	0,0	0,0	0,2	15,5	0,8	-	6,3	17,1	
D11		Volume déversé (m ³)	0,1	0	0,5	32,0	0,2	0,1	15,8	145,3	
		% du volume total collecté par le réseau	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	-	1,4	0,7	
D12		Volume déversé (m ³)	10	0,3	27	507	50	5	56	455	
		% du volume total collecté par le réseau	1,3	0,0	1,3	5,3	4,8	-	4,9	2,0	
D13		Volume déversé (m ³)	0	0	0,4	49	0,1	0	1	143	
		% du volume total collecté par le réseau	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	-	0,1	0,6	
D14	Volume déversé (m ³)	11	0	72	617	108	0	59	2934		
	% du volume total collecté par le réseau	1,4	0,0	3,4	6,5	10,5	-	5,2	13,2		
D15	Volume déversé (m ³)	33	25	242	3885	50	27	0,4	11448		
	% du volume total collecté par le réseau	4,3	2,1	11,6	40,8	4,8	-	0,0	51,4		
	Pourcentage total déversé	7	2,1	16,7	68,9	21,0	-	17,9	85,3		

Les déversoirs d'orage étudiés (c'est-à-dire tous ceux soumis à une procédure de déclaration loi sur l'eau) déversent selon l'évènement pluvieux de 2 à 85 % du volume unitaire généré en temps de pluie.

Cette part de déversement est probablement sous-estimée dans la mesure où les déversoirs d'orage non équipés de mesure déversent également.

Les déversoirs d'orage ayant le plus déversé d'effluents sont les DO 1 et 2 (Saint-Romain-de-Popey), et les DO 10, 14 et 15 (Amont Pontcharra bourg, amont STEP et STEP des Arthauds). Ces ouvrages ont donc vraisemblablement un impact important sur le milieu naturel.

Les ouvrages 11 et 12 délestent un peu moins d'effluents, mais contribuent à limiter significativement le débit sortant des collecteurs d'eaux usées de Saint-Marcel-l'Eclairé et Saint-Forgeux.

A noter, lors de la crue du 14 et 15 novembre, l'intrusion de la Turdine au niveau du DO 13 (Tennis) correspond à peu près à la quantité délestée par le DO 14 (amont STEP).

Sur la base des résultats de la campagne de mesures, la période de retour et l'intensité pluviométrique de la pluie qui déclenche les déversements ont pu être estimés. Ces valeurs seront comparées aux valeurs définies dans le cadre de la modélisation (phase 3).

Déversoir	Période de retour de l'évènement pluvieux qui déclenche un déversement	Intensité pluviométrique de déclenchement du déversement
D1	< 1 semaine	< 2 mm/h
D2	1 semaine	2 mm/h
D3	> 6 mois	> 12 mm/h
D4	> 6 mois	> 12 mm/h
D5	> 6 mois	> 12 mm/h
D6	Entre 1 et 2 semaines	3,5 mm/h
D7	2 mois	8,4 mm/h
D8	> 6 mois	> 12 mm/h
D9	Entre 1 et 2 semaines	3,5 mm/h
D10	Entre 1 et 2 semaines	3,5 mm/h
D11	1 semaine	2 mm/h
D12	< 1 semaine	< 2 mm/h
D13	Entre 1 et 2 semaines	3,5 mm/h
D14	1 semaine	2 mm/h
D15	< 1 semaine	< 2 mm/h

La mise en demeure porte sur la définition d'un programme de travaux visant à supprimer les déversements pour une pluie de période de retour mensuelle. Les déversoirs d'orage figurant en rouge dans le tableau ci-dessus sont les ouvrages qui déversent plus fréquemment que la pluie mensuelle.

III. Mesures de pollution

III.1. Préambule

Des mesures de pollution visant à qualifier les effluents de temps sec et de temps de pluie ont été réalisées au droit de 3 sites de prélèvements :

- P1 : Amont immédiat de la STEP de la Gare (Point de mesure de débit associé : Q1),
- P2 : ZA La Poste (Q3),
- P3 : Bassin CTM (Q5).

Un bilan moyen journalier de temps sec a été réalisé sur chacun des 3 points de mesures. Pour caractériser le temps sec, les paramètres DBO5, DCO, MES et NTK ont été étudiés.

Deux bilans moyennés sur 4h de temps de pluie ont été réalisés uniquement sur les points P1 et P3. Pour caractériser le temps de pluie, les paramètres DCO, MES, Hydrocarbures et Métaux lourds ont été étudiés.

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

Par temps sec, un échantillon moyen journalier a été reconstitué (24 h). Par temps de pluie, l'échantillon a été reconstitué proportionnellement au débit sur une durée de 4 h.

Les bilans de temps sec ont été réalisés au début de la campagne de mesures, soit du 20/10/2010 12 h au 21/10/2010 12 h.

Les bilans de temps de pluie ont été réalisés vers la fin de la campagne lors des événements pluvieux du 7 et du 9 novembre. L'évènement pluvieux du 7 novembre est intervenu après une période consécutive de 6 jours de temps sec. Le second évènement est survenu dans un contexte préalablement pluvieux.

III.2. Résultats

Les tableaux suivants présentent une synthèse des résultats :

Bilan 1 du 20/10/2010 12 h au 21/10/2010 12 h:

Point de mesures	Flux de pollution mesuré									
	DBO5 nd		DCO nd		MEST		NTK		Pt	
	kg/j	EH	kg/j	EH	kg/j	EH	kg/j	EH	kg/j	EH
P1 - St Romain de P. - Amont STEP Gare (Q1)	21.9	365	67.7	564	26.2	291	16.9	1126	1.3	325
P2 - St Romain de Popey - Z.A. La Poste (Q3)	82.7	1378	175.8	1465	48.5	539	14.4	959	1.1	267
P3 - Pontcharra sur Turdine - CTM (Q5)	94.5	1576	264.1	2201	113.4	1260	33.6	2239	5.1	1283

Bilan 2 du 07/11/2010 8h à 12h:

Paramètre analysé / point de mesures		P1 - St Romain de P. - Amont STEP Gare (Q1)	P3 - Pontcharra sur Turdine - CTM (Q5)
DCO nd	Kg/4 h	158.1	320.8
	EH	7 905	16 040
MEST	Kg/4 h	189.0	304.5
	EH	12 600	20 300
Indice hydrocarbure (C10-C40)	g	868	1249
Arsenic	g	8.6	10.2
Cadmium	g	< 8.6	< 10.2
Chrome	g	< 8.6	< 10.2
Cuivre	g	51.6	40.6
Nickel	g	< 8.6	< 10.2
Plomb	g	< 8.6	< 10.2
Zinc	g	214.8	81.2
Mercure	g	< 0.4	< 0.5

Bilan 3 du 09/11/2010 00h à 04h:

Paramètre analysé / point de mesures		P1 - St Romain de P. - Amont STEP Gare (Q1)	P3 - Pontcharra sur Turdine - CTM (Q5)
DCO nd	Kg/4 h	43.1	29.7
	EH	2 155	1 485
MEST	Kg/4 h	21.1	9.8
	EH	1 406	653
Indice hydrocarbure (C10-C40)	g	< 207	< 181
Arsenic	g	4.1	7.2
Cadmium	g	< 4.1	< 3.6
Chrome	g	< 4.1	< 3.6
Cuivre	g	< 8.3	7.2
Nickel	g	< 4.1	< 3.6
Plomb	g	< 4.1	< 3.6
Zinc	g	37.3	29.0
Mercure	g	< 0.2	< 0.2

➤ Point de mesures P1 : St Romain de Popey – STEP La Gare (Q1)

- **Temps sec**

Les charges polluantes mesurées sont plus faibles que les charges attendues sur l'ensemble des paramètres. Elles correspondent au rejet d'environ 1130 équivalent-habitants (paramètre NTK), alors que la population théorique raccordée en amont du point de mesures est estimée à près de 1420 habitants.

Le rapport DCO/DBO₅ est supérieur à 3, une valeur un peu forte pour des effluents censés être de nature domestiques. La biodégradabilité des effluents est faible.

- **Temps de pluie**

Les analyses mettent en évidence pour le bilan n°2 du 07/11 :

- Une très forte augmentation de la charge polluante en DCO et MES
- Des apports en hydrocarbures et en métaux (des traces de cuivre et de zinc sont mesurables).

Ces apports importants s'expliquent par le lessivage de la chaussée et des réseaux, l'évènement pluvieux du 7 novembre étant intervenu après une période de temps sec relativement importante (favorable au dépôt de polluants dans les réseaux et sur la voirie).

Les analyses mettent en évidence pour le bilan n°3 du 09/11 une faible charge pour les paramètres MES et DCO, charge inférieure aux valeurs de temps sec.

Ce constat s'explique par deux phénomènes. Le prélèvement a été réalisé en période nocturne (charge domestique rejetée au réseau nettement inférieure à la charge moyenne journalière) et de plus lors d'un évènement pluvieux survenu deux jours après un premier évènement pluvieux qui a lessivé les réseaux et les chaussées.

Les différences entre les deux prélèvements traduisent très bien l'hétérogénéité de la qualité d'un effluent unitaire ou pluvial.

➤ Point de mesures Q3 : Z.A. La Poste

Le tableau suivant rappelle les charges maximales autorisées dans les conventions de rejet de deux industriels présents sur la Z.A. La Poste. D'autres entreprises sont installées sur le site, mais elles ne disposent d'aucune convention.

Industriels	Flux de pollution autorisé									
	DBO ₅		DCO		MES _T		NGL		Pt	
	kg/j	EH	kg/j	EH	kg/j	EH	kg/j	EH	kg/j	EH
S.E.C.A.T. Abattoirs)	80	1 333	200	1 667	20	222	15	1 000	5	1 250
Les Viandes Limousines SARL	6	100	20	167	4	44	1.5	100	0.5	125
TOTAL	86	1 433	220	1 833	24	267	16.5	1 100	5.5	1 375

Un prélèvement a été réalisé en période de temps sec au droit du poste de refoulement de la zone d'activités.

Les charges polluantes mesurées sont plus fortes que les charges attendues sur le paramètre MES et à la limite des charge attendue pour le paramètre DBO₅.

La DCO atteint près de 1500 EH et le rapport DCO/DBO₅ est légèrement supérieur à 2, ce qui est caractéristique d'un effluent industriel ayant une très bonne biodégradabilité.

➤ Point de mesures Q5 : Pontcharra sur Turdine – CTM

- **Temps sec**

Les charges polluantes mesurées sont très en deçà des charges attendues sur l'ensemble des paramètres : le déficit de charge atteint près de 70% pour les paramètres MES et Pt.

En prenant en compte le paramètre NTK, la charge mesurée en entrée de STEP correspond au rejet de 2240 équivalent-habitants, alors que la population raccordée en amont est estimée à près de 5000 EH.

La DCO mesurée correspond au rejet de 2200 EH : l'influence des rejets industriels en amont du point de mesure semble donc limitée.

Le rapport DCO/DBO₅ est de l'ordre de 2.8, ce qui caractérise un effluent domestique, moyennement biodégradable.

- **Temps de pluie**

A l'instar du point de mesures n°1, les analyses mettent en évidence pour le bilan n°2 du 07/11 :

- Une forte augmentation de la charge polluante en DCO et MES
- Des apports en hydrocarbures et en métaux (des traces de cuivre et de zinc sont mesurables).

Ces apports importants s'expliquent par le lessivage de la chaussée et des réseaux, l'évènement pluvieux du 7 novembre étant intervenu après une période de temps sec relativement importante (favorable au dépôt de polluants dans les réseaux et sur la voirie).

Les analyses mettent en évidence pour le bilan n°3 du 09/11 une faible charge pour les paramètres MES et DCO, charge inférieure aux valeurs de temps sec.

Ce constat s'explique par deux phénomènes. Le prélèvement a été réalisé en période nocturne (charge domestique rejetée au réseau nettement inférieure à la charge moyenne journalière) et lors d'un évènement pluvieux survenu deux jours après un premier évènement pluvieux qui a lessivé les réseaux et les chaussées.

Les différences entre les deux prélèvements traduisent très bien l'hétérogénéité de la qualité d'un effluent unitaire ou pluvial.

III.3. Conclusions

Plusieurs constats émanent des mesures de pollution :

- Les charges organiques mesurées par temps sec sont en deçà des valeurs attendues sur les points n°1 et 5, ce qui s'explique par :
 - La dilution des eaux usées (taux de dilution proche de 100%),
 - L'existence potentielle de rejets directs d'eaux usées vers le milieu naturel,
 - La décantation de la pollution dans les regards et fond de conduite (particulièrement sensible sur le paramètre MES),

- Eventuellement, une mauvaise appréciation de la population raccordée au système d'eaux usées,
- Les rejets groupés des entreprises de la ZA de La Poste respectent globalement les charges définies dans les conventions de rejet, exceptés sur le paramètre MES où la charge mesurée est deux fois supérieur à la charge fixée dans la convention. Ces excès de MES peuvent provenir des autres entreprises présentes sur la zone d'activités. De plus, le prélèvement a été effectué dans le poste de refoulement de la zone d'activités, où une décantation des matières en suspension s'opère.
- Par temps de pluie, l'augmentation de la charge polluante est due à un effet de curage des réseaux et des voiries : une partie significative de la pollution rejetée au réseau d'assainissement décante dans les canalisations et les regards, l'apport d'eaux pluviales en quantité importante « nettoie » le système de collecte et provoque, en plus d'une surcharge hydraulique, une surcharge de pollution au niveau des ouvrages de traitement. Les eaux pluviales sont d'une manière générale chargées notamment d'un point de vue DCO et MES.
- La présence d'hydrocarbures et de métaux dans les effluents s'explique par le caractère unitaire de la collecte.

IV. Localisation des eaux claires parasites permanentes

IV.1. Objectifs et méthodologie

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

La méthodologie est la suivante :

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

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

Densité d'infiltration (m ³ /h.km)	Sensibilité
> 5 m³/h.km	Réseaux très sensibles aux intrusions
2 <densité < 5 m³/h.km	Réseau moyennement sensibles aux intrusions
< 2 m³/h.km	Réseau peu sensible aux intrusions

IV.2. Déroulement des investigations

Les inspections nocturnes ont été réalisées par temps sec durant les nuits du 3 au 5 novembre 2010. Ces deux nuits se sont déroulées dans les mêmes conditions météorologiques.

Aucune précipitation n'a été enregistrée durant les jours précédents directement cette visite (dernier évènement pluvieux enregistré le 1^{er} novembre).

IV.3. Résultats

Les intrusions sectorisées lors de la visite nocturne sont présentées sur la planche en Annexe 11.

Les résultats de la visite nocturne du système de collecte La Gare sont consignés dans le tableau suivant.

Localisation	Identifiant Nœud Aval	Identifiant Nœud Amont	Apport (m³/h)	Linéaire (m)	Densité d'apport (m³/h.km)	Type d'infiltration
Saint-Romain-de-Popey						
Route du Colombier	46	-	0,18	145	1,24	Tronçon
Lotissement des Arnas	46	281	0	360	-	-
Route de la Gare + Route des Arnas	-	-	0,36	315	1,14	Tronçon
Route des Gouttes	49	-	0,18	435	0,41	Tronçon
Route des Gouttes vers Chemin de la Cerisaie	51	61 - 307	0,18	1 835	0,1	Tronçon
Route d'Avauges	51	DO n°2	0,54	290	1,86	Tronçon
LA GARE Rue du Stade	DO n°4	65	0,54	230	2,35	Tronçon
Impasse du Lavoir	65	-	0,36	< 100	> 5	Tronçon
Rue du lavoir + Route des Vignes + RD n°33E	65	68	0,18	825	0,22	Tronçon
Vers Route de Savigny	65	295 - 294 - 308	0,72	730	0,99	Tronçon et ponctuelle (regard n°295)
Montée de l'Eglise (dallot)	297	-	2,16	120	18	Tronçon
Chemin des Ecoles	-	-	0	200	-	-
Rue de l'Hormet	-	-	0	90	-	-
Rue de Bancillon	-	299	0,18	180	1	Tronçon
Rue de Bancillon	299	64	0,18	220	0,81	Tronçon

Figure n°1 : Résultats de la visite nocturne des réseaux - La Gare

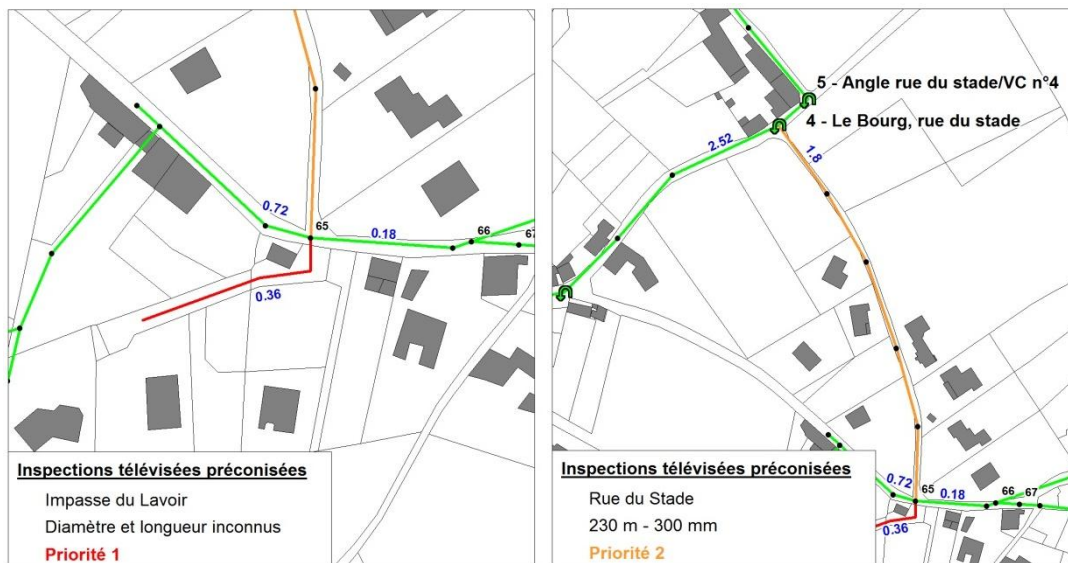
Conformément au constat effectué par la commune, ces résultats confirment bien que le dalot de la montée de l'Eglise draine une quantité d'eaux claires parasites importante. Il ne semble cependant pas utile de réaliser une inspection télévisée sur ce tronçon puisqu'il tend à être totalement revu.

Lors du repérage des réseaux, une infiltration importante avait été repérée au niveau du regard n°295.

Les inspections télévisées suivantes sont ainsi préconisées :

Localisation	Type	N° de regard	Linéaire	Diamètre	Priorité
Impasse du Lavoir	diffuse	A partir du 65	NC (< 50 m)	NC	1
Rue du Stade	diffuse	65 - DO n°4	230	300	2
TOTAL			< 280		

Les extraits cartographiques ci-dessous localisent les tronçons dont l'inspection télévisée est préconisée.



Les résultats de la visite nocturne du système de collecte Les Arthauds sont consignés dans le tableau suivant.

Localisation	Identifiant Nœud Aval	Identifiant Nœud Amont	Apport (m ³ /h)	Linéaire (m)	Densité d'apport (m ³ /h.km)	Type d'infiltration
Les Olmes						
Bourchanin (Nord)	23	22	0,18	175	1,03	Tronçon
Bourchanin (Est)	23	-	0,9	80	11,25	Tronçon
Bourchanin (Ouest)	23	4	0,18	500	0,37	Tronçon
Lotissement des Sources	DO 2	254	0,26	95	2,74	Tronçon
Lotissement des Sources	254	255	0,1	80	1,25	Tronçon
Vers HLM	DO 3	21	0,1	45	2,29	Tronçon
Hameaux Barges et Relisse	257	9	0,1	1 660	0,06	Tronçon
Place de l'Eglise	3	2	0,1	190	0,53	Tronçon
Le Marais	317	26	0,36	60	6	Tronçon
Pontcharra-sur-Turdine						
Le Moulin / Le Commodo	223	219	30	550	54,5	Tronçon
Chemin des Potences	DO 2	236	1,8	220	7,14	Tronçon
Chemin des Potences - Chemin du Miollan	236	33	0,1	830	0,12	Tronçon
Chemin Des Longes	236	252	0,1	660	0,15	Tronçon
Rue Jean Giono	235	-	0,08	95	0,84	Tronçon
Impasse Pagnol - Rue Rostand	235	200	0,54	428	1,26	Tronçon
Rue Pasteur	200	196	0,1	280	0,36	Tronçon
Rue Chopin - Rue Berlioz - Impasse Rameau	200	176 - 177 203 - 204 205 - 206	0,36	1 200	0,3	Tronçon
Tronçon perpendiculaire à la Rue de la Passerelle	329	-	0,18	105	1,75	Tronçon

Rue Joliot Curie	194	198	0,1	250	0,4	Tronçon
Rue Rollet (maillage)	-	185	0,1	140	0,71	Tronçon
Rue Mauriac	181	182	0,18	240	0,74	Tronçon
Rue Triolet - Rue du Professeur Santy	180	-	0,36	185	1,95	Tronçon
Rue du Professeur Santy	-	-	0,18	130	1,38	Tronçon
Rue du Professeur Santy	-	-	0,36	-	-	Ponctuelle (branchement)
Rue du Professeur Santy	175	-	0,18	25	7,2	Ponctuelle
Rue Suarès	174	173	0,18	75	2,4	Tronçon
Rue Rollet - Rue Marie Noël	184	174 - 178	1,26	370	3,4	Tronçon
Rue Rollet	-	-	2,7	-	-	Ponctuelle (branchement fossé)
Saint-Forgeux						
Les Tuilières	DO 7	-	0,18	420	0,43	Tronçon
Les Brotteaux 1	355	-	0	80	-	-
Les Brotteaux 2	356	-	0	145	-	-
Du Gué au Chemin des Terres	119	103	0,72	810	0,88	Tronçon
Chemin des Gas	119	-	0,36	470	0,77	Tronçon
Grande Rue - Montée du Château	112	128 - 104	0,18	695	0,26	Tronçon
Vers Montée des Grives	127	-	0,36	70	5,13	Tronçon
Impasse Le Ruy	-	129	0,18	120	1,5	Tronçon
Le Ruy	126	105 - 107	1,62	335	4,82	Tronçon
Le Ruy	106	-	1,8	35	53	Tronçon
La Grande Charrière	134	132	0,3	220	1,36	Tronçon
Hameau de Gantillon	DO 8	-	0,1	10	9,61	Ponctuelle (tête de réseau)
Saint-Loup						
Hameau Vindry	-	-	0,36	< 20	> 18	Ponctuelle (branchement)
Le Nové - Blain (Route du beaujolais - Chemin de la Palue)	86	89 - 90 - 91	0,9	1 900	0,47	Tronçon
Route de Vindry	-	347	0,08	1 000	0,08	Tronçon
Lotissement Les Places	347	-	0,1	< 20	> 5	Ponctuelle (branchement)
Route du Beaujolais vers Bourg	347	DO 2	0,06	500	0,12	Tronçon
Montée du Bourg - Chemin des Remparts	79	78	0	500	-	-
Vieille Route - Route du Beaujolais	79	-	0,3	730	0,41	Tronçon
Hameau Noilly (Les Olmes)	264	10-12	0,1	370	0,27	Tronçon
Saint-Marcel-l'Éclairé						
Le Janin	156	-	0,18	< 10	> 18	Ponctuelle (branchement)

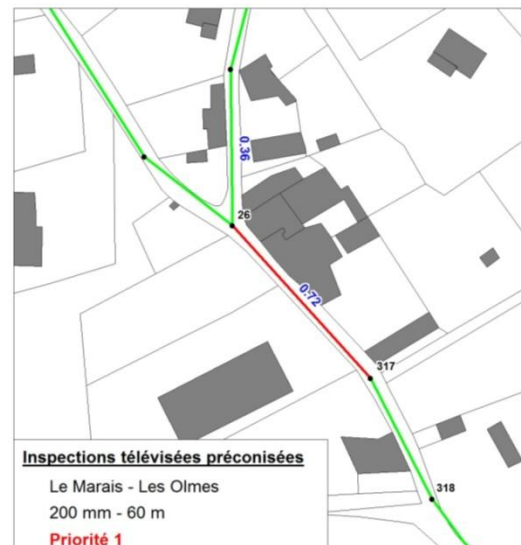
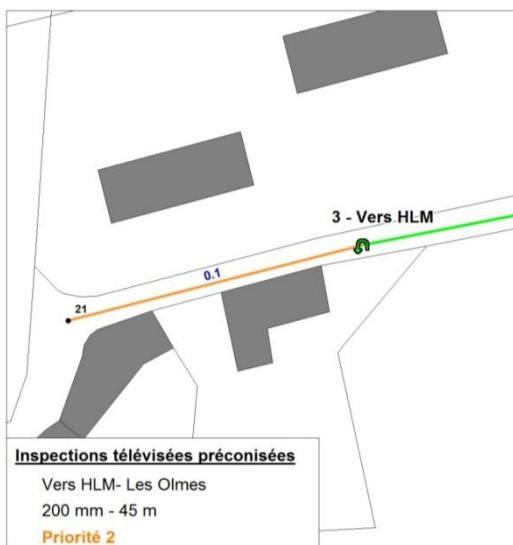
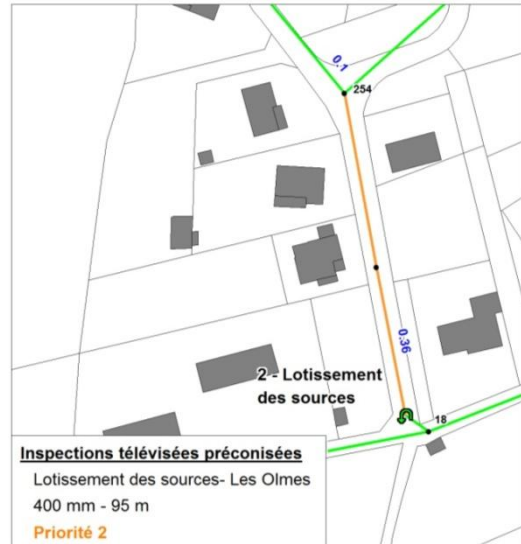
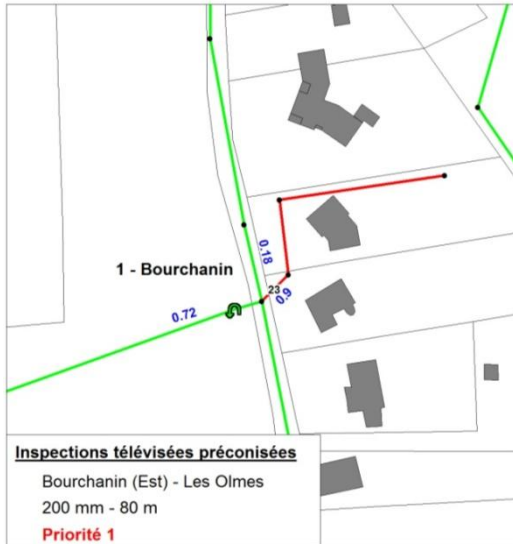
En contrebas Rue des Vignes - Rue de Rochefolles	-	344	0,18	16	3,09	Tronçon
Rue de l'Etang	147	-	0,1	<20	5	Ponctuelle (branchement)
Rue Centrale	137	-	0,1	65	1,52	Tronçon
Route de Feurs	139	141	0,25	135	1,85	Tronçon
Route de Feurs	141	-	0,18	175	1,03	Tronçon
Saint-Romain-de-Popey						
Vers la STEP Les Arthauds	-	-	1,8	160	11,27	Tronçon

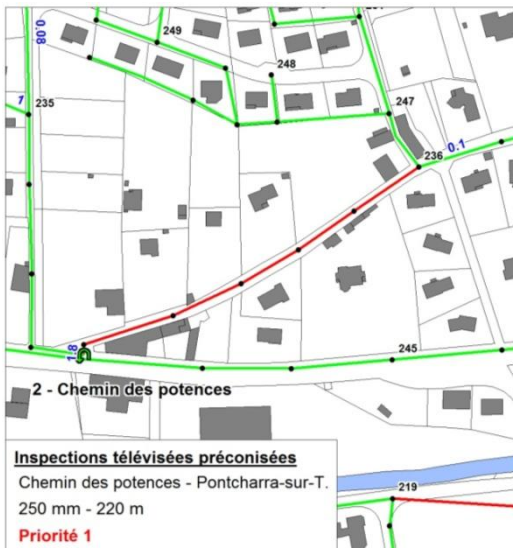
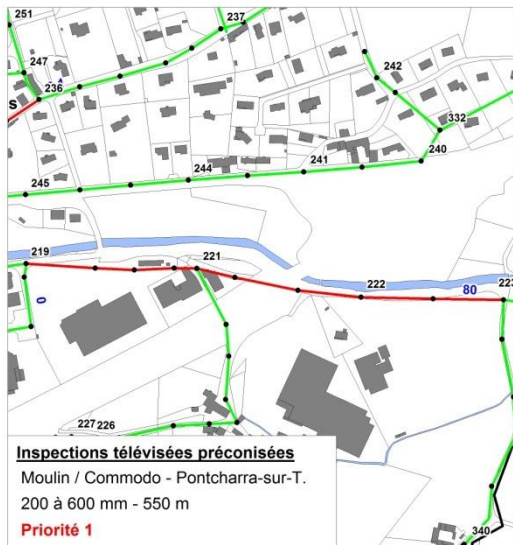
Afin d'identifier l'origine des infiltrations linéaires (sur les tronçons), il est proposé de mener des inspections télévisées sur les réseaux les plus sensibles aux intrusions. Il n'est pas judicieux de réaliser des ITV au niveau des branchements des particuliers responsables d'intrusions ponctuelles ; il semble en effet peu probable que celles-ci soient dues à des anomalies sur le faible linéaire du branchement mais plutôt à des apports directs des habitations.

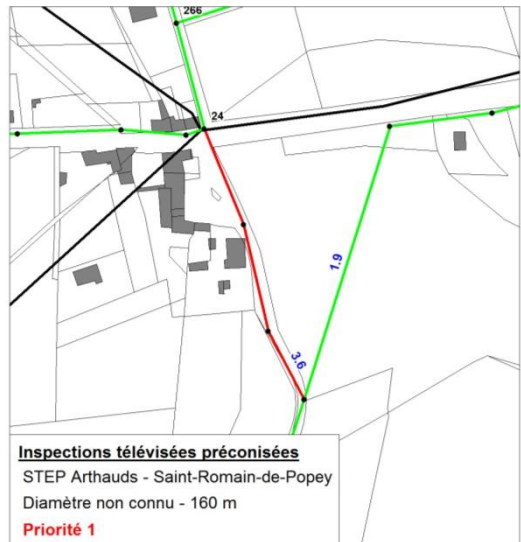
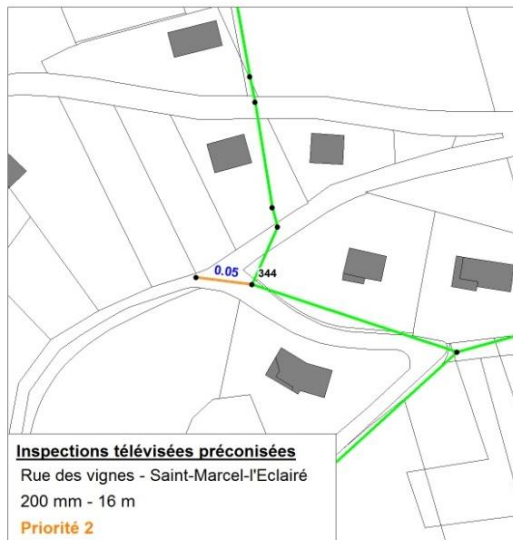
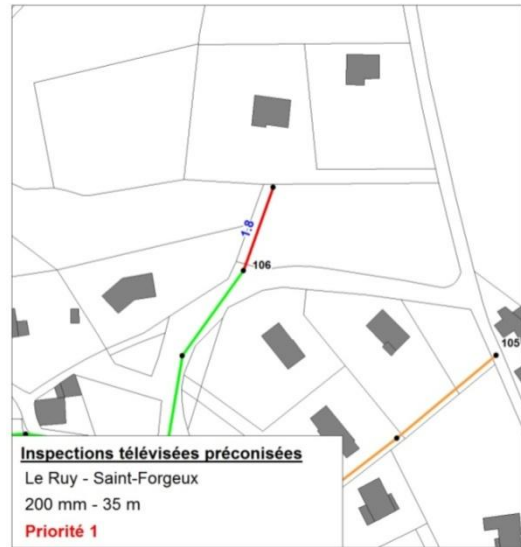
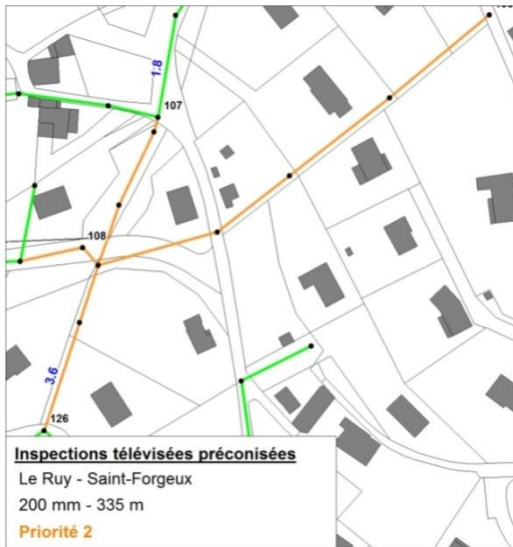
Les interventions suivantes sont ainsi préconisées :

Localisation	Type	N° de regard	Linéaire (m)	Diamètre (mm)	Priorité
Les Olmes					
Bourchanin (Est)	Diffuse	23 - nc	80	200	1
Lotissement des Sources	Diffuse	DO 2 - 254	95	400	2
Vers HLM	Diffuse	DO 3 - 21	45	200	2
Le Marais	Diffuse	26-317	60	200	1
SOUS-TOTAL	4 tronçons	-	280	-	-
Pontcharra-sur-Turdine					
Le Moulin / Le Commodo	Diffuse	219 - 223	550	200 à 600	1
Chemin des Potences	Diffuse	DO2 - 236	220	250	1
Rue Suarès	Diffuse	173	75	300	2
Rue Rollet - Rue Marie Noël	Diffuse	184 - 174/178	370	300	2
SOUS-TOTAL	4 tronçons	-	2 115	-	-
Saint-Forgeux					
Vers Montée des Grives	Diffuse	127 - nc	70	200	1
Le Ruy	Diffuse	126 - 105/107	335	200	2
Le Ruy	Diffuse	106 - nc	35	200	1
SOUS-TOTAL	3 tronçons	-	435	-	-
Saint-Loup					
-	-	-	-	-	-
Saint-Marcel-l'Eclairé					
En contrebas Rue des Vignes - Rue de Rochefolles	Diffuse	344 - tête	15	200	2
SOUS-TOTAL	1 tronçon	-	15	-	-

Saint-Romain-de-Popey					
Vers la STEP Les Arthauds	Diffuse	nc - 216	160	nc	1
SOUS-TOTAL	1 tronçon	-	160	-	-
TOTAL GENERAL	13 tronçons		3 000		







Le tableau suivant synthétise l'ensemble des inspections télévisées à mener, par ordre de priorité :

Priorité	Les Arthauds		La Gare	
	Nombre tronçons	Linéaire (m)	Nombre tronçons	Linéaire (m)
Priorité 1	7	1 175	1	50
Priorité 2	6	935	1	230

Il est ainsi préconisé la réalisation de 2 390 ml d'inspections télévisées.

V. Conclusions de la campagne de mesures

La campagne de mesures réalisée dans le cadre de la phase 2 a mis en évidence les points suivants :

Au droit du système de la Gare :

- Une charge hydraulique de temps sec correspondant à environ 1050 EH (hors ECP) ;
- Une charge organique de temps sec correspondant à environ 1130 EH ;
- Un pourcentage d'eaux claires parasites permanentes de 44 % provenant principalement du bourg de Saint-Romain-de-Popey ;
- Une surface active estimée à 18,6 ha et issue majoritairement du secteur des Arnas ;
- Un fonctionnement trop fréquent des déversoirs d'orage DO1 et DO2 ;
- Aucun déversement observé sur les déversoirs DO3, DO4 et DO5, quelque soit l'évènement pluvieux enregistré.

Au droit du système des Arthauds :

- Une charge hydraulique de temps sec correspondant à environ 3 750 EH (hors ECP);
- Une charge organique de temps sec correspondant à environ 2 200 EH ;
- Un pourcentage d'eaux claires parasites permanentes de 44 % provenant principalement de la partie basse de Pontcharra (centre bourg et secteurs Rue Rollet et Rue Joliot-Curie) et du secteur situé entre CTM et la STEP ;
- Une surface active estimée à 24 ha et issue majoritairement du centre bourg de Pontcharra-sur-Turdine et du réseau de la ZI et de la ZA de Pontcharra.
- Un fonctionnement trop fréquent et très important des déversoirs d'orage DO10, DO14 et DO15 ;
- Aucun déversement observé sur le déversoir DO8.
- En période de crue de la Turdine, des intrusions importantes de la rivière dans le réseau d'assainissement au droit du DO Tennis.



Phase 3 : Investigations complémentaires et modélisation état initial

I. Investigations complémentaires

I.1. Tests au fumigène

I.1.1. Principe

Les investigations réalisées ont consisté à injecter un fumigène dans les réseaux d'assainissement séparatif d'eaux usées et à rechercher les points de sortie de la fumée, témoins de connexion de l'élément au réseau. L'objectif principal reste la mise en exergue des apports d'eaux pluviales raccordés au réseau séparatif d'eaux usées.

Les photographies ci-dessous présentent le mode opératoire pour la réalisation des tests au fumigène.



1 - Injection de fumée dans le réseau d'eaux usées



2 - Identification de tous les organes laissant s'échapper la fumée



3 - Validation de la connexion hydraulique à l'aide de colorant

Le fumigène est produit au moyen de paraffine alimentaire vaporisée, permettant de générer une fumée à faible température et bien évidemment non toxique.

Une fois l'élément mis en évidence, un contrôle au colorant est réalisé afin de confirmer le raccordement hydraulique au réseau d'assainissement des eaux usées.

I.1.2. Périmètre de prospection

Des tests au fumigène ont été réalisés :

- Sur l'ensemble des réseaux d'assainissement de la commune de Saint-Loup, à l'exception du réseau séparatif créé récemment chemin des Places (réseau inspecté dans le cadre de la réception des travaux) ;
- Sur le secteur des Arnas, à Saint-Romain-de-Popey. L'objectif de ces tests était d'identifier l'origine des apports abondants d'eaux pluviales identifiées dans le cadre de la campagne de mesures ;
- Au niveau des zones d'activités du Mortier et du Pré Vincent à Pontcharra-sur-Turdine et Saint-Loup. Sur ce secteur, les anomalies n'ont pas été confirmées au colorant et devront l'être avant tout travaux. Ceux-ci seront à priori facilement réalisables, étant donné la proximité de la Turdine.

Les stations d'injection ont été définies en fonction de l'accessibilité des regards, en sachant que la fumée peut parcourir des distances importantes dans des collecteurs étanches (plus de 300 mètres, dans les deux sens). Globalement, l'injection du fumigène a été réalisée tous les 200 à 300 m.

I.1.3. Résultats

Communes de Saint-Loup et Pontcharra-sur-Turdine :

Au total, les tests au fumigène ont mis en évidence 43 anomalies. Sous le terme anomalie, il est entendu : une habitation, un avaloir public ou une anomalie sur le réseau.

Dans la mesure du possible, des tests au colorant ont été réalisés pour toutes les anomalies identifiées au fumigène, hormis au niveau des zones d'activités. Ces derniers ont permis de confirmer la connexion des eaux pluviales au réseau d'assainissement pour 24 anomalies. Les anomalies identifiées lors des tests au fumigène se répartissent de la façon suivante :

Type d'anomalie	Nombre	Surface active (m ²)
Anomalie identifiée lors des tests au fumigène dont la connexion a été validée au colorant (connexion validée au colorant)	24	2 736
Anomalie identifiée lors des tests au fumigène dont le contrôle au colorant n'a pu être réalisé pour cause d'absence. (connexion non validée par un test au colorant)	5	268
Anomalie identifiée lors des tests au fumigène dont le contrôle au colorant n'a pu être réalisé pour cause d'impossibilité technique (refus des propriétaires, pas d'accès aux gouttières...) ou dont le test n'a pas donné de réponse (connexion non validée par un test au colorant)	11	4 352
Anomalie identifiée lors des tests au fumigène pour laquelle les tests au colorant ont mis en évidence l'absence de connexion hydraulique (Absence de connexion lors du test au colorant)	3	191

Les contrôles de branchement réalisés sur la commune de Saint-Loup et Pontcharra-sur-Turdine ont donc mis en évidence une surface active directement raccordée au réseau d'assainissement estimée à environ 2 700 m², à laquelle pourrait s'ajouter une surface de 4 620 m² n'ayant pas été validée au colorant.

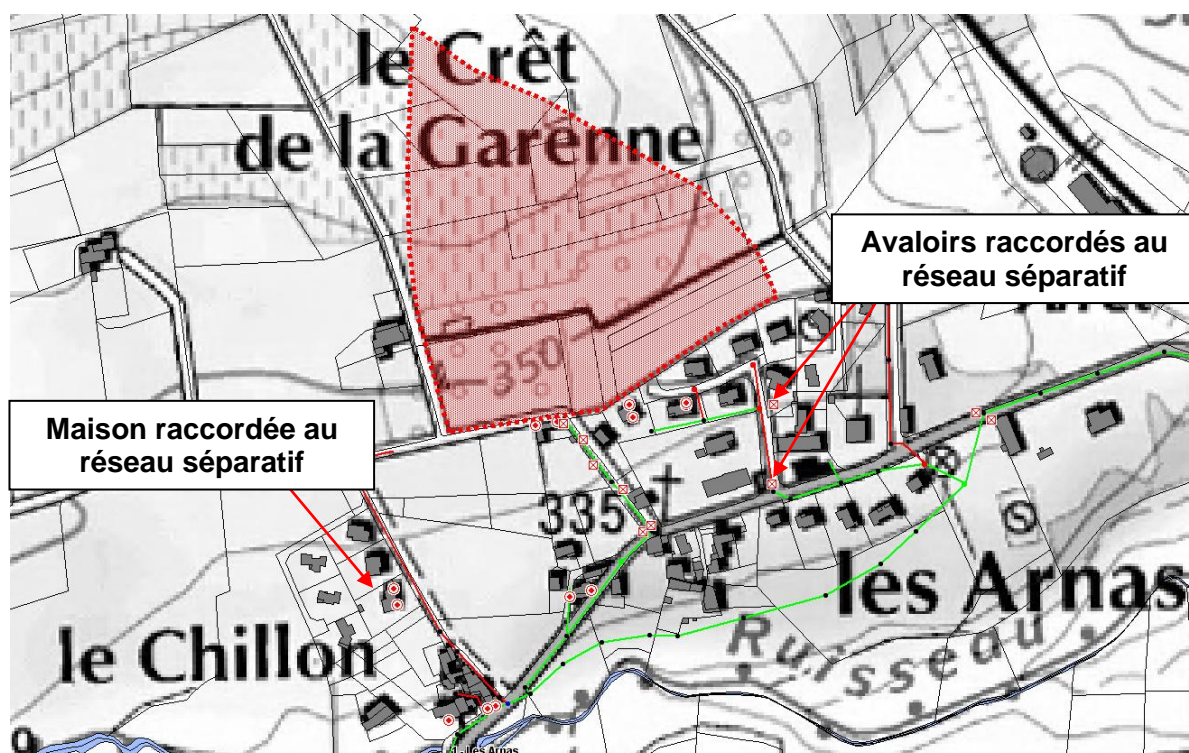
Pour chacune des anomalies, une fiche descriptive a été réalisée, permettant d'identifier précisément l'anomalie (photo couleur + image de localisation au 1/250 environ). Ces fiches descriptives sont présentées en Annexe 12.

Commune de Saint-Romain-de-Popey :

Outre l'identification du raccordement de certaines toitures au réseau séparatif d'eaux usées, l'objectif principal des inspections menées sur la commune de Saint-Romain-de-Popey étaient d'identifier les surfaces actives importantes révélées dans le cadre de la campagne de mesures.

Une partie de cette surface active a été identifiée. En effet, certaines vergers et vignobles du lieu-dit le Crêt de la Garenne sont raccordés à un fossé repris par le réseau séparatif d'eaux usées. La surface interceptée correspond à environ 6,3 ha, représentant une surface active d'environ 2 ha.

Les tests à la fumée ont également mis en évidence le raccordement d'une habitation sur le réseau séparatif d'eaux usées. Aucun contrôle au colorant n'a été effectué.



I.2. Inspections télévisées

I.2.1. Principe

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

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

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

Les inspections télévisées ont été réalisées en février 2011 par la société id₂c (mandatée par la Lyonnaise des Eaux).

I.2.2. Périmètre de prospection

Les secteurs étudiés ont été définis à l'issue des inspections nocturnes, au cours desquelles des tronçons ont été identifiés comme sensibles aux entrées d'eaux claires parasites permanentes.

Un total de 2 400 ml de conduites à inspecter avait été préconisé à l'issue de la phase n°2, réparti sur les deux systèmes d'assainissement et selon deux types de priorités.

Systeme d'assainissement La Gare :

Deux secteurs ont fait l'objet d'une inspection :

Localisation	PRÉCONISÉ		RÉALISÉ	
	N° regards	Linéaire	N° regards	Linéaire
Impasse et rue du Lavoir	A partir du 65	50	U1 - U4 U4 - U4.2	97
Rue du Stade	65 - DO n°4	230	U4 - U9	228
TOTAL	2 tronçons	280	2 tronçons	325

Le dallot situé Montée de l'Eglise semble ne pouvoir être convenablement inspecté à l'aide d'une caméra pilotée. Le fond de l'ouvrage est en effet plutôt large et irrégulier. Une inspection pédestre est à envisager si nécessaire.

Système d'assainissement Les Arthauds :

Treize secteurs ont fait l'objet d'une inspection :

Localisation	PRÉCONISÉ		RÉALISÉ	
	N° regards	Linéaire	N° regards	Linéaire
Les Olmes				
Rue des Sources Bourchanin Est	23 - nc	80	EU1 - EU3	47
Rue de la basse Croisette Lotissement des Sources	DO 2 - 254	95	EU1 - EU3	27
Rue de la Planchette Vers HLM	DO 3 - 21	45	EU4.1 - EU4.2	39
Rue des Marais	26-317	60	EU1 - EU2	54
Pontcharra-sur-Turdine				
Chemin de la Turdine Le Moulin / Le Commodo	219 - 223	550	R1 - R12	568
Chemin des Potences	DO2 - 236	220	EU1 - EU14	542
Rue Suarès	173-174	75	EU1 - EU1.2	71
Rue Rollet - Rue Marie Noël	184 - 174/178	370	EU1 - EU3.2/EU8	367
Saint-Forgeux				
Vers Montée des Grives	127 - nc	70	-	-
Le Ruy, Chemin de Grevilly	126 - 105/107	335	EU1 - EU9	295
Le Ruy, Rue Coteaux des Grillons	106 - tête	35	EU1 - EU2	37
Saint-Loup				
Rue du Chalet	-	-	EU1 - EU2	45
Saint-Marcel-l'Eclairé				
Rue des Vignes	344 - tête	15	EU1 - EU2	16
Saint-Romain-de-Popey				
Vers la STEP Les Arthauds	nc - 216	160	-	-
TOTAL GENERAL		2 110		2 108

I.2.3. Résultats

Systeme d'assainissement La Gare

Le linéaire total inspecté est d'environ 325 m, 35 anomalies ont été mises en évidence. Les défauts identifiés portent sur :

Cassures	Fissures	2	Déformation	Affaissement, écrasement	-
	Cassures	-		Ovalisation	-
	Eclatement	1		Défaut d'assemblage	-
Anomalies ponctuelles	Intrusions	-	Défauts d'étanchéité	Déviations angulaires	-
	Raccordement pénétrant	1		Infiltration	2
	Branchement défectueux	-		Bague de butée défectueuse	-
	Perforation	-		Suintement	7
	Poinçonnement	-		Concrétion	1
	Ecaillage, Epaufrure	2		Défaut de jointure	2
	Obstacles, dépôts	2		Usure	6
	Changement de section	-		Racines	-
	Flache, contre pente	9		Total défauts	35

Les anomalies majeures sont présentées ci-dessous :



Infiltration sur regard, Rue du Lavoir



Eclatement, Rue du Lavoir



Eclatement (détail), Rue du Lavoir



Raccordement pénétrant, Rue du Stade

Les fiches descriptives présentes en Annexe 13 rendent compte de ces anomalies et des travaux envisageables, de manière détaillée.

D'une manière générale, sont préconisés :

- Le remplacement du collecteur éclaté, de façon prioritaire ;
- Le chemisage du réseau de la rue du Stade, qui présente de nombreux défauts d'étanchéité pouvant s'aggraver fortement dans le temps (risque d'éclatement des tubes).
- La reprise de l'étanchéité du regard U4.2 au niveau du branchement défectueux responsable d'une infiltration.
- Le contrôle de l'état du dallot du centre bourg, voire son remplacement.
- La création d'un réseau strictement séparatif d'eaux usées au niveau de la montée de la Mairie et réutilisation après réhabilitation du dallot pour la collecte des eaux pluviales.

Système d'assainissement des Arthauds :

Le linéaire total inspecté est d'environ 2100 m, 110 anomalies ont été mises en évidence. Les défauts identifiés portent sur :

Cassures	Fissures	50	Déformation	Affaissement, écrasement	-
	Cassures	1		Ovalisation	1
	Eclatement	1		Défaut d'assemblage	-
Anomalies ponctuelles	Intrusions	-	Défauts d'étanchéité	Déviations angulaires	-
	Raccordement pénétrant	-		Infiltration	2
	Branchement défectueux	1		Bague de butée défectueuse	6
	Perforation	6		Suintement	8
	Poinçonnement	1		Concrétion	-
	Ecaillage, Epaufre	3		Défaut de jointure	3
	Obstacles, dépôts	1		Usure	7
	Changement de section	-		Racines	7
	Flache, contre pente	12		Total défauts	110

Les anomalies majeures sont présentées ci-dessous :



Fissure, Rue Suarès, Pontcharra-sur-Turdine



Suintement, Rue Suarès, Pontcharra-sur-Turdine



Armatures visibles, Rue Rollet, Pontcharra-sur-Turdine



Eclatement, Rue Noël, Pontcharra-sur-Turdine



Perforation avec suintement, Rue Rollet, Pontcharra-sur-Turdine



Joint défectueux Rue Rollet, Pontcharra-sur-Turdine



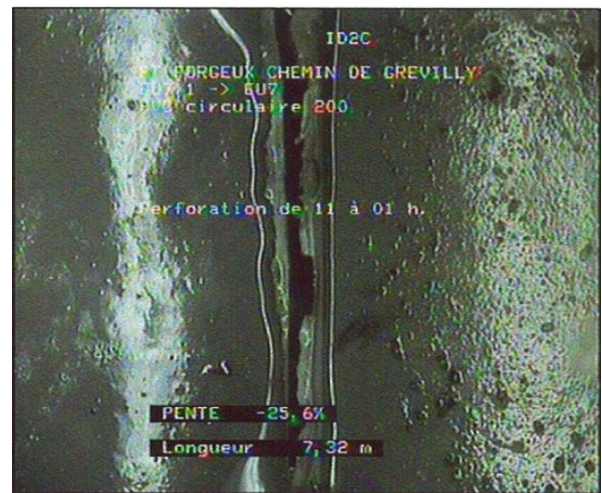
Racines, Chemin de la Turdine, Pontcharra-sur-Turdine



Perforation, Chemin de la Turdine, Pontcharra-sur-Turdine



Racine, Chemin de la Turdine, Pontcharra-sur-Turdine



Perforation à la suite d'un raccordement, Chemin de Gréville, Saint-Forgeux

Les fiches descriptives présentes en Annexe 13 rendent compte de ces anomalies et des travaux envisageables, de manière détaillée.

D'une manière générale, sont préconisés :

- L'information des propriétaires pour lesquels des entrées d'eaux claires ont été constatées sur leurs branchements et de les solliciter pour éliminer ces apports, importants par nappe haute. Les secteurs concernés sont les suivants : Saint-Loup (Rue de Chalet), Saint-Marcel-l'Éclairé (Rue des Vignes), Les Olmes (Rues des Marais, de la Planchette, de la basse Croisette), Saint-Forgeux (Rue Coteaux des Grillons), Pontcharra-sur-Turdine (Chemin des Potences).
- Des réhabilitations ponctuelles sur les secteurs suivants : Les Olmes (Rue des Sources), Saint-Forgeux (Chemin de Gréville), Pontcharra-sur-Turdine (Chemin de la Turdine).
- La mise en séparatif du secteur Est du bourg de Pontcharra-sur-Turdine (Rues Rollet, Suarès, Noël) avec la réutilisation du réseau unitaire pour la collecte des eaux pluviales.
- Une visite de jour de la pépinière « Les Serres du Moulin » à Pontcharra-sur-Turdine ainsi que du réseau secondaire convergeant vers le réseau situé Chemin de la Turdine.

II. Modélisation – Etat initial

II.1. Objectifs

Dans le cadre du diagnostic, une modélisation hydraulique des réseaux structurants (canalisations unitaires et d'eaux usées) et des principaux ouvrages particuliers des communes de Pontcharra-sur-Turdine, Les Olmes, Saint-Forgeux, Saint-Loup, Saint-Marcel-l'Eclairé et Saint-Romain-de-Popey a été menée.

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

- Evaluer les débits générés par chacun des sous bassins versants raccordés aux réseaux et ce pour différents évènements pluvieux ;
- Juger du fonctionnement des réseaux d'eaux lors des dits évènements pluvieux (mises en charge, débordements) ;
- Juger du fonctionnement des ouvrages particuliers lors des dits évènements pluvieux (déversements au milieu naturel,...) ;
- Identifier l'origine et la fréquence des éventuels désordres observés.

II.2. Présentation du logiciel de modélisation

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

INFOWORKS est un modèle numérique dynamique et unidimensionnel disposant de :

- Un module hydrologique permettant de définir, en fonction des caractéristiques d'un bassin versant et de conditions pluviométriques données, l'hydrogramme généré à l'exutoire de ce bassin versant. Ce module est établi sur la base d'un modèle pluie-débit à deux fonctions. La première fonction appelée de production est simple ; elle possède 3 paramètres : un coefficient de ruissellement, des pertes initiales et des pertes continues. La seconde fonction appelée de transfert est le modèle à réservoir linéaire (un seul réservoir pour les zones urbaines, deux réservoirs pour les zones rurales). Ce modèle est à la base de tous les codes de calcul utilisés en France et dérive des prescriptions du Ministère de l'Equipement. Les pluies de projet peuvent alors être entrées dans le modèle et sont transformées en hydrogrammes, pour chaque bassin versant, par application des fonctions de transfert et de production.
- Un module hydraulique capable de transmettre dans le réseau modélisé l'hydrogramme défini pour chacun des bassins versants. La transmission de cette onde de crue est définie par la résolution des équations de Barré de Saint-Venant en régime transitoire. Ce modèle prend en compte les caractéristiques physiques du réseau d'assainissement. Il est particulièrement bien adapté pour la prise en compte de tout type d'ouvrage (déversoirs d'orages, bassin de rétention...) ainsi que pour la prise en compte de l'influence aval. Ses fonctionnalités avancées permettent également de reproduire les refoulements par les regards (soit en stockage, en perte ou en ruissellement sur chaussée connecté ou non au réseau aval). Au final, ce modèle complet peut reproduire tout type de situation et de configuration hydraulique.

Le logiciel fournit en chaque point du réseau modélisé :

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

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

II.3. Construction du modèle

II.3.1. Caractérisation des sous-bassins versants

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

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

Les limites des bassins versants ont été digitalisées sous le logiciel SIG MapInfo. Un plan des sous bassins versants est proposé en Annexe 14.

Les sous-bassins versants ont été caractérisés. Une base de données, présentée en Annexe 17, a été constituée. Les éléments suivants y sont précisés :

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

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

La pente moyenne du bassin versant a été déterminée par l'exploitation de la base de données BD Alti 20 qui fournit un point topographique tous les 20 m.

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

Un coefficient de ruissellement (Cr) a été attribué aux surfaces perméables et aux surfaces imperméables. Les valeurs suivantes ont été retenues :

- Surfaces perméables :
 $Cr = 0,25$;
- Surfaces imperméables :
 $Cr = 0,75$.

Un coefficient de ruissellement spécifique a été appliqué pour les bassins versants présentant une occupation des sols particulière. Les valeurs suivantes ont été retenues :

- Surfaces perméables marquées par la présence majoritaire de vergers et de vignes :
 $Cr = 0,40$;
- Surfaces perméables marquées par la présence majoritaire de forêts :
 $Cr = 0,10$.

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

- Surfaces perméables :
Valeur = 1 mm ;
- Surfaces perméables marquées par la présence majoritaire de vergers et de vignes :
- Valeur = 1 mm ;
- Surfaces perméables marquées par la présence majoritaire de forêts :
- Valeur = 1 mm ;
- Surfaces imperméables :
Valeur = 0,2 mm

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

- Surfaces perméables :
Valeur = 7 ;
- Surfaces perméables marquées par la présence majoritaire de vergers et de vignes :
Valeur = 5 ;
- Surfaces perméables marquées par la présence majoritaire de forêts :
Valeur = 7 ;
- Surfaces imperméables :
Valeur = 3,5.

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

II.3.2. Données pluviométriques

Les données pluviométriques constituent avec les caractéristiques des bassins versants, l'un des points d'entrée dans le module hydrologique.

Pluies de projet

Des hyétoigrammes (évolution de l'intensité pluviométrique au cours du temps) ont été construits sur la base d'un modèle double-triangle (modèle de Desbordes) et sur la base des données statistiques issues des stations pluviométriques suivantes :

- Saint-Germain-sur-l'Arbresle : période de retour de 1 semaine à 1 an ;
- Lyon-Bron : périodes de retour de 10 et 30 ans (car données non disponibles sur la station de Saint-Germain).

Les pluies de projet étudiées présentent les caractéristiques suivantes :

- Durée totale: 4 h ;
- Durée intense : 15 min ;
- Périodes de retour : 2 semaines, 1 mois, 2 mois, 3 mois, 6 mois, 1, 10 et 30 ans.

Les hyétoigrammes modélisés sont présentés en Annexe 15.

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

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

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

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

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

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

Chronique annuelle synthétique

Une chronique annuelle de pluie type a également été simulée. Elle a été construite sur la base du traitement statistique des données pluviométriques observées au poste de Saint-Germain-sur-l'Arbresle de 1998 à 2009. Les données traitées ont été acquises auprès de Météo France.

Les données fournies sont les suivantes :

- Date et heure du début de l'évènement ;
- Temps sec précédent l'évènement (deux évènements distincts séparés d'une période de temps sec inférieure à 30 min sont considérés comme un évènement unique) ;
- Période critique : mai à octobre ;
- Durée totale de l'évènement ;
- Hauteur précipitée (exclusion des évènements dont la lame d'eau précipitée est inférieure à 1 mm) ;
- Saut d'intensité (par rapport à l'intensité moyenne) ;
- Position approximative du pic d'intensité.

Sur la base de ces données les évènements pluvieux ont été reconstitués au pas de temps 6 minutes. Deux modèles ont été utilisés :

- Pluie bloc pour les évènements dont le saut d'intensité est peu marqué (inférieure à la moyenne) ;
- Pluie double triangle de type Desbordes pour les évènements dont le saut d'intensité est marqué.

Au total 144 évènements ont été restitués. Le tableau suivant présente le nombre et les périodes de retour (approximatives) des évènements constitutifs de la chronique annuelle.

Période de retour	Nombre
2 ans	1
1 an	1
6 mois	2
3 mois	3
2 mois	5
1 mois	4
2 semaines	25
1 semaine	103

Apports de temps sec

La modélisation a porté sur un certain nombre de réseaux séparatifs eaux usées. Afin d'intégrer les charges que représentent les apports de temps sec, une chronique « Eaux usées » type a été injectée au droit des tronçons de réseaux. Cette chronique a été définie sur la base de l'exploitation des mesures de temps sec au droit de chacun des pointes de mesures. Les chroniques ont été injectées sur le tronçon situé en amont du point de mesures. Ces chroniques eaux usées sont présentées en Annexe 16.

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

- Pour les pluies de calage, la plage horaire de la chronique de temps sec considérée correspond à la plage horaire de l'évènement pluvieux simulé. Exemple : un calage a été réalisé pour l'évènement pluvieux du 31 octobre qui s'est déroulé de 12h00 à 5h00 le lendemain matin. La chronique de temps sec superposée aux apports de temps de pluie est celle observée entre 12h et 5h.
- Pour les pluies de projet de durée totale 4 h, la simulation a été réalisée de manière à superposer le pic d'intensité pluvieux survenant à environ 3 h du début de l'évènement avec le pic matinal d'apport d'eaux usées. La situation la plus défavorable a ainsi été considérée (démarche sécuritaire).
- Pour la chronique annuelle, la chronique type eaux usées a été injectée de manière redondante (répétition journalière de la chronique).

II.3.3. Caractérisation du réseau modélisé

Un linéaire de réseau de 29,2 km a été modélisé, soit :

- 413 tronçons de canalisations ;
- 436 regards ;
- 131 bassins versants ;
- 23 exutoires ;
- 21 déversoirs d'orage ;

A noter que l'ensemble des déversoirs d'orage soumis à un régime de déclaration loi sur l'eau ont fait l'objet d'une validation.

Le réseau modélisé est présenté en Annexe 14.

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

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

Le relevé topographique a été réalisé par le cabinet Chaslot, qui s'est vu confier le relevé des cotes tampons des regards et des ouvrages particuliers.

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

Regard :

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

Le modèle a été paramétré de manière à permettre une réinjection du volume débordé au droit du regard où le débordement s'est produit. Une surface submersible de 500 m² a été définie par défaut au droit de chacun des nœuds. Toutefois, sur certains regards implantés dans des zones non-urbanisées, le modèle a été paramétré afin que les eaux de débordements ne soient pas réinjectées. De même, les regards de certains tronçons étanches du réseau d'assainissement (notamment les collecteurs de transfert de Saint-Marcel et de Saint-Forgeux) ont été définis comme non-soumis aux débordements.

Les caractéristiques des regards modélisés sont présentées en Annexe 18.

Exutoire :

- Identifiant ;
- Cote fil d'eau.

La Turdine, le ruisseau le Batailly, le Torrenchin et la Boussuivre constituent les principaux milieux récepteurs des exutoires des réseaux. Par manque de données sur les conditions d'écoulement de ces cours d'eau (niveaux de crue) aucune contrainte aval induite par le niveau des cours d'eau n'a été considérée.

Canalisation :

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

Un coefficient de rugosité unique ($K = 65$) a été considéré quelque soit le matériau et l'état des canalisations.

Des pertes de charge singulière ont été considérées ponctuellement sur certains tronçons.

Les caractéristiques des canalisations modélisées sont présentées en Annexe 19.

II.3.4. Calage

Principe

Afin de valider les hypothèses retenues pour la modélisation des pluies de projet et de la chronique de pluie synthétique, un calage quantitatif a été réalisé sur deux événements pluvieux observés.

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

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

Evènements pluvieux considérés

Une analyse pluviométrique a été menée sur les résultats de la campagne de mesure réalisée du 14 Octobre au 16 Novembre 2010, afin de définir les pluies susceptibles de servir au calage.

Pour rappel, un pluviographe a été installé à Saint-Forgeux lors de la campagne de mesures. Les données fournies par ce pluviographe ont été employées. Les données issues du pluviographe établi au droit de la station d'épuration des Arthauds n'ont pas pu être utilisées du fait d'un pas de temps non exploitable (pas de temps de 1 h).

Deux événements pluvieux ont été retenus à savoir le 31 Octobre 2010 et le 15 Novembre 2010.

Le premier événement pluvieux a débuté le 31 Octobre 2010 à 12h00 pour finir le 1^{er} Novembre 2010 à 5h00. Durant cet événement, une lame d'eau de 29,6 mm est tombée en 17h, ce qui équivaut à une pluie de période de retour d'environ 3 mois.

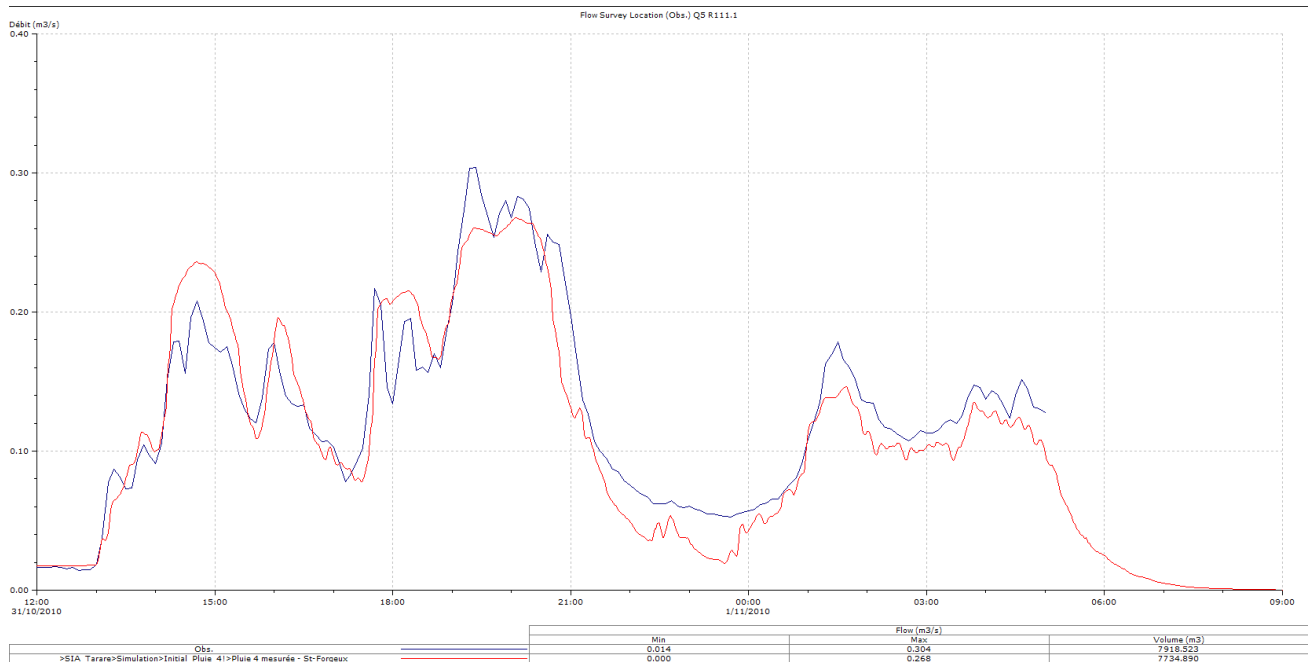
Le deuxième événement pluvieux a débuté le 15 Novembre 2010 à 05h00 pour finir le 15 Novembre 2010 à 16h00. Durant cet événement, une lame d'eau de 29 mm est tombée en 11h, ce qui équivaut à une pluie de période de retour d'environ 6 mois.

Ces deux événements étaient suffisamment intenses et homogènes sur le territoire pour permettre un calage quantitatif à l'échelle globale du réseau modélisé. Les autres événements pluvieux mesurés ont été écartés, du fait, soit de la faible lame d'eau précipitée, soit de l'hétérogénéité spatiale de la pluie dans le cas d'évènements orageux.

Résultats

Les mesures effectuées au droit de 10 points de mesures sur réseau et de 15 déversoirs d'orages ont servis au calage.

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



Exemple de comparatif entre l'hydrogramme simulé et observé. Point de mesure Q5 (CTM) – Coefficient de corrélation de 0,94 – Ecart de 5,4 % sur le volume et de 5,6 % sur le débit de pointe.

Le comparatif complet des hydrogrammes simulés et observés sur les deux évènements pluvieux est présenté en [Annexe 20](#).

D'une manière générale, les résultats du calage sont satisfaisants (coefficient de corrélation moyen $R^2 = 0,84$ sur l'évènement du 31 octobre et de 0,73 sur l'évènement du 15 novembre).

D'un point de vue volume écoulé, la différence moyenne entre la modélisation et la mesure n'excède pas 8 % pour le 1^{er} évènement et 11 % pour l'évènement du 15 novembre. Toutefois, une différence notable est notée au droit du point de mesures aval du système d'assainissement de Saint-Romain-de-Popey (Q1), où le volume simulé est de plus de 50 % inférieur au volume observé sur les deux évènements pluvieux.

Ainsi, sur certains points, le calage n'a pas permis de reproduire de manière fidèle les débits et les volumes mesurés durant la campagne de mesures. Les différences qui subsistent entre la modélisation et les mesures s'explique par les éléments suivants :

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

Le calage permet néanmoins d'apprécier correctement le fonctionnement des deux systèmes d'assainissement étudiés et notamment le fonctionnement des déversoirs d'orage.

II.3.5. Simulations

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

Des simulations ont été menées pour chacune des pluies étudiées, à savoir 1 semaine, 2 semaines, 1 mois, 2 mois, 3 mois, 6 mois, 1 an, 10 ans et 30 ans.

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

II.3.6. Incertitudes

Certaines incertitudes demeurent quant au fonctionnement des réseaux. Ces points seront discutés lors de la réunion de présentation. Les résultats fournis par le modèle au droit de ces points doivent donc être relativisés. Les incertitudes sont les suivantes :

- Débits mesurés au niveau du point de mesure n°1 (au niveau de la gare de saint-Romain-de-Popey) ;
- Surfaces collectées en amont du déversoir d'orage n°5 au droit de l'entreprise Gobba ;
- Volumes déversés au droit du déversoir d'orage du chemin des Gas à Saint-Forgeux ;

II.4. Diagnostic

Les résultats du diagnostic hydraulique sont cartographiés et présentés en Annexe 21.

L'Annexe 17 présente les débits de pointe modélisés pour chacun des bassins versants.

L'Annexe 18 présente l'occurrence des débordements au droit de chacun des regards.

L'Annexe 19 présente l'occurrence des mises en charge au droit des canalisations.

II.4.1. Analyse hydrologique

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

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

Type de surface *	Débits spécifiques (l/s.ha)								
	1 semaine	2 semaines	1 mois	2 mois	3 mois	6 mois	1 an	10 ans	30 ans
Surfaces perméables	5	8	12	18	22	28	38	69	97
Surfaces imperméables	15	25	35	53	67	85	114	218	328

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

Les valeurs de débit fournis par le modèle sont relativement élevées. Les pentes importantes des bassins versants et la perméabilité relativement faible du sol tendent à raccourcir le temps de concentration et favorisent la genèse de débits de ruissellement élevés.

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

II.4.2. Analyse hydraulique

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

Pour rappel, une série de 9 simulations a été menée, soit une simulation pour chacune des pluies étudiées ainsi que pour la chronique annuelle.

Terminologie

Le présent chapitre évoque les termes suivants :

Mise en charge des canalisations :

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

Défaut de capacité des canalisations :

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

Contrôle aval :

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

Débordements des regards :

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

Occurrence ou période de retour :

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

Secteur «Bourg communal de Saint-Romain-de-Popey »

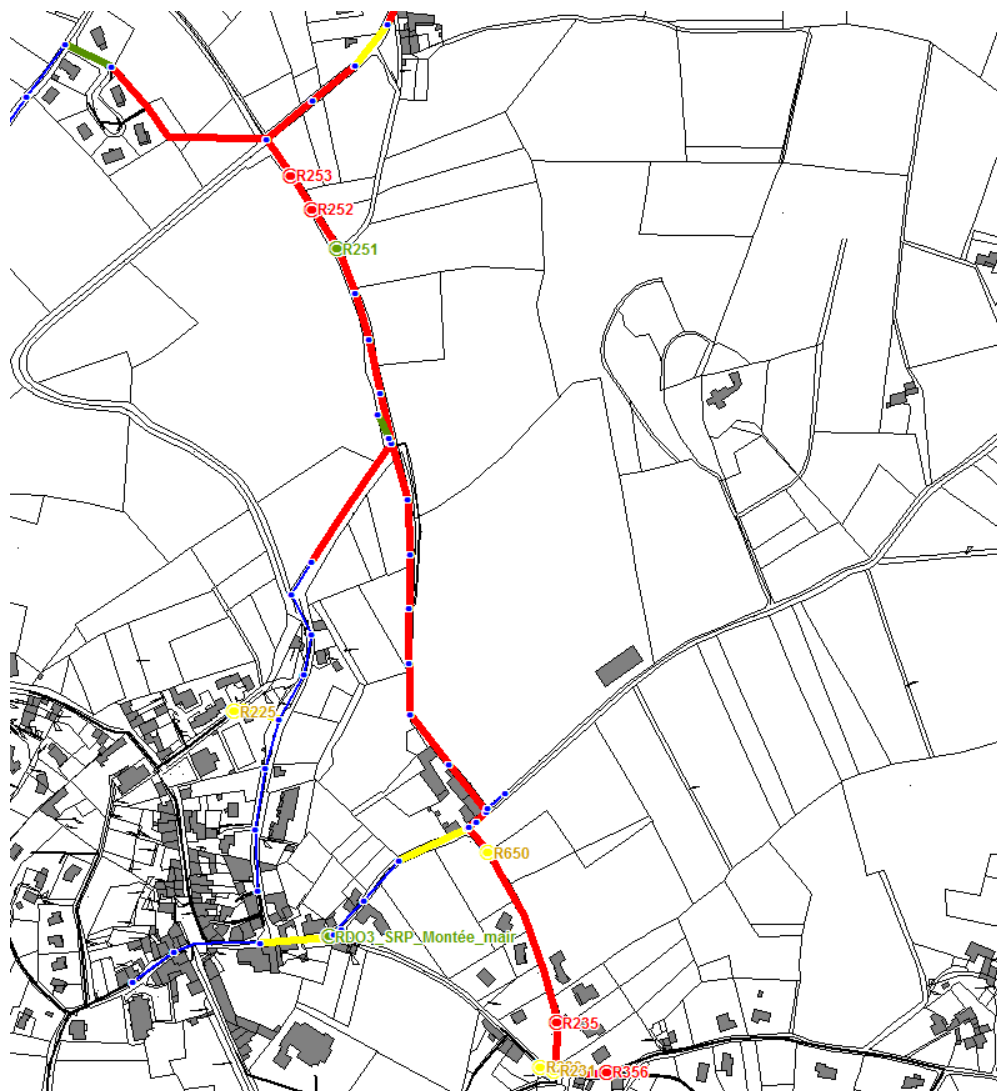
⇒ Dysfonctionnements

Ce secteur est marqué par la mise en charge du réseau de transfert acheminant les eaux collectées à la station d'épuration de Saint-Romain-de-Popey.

La mise en charge de ce réseau (tronçon R356.1 jusqu'à R253.1) s'effectue régulièrement, c'est-à-dire pour des périodes de retour inférieures à 1 an. Pour ces faibles occurrences, des débordements sont également constatés sur les nœuds R253, R252 et R356 mais ceux-ci restent faibles.

Pour des périodes de retour plus conséquentes (10 et 30 ans), de nouvelles mises en charge apparaissent au niveau des tronçons R221.1 et R236.1 (occurrence 10 ans) et certains débordements sont constatés sur les regards R231, R230, R235, R650 et R225.

Les volumes débordés dans ce secteur sont faibles et ce, pour toutes les périodes de retour modélisées.



➔ Origine et incidences des dysfonctionnements

D'une manière générale, les débordements observés sont dus à un défaut de capacité des canalisations ainsi qu'à un contrôle aval, comme cela est le cas pour les tronçons et les regards du réseau de transfert.

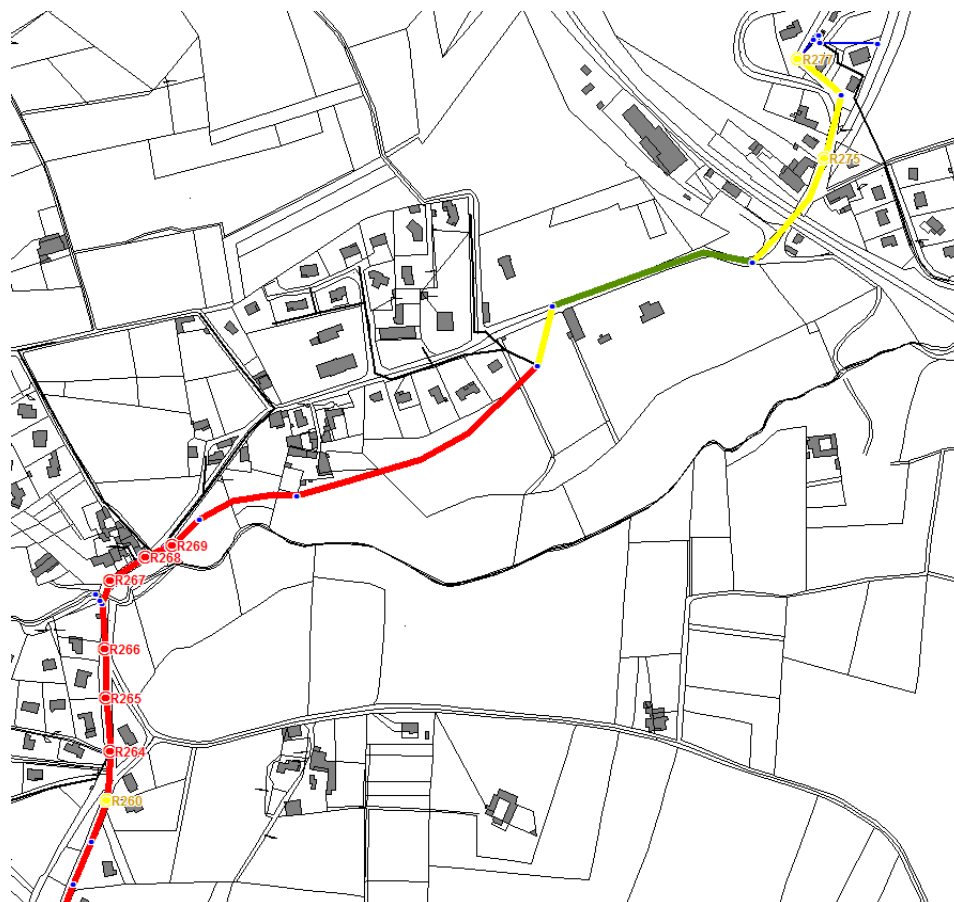
Les mises en charge des tronçons R221.1 et R236.1 sont elles plutôt engendrées par un contrôle aval dû à la mise en charge des réseaux en aval.

Ces dysfonctionnements sont susceptibles d'engendrer des ruissellements sur voirie mais l'impact des débordements du réseau de transfert apparaît faible du fait de l'emplacement de celui-ci en secteur agricole.

Secteur « Les Arnas »

➔ Dysfonctionnements

Ce secteur est concerné par la mise en charge du réseau de collecte ainsi que par les débordements qui y sont associés.



Une mise en charge des tronçons R260.1 à R271.1 ainsi que R259.1 à R261.1 est ainsi observé pour des occurrences faibles c'est-à-dire inférieures à 1 an.

Lors des périodes de retour plus importantes et notamment pour l'occurrence trentennale, les mises en charge s'étendent et la quasi-totalité du réseau se retrouve alors en charge.

Ces mises en charge engendrent des débordements. Ainsi, les regards R264, R265, R266, R267, R268 et R269 sont soumis à des débordements pour des périodes de retour comprises entre 2 et 6 mois. Les regards R260, R275 et R277 débordent pour une période de retour décennal.

Toutefois, tous ces débordements, y compris pour des occurrences importantes, restent modérés en ce qui concerne le volume débordé (inférieur à 60 m³). Seul le regard R269 présente des débordements plus importants.

➤ Origine et incidences des dysfonctionnements

Les débordements et les mises en charge observés sur le secteur sont engendrés par un défaut de capacité des canalisations ainsi que par des contrôles aval à différents endroits.

De manière générale, sur le secteur de Saint-Romain-de-Popey, les dysfonctionnements observés trouvent leurs origines dans l'importance des surfaces naturelles connectées au réseau ainsi que dans la capacité limitée du réseau de transfert (Ø300 puis Ø400 mm).

Les débordements observés ne semblent pas impacter les enjeux situés à proximité.

Secteur « Les Olmes »

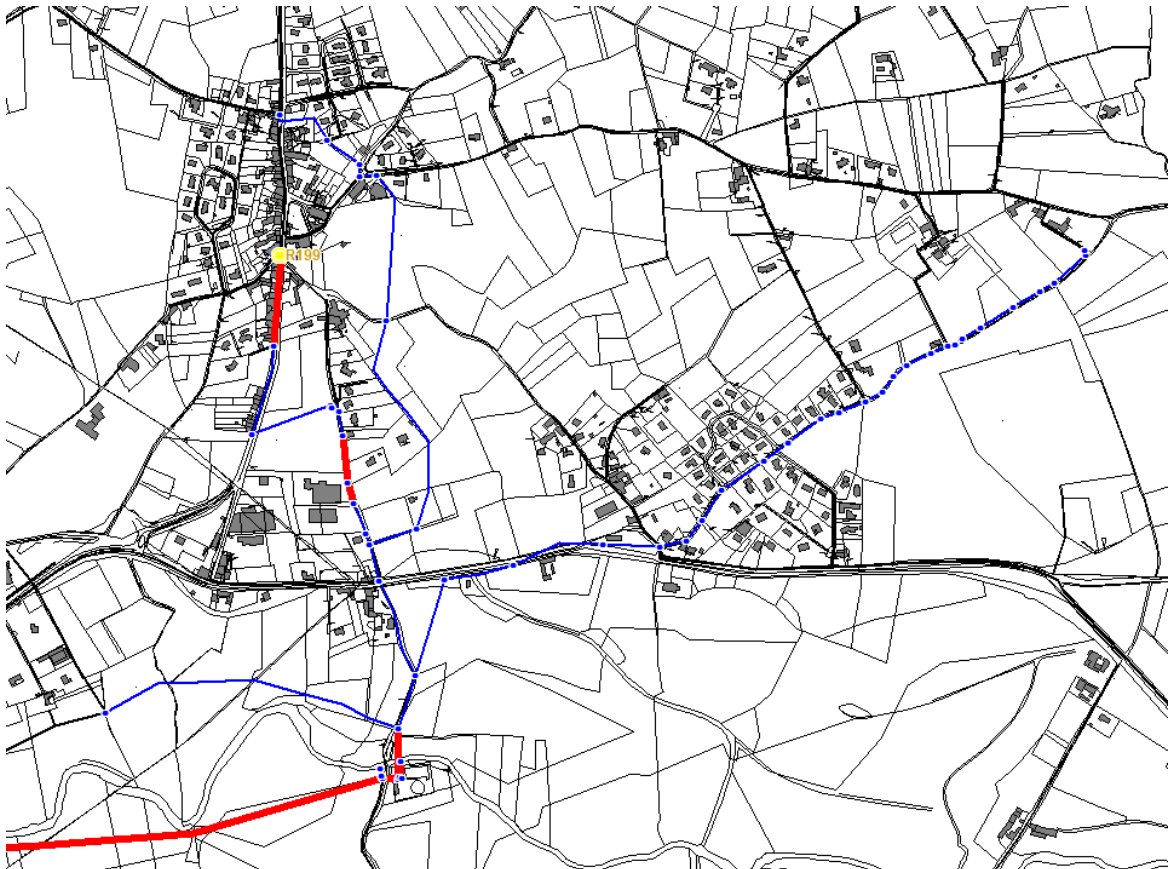
➤ Dysfonctionnements

Le réseau de collecte du secteur, situé à proximité de la station d'épuration des Arthauds, présente peu de dysfonctionnements hydrauliques.

Ainsi, seul trois tronçons (R199.1, R193.1 et R194.1) se mettent en charge lors d'évènements pluvieux de période de retour faible (inférieure à 1 an).

Pour les occurrences plus importantes, aucune autre mise en charge n'a été observée.

De même, seul un regard est soumis à des débordements, il s'agit du regard R199 qui déborde lors d'évènements pluvieux d'occurrence 10 ans. Ce débordement reste toutefois limité et peut s'expliquer par l'injection ponctuelle d'un bassin versant important. Il est donc probable que ce dysfonctionnement n'apparaisse pas en réalité.



➔ Origine et incidences des dysfonctionnements

Les mises en charge des tronçons R199.1 et R194.1 sont engendrées par des défauts de capacité de ces conduites. La mise en charge du tronçon R193.1 est elle due à un contrôle aval, liée à la mise en charge du tronçon R194.1.

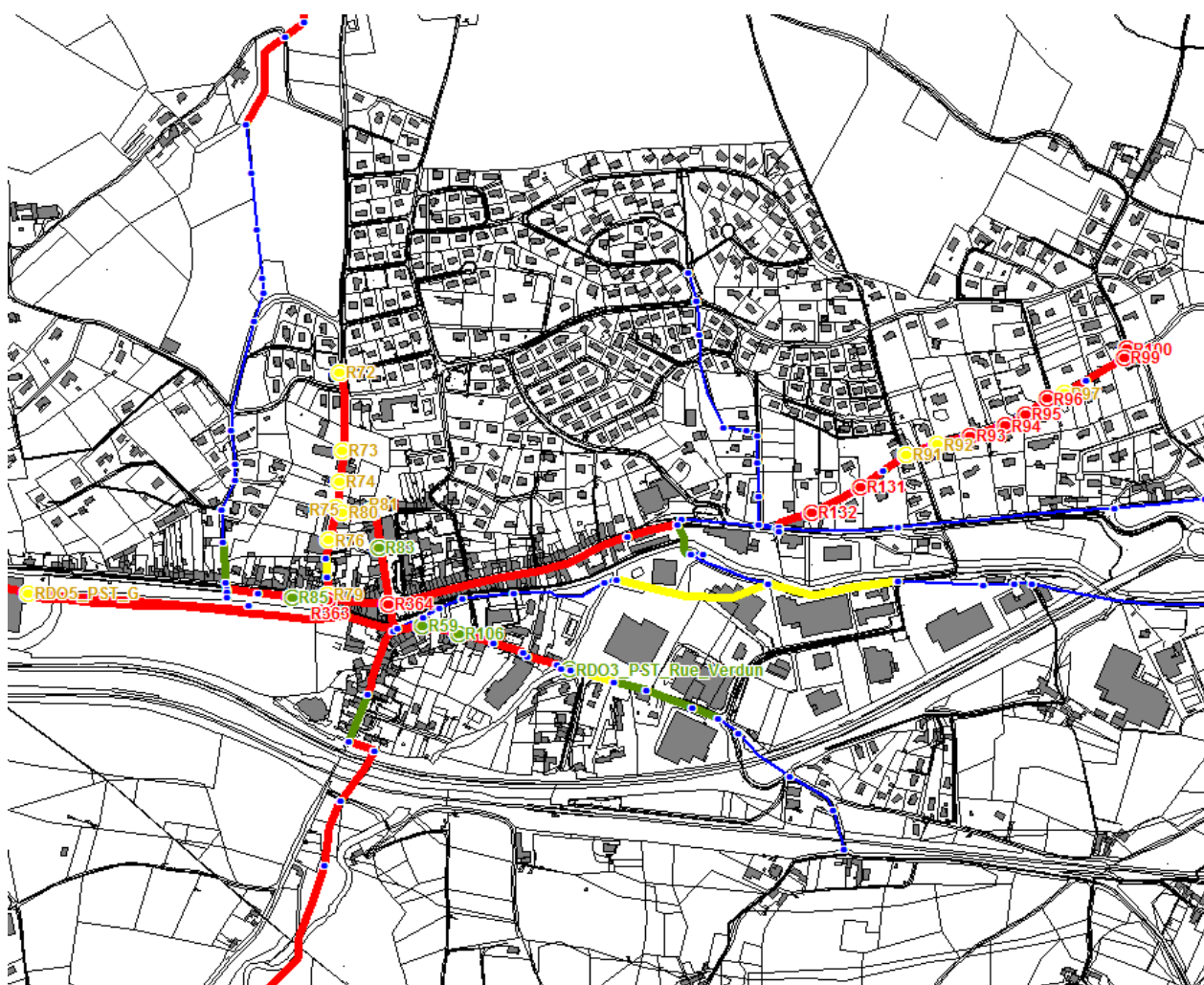
Aucun enjeu ne semble impacté par un dysfonctionnement du système d'assainissement.

Secteur « Pontcharra-sur-Turdine -Centre »

➔ Dysfonctionnements

Ce secteur, recevant les eaux des communes voisines (Saint-Loup, Saint-Forgeux), ainsi que du centre-ville de Pontcharra-sur-Turdine apparait relativement sensible aux dysfonctionnements hydrauliques.

Ces dysfonctionnements sont liés en grande partie aux apports abondants d'eaux pluviales transitant par les réseaux d'assainissement.



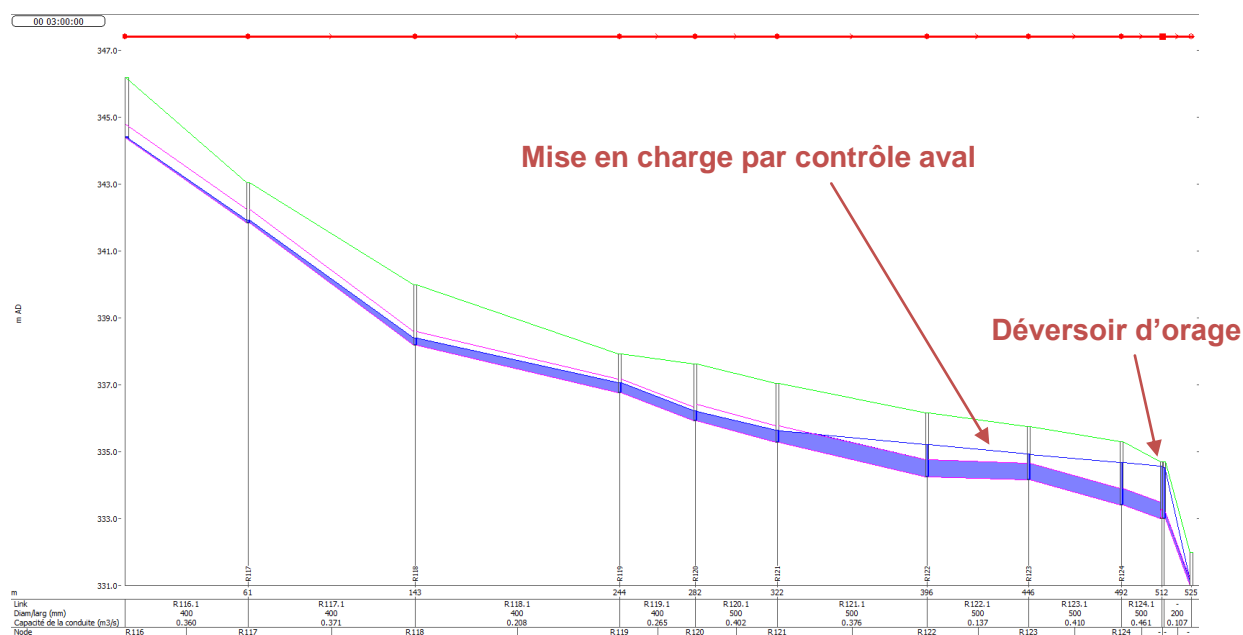
Pour les périodes de retour faible (inférieure à 1 an), les mises en charges concernent la quasi-totalité des tronçons situés dans le centre (R50.1 à R128.1, R72.1 à R83.1 et R125.1 à R49.1). Ces phénomènes s'amplifient pour les occurrences 10 et 30 ans avec des mises en charge s'étendant au-delà du bourg (tronçon R120.1 à R123.1 et tronçon R51.1 ou R48.1).

Toutefois, malgré ces nombreuses mises en charge, seul deux regards sont soumis à des débordements lors d'occurrences inférieures à 1 an (occurrence comprise entre 2 et 3 mois). Il s'agit des regards R363 et R364 (situés au droit du carrefour du pont de Pontcharra).

Pour les périodes de retour de 10 et 30 ans, des débordements sont constatés sur d'autres regards du centre de Pontcharra-sur-Turdine (R73, R106, R76 ou R72) mais ces débordements restent modérés (inférieur à 60 m³). Au droit du carrefour du pont, les dysfonctionnements s'intensifient et les volumes susceptibles de déborder deviennent relativement conséquents (de l'ordre de plusieurs centaines de m³). En réalité, il est probable que les débordements n'apparaissent pas au droit des regards R364 et R363 dans la mesure où les regards sont enrobés. Les débordements sont d'avantages susceptibles de se produire au droit des avaloirs.

Dans le secteur du centre de Pontcharra-sur-Turdine, des mises en charge et des débordements sont également observés au droit du chemin des Potences. Ces dysfonctionnements sont observés même pour des périodes de retour faibles (inférieure à 1 an). La mise en charge concerne ainsi tout le réseau situé sous le chemin des Potences (R100.1 à R132.1). Pour ces mêmes périodes de retour, des débordements sont constatés au niveau des regards R132, R131, R93 ou R96. Les regards R91, R92 et R97 débordent eux pour une occurrence décennale. Tous ces débordements apparaissent modérés car pour la plupart inférieurs à 50 m³.

Pour une occurrence trentennale, le réseau situé à proximité du déversoir d'orage de la rue de Verdun (Pontcharra-sur-Turdine) se met en charge. La figure suivante, directement extraite du logiciel de modélisation INFOWORKS, présente le profil en long du réseau dans ce secteur et ce, au moment de la mise en charge de celui-ci.



Secteur « Saint-Forgeux »

➤ Dysfonctionnements

Dans ce secteur, des mises en charge sont constatées sur le réseau du bourg ainsi que sur le réseau de transfert situé en aval du bourg et ce, pour des périodes de retour de l'ordre de 1 à 2 mois.

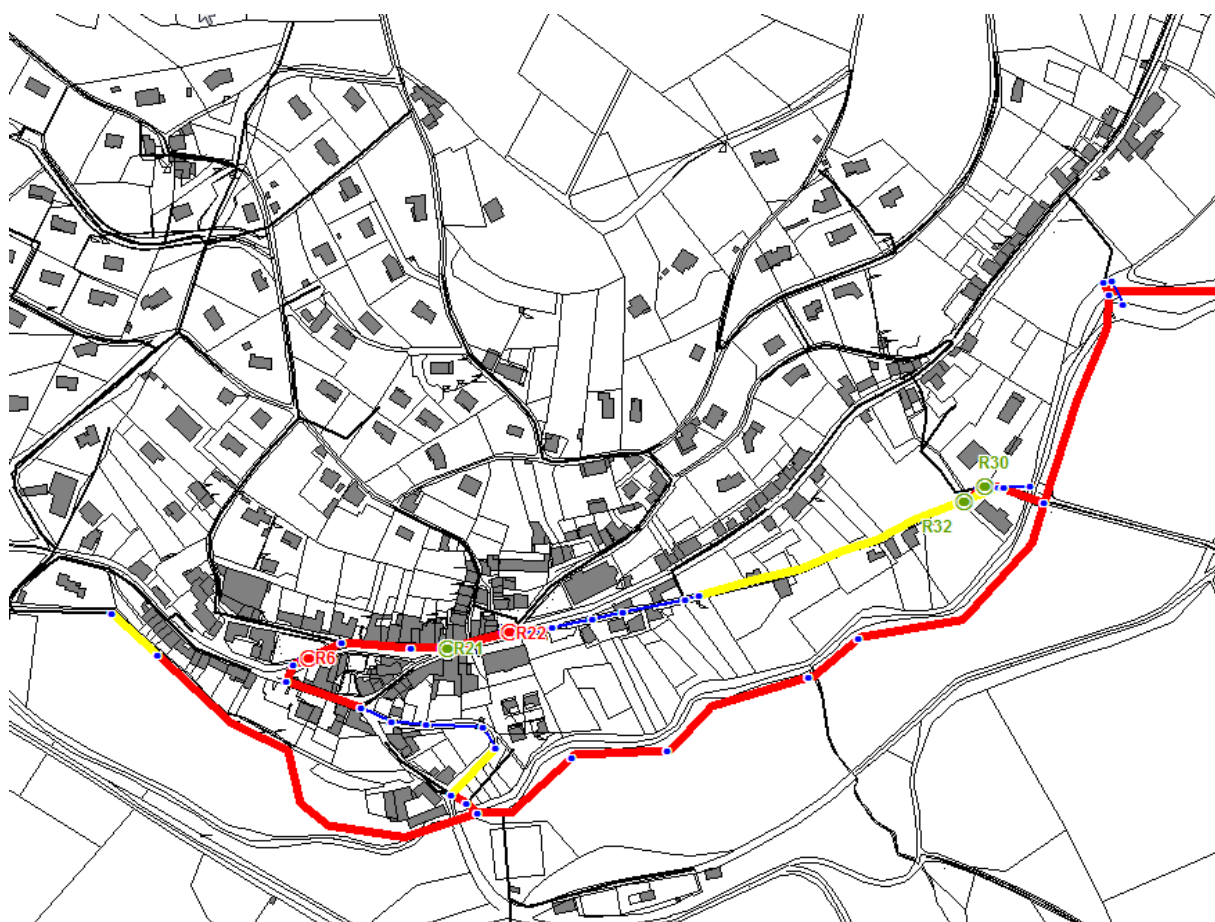
Dans le bourg de la commune, les mises en charge s'étendent du tronçon R22.1 à R4.1.

Pour ce qui est du réseau de transfert, la totalité de ce réseau (excepté le tronçon R13.1 qui se met en charge lors d'une période de retour de 10 ans) est mis en charge lors de ces faibles occurrences et ce, jusqu'au centre de Pontcharra-sur-Turdine. Toutefois, dans la mesure où ce réseau est étanche (brides de verrouillage au droit des regards, aucun débordement ne peut se produire (fonctionnement du réseau totalement en charge).

Pour des périodes de retour plus importantes (10 et 30 ans), plusieurs autres tronçons du réseau du bourg se mettent en charge (R28.1 et R9.1).

En ce qui concerne les débordements, les regards R6 et R22 débordent pour une période de retour de 3 mois et les regards R21, R32 et R30 pour une occurrence trentennale.

Toutefois, les débordements de ce secteur restent faibles et l'impact de ces dysfonctionnements apparaît donc limité.



➤ Origine et incidences des dysfonctionnements

Les mises en charge et les débordements constatés sur ces réseaux sont dus à des défauts de capacité et à des contrôles aval.

Ces débordements sont susceptibles d'engendrer des ruissellements sur chaussée dans le centre de Saint-Marcel-l'Eclairé mais ne présente que peu de risque pour ce qui est du réseau de transfert étant donné que celui-ci est situé à proximité du ruisseau du Torrenchin.

Secteur « Saint-Marcel-l'Eclairé »

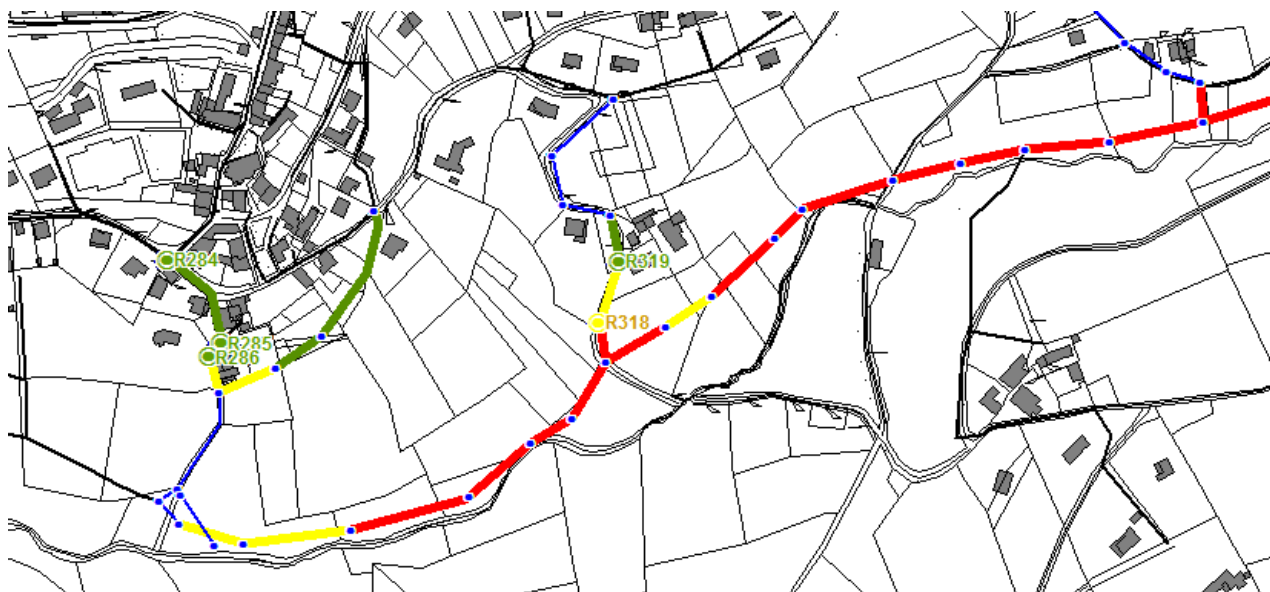
➤ Dysfonctionnements

Ce secteur présente peu d'anomalies hydrauliques.

Des mises en charge sont constatées sur le réseau de transfert pour des périodes de retour de l'ordre de 2 à 3 mois.

En ce qui concerne le réseau du centre de Saint-Marcel-l'Eclairé, des mises en charge apparaissent uniquement à partir de l'occurrence 10 ans (R286.1 et R290.1...) et se propagent lors de la période de retour de 30 ans (R284.1, R288.1, R285.1...).

Les débordements ne sont eux recensés qu'à partir de l'occurrence 10 ans (R318) et 30 ans (R284, R285, R319, R286) mais restent faibles.



➤ Origine et incidences des dysfonctionnements

Les débordements et les mises en charge constatés dans ce secteur sont dus à différents contrôles aval et à des défauts de capacité ponctuels.

Toutefois, l'impact de ces dysfonctionnements apparaît faible étant donné que le réseau de transfert se trouve à proximité d'un cours d'eau. Seuls les débordements du centre de Saint-Marcel-l'Eclairé pourraient engendrer des ruissellements sur chaussée, sans toutefois impacter les enjeux situés à proximité.

Secteur «Entreprise Gobba»

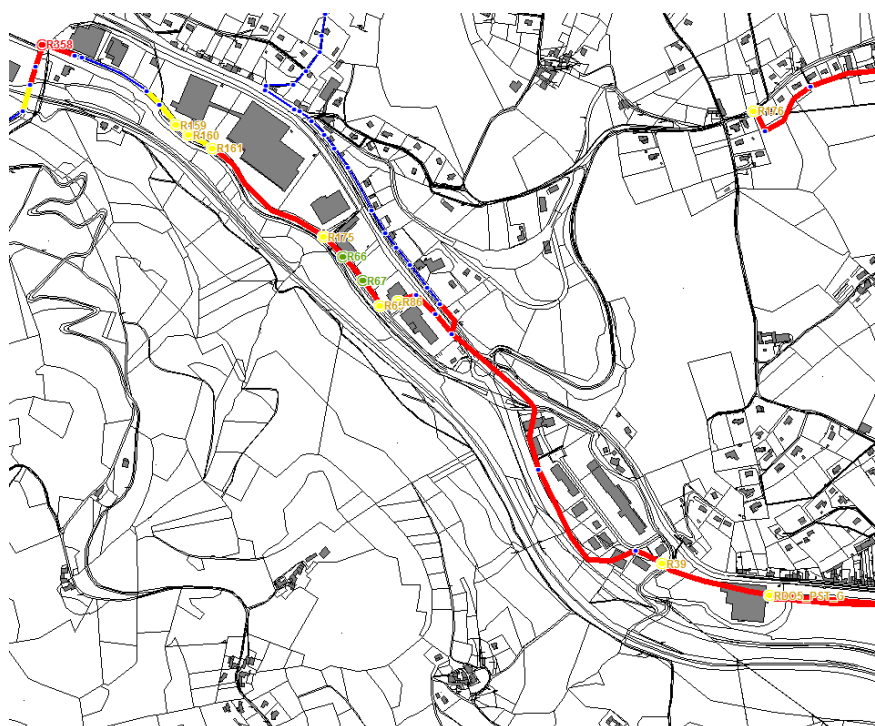
➤ Dysfonctionnements

Ce secteur est marqué par la présence du réseau de transfert de Saint-Marcel-l'Eclairé.

Ce réseau est mis en charge pour des périodes de retour faibles (inférieur à 1 an) et ce, sur la quasi-totalité de son linéaire (du bourg de Saint-Marcel-l'Eclairé jusqu'au centre de Pontcharra-sur-Turdine).

Cette mise en charge précoce du réseau engendre des débordements au droit de certains regards du réseau (R175, R66 ; R39, R160, R159...) mais uniquement pour des occurrences importantes (10 et 30 ans).

Seul le regard R358 (intersection du boulevard de la Turdine et de la route de Saint-Marcel) est soumis à des débordements et ce, pour des périodes de retour inférieur à 1 an.



➤ Origine et incidences des dysfonctionnements

Les dysfonctionnements observés sur ce réseau sont engendrés par des défauts de capacités de certains tronçons (R358.1, R38.1, R338.1) et par des contrôles aval liés en partie à ces mises en charge.

Les volumes de débordement constatés pour des pluies de période de retour importante sur la partie aval du réseau de transfert (zone industrielle) sont susceptibles de ruisseler sur les voiries.

Secteur « Vindry / Saint-Loup »

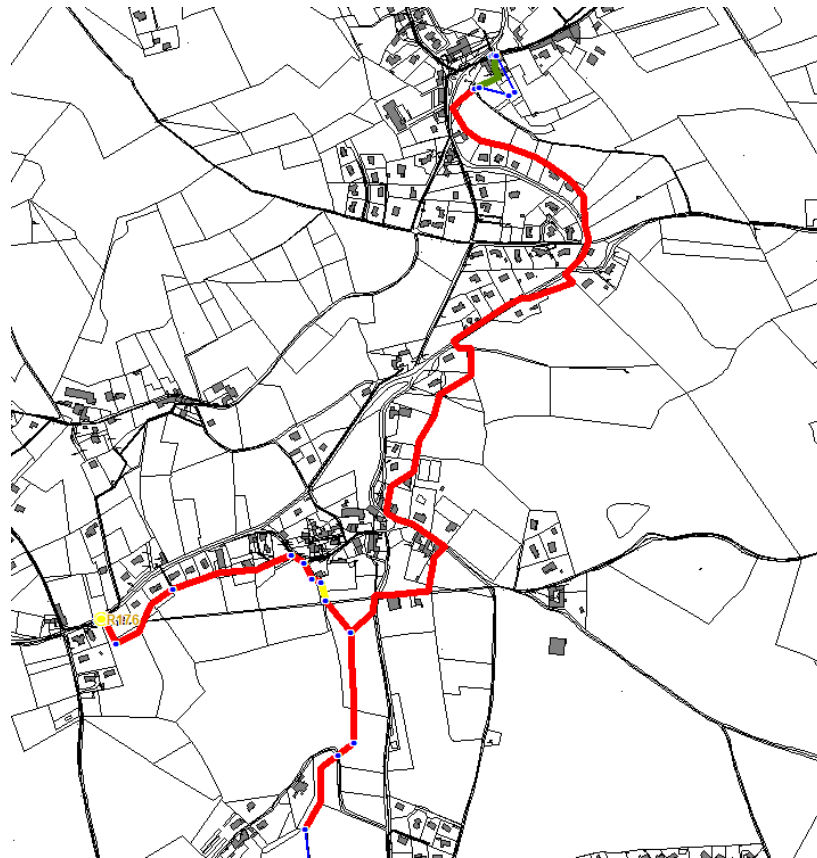
➤ Dysfonctionnements

Ce secteur présente peu de dysfonctionnements.

Une mise en charge quasi complète du réseau de transfert de Saint-Loup est néanmoins constatée pour des périodes de retour de moins de 1 an et notamment sur le tronçon RDO1_SL_Sous_Bourg.1 à R152.1 et le tronçon R176.1 à R174.1).

Cette mise en charge s'étend au tronçon RDO2_SL_Bourg pour une occurrence de trente ans.

Seul un regard sur ce secteur est soumis à des débordements. Il s'agit du regard R176 qui déborde pour une occurrence décennale. Toutefois, le volume débordé y est faible (y compris pour une période de retour de trente ans) car inférieur à 50 m³.



➤ Origine et incidences des dysfonctionnements

Les mises en charge observées sur ce secteur sont dues à des défauts de capacité de tronçon (R152.1, etc.) et à différents contrôles aval.

L'impact de ces dysfonctionnements (ruissellements, etc. apparait négligeable étant donné que le réseau de transfert est principalement situé en terrains agricoles.

II.5. Conclusions

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

Les simulations réalisées ont mis en évidence de nombreuses mises en charge de réseaux même pour des pluies de période de retour faibles. Ces mises en charge ne se traduisent cependant pas forcément par des débordements.

Les principaux débordements sont constatés au droit de l'intersection du pont de Pontcharra-sur-Turdine, sur le réseau du chemin des Potences, le long du collecteur principal de Saint-Romain-de-Popey (secteur des Arnas) et plus ponctuellement au droit de l'intersection de la route de Saint-Marcel et du boulevard de la Turdine.

Les débordements observés ne semblent toutefois pas impacter de manière directe les enjeux et notamment les habitations situées à proximité.

III. Etude d'incidences de temps de pluie

III.1. Analyse de fonctionnement des déversoirs d'orage

III.1.1. Présentation générale

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

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

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

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

III.1.2. Milieu récepteur

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

Milieu récepteur	Nombre d'ouvrages
Turdine	14
Torrenchin	9
Batailly	2
La Goutte Vignole/Le Tullin	1
Chanze (BV Azergues)	2

III.1.3. Charge de pollution organique de temps sec

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

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

La méthodologie suivante a été mise en œuvre :

- Identification précise du cheminement de temps sec ;
- Evaluation de la population domestique raccordée sur la base du fichier abonnés eau potable (ratio de 2,5 EH/abonné) et évaluation de la charge organique correspondante sur la base du ratio conventionnel de 60 g DBO₅/j.EH ;
- Evaluation de la population équivalente aux établissements d'accueil (hôpitaux, écoles, prison) sur la base du potentiel d'accueil des établissements (nombre de lits, nombre d'élèves, etc.) en considérant les coefficients correcteurs conventionnels et évaluation de la charge organique correspondante sur la base du ratio de 60 g DBO₅/j.EH ;
- Evaluation de la population industrielle raccordée sur la base des valeurs maximales de DBO₅ présentées dans les autorisations ou les conventions de déversement des établissements industriels soumis à autorisation de rejet (en date de mars 2011) ;

Cette évaluation a notamment servi de base de travail à la classification des ouvrages de délestage au titre de la loi sur l'eau et de l'autosurveillance. A noter que cette approche théorique ne tient pas compte de la part d'eaux claires parasites collectée par les réseaux intercommunaux.

III.1.4. Charge de pollution déversée par temps de pluie

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

- Premier temps. Définition à l'aide de la modélisation des charges hydrauliques déversées par les ouvrages de délestage et ce pour une pluie mensuelle ainsi que pour la chronique annuelle.
- Second temps. Estimation des charges polluantes rejetées en affectant aux charges hydrauliques déversées des concentrations préalablement définies et ce pour différents paramètres. Les paramètres MES, DCO, DBO₅, NH₄ et Pt ont été étudiés.

Lors de la campagne de mesures, une série de prélèvements a été effectuée sur le système d'assainissement. Ces prélèvements ont permis de définir les concentrations moyennes des effluents en différents polluants pour deux événements pluvieux de durée totale 4 h.

Les conclusions de ces prélèvements sont rassemblées dans le tableau suivant :

Prélèvement	MES (mg/l)	DCO (mg/l)	Hyd (mg/l)
N°2 – 07/11/2010 - Gare	220	184	1,01
N°2 – 07/11/2010 - CTM	300	316	1,23
N°3 – 09/11/2010 - Gare	51	104	< 0,50
N°3 – 09/11/2010 - CTM	27	82	< 0,50

Ainsi, selon le point de prélèvement et la date à laquelle a été effectué le prélèvement les concentrations varient sensiblement quelque soit le paramètre étudié. Cette variabilité s'explique soit par une augmentation de la charge polluante liée à un effet de curage des réseaux et des voiries lors des premiers événements pluvieux survenant après une période de temps sec relativement longue, soit par une dilution induite par une répétition d'évènements pluvieux.

Les valeurs recensées dans la bibliographie confortent le constat d'hétérogénéité importante des charges polluantes contenues dans les effluents unitaires.

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

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

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

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

Par absence de données sur le paramètre phosphore, une concentration moyenne de 5 mg/l a été considérée (valeur moyenne couramment observée). A noter que les concentrations moyennes en phosphore des effluents reçus en entrée des stations des Arthauds et de la Gare sur l'année 2010 sont respectivement de 6,2 et 5,2 mg/l.

Le tableau suivant présente les valeurs retenues :

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

III.1.5. Fréquence de déclenchement et débit avant surverse

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

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

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

III.1.6. Régime loi sur l'eau

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

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

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

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

Sur les 28 déversoirs d'orage recensés à l'échelle du système d'assainissement :

- 14 ouvrages sont soumis à une procédure de déclaration.

III.1.7. Obligations en termes d'autosurveillance

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

L'arrêté ministériel du 22 juin 2007 précise que :

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

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

D'après cette classification, les ouvrages suivants sont soumis à une obligation en termes d'autosurveillance sont les suivants :

- 3 ouvrages devant faire l'objet d'estimation des périodes et des débits rejetés.

III.1.8. Potentiel d'impact sur le milieu naturel

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

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

Pour chacun des paramètres, une classification a été établie.

Paramètre	Dénomination	Valeur	Note associée
Sensibilité du milieu récepteur	Batailly/La Goutte Vignole/Chanze	Très forte	3
	Torrenchin/Turdine amont	Forte	2
	Turdine aval	Moyenne	1
Fréquence de déclenchement	<= 1 mois	Fréquent	2
	> 1 mois	Acceptable	0
Volume déversé pour une pluie mensuelle (m ³)*	> 1 000	Important	4
	Entre 50 et 1000	Modéré	2
	< 50	Faible	0

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

Impact sur le milieu	Note	Couleur associée
Très fort	6 à 9	
Fort	5	
Modéré	3 à 4	
Faible	0 à 2	

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

- 4 déversoirs présentent un potentiel d'impact très fort sur le milieu naturel.
- 6 déversoirs présentent un potentiel d'impact fort ;
- 8 déversoirs présentent un potentiel d'impact modéré ;
- 3 ouvrages ne semblent pouvoir perturber que faiblement le milieu naturel.

Système d'assainissement	Identifiant	Commune	Localisation	Destination délestage	Charge organique de temps sec (kg DBO5/j)	Population équivalente raccordée (EH)	Modélisé (Oui/Non)	Charge hydraulique surversée pour une pluie mensuelle de durée 4 h (m³)	Charge hydraulique surversée pour une chronique annuelle (m³)	Fréquence de déclenchement	Débit avant surverse	Régime loi/eau	Autosurveillance	Potentiel d'impact
Les Arthauds	DO1_O_Boucharnin	Les Olmes	Bourchanin	Turdine aval	59,0	983	Oui	8	424	1 semaine	12	Déclaration	-	
	DO2_O_Les_Sources	Les Olmes	Lotissement Les Sources	Turdine aval	6,9	115	Non	ND	ND	ND	ND	-	-	
	DO3_O_Vers_HLM	Les Olmes	A proximité des HLM	Turdine aval	1,2	20	Non	ND	ND	ND	ND	-	-	
	DO1_PST_Tennis	Pontcharra-sur-Turdine	Boulevard Jean Monnet (vers le tennis)	Turdine aval	256,8	4 280	Oui	311	15736	1 semaine	94	Déclaration	Estimation	
	DO2_PST_Chemin_Potences	Pontcharra-sur-Turdine	Chemin des Potences	Turdine aval	34,4	574	Oui	16	729	1 semaine	33	Déclaration	-	
	DO3_PST_Rue_Verdun	Pontcharra-sur-Turdine	Rue de Verdun	Torrenchin	6,4	106	Oui	6	340	1 semaine	9	-	-	
	DO4_PST_Jean_Moulin	Pontcharra-sur-Turdine	Rue Jean Moulin	Turdine amont	117,0	1950	Oui	0	323	2 mois	35	Déclaration	-	
	DO5_PST_Gobba	Pontcharra-sur-Turdine	Entreprise Gobba	Turdine amont	34,4	573	Oui	309	17606	1 semaine	27	Déclaration	-	
	DO6_PST_Centre_ville	Pontcharra-sur-Turdine	Impasse du Torrenchin	Turdine amont	0,3	5	Non	ND	ND	ND	ND	-	-	
	DO1_SF_Tuilières1	Saint-Forgeux	Les Tuilières	Torrenchin	8,1	135	Oui	18	1432	1 semaine	5	-	-	
	DO2_SF_Brotteaux1	Saint-Forgeux	Brotteaux	Torrenchin	4,9	81	Oui	1	378	1 mois	33	-	-	
	DO3_SF_Chemin_Cas	Saint-Forgeux	Chemin des Gas	Torrenchin	22,1	369	Oui	16	844	1 semaine	4	Déclaration	-	
	DO5_SF_Salle_des_fêtes	Saint-Forgeux	Rue du Moulin	Torrenchin	0,3	5	Non	ND	ND	ND	ND	-	-	
	DO6_SF_Brotteaux2	Saint-Forgeux	Brotteaux	Torrenchin	3,7	62	Oui	0	9	2 mois	29	-	-	
	DO7_SF_Tuilières2	Saint-Forgeux	Les Tuilières	Torrenchin	4,4	73	Non	ND	ND	ND	ND	-	-	
	DO8_SF_Gantillon	Saint-Forgeux	Hameau de Gantillon	Torrenchin	0,3	5	Non	ND	ND	ND	ND	-	-	
	DO9_SF_Bourg	Saint-Forgeux	Centre Bourg	Torrenchin	0,3	5	Non	ND	ND	ND	ND	-	-	
	DO1_SL_Sous_Bourg	Saint-Loup	Bourg communal	Chanze	26,2	437	Oui	0	0	10 ans	93	Déclaration	-	
	DO2_SL_Bourg	Saint-Loup	Bourg communal	Chanze	0,3	5	Oui	11	2371	1 semaine	5	-	-	
	DO1_SME_ancienne_STEP	Saint-Marcel-l'Eclairé	Ancienne STEP	Tullin	7,8	130	Oui	200	11717	1 semaine	4	-	-	
DO8_Am_STEP_Arthauds	Saint-Romain-de-Popey	Amont STEP des Arthauds	Turdine aval	291,2	4 853	Oui	245	12496	1 semaine	112	Déclaration	Estimation		
DO9_By_pass_Arthauds	Saint-Romain-de-Popey	STEP des Arthauds	Turdine aval	486,0	8 100	Oui	1181	76311	1 semaine	54	Déclaration	Estimation		
La Gare	DO1_SRP_Arnas	Saint-Romain-de-Popey	Arnas	Batailly	60,0	1 000	Oui	119	6264	1 semaine	63	Déclaration	-	
	DO2_SRP_VC4	Saint-Romain-de-Popey	Voie communal n°4	Batailly	48,0	800	Oui	0,5	55	1 mois	82	Déclaration	-	
	DO3_SRP_Montée_mairie	Saint-Romain-de-Popey	Montée de la mairie	Turdine aval	7,8	130	Oui	131	7811	1 semaine	1	-	-	
	DO4_SRP_Rue_stade	Saint-Romain-de-Popey	Rue du stade	Turdine aval	37,8	630	Oui	5	248	1 semaine	57	Déclaration	-	
	DO5_SRP_Angle_VC4	Saint-Romain-de-Popey	Angle rue du stade/VC n°4	Turdine aval	38,4	640	Oui	0	66	2 mois	148	Déclaration	-	
	DO6_SRP_STEP_Gare	Saint-Romain-de-Popey	STEP Gare	Turdine aval	87,6	1 460	Oui	330	18405	1 semaine	9	Déclaration	-	

III.2. Etude d'incidences – Etat actuel

III.2.1. Préambule

Une étude d'incidences des rejets de temps de pluie du système d'assainissement sur le milieu naturel a été menée. Cette étude a notamment permis d'apprécier l'impact des déversoirs sur les cours d'eaux du syndicat. Seuls les déversoirs d'orage soumis à une procédure loi sur l'eau ont été étudiés.

Dans le cadre l'arrêté de mise en demeure délivré le 16 avril 2009 par la Préfecture du Rhône, il a été demandé à la collectivité de « proposer au service Police de l'eau un programme de mise en conformité du système d'assainissement afin d'assurer le transport et le traitement d'une pluie de période de retour mensuelle ».

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

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

III.2.2. Hypothèses « Milieu naturel »

Les déversoirs d'orage du syndicat rejettent dans 3 cours d'eau.

Pour l'appréciation de l'impact du système d'assainissement sur ces 3 cours d'eau, les hypothèses suivantes ont été considérées :

Hydrologie

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

Cours d'eau	Bassin versant	Superficie (km ²)	Q_{MNA5} (l/s)
Turdine	Confluence Torrenchin	76	65,4
	STEP de la Gare	144	124,0
Torrenchin	Confluence Turdine	46	39,6
Batailly	Confluence Turdine	8,5	7,3
Goutte Vignole/Tullin	Confluence Turdine	4,6	4,0
Chanze (BV Azergues)	Confluence Soanan	6,0	5,2

Le débit d'étiage des cours d'eau est défini sur la base du ratio déterminé à la station limnimétrique de l'Arbresle implantée sur la Turdine, à savoir 0,86 l/s.km².

Qualité physico-chimique

La qualité physico-chimique du milieu récepteur recevant directement les déversements a été fixée à la valeur médiane de la fourchette caractérisant le bon état au sens de la DCE.

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

Seuils de l'arrêté du 25 janvier 2010					
Classes	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
DBO5 (mg O2/l)	3	6	10	25	
MES (mg/l)	15	35			
NH4+ (mg/l)	0,1	0,5	2	5	
Phosphore total (mg P/l)	0,05	0,2	0,5	1	

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

Classification SEQ'Eau					
Classes	très bon	bon	moyen	médiocre	mauvais
DCO (mg O2/l)	20	30			

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

Les valeurs médianes retenues sont les suivantes :

Paramètres	Valeur médiane de la classe bon état	Valeur limite de la classe de bon état
DBO5 (mg O2/l)	4,5	< 6
DCO (mg O2/l)	25	< 30
MES (mg/l)	25	< 35
NH4+ (mg/l)	0,3	< 0,5
Phosphore total (mg P/l)	0,125	< 0,2

III.2.3. Hypothèses « Système d'assainissement »

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

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

L'incidence des déversoirs d'orage a été appréciée par îlot. Ainsi, les déversoirs d'orage ont été regroupés. L'incidence de l'îlot est appréciée.

III.2.4. Résultats

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

III.3. Conclusions

La modélisation du système d'assainissement a permis d'étudier le fonctionnement du système d'assainissement par temps de pluie et plus particulièrement de 21 déversoirs d'orage, dont les 14 ouvrages soumis à une procédure loi sur l'eau.

Cette modélisation a mis en évidence un déclenchement (trop) fréquent des ouvrages de délestages. En effet, 17 des 21 ouvrages étudiés déversent pour une pluie de période de retour inférieure ou égale à 1 mois. Or, l'objectif de collecte et de traitement sans rejet au milieu naturel est fixé par la Police de l'eau à la pluie mensuelle.

L'analyse multicritères a également permis de juger du potentiel d'impact des déversoirs. Dix ouvrages sont susceptibles d'impacter de manière forte à très forte le milieu naturel, soit du fait d'un milieu récepteur trop modeste pour accepter les charges rejetées soit par un fonctionnement trop fréquent ou trop important des déversoirs.

Enfin, l'étude d'incidences présentée précédemment atteste d'une très nette dégradation du milieu récepteur induite par les rejets des déversoirs d'orage pour une pluie mensuelle et ce quelque soit le paramètre étudié. L'impact de ces ouvrages sur l'état physico-chimique et donc probablement sur l'état biologique et l'état écologique peut être qualifié de majeur.



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

Ilot/Cours d'eau	Ouvrages concernés	Destination	Volume (m³/j)	MES	DCO	DBO ₅	NH ₄ ⁺	Pt
				(kg/j)	(kg/j)	(kg/j)	(kg/j)	(kg/j)
SRO1	DO1, DO2	Charges rejetées par l'îlot	119	71	42	17	2,4	0,6
Batailly		Charges du cours d'eau en amont du rejet	631	16	16	3	0,2	0,1
		Charges du cours d'eau en aval du rejet	750	87	57	19	2,6	0,7
		Concentrations du cours d'eau en aval du rejet (mg/l)		116	77	26	3,4	0,90
SF1	DO6, DO7, DO8	Charges rejetées par l'îlot	35	21	12	5	0,7	0,2
PST2	DO3	Charges rejetées par l'îlot	6	4	2	1	0,1	0,0
Torrenchin		Charges du cours d'eau en amont du rejet	3421	86	86	15	1,0	0,4
		Charges du cours d'eau en aval du rejet	3462	110	100	21	2	1
		Concentrations du cours d'eau en aval du rejet (mg/l)		32	29	6,1	0,53	0,18
SMA1	DO1	Charges rejetées par l'îlot	200	120	70	28	4,0	1,0
Tullin		Charges du cours d'eau en amont du rejet	346	9	9	2	0,1	0,0
		Charges du cours d'eau en aval du rejet	546	129	79	30	4,1	1,0
		Concentrations du cours d'eau en aval du rejet (mg/l)		236	144	54	7,5	1,91
PST3	DO4, DO5, DO6	Charges rejetées par l'îlot	309	185	108	43	6,2	1,5
Turdine amont		Charges du cours d'eau en amont du rejet	631	16	16	3	0,2	0,1
		Charges du cours d'eau en aval du rejet	940	201	124	46	6,4	1,6
		Concentrations du cours d'eau en aval du rejet (mg/l)		214	132	49	6,8	1,73
PST1	DO1, DO2	Charges rejetées par l'îlot	327	196	114	46	6,5	1,6
O1	DO1, DO2, DO3	Charges rejetées par l'îlot	8	5	3	1	0,2	0,0
SRO3	DO8, DO9	Charges rejetées par l'îlot	1426	856	499	200	28,5	7,1
SRO2	DO3, DO4, DO5, DO6	Charges rejetées par l'îlot	466	280	163	65	9,3	2,3
Turdine amont		Charges reçues par un affluent	940	201	124	46	6,4	1,6
Tullin		Charges reçues par un affluent	546	129	79	30	4,1	1,0
Torrenchin		Charges reçues par un affluent	3427	89	88	16	1,1	0,5
Batailly		Charges reçues par un affluent	750	87	57	19	2,6	0,7
Turdine amont		Charges du cours d'eau en amont du rejet	1315	33	33	6	0,4	0,2
		Charges du cours d'eau en aval des rejets	9205	1875	1160	429	59,1	15,1
		Concentrations du cours d'eau en aval du rejet (mg/l)		204	126	47	6,4	1,64
SL1	DO1, DO2	Charges rejetées par l'îlot	41	25	14	6	0,8	0,2
Chanze		Charges du cours d'eau en amont du rejet	449	11	11	2	0,1	0,1
		Charges du cours d'eau en aval du rejet	490	36	26	8	1,0	0,3
		Concentrations du cours d'eau en aval du rejet (mg/l)		73	52	16	1,9	0,53

En l'état actuel, les rejets des déversoirs engendrent une dégradation très nette de la qualité physico-chimique des cours d'eau. Le système d'assainissement du syndicat ne permet pas d'atteindre l'objectif du bon état écologique.

Seul le Torrenchin semble ne pas être trop impacté par les rejets des déversoirs qui le concernent. Cette situation s'explique par une capacité de dilution relativement confortable au vu des apports rejetés. Toutefois, sur la base des paramètres DBO₅ et NH₄⁺ la qualité du cours d'eau en aval des rejets n'est pas conforme au bon état.

Les impacts les plus importants sont observés sur le Tullin (Goutte Vignole) et sur la Turdine (en amont et en aval de la confluence du Torrenchin).

 Atteinte du bon état physico-chimique général
 Non atteinte du bon état

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

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

IV. Conclusions du diagnostic hydraulique

Le diagnostic hydraulique réalisé sur la base d'une modélisation a mis en évidence les éléments suivants :

Certains réseaux structurants subissent des mises en charge importantes et régulières pouvant se traduire pour des événements pluvieux intenses par des débordements sur chaussée et du ruissellement sur voirie. Les réseaux les plus sensibles sont :

- L'intersection du pont du centre ville de Pontcharra (connexion des branches issues de St-Forgeux, Pontcharra et Saint-Loup) ;
- Le réseau de transfert de Saint-Romain-de-Popey, notamment sur le secteur des Arnas ;
- Le réseau du chemin des Potences sur lequel des inversions de branchement sont constatées ;
- Le réseau de transfert de Saint-Marcel à l'intersection du boulevard de la Turdine et de la route de Saint-Marcel (rupture de pente marquée).

Les débordements observés au droit de certains regards peuvent se traduire par d'importants ruissellements sur chaussée. Toutefois, au vue des inspections de terrain réalisées ces débordements ne sont pas susceptibles d'impacter des habitations.

D'un point de vue qualitatif, la campagne de mesures et la modélisation des réseaux ont permis de mettre en évidence un fonctionnement fréquent des déversoirs d'orage (80 % des ouvrages étudiés se déclenchent pour une pluie de période de retour inférieure ou égale à 1 mois). Ce fonctionnement fréquent se traduit par le rejet d'effluents unitaires non traités.

A titre d'information, le volume total déversé par le système d'assainissement pour une pluie mensuelle est de l'ordre de 3 000 m³.

Le syndicat d'assainissement a été mis en demeure par la Préfecture du Rhône de mettre en œuvre un système de collecte et de traitement permettant de gérer une pluie mensuelle. Ainsi, trois grandes orientations sont envisageables :

Ajustement et optimisation des déversoirs d'orage :

- Suppression de déversoirs d'orage ;
- Rehaussement de la cote de surverse ;
- Modification structurelle des ouvrages.

Réduction de la surface active raccordée au réseau d'assainissement :

- Déconnexions de réseaux d'eaux pluviales ;
- Mises en séparatif ;
- Suppression des surfaces actives identifiées dans le cadre des essais à la fumée.

Pour fixer un ordre grandeur, la surface active qu'il conviendrait de supprimer sur l'ensemble des deux systèmes d'assainissement pour supprimer les déversements pour une pluie

mensuelle serait d'environ 27 ha, soit 65 % de la surface active totale estimée sur les deux systèmes d'assainissement à l'issue de la campagne de mesures (42 ha au total)

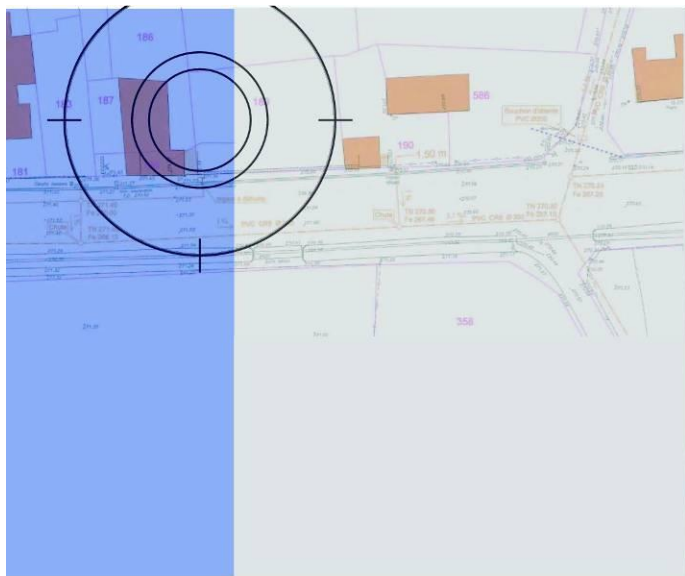
Stockage temporaire durant l'évènement pluvieux

- Mise en œuvre de bassins d'orage ;
- Optimisation de la capacité de rétention offerte par certains collecteurs.

Pour fixer un ordre de grandeur, le volume de bassin qu'il conviendrait de mettre en œuvre pour supprimer les déversements au milieu naturel pour une pluie mensuelle correspond globalement au volume déversé pour cette pluie, soit 3000 m³ (hypothèse maximaliste).

Les aménagements proposés dans la phase 4 iront dans le sens de ces trois grandes orientations. Dans la mesure du possible, plusieurs scénarios seront proposés pour l'atteinte d'un même objectif sur un secteur donné.

L'objectif principal reste bien entendu la suppression des déversements pour une pluie mensuelle tout en satisfaisant le développement urbanistique des communes raccordées sur les systèmes d'assainissement étudiés.



Phase 4 : Scénarii

I. Préambule

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare a été mis en demeure par l'arrêté préfectoral n°2009-2409, pour le système d'assainissement « Les Arthauds » de :

- Mettre en place avant le 30/09/2009 une autosurveillance du réseau conforme en application de l'arrêté du 22/06/2007 ;
- Proposer un programme de mise en conformité du système d'assainissement afin d'assurer le transport et le traitement d'une pluie de période de retour mensuelle, avant le 30/09/2009 ;
- Achever les travaux de mise en conformité du système d'assainissement avant le 31/12/2010.

L'autosurveillance des principaux déversoirs d'orage (DO Tennis, DO amont STEP et DO STEP) ont été équipés de dispositifs de mesures de débit.

Concernant la deuxième prescription, la présente étude porte sur la définition du programme de mise en conformité. Ainsi, plusieurs aménagements visant à la réduction des rejets pas temps de pluie seront ici étudiés : ajustement et optimisation des déversoirs d'orage, réduction de la surface active raccordée au réseau d'assainissement et mise en œuvre de stockages temporaires durant les événements pluvieux.

L'atteinte du troisième objectif sera fonction de la faisabilité technico-économique des aménagements et des capacités d'investissement du syndicat.

Parallèlement à cet arrêté de mise en demeure, le syndicat d'assainissement s'interroge sur le devenir de la station d'épuration de la Gare. Lors des phases précédentes de l'étude, il a été démontré que la station de la Gare présentait un génie civil vétuste et subissait des surcharges hydrauliques et même organique régulières, à l'origine de défauts de traitement.

Le devenir de cette station d'épuration s'avère structurant dans l'organisation de l'assainissement à l'échelle des 6 communes du périmètre d'étude. Les scénarios formulés dans la présente phase sont donc articulés autour de l'unité de traitement.

Dans la première partie de ce rapport, quelques rappels sont réalisés sur la capacité résiduelle des ouvrages d'assainissement (station d'épuration et postes de refoulement) et sur les perspectives de développement démographique ou de création de deux nouvelles zones d'activités sur le territoire.

Les hypothèses de travail considérées seront discutées lors de la réunion de présentation.

II. Bilan des ouvrages existants

II.1. Système d'assainissement des Arthauds

II.1.1. Station d'épuration

Un diagnostic des ouvrages existants a été présenté dans les rapports des phases précédentes. Une synthèse est rappelée ci-après.

Bases de dimensionnement

Les bases de dimensionnement de la station des Arthauds sont les suivantes :

	Capacité nominale	Ratios employés
Capacité de la filière Eau	10 220 EH	-
Débit journalier de temps sec	2 075 m ³ /j	203 l/j.EH
Débit de pointe de temps sec	112 m ³ /h	1,3 x le débit moyen horaire
Débit journalier de temps de pluie	3 590 m ³ /j	352 l/j.EH
Débit de pointe de temps de pluie	149,6 m ³ /h	1,7 x le débit moyen horaire
DBO ₅	552 kg/j	54 g/j.EH
DCO	1 598 kg/j	156 g/j.EH
MES _T	444 kg/j	43 g/j.EH

La station d'épuration des Arthauds présente donc une capacité de traitement spécifique pour le temps de pluie, de 1 515 m³/j.

Charges hydrauliques collectées

Les données suivantes ont été considérées, selon différentes approches :

- La population totale raccordée, c'est-à-dire la somme des abonnés, de la capacité maximale des établissements d'accueil et des valeurs seuils définies dans les conventions de déversement existantes sur le territoire.
- Les données d'autosurveillance de 2010. La charge hydraulique est la moyenne des volumes traités journaliers (i.e. mesurés après le déversoir d'orage).
- Le volume journalier moyen sur 5 jours de temps sec lors de la campagne de mesures de la présente étude.

Les charges hydrauliques reçues par la station d'épuration peuvent être évaluées de la manière suivante :

Approches		Temps sec m ³ /j	Temps de pluie m ³ /j
Dimensionnement initial (à partir des ratios actuels)		2 075	3 590
Charge actuelle	Charge hydraulique théorique.	1 050	7 300
	Autosurveillance (moyenne 1 ^{er} semestre 2010)	1 900	3 500
	Autosurveillance (percentile 90 de tps sec hors ressuyage)	2 240	-
	Autosurveillance (moyenne temps de pluie)	-	3 975
	Campagne de mesures Réalités Environnement	1 000 m ³ /j en moyenne	-

La campagne de mesures réalisée dans le cadre la présente étude a mis en évidence un débit moyen de temps sec de 1000 m³/j correspondant globalement à la charge théorique estimée.

L'autosurveillance atteste que la capacité de la station peut être dépassée régulièrement. Le percentile 90 (valeur dépassée seulement 10 % du temps) atteint pour le temps sec une valeur de 2240 m³/j, soit 165 m³/j de plus que la capacité de temps sec.

L'autosurveillance atteste également que l'ouvrage d'alimentation (vis d'archimède) assure une régulation à un débit de 4 060 m³/j, soit 470 m³/ de plus que la capacité hydraulique nominale de temps de pluie.

Ainsi, le débit moyen à l'exutoire des réseaux est estimé à 1900 m³/j. Sur cette base, la capacité résiduelle de la station, estimé à 175 m³/j (soit 1 200 EH environ), est très faible.

Par temps de pluie ou en période de réessuyage, la station présente régulièrement des surcharges hydrauliques.

Charges polluantes collectées

Les données suivantes ont été considérées, selon différentes approches :

- La population totale raccordée, c'est-à-dire la somme des abonnés, de la capacité maximale des établissements d'accueil et des valeurs seuils définies dans les conventions de déversement existantes sur le territoire.
- Les données d'autosurveillance de 2010. La charge organique représente la moyenne des charges en DBO₅ obtenues lors des bilans 24h mensuels.

Les charges polluantes reçues par la station d'épuration peuvent être évaluées de la manière suivante :

	Paramètres surveillés								
	DBO ₅	DCO	MES _T	NH ₄	NTK	NO ₂	NO ₃	P _T	
Capacité de la station (kg/j)	552	1598	444	-	-	-	-	-	
Nombre de mesures en 2009	12	12	12	5	5	5	5	5	
Entrée station	Charges moyennes (kg/j)	211.3	602.2	352.9	49.3	59.5	0.05	0.09	7.6
	Concentrations moyennes (mg/l)	200.6	560	302.5	40	47.9	0.03	0.08	6.2
	Charge reçue par rapport à la capacité nominale (%)	38.3	37.7	79.5	-	-	-	-	-

La charge organique moyenne reçue en entrée de station est de 211 kg DBO₅/j. La capacité résiduelle, estimée à 340 kg DBO₅/j, est donc confortable.

II.1.2. Postes de refoulement

Dans le cadre de l'élaboration des différents scénarios, il est nécessaire de rappeler le dimensionnement des postes de refoulement suivants :

Poste de refoulement de la ZA

Ce poste permet le refoulement des effluents provenant de la Zone Artisanale de La Poste, et notamment des abattoirs, vers le poste de refoulement de la RN7. Il a été mis en place en 1998.

Le temps de fonctionnement des pompes a été suivi lors de la campagne de mesures de novembre 2010.

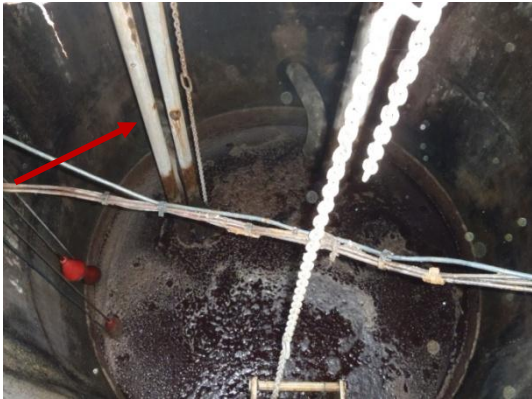
Les deux pompes affichent un débit d'environ 45 m³/h. La conduite de refoulement présente un diamètre de 125 mm.



Poste de refoulement de la RN 7 « Les Boudes »

Ce poste permet le refoulement des effluents provenant du poste de refoulement de la ZA, jusqu'au hameau du Marais. Il a été mis en place en 1998.

Les deux pompes ont un débit d'environ 45 m³/h. La conduite de refoulement présente un diamètre de 150 mm.



II.2. Système d'assainissement de la Gare

Bases de dimensionnement

Les bases de dimensionnement de la station de la Gare sont les suivantes :

	Capacité nominale	Ratios employés
Capacité de la filière Eau	1 000 EH	-
Débit journalier de temps sec	120 m ³ /j	120 l/j.EH
DBO ₅	40 kg/j	40 g/j.EH

Charges collectées

Le tableau suivant présente les charges hydrauliques et polluantes collectées :

Approches	Charge hydraulique (EH)	Charge organique (EH)
Dimensionnement initial (<i>à partir des ratios actuels</i>)	800	670
Population totale raccordée	1 300	1 300
Charge actuelle Dernier compte-rendu SATESE (26/07/2010)	180	610
Campagne de mesures Réalités Environnement	280 m ³ /j en moyenne par temps sec	21,9 kg/j lors du bilan 24h de temps sec, soit 365 EH environ

La campagne de mesures a mis en évidence par temps sec un dépassement de la charge hydraulique admissible en entrée de 160 m³/j (soit 230 % du débit nominal). En période de temps de pluie, le caractère unitaire du système d'assainissement induit des surcharges hydrauliques importantes.

D'un point de vue organique et d'après l'évaluation théorique et le bilan du SATESE, la station semble également avoir atteint sa capacité maximale.

D'un point de vue hydraulique, la station d'épuration de la Gare est en surcharge quasi-permanente. D'un point de vue organique, la station semble également avoir atteint sa capacité ce qui se traduit au travers des rendements épuratoire observés.

La station est par ailleurs vétuste. L'ouvrage ne semble donc pas en mesure d'accepter de nouveaux apports. Son remplacement est nécessaire.

III. Perspectives de développement

Le chapitre suivant détaille les perspectives de développement démographique et économique considérées dans la définition des aménagements.

III.1. Prévisions démographiques du SCoT du Beaujolais

L'analyse du SCoT du Beaujolais permet d'évaluer la population future des communes. Il prévoit pour la période 1999-2030 :

- Un total de 900 (hypothèse basse) à 1620 logements (hypothèse haute) à répartir sur les 4 communes suivantes Pontcharra-sur-Turdine, Saint-Forgeux, Saint-Romain-de-Popey et Les Olmes ;
- Une quarantaine de logements supplémentaires pour Saint-Marcel-l'Eclairé situé en secteur diffus ;
- Environ 80 logements pour la commune de Saint-Loup, également située en secteur diffus.

L'hypothèse de travail suivante a été considérée : la répartition du nombre de logements alloué par le SCoT sur les 4 communes est réalisée au prorata du nombre d'habitants en 1999 (date de démarrage du décompte SCoT).

	Nombre logements en 1999	Nombre d'habitants en 1999	Ratio correspondant basé sur le nombre d'habitants (%)	Nombre logements supplémentaires période 1999-2030 (hypothèse haute)	Nombre de logements en 2007	Nombre restants entre 2007 et 2030	Taux moyen d'habitants par logements	Nombre d'EH supplémentaires pour la période 2007 - 2030
Les Olmes	283	663	12	194	306	171	2,5	428
Pontcharra	915	2 132	40	648	1077	486	2,5	1215
Saint-Forgeux	590	1 351	25	405	633	362	2,6	941
Saint-Romain	552	1 204	23	373	626	299	2,6	777
Saint-Loup	344	865	-	80	394	30	2,7	81
Saint-Marcel	197	508	-	40	220	17	2,6	44
TOTAL ARTHAUDS	2 329	5 519						2 709
TOTAL GARE	552	1 204						777

Ainsi, à l'horizon 2030, les systèmes d'assainissement des Arthauds et de la Gare sont susceptibles d'accueillir respectivement 2700 et 800 EH supplémentaires.

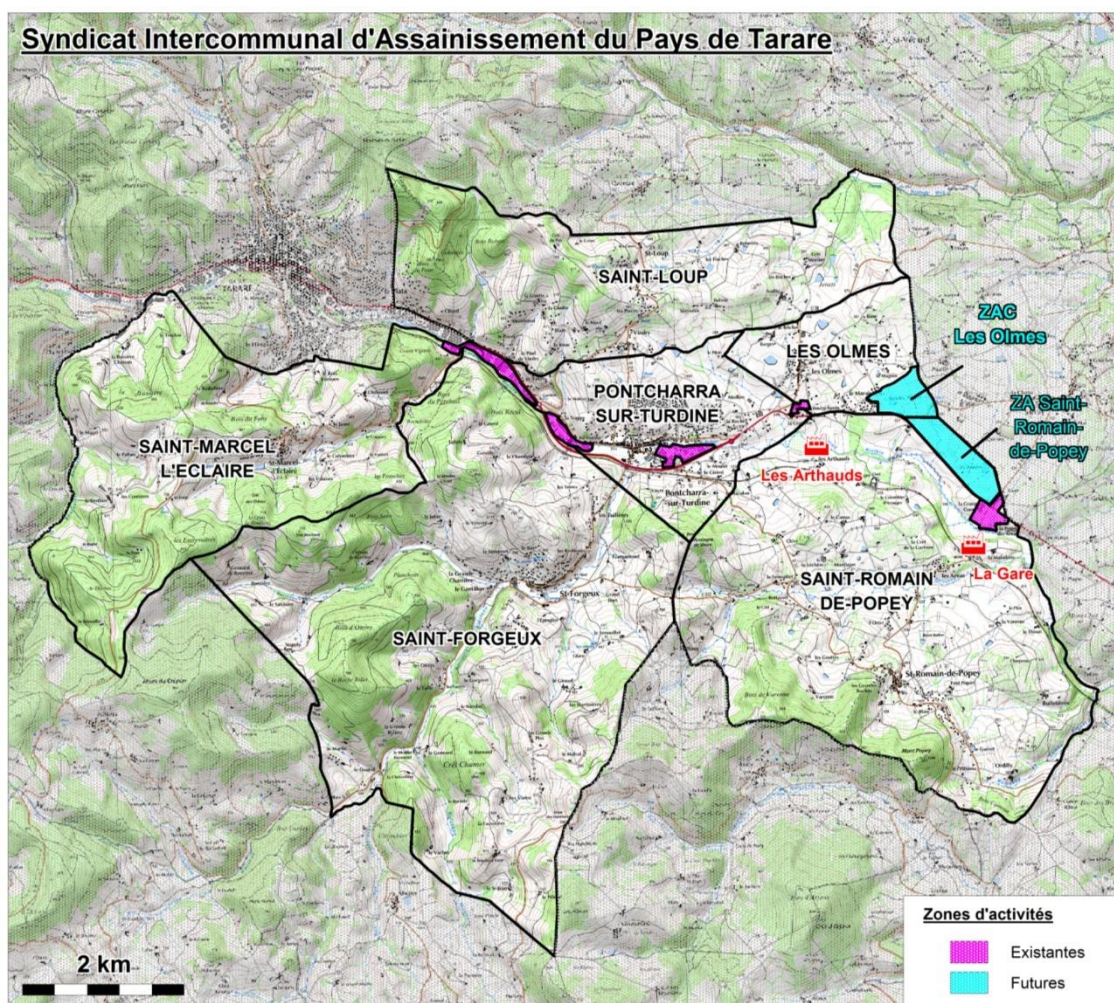
III.2. Développement des zones d'Activités

ZAC des Olmes et zone d'activités de Saint-Romain-de-Popey

Le développement et l'aménagement de zones d'activités est prévue sur le territoire du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare, et notamment :

- La ZAC des Olmes (environ 30 ha), dont la mise en œuvre est prévue à court terme. La zone accueillera une pépinière et un hôtel d'entreprises, ainsi que des activités industrielles et artisanales (i.e. aucune activité commerciale à destination des particuliers, ni de logistique lourde). L'étude d'impact menée par le cabinet Atelier LD précise que 300 à 500 emplois y seront créés, soit un taux d'environ 16 emplois par hectare, pour l'hypothèse haute.
- La ZA de Saint-Romain-de-Popey, est quant-à elle envisagée à plus long terme. D'une superficie de 40 ha environ, son orientation n'est pas encore définie - mais en prenant l'hypothèse précédente, le nombre d'emplois engendré peut être sommairement évalué à 650.

La localisation des 2 sites est précisée sur la figure suivante :



Deux types d'effluents peuvent être générés par ces zones d'activités :

- Des effluents domestiques d'une part, qui peuvent être estimés à l'aide de la circulaire du 22/05/1997 relative à l'assainissement non collectif, où un employé « type » correspond à un demi équivalent-habitant.
- Des effluents industriels d'autre part. Leur débit est ici arbitrairement fixé à 2.5 m³/j/ha, d'effluents présentant des caractéristiques similaires aux effluents domestiques. Cette valeur peut être imposée aux entreprises de manière à les inciter à prétraiter et/ou réguler leurs rejets industriels.

Le tableau suivant permet de quantifier les rejets des futures zones d'activités :

	ZAC des Olmes	ZA de Saint-Romain
Eaux domestiques <i>0,5 EH / emploi</i>	250 EH	325 EH
Eaux industrielles <i>2.5 m³/j/ha</i>	500 EH	670 EH
TOTAL	750 EH 112 m³/j 45 kg DBO5/j	1 000 EH 150 m³/j 60 kg DBO5/j

D'après les hypothèses considérées, la création de ces deux zones d'activités entrainera un apport au réseau d'assainissement de 1 750 EH environ, soit près de 260 m³/j et 105 kg DBO5/j, selon les ratios employés.

Ces valeurs constituent des hypothèses de travail, qui pourront être discutées.

Concernant la zone d'activités de la Poste, il a été considéré que le développement de la zone correspondait d'un point de vue hydraulique et polluant aux charges maximales inscrites dans les conventions de rejet de l'abattoir et de l'atelier de découpe (dans la mesure où ces deux entreprises s'avèrent être les principaux rejets de la zone), soit une charge hydraulique globale de 118 m³/j et une charge organique de 86 kg DBO5/j. A noter que la charge organique maximale inscrite dans la convention est quasiment atteinte actuellement.

En état futur, aucun apport supplémentaire n'a été considéré pour les autres zones d'activités existantes sur le territoire du syndicat.

Dans le cadre de la modélisation, les apports générés par les zones d'activités sont considérés constants (charges rejetées lissées sur la journée).

IV. Scénarios d'assainissement

IV.1. Présentation des scénarios étudiés

Les scénarios d'assainissement étudiés doivent permettre au Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare d'atteindre plusieurs objectifs :

- Supprimer les déversements au milieu naturel pour une pluie mensuelle ;
- Limiter les dysfonctionnements hydraulique du réseau pour des évènements pluvieux exceptionnels ;
- Assurer un traitement satisfaisant des effluents ;
- Réduire la part d'eaux claires parasites.

Pour chacune des problématiques et dans la mesure du possible, plusieurs solutions ont été étudiées afin de rechercher le meilleur compromis technique (optimisation d'installations existantes, contraintes d'exploitation, mise en œuvre, etc.), économique (coût d'investissement, coût d'exploitation) dans le respect des obligations réglementaires et des objectifs environnementaux.

Les scénarios étudiés s'organisent autour du devenir de l'unité de traitement de la Gare et du raccordement des zones d'activités, à savoir :

➤ Scénario 1

- Suppression de la station d'épuration de la gare et raccordement du système d'assainissement de Saint-Romain-de-Popey sur la station des Arthauds ;
- Raccordement des zones d'activités des Olmes et de Saint-Romain sur la station d'épuration des Arthauds.

➤ Scénario 2-1

- Création d'une nouvelle station d'épuration à Saint-Romain-de-Popey ;
- Raccordement des effluents de Saint-Romain-de-Popey sur la nouvelle station d'épuration ;
- Raccordement des effluents des zones d'activités (Les Olmes, Saint-Romain, la Poste) sur la station d'épuration des Arthauds.

➤ Scénario 2-2

- Création d'une nouvelle station d'épuration à Saint-Romain-de-Popey ;
- Raccordement des effluents de Saint-Romain-de-Popey et de la ZA de la Poste sur la nouvelle station d'épuration ;
- Raccordement des effluents des ZA Les Olmes et Saint-Romain sur la station d'épuration des Arthauds.

➤ Scénario 2-3

- Création d'une nouvelle station d'épuration à Saint-Romain-de-Popey ;
- Raccordement des effluents de Saint-Romain-de-Popey, de la ZA de La Poste et de la ZA « Saint-Romain » sur la station d'épuration de Saint-Romain-de-Popey ;
- Raccordement des effluents de la ZAC (Les Olmes) sur la station d'épuration des Arthauds.

Ces scénarios sont présentés sur le plan figurant en Annexe 22.

IV.2. Méthodologie

IV.2.1. Généralités

L'étude des scénarios vise à proposer diverses solutions d'assainissement, à une échelle communale et intercommunale, puis d'établir une comparaison sur des bases objectives selon une approche technique, financière et règlementaire.

L'approche financière devra être affinée lors de l'élaboration d'un avant projet intégrant l'ensemble des contraintes inhérentes au site, dont certaines n'ont pu être considérées à ce stade de l'étude (géotechnique, topographique, dévoiement de réseaux, etc.).

Les solutions d'assainissement collectif sont réalisées suite à une enquête sur le terrain afin d'analyser les conditions d'écoulement, l'environnement général et les éventuelles contraintes à la réalisation du projet.

Le coût d'investissement est calculé à partir d'un bordereau des prix, établi sur la base de travaux similaires réalisés dans la région.

IV.2.2. Modélisation état futur

Les aménagements proposés ont été modélisés sous le logiciel de modélisation hydraulique INFOWORKS, afin de vérifier la capacité hydraulique des collecteurs existants par temps sec et par temps de pluie, de déterminer les volumes surversés par temps de pluie et d'affiner le dimensionnement des aménagements proposés.

Les hypothèses de développement des collectivités et donc des apports d'effluents correspondent à celle présentées dans les premiers paragraphes du rapport.

Le débit de pointe considéré pour les charges domestiques correspond au débit moyen horaire auquel a été affecté un coefficient de pointe de 2 (hypothèse de travail). Le débit de pointe considéré pour les charges issues des zones d'activités correspond au débit moyen horaire.

Aucune augmentation des surfaces actives n'a été considérée sur les systèmes d'assainissement susceptibles d'être raccordés au système du Syndicat Intercommunal d'assainissement du Pays de Tarare.

Les ouvrages ont été dimensionnés dans le but de collecter et de traiter l'ensemble des effluents générés pour un événement pluvieux de période de retour mensuelle.

IV.3. Suppression des déversements au milieu naturel lors d'une pluie mensuelle

IV.3.1. Principe

Des aménagements sont proposés afin d'assurer la collecte et le traitement l'ensemble des effluents générés pour un événement pluvieux de période de retour mensuelle.

Cette occurrence est généralement considérée comme la période de retour pour laquelle un système d'assainissement doit être capable de traiter les effluents collectés sans déversement d'effluents bruts au milieu naturel. La maîtrise de la pluie mensuelle permet de gérer près de 90 % des événements pluvieux observés sur une année type.

La pluie mensuelle considérée est une pluie mensuelle de durée 4 h, de type Desbordes constitué d'un pic d'intensité de 30 min. La lame d'eau correspondante, définie sur la base des données pluviométriques de Saint-Germain-sur-l'Arbresle est de 10,5 mm.

IV.3.2. Choix technique

Afin de réduire les charges déversées au milieu naturel par temps de pluie, il convient soit :

- De réduire les charges collectées par le réseau (mises en séparatif, recherche de nouveaux exutoires) ;
- D'empêcher le réseau de déverser les charges collectées (modification de déversoirs d'orage, stockage temporaire d'effluents, etc.)

Au vue de l'étendue du réseau du caractère unitaire de certains systèmes d'assainissement raccordés ou raccordables sur le collecteur intercommunal (Pontcharra, Saint-Romain, Saint-Marcel), il a été décidé de proposer au syndicat une gestion des effluents unitaires par :

- La mise en séparatif de certains secteurs ;
- La mise en œuvre de bassins de pollution ;
- La modification ou la suppression de déversoirs d'orage.

Les bassins de pollution, implantés en parallèle du réseau de collecte (hypothèse de travail), doivent permettre de piéger le premier flux de pollution généré en période de pluie, considéré comme le flux de pollution le plus concentré.

Les bassins proposés sont alimentés par dérivation dès lors qu'une consigne de débit admissible dans le réseau de collecte est dépassée. Les effluents déviés sont stockés dans le bassin jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage. Les excédents ne pouvant pas être stockés dans le bassin ou acheminés au travers de la consigne sont by-passés vers le milieu naturel.

Les effluents stockés dans l'ouvrage sont restitués au réseau de collecte en fin d'évènement pluvieux, dès lors que le débit transitant dans le réseau présente une valeur inférieure à la consigne fixée.

La modélisation a permis de vérifier la faisabilité de la vidange des bassins sans que celle-ci ne génère des déversements sur les déversoirs d'orage en aval et tout en respectant les prescriptions de l'arrêté du 22 juin 2007 qui impose une vidange des bassins dans un délai maximal de 24 h.

IV.3.3. Aménagements généraux

Afin de limiter les déversements pour la pluie mensuelle il est proposé une série d'aménagements valables pour l'ensemble des scénarios et pour lesquels des ajustements ponctuels sont apportés pour chacun des scénarios (ajustements détaillés dans chaque scénario).

Les apports d'eaux usées étant plus modestes que les apports de temps de pluie, les apports supplémentaires d'eaux usées à considérer pour chacun des scénarios n'influent que très peu sur la trame générale des aménagements préconisés pour la gestion des eaux pluviales, d'autant plus que les consignes définies au droit des sites de stockage évoluent en fonction des charges de temps sec collectées. Ainsi, il est proposé :

➤ Mise en œuvre d'un bassin de pollution au droit du déversoir d'orage de l'ancienne station d'épuration de Saint-Marcel-l'Éclairé

- Création d'un bassin d'orage de 250 m³ au droit du déversoir d'orage de l'ancienne station d'épuration de Saint-Marcel-l'Éclairé ;
- Mise en place d'une consigne de débit (19 m³/h dont 10 m³/h pour la vidange du bassin de pollution) sur la conduite d'écoulement principal.

➤ Mise en œuvre d'un bassin de pollution (CTM) au droit de l'ancienne station d'épuration de Pontcharra-sur-Turdine

Cet aménagement, qui vise à réutiliser l'ancien bassin de traitement de l'entreprise CTM, est en cours de réalisation.

- Création d'un bassin d'orage de 550 m³ au droit de l'ancienne station d'épuration de l'entreprise CTM ;
- Mise en place d'une consigne de débit (490 m³/h dont 23 m³/h pour la vidange du bassin de pollution) sur la conduite d'écoulement principal.

➤ Mise en œuvre d'un bassin de pollution au droit de la station d'épuration des Arthauds de Pontcharra-sur-Turdine

- Création d'un bassin d'orage de 1050 m³ au droit de la station d'épuration des Arthauds ;
- Mise en place d'une consigne de débit sur la conduite d'écoulement principal (160 m³/h dont 43 m³/h pour la vidange du bassin de pollution).

➤ Mise en œuvre d'un bassin de pollution sur la commune de Saint-Romain-de-Popey

- Création d'un bassin d'orage de 450 m³ au droit du site de l'actuelle station ou de la nouvelle station (localisation fonction du scénario) ;
- Mise en place d'une consigne de débit (45 m³/h dont 19 m³/h pour la vidange du bassin de pollution) sur la conduite d'écoulement principal.

➤ Mises en séparatif de réseaux unitaires

Le tableau suivant présente les travaux de mises en séparatif proposés sur le territoire du syndicat. A noter que les volumes des bassins de pollution sont dépendants de la réalisation des travaux de mise en séparatif :

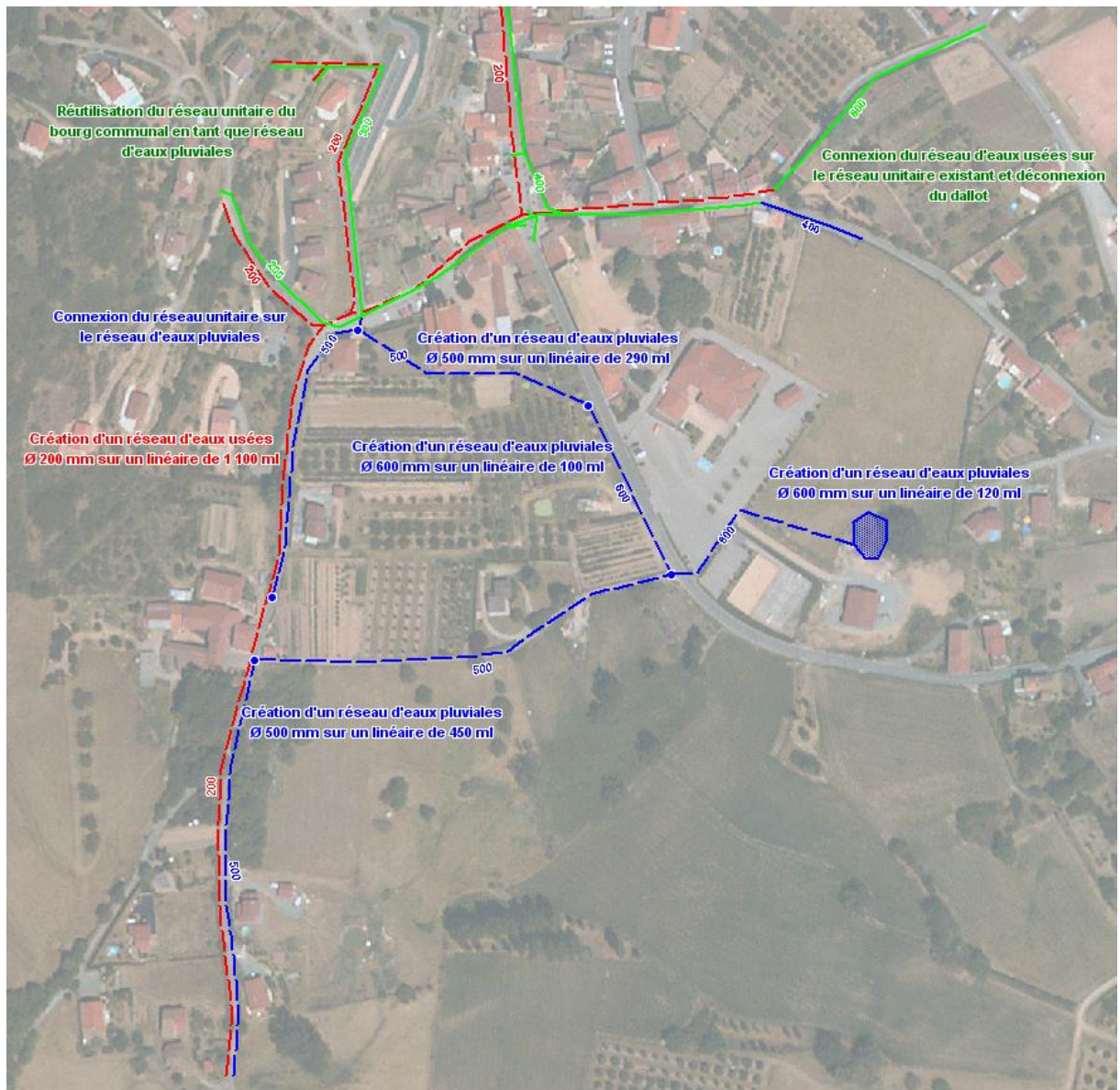
Commune	Localisation	Principe	Réseau EU	Réseau EP	Nombre branchmts	Surface active supprimée
Saint-Forgeux	Montée du Château	Reconversion du réseau unitaire en pluvial	Ø200 190 ml	-	13	0,79 ha
Pontcharra	Rue André Suares Rue Marie Noel Rue Elsa Triolet Partie Nord de la Rue Joliot-Curie Partie Nord route de St-Loup Rue François Mauriac Rue Albert Camus Impasse Rabelais Partie Ouest Rue Prof. Santy	Reconversion du réseau unitaire en pluvial	Ø200 1400 ml	-	60	3,9 ha
Les Olmes	Lotissement "Les Sources"	Reconversion du réseau unitaire en pluvial	Ø200 320 ml	-	17	1,16 ha
Saint-Romain	Lotissement "L'Ortet"	Reconversion du réseau unitaire en pluvial	Ø200 100 ml	-	6	0,36 ha
Saint-Romain	Les Grandes Roches Rue de l'Hormet Chemin des Ecoles Rue centrale	Suppression du réseau unitaire existant et création de deux réseaux séparatifs	Ø200 1 100 ml	Ø500 740 ml Ø600 220 ml	56	4,13 ha

Ces travaux sont valables pour l'ensemble des scénarios étudiés.

Concernant l'investissement, le syndicat n'étant pas compétent en termes de gestion des eaux pluviales, les travaux relatifs à la création de réseaux d'eaux pluviales seront supportés par les communes. Cela concerne notamment l'aménagement de Saint-Romain (Grandes Roches et Bourg). Pour les autres secteurs, il est systématiquement proposé de réutiliser le réseau unitaire en réseau pluvial. Il n'est donc pas prévu de travaux particuliers en termes d'eaux pluviales si ce n'est la reprise des branchements.

Sur le secteur des Grandes Roches, le coût des travaux lié à la gestion des eaux pluviales est estimé à 208 000 euros. La part eaux usées représente un coût de 357 000 euros.

La figure de la page suivante présente le cas particulier de Saint-Romain (secteur des Grandes Roches). La faisabilité de cet aménagement devra être vérifiée au travers d'une étude de faisabilité et d'un relevé topographique précis du secteur.



➔ Travaux sur les déversoirs d'orage

Le tableau suivant présente les travaux proposés sur les déversoirs d'orage du Syndicat :

Commune	Localisation	Travaux
Pontcharra	Vers Tennis	Rehaussement de 44 cm et élargissement à 4 m de la lame
Pontcharra	Chemin des Potences	Rehaussement de la lame de 15 cm
Pontcharra	Rue de Verdun	Rehaussement de la lame de 12 cm
Saint-Forgeux	Brotteaux 1	Rehaussement de la lame 15 cm
Saint-Forgeux	Chemin des Gas	Rehaussement de la lame de 13 cm
Saint-Forgeux	Les Tuilières 1	Suppression du déversoir
Saint-Forgeux	Les Tuilières 2	Suppression du déversoir
Saint-Loup	Bourg	Rehaussement de la lame de 10 cm
Les Olmes	Les Sources	Suppression du déversoir
Saint-Romain	Le Bourg – Rue du Stade	Suppression du déversoir
Saint-Romain	Le Bourg – Montée de la Mairie	Suppression du déversoir
Saint-Romain	VC N°4	Suppression du déversoir
Saint-Romain	Les Arnas	Rehaussement de la lame de 45 cm
Saint-Romain	Angle rue du Stade / VC N°4	Mise en œuvre d'une lame déversante de 4 m et de 20 cm

Ces travaux sont valables pour l'ensemble des scénarios étudiés.

➤ Autres aménagements

Redimensionnement :

Des redimensionnements de canalisations sont ponctuellement proposés afin de limiter les débordements susceptibles de se produire en temps de pluie :

- Redimensionnement des canalisations ($\varnothing 300 \rightarrow \varnothing 400$) en aval du DO Les Arnas sur un linéaire de 65 ml ;
- Redimensionnement des canalisations ($\varnothing 300 \rightarrow \varnothing 400$) en aval du regard R253 sur un linéaire de 75 ml.

Création de collecteurs d'eaux pluviales

Sur le secteur du Crêt de la Garenne, aux Arnas, sur la commune de Saint-Romain-de-Popey, il est proposé la création d'un collecteur d'eaux pluviales afin de déconnecter du réseau d'assainissement les apports issus d'un secteur agricole (vignes, vergers, etc.).

Les travaux proposés consistent en :

- Création d'un collecteur d'eaux pluviales de diamètre 500 mm sur un linéaire d'environ 280 ml.

Cet aménagement permettra de déconnecter un bassin versant agricole d'une superficie légèrement supérieure à 6 ha représentant une surface active de près de 2 ha.

Déconnexion d'apports d'eaux pluviales

- S'assurer de la déconnexion du réseau d'eaux pluviales de l'allée du Crêt Gonin sur le réseau unitaire de la route du Beaujolais à Saint-Loup ;
- S'assurer de la déconnexion des réseaux d'eaux pluviales raccordés sur le réseau d'assainissement du chemin des Potences à Pontcharra-sur-Turdine.

IV.4. Devenir de la station d'épuration de la Gare

Outre la suppression des déversements au milieu naturel pour un évènement pluvieux mensuel, l'objectif majeur de la présente étude est d'engager une réflexion quant à l'amélioration de la gestion et du traitement des effluents de Saint-Romain-de-Popey.

Cette réflexion est devenue nécessaire au vue des limites et insuffisances actuelles de l'unité de traitement de la gare à Saint-Romain-de-Popey, que ce soit en termes de capacité organique ou hydraulique.

La réflexion sur la gestion des effluents de Saint-Romain-de-Popey a également permis d'envisager une restructuration du réseau plus globale visant à prendre en compte les effluents générés par la zones d'activités de la Poste, la zone d'activités de Saint-Romain et la ZAC des Olmes.

Dans ce but, différents scénarios ont été étudiés.

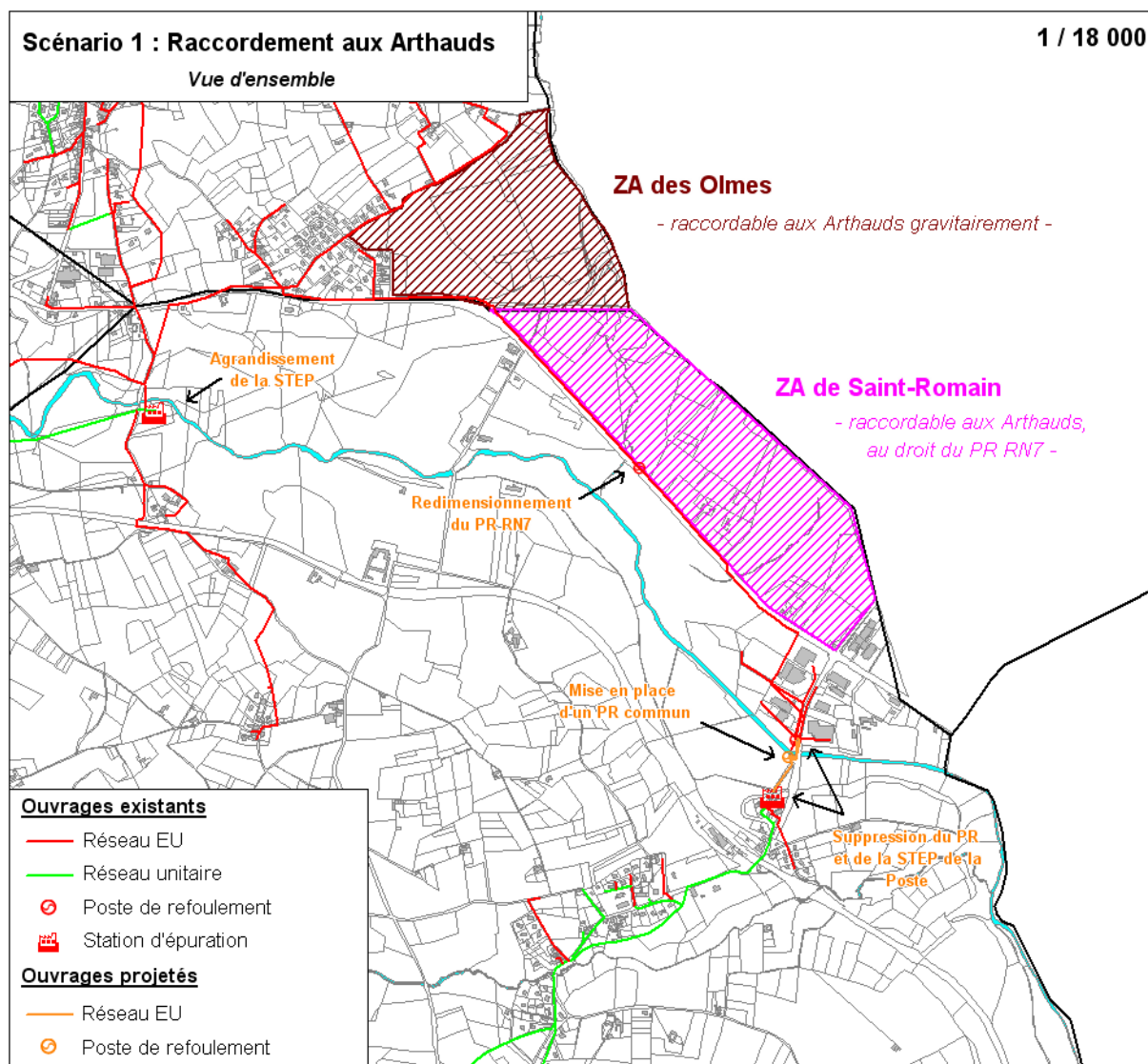
IV.4.1. Scénario 1 : Raccordement de l'ensemble des apports à la station d'épuration des Arthauds

IV.4.1.1. Description

Ce scénario comprend :

- La suppression de l'unité de traitement de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;
- Le raccordement des effluents de Saint-Romain-de-Popey sur le système d'assainissement des Arthauds ;
- Le raccordement des effluents des zones d'activités des Olmes, de la Poste et de Saint-Romain-de-Popey sur le système d'assainissement des Arthauds.

Ce scénario considère également une gestion des effluents par temps de pluie permettant d'atteindre les objectifs fixés par le SIA du Pays de Tarare rappelés précédemment, d'où la création et la prise en compte des rejets liés aux bassins d'orage (qui s'avèrent conséquents).



IV.4.1.2. Vérification de la capacité de la station des Arthauds

Dans ce scénario, la station des Arthauds est susceptible de recevoir les apports supplémentaires suivants :

Charges	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge organique (kg DBO5/j)
Capacité nominale		
Dimensionnement	2 075 temps sec 3 590 temps pluie	552
Actuelles		
5 communes raccordées + ZA La Poste	1 900	211
Futures		
Développement des 5 communes	405	162
Développement de ZA La Poste	60	0
Saint-Romain-de-Popey	280 +120	112 + 48
ZAC des Olmes	112	45
ZA de Saint-Romain	150	60
Vidange des bassins d'orage (en 24 h)	2 300	230
TOTAL Futur	5 327	868

Les apports issus des vidanges des bassins parviendront à l'unité de traitement en période de temps sec dans un délai maximal de 24 h (obligation imposée par l'arrêté du 22 juin 2007). Une concentration moyenne de 100 mg de DBO5/l est considérée pour les effluents stockés dans les ouvrages de rétention et restitués en fin d'évènement pluvieux.

Ce tableau met en évidence l'incapacité de la station des Arthauds à traiter l'ensemble des effluents qu'il est prévu de collecter.

Ce scénario nécessite par conséquent une augmentation de la capacité de la station des Arthauds.

Quelque soit le scénario de développement considéré (hypothèse de développement haute ou basse), la station d'épuration des Arthauds ne sera pas en mesure en l'état de traiter les effluents générés par les communes et les zones d'activités présentes sur le territoire du SIA du Pays de Tarare.

NB : Il manque dans cette approche, le gain escompté par le programme de travaux en termes de réduction d'eaux claires parasites dont le volume total actuel est estimé à 450 m³/j en entrée de station des Arthauds. La démarche est donc légèrement péjorative et sécuritaire. Toutefois, même si la totalité du volume d'eaux claires était supprimé la STEP serait sous-dimensionnée en état futur.

IV.4.1.3. Aménagements proposés

Les aménagements proposés pour le scénario 1, en considérant les charges supplémentaires générées sur le territoire sont :

⇒ Systèmes d'assainissement

- Démantèlement de l'unité de traitement de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;
- Suppression du poste de refoulement de la Poste ;
- Création d'un poste de refoulement commun à Saint-Romain-de-Popey et à la zone d'activités de la Poste, dimensionné pour 1 200 m³/j ;
- Raccordement gravitaire des effluents de Saint-Romain-de-Popey (140 ml) et de la ZA de la Poste (70 ml) sur le poste de refoulement commun (soit 210 ml de conduites Ø200 ainsi qu'une traversée de la Turdine par encorbellement sur 20 ml) ;
- Création sur 80 ml d'un réseau de refoulement en tranchée commune avec le réseau gravitaire sus-cité et raccordement sur le réseau de refoulement de la ZA ;
- Redimensionnement du poste de refoulement de la RN7 pour 1 200 m³/j en prévision de l'aménagement de la ZA de Saint-Romain-de-Popey ;
- Augmentation de la capacité de traitement de la STEP des Arthauds à 5 500 m³/j en charge hydraulique et 950 kg DBO₅/j en organique (16 000 EH) :

L'augmentation de la capacité de traitement devra faire l'objet d'une étude de faisabilité détaillée visant à définir les possibilités d'adaptation de l'ouvrage existant. Le chiffrage proposé la modification de l'unité de traitement des Arthauds doit donc être considéré avec précaution. Il fixe un ordre de grandeur.

Les canalisations de refoulement existantes sont vraisemblablement suffisantes pour accepter les apports supplémentaires liés à ces réaménagements. Il n'est par conséquent pas prévu de les renforcer.

⇒ Gestion des eaux pluviales

- Création du bassin d'orage de 450 m³ au droit du site actuel de la d'épuration de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;
- Redimensionnement de collecteurs en Ø400 sur 215 ml au droit de la RN7 et du hameau Bourchanin aux Olmes.

A noter que les apports issus des zones d'activités et de Saint-Romain-de-Popey ne devront pas transiter par l'ouvrage de rétention de la station des Arthauds et devront ainsi être raccordés en aval ou au droit du point de rejet du bassin dans la mesure où les effluents issus de cette partie du territoire sont des eaux usées strictes ou assimilées (effluents régulés de Saint-Romain).

IV.4.1.4. Aspect financier

⇒ Coût d'investissement

Le tableau suivant synthétise le coût d'investissement de l'opération :

Investissement public	Prix unitaire	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux en gravitaire (PVC Ø200 à 1,3 m)			
sous champ ou chemin	140 €/ml	400	56 000 €
sous voirie communale	160 €/ml	2850	456 000 €
sous voirie départementale	180 €/ml	70	12 600 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø400 à 1,5 m)			
sous voirie communale	190 €/ml	140	26 600 €
sous voirie départementale	210 €/ml	215	45 150 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø500 à 1,6 m)			
sous champ ou chemin	180 €/ml	740	133 200 €
sous voirie communale	200 €/ml	280	56 000 €
sous voirie départementale	220 €/ml	25	5 500 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø600 à 1,8 m)			
sous voirie communale	215 €/ml	200	43 000 €
sous voirie départementale	235 €/ml	20	4 700 €
Réseaux en refoulement (PEHD Ø90/110 16 Bars à 1 m)			
en tranchée commune	100 €/ml	70	7 000 €
Plus values réseaux			
travaux en rue étroite	25 €/ml	890	22 250 €
dépose de canalisation existante	20 €/ml	355	7 100 €
Encorbellement	250 €/ml	40	10 000 €
Branchements			
part publique de branchement particulier	2 000 €/U	166	332 000 €
Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec & AEP)			
Suppression d'un poste	5 000 €/U	1	5 000 €
500 < capacité < 2500 EH	40 000 €/U	2	80 000 €
Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)			
Démantèlement station existante	15 000 €/U	1	15 000 €
Augmentation de la capacité de la STEP des Arthauds	5 000 000 €/U	1	5 000 000 €
Bassin d'orage			
Création de bassins enterrés	400 €/m ³	1750	700 000 €
Automatisme, prétraitement et régulation	30 000 €/U	4	120 000 €
Déversoirs d'orage			
Suppression	1 000 €/U	6	6 000 €
Modification	5 000 €/U	8	40 000 €
Total des coûts d'investissement			7 184 000 €
Maîtrise d'œuvre, divers et imprévus			1 078 000 €
Total investissement public			8 262 000 €
Investissement privé			
Branchements			
Branchement partie privée	1 000 €/U	152	152 000 €
Total investissement privé			152 000 €
Investissement total			
Montant total de l'opération			8 414 000 €

TOTAL Investissement : 8 414 000 € HT

⇒ Coût d'exploitation

Le tableau suivant synthétise les coûts d'exploitation de l'opération :

Exploitation	Prix unitaire	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux : curage (15 % par an)	1,5 €/ml	741	1 112 €
Poste de refoulement : entretien (10 % investissement)	4 000 €	2	8 000 €
Unité de traitement : exploitation	50 000 €/an	1	50 000 €
Bassin d'orage : entretien	5 000 €/an	4	20 000 €
Total exploitation			79 200 €

TOTAL Exploitation : 79 200 € HT/an

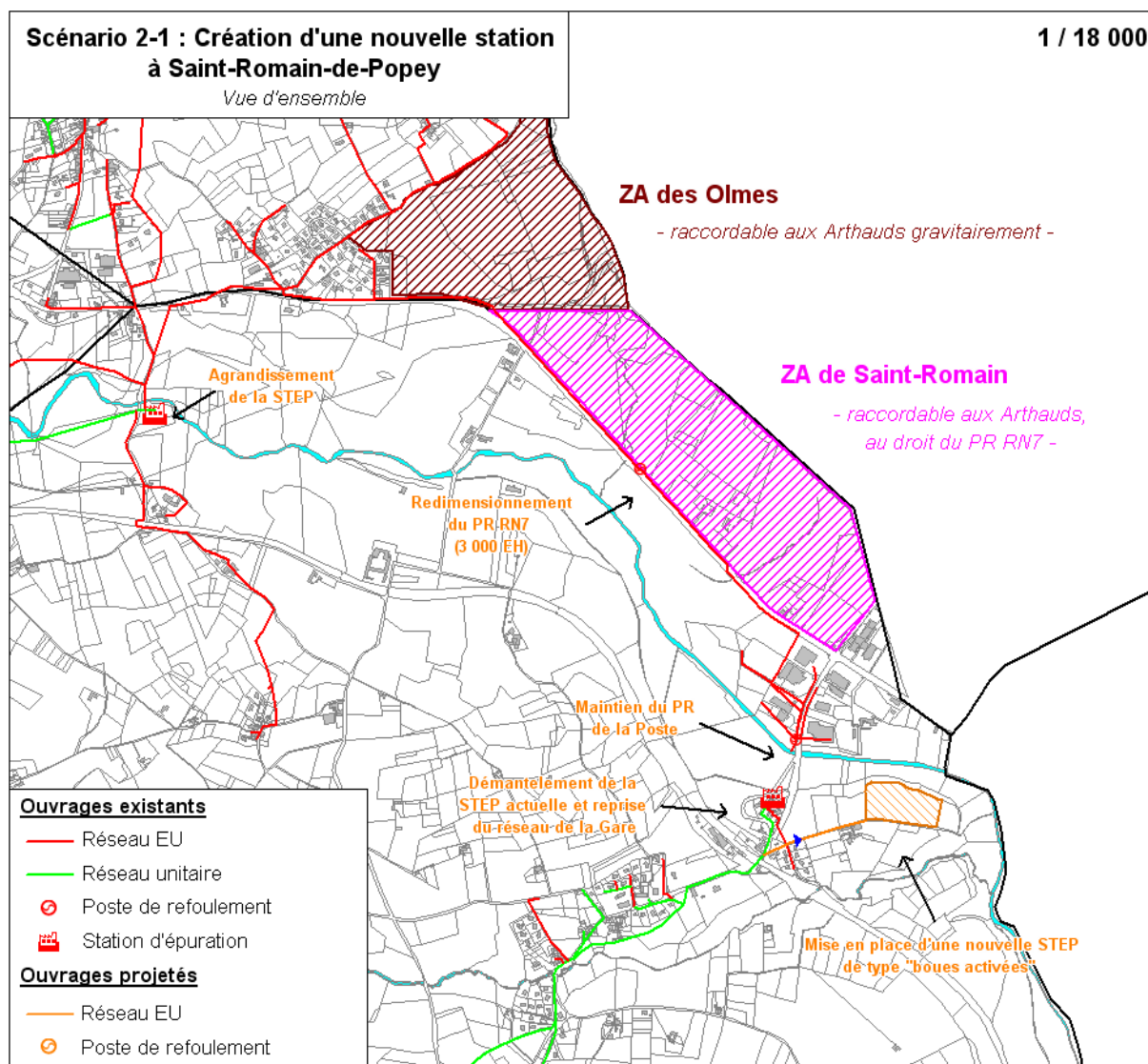
IV.4.2. Scénario 2 - 1 : Mise en place d'une unité de traitement propre à Saint-Romain-de-Popey

IV.4.2.1. Description

Ce scénario comprend :

- La suppression de l'unité de traitement de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;
- La création d'une nouvelle unité de traitement à Saint-Romain-de-Popey ;
- Le raccordement des effluents de Saint-Romain-de-Popey sur l'unité de traitement de Saint-Romain-de-Popey ;
- Le raccordement des effluents des zones d'activités des Olmes, de la Poste et de Saint-Romain-de-Popey sur le système d'assainissement des Arthauds.

Ce scénario considère également une gestion des effluents par temps de pluie permettant d'atteindre les objectifs fixés par le SIA du Pays de Tarare rappelés précédemment, d'où la création et la prise en compte des rejets liés aux bassins d'orage.



IV.4.2.2. Vérification de la capacité de la station des Arthauds

Dans ce scénario, la station des Arthauds est susceptible de recevoir les apports supplémentaires suivants :

Charges	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge organique (kg DBO5/j)
Capacité nominale		
Dimensionnement	2 075 temps sec 3 590 temps pluie	552
Actuelles		
5 communes raccordées + ZA La Poste	1 900	211
Futures		
Développement des 5 communes	405	162
Développement de ZA La Poste	60	0
ZAC des Olmes	112	45
ZA de Saint-Romain	150	60
Vidange des bassins d'orage (en 24 h)	1 850	185
TOTAL Futur	4 477	663

Les apports issus des vidanges des bassins parviendront à l'unité de traitement en période de temps sec dans un délai maximal de 24 h (obligation imposée par l'arrêté du 22 juin 2007). Une concentration moyenne de 100 mg de DBO5/l est considérée pour les effluents stockés dans les ouvrages de rétention et restitués en fin d'évènement pluvieux.

Ce tableau met en évidence l'incapacité de la station des Arthauds à traiter l'ensemble des effluents qu'il est prévu de collecter dans le cadre de ce scénario.

Ce scénario nécessite par conséquent une augmentation de la capacité de la station des Arthauds.

Quelque soit le scénario de développement considéré (hypothèse haute ou basse), la station d'épuration des Arthauds ne sera pas en mesure en l'état de traiter les effluents générés par les communes et les zones d'activités présentes sur le territoire du SIA du Pays de Tarare.

NB : Il manque dans cette approche, le gain escompté par le programme de travaux en termes de réduction d'eaux claires parasites dont le volume total actuel est estimé à 450 m³/j en entrée de station des Arthauds. La démarche est donc légèrement péjorative et sécuritaire. Toutefois, même si la totalité du volume d'eaux claires était supprimé la STEP serait sous-dimensionnée en état futur.

IV.4.2.3. Dimensionnement de la nouvelle unité de traitement

Dans ce scénario, la nouvelle station de Saint-Romain serait susceptible d'accueillir les charges suivantes :

Charges	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge organique (kg DBO ₅ /j)
Actuelles		
Saint-Romain-de-Popey	280	22
Futures		
Développement de la commune	120	48
Vidange du bassin d'orage (en 24 h)	450	45
TOTAL Futur	850	115

Un bassin d'orage serait créé spécifiquement pour Saint-Romain-de-Popey.

Selon les hypothèses considérées, il conviendrait de mettre en œuvre une nouvelle unité de traitement d'une capacité de :

- **850 m³/j (5 700 EH) d'un point de vue de la charge hydraulique ;**
- **115 kg DBO₅/j (2 000 EH) d'un point de vue organique.**

IV.4.2.4. Localisation de la nouvelle unité de traitement

L'emplacement actuel de la station d'épuration de la Gare présente plusieurs contraintes :

- Technique : la surface de la parcelle n'est pas suffisante pour accueillir une nouvelle unité de traitement de cette taille, d'autant qu'une continuité du traitement doit être assurée en phase de travaux ;
- A l'urbanisation : du fait de sa vétusté (aspect extérieur peu agréable), de son mauvais fonctionnement (odeurs) et de sa proximité des habitations existantes ;
- A l'environnement : le secteur, situé en zone inondable, est protégé par un remblai, mais peut être inondé par surcote, en amont de l'ouvrage, pour des crues exceptionnelles (aléa modéré à faible).

Un autre site a donc été recherché.

Le site proposé présente certains avantages :

- Situé hors zone inondable de la Turdine ;
- Eloigné des habitations (à l'exception du siège d'exploitation agricole) ;
- Chemin d'accès existant ;
- Possibilité de raccorder le bourg de Saint-Romain par voie gravitaire ;
- Orientation vers la Turdine ;
- Emprise de la parcelle.

Toutefois, le site présente les inconvénients suivants :

- Proximité d'une exploitation agricole ;

- Consommation de foncier agricole ;
- Nécessité de créer un poste de relevage pour les habitations riveraines de l'actuelle station et des éventuelles zones d'activités.



Site envisagé pour la nouvelle station de Saint-Romain-de-Popey

IV.4.2.5. Choix des procédés de traitement

La filière la plus adaptée semble dès à présent, et quelque soit la variante choisie (2 000 EH au minimum), être de type « boue activée ». Elle présente en effet les avantages suivants :

- C'est un procédé intensif et compact, les ratios usuels étant d'environ 1 m²/EH.
- Les rendements épuratoires des matières phosphorées et surtout azotées sont corrects, sachant que le territoire est situé en zone sensible à l'eutrophisation.
- Le procédé se rencontre généralement à partir de 1 000 EH.

Un surdimensionnement hydraulique est à prévoir pour permettre un traitement de la pluie mensuelle.

Ce scénario considère également une gestion des effluents par temps de pluie permettant d'atteindre les objectifs fixés par le SIA du Pays de Tarare rappelés précédemment, d'où la création et la prise en compte des rejets liés aux bassins d'orage.

IV.4.2.6. Aménagements proposés

⇒ Systèmes d'assainissement

- Démantèlement de l'unité de traitement de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;
- Création d'une nouvelle unité de traitement d'une capacité de 5 700 EH d'un point de vue hydraulique et de 2 000 EH d'un point de vue organique ;
- Dévoisement gravitaire du réseau de Saint-Romain depuis le croisement du chemin de Champs Longs et de la RD67 jusqu'au site de la nouvelle station, soit 350 ml environ de canalisation Ø300 ;
- Création d'un poste de refoulement et d'un réseau de refoulement (environ 240 ml) pour les habitations riveraines de l'actuelle station et raccordement sur le réseau gravitaire dévoté.
- Redimensionnement du poste de refoulement de la RN7 600 m³/j en prévision de l'aménagement de la ZA de Saint-Romain.
- Augmentation de la capacité de traitement de la STEP des Arthauds à 4 700 m³/j en charge hydraulique et 740 kg DBO₅/j en organique (12 500 EH).

L'augmentation de la capacité de traitement devra faire l'objet d'une étude de faisabilité détaillée visant à définir les possibilités d'adaptation de l'ouvrage existant. Le chiffrage proposé la modification de l'unité de traitement des Arthauds doit donc être considéré avec précaution. Il fixe un ordre de grandeur.

⇒ Gestion des eaux pluviales

- Création du bassin d'orage de 450 m³ au droit du site actuel de la station d'épuration de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;

A noter que les apports issus des zones d'activités ne devront pas transiter par l'ouvrage de rétention de la station des Arthauds et devront ainsi être raccordés en aval ou au droit du point de rejet du bassin dans la mesure où les effluents issus de cette partie du territoire sont des effluents de temps sec.

IV.4.2.7. Aspect financier

⇒ Coût d'investissement

Le tableau suivant synthétise le coût d'investissement de l'opération :

Investissement public	Prix unitaire	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux en gravitaire (PVC Ø200 à 1,3 m)			
sous champ ou chemin	140 €/ml	400	56 000 €
sous voirie communale	160 €/ml	2705	432 800 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø300 à 1,3 m)			
sous champ ou chemin	160 €/ml	350	56 000 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø400 à 1,5 m)			
sous voirie communale	190 €/ml	140	26 600 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø500 à 1,6 m)			
sous champ ou chemin	180 €/ml	740	133 200 €
sous voirie communale	200 €/ml	280	56 000 €
sous voirie départementale	220 €/ml	25	5 500 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø600 à 1,8 m)			
sous voirie communale	215 €/ml	200	43 000 €
sous voirie départementale	235 €/ml	20	4 700 €
Réseaux en refoulement (PEHD Ø90/110 16 Bars à 1 m)			
sous voirie départementale	140 €/ml	240	33 600 €
Plus values réseaux			
travaux en rue étroite	25 €/ml	890	22 250 €
dépose de canalisation existante	20 €/ml	140	2 800 €
Branchements			
part publique de branchement particulier	2 000 €/U	166	332 000 €
Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec & AEP)			
capacité < 50 EH	20 000 €/U	1	20 000 €
50 < capacité < 500 EH	30 000 €/U	1	30 000 €
Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)			
Démantèlement station existante	15 000 €/U	1	15 000 €
Création d'une station BA 2000 EH tps sec et 5700 EH tps pluie	1 750 000 €/U	1	1 750 000 €
Augmentation de la capacité de la STEP des Arthauds	2 000 000 €/U	1	2 000 000 €
Bassin d'orage			
Création de bassins enterrés	400 €/m ³	1750	700 000 €
Automatisme, prétraitement et régulation	30 000 €/U	4	120 000 €
Déversoirs d'orage			
Suppression	1 000 €/U	6	6 000 €
Modification	5 000 €/U	8	40 000 €
Total des coûts d'investissement			5 886 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus			883 000 €
Total investissement public			6 769 000 €
Investissement privé			
Branchements			
Branchement partie privée	1 000 €/U	152	152 000 €
Total investissement privé			152 000 €
Investissement total			
Montant total de l'opération			6 921 000 €

TOTAL Investissement : 6 921 000 € HT

⇒ Coût d'exploitation

Le tableau suivant synthétise les coûts d'exploitation de l'opération :

Exploitation	Prix unitaire	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux : curage (15 % par an)	1,5 €/ml	729	1 094 €
Poste de refoulement : entretien (10 % investissement)	2 500 €	2	5 000 €
Unités de traitement : exploitation	100 000 €/an	1	100 000 €
Bassin d'orage : entretien	5 000 €/an	4	20 000 €
Total exploitation			126 100 €

TOTAL Exploitation : 126 100 € HT/an

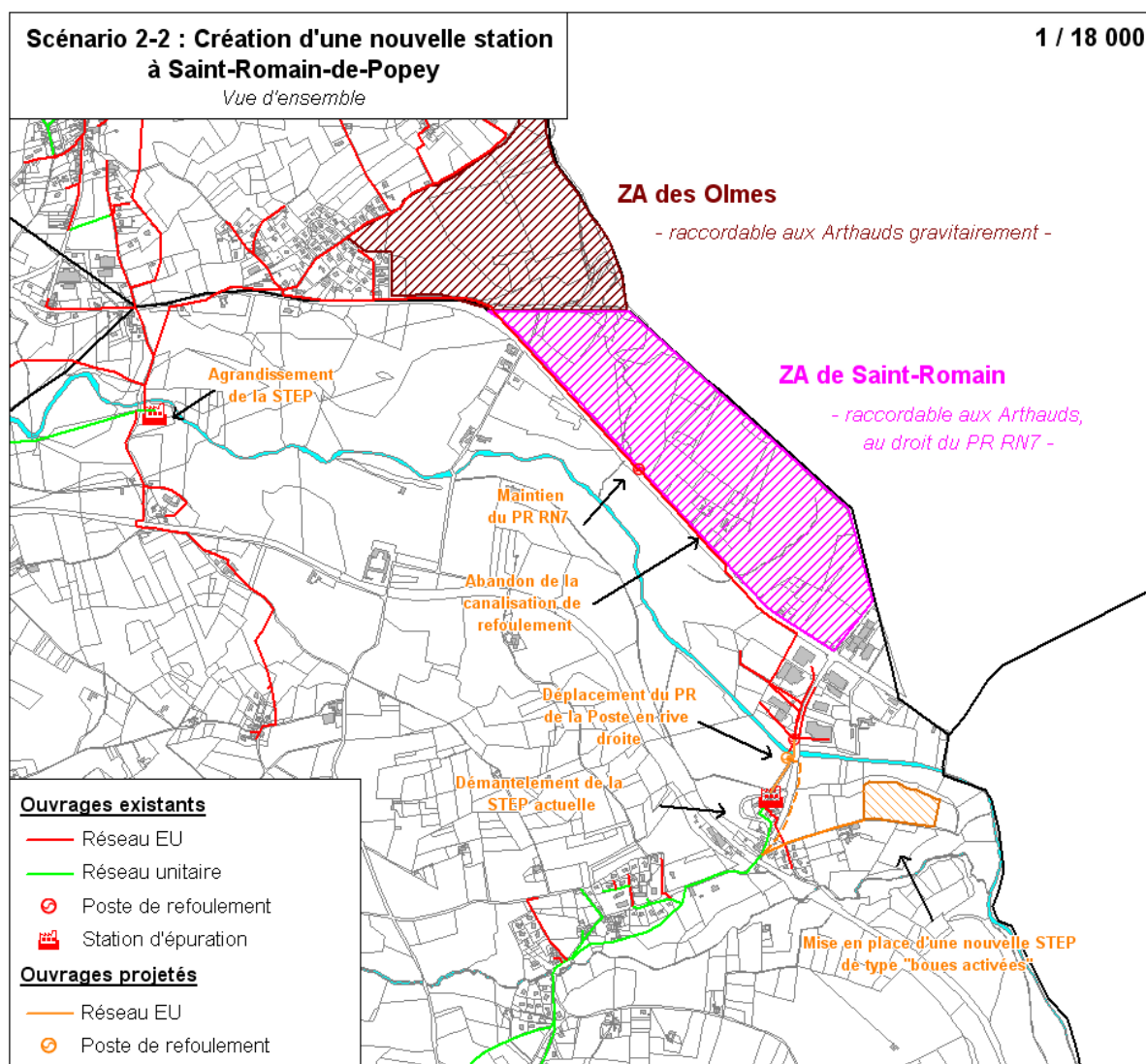
IV.4.3. Scénario 2 - 2 : Mise en œuvre d'une nouvelle unité de traitement pour Saint-Romain-de-Popey et ZA La Poste

IV.4.3.1. Description

Ce scénario comprend :

- La suppression de l'unité de traitement de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;
- La création d'une nouvelle unité de traitement à Saint-Romain-de-Popey ;
- Le raccordement des effluents de Saint-Romain-de-Popey et de la zone d'activités de la Poste sur l'unité de traitement de Saint-Romain-de-Popey ;
- Le raccordement des effluents des zones d'activités des Olmes et de Saint-Romain sur le système d'assainissement des Arthauds.

Ce scénario considère également une gestion des effluents par temps de pluie permettant d'atteindre les objectifs fixés par le SIA du Pays de Tarare rappelés précédemment, d'où la création et la prise en compte des rejets liés aux bassins d'orage.



IV.4.3.2. Vérification de la capacité de la station des Arthauds

Dans ce scénario, la station des Arthauds serait susceptible de recevoir les apports supplémentaires suivants :

Charges	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge organique (kg DBO5/j)
Capacité nominale		
Dimensionnement	2 075 temps sec 3 590 temps pluie	552
Actuelles		
5 communes raccordées + ZA La Poste	1 900	211
Futures		
Développement des 5 communes	405	162
Déconnexion de ZA La Poste	- 60	- 86
ZAC des Olmes	112	45
ZA de Saint-Romain	150	60
Vidange des bassins d'orage (en 24 h)	1 850	185
TOTAL Futur	4 357	577

Les apports issus des vidanges des bassins parviendront à l'unité de traitement en période de temps sec dans un délai maximal de 24 h (obligation imposée par l'arrêté du 22 juin 2007). Une concentration moyenne de 100 mg de DBO5/l est considérée pour les effluents stockés dans les ouvrages de rétention et restitués en fin d'évènement pluvieux.

Ce tableau met en évidence l'incapacité de la station des Arthauds à traiter l'ensemble des effluents qu'il est prévu de traiter dans le cadre de ce scénario.

Ce scénario nécessite par conséquent une augmentation de la capacité de la station des Arthauds.

Quelque soit le scénario de développement considéré (hypothèse haute ou basse), la station d'épuration des Arthauds ne sera pas en mesure de traiter les effluents générés par les communes et les zones d'activités présentes sur le territoire du SIA du Pays de Tarare.

NB : Il manque dans cette approche, le gain escompté par le programme de travaux en termes de réduction d'eaux claires parasites dont le volume total actuel est estimé à 450 m³/j en entrée de station des Arthauds. La démarche est donc légèrement péjorative et sécuritaire. Toutefois, même si la totalité du volume d'eaux claires était supprimé la STEP serait sous-dimensionnée en état futur.

IV.4.3.3. Dimensionnement de la nouvelle unité de traitement

Dans ce scénario, la nouvelle STEP de Saint-Romain est susceptibles d'accueillir les charges suivantes :

Charges	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge organique (kg DBO5/j)
Actuelles		
Saint-Romain-de-Popey	280	22
Futures		
Développement de la commune	120	48
Raccordement de ZA La Poste	120	86
Vidange du bassin d'orage (en 24 h)	450	45
TOTAL Futur	970	201

Un bassin d'orage serait créé spécifiquement pour Saint-Romain-de-Popey.

Selon les hypothèses considérées, il conviendrait de mettre en œuvre une nouvelle unité de traitement d'une capacité de :

- **970 m³/j (5 700 EH) d'un point de vue de la charge hydraulique ;**
- **201 kg DBO5/j (3 400 EH) d'un point de vue organique.**

IV.4.3.4. Aménagements proposés

⇒ Systemes d'assainissement

- Démantèlement de l'unité de traitement de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;
- Création d'une nouvelle unité de traitement d'une capacité de 5 700 EH d'un point de vue hydraulique et de 3 400 EH d'un point de vue organique ;
- Dévoiement gravitaire du réseau de Saint-Romain depuis le croisement du chemin de Champs Longs et de la RD67 jusqu'au site de la nouvelle station, soit 350 ml environ de canalisation Ø300 ;
- Création d'un poste de refoulement d'une capacité de 120 m³/j et d'un réseau de refoulement (environ 320 ml) pour les habitations riveraines de l'actuelle station et de la zone d'activités de la Poste et raccordement sur un réseau gravitaire de diamètre 200 mm (350 ml) implanté en parallèle du réseau principal dévoyé (séparation des effluents du bourg et de la ZA). Ces travaux nécessitent également le prolongement du réseau de la ZA la Poste vers le nouveau poste de refoulement implanté en rive droite de la Turdine (Ø200 sur 70 ml) ;
- Redimensionnement du poste de refoulement de la RN7 600 m³/j en prévision de l'aménagement de la ZA de Saint-Romain-de-Popey ;
- Augmentation de la capacité de traitement de la STEP des Arthauds à 4 600 m³/j (31 000 EH) en charge hydraulique et 650 kg DBO5/j en organique (10 800 EH) :

L'augmentation de la capacité de traitement devra faire l'objet d'une étude de faisabilité détaillée visant à définir les possibilités d'adaptation de l'ouvrage existant. Le chiffrage

proposé la modification de l'unité de traitement des Arthauds doit donc être considéré avec précaution. Il fixe un ordre de grandeur.

⇒ **Gestion des eaux pluviales**

- Création du bassin d'orage de 450 m³ au droit du site actuel de la d'épuration de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;

A noter que les apports issus des zones d'activités des Olmes et de Saint-Romain ne devront pas transiter par l'ouvrage de rétention de la station des Arthauds et devront ainsi être raccordés en aval ou au droit du point de rejet du bassin dans la mesure où les effluents issus de cette partie du territoire sont des effluents de temps sec ou assimilé (effluents régulés de Saint-Romain).

De même, les apports issus de la ZA La Poste ne devront pas transiter par le bassin d'orage de Saint-Romain. Un réseau spécifique sera donc créé pour acheminer les effluents de la zone d'activités directement sur la station.

IV.4.3.5. Aspect financier

⇒ Coût d'investissement

Le tableau suivant synthétise le coût d'investissement de l'opération :

Investissement public	Prix unitaire	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux en gravitaire (PVC Ø200 à 1,3 m)			
sous champ ou chemin	140 €/ml	390	54 600 €
sous voirie communale	160 €/ml	2850	456 000 €
sous voirie départementale	180 €/ml	70	12 600 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø300 à 1,3 m)			
sous champ ou chemin	160 €/ml	350	56 000 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø400 à 1,5 m)			
sous voirie communale	190 €/ml	140	26 600 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø500 à 1,6 m)			
sous champ ou chemin	180 €/ml	740	133 200 €
sous voirie communale	200 €/ml	280	56 000 €
sous voirie départementale	220 €/ml	25	5 500 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø600 à 1,8 m)			
sous voirie communale	215 €/ml	200	43 000 €
sous voirie départementale	235 €/ml	20	4 700 €
Réseaux en refoulement (PEHD Ø90/110 16 Bars à 1 m)			
sous voirie communale	130 €/ml	320	41 600 €
Plus values réseaux			
travaux en rue étroite	25 €/ml	905	22 625 €
dépose de canalisation existante	20 €/ml	140	2 800 €
Branchements			
part publique de branchement particulier	2 000 €/U	166	332 000 €
Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec & AEP)			
50 < capacité < 500 EH	30 000 €/U	1	30 000 €
500 < capacité < 2500 EH	40 000 €/U	1	40 000 €
Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)			
Démantèlement station existante	15 000 €/ml	1	15 000 €
Création d'une station BA 3400 EH tps sec et 5700 EH tps	2 200 000 €/U	1	2 200 000 €
Augmentation de la capacité de la STEP des Arthauds	1 400 000 €/U	1	1 400 000 €
Bassin d'orage			
Création de bassins enterrés	400 €/m ³	1750	700 000 €
Automatisme, prétraitement et régulation	30 000 €/U	4	120 000 €
Déversoirs d'orage			
Suppression	1 000 €/U	6	6 000 €
Modification	5 000 €/U	8	40 000 €
Total des coûts d'investissement			5 804 000 €
Maîtrise d'œuvre, divers et imprévus			871 000 €
Total investissement public			6 675 000 €
Investissement privé			
Branchements			
Branchement partie privée	1 000 €/U	152	152 000 €
Total investissement privé			152 000 €
Investissement total			
Montant total de l'opération			6 827 000 €

TOTAL Investissement : 6 827 000 € HT

⇒ Coût d'exploitation

Le tableau suivant synthétise les coûts d'exploitation de l'opération :

Exploitation	Prix unitaire	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux : curage (15 % par an)	1,5 €/ml	760	1 140 €
Poste de refoulement : entretien (10 % investissement)	3 500 €	2	7 000 €
Unités de traitement : exploitation	105 000 €/an	1	105 000 €
Bassin d'orage : entretien	5 000 €/an	4	20 000 €
Total exploitation			133 200 €

TOTAL Exploitation : 133 200 € HT/an

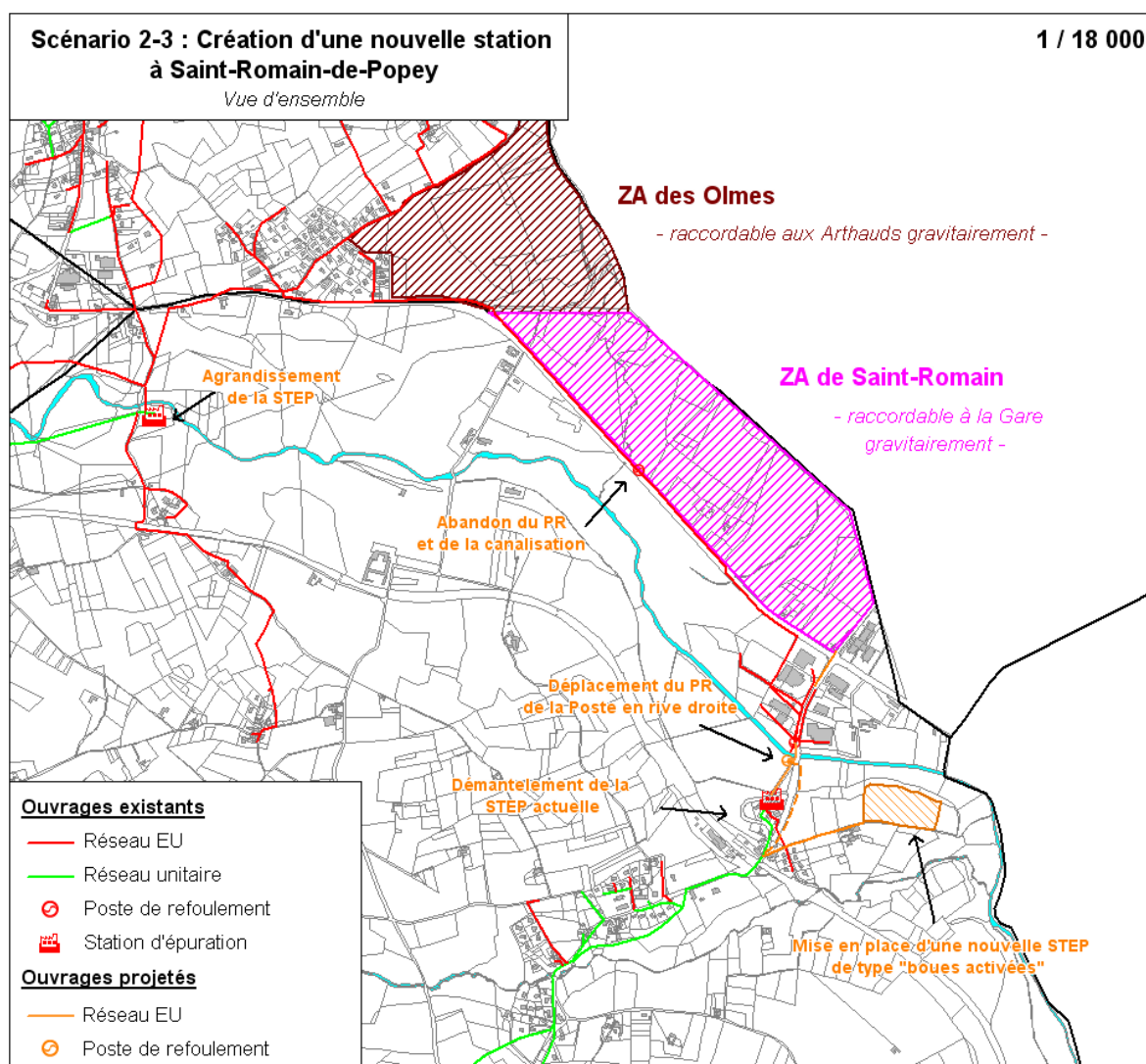
IV.4.4. Scénario 2 - 3 : Mise en œuvre d'une nouvelle unité de traitement pour Saint-Romain-de-Popey et les zones d'activités de Saint-Romain et de La Poste

IV.4.4.1. Description

Ce scénario comprend :

- La suppression de l'unité de traitement de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;
- La création d'une nouvelle unité de traitement à Saint-Romain-de-Popey ;
- Le raccordement des effluents de Saint-Romain-de-Popey, de la zone d'activités de la Poste et de la zone d'activités de Saint-Romain sur l'unité de traitement de Saint-Romain-de-Popey ;
- Le raccordement des effluents des zones d'activités des Olmes sur les Arthauds.

Ce scénario considère également une gestion des effluents par temps de pluie permettant d'atteindre les objectifs fixés par le SIA du Pays de Tarare rappelés précédemment, d'où la création et la prise en compte des rejets liés aux bassins d'orage.



IV.4.4.2. Vérification de la capacité de la station des Arthauds

Dans ce scénario, la station des Arthauds est susceptible de recevoir les apports supplémentaires suivants :

Charges	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge organique (kg DBO5/j)
Capacité nominale		
Dimensionnement	2 075 temps sec 3 590 temps pluie	552
Actuelles		
5 communes raccordées + ZA La Poste	1 900	211
Futures		
Développement des 5 communes	405	162
Déconnexion de ZA La Poste	- 60	- 86
ZAC des Olmes	112	45
Vidange des bassins d'orage (en 24 h)	1 850	185
TOTAL Futur	4207	517

Les apports issus des vidanges des bassins parviendront à l'unité de traitement en période de temps sec dans un délai maximal de 24 h (obligation imposée par l'arrêté du 22 juin 2007). Une concentration moyenne de 100 mg de DBO5/l est considérée pour les effluents stockés dans les ouvrages de rétention et restitués en fin d'évènement pluvieux.

Ce tableau met en évidence l'incapacité hydraulique de la station des Arthauds à traiter l'ensemble des effluents qu'il est prévu de traiter dans le cadre de ce scénario. D'un point de vue organique, la station semble capable de recevoir l'ensemble des apports considérés

Il manque dans cette approche, le gain escompté par le programme de travaux en termes de réduction d'eaux claires parasites dont le volume total actuel est estimé à 450 m³/j en entrée de station des Arthauds. La démarche est donc légèrement péjorative et sécuritaire.

Toutefois, si la totalité du volume d'eaux claires était supprimé le volume à traiter serait de 3 835 m³/j. Des modifications sur les organes de traitement pourraient éventuellement suffire pour que la station puisse traiter l'ensemble des apports futurs.

IV.4.4.3. Dimensionnement de la nouvelle unité de traitement

Dans ce scénario, la nouvelle STEP de Saint-Romain serait susceptible d'accueillir les charges suivantes :

Charges	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge organique (kg DBO5/j)
Actuelles		
Saint-Romain-de-Popey	280	22
Futures		
Développement de la commune	120	48
Raccordement de ZA La Poste	120	86
ZA Saint-Romain	150	60
Vidange du bassin d'orage (en 24 h)	450	45
TOTAL Futur	1 120	261

Un bassin d'orage serait créé spécifiquement pour Saint-Romain-de-Popey.

Selon les hypothèses considérées, il conviendrait de mettre en œuvre une nouvelle unité de traitement d'une capacité de :

- **1 120 m³/j (7 500 EH environ) d'un point de vue de la charge hydraulique ;**
- **261 kg DBO5/j (4 350 EH) d'un point de vue organique.**

IV.4.4.4. Aménagements proposés

↪ Systèmes d'assainissement

- Démantèlement de l'unité de traitement de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;
- Création d'une nouvelle unité de traitement d'une capacité de 8 000 EH d'un point de vue hydraulique et de 5 000 EH d'un point de vue organique ;
- Dévoisement gravitaire du réseau de Saint-Romain depuis le croisement du chemin de Champs Longs et de la RD67 jusqu'au site de la nouvelle station, soit 350 ml environ de canalisation Ø300 ;
- Raccordement du réseau interne de la ZA de Saint-Romain sur le réseau de la ZA La Poste ;
- Création d'un poste de refoulement d'une capacité de 360 m³/j et d'un réseau de refoulement (environ 240 ml) pour les habitations riveraines de l'actuelle station, de la zone d'activités de la Poste et de la ZA de Saint-Romain-de-Popey.
- Raccordement du réseau de refoulement sur le réseau gravitaire de diamètre 200 mm (350 ml) implanté en parallèle du réseau principal dévoté (séparation des effluents du bourg et des ZA). Ces travaux nécessitent également le prolongement du réseau de la ZA la Poste vers le nouveau poste de refoulement implanté en rive droite de la Turdine (Ø200 sur 75 ml) ;
- Redimensionnement du poste de refoulement de la RN7 600 m³/j en prévision de l'aménagement de la ZA de Saint-Romain-de-Popey ;
- Adaptation de la capacité de traitement de la station des Arthauds

L'augmentation de la capacité de traitement devra faire l'objet d'une étude de faisabilité détaillée visant à définir les possibilités d'adaptation de l'ouvrage existant. Le chiffrage proposé la modification de l'unité de traitement des Arthauds doit donc être considéré avec précaution. Il fixe un ordre de grandeur.

➔ **Gestion des eaux pluviales**

- Création du bassin d'orage de 450 m³ au droit du site actuel de la d'épuration de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;

A noter que les apports issus des zones d'activités des Olmes ne devront pas transiter par l'ouvrage de rétention de la station des Arthauds et devront ainsi être raccordés en aval ou au droit du point de rejet du bassin dans la mesure où les effluents issus de cette partie du territoire sont des effluents de temps sec ou assimilé (effluents régulés de Saint-Romain).

De même, les apports issus de la ZA La Poste et de la ZA de Saint-Romain-de-Popey ne devront pas transiter par le bassin d'orage de Saint-Romain. Un réseau spécifique sera donc créé pour acheminer les effluents de la zone d'activités directement sur la station.

IV.4.4.5. Aspect financier

⇒ Coût d'investissement

Le tableau suivant synthétise le coût d'investissement de l'opération :

Investissement public	Prix unitaire	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux en gravitaire (PVC Ø200 à 1,3 m)			
sous champ ou chemin	140 €/ml	750	105 000 €
sous voirie communale	160 €/ml	2850	456 000 €
sous voirie départementale	180 €/ml	70	12 600 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø300 à 1,3 m)			
sous champ ou chemin	160 €/ml	350	56 000 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø400 à 1,5 m)			
sous voirie communale	190 €/ml	140	26 600 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø500 à 1,6 m)			
sous champ ou chemin	180 €/ml	740	133 200 €
sous voirie communale	200 €/ml	280	56 000 €
sous voirie départementale	220 €/ml	25	5 500 €
Réseaux en gravitaire (PVC Ø600 à 1,8 m)			
sous voirie communale	215 €/ml	200	43 000 €
sous voirie départementale	235 €/ml	20	4 700 €
Réseaux en refoulement (PEHD Ø90/110 16 Bars à 1 m)			
sous voirie communale	130 €/ml	320	41 600 €
Plus values réseaux			
travaux en rue étroite	25 €/ml	905	22 625 €
dépose de canalisation existante	20 €/ml	140	2 800 €
Branchements			
part publique de branchement particulier	2 000 €/U	166	332 000 €
Postes de refoulement (hors acquisition foncière, réseaux sec & AEP)			
50 < capacité < 500 EH	30 000 €/U	1	30 000 €
500 < capacité < 2500 EH	40 000 €/U	1	40 000 €
Unité de traitement (hors acquisition foncière, EDF, AEP)			
Création d'une station BA 5000 EH tps sec et 8000 EH tps	3 000 000 €/U	1	3 000 000 €
Augmentation de la capacité de la STEP des Arthauds	500 000 €/U	1	500 000 €
Bassin d'orage			
Création de bassins enterrés	400 €/m ³	1750	700 000 €
Automatisme, prétraitement et régulation	30 000 €/U	4	120 000 €
Déversoirs d'orage			
Suppression	1 000 €/U	6	6 000 €
Modification	5 000 €/U	8	40 000 €
Total des coûts d'investissement			5 754 000 €
Maitrise d'œuvre, divers et imprévus			863 000 €
Total investissement public			6 617 000 €
Investissement privé			
Branchements			
Branchement partie privée	1 000 €/U	152	152 000 €
Total investissement privé			152 000 €
Investissement total			
Montant total de l'opération			6 769 000 €

TOTAL Investissement : 6 769 000 € HT

⇒ Coût d'exploitation

Le tableau suivant synthétise les coûts d'exploitation de l'opération :

Exploitation	Prix unitaire	Quantité	Montant (€ HT)
Réseaux : curage (15 % par an)	1,5 €/ml	814	1 221 €
Poste de refoulement : entretien (10 % investissement)	7 000 €	1	7 000 €
Unités de traitement : exploitation	120 000 €/an	1	120 000 €
Bassin d'orage : entretien	5 000 €/an	4	20 000 €
Total exploitation			148 300 €

TOTAL Exploitation : 148 300 € HT/an

IV.4.5. Etude comparative des scénarios étudiés

	Scénario 1	Scénario 2-1	Scénario 2-2	Scénario 2-3
Description sommaire	<ul style="list-style-type: none"> • Suppression de la STEP de la Gare • Raccordement de Saint-Romain et des zones d'activités sur la STEP des Arthauds 	<ul style="list-style-type: none"> • Suppression de la STEP de la Gare • Création d'une nouvelle unité de traitement pour Saint-Romain • Raccordement des zones d'activités sur la STEP des Arthauds 	<ul style="list-style-type: none"> • Suppression de la STEP de la Gare • Création d'une nouvelle unité de traitement pour Saint-Romain et ZA La Poste • Raccordement des ZA Les Olmes et Saint-Romain sur la STEP des Arthauds 	<ul style="list-style-type: none"> • Suppression de la STEP de la Gare • Création d'une nouvelle unité de traitement pour Saint-Romain, ZA La Poste et ZA Saint-Romain • Raccordement de ZA Les Olmes sur la STEP des Arthauds
Critères techniques	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de modifications fondamentales de la structure actuelle du réseau • Station d'épuration unique • Modification structurelle de la STEP des Arthauds voire création d'une nouvelle unité de traitement • Nécessité de prioriser les travaux sur la STEP des Arthauds avant d'accepter les vidanges des bassins et les rejets des zones d'activités 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de modifications fondamentales de la structure actuelle du réseau • Modification structurelle de la STEP des Arthauds voire création d'une nouvelle unité de traitement • Création d'un poste de refoulement supplémentaire • Nécessité de prioriser les travaux sur les STEP avant d'accepter les vidanges des bassins et les rejets des zones d'activités 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de modifications fondamentales de la structure actuelle du réseau • Modification structurelle de la STEP des Arthauds voire création d'une nouvelle unité de traitement • Nécessité de prioriser les travaux sur les STEP avant d'accepter les vidanges des bassins et les rejets des zones d'activités 	<ul style="list-style-type: none"> • Absence de modifications fondamentales de la structure actuelle du réseau • Sollicitation minimisée de la STEP des Arthauds • Souplesse en termes de phasage des travaux et de développement de l'urbanisation • Nécessité de créer rapidement la nouvelle station de Saint-Romain
Critères environnementaux	<ul style="list-style-type: none"> • Suppression des déversements pour une pluie mensuelle • Suppression de 6 déversoirs d'orage • Amélioration du traitement des effluents de Saint-Romain-de-Popey • Point de rejet unique (concentration des effluents) 	<ul style="list-style-type: none"> • Suppression des déversements pour une pluie mensuelle • Suppression de 6 déversoirs d'orage • Amélioration du traitement des effluents de Saint-Romain-de-Popey • Deux points de rejet 	<ul style="list-style-type: none"> • Suppression des déversements pour une pluie mensuelle • Suppression de 6 déversoirs d'orage • Amélioration du traitement des effluents de Saint-Romain-de-Popey • Deux points de rejet 	<ul style="list-style-type: none"> • Suppression des déversements pour une pluie mensuelle • Suppression de 6 déversoirs d'orage • Amélioration du traitement des effluents de Saint-Romain-de-Popey • Deux points de rejet
Critères divers		<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition foncière 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition foncière 	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisition foncière
Critères financiers				
Montant de l'investissement total pour le projet	8 414 000 €	6 921 000 €	6 827 000 €	6 769 000 €
Montant de l'investissement public pour le projet	8 262 000 €	6 769 000 €	6 675 000 €	6 617 000 €
Estimation des coûts annuels de fonctionnement	79 200 €	126 100 €	133 200 €	148 300 €
Coût global sur 20 ans - part publique	9 846 000 €	9 443 000 €	9 491 000 €	9 735 000 €
Critères réglementaires	Dossier autorisation loi sur l'eau Arthauds	Dossier autorisation loi sur l'eau Arthauds Dossier déclaration loi sur l'eau st romain Révision du document d'urbanisme	Dossier autorisation loi sur l'eau Arthauds Dossier déclaration loi sur l'eau st romain Révision du document d'urbanisme	Dossier autorisation loi sur l'eau Arthauds Dossier déclaration loi sur l'eau st romain Révision du document d'urbanisme

IV.5. Réduction des eaux claires parasites

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

IV.5.1. Réhabilitation des regards de visite

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

Le repérage partiel réalisé dans le cadre du diagnostic a permis d'établir un état des lieux des regards inspectés. Sur les 350 regards environ visités, la réhabilitation de 32 ouvrages semble prioritaire. Le volume d'eaux claires parasites intrusif généré par ces anomalies n'a pas été estimé durant la campagne de mesures ou les inspections nocturnes. Toutefois, le volume d'eaux claires susceptible d'être généré par ces anomalies est estimé à 20 m³/j.

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

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

L'Annexe 24 localise les regards concernés.

TOTAL Investissement : 16 000 € HT

IV.5.2. Réhabilitation des collecteurs

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

Les travaux proposés portent sur le remplacement ou la réhabilitation des collecteurs d'eaux usées.

Un indicateur d'efficacité (€ HT / m³/j ECP éliminés) a été défini afin de hiérarchiser les travaux proposés.

Le tableau de la page suivante résume les aménagements proposés, leur efficacité, leur coût et leur priorité.

L'Annexe 24 présente les collecteurs concernés.

	Localisation	Action proposée	Volume de l'opération	Volume d'ECP supprimé (80 % d'efficacité)	Coût Total (€ HT)	Ratio d'élimination (€ HT / m ³ éliminés.j)
	Pontcharra-sur-Turdine Rues Suarès, Noël et Rollet	Remplacement, mise en séparatif et déconnexion du fossé	440 ml 70 anomalies	83 m³/j	(*)	(*)
Les Arthauds	Pontcharra-sur-Turdine Chemin de la Turdine	Réhabilitation ponctuelle et chemisage partiel du collecteur	3 réhabilitations ponctuelles Chemisage sur 3 tronçons (220 ml)	(**)	65 000 € HT	(**)
	Saint-Forgeux Chemin de Grévilly	Chemisage d'un tronçon	50 ml 5 anomalies	31 m³/j	10 000 € HT	320
	Les Olmes Rue des Sources, Bourchanin	Réhabilitation ponctuelle	1 anomalie	15 m³/j	4 000 € HT	270
	Saint-Romain Montée de l'Eglise	Création d'un réseau d'eaux usées	230 ml 30 anomalies	52 m³/j	(*)	(*)
La Gare	Saint-Romain Rue du Stade	Chemisage et suppression des branchements pénétrants	230 ml 30 anomalies	10 m³/j	41 000 € HT	4 100
	Saint-Romain Rue du lavoir	Chemisage	40 ml	2 m³/j	9 000 € HT	4 500
	Saint-Romain Impasse du lavoir	Remplacement du tronçon effondré	< 5 ml	7 m³/j	3 000 € HT	430

(*) Les coûts liés au remplacement du réseau de l'ensemble du quartier résidentiel situé entre les rues Rollet et Joliot-Curie ainsi qu'à la création du réseau d'eaux usées sont considérés dans les travaux de mises en séparatif (présentés dans les chapitres précédents).

(**) Les inspections télévisées réalisées sur ce collecteur ne mettent pas en évidence suffisamment d'anomalies qui justifieraient le débit d'eaux claires parasites défini dans le cadre de l'inspection nocturne. Ainsi, il est probable que le débit ait été surestimé ou que les inspections n'aient pas révélées toutes les anomalies. Il est proposé de mener d'avantages d'investigations sur ce réseau avant d'engager des travaux (points de mesures encadrant le tronçon concerné, etc.).

TOTAL Investissement : 131 000 € HT

IV.6. Suppression des rejets par temps sec

Des erreurs de raccordement ont été constatées sur la commune de Pontcharra-sur-Turdine :

- Chemin des Longes, où 5 habitations sont concernées ;
- Rue des Lauriers et Chemin de Bellevue, où une quinzaine d'habitations sont concernées.

Il semblerait que lors de la mise en séparatif de ces secteurs, les collecteurs eaux usées aient été raccordés sur des collecteurs pluviaux, engendrant ainsi des rejets de temps sec non négligeables, correspondant à une cinquantaine d'équivalents-habitants.

Un raccordement du réseau pluvial sur le réseau d'eaux usées est également suspecté.

Il est ainsi préconisé d'une part de mener des investigations complémentaires sur ces secteurs afin d'affiner la compréhension des dysfonctionnements et d'autre part, d'engager les travaux de séparation rapidement.

Le montant des travaux présenté ci-dessous intègre uniquement la reprise des erreurs de branchements du collecteur du chemin des Longes ainsi que du collecteur de la rue des Lauriers et du chemin de Bellevue sur le réseau d'eaux pluviales.

Les secteurs concernés sont localisés sur l'Annexe 24.

TOTAL Investissement : 2 500 € HT

IV.7. Reprise des branchements d'eaux pluviales

Le bon fonctionnement des systèmes d'assainissement est conditionné en grande partie par la bonne réalisation des branchements.

Un branchement d'eaux pluviales dans les eaux usées conduit à la surcharge du système d'assainissement (réseau + station). Cette surcharge peut se traduire par des mises en charge ou des débordements du réseau, un fonctionnement excessif des déversoirs d'orage et une saturation de la station (by-pass en entrée de station et traitement moins efficace d'où une qualité de rejet en sortie dégradée).

Plusieurs sessions de tests au fumigène et contrôles au colorant ont été réalisées sur le territoire du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare afin d'identifier les mauvais raccordements d'eaux pluviales. Elles ont concernées les secteurs suivants :

- Saint-Loup et Pontcharra-sur-Turdine, en amont du point de mesures Q8 ;
- Pontcharra-sur-Turdine, zones d'activités du Mortier et du Pré Vincent ;
- Saint-Romain-de-Popey, les Arnas ;
- Zones d'activités de Saint-Loup et de Pontcharra.

Les travaux de reprise des branchements sont dans la plupart des cas à la charge des particuliers (toitures, drainage, avaloirs, chemins de grille, boîtes de branchement) en dehors de 10 avaloirs publics et des 2 tampons non étanches recensés.

Dans un premier temps, une démarche de sensibilisation est donc nécessaire afin d'informer les particuliers de la nécessité de la réfection de leur branchement.

Dans un second temps, il est proposé au syndicat (ou plutôt aux communes) de prendre en charge la déconnexion des apports d'eaux pluviales issues du domaine public.

Les branchements d'eaux pluviales à déconnecter des réseaux d'assainissement sont présentés sur *l'Annexe 24*.

TOTAL Investissement : 2 500 € HT

V. Intérêts des aménagements

Les aménagements présentés ci-dessus permettront d'atteindre plusieurs objectifs et notamment de :

- Supprimer les rejets d'eaux usées par temps sec.
- Réduire la part d'eaux claires parasites collectées dans les réseaux d'assainissement ;
- Déconnecter des apports d'eaux pluviales du système d'eaux usées ;
- Améliorer le fonctionnement des unités de traitement ;
- Réduire par temps de pluie les déversements d'effluents bruts au milieu naturel.

Les intérêts des aménagements ont été évalués au regard de la situation actuelle. Cette analyse est présentée ci-dessous.

➔ Suppression des rejets d'eaux usées par temps sec

Les aménagements proposés (reprise des inversions de branchements) permettront de supprimer la totalité des rejets de temps sec identifié dans le cadre du repérage de terrain.

La suppression de ces rejets d'eaux usées est une priorité.

➔ Réduction des eaux claires parasites

Les travaux de réhabilitation de regards et de renouvellement de collecteurs permettront de supprimer un volume d'eaux claires parasites d'environ 220 m³/j, soit près de 50 % du volume d'eaux claires parasites estimé à 450 m³/j durant la campagne de mesures de temps sec (en entrée de station des Arthauds).

Les priorités d'interventions seront données aux aménagements permettant de réduire de manière significative le volume d'eaux claires parasites pour un coût minimum (ratio d'efficacité).

➔ Suppression de surface active

Les aménagements proposés permettront de supprimer une part importante d'eaux pluviales collectées par les réseaux d'assainissement au travers de la déconnexion de surface active (travaux de mises en séparatif, reprise des branchements privés et publics).

La surface active supprimée est estimée à près de 13 ha, soit un peu plus de 30 % de la surface active raccordée actuellement aux unités de traitement (au total 42 ha). En détail, les travaux permettront de supprimer 25 % de la surface active raccordée à la STEP des Arthauds (6 sur 24) et près de 40 % de la surface raccordée à la STEP de la Gare (7 sur 18).

➤ Réduction des déversements

Les aménagements proposés (travaux de mises en séparatif, reprise des branchements, modification et/ou suppression des déversoirs d'orage, bassins de rétention) devraient permettre de supprimer tous les déversements pour une pluie mensuelle (sur les déversoirs étudiés).

Pour rappel, le volume d'effluents déversé actuellement par les systèmes d'assainissement au milieu naturel est estimé à 3 000 m³.

L'impact des systèmes d'assainissement sur le milieu naturel par temps de pluie se résumera à l'impact des rejets des stations d'épuration, quelque soit le scénario retenu.

Les aménagements permettront également de traiter la totalité des évènements pluvieux de période de retour inférieure ainsi qu'une partie du volume généré par des pluies d'occurrence plus importante.

Le programme de travaux proposé permettra ainsi de piéger le premier flux de pollution généré lors de la pluie qui s'avère être le plus chargé. A titre d'information, les aménagements permettront de gérer les pluies suivantes :

- Une pluie de 4 h, d'occurrence 1 mois ;
- Une pluie de 20 minutes, d'occurrence 1 an ;
- Une pluie de 10 minutes, d'occurrence 5 ans ;
- Une pluie de 5 minutes, d'occurrence 10 ans.

En termes de coût et d'efficacité, la priorité devra être mise sur les bassins de rétention qui permettront de supprimer 2 300 m³.

➤ Réduction des débordements

Les aménagements mis en œuvre permettront outre la réduction des charges déversées au milieu naturel de limiter les débordements sur les réseaux pour des évènements pluvieux exceptionnels.

Le tableau suivant présente les gains escomptés en termes de réduction de débordements au droit des principaux secteurs présentant actuellement des dysfonctionnements :

Secteur	Volume décennal débordé après aménagement (m ³)	Réduction moyenne du volume débordé (%)
Saint-Marcel-l'Eclairé	310	47 %
Saint-Forgeux	0	100 %
Les Olmes	0	100 %
Saint-Romain-de-Popey	496	33 %
Pontcharra-sur-Turdine	174	88 %

VI. Conclusions

Les scénarios proposés dans le présent rapport visent d'une part, à supprimer les déversements pour une pluie de période de retour 1 mois et d'autre part, à améliorer le traitement des effluents de la commune de Saint-Romain-de-Popey.

Les aménagements proposés permettront également de prendre en charge les futurs apports d'eaux usées liés au développement urbanistique des communes raccordées aux unités de traitement ainsi qu'au développement des zones d'activités (et notamment la ZAC des Olmes et la ZA de Saint-Romain-de-Popey).

La phase 5 de l'étude doit aboutir à la définition d'un programme de travaux.

Ce programme de travaux sera constitué du scénario d'assainissement retenu par le syndicat et sera complété par les travaux nécessaires à l'amélioration générale de la collecte et du traitement d'effluents sur les deux systèmes d'assainissement étudiés.

Les travaux proposés seront hiérarchisés et planifiés dans le temps, selon des critères hydraulique, économique, foncier et environnemental.



Phase 5 : Programme de travaux

I. Présentation générale du programme de travaux

I.1. Obligations réglementaires

Le Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare a été mis en demeure par l'arrêté préfectoral n°2009-2409, pour le système d'assainissement « Les Arthauds » de :

- Mettre en place avant le 30/09/2009 une autosurveillance du réseau conforme en application de l'arrêté du 22/06/2007 ;
- Proposer un programme de mise en conformité du système d'assainissement afin d'assurer le transport et le traitement d'une pluie de période de retour mensuelle, avant le 30/09/2009 ;
- Achever les travaux de mise en conformité du système d'assainissement avant le 31/12/2010.

L'autosurveillance des principaux déversoirs d'orage (DO Tennis, DO amont STEP et DO STEP) a été mis en œuvre par le syndicat d'assainissement.

Concernant la deuxième prescription, la présente étude porte sur la définition du programme de mise en conformité. Ainsi, plusieurs aménagements visant à la réduction des rejets pas temps de pluie seront ici étudiés : ajustement et optimisation des déversoirs d'orage, réduction de la surface active raccordée au réseau d'assainissement et mise en œuvre de stockages temporaires durant les événements pluvieux.

L'atteinte du troisième objectif sera fonction de la faisabilité technico-économique des aménagements et des capacités d'investissement du syndicat. Toutefois, l'échéance initialement fixée par la Préfecture semble déraisonnable au vue de l'ampleur des travaux à réaliser et des capacités d'investissement limitées du syndicat.

Parallèlement à cet arrêté de mise en demeure, le syndicat d'assainissement s'interroge sur le devenir de la station d'épuration de la Gare. Lors des phases précédentes de l'étude, il a été démontré que la station de la Gare présentait un génie civil vétuste et subissait des surcharges hydrauliques et même organique régulières, à l'origine de défauts de traitement.

Des solutions sont proposées pour améliorer le traitement des effluents actuellement collectées par la station d'épuration de la Gare.

I.2. Objectifs du programme de travaux

Le programme de travaux proposé dans le présent document vise à :

- Améliorer la collecte et le traitement des effluents par temps sec ;
- Améliorer la collecte et le traitement des effluents par temps de pluie ;
- Améliorer le fonctionnement générale des infrastructures d'assainissement ;
- Satisfaire les obligations réglementaires ;
- Permettre le développement urbanistique des 6 communes raccordées aux deux systèmes d'assainissement étudiés.

Les aménagements ont pour objectifs :

- Améliorer le traitement des effluents.
- Supprimer les eaux claires parasites permanentes ;
- Supprimer les eaux claires d'origine météoriques ;
- Réduire les déversements d'effluents bruts au milieu naturel ;
- Supprimer les rejets par temps sec ;

Les aménagements consistent donc en :

- Réhabilitation des regards de visite ;
- Réhabilitation des collecteurs ;
- Suppression des rejets par temps sec ;
- Reprise des branchements d'eaux pluviales ;
- Déconnexion d'apports d'eaux pluviales ;
- Travaux de mises en séparatif ;
- Création de bassins d'orage ;
- Modification des déversoirs d'orage ;
- Déconnexion d'apports d'eaux usées ;
- Création d'une nouvelle unité de traitement.

1.3. Hypothèses de travail

Le programme de travaux proposé doit ainsi permettre de :

- Assurer la collecte et le traitement de l'ensemble des effluents générés pour une pluie de période de retour 1 mois ;
- Assurer un traitement conforme à la réglementation en vigueur et adaptée à la sensibilité des milieux récepteurs.

Les aménagements ont été dimensionnés à l'aide de l'outil modélisation mis en œuvre dans le cadre de la phase 3 de la présente étude.

Les aménagements tiennent compte des perspectives de développement telles que définies par les hypothèses hautes du SCOT du Beaujolais (échéance 2030). Le développement de la zone d'activités des Olmes et de la zone d'activités de Saint-Romain a également été intégré. Les hypothèses de développement sont rappelées dans le tableau suivant.

Evolution	Population équivalente	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge polluante (kg DBO5/j)
Augmentation de la population raccordée aux Arthauds	2 700 EH	405	162
Augmentation de la population raccordée à La Gare	800 EH	120	48
Développement de la zone d'activités des Olmes (30 ha)	750 EH	112	45
Développement de la zone d'activités de Saint-Romain (15ha)	375 EH	56	22

I.4. Chiffrage

Les aménagements présentés ci-dessous sont dimensionnés, décrits et chiffrés à un niveau étude de faisabilité

Les aménagements ont été chiffrés sur la base d'un bordereau de prix forfaitaires établi par Réalités Environnement.

Le coût des travaux intègre :

- La fourniture et la mise en œuvre des matériaux ;
- L'évacuation en décharge des matériaux excavés ;
- Les difficultés spécifiques de réalisation liées aux contraintes induites par la présence des réseaux existants et/ou du trafic routier (connues à ce jour) ;
- La réfection de la voirie ;
- Les aléas de réalisation estimés à 10 % du montant total de travaux qui intègrent notamment les études de maîtrise d'œuvre et les études diverses (géotechnique, réglementaire) ;

Le coût des travaux ne tient pas compte :

- Des éventuelles acquisitions foncières ;
- Des éventuelles concomitances avec d'autres travaux ;
- D'une éventuelle mutualisation avec d'autres maîtres d'ouvrage ;
- Des difficultés de réalisation liées aux contraintes non connues à ce jour ;
- D'éventuels dévoiements de réseaux.

I.5. Gains escomptés

Les aménagements présentés ci-dessus permettront d'atteindre plusieurs objectifs et notamment de :

- Supprimer les rejets d'eaux usées par temps sec.
- Réduire la part d'eaux claires parasites collectées dans les réseaux d'assainissement ;
- Déconnecter des apports d'eaux pluviales du système d'eaux usées ;
- Améliorer le fonctionnement des unités de traitement ;
- Réduire par temps de pluie les déversements d'effluents bruts au milieu naturel.

Les intérêts des aménagements ont été évalués au regard de la situation actuelle. Cette analyse est présentée ci-dessous.

➔ Suppression des rejets d'eaux usées par temps sec

Les aménagements proposés (reprise des inversions de branchements) permettront de supprimer la totalité des rejets de temps sec identifié dans le cadre du repérage de terrain.

La suppression de ces rejets d'eaux usées est une priorité.

➔ Réduction des eaux claires parasites

Les travaux de réhabilitation de regards et de renouvellement de collecteurs permettront de supprimer un volume d'eaux claires parasites d'environ 220 m³/j, soit près de 50 % du volume d'eaux claires parasites estimé à 450 m³/j durant la campagne de mesures de temps sec (en entrée de station des Arthauds).

Les priorités d'interventions seront données aux aménagements permettant de réduire de manière significative le volume d'eaux claires parasites pour un coût minimum (ratio d'efficacité).

➔ Suppression de surface active

Les aménagements proposés permettront de supprimer une part importante d'eaux pluviales collectées par les réseaux d'assainissement au travers de la déconnexion de surface active (travaux de mises en séparatif, reprise des branchements privés et publics).

La surface active supprimée est estimée à près de 13 ha, soit un peu plus de 30 % de la surface active raccordée actuellement aux unités de traitement (au total 42 ha). En détail, les travaux permettront de supprimer 25 % de la surface active raccordée à la STEP des Arthauds (6 ha sur 24) et près de 40 % de la surface raccordée à la STEP de la Gare (7 ha sur 18).

➔ Réduction des déversements

Les aménagements proposés (travaux de mises en séparatif, reprise des branchements, modification et/ou suppression des déversoirs d'orage, bassins de rétention) devraient permettre de supprimer tous les déversements pour une pluie mensuelle (sur les déversoirs étudiés).

Pour rappel, le volume d'effluents déversé actuellement par les systèmes d'assainissement au milieu naturel est estimé à 3 000 m³.

L'impact des systèmes d'assainissement sur le milieu naturel par temps de pluie se résumera à l'impact des rejets des stations d'épuration, quelque soit le scénario retenu.

Les aménagements permettront également de traiter la totalité des événements pluvieux de période de retour inférieure ainsi qu'une partie du volume généré par des pluies d'occurrence plus importante.

Le programme de travaux proposé permettra ainsi de piéger le premier flux de pollution généré lors de la pluie qui s'avère être le plus chargé. A titre d'information, les aménagements permettront de gérer les pluies suivantes :

- Une pluie de 4 h, d'occurrence 1 mois ;
- Une pluie de 20 minutes, d'occurrence 1 an ;

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

En termes de coût et d'efficacité, la priorité devra être mise sur les bassins de rétention qui permettront de supprimer 2 300 m³.

➔ Réduction des débordements

Les aménagements mis en œuvre permettront outre la réduction des charges déversées au milieu naturel de limiter les débordements sur les réseaux pour des événements pluvieux exceptionnels.

Le tableau suivant présente les gains escomptés en termes de réduction de débordements au droit des principaux secteurs présentant actuellement des dysfonctionnements :

Secteur	Volume décennal débordé après aménagement (m ³)	Réduction moyenne du volume débordé (%)
Saint-Marcel-l'Éclairé	310	47 %
Saint-Forgeux	0	100 %
Les Olmes	0	100 %
Saint-Romain-de-Popey	496	33 %
Pontcharra-sur-Turdine	174	88 %

I.6. Hiérarchisation et planification des travaux

Les aménagements proposés ont été hiérarchisés et planifiés dans le temps.

Le montant global des travaux s'élève à 6,6 millions d'euros. Les capacités d'investissement du SIA du Pays de Tarare s'élèvent à 400 000 euros/an, auxquelles s'ajoutent les subventions probables de l'Agence de l'eau et du Conseil Général.

Une subvention moyenne de 30 % a été considérée pour l'ensemble des aménagements, portant ainsi les dépenses annuelles possibles à près de 540 000 euros. Le syndicat veillera à se rapprocher des partenaires financiers afin d'affiner les aides financières de l'Agence et du Conseil Général.

La planification est donc établie à échéance 15 ans.

Les travaux sont hiérarchisés et planifiés selon les critères suivants :

- Logique hydraulique : Certains aménagements sont dépendants de la réalisation de travaux en amont. Il convient de réaliser ces derniers en premier lieu ;
- Efficacité : La priorité est donnée aux aménagements qui présentent le meilleur ratio d'efficacité.
- Obligations réglementaires : La priorité est donnée aux aménagements qui sont nécessaires aux obligations réglementaires qui incombent à la collectivité.

II. Réduction des eaux claires parasites permanentes

II.1. Réhabilitation des regards de visite

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

Le repérage partiel réalisé dans le cadre du diagnostic a permis d'établir un état des lieux des regards inspectés.

Sur les 350 regards visités, la réhabilitation de 32 ouvrages semble prioritaire. Le volume d'eaux claires parasites intrusif généré par ces anomalies n'a pas été estimé durant la campagne de mesures ou les inspections nocturnes. Toutefois, le volume d'eaux claires susceptible d'être généré par ces anomalies est estimé grossièrement à 20 m³/j.

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

D'une manière générale, il est proposé une étanchéification par injection de résines et des reprises ponctuelles de maçonnerie pour les dégradations du génie civil. Un coût moyen de 500 € par regard a été considéré.

L'Annexe 24 localise les regards concernés.

Réhabilitation des regards de visite	
TOTAL Investissement	16 000 € HT
TOTAL Exploitation	0 € HT/an
Gain escompté	Suppression 20 m ³ /j ECP
Ratio d'efficacité	800 €/m ³ supprimé
Priorité d'action	PRIORITE 1

II.2. Réhabilitation des collecteurs

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

Les travaux proposés portent sur le remplacement ou la réhabilitation des collecteurs.

Un indicateur d'efficacité (€ HT / m³/j ECP éliminés) a été défini afin de hiérarchiser les travaux proposés.

L'*Annexe 24* présente les collecteurs concernés.

	Localisation	Action proposée	Volume de l'opération	Volume d'ECP supprimé (80 % d'efficacité)	Coût (€ HT)	Ratio d'efficacité (€ HT / m ³ éliminés)	Priorité d'action
Les Arthauds	Pontcharra-sur-Turdine Rues Suarès, Noël et Rollet	Remplacement, mise en séparatif et déconnexion du fossé	440 ml 70 anomalies	83 m ³ /j	344 000 (*)	4 140 (*)	PRIORITE 3
	Pontcharra-sur-Turdine Chemin de la Turdine	Réhabilitation ponctuelle et chemisage partiel du collecteur	3 réhabilitations ponctuelles Chemisage sur 3 tronçons (220 ml)	(**)	A définir	(**)	A définir
	Saint-Forgeux Chemin de Grévilly	Chemisage d'un tronçon	50 ml 5 anomalies	31 m ³ /j	10 000	320	PRIORITE 1
	Les Olmes Rue des Sources, Bourchanin	Réhabilitation ponctuelle	1 anomalie	15 m ³ /j	4 000	270	PRIORITE 1
La Gare	Saint-Romain Montée de l'Eglise	Création d'un réseau d'eaux usées	230 ml 30 anomalies	52 m ³ /j	357 000 (*)	6 865 (*)	PRIORITE 1/3
	Saint-Romain Rue du Stade	Chemisage et suppression des branchements pénétrants	230 ml 30 anomalies	10 m ³ /j	41 000	4 100	PRIORITE 3
	Saint-Romain Rue du lavoir	Chemisage	40 ml	2 m ³ /j	9 000	4 500	PRIORITE 3
	Saint-Romain Impasse du lavoir	Remplacement du tronçon effondré	< 5 ml	7 m ³ /j	3 000	430	PRIORITE 1
			TOTAL	117 m³/j	67 000 (*)	572	

(*) Les coûts liés au remplacement du réseau du quartier situé entre les rues Rollet et Joliot-Curie ainsi qu'à la création du réseau d'eaux usées sur Saint-Romain sont considérés dans les travaux de mises en séparatif (présentés dans les chapitres précédents).

(**) Les inspections télévisées réalisées sur ce collecteur ne mettent pas en évidence suffisamment d'anomalies qui justifieraient le débit d'eaux claires parasites défini dans le cadre de l'inspection nocturne. Ainsi, il est probable que le débit ait été surestimé ou que les inspections n'aient pas révélées toutes les anomalies. Il est prévu de mener une campagne de mesures complémentaire afin de définir précisément la sensibilité du tronçon aux intrusions d'eaux claires parasites

III. Suppression des rejets par temps sec

Des erreurs de raccordement ont été constatées sur la commune de Pontcharra-sur-Turdine :

- Chemin des Longes, où 5 habitations sont concernées ;
- Rue des Lauriers et Chemin de Bellevue, où une quinzaine d'habitations sont concernées.

Il semblerait que lors de la mise en séparatif de ces secteurs, les collecteurs eaux usées aient été raccordés sur des collecteurs pluviaux, engendrant ainsi des rejets de temps sec non négligeables, correspondant à une cinquantaine d'équivalents-habitants.

Un raccordement du réseau pluvial sur le réseau d'eaux usées est également suspecté.

Il est ainsi préconisé d'une part de mener des investigations complémentaires sur ces secteurs afin d'affiner la compréhension des dysfonctionnements et d'autre part, d'engager les travaux de séparation rapidement.

Le montant des travaux présenté ci-dessous intègre uniquement la reprise des erreurs de branchements du collecteur du chemin des Longes ainsi que du collecteur de la rue des Lauriers et du chemin de Bellevue sur le réseau d'eaux pluviales.

Les secteurs concernés sont localisés sur l'[Annexe 24](#).

Suppression des rejets par temps sec	
TOTAL Investissement	2 500 € HT
TOTAL Exploitation	0 € HT/an
Gain escompté	Suppression d'un rejet direct correspondant à 50 EH
Ratio d'efficacité	50 €/EH
Priorité d'action	PRIORITE 1

IV. Réduction des apports d'eaux pluviales

IV.1. Reprise des branchements d'eaux pluviales

Le bon fonctionnement des systèmes d'assainissement est conditionné en grande partie par la bonne réalisation des branchements.

Un branchement d'eaux pluviales dans les eaux usées conduit à la surcharge du système d'assainissement (réseau + station). Cette surcharge peut se traduire par des mises en charge ou des débordements du réseau, un fonctionnement excessif des déversoirs d'orage et une saturation de la station (by-pass en entrée de station et traitement moins efficace d'où une qualité de rejet en sortie dégradée).

Plusieurs sessions de tests au fumigène et contrôles au colorant ont été réalisées sur le territoire du Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Pays de Tarare afin d'identifier les mauvais raccordements d'eaux pluviales. Elles ont concernées les secteurs suivants :

- Saint-Loup et Pontcharra-sur-Turdine, en amont du point de mesures Q8 ;
- Pontcharra-sur-Turdine, zones d'activités du Mortier et du Pré Vincent ;
- Saint-Romain-de-Popey, les Arnas ;
- Zones d'activités de Saint-Loup et de Pontcharra.

Les travaux de reprise des branchements sont dans la plupart des cas à la charge des particuliers (toitures, drainage, avaloirs, chemins de grille, boîtes de branchement) en dehors de 8 avaloirs publics et des 2 tampons non étanches recensés.

Dans un premier temps, une démarche importante de sensibilisation est donc nécessaire afin d'informer les particuliers de la nécessité de la réfection de leur branchement. Il appartiendra aux élus locaux

Dans un second temps, il est proposé au syndicat (ou plutôt aux communes) de prendre en charge la déconnexion des apports d'eaux pluviales issues du domaine public.

Le gain escompté de ces travaux de déconnexion d'eaux pluviales porte sur la suppression d'une surface active d'environ 7 500 m² (privés et public). Concernant le domaine public, la déconnexion des mauvais branchements pourrait conduire à la suppression de 1500 m² de surface active.

Les raccordements d'eaux pluviales à déconnecter des réseaux d'assainissement et à la charge de la collectivité sont présentés sur les fiches fumée du rapport de phase 3.

Reprise des branchements d'eaux pluviales	
TOTAL Investissement	8 000 € HT (hors investissement privé)
TOTAL Exploitation	0 € HT/an
Gain escompté	Suppression de 1500 m ² de surface active
Ratio d'efficacité	5 €/m ²
Priorité d'action	PRIORITE 1

IV.2. Déconnexion de réseaux d'eaux pluviales

Le syndicat d'assainissement n'étant pas compétent en termes de gestion des eaux pluviales, les investissements relatifs aux aménagements proposés seront supportés par les communes concernées.

Des raccordements d'eaux pluviales sur le réseau séparatif d'eaux usées ont été mis en évidence dans le cadre des investigations de terrain.

Sur le secteur du Crêt de la Garenne, aux Arnas, le raccordement d'un bassin versant agricole (vignes, vergers, etc.) d'une superficie légèrement supérieure à 6 ha représentant une surface active de près de 2 ha a été mis en évidence.

Afin de supprimer les eaux pluviales du réseau d'assainissement, il est proposé la création d'un collecteur d'eaux pluviales. Le tracé et l'enveloppe financière allouée aux travaux seront étudiés dans le cadre d'une mission spécifique de maîtrise d'œuvre.

Sur les communes de Saint-Loup et de Pontcharra-sur-Turdine, des raccordements de réseaux d'eaux pluviales sont suspectés. Il est donc proposé de mener des investigations complémentaires (à la charge des communes) visant à :

- S'assurer de la déconnexion du réseau d'eaux pluviales de l'allée du Crêt Gonin sur le réseau unitaire de la route du Beaujolais à Saint-Loup ;
- S'assurer de la déconnexion des réseaux d'eaux pluviales raccordés sur le réseau d'assainissement du chemin des Potences à Pontcharra-sur-Turdine.

Le cas échéant les communes veilleront à engager les travaux nécessaires à la déconnexion de ces eaux pluviales.

IV.3. Mises en séparatif

Afin de supprimer des apports d'eaux pluviales du réseau d'eaux usées, il est proposé la mise en séparatif de certains réseaux unitaires. La déconnexion de ces apports d'eaux pluviales permettra de limiter la surcharge des réseaux d'assainissement, la réduction des déversements d'effluents bruts au milieu naturel, l'amélioration des performances épuratoires des unités de traitement.

Le principe de mise en séparatif retenu consiste à :

- Créer un nouveau réseau d'eaux usées séparatif,
- Requalifier le réseau unitaire en réseau d'eaux pluviales ;
- Reprendre l'ensemble des branchements.

Pour chacun des aménagements proposés, une mission de maîtrise d'œuvre sera menée et un projet sera défini. Le projet précisera le principe de mise en séparatif et veillera à juger de l'état du réseau unitaire, vérifiera si ce réseau doit être conservé en tant que réseau d'eaux usées ou d'eaux pluviales ou alors s'il est nécessaire de créer deux nouveaux réseaux séparatifs.

L'investissement relatif à la requalification des réseaux en réseaux d'eaux pluviales, la création de nouveaux réseaux d'eaux pluviales et/ou la reprise des branchements d'eaux pluviales est à la charge des communes compétentes. Les collectivités (commune et syndicat) veilleront à engager les travaux relatifs aux eaux usées et aux eaux pluviales de manière concomitante afin de limiter les coûts et les désagréments pour les riverains.

Le tableau suivant présente les travaux de mises en séparatif proposés sur le territoire du syndicat. L'[Annexe 24](#) localise les travaux. Des schémas de principe sont proposés pour chacun des secteurs sur les pages suivantes.

Commune	Localisation	Contraintes	Réseau EU	Nombre branchements	Surface active supprimée	Coût (€ HT)	Ratio d'efficacité (€ HT / m ² supprimé)	Priorité d'action
Saint-Forgeux	Montée du Château	Réfection voirie communale Encombrement sous-sol Rue étroite	Ø200 - 190 ml	13	7 900 m ²	76 000 € HT	9,6 €/m ²	PRIORITE 3
Pontcharra	Rue André Suarès - Rue Marie Noel - Rue Elsa Triolet - Partie Nord de la Rue Joliot-Curie - Partie Nord route de St-Loup - Rue François Mauriac - Rue Albert Camus - Impasse Rabelais - Partie Ouest Rue Prof. Santy	Réfection voirie communale Nombreux branchements	Ø200 – 1310 ml	60	39 000 m ²	344 000 € HT	8,8 €/m ²	PRIORITE 3
Les Olmes	Lotissement "Les Sources"	Réfection voirie communale Nombreux branchements	Ø200 - 330 ml	17	11 600 m ²	99 000 € HT	8,5 €/m ²	PRIORITE 1
Saint-Romain	Lotissement "L'Ortet"	Réfection voirie communale Nombreux branchements	Ø200 - 100 ml	6	3 600 m ²	35 000 € HT	9,7 €/m ²	PRIORITE 3
Saint-Romain	- Les Grandes Roches - Rue de l'Hormet - Chemin des Ecoles - Rue centrale	Phasage des travaux Encombrements et difficultés ponctuelles	Ø200 - 1 100 ml	56	41 300 m ²	357 000 € HT	8,6 €/m ²	PRIORITE 1
TOTAL					103 400 m²	911 000 € HT	8,8 €/m²	

V. Amélioration des conditions d'écoulement

La modélisation a mis en évidence pour des pluies intenses des débordements sur certains tronçons du système d'assainissement, notamment sur la commune de Saint-Romain.

Des redimensionnements de canalisations sont ponctuellement proposés afin de limiter les débordements susceptibles de se produire en temps de pluie :

- Redimensionnement des canalisations ($\varnothing 300 \rightarrow \varnothing 400$) en aval du DO Les Arnas sur un linéaire de 65 ml ;
- Redimensionnement des canalisations ($\varnothing 300 \rightarrow \varnothing 400$) en aval du regard R253 sur un linéaire de 75 ml.

Amélioration des conditions d'écoulement	
TOTAL Investissement	32 000 € HT
Priorité d'action	PRIORITE 3

VI. Collecte et traitement de la pluie mensuelle

Des aménagements sont proposés afin d'assurer la collecte et le traitement l'ensemble des effluents générés pour un événement pluvieux de période de retour mensuelle.

Cette occurrence est généralement considérée comme la période de retour pour laquelle un système d'assainissement doit être capable de traiter les effluents collectés sans déversement d'effluents bruts au milieu naturel. La maîtrise de la pluie mensuelle permet de gérer près de 90 % des évènements pluvieux observés sur une année type.

La pluie mensuelle considérée est une pluie mensuelle de durée 4 h, de type Desbordes constitué d'un pic d'intensité de 30 min. La lame d'eau correspondante, définie sur la base des données pluviométriques de Saint-Germain-sur-l'Arbresle est de 10,5 mm.

VI.1. Choix technique

Afin de réduire les charges déversées au milieu naturel par temps de pluie, il convient soit :

- De réduire les charges collectées par le réseau (mises en séparatif, recherche de nouveaux exutoires) ;
- D'empêcher le réseau de déverser les charges collectées (modification de déversoirs d'orage, stockage temporaire d'effluents, etc.)

Au vue de l'étendue du réseau du caractère unitaire de certains systèmes d'assainissement raccordés ou raccordables sur le collecteur intercommunal (Pontcharra, Saint-Romain, Saint-Marcel), il a été décidé de proposer au syndicat une gestion des effluents unitaires par :

- La mise en séparatif de certains secteurs ;
- La mise en œuvre de bassins de pollution ;
- La modification ou la suppression de déversoirs d'orage.

Les bassins de pollution, implantés en parallèle du réseau de collecte (hypothèse de travail), doivent permettre de piéger le premier flux de pollution généré en période de pluie considéré comme le flux de pollution le plus concentré.

Les bassins proposés sont alimentés par dérivation dès lors qu'une consigne de débit admissible dans le réseau de collecte est dépassée. Les effluents déviés sont stockés dans le bassin jusqu'au remplissage complet de l'ouvrage. Les excédents ne pouvant pas être stockés dans le bassin ou acheminés au travers de la consigne sont by-passés vers le milieu naturel.

Les effluents stockés dans l'ouvrage sont restitués au réseau de collecte en fin d'évènement pluvieux, dès lors que le débit transitant dans le réseau présente une valeur inférieure à la consigne fixée.

La modélisation a permis de vérifier la faisabilité de la vidange des bassins sans que celle-ci ne génère des déversements sur les déversoirs d'orage en aval et tout en respectant les prescriptions de l'arrêté du 22 juin 2007 qui impose une vidange des bassins dans un délai maximal de 24 h.

VI.2. Création de bassins d'orage

Afin de limiter les déversements au milieu naturel pour une pluie mensuelle, il est proposé la mise en œuvre de 4 bassins d'orage :

Commune	Localisation	Volume	Consigne de débit en aval	Investissement (€ HT)	Exploitation (€ HT/an)	Priorité d'action
Saint-Marcel-l'Éclairé	Ancienne STEP	250 m ³	19 m ³ /h	150 000 € HT	4 000 € HT/an	PRIORITE 1
Pontcharra-sur-Turdine	CTM (Commodo)	550 m ³	490 m ³ /h	Investissement en cours	8 500 € HT/an	En cours
Saint-Romain-de-Popey	STEP des Arthauds	1 050 m ³	160 m ³ /h	518 000 € HT	16 000 € HT/an	PRIORITE 1
Saint-Romain-de-Popey	Nouvelle STEP de la Gare	450 m ³	45 m ³ /h	242 000 € HT	7 000 € HT/an	PRIORITE 2
TOTAL		2 300 m³	-	910 000 € HT	35 500 € HT/an	-

Des schémas de principe des bassins sont présentés sur les pages suivantes.

VI.3. Modification des déversoirs d'orage

Des suppressions et des modifications de déversoirs d'orage sont proposées afin de limiter les déversements au milieu naturel.

Le tableau suivant présente les travaux proposés sur les déversoirs d'orage du Syndicat :

Commune	Localisation	Travaux	Phasage
Pontcharra	Vers Tennis	Rehaussement de 44 cm et élargissement à 4 m de la lame	Après bassin CTM
Pontcharra	Chemin des Potences	Rehaussement de la lame de 15 cm	Après vérification de la déconnexion du réseau d'eaux pluviales des lotissements amont
Pontcharra	Rue de Verdun	Rehaussement de la lame de 12 cm	Immédiat
Saint-Forgeux	Brotteaux 1	Rehaussement de la lame 15 cm	
Saint-Forgeux	Chemin des Gas	Rehaussement de la lame de 13 cm	
Saint-Forgeux	Les Tuilières 1	Suppression du déversoir	Immédiat
Saint-Forgeux	Les Tuilières 2	Suppression du déversoir	Immédiat
Saint-Loup	Bourg	Rehaussement de la lame de 10 cm	Immédiat
Les Olmes	Les Sources	Suppression du déversoir	Après mise en séparatif du lotissement
Saint-Romain	Le Bourg – Rue du Stade	Suppression du déversoir	Après mise en séparatif du bourg
Saint-Romain	Le Bourg – Montée de la Mairie	Suppression du déversoir	Après mise en séparatif du bourg
Saint-Romain	VC N°4	Suppression du déversoir	Après mise en séparatif du bourg
Saint-Romain	Les Arnas	Rehaussement de la lame de 45 cm	Après mise en séparatif du bourg
Saint-Romain	Angle rue du Stade / VC N°4	Mise en œuvre d'une lame déversante de 4 m et de 20 cm	Après mise en séparatif du bourg

Les ouvrages concernés sont localisés sur l'Annexe 24.

Réhabilitation des regards de visite	
TOTAL Investissement	53 000 € HT
TOTAL Exploitation	0 € HT/an
Gain escompté	Participation à l'objectif de suppression des déversements pour la pluie d'occurrence 1 mois
Ratio d'efficacité	-
Priorité d'action	Variable (cf. phasage)

VII. Optimisation de la collecte des eaux usées

VII.1. Déconnexion de Saint-Marcel-l'Eclairé

Afin de délester le système d'assainissement des Arthauds, le SIA du Pays de Tarare s'est rapproché de la ville de Tarare pour envisager un raccordement de l'antenne de Saint-Marcel-l'Eclairé sur le système d'assainissement de Tarare.

Le raccordement serait assuré par la mise en œuvre d'un poste de relevage au droit du carrefour du boulevard de la Turdine et de la route de Saint-Marcel-l'Eclairé.

Déconnexion de Saint-Marcel-l'Eclairé	
TOTAL Investissement	30 000 € HT (hors investissement privé)
Priorité d'action	PRIORITE 1

Cet aménagement aboutira à la déconnexion d'une charge correspondant à :

- 430 EH en l'état actuel ;
- 45 EH supplémentaires à l'horizon 2030 ;
- 2,2 ha de surface active ;
- 250 m³ de bassin d'orage destinés à gérer la pluie mensuelle.

Le débit transmis au système de Tarare est limité par la capacité du collecteur de transfert Ø200. En l'état actuel, les charges supplémentaires ne pouvant pas transiter dans le collecteur sont déversées dans la Goutte Vignole. En état futur, le bassin d'orage implanté au droit de l'ancienne STEP de Saint-Marcel permettra de stocker temporairement les excédents générés par une pluie mensuelle.

Lors de la vidange du bassin d'orage (en 24 h), le volume journalier supplémentaire transmis au système de Tarare est estimé à 320 m³/j.

La ville de Tarare s'engage à assurer la collecte et le traitement de ces eaux usées. Un accord de principe est présenté en Annexe 25. Une convention de rejet sera établie entre les deux parties.

VII.2. Collecte prioritaire des effluents des Olmes et de la ZA La Poste

Le bourg des Olmes et la zone d'activités de la Poste sont desservis par un réseau strictement séparatif, à l'exception du réseau unitaire du lotissement Les Sources dont la mise en séparatif est proposée en priorité 1 dans le cadre du présent programme de travaux.

Les apports issus de ces deux secteurs, et notamment les effluents chargés de l'abattoir et de l'atelier de découpe, sont raccordés sur le collecteur principal des Arthauds, à l'aval du DO Amont STEP et en amont du DO STEP. En temps de pluie, les effluents peuvent donc être by-passés vers le milieu naturel via le DO STEP.

Afin d'assurer une collecte et un traitement prioritaire de ces effluents (et notamment des effluents de l'abattoir et de l'atelier de découpe), il est proposé le raccordement direct de la branche des Olmes / La Poste sur la station des Arthauds, sans transiter par le DO STEP.

Le traitement prioritaire des effluents de la zone d'activités de la Poste se fera au détriment du traitement des autres effluents. Toutefois, la priorité est donnée au traitement des charges générées par l'abattoir et l'atelier de découpe qui constituent les principales sources de pollution du système d'assainissement.

Le dimensionnement du poste tiendra compte des évolutions des charges raccordées (et notamment de la ZAC des Olmes).

Collecte prioritaire des effluents des Olmes et de la ZA LA Poste	
TOTAL Investissement	50 000 € HT
TOTAL Exploitation	5 000 € HT/an
Gain escompté	Traitement permanent des effluents de la ZA La Poste
Ratio d'efficacité	-
Priorité d'action	PRIORITE 1

VIII. Amélioration du traitement des effluents

VIII.1. Choix du scénario

Dans le cadre de la phase 4, une étude de scénarios a été menée sur le devenir des unités de traitement des deux systèmes d'assainissement.

Le choix du syndicat s'est porté sur le scénario 2.3 qui consiste à :

- Créer une nouvelle unité de traitement en remplacement de la station de la Gare et qui permettrait de traiter les effluents de Saint-Romain-de-Popey, de la zone d'activités de La Poste (actuellement raccordée aux Arthauds) et de la future zone d'activités de Saint-Romain.
- Conserver la station d'épuration des Arthauds pour le traitement des effluents de Saint-Loup, Saint-Forgeux, Pontcharra et Les Olmes, ainsi que ceux de la future zone d'activités des Olmes en augmentant la capacité de traitement par temps de pluie.

Les effluents de Saint-Marcel-l'Eclairé seraient renvoyés vers Tarare.

Le dimensionnement de la nouvelle station de La Gare n'intègre pas les perspectives de développement de la future zone d'activités de Sarcey/Bully ou du potentiel raccordement des communes de Sarcey et/ou de Bully.

VIII.2. Système d'assainissement des Arthauds

VIII.2.1. Fonctionnement actuel

Bases de dimensionnement

Les bases de dimensionnement de la station des Arthauds sont les suivantes :

	Capacité nominale	Ratios employés
Capacité de la filière Eau	10 220 EH	-
Débit journalier de temps sec	2 075 m ³ /j	203 l/j.EH
Débit de pointe de temps sec	112 m ³ /h	1,3 x le débit moyen horaire
Débit journalier de temps de pluie	3 590 m ³ /j	352 l/j.EH
Débit de pointe de temps de pluie	149,6 m ³ /h	1,7 x le débit moyen horaire
DBO ₅	552 kg/j	54 g/j.EH
DCO	1 598 kg/j	156 g/j.EH
MES _T	444 kg/j	43 g/j.EH

Charges hydrauliques collectées

Les charges hydrauliques reçues par la station d'épuration peuvent être évaluées de la manière suivante :

Approches		Temps sec m ³ /j	Temps de pluie m ³ /j
Dimensionnement initial (à partir des ratios actuels)		2075	3590
Charge actuelle	Charge hydraulique théorique.	1 050	7 300
	Autosurveillance (moyenne 1 ^{er} semestre 2010)	1 900	3 500
	Autosurveillance (percentile 90 de tps sec hors ressuyage)	2 240	-
	Autosurveillance (moyenne temps de pluie)	-	3 975
	Campagne de mesures Réalités Environnement	1 000 m ³ /j en moyenne	-

La station des Arthauds présente ponctuellement des surcharges hydrauliques.

Charges polluantes collectées

Les données d'autosurveillance, résultats des analyses effectuées en 2009 et 2010, sont synthétisées dans le tableau suivant.

Paramètre	Charges entrantes Moyenne (Kg/j)	Charge entrantes maximum (kg/j)	Capacité nominale (kg/j)	Taux de saturation (moyenne)	Taux de saturation (maximum)
DBO ₅	226	501	552	41%	91%
DCO	599	1180	1598	37%	74%
MES	423	863	444	95%	194%
NTK	58.1	71	110.5	53%	64%
Pt	7.1	10	27.6	26%	36%

Ce tableau met en évidence le taux de saturation élevé sur le paramètre MES, proche de 100 % en moyenne et dépassant largement la capacité théorique de l'unité en situation de pointe.

En dépit de ces chiffres alarmants, le fonctionnement de la station est très satisfaisant sur ce paramètre avec un rendement moyen de 98% sur les années 2009 et 2010.

Il en va de même sur les autres paramètres pour lesquels les rendements et les charges rejetées sont largement en deçà des valeurs fixées dans l'arrêté d'autorisation n°2001-2279 du 7 juin 2001 indiquant des normes de rejet et des rendements à respecter par la station des Arthauds.

D'un point de vue charge polluante, les rendements épuratoires et les charges mesurées en entrée attestent que la station des Arthauds assure un traitement très satisfaisant et dispose d'une capacité résiduelle confortable (de l'ordre de 50 % en moyenne).

VIII.2.2. Charges futures

A termes et en considérant les aménagements proposés, la station des Arthauds est susceptible de recevoir les apports supplémentaires suivants :

Charges	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge organique (kg DBO5/j)
Capacité nominale		
Dimensionnement	2 075 temps sec 3 590 temps pluie	552
Actuelles		
5 communes raccordées + ZA La Poste	1 900	211
Futures		
Développement des 5 communes	405	162
Raccordement ZAC des Olmes	112	45
Vidange des bassins d'orage (en 24 h)	1 850	185
Déconnexion de ZA La Poste	- 60	- 86
Déconnexion de Saint-Marcel	-71	- 28
Réduction des ECP (temps sec)	- 66	0
TOTAL Futur	4 070	489

Les apports issus des vidanges des bassins parviendront à l'unité de traitement en période de temps sec dans un délai maximal de 24 h (obligation imposée par l'arrêté du 22 juin 2007). Une concentration moyenne de 100 mg de DBO5/l est considérée pour les effluents stockés dans les ouvrages de rétention et restitués en fin d'évènement pluvieux.

Le tableau met en évidence le défaut de capacité hydraulique de la station des Arthauds à traiter l'ensemble des effluents en situation future. En période de temps sec strict (sans vidange des bassins), la charge hydraulique collectée en état futur est estimée à 2 150 m³/j environ soit légèrement plus que la capacité de traitement de la station. En période de temps de pluie ou de vidange, la capacité de la station sera dépassée d'environ 500 m³/j.

D'un point de vue organique, la station semble capable de recevoir l'ensemble des apports considérés. Ce constat peut probablement être transposé aux autres paramètres.

A partir de l'ensemble de ces résultats, il semblerait que le ratio considéré pour les matières en suspension lors du dimensionnement de la station soit très sévère par rapport aux capacités de traitement de la station.

Ce ratio entraîne une saturation théorique de l'unité de traitement, sans rapport avec le fonctionnement réel de la station. Pour rappel, les rendements épuratoires sur le paramètre MES sont très satisfaisants (98 % en moyenne). L'unité de traitement ne semble donc pas être impactée par cette saturation théorique.

VIII.2.3. Aménagements

Afin d'assurer la pérennité de l'ouvrage de traitement des Arthauds et afin de ne pas biaiser les potentialités de développement économique et urbanistique des communes, les investigations et les aménagements suivants sont proposés :

- Effectuer un audit de la station d'épuration pour vérifier sa capacité à supporter une charge en MES cohérente avec les ratios usuellement considérés à l'heure actuelle, soit de l'ordre de 920 kg MES/j en considérant 90 g/EH.j ;

Audit de la station	
TOTAL Investissement	15 000 € HT
Priorité d'action	PRIORITE 1

- Porter la capacité de temps de pluie de la station de 3 590 à 4 100 m³/j ;

Augmentation de la capacité de temps de pluie de la STEP	
TOTAL Investissement	1 200 000 € HT
TOTAL Exploitation (supplémentaire)	53 000 € HT/an
Priorité d'action	PRIORITE 1

- Faire une modification du dossier loi sur l'eau afin de disposer d'un nouvel arrêté intégrant la nouvelle capacité de la station sur ce paramètre.

Dossier loi sur l'eau	
TOTAL Investissement	10 000 € HT
Priorité d'action	PRIORITE 1

L'augmentation de la capacité de traitement devra faire l'objet d'une étude de faisabilité détaillée visant à définir les possibilités d'adaptation de l'ouvrage existant. Le chiffrage proposé la modification de l'unité de traitement des Arthauds doit donc être considéré avec précaution. Il fixe un ordre de grandeur.

VIII.3. Système d'assainissement de la Gare

VIII.3.1. Fonctionnement actuel

Bases de dimensionnement

Les bases de dimensionnement de la station de la Gare sont les suivantes :

	Capacité nominale	Ratios employés
Capacité de la filière Eau	1 000 EH	-
Débit journalier de temps sec	120 m ³ /j	120 l/j.EH
DBO ₅	40 kg/j	40 g/j.EH

Charges collectées

Le tableau suivant présente les charges hydrauliques et polluantes collectées :

Approches	Charge hydraulique (EH)	Charge organique (EH)
Dimensionnement initial (<i>à partir des ratios actuels</i>)	800	670
Population totale raccordée	1 300	1 300
Charge actuelle Dernier compte-rendu SATESE (26/07/2010)	180	610
Campagne de mesures Réalités Environnement	280 m ³ /j en moyenne par temps sec	21,9 kg/j lors du bilan 24h de temps sec, soit 365 EH environ

La campagne de mesures a mis en évidence par temps sec un dépassement de la charge hydraulique admissible en entrée de 160 m³/j (soit 230 % du débit nominal). En période de temps de pluie, le caractère unitaire du système d'assainissement induit des surcharges hydrauliques importantes.

D'un point de vue organique et d'après l'évaluation théorique et le bilan du SATESE, la station semble également avoir atteint sa capacité maximale.

D'un point de vue hydraulique, la station d'épuration de la Gare est en surcharge quasi-permanente. D'un point de vue organique, la station semble également avoir atteint sa capacité ce qui se traduit au travers des rendements épuratoire observés.

La station est par ailleurs vétuste. L'ouvrage ne semble donc pas en mesure d'accepter de nouveaux apports. Son remplacement est nécessaire.

VIII.3.2. Charges futures

Il est proposé la création d'une nouvelle station en remplacement de la station d'épuration de la Gare. Cette nouvelle unité de traitement est susceptible d'accueillir les charges suivantes :

Charges	Charge hydraulique (m ³ /j)	Charge organique (kg DBO5/j)
Actuelles		
Saint-Romain-de-Popey	280	22
Futures		
Développement de la commune	120	48
Raccordement de ZA La Poste	120	86
ZA Saint-Romain	56	22
Vidange du bassin d'orage (en 24 h)	450	45
Réduction des ECP	-71	0
TOTAL Futur	955	223

Selon les hypothèses considérées, il conviendrait de mettre en œuvre une nouvelle unité de traitement d'une capacité de :

- 950 m³/j (6 400 EH) d'un point de vue de la charge hydraulique ;
- 220 kg DBO5/j (3 700 EH) d'un point de vue organique.

VIII.3.3. Aménagements

VIII.3.3.1. Choix du site de la nouvelle station

L'emplacement actuel de la station d'épuration de la Gare présente plusieurs contraintes :

- Technique : la surface de la parcelle n'est pas suffisante pour accueillir une nouvelle unité de traitement de cette taille, d'autant que une continuité du traitement doit être assuré en phase travaux ;
- Urbanistique : du fait de sa vétusté (aspect extérieur peu agréable), de son mauvais fonctionnement (odeurs) et de sa proximité des habitations existantes ;
- Environnemental et réglementaire : le secteur, situé en zone inondable, est protégé par un remblai, mais peut être inondé par surcote, en amont de l'ouvrage, pour des crues exceptionnelles (aléa modéré à faible).

Un autre site a donc été recherché.

Le site proposé présente certains avantages :

- Situé hors zone inondable de la Turdine ;
- Eloigné des habitations (à l'exception du siège d'exploitation agricole) ;
- Chemin d'accès existant ;
- Possibilité de raccorder le bourg de Saint-Romain par voie gravitaire ;
- Orientation vers la Turdine ;
- Emprise de la parcelle.

Toutefois, le site présente les inconvénients suivants :

- Proximité d'une exploitation agricole ;
- Consommation de foncier agricole ;
- Nécessité de créer un poste de relevage pour les habitations riveraines de l'actuelle station et des zones d'activités.



Site envisagé pour la nouvelle station de Saint-Romain-de-Popey

VIII.3.3.2. Choix du procédé de traitement

La filière la plus adaptée semble dès à présent, et quelque soit la variante choisie (2 000 EH au minimum), être de type « boue activée ». Elle présente en effet les avantages suivants :

- C'est un procédé intensif et compact, les ratios usuels étant d'environ 1 m²/EH. Une emprise d'environ 6 000 m² serait donc nécessaire à l'implantation de la nouvelle STEP.
- Les rendements épuratoires des matières phosphorées et surtout azotées sont corrects, sachant que le territoire est situé en zone sensible à l'eutrophisation.
- Le procédé se rencontre généralement à partir de 1 000 EH.

Un surdimensionnement hydraulique est à prévoir pour permettre un traitement de la pluie mensuelle. Ce scénario considère également une gestion des effluents par temps de pluie permettant d'atteindre les objectifs fixés par le SIA du Pays de Tarare rappelés précédemment, d'où la création et la prise en compte des rejets liés aux bassins d'orage.

VIII.3.3.3. Description des aménagements

Les aménagements nécessaires à la mise en œuvre de la nouvelle unité de traitement sont les suivants :

- Création d'une nouvelle unité de traitement d'une capacité de 6 400 EH d'un point de vue hydraulique et de 3 700 EH d'un point de vue organique ;

Création d'une nouvelle STEP	
TOTAL Investissement	3 000 000 € HT
TOTAL Exploitation (supplémentaire) *	80 000 € HT/an
Priorité d'action	PRIORITE 2

(*) En considérant que les coûts d'exploitation de la STEP actuelle s'élèvent à 20 000 € HT/an

- Dévoiement gravitaire du réseau de Saint-Romain depuis le croisement du chemin de Champs Longs et de la RD67 jusqu'au site de la nouvelle station, soit 580 ml environ de canalisation Ø300 ;

Dévoiement réseau du bourg	
TOTAL Investissement	107 000 € HT
TOTAL Exploitation (supplémentaire)	1 000 € HT/an
Priorité d'action	PRIORITE 2

- Création d'un poste de refoulement de 1200 EH, d'un réseau de refoulement (environ 240 ml) pour les habitations riveraines de l'actuelle station et des zones d'activités et création d'un réseau dédié pour les effluents issus des zones d'activités.

Réseau industriel	
TOTAL Investissement	174 000 € HT
TOTAL Exploitation (supplémentaire)	5 000 € HT/an
Priorité d'action	PRIORITE 2

- Démantèlement de l'unité de traitement de la Gare à Saint-Romain-de-Popey ;

Démantèlement STEP	
TOTAL Investissement	20 000 € HT
Priorité d'action	PRIORITE 2

- Dossier loi sur l'eau de la nouvelle STEP

Dossier loi sur l'eau	
TOTAL Investissement	10 000 € HT
Priorité d'action	PRIORITE 2

IX. Synthèse

Une synthèse technico-financière est proposée sur la page suivante.

X. Conclusions

Le programme de travaux proposé, d'un montant total de 6,6 millions d'euros hors taxes, planifié sur 15 ans, permettra de :

- Améliorer la collecte et le traitement des effluents par temps sec ;
- Collecter et traiter les effluents générés par une pluie mensuelle ;
- Permettre le développement urbanistique et économique du territoire ;
- Préserver le milieu naturel et en particulier les cours d'eau ;
- Satisfaire les obligations réglementaires.

La réussite de ce programme de travaux est toutefois liée à l'implication et à l'investissement des communes qui devront d'une part investir en parallèle du syndicat notamment dans le cadre des mises en séparatif et d'autre part s'attacher à éviter tout nouveau raccordement d'eaux pluviales sur le réseau d'eaux usées.

Les communes pourront s'appuyer sur l'outil zonage pluvial pour imposer aux aménageurs les modalités de raccordement compatibles avec la capacité des infrastructures de collecte et de traitement des eaux usées.

Les collectivités pourront également (dès lors que le décret d'application sera approuvé) instaurer une taxe Eaux pluviales comme le précise le Grenelle II de l'environnement.