



Siège social
2 rue de Fontaine-les-Dijon
21000 Dijon
Tel : 03 80 72 39 42
Fax : 09 72 13 38 70

Agence Franche-Comté
13, avenue Aristide Briand
39100 Dole
Tel : 03 84 79 02 57
Fax : 09 72 13 38 70
sboyer@verdi-ingenierie.fr



MAITRISE D'OUVRAGE

Syndicat Mixte du Canton
de Morez
112 rue de la République
39403 MOREZ

MANDATAIRE DU MAITRE
D'OUVRAGE



SIDEc DU JURA
Service JMRH
1 Rue Maurice Chevassu
39000 LONS LE SAUNIER

SYNDICAT MIXTE DU CANTON DE MOREZ

ETUDE DIAGNOSTIQUE DU RESEAU
D'ASSAINISSEMENT

RAPPORT DE PHASES 1 ET 2

REF DE L'AFFAIRE :

Ind	Etabli par	Visé par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A					Première diffusion

Dossier suivi depuis l'agence Franche-Comté

Sommaire

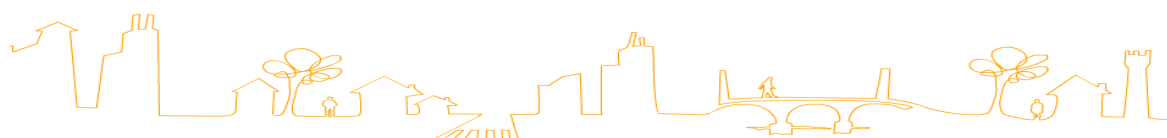
1. PREAMBULE	6
1.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	6
1.2 DEROULEMENT DE L'ETUDE.....	6
2. CONTEXTE DE LA ZONE D'ETUDE	7
2.1 PRESENTATION GENERALE.....	7
2.2 DONNEES CLIMATIQUES	8
2.3 DONNEES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES	8
2.3.1 Géologie	8
2.3.2 Définitions des unités hydrogéologiques.....	10
2.4 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE.....	11
2.4.1 La Bienne.....	11
2.4.1 L'Evalude	11
2.5 ETUDES ENVIRONNEMENTALES - ANALYSES DE LA QUALITE DES EAUX	12
2.5.1 Objectifs	12
2.5.2 Localisation des stations	12
2.5.3 Grille de qualité des cours d'eau	12
2.5.4 Résultats – Evalude Aval.....	13
2.5.5 Résultats – Evalude amont	14
2.5.6 Conclusions	15
➤ Conclusions relatives à la Physico-chimie.....	15
➤ Conclusions relatives à l'Hydrobiologie.....	15
2.6 PATRIMOINE NATUREL ET HISTORIQUE	17
2.6.1 Zones humides	17
2.6.2 ZNIEFF de type I.....	17
2.6.3 ZNIEFF de type II	18
2.6.4 Réserves naturelles.....	19
2.6.5 Arrêté Préfectoral de Biotope	19
2.6.6 Directive Habitat (SIC, ZSC) et Directive Oiseaux (ZPS et projet de ZPS).....	20
2.6.7 ZICO.....	21
2.6.8 Parc Naturel Régional.....	21
2.6.9 Sites classés et inscrits	21
3. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE MORBIER	22
3.1 POPULATION ET EVOLUTION.....	22
3.1.1 Evolution de la population et répartition de l'habitat.....	22
3.1.2 Populations saisonnières.....	23
3.1.1 Bilan global au niveau de la population	23
3.2 ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES	23
3.2.1 Activités économiques et manufacturières	23
3.2.2 Activités agricoles	24
3.3 PRINCIPAUX ETABLISSEMENTS ACCUEILLANT DU PUBLIC	25
4. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE MOREZ.....	26
4.1 POPULATION ET ÉVOLUTION	26



4.1.1	<i>Evolution de la population et répartition de l'habitat.....</i>	26
4.1.2	<i>Populations saisonnières.....</i>	27
4.1.3	<i>Bilan global au niveau de la population</i>	27
4.2	ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES	27
4.2.1	<i>Activités économique et manufacturières.....</i>	27
4.2.2	<i>Activités agricoles</i>	28
4.3	PRINCIPAUX ETABLISSEMENTS ACCUEILLANT DU PUBLIC	28
5.	PRESENTATION DE LA COMMUNE DE BELLEFONTAINE.....	29
5.1	POPULATION ET ÉVOLUTION	29
5.1.1	<i>Evolution de la population et répartition de l'habitat.....</i>	29
5.1.1	<i>Population saisonnière.....</i>	30
5.1.1	<i>Bilan global au niveau de la population</i>	30
5.2	ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES	30
5.2.1	<i>Activités économiques et manufacturières</i>	30
5.2.2	<i>Activités agricoles</i>	31
5.3	PRINCIPAUX ETABLISSEMENTS ACCUEILLANT DU PUBLIC	31
6.	PRESENTATION DE LA COMMUNE DE PREMANON	32
6.1.1	<i>Evolution de la population et répartition de l'habitat.....</i>	32
6.1.2	<i>Populations saisonnières.....</i>	33
6.1.3	<i>Bilan global au niveau de la population</i>	33
6.2	ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES	33
6.2.1	<i>Activités économiques et manufacturières</i>	33
6.2.1	<i>Activités agricoles</i>	33
7.	PRESENTATION DE LA COMMUNE DE BOIS D'AMONT	34
7.1	POPULATION ET ÉVOLUTION	34
7.1.1	<i>Evolution de la population et répartition de l'habitat.....</i>	34
7.1.2	<i>Populations saisonnières.....</i>	34
7.1.3	<i>Bilan global au niveau de la population</i>	35
7.2	ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES	35
7.2.1	<i>Activités économiques et manufacturières</i>	35
7.2.2	<i>Activités agricoles</i>	35
8.	PRESENTATION DE LA COMMUNE DES ROUSSES	36
8.1	POPULATION ET ÉVOLUTION	36
8.1.1	<i>Evolution de la population et répartition de l'habitat.....</i>	36
8.1.2	<i>Populations saisonnières.....</i>	37
8.1.1	<i>Bilan global au niveau de la population</i>	37
8.2	ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES	37
8.2.1	<i>Activités économiques et manufacturières</i>	37
8.2.2	<i>Activités agricoles</i>	37
9.	PRESENTATION DE LA COMMUNE DE LONGCHAUMOIS.....	38
9.1	POPULATION ET EVOLUTION.....	38
9.1.1	<i>Evolution de la population et répartition de l'habitat.....</i>	38
9.1.2	<i>Populations saisonnières.....</i>	39
9.1.3	<i>Bilan global au niveau de la population</i>	39



9.2	ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES	39
9.2.1	<i>Activités économiques et manufacturières</i>	39
9.2.2	<i>Activités agricoles</i>	39
10.	CARACTERISTIQUES DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT	40
10.1	CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE MOREZ	40
10.1.1	<i>Présentation du réseau d'assainissement de Morez.....</i>	40
10.1.2	<i>Les déversoirs d'orage</i>	41
10.1.3	<i>Volumes d'assainissement Morez / La Doye / Les Rivières</i>	42
10.1.4	<i>Débits théoriques rejetés au réseau par bassin versant.....</i>	42
10.1.5	<i>Concentrations et charges théoriques.....</i>	45
10.2	CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE BELLEFONTAINE	47
10.2.1	<i>Présentation du réseau d'assainissement de Bellefontaine.....</i>	47
10.2.2	<i>Volumes d'assainissement.....</i>	47
10.2.3	<i>Débits théoriques rejetés au réseau par bassin versant.....</i>	47
10.2.4	<i>Concentrations et charges théoriques.....</i>	50
10.3	CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE PREMANON.....	51
10.3.1	<i>Présentation du réseau d'assainissement de Prémanon</i>	51
10.3.2	<i>Volumes d'assainissement.....</i>	51
11.	CAMPAGNES DE MESURES	52
11.1	OBJECTIFS DES CAMPAGNE DES MESURES.....	52
11.2	METHODOLOGIE D'ACQUISITION DES DONNEES MESUREES.....	52
11.2.1	<i>Acquisition des mesures de précipitations sur le site étudié.....</i>	52
11.2.2	<i>Acquisition des mesures de débit en réseau</i>	52
11.2.3	<i>Mesures de concentration des effluents en réseau</i>	54
11.2.4	<i>Rappel du fonctionnement des déversoirs d'orage.....</i>	54
11.3	METHODOLOGIE D'EXPLOITATION DES DONNEES MESUREES	55
11.3.1	<i>Fonctionnement du réseau par temps sec</i>	55
11.3.2	<i>Intrusion d'eaux parasites.....</i>	55
11.3.3	<i>Fonctionnement du réseau par temps de pluie.....</i>	60
12.	APPLICATION A LA COMMUNE DE MOREZ.....	61
12.1	CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE – DISPOSITIFS DE MESURES SUR LE RESEAU.....	61
12.2	FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS SEC	62
12.2.1	<i>Estimation des eaux claires parasites permanentes (ECP)</i>	62
12.2.2	<i>Synthèse des mesures de débits</i>	62
	➤ <i>Synthèse des mesures de débits par bassin versant (sans cumul des bassins versants amonts)</i>	63
	➤ <i>Synthèse des mesures de débits par point (cumul des bassins versants).....</i>	64
12.3	FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE.....	65
12.3.1	<i>Enregistrement de la pluviométrie</i>	65
12.3.2	<i>Exploitation des mesures lors des précipitations</i>	66
12.3.3	<i>Synthèse des mesures lors des temps de pluie.....</i>	67
	➤ <i>Synthèse des surfaces actives par bassin versant (sans cumul des bassins versants amonts et sans prise en considération des volumes déversés par les DO).....</i>	67
	➤ <i>Synthèse des surfaces actives par point (cumul des bassins versants amonts et sans prise en considération des volumes déversés par les DO).....</i>	68
12.4	FONCTIONNEMENT DES DEVERSOIRS D'ORAGE.....	69



12.4.1	Détermination des périodes de retour des pluies	69
12.4.2	Synthèse du fonctionnement	70
12.5	MESURES DE POLLUTION - BILANS DES REJETS AU SEIN DES RESEAUX	71
13.	APPLICATION A LA COMMUNE DE BELLEFONTAINE.....	73
13.1	CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE – DISPOSITIFS DE MESURES SUR LE RESEAU	73
13.2	FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS SEC	73
➤	<i>Synthèse des mesures de débits par bassin versant (sans cumul des bassins versants amonts)</i> 74	
➤	<i>Synthèse des mesures de débits par point (cumul des bassins versants amonts)</i>	75
13.3	FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE.....	76
13.3.1	<i>Enregistrement de la pluviométrie</i>	76
➤	<i>Synthèse des surfaces actives par bassin versant (sans cumul des bassins versants amont).</i>	77
➤	<i>Synthèse des surfaces actives par point (cumul des bassins versants amonts)</i>	77
13.4	MESURES DE POLLUTION - BILANS DES REJETS AU SEIN DES RESEAUX	78
14.	APPLICATION AU SECTEUR DES JOUVENCELLES - PREMANON.....	79
14.1	CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE – DISPOSITIFS DE MESURES SUR LE RESEAU	79
14.2	FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS SEC	79
➤	<i>Synthèse des mesures de débits par bassin versant (sans cumul des bassins versants amonts)</i> 80	
➤	<i>Synthèse des mesures de débits par point (cumul des bassins versants amonts)</i>	80
14.3	FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE.....	81
14.3.1	<i>Enregistrement de la pluviométrie</i>	81
➤	<i>Synthèse des surfaces actives par bassin versant (sans cumul des bassins versants amont).</i>	82
➤	<i>Synthèse des surfaces actives par point (cumul des bassins versants amonts)</i>	82



1. PREAMBULE

1.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE

Afin d'améliorer le fonctionnement de la station de Morez, le Syndicat Mixte du Canton de Morez a décidé d'effectuer un diagnostic en 2012 sur le réseau de Morbier ainsi que sur la station de Morez. Cette étude effectuée par nos soins a révélé que les charges de pollution arrivant en entrée de station d'épuration de Morez étaient bien inférieures aux charges théoriques attendues. Il a été validé lors de cette étude que les effluents en provenance de Bellefontaine seraient dorénavant traités sur la station de Morez.

Toutefois, les connaissances sur les réseaux sont très limitées. C'est pourquoi afin d'avoir une étude générale complète, le Syndicat Mixte du Canton de Morez a décidé de réaliser :

- Un diagnostic complet du réseau de Morez,
- Un diagnostic du réseau de Bellefontaine,
- Un diagnostic des points noirs identifiés par l'exploitant (Lyonnaise des eaux).

L'objet de l'étude est de :

- Etablir un diagnostic des réseaux d'assainissement de Morez et Bellefontaine afin :
 - o de quantifier le flux hydraulique et de pollution raccordé et réellement transféré en période de temps sec ainsi qu'en période de pluie, par sous bassin versant à identifié sur cartographie,
 - o d'évaluer son impact sur le milieu naturel au niveau des déversoirs d'orage.
- Etablir un diagnostic des points noirs identifiés par l'exploitant du réseau,
- Identifier les dysfonctionnements ainsi que leur origine (surcharges d'eaux claires parasites,...).

Ainsi cette étude permettra d'aboutir à l'établissement d'un programme de travaux hiérarchisé permettant l'amélioration de la collecte et une meilleure préservation du milieu naturel.

1.2 DEROULEMENT DE L'ETUDE

L'étude est divisée en trois phases distinctes :

Phase 1 :

- état des lieux et collecte globale de données relatives aux communes (activités économiques, réseau d'assainissement, équipements privés,...) et au milieu naturel (géologie, milieu récepteur, patrimoine naturel,...).

Phase 2 :

- campagnes de mesure nappe haute et nappe basse,
- diagnostic du fonctionnement du réseau d'assainissement (charges hydrauliques et polluantes évacuées, taux réels de collecte des réseaux, quantification et sectorisation des apports d'eaux claires parasites, identification d'éventuels dysfonctionnements de déversoirs d'orage),
- investigations complémentaires (inspection nocturne, passage caméra, tests à la fumée,...),
- évaluation de l'impact des rejets sur le milieu naturel à partir de 2 analyses physico-chimiques et 2 IBGN avec jaugeage du débit au droit de chaque station IBGN,
- diagnostic et étude des points noirs identifiés par l'exploitant du réseau.

Phase 3 :

- établissement de scénarios de réhabilitation du réseau d'assainissement et élaboration d'un programme de travaux hiérarchisé comportant le phasage et l'incidence sur le prix de l'eau.



2. CONTEXTE DE LA ZONE D'ETUDE

2.1 PRESENTATION GENERALE

Le canton de Morez se localise dans le département du Jura, à 100km de Dole, 110 de Besançon et 60km de Genève (Suisse) et 70 de Lausanne (Suisse). Il se situe donc à proximité de la frontière entre la France et la Suisse.



Les communes concernées par la présente étude appartiennent au Canton de Morez. Il s'agit des communes suivantes :

- Morez
- Morbier
- Bellefontaine
- Bois d'Amont
- Longchaumois
- Les Rousses
- Prémanon



2.2 DONNEES CLIMATIQUES

Source : rapport IRH 2006.

D'après les données statistiques obtenues à partir des valeurs enregistrées à la plus proche station de relevés (station des ROUSSES), on constate que la zone étudiée est soumise à un climat de montagne, caractérisé essentiellement par des températures froides et des précipitations élevées.

La région connaît donc un été doux, les mois les plus chauds étant juin, juillet et août avec une moyenne d'environ 15°C et un hiver rude avec des températures moyennes mensuelles inférieures à 0°C pour les mois de décembre, janvier et février.

D'après les relevés effectués sur la station des ROUSSES, l'analyse des données statistiques sur la période 2002-2005 permet de constater que la région est exposée à un régime de précipitations élevées.

La moyenne des précipitations pour chaque mois est comprise entre 100 et 200 mm, sauf pour les deux mois les moins pluvieux (mars et septembre). En novembre la pluviométrie est particulièrement élevée, dépassant les 250 mm.

2.3 DONNEES GEOLOGIQUES ET HYDROGEOLOGIQUES

2.3.1 Géologie

(Source rapport Cabinet Merlin)

◆ Structure géologique

Les Communes du SIVOM de MOREZ s'inscrivent dans le Jura plissé, appelé également « hautechaîne » ou faisceau helvétique.

L'ossature des grandes structures du secteur d'étude est formée par les masses calcaires du Jurassique supérieur. Les plis, souvent disharmoniques, sont complexes, parfois chevauchants. Ils sont allongés sensiblement SO-NE, l'ensemble étant affecté par l'accident transverse de MOREZ qui est un décrochement orienté NO-SE.

Les différentes unités structurales, du Nord-Ouest vers le Sud-Est, sont les suivantes :

- Synclinal crétacé de MORBIER qui prend naissance peu au Nord de MORBIER et qui se prolonge vers le Sud dans la vallée de la Bienne, au delà de l'accident de MOREZ.
- Anticlinal BELLEFONTAINE-MOREZ, à coeur de Jurassique moyen, qui est une structure coiffée chevauchant légèrement le synclinal décrit précédemment et dont l'érosion axiale a conduit à la formation d'une combe.
- Le synclinal crétacé des Repentys qui prend naissance au contact de l'accident de MOREZ et s'étend au Sud-Est ; Relativement étroit, il est écrasé entre les terrains jurassiques du Bévét au Nord (anticlinal de MOREZ) et du Crêt des Arcets au Sud.
- Anticlinal Jurassique du Risoux qui chevauche le synclinal crétacé des ROUSSES. Plus au Sud-Est, les unités structurales sont plus complexes et très dissymétriques de part et d'autre de l'accident de MOREZ.



◆ Lithologie

Les formations géologiques du secteur sont caractérisées par la série suivante (du sommet vers la base) :

Formations superficielles récentes :

Ce sont des formations meubles, peu épaisses, héritées des processus d'érosion survenus depuis le retrait glaciaire (15 000 ans).

Ces formations, peu ou pas cartographiées sur la carte géologique du secteur (carte de MOREZBOIS D'AMONT au 1/50 000 ; éd. du BRGM), correspondent principalement à :

- Des accumulations limoneuses de bas de pente (colluvions) au pied des versants
- Des dépôts fluviatiles (graviers, sables et limons) de faible extension associés au cours de la Bienne et de ses affluents
- Des faciès de tourbe qui se sont développés dans les dépressions fermées et mal drainées (zones hydromorphes) qui caractérisent fréquemment la surface des dépôts glaciaires ; ce faciès est bien représenté notamment à la périphérie du lac des ROUSSES

Dépôts glaciaires :

Une des particularités lithologiques remarquables sur le secteur est l'extension des dépôts glaciaires qui tapissent sur de larges surfaces les synclinaux, masquant largement le substratum rocheux crétacé et jurassique. Ces dépôts sont hérités de la calotte glaciaire jurassienne du dernier maximum glaciaire (- 18 000 ans).

Il en résulte une accumulation de dépôts morainiques variés (moraines de fond, moraines de front et d'ablation) organisées en placages ou en rides encore très marquées dans la morphologie actuelle. Localement, les dépressions situées à l'arrière des rides morainiques peuvent constituer des zones hydromorphes mal drainées, à l'instar de placages de moraines de fond, très compacts et très peu perméables. En général, la puissance de la couverture glaciaire n'excède pas 20 m. Les dépôts morainiques sont constitués de faciès calcaires hétérogènes de blocs et cailloutis emballés dans une matrice sableuse à silo-argileuse.

Le Crétacé :

Les dépôts glaciaires sont discordants sur les terrains du Crétacé, dont ils couvrent une large part des affleurements. La partie supérieure du Crétacé, Barrémien et Hauterivien, principalement constituée de calcaires graveleux, est épaisse d'environ 130 m. Ces niveaux reposent sur des calcaires plus marneux (Hauterivien inférieur et Valanginien).

Les terrains crétacés, dont l'épaisseur totale n'excède pas 200 m, reposent sur les calcaires jurassiques par l'intermédiaire du Purbeckien, constitué de calcaires lacustres et de dépôts argileux. Le Purbeckien constitue un niveau de disharmonie important qui conduit au plissement irrégulier des terrains crétacés (petits plis de faible amplitude).

Le Jurassique :

Les dépôts jurassiques constituent sur le secteur d'étude une épaisse série à dominante calcaire de près de 750 m d'épaisseur.

Les affleurements de calcaires du Jurassique supérieur d'âge Portlandien et Kimméridgien sont largement dominants (massif du Risoux, Noirmont, et de la Joux Devant et du Mont Noir au Nord de Morbier).

Ces affleurements calcaires supportent des sols minces qui ne leur confèrent qu'une très faible protection ; ils sont de ce fait très fréquemment karstifiés (lapiaz, lésines, dolines, etc.).



2.3.2 Définitions des unités hydrogéologiques

(Source rapport Cabinet Merlin)

Les terrains géologiques rencontrés peuvent se regrouper sous trois unités hydrogéologiques distinctes selon leur perméabilité.

◆ Les terrains perméables

La première unité est constituée de terrains perméables potentiellement aquifères. Cet ensemble rassemble les formations alluvionnaires et glaciaires, à porosité d'interstices, d'une part, et les calcaires du Jurassique et du crétacé à porosité fissurale ou karstique, d'autre part.

Les formations à porosité d'interstices :

- les formations alluviales (essentiellement constituées de graviers, de sables et de limons) montrent généralement une bonne perméabilité. L'aquifère présent dans ces formations est en équilibre avec le ruisseau ou la rivière d'accompagnement. Ces formations sont peu développées dans le secteur d'étude et pratiquement jamais exploitées ;
- les formations glaciaires rassemblent les moraines glaciaires et les alluvions paraglaciaires. Ces formations présentent des granulométries hétérogènes selon leur nature et peuvent, de ce fait, présenter une grande variabilité de perméabilités.

La circulation de l'eau y est en principe lente et peut être perturbée par des lentilles argileuses. La productivité de ces aquifères, à l'instar des perméabilités, peut être très variable. En règle générale, ce milieu permet les processus d'auto-épuration mais offre fréquemment des perméabilités faibles qui conduisent à une saturation saisonnière des sols développés sur ce type de formations.

- Les formations à porosité fissurale et/ou karstique. Les calcaires du Jurassique et du Crétacé constituent des milieux perméables en grand dans lesquels la circulation de l'eau se fait au travers d'un réseau de fractures (aquifère fissuré) ou de conduits plus ou moins ouverts (aquifère karstique). Selon l'importance de la karstification, les vitesses de circulation de l'eau peuvent être très rapides (plusieurs dizaines voire centaines de mètres à l'heure en hautes eaux) et s'effectuer sur des distances de plusieurs kilomètres. Ce milieu est particulièrement vulnérable aux pollutions et très peu propice à l'auto-épuration.

◆ Les terrains semi-perméables

Cette deuxième unité regroupe les terrains peu perméables et généralement peu ou pas productifs. Il s'agit principalement de niveaux où alternent calcaires et marnes et/ou calcaires marneux. Ces niveaux sont peu développés dans la série stratigraphique du secteur d'étude. Ils sont présents dans les formations du Crétacé (Hauterivien inférieur) et du Jurassique (Séquanien inférieur, Argovien). L'alternance marnes-calcaires limite le transfert vertical de l'eau.

◆ Les terrains imperméables

Cette troisième unité correspond aux terrains marneux imperméables. Dans le secteur qui nous concerne, cette unité est formée principalement par les marnes du Purbeckien, qui constituent la transition entre les assises calcaires et marno-calcaires du Crétacé sus-jacent, -dont elles constituent le niveau aquiclude de base avec les marnes de l'Hauterivien inférieur-, et les niveaux calcaires du Jurassique sous-jacent.

Les marnes oxfordiennes (Jurassique supérieur) sont très peu épaisses (quelques mètres seulement) dans le secteur de Morez et ne sont pas individualisées.



2.4 LE RESEAU HYDROGRAPHIQUE

2.4.1 La Bienne

La Bienne est un important affluent de l'Ain et donc un sous-affluent du Rhône. Cette rivière prend sa source sur le territoire de la commune de Prémanton, à l'altitude de 1 085 m. Au niveau du secteur d'étude, La Bienne traverse la ville de Morez au fond d'une cluse profonde de plus de 300 m. En aval du site de la station d'épuration, la Bienne a creusé des gorges sur une vingtaine de kilomètres. Elle rejoint ensuite Saint-Claude, puis le lac de Coiselet où elle se jette dans l'Ain.

Il s'agit d'une rivière de montagne, qui se caractérise par un régime pluvio-nival : les crues printanières et automnales alternent avec des étiages estivaux et hivernaux.

Deux maxima sont recensés :

- décembre : 3,7 m³/s,
- mars et avril (fonte des neiges) : 4,3 à 4,8 m³/s.

Les basses eaux sont recensées en été, de juin à septembre, avec une baisse du débit moyen mensuel allant jusqu'au niveau de 1,79 m³/s au mois de juin.

Le QMNA2 est de l'ordre de 0,570 m³/s et le QMNA2 est de l'ordre de 0,340 m³/s.

La Bienne est surtout marquée par d'importantes fluctuations sur de plus courtes périodes, qui se caractérisent par de fortes crues et des étiages très prononcés.

Pour mémoire :

- la Bienne a fait l'objet d'un Contrat de rivière, qui est terminé à ce jour.
- il existe un projet de SAGE Haute vallée de l'Ain et de la Bienne.

Le réseau SANDRE ne fournit pas de données récentes sur la Bienne : il est considéré que ces données ne sont pas correctes pour cette station.

2.4.1 L'Evalude

Un des principaux affluents de la Bienne sur le secteur d'étude est la rivière l'Evalude. Celle-ci prend sa source sur la Commune de Bellefontaine et se jette en rive droite de la Bienne au niveau de Morez-Bas.

En 2011, l'état du cours d'eau l'Evalude était le suivant (données SANDRE) :

- Très bon état pour la température, les invertébrés benthiques et les diatomées,
- Bon état pour le bilan de l'oxygène, les nutriments et bon état écologique.



2.5 ETUDES ENVIRONNEMENTALES - ANALYSES DE LA QUALITE DES EAUX

2.5.1 Objectifs

Des investigations sur le milieu naturel ont été réalisées en vue de d'apprécier l'impact de la station d'épuration de Bellefontaine sur le milieu récepteur, le ruisseau l'Evalude.

Ces investigations ont été effectuées le 25 juillet 2013, selon le cahier des charges transmis par l'Agence de l'Eau.

Deux stations ont été étudiées :

- Station amont : l'Evalude 200 m à l'amont de la station d'épuration,
- Station aval : l'Evalude 250 m à l'aval de la station d'épuration.

Les investigations suivantes ont été effectuées au niveau de chaque station d'étude :

- Analyse hydrobiologique (IBGN : Indice Biologique Global Normalisé),
- Analyse physico-chimique,
- Mesure de débit.

2.5.2 Localisation des stations



2.5.3 Grille de qualité des cours d'eau

Qualités	1a - Très bonne	1b - Bonne	2 - Médiocre	3 - Mauvaise	4 - Très mauvaise
Qualité physico-chimique					
Qualités hydrobiologiques (IBGN)	20/20 à 17/20	16/20 à 13/20	12/20 à 9/20	8/20 à 5/20	4/20 à 1/20

Grille de qualité des cours d'eaux



2.5.4 Résultats – Evalude Aval

Rivière : **L'Evalude – 25/07/13**

Station : **Station aval**

Catégorie piscicole :

Première catégorie

Objectif de qualité fixé par la Directive Cadre Eau : Bon état – 1b	Résultat des concentrations mesurées	Qualité mesurée	Calcul des flux en kg/j
---	--------------------------------------	-----------------	-------------------------

Altération	Objectif SDAGE	Paramètres	Valeur seuil en mg/l	Concentrations en mg/l	Classe retenue	Situation par rapport à l'objectif	Débit 57 l/s
MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES	1b	O ₂	6			☹	
		Saturation O ₂	70			☹	
		DBO ₅	6			☺	
		DCO	30			☺	
		NH ₄ ⁺	1,5			☹	
		NTK	2			☹	
MATIERES AZOTEES (Hors Nitrates)	1b	NH ₄ ⁺	0,5			☹	
		NTK	2			☹	
		NO ₂ ⁻	0,3			☹	
NITRATES	1b	NO ₃ ⁻	10			☹	
MATIERES PHOSPHOREES	1b	Pt	0,2			☹	
PROLIFERATIONS VEGETALES	1b	Saturation O ₂	130			☺	
		pH	8,5			☺	
PARTICULES EN SUSPENSION	1b	MES	50			☺	
TEMPERATURE	1b	T (°C)	21,5			☺	
ACIDIFICATION	1b	pH min	6			☺	
		pH MAX	9			☺	
MINERALISATION	1b	Conduct. min	120			☺	
		Conduct. MAX	3000			☺	
MICRO-ORGANISMES	1b	Colif. totaux	500			☹	
		Colif. thermo.	200			☹	
		Entérocoques	200			☹	

(<) résultat inférieur au seuil de détection

HYDROBIOLOGIE (I.B.G.N.)	11/20	Qualité médiocre
--------------------------	-------	------------------

Contexte de zone d'étude



2.5.5 Résultats – Evalude amont

Rivière : **L'Evalude – 25/07/13**

Station : **Station amont**

Catégorie piscicole : **Première catégorie**

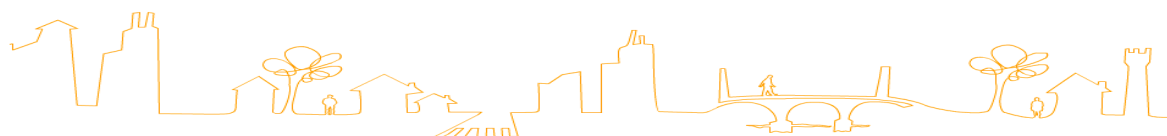
Objectif de qualité fixé par la Directive Cadre Eau : Bon état – 1b	Résultat des concentrations mesurées	Qualité mesurée	Calcul des flux en kg/j
---	--------------------------------------	-----------------	-------------------------

Altération	Objectif SDAGE	Paramètres	Valeur seuil en mg/l	Concentrations en mg/l	Classe retenue	Situation par rapport à l'objectif	Débit 49 l/s
MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES	1b	O ₂	6			☺	
		Saturation O ₂	70			☺	
		DBO ₅	6			☺	
		DCO	30			☺	
		NH ₄ ⁺	1,5			☺	
		NTK	2			☹	
MATIERES AZOTEES (Hors Nitrates)	1b	NH ₄ ⁺	0,5			☹	
		NTK	2			☹	
		NO ₂ ⁻	0,3			☹	
NITRATES	1b	NO ₃ ⁻	10			☺	
MATIERES PHOSPHOREES	1b	Pt	0,2			☹	
PROLIFERATIONS VEGETALES	1b	Saturation O ₂	130			☺	
		pH	8,5			☺	
PARTICULES EN SUSPENSION	1b	MES	50			☺	
TEMPERATURE	1b	T (°C)	21,5			☺	
ACIDIFICATION	1b	pH min	6			☺	
		pH MAX	9			☺	
MINERALISATION	1b	Conduct. min	120			☺	
		Conduct. MAX	3000			☺	
MICRO-ORGANISMES	1b	Colif. totaux	500			☹	
		Colif. thermo.	200			☺	
		Entérocoques	200			☹	

(<) résultat inférieur au seuil de détection

HYDROBIOLOGIE (I.B.G.N.)	15/20	Bonne qualité
--------------------------	-------	---------------

Contexte de zone d'étude



2.5.6 Conclusions

➤ Conclusions relatives à la Physico-chimie

Les résultats des analyses physico-chimiques en période d'étiage révèlent une classe de qualité de 2 (Qualité médiocre) à l'amont et une classe de qualité de 4 (Très mauvaise qualité) à l'aval de la station d'épuration de Bellefontaine.

A l'amont de la STEP de Bellefontaine, on remarque une pollution à l'azote (Nitrites), au Phosphore et aux micro-organismes (Coliformes totaux). Ces paramètres élevés peuvent être dus à des rejets d'origine domestiques à l'amont ou lors de la traversée de la Commune. S'il n'y avait pas ces trois paramètres déclassants, l'Evalude atteindrait son objectif de qualité chimique, fixé par le SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse, en ce qui concerne l'amont de la STEP de Bellefontaine.

La présence de Coliformes totaux en amont de la STEP doit néanmoins attirer l'attention. **Elle peut être liée à un rejet d'eau usée directement vers le milieu naturel ou à des bovins ayant directement accès aux berges de la rivière.** Ce point devra être précisé par la suite.

En aval du rejet de la STEP, la qualité chimique de l'Evalude est nettement dégradée. Les analyses physico-chimiques mettent en évidence l'impact très négatif de ce rejet sur le cours d'eau. En étiage, l'Evalude est sujette à une asphyxie importante lorsqu'elle tente d'assimiler la pollution due au rejet. De plus, le phosphore et tous les paramètres azotés déclassent le cours d'eau. Les nitrites lui donnent même une classe de qualité de 4. *Pour information, une pollution par les nitrites peut être très néfaste pour un cours d'eau car d'après les travaux de COLT J. ARMSTRONG D.A., il y a mortalité de 50 % d'une population de truites en 96 heures pour une concentration de 0,66 à 1,3 mg/l de nitrites.*

➤ Conclusions relatives à l'Hydrobiologie

L'Evalude, sur sa station amont est de bonne qualité. La note déterminée sur cette station est de 15/20.

342 individus ont été prélevés sur cette station pour 25 taxons différents, ce qui est relativement assez faible en termes de diversité. Les trichoptères Brachycentridae constituent le groupe faunistique indicateur de ce prélèvement (GI=8). Cette note est peu robuste puisqu'avec un Brachycentridae en moins, la note passerait à 14/20. L'abondance absolue un peu faible peut s'expliquer par une pollution de type déversements de DO puisque de nombreux déchets anthropiques sont présents sur la station. Plusieurs groupes comme les odonates ou les hétéroptères sont absents de la station.

Malgré une localisation en milieu forestier favorable à la diversité, l'Evalude, sur sa station aval est de qualité médiocre. La note déterminée sur cette station est de 11/20.

Seulement 454 individus ont été prélevés pour 16 taxons différents, ce qui est très faible aux vues des caractéristiques d'écoulement et d'environnement de la station (milieu forestier). Les trichoptères Beraeidae constituent le groupe faunistique indicateur de ce prélèvement (GI=7).



La chute de 4 points de la note IBGN et la diminution nette de l'abondance absolue démontrent l'impact important du rejet de la STEP de Bellefontaine sur la qualité hydrobiologique de l'Evalude. Cet impact est également visible au niveau du déséquilibre du peuplement puisque les éphéméroptères Baetidae, les amphipodes Gammaridae et les diptères Chironomidae représentent 93 % de la population totale. Ces espèces polluo-tolérantes indiquent la présence d'une pollution chronique d'origine organique due aux rejets de la station d'épuration.

En période d'étiage, l'objectif de bon état écologique est largement respecté à l'amont de la station d'épuration de Bellefontaine, mais cette dernière est responsable d'une qualité médiocre à l'aval.



2.6 PATRIMOINE NATUREL ET HISTORIQUE

L'ensemble des communes sont soumises à la Loi Montagne.
Le secteur d'étude est reconnu comme étant très sensible et fait l'objet de plusieurs mesures de protection ou de recensement. Ces dernières sont détaillées ci-dessous.

2.6.1 Zones humides

De nombreuses zones humides sont recensées sur les Communes de Morbier, les Rousses, Bois d'Amont et Prémanon.

Les zones humides n'ont pas fait l'objet d'un recensement sur le territoire de Morez.

2.6.2 ZNIEFF de type I

ZNIEFF est le sigle qui désigne en France une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

Les ZNIEFF de type I, de superficie réduite, sont des espaces homogènes d'un point de vue écologique et qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rares ou menacés, d'intérêt aussi bien local que régional, national ou communautaire ; ou ce sont des espaces d'un grand intérêt fonctionnel pour le fonctionnement écologique local.

◆ MORBIER

- La Joux Devant
- Prés-Bois Des Prés Hauts
- Forêt Du Mont Noir
- Combles De L'église De Morbier
- Le Matin Du Chemin

◆ MOREZ

- Le Risoux

◆ LES ROUSSES

- Bief Fevrier
- Lac Et Tourbiere Des Rousses - Haute Vallée De L'orbe
- Le Risoux
- Pelouse Des Rousses D'amont

◆ PREMANON

- Bois De Ban Et Des Arobiers
- Forêt Du Massacre Et Combe A La Chevre
- La Combe Du Lac
- Tourbiere Des Jacobeys
- Tourbiere Des Boules
- Rocher De Tiavy
- Falaises Du Mont Fier

◆ BELLEFONTAINE

- Tourbieres Et Lacs De Bellefontaine Les Mortes
- Pres-Bois Des Pres Hauts
- Le Risoux
- La Chaux Seche



◆ **BOIS D'AMONT**

- Lac Et Tourbière Des Rousses - Haute Vallée De L'orbe
- Le Risoux
- Falaise, Eboulis et Pelouse de la Roche Brizenche

◆ **LONGCHAUMOIS**

- Lac Et Tourbière Des Rousses - Haute Vallée De L'orbe
- Le Risoux
- Falaise, Eboulis et Pelouse de la Roche Brizenche

2.6.3 ZNIEFF de type II

ZNIEFF est le sigle qui désigne en France une zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique.

Les ZNIEFF de type II sont de grands ensembles naturels riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes. Elles peuvent inclure des zones de type I et possèdent un rôle fonctionnel ainsi qu'une cohérence écologique et paysagère.

◆ **MORBIER**

- Massif Du Risoux, Foret
- Forêts Du Mont Noir Et De La Joux Devant
- Haute Vallée De La Bienne Et De Ses Affluents

◆ **MOREZ**

- Massif Du Risoux, Foret
- Haute Vallée De La Bienne Et De Ses Affluents

◆ **LES ROUSSES**

- Plateau Du Mont Fier, Combes Berthod Et Du Mont Fier, Rochers De Pellas Et Thiavy
- Massif Du Risoux, Foret

◆ **PREMANON**

- Bois De Ban, Des Arobiers, De Tresberruy Et De La Sambine
- Plateau Du Mont Fier, Combes Berthod Et Du Mont Fier, Rochers De Pellas Et Thiavy

◆ **BELLEFONTAINE**

- Massif Du Risoux, Foret
- Forêts Du Mont Noir Et De La Joux Devant

◆ **BOIS D'AMONT**

- Massif Du Risoux, Foret



◆ **LONGCHAUMOIS**

- Massif Du Risoux, Foret

2.6.4 Réserves naturelles

Un terrain est classé en réserve naturelle parce qu'il abrite des espèces et/ou des habitats de valeur patrimoniale locale, régionale, nationale ou européenne, éventuellement menacées, ou en raison d'un patrimoine géologique remarquable.

◆ **MORBIER : Néant**

◆ **MOREZ : Néant**

◆ **LES ROUSSES : Néant**

◆ **PREMANON : Néant**

◆ **BELLEFONTAINE : Néant**

◆ **BOIS D'AMONT : Néant**

◆ **LONGCHAUMOIS : Néant**

2.6.5 Arrêté Préfectoral de Biotope

L'arrêté préfectoral de protection de biotope ou APB ou APPB, est un arrêté, pris par le préfet, pour protéger un habitat naturel ou biotope abritant une ou plusieurs espèces animales et/ou végétales sauvages et protégées.

◆ **MORBIER : Néant**

◆ **MOREZ :**

- Massif Du Risoux

◆ **LES ROUSSES**

- Bief Fevrier
- Massif Du Risoux

◆ **PREMANON**

- Mont-Fier
- Forêt du Massacre
- Rocher De Tiavy

◆ **BELLEFONTAINE :**

- Massif Du Risoux

◆ **BOIS D'AMONT :**

- Massif Du Risoux

◆ **LONGCHAUMOIS :**

- Massif Du Risoux



2.6.6 Directive Habitat (SIC, ZSC) et Directive Oiseaux (ZPS et projet de ZPS)

La directive Habitats Faune Flore (ou encore directive Habitats) permet de promouvoir la protection et la gestion des espaces naturels et des espèces de faune et de flore à valeur patrimoniale, dans le respect des exigences économiques, sociales et culturelles.

La Directive Oiseaux permet de promouvoir la protection et la gestion des populations d'espèces d'oiseaux sauvages. Cette protection s'applique aussi bien aux oiseaux eux-mêmes qu'à leurs nids, leurs œufs et leurs habitats. Par la mise en place de zones de protection spéciale (ZPS), importantes pour la protection et la gestion des oiseaux, la directive Oiseaux consacre également la notion de réseau écologique, en tenant compte des mouvements migratoires des oiseaux pour leur protection et de la nécessité d'un travail transfrontalier.

Ces directives s'appuient pour cela sur un réseau cohérent de sites écologiques protégés, le réseau Natura 2000.

Une zone spéciale de conservation (ZSC) est un site naturel ou semi-naturel qui présente un fort intérêt pour le patrimoine naturel exceptionnel qu'il abrite.

- ◆ **MORBIER :**
 - Vallées De La Bienne, Du Tacon Et Du Flumen
- ◆ **MOREZ :**
 - Massif Du Risoux
 - Vallées De La Bienne, Du Tacon Et Du Flumen
- ◆ **LES ROUSSES**
 - Lac Et Tourbieres Des Rousses Vallee De L'orbe (Uniquement Directive Habitat)
 - Massif Du Risoux
- ◆ **PREMANON**
 - La Combe Du Lac (Uniquement Directive Habitat)
 - Foret Du Massacre
- ◆ **BELLEFONTAINE :**
 - Tourbieres Et Lacs De Chapelle-Des-Bois Et De Bellefontaine (Uniquement Directive Habitat)
 - Massif Du Risoux
- ◆ **BOIS D'AMONT :**
 - Lac Et Tourbieres Des Rousses Vallée De L'orbe (Uniquement Directive Habitat)
 - Massif Du Risoux
- ◆ **LONGCHAUMOIS :**
 - Lac Et Tourbieres Des Rousses Vallée De L'orbe (Uniquement Directive Habitat)
 - Massif Du Risoux



2.6.7 ZICO

Le nom zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) renvoie à un inventaire scientifique visant à recenser les zones les plus favorables pour la conservation des oiseaux sauvages. L'appellation ZICO est donnée suite à l'application d'un ensemble de critères définis à un niveau international.

- ◆ **MORBIER : Néant**
- ◆ **MOREZ**
 - Forêt Du Risoux
- ◆ **LES ROUSSES**
 - Forêt Du Risoux
- ◆ **PREMANON**
 - Forêt du Massacre
- ◆ **BELLEFONTAINE :**
 - Forêt Du Risoux
- ◆ **BOIS D'AMONT :**
 - Forêt Du Risoux
- ◆ **LONGCHAUMOIS :**
 - Forêt Du Risoux

2.6.8 Parc Naturel Régional

Un parc naturel régional (PNR) est créé par des communes contiguës qui souhaitent mettre en place un projet de conservation de leur patrimoine naturel et culturel partagé sur un territoire cohérent.

Toutes les communes de la zone d'étude appartiennent au **Parc Naturel Régional du Haut Jura**.

2.6.9 Sites classés et inscrits

Seule la Commune de Prémanon présente un site inscrit.



3. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE MORBIER

3.1 POPULATION ET EVOLUTION

3.1.1 Evolution de la population et répartition de l'habitat

Le 01/01/2007, la commune Tancua (39524) a fusionné avec la commune Morbier.

Selon le recensement de la population effectué par l'INSEE, la population de Morbier était estimée à 2255 habitants en 2010.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la population de la commune depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Population	1382	1635	1816	2122	2226	2255
Densité moyenne (hab/km ²)	33,2	39,3	43,7	51,0	53,5	54,2

Source : INSEE

Une augmentation constante de la population est enregistrée depuis 1968. D'après les comptages effectués par la commune, la population en 2012 s'élève à 2395 habitants.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre de résidences depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Ensemble	551	705	845	1037	1103	1190
Résidences principales	442	538	610	761	858	934
Résidences secondaires et logements occasionnels	92	116	161	206	194	169
Logements vacants	17	51	74	70	51	87

Source : INSEE

En 2010, le nombre moyen d'habitants par résidence principale est de : 2,4.

Il existe des possibilités d'accueil dans l'habitat existant et un nombre important de résidences secondaires, générant des apports de population significatifs en périodes touristiques. Les logements vacants, ainsi que les résidences secondaires et les logements occasionnels permettraient d'accueillir 615 personnes.

Les perspectives d'évolution sont les suivantes :

- +75 logements sur 15 ans
- +180 habitants sur 15 ans.



3.1.2 Populations saisonnières

Afin de recenser la population touristique maximale atteinte en pleine saison, le tableau suivant inventorie les capacités d'accueil des différents établissements (hôtels, gîtes, chambres d'hôtes, ...).

Type d'accueil	Nombre d'établissement	Capacité d'accueil (nbre de lits)
Hôtel	2 (Les Clarines + Motel St Michel)	60 (estimations + studios étudiants)
Centre de vacances	Le petit canada, Caisse action sociale EDF Colonie de Longuenesse	non raccordés à l'assainissement
Gîte de groupe	1 (chalet de Morbier)	144
Gîte et meublés	36 (moyenne de 4 lits / gîte)	144
Camping	1 (la Bucle)	70 emplacements = 280 lits
Maisons secondaires et logements occasionnels	133 unités, non compris les 36 gîtes repris ci-dessus	321
	TOTAL	949

Source : Commune et Office de tourisme de la Commune de Morbier

La capacité touristique, correspondant à l'augmentation de population saisonnière est estimée à : 950 habitants en pleine saison.

3.1.1 Bilan global au niveau de la population

En prenant en compte l'ensemble des apports de population, la population communale pourrait atteindre, à terme et en période touristique : 3 600 habitants.

	Nombre de personnes
Population en 2010	2 255
Extensions	Urbanisme = + 180 habitants Réseau assainissement : absence d'extensions prévues
Logements vacants	210
Populations saisonnières	950
TOTAL	3 595

Source : Commune et INSEE

3.2 ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES

3.2.1 Activités économiques et manufacturières

Les principales activités recensées par la Commune sur le territoire sont les suivantes :



Principales entreprises	Activités	Effectifs
CARELMA	Carrière, élaboration de matériaux	-
COGEF	Cabinte Comptable	-
COTTET MOREL	Fabrications et négoce de lunettes	-
Decolletage Industriel Haut Jura	Traitement de surface	-
Di LENA AND CO	Terrassement / démolition	-
RABASA Daniel	Travaux publics	-
PASCAL TP	Travaux publics	-
FINI-TECH	Mécanique industrielle	-
GAUDARD SA	Lampes pétrole et électriques	-
MSO	Traitement de surface	-
MECANIQUE VIONNET		-
MORBIER Bois		-
OXIBIS	Lunetterie / fabrication	-
SINGER Decolletage	Décolletage	-
TSM	Traitement de surface	-
UNT	Mécanique et outillage précis	-
	TOTAL	-

Source : Commune

Les activités industrielles ne doivent, en principe, générer que des rejets sanitaires. Les eaux de process devant être traitées avant rejet.

Il existe également de nombreux artisans, commerçants et services sur le territoire communal.

3.2.2 Activités agricoles

Trois exploitations agricoles sont recensées sur le territoire communal :

- BENOIT-LIZON Patrice ;
- GAEC GRESSET Frères ;
- THOUVEREZ José.

Une fromagerie est également recensée. La fabrication est toutefois irrégulière. Le petit lait est récupéré et ne rejoint pas le réseau d'assainissement.



3.3 PRINCIPAUX ETABLISSEMENTS ACCUEILLANT DU PUBLIC

Les principaux établissements accueillant du public sont les suivants :

Principaux établissements	Activités	Capacités d'accueil
Ecole maternelle publique	enseignement	73 élèves
Ecole primaire publique	enseignement	126 élèves
Lycée technique rural	enseignement	124 élèves, 66 internes, 7 externes, 51 demi pensionnaires
Hopital	santé	-
La Campenotte, L'Ourson le Col de la Savine la Taverne Comptoise	restauration	100 couverts 35 couverts non raccordé à l'assainissement -
Allo Kebab	Petite restauration	-
Le Joker	Bar Tabac Presse	-
Le Végas	Discothèque	-
Station les Gentianes	Bar Crêperie	-

Source : Commune et office de tourisme



4. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE MOREZ

4.1 POPULATION ET ÉVOLUTION

4.1.1 Evolution de la population et répartition de l'habitat

Selon le recensement de la population effectué par l'INSEE, la population de Morez était estimée à 5154 habitants en 2010.

D'après les comptages effectués par la commune, la population en 2012 s'élève à 5354 habitants.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la population de la commune depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Population	6408	6811	6739	6957	6141	5154
Densité moyenne (hab/km ²)	662,7	704,3	696,9	719,4	635,1	533,0

Source : INSEE

Une décroissance constante de la population est enregistrée depuis 1990. Celle-ci semble actuellement s'accélérer, en atteignant – 16 % entre 1999 et 2010.

Les comptages communaux indiquent toutefois une population légèrement supérieure à celle recensée par l'INSEE (5354 habitants recensés par la Commune en 2012 au lieu de 5154 en 2010 selon l'INSEE).

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre de résidences depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Ensemble	2579	2861	3109	3133	3234	3016
Résidences principales	2351	2627	2695	2884	2753	2477
Résidences secondaires et logements occasionnels	56	65	55	93	101	76
Logements vacants	172	169	359	156	380	464

Source : INSEE

En 2010, le nombre moyen d'habitants par résidence principale est de : 2,1.

Il existe un nombre important de logements vacants et une centaine de résidences secondaires (et de logements occasionnels).

Seules les possibilités d'accueil dans les résidences secondaires, générant des apports de population significatifs en périodes touristiques, sont prises en considération. Ces hébergements permettraient d'accueillir 160 personnes.

En raison des perspectives d'évolution à la baisse de la population, les capacités d'accueil au sein des logements vacants sont considérées comme nulles.



4.1.2 Populations saisonnières

Afin de recenser la population touristique maximale atteinte en pleine saison, le tableau suivant inventorie les capacités d'accueil des différents établissements (hôtels, gîtes, chambres d'hôtes, ...).

Type d'accueil	Nombre d'établissement	Capacité d'accueil (nbre de lits)
Hôtel	2 (Le Commerce + La Poste)	80
Gîtes	Indéterminé, comptabilisé au sein des résidences secondaires	0
Maisons secondaires et logements occasionnels	76	160
	TOTAL	240

Source : Commune et office de tourisme

La capacité touristique, correspondant à l'augmentation de population saisonnière est estimée à : 240 habitants en pleine saison.

4.1.3 Bilan global au niveau de la population

En prenant en compte l'ensemble des apports de population, la population communale pourrait atteindre, à terme et en période touristique : 6 368 habitants.

	Nombre de personnes
Population en 2010	5 154
Extensions	Urbanisme = 0 habitants Réseau assainissement : absence d'extensions prévues
Logements vacants	974
Populations saisonnières	240
TOTAL	6 368

Source : Commune et INSEE

4.2 ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES

4.2.1 Activités économique et manufacturières

La Commune précise qu'elle ne dispose pas de données concernant les activités privées.

De nombreuses entreprises sont présentes sur le territoire communal de Morez.

L'activité actuelle principale est l'industrie manufacturière, basée notamment sur l'industrie lunetière.

Les activités industrielles ne doivent, en principe, générer que des rejets sanitaires. Les eaux de process devant être traitées avant rejet.

Au-delà du secteur de la lunetterie, la Commune accueille un ensemble diversifié d'activités industrielles dans les domaines de la transformation des métaux et du bois.

Il existe également de nombreux artisans, commerçants et services sur le territoire communal.



4.2.2 Activités agricoles

Aucune exploitation agricole n'est recensée sur le territoire communal.

4.3 PRINCIPAUX ETABLISSEMENTS ACCUEILLANT DU PUBLIC

Les principaux établissements accueillant du public sont les suivants :

Principaux établissements	Activités	Capacités d'accueil
Brasserie Le kiosque	Restaurant	70 couverts
Aux Caprices des Neiges	Salon de thé	30 couverts
La Paysanne	Restaurant	50 couverts
Maison de retraite	Maison de retraite	-
Hôpital	Santé	-
Lycée Victor Bérard	enseignement	-
Collège Cazeaux	enseignement	314 élèves
Collège Notre Dame	enseignement	160 élèves
Ecole maternelle et primaire centre	enseignement	274 élèves
Ecole maternelle et primaire Le Puits	enseignement	162 élèves
Ecole maternelle et primaire Notre Dame	enseignement	165 élèves

Source : Commune et Office de tourisme



5. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE BELLEFONTAINE

5.1 POPULATION ET ÉVOLUTION

5.1.1 Evolution de la population et répartition de l'habitat

Selon le recensement de la population effectué par l'INSEE, la population de Bellefontaine était estimée à 550 habitants en 2010.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution de la population de la commune depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Population	227	255	314	422	453	550
Densité moyenne (hab/km ²)	9,2	10,3	12,7	17,1	18,3	22,3

Source : INSEE

D'après les comptages effectués par la commune, la population en 2012 s'élève à 560 habitants.

Une augmentation constante de la population est enregistrée depuis 1968. Celle-ci semble actuellement s'accélérer, en atteignant + 21,4% entre 1999 à 2010.

Le tableau ci-dessous présente l'évolution du nombre de résidences depuis 1968.

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Ensemble	131	139	197	276	285	363
Résidences principales	75	87	102	145	167	222
Résidences secondaires et logements occasionnels	44	43	72	127	114	131
Logements vacants	12	9	23	4	4	10

Source : INSEE

En 2010, le nombre moyen d'habitants par résidence principale est de : 2,48.

Il existe des possibilités d'accueil dans l'habitat existant et un nombre important de résidences secondaires, générant des apports de population significatifs en périodes touristiques.

Les logements vacants, ainsi que les résidences secondaires et les logements occasionnels permettraient d'accueillir 350 personnes.

Les perspectives d'évolution sont les suivantes :

- + 75 logements sur 15 ans
- + 190 habitants sur 15 ans.



5.1.1 Population saisonnière

Le tableau suivant recense la population maximale atteinte en pleine saison, en répertoriant les établissements touristiques permettant d'accueillir le public sur la commune de Bellefontaine.

Type d'accueil	Nombre d'établissements	Capacité d'accueil (nbre de lits)
Hôtel	1	22
Gîte	15 + 3 refuges	102
Studio et meublé	32	142
Centre de vacances	3	306
Maisons secondaires et logement occasionnel	110 (hors gîtes et refuges pris en compte ci-dessus)	218
	TOTAL	790

Source : Office de Tourisme Oh ! Jura

La capacité touristique sur la commune de Bellefontaine est estimée à 790 habitants en pleine saison.

5.1.1 Bilan global au niveau de la population

En prenant en compte la population maximale atteinte en pleine saison touristique ainsi que les projets de d'extension en matière d'urbanisme, la population de Bellefontaine peut atteindre à terme, 1557 habitants en haute saison.

	Nombre de personnes
Population en 2010	550
Extensions	Urbanisme : + 190 habitants Réseau assainissement : absence d'extensions prévues
Logements vacants	25
Populations saisonnières	790
TOTAL	1557

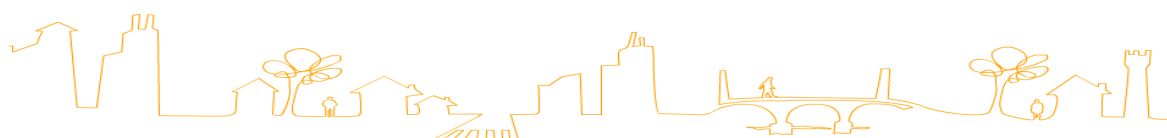
5.2 ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES

5.2.1 Activités économiques et manufacturières

Les principales activités recensées par la Commune sur le territoire sont les suivantes :

Principales entreprises	Activités	Effectifs
Signaux Girod	Fabrication signalisation	250
Bellefonbois	Fabrication d'horloges	1
Taillerie	Lapidaire	2 à 3

Source : Commune



Les activités industrielles ne doivent, en principe, générer que des rejets sanitaires. Les eaux de process devant être traitées avant rejet.

5.2.2 Activités agricoles

Quatre exploitations agricoles sont recensées sur le territoire communal :

- Élevage de bovins : 3 exploitations ;
- Elevage de chèvres : 1 exploitation.

5.3 PRINCIPAUX ETABLISSEMENTS ACCUEILLANT DU PUBLIC

Les principaux établissements accueillant du public sont les suivants :

Principaux établissements	Activités	Capacités d'accueil
Salle des fêtes	Sanitaires + cuisine	200 convives
École	Enseignement	100 écoliers
La Chaumière	Restaurant + restaurant scolaire	60 écoliers
Les Épicéas	Restaurant	-

Source : Commune et office de tourisme



6. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE PREMANON

6.1.1 Evolution de la population et répartition de l'habitat

Les données démographiques sont les suivantes :

	1968	1975	1982	1990	1999	2009	2010
Population	284	315	320	606	663	1015	1043
Densité moyenne (hab/km ²)	10,1	11,2	11,4	21,5	23,5	36,0	37,0

Source : INSEE

Depuis 1968, une augmentation constante de la population est enregistrée. Néanmoins, les comptages communaux pour l'année 2013 indiquent une population légèrement inférieure à la situation de 2010 relevée par l'INSEE (1034 habitants).

En ce qui concerne le nombre de logements, le tableau suivant précise le nombre de résidences depuis 1968 :

	1968	1976	1982	1990	1999	2010
Ensemble	328	449	532	1001	1167	1409
Résidences principales	87	95	122	242	278	451
Résidences secondaires et logements occasionnels	217	338	386	723	857	898
Logements vacants	24	16	24	36	32	60

Source : INSEE

La Commune de Prémanon a fourni les données suivantes pour l'année 2013 :

- Nombre d'habitants : 1034
- Résidences principales : 429
- Résidences secondaires : 917

La situation est particulière étant donné que la commune est dotée de quasiment deux fois plus de logements secondaires et occasionnels que de résidences principales. Ce point est important dans l'évaluation des apports générés en période touristique lorsque la fréquentation touristique de la ville sera maximale.

En 2010, le nombre moyen d'habitants par résidence principale est de : 2,3.

En ce qui concerne les perspectives d'évolution de l'habitat de la commune, la construction de trois lotissements est prévue dans les années à venir et permettra la création de 80 logements supplémentaires.



6.1.2 Populations saisonnières

Il reste à déterminer la population touristique maximale, atteinte en pleine saison. Les différents établissements pouvant recevoir du public sur le territoire de la commune de Prémanon figurent dans le tableau suivant :

Type d'accueil	Nombre d'établissements	Capacité d'accueil (nbre de lits)
Logements secondaires	917	1926
Hôtel	2	125
Hébergement collectif	10	870
Meublé	266	1352
Hôtellerie de plein air	1	453
	TOTAL	4726

Source : Communauté de Communes Station des Rousses, Commune de Prémanon.

L'activité touristique peut représenter une augmentation de population saisonnière de 4726 habitants.

6.1.3 Bilan global au niveau de la population

En prenant en compte l'ensemble des apports de population, la population communale pourrait atteindre, à terme et en période touristique : 6090 habitants.

	Nombre de personnes
Population en 2013	1034
Extensions	Urbanisme : 80 logements soit 192 personnes
Logements vacants	138
Populations saisonnières	4726
TOTAL	6090

Source : Commune et INSEE

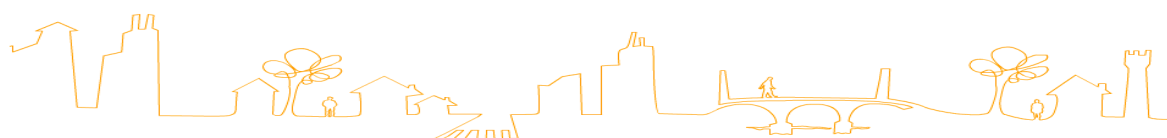
6.2 ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES

6.2.1 Activités économiques et manufacturières

La commune n'a pas référencé d'activité industrielle sur son territoire. Les activités économiques existantes correspondent aux artisans et commerçants.

6.2.1 Activités agricoles

Une exploitation agricole est présente sur la commune, dont l'activité est l'élevage bovin.



7. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE BOIS D'AMONT

7.1 POPULATION ET ÉVOLUTION

7.1.1 Evolution de la population et répartition de l'habitat

Les données démographiques sont les suivantes :

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Population	1258	1254	1255	1350	1518	1677
Densité moyenne (hab/km ²)	104,3	104,0	104,1	111,9	125,9	139,1

Source : INSEE

La population était en légère augmentation entre 1968 et 1990, puis elle a augmenté de façon plus conséquente entre 1990 et 2010 (augmentation de 24 % en 20 ans).

Le nombre de résidences pour l'année 2010 est présenté ci-dessous :

	1968	1976	1982	1990	1999	2010
Ensemble	457	539	589	865	953	1065
Résidences principales	370	391	413	521	590	700
Résidences secondaires et logements occasionnels	54	95	136	249	254	275
Logements vacants	33	53	40	95	109	90

Source : INSEE

Les résidences secondaires représentent une part importante des résidences présentes sur le territoire de la Commune.

En 2010, le nombre moyen d'habitants par résidence principale est de : 2,4.

7.1.2 Populations saisonnières

Les différents établissements pouvant recevoir du public sur la Commune de Bois d'Amont figurent dans le tableau suivant :



Type d'accueil	Nombre d'établissements	Capacité d'accueil (nbre de lits)
Logements secondaires	275	660
Chambre d'hôtes	1	10
Hébergement collectif	2	547
Meublé	49	256
	TOTAL	1473

Source : Communauté de Communes Station des Rousses.

En haute saison touristique, la population de la Commune de Bois d'Amont peut atteindre 1473 habitants.

7.1.3 Bilan global au niveau de la population

En prenant en compte l'ensemble des apports de population, la population communale pourrait atteindre, à terme et en période touristique : 3366 habitants.

	Nombre de personnes
Population en 2010	1677
Extensions	-
Logements vacants	216
Populations saisonnières	1473
TOTAL	3366

Source : Commune et INSEE

7.2 ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES

7.2.1 Activités économiques et manufacturières

-

7.2.2 Activités agricoles

-



8. PRESENTATION DE LA COMMUNE DES ROUSSES

8.1 POPULATION ET ÉVOLUTION

8.1.1 Evolution de la population et répartition de l'habitat

Les données démographiques sont les suivantes :

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Population	1755	2061	2331	2840	2929	3108
Densité moyenne (hab/km ²)	46,2	54,2	61,3	74,7	77,1	81,8

Source : INSEE

La population est en constante augmentation depuis 1968.

Le nombre de résidences pour l'année 2010 est présenté ci-dessous :

	1968	1976	1982	1990	1999	2010
Ensemble	917	1482	2009	2832	2913	3179
Résidences principales	508	651	801	1168	1248	1472
Résidences secondaires et logements occasionnels	325	679	1151	1602	1531	1574
Logements vacants	84	152	57	62	134	133

Source : INSEE

Le nombre moyen d'habitants par résidence principale est d'environ 2,1.

La moitié des résidences de la commune des Rousses est constituée de résidences secondaires et logements occasionnels, ce qui a pour conséquence de représenter un apport conséquent en période touristique.



8.1.2 Populations saisonnières

Les capacités d'accueil des différents établissements touristiques figurent dans le tableau suivant.

Type d'accueil	Nombre d'établissements	Capacité d'accueil (nbre de lits)
Logement secondaire	1581	3320
Hôtel	9	329
Chambre d'hôtes	1	5
Hébergement collectif	11	633
Meublé	467	2368
	TOTAL	6655

Source : Communauté de Communes Station des Rousses.

En pleine saison touristique, l'augmentation de la population peut apporter jusqu'à 6655 habitants supplémentaires de façon temporaire sur la commune des Rousses.

8.1.1 Bilan global au niveau de la population

En prenant en compte l'ensemble des apports de population, la population communale pourrait atteindre, à terme et en période touristique :

	Nombre de personnes
Population en 2010	3108
Extensions	XXX – absence de retour d'information
Logements vacants	279
Populations saisonnières	6655
TOTAL	

8.2 ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES

8.2.1 Activités économiques et manufacturières

-

8.2.2 Activités agricoles

-



9. PRESENTATION DE LA COMMUNE DE LONGCHAUMOIS

9.1 POPULATION ET EVOLUTION

9.1.1 Evolution de la population et répartition de l'habitat

En se basant sur le recensement de l'INSEE,

	1968	1975	1982	1990	1999	2010
Population	741	671	741	945	1092	1145
Densité moyenne (hab/km ²)	12,9	11,6	12,9	16,4	19,0	19,9

Source : INSEE

La population de Longchaumois est en constante augmentation.

Le tableau suivant présente la répartition des logements dans la Commune.

	1968	1976	1982	1990	1999	2010
Ensemble	404	451	515	605	692	756
Résidences principales	238	249	270	350	426	478
Résidences secondaires et logements occasionnels	78	114	196	224	216	220
Logements vacants	88	88	49	31	50	58

Source : INSEE

Le nombre moyen d'habitants par résidence principale est d'environ 2,4.

La Commune de Longchaumois comporte près de la moitié de résidences secondaires et de logements occasionnels, lesquels pourront représenter une augmentation importante des apports en haute saison touristique.



9.1.2 Populations saisonnières

Les capacités d'accueil des différents établissements touristiques figurent dans le tableau suivant. L'activité saisonnière peut apporter jusqu'à 1087 personnes supplémentaires logeant de façon temporaire dans la Commune de Longchaumois.

Type d'accueil	Nombre d'établissements	Capacité d'accueil (nbre de lits)
Logement secondaire	210 hors gîtes comptés ci-dessous	504
Camping	1	390
Gîte	9	81
Location de vacances	18	84
Meublé	6	28
	TOTAL	1087

9.1.3 Bilan global au niveau de la population

En prenant en compte l'ensemble des apports de population, la population communale pourrait atteindre, à terme et en période touristique :

	Nombre de personnes
Population en 2010	1145
Extensions	-
Logements vacants	139
Populations saisonnnières	1087
TOTAL	2371

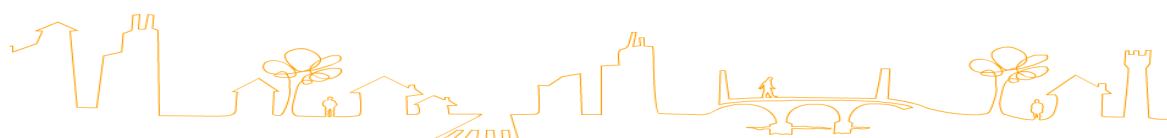
9.2 ACTIVITES ECONOMIQUES ET AGRICOLES

9.2.1 Activités économiques et manufacturières

-

9.2.2 Activités agricoles

-



10. CARACTERISTIQUES DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

10.1 CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE MOREZ

10.1.1 Présentation du réseau d'assainissement de Morez

Le réseau d'assainissement de la commune de Morez présente les caractéristiques suivantes :

- Un linéaire total de : 21 045 ml, réparti comme suit :
 - En partie unitaire : 10 358 ml,
 - En partie séparatif : 10 687 ml,
- 13 déversoirs d'orage qui permettent de limiter les surcharges hydrauliques en temps de pluie.

Le réseau d'assainissement de Morez reçoit également les effluents des communes suivantes :

- Le hameau de La Doye (commune des Rousses) – 3 079 ml de réseau séparatif,
- Le hameau des Rivières (commune de Prémanon) – 586 ml de réseau séparatif.

Les effluents de la commune voisine de Morbier rejoignent le réseau de transit de Morez un peu avant leur raccordement sur la STEP. Ces effluents ne transitent donc pas tout au long du linéaire de réseau de Morez.

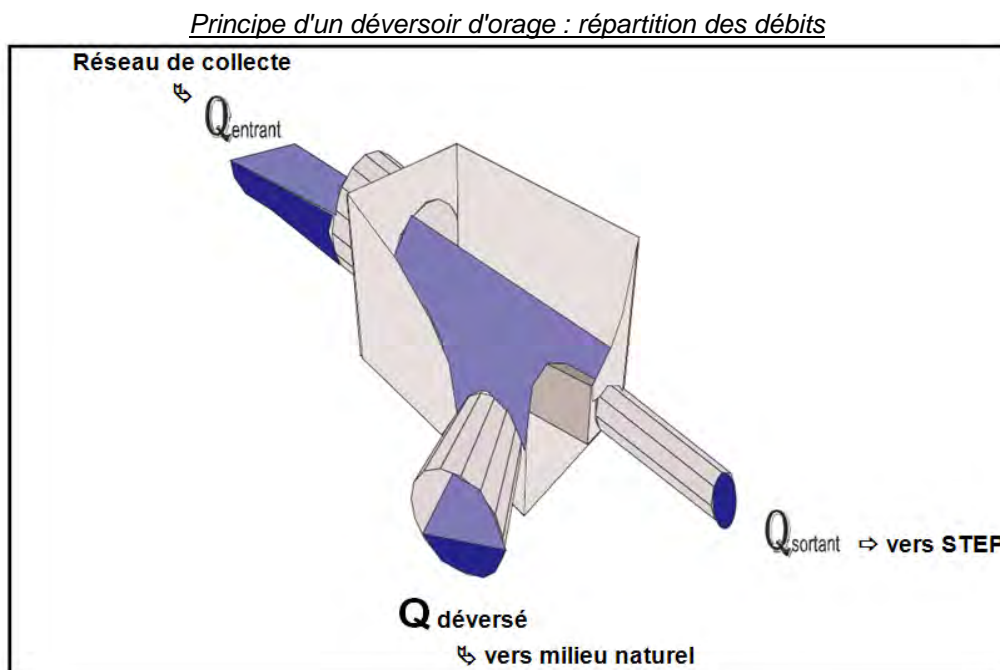
Le synoptique fourni au sein du [rapport annexe - annexe 1](#) - détaille la structure du réseau d'assainissement de Morez.



10.1.2 Les déversoirs d'orage

Le réseau d'assainissement de Morez comporte **13 déversoirs d'orage** (DO).

Ces ouvrages sont prévus pour décharger le système d'assainissement des eaux usées par temps de forte pluie en rejetant dans le milieu naturel une pollution fortement diluée. Par temps sec ou peu pluvieux, ils laissent normalement passer tout le débit d'effluents vers la station de traitement.



Les déversoirs d'orage du réseau d'assainissement de Morez ont été visualisés lors de l'enquête terrain de phase 1.

Ils sont présentés au sein du [rapport annexe - annexe 2 – Déversoirs d'orage de MOREZ](#).



10.1.3 Volumes d'assainissement Morez / La Doye / Les Rivières

L'étude des relevés de consommation de l'année 2013 permet d'estimer le nombre d'abonnés raccordés au réseau d'assainissement collectif de Morez (Morez / La Doye/ Les Rivières).

On dénombre au total **3 180 abonnés**, répartis de la façon suivante :

- ✓ **2 585 résidences principales**
- ✓ **567 résidences secondaires**
- ✓ **28 gros consommateurs**

Pour traduire ce nombre d'abonnés en nombre d'habitants, 2,1 habitants sont considérés par résidence principale. En ce qui concerne les gros consommateurs, des ratios ont été adoptés (un employé équivaut à 0,5 habitant).

Au total, **6 858 habitants** sont raccordés au réseau d'assainissement de Morez (Morez / La Doye/ Les Rivières), pour un volume moyen d'eau consommé en 2013 de 554 m³/jour.

En considérant un taux de rejet de 90 %, le volume d'assainissement pour le réseau de Morez est donc de 499 m³/j.

10.1.4 Débits théoriques rejetés au réseau par bassin versant

Afin d'estimer les volumes rejetés au réseau, nous avons fait les hypothèses suivantes :

- ✓ tous les abonnés payant la taxe d'assainissement sont effectivement raccordés au réseau d'assainissement communal,
- ✓ un coefficient de 0,90 a été retenu pour le taux de rejet,
- ✓ le volume de rejet journalier est le produit du volume comptabilisé en eau potable par le taux de rejet,
- ✓ la valeur de l'équivalent habitant (EQH) est déterminée par la relation suivante :
volume rejet journalier total / nombre d'habitants raccordés,
- ✓ le coefficient de pointe a été calculé avec la formule suivante :

Calcul du coefficient de pointe :

$$C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_M}}$$

avec Q_M en l/s

Lorsque $Q_M < 1$ l/s, le coefficient de pointe est automatiquement égal à 4.



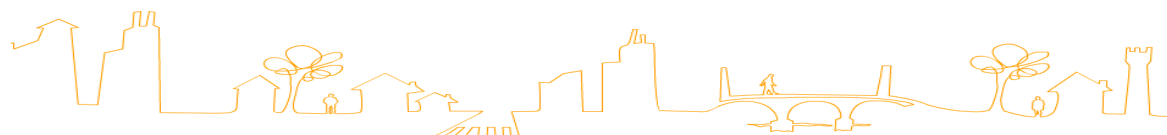
Synthèse des caractéristiques des bassins d'apport et volumes journaliers attendus

Bassins versants	Catégories	Nombre d'abonnés assujettis assainissement collectif	Nombre de personnes raccordées	Consommation AEP journalière (année 2013) m ³ /j	Taux de rejet	Volume théorique rejeté au réseau (année 2013) m ³ /j	Débit moyen (Qm) théorique m ³ /h	Débit de pointe (Qp) théorique m ³ /h
3 Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier	Résidences principales et secondaires	65 (56 RP + 9 RS)	116	12,0	90%	10,8	0,45	1,80
	Gros consommateurs	3	93	7,7	90%	7,0	0,29	1,16
4 Arrivée Step rive gauche	Résidences principales et secondaires	284 (224 RP + 60 RS)	466	42,5	90%	38,3	1,59	6,4
	Gros consommateurs	2	5	3,16	90%	2,84	0,12	0,5
5 Villedieu	Résidences principales et secondaires	387 (322 RP + 65 RS)	670	70,3	90%	63,2	2,63	10,54
	Gros consommateurs	2	41	2,0	90%	1,8	0,08	0,30
6 Centre ville rive droite	Résidences principales et secondaires	581 (460 RP + 121 RS)	957	80,5	90%	72,4	3,02	12,07
	Gros consommateurs	7	259	10,7	90%	9,6	0,40	1,60
7 Pierre Morel	Résidences principales et secondaires	611 (497 RP + 114 RS)	1034	82,6	90%	74,3	3,10	12,39
	Gros consommateurs	1	5	0,9	90%	0,8	0,03	0,14
8 Place Lissac	Résidences principales et secondaires	502 (420 RP + 82 RS)	874	72,9	90%	65,6	2,73	10,93
	Gros consommateurs	3	83	6,5	90%	5,8	0,24	0,97
9 Quai Lamy	Résidences principales et secondaires	578 (485 RP + 93 RS)	1009	86,9	90%	78,2	3,26	13,04
	Gros consommateurs	8	967	48,3	90%	43,5	1,81	7,24
10 La Doye / Les Rivières	Résidences principales et secondaires	144 (121 RP + 23 RS)	252	24,9	90%	22,4	0,93	3,73
	Gros consommateurs	2	28	2,8	90%	2,5	0,10	0,42
TOTAL		3180 (2585 RP + 567 RS + 28 GC)	6858	554	90%	499,0	20,79	83,2



Synthèse des caractéristiques des bassins d'apport et volumes journaliers attendus

Bassins versants	Nombre d'abonnés assujettis assainissement collectif	Nombre de personnes raccordées	Volume théorique rejeté au réseau (année 2013) m ³ /j	Valeur de l'EQH théorique l/j/hab	Débit moyen (Qm) théorique m ³ /h	Débit de pointe (Qp) théorique m ³ /h
3 <i>Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier</i>	68	209	17,8	85	0,74	2,96
4 <i>Arrivée Step rive gauche</i>	286	471	41,1	87	1,71	6,9
5 <i>Villedieu</i>	389	711	65,0	92	2,71	10,84
6 <i>Centre ville rive droite</i>	588	1216	82,0	67	3,42	13,67
7 <i>Pierre Morel</i>	612	1039	75,1	72	3,13	12,52
8 <i>Place Lissac</i>	505	957	71,4	75	2,98	11,90
9 <i>Quai Lamy</i>	586	1976	121,7	62	5,07	20,28
10 <i>La Doye / Les Rivières</i>	146	280	24,9	89	1,04	4,14



10.1.5 Concentrations et charges théoriques

Les concentrations et charges théoriques sont calculées pour chaque bassin versant et pour chaque point de mesure à partir du volume journalier théorique estimé précédemment et des charges journalières en DBO5, DCO, MES, NTK et Pt.

La correspondance entre les charges hydrauliques et polluantes et le nombre d'équivalents habitants est basée sur les hypothèses suivantes :

Rejet d'eaux usées par Equivalent Habitant (EQH)	
DBO5	60 g/j
DCO	120 g/j
MES	90 g/j
NTK	15 g/j
NH4+	10 g/j
Pt	4 g/j

Les valeurs de concentrations et charges théoriques pour chaque bassin versant sont donc obtenues.

Charges théoriques attendues pour chacun des bassins versants

Bassins versants	Nombre de personnes raccordées	DBO5 kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	NH4+ kg/j	Pt kg/j
3 <i>Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier</i>	209	12,57	25,1	18,9	3,14	1,89	0,84
4 <i>Arrivée Step rive gauche</i>	471	28,3	56,5	42,4	7,06	4,24	1,88
5 <i>Villedieu</i>	711	42,6	85,3	64,0	10,66	6,40	2,84
6 <i>Centre ville rive droite</i>	1216	72,9	145,9	109,4	18,24	10,94	4,86
7 <i>Pierre Morel</i>	1039	62,3	124,7	93,5	15,58	9,35	4,16
8 <i>Place Lissac</i>	957	57,4	114,8	86,1	14,35	8,61	3,83
9 <i>Quai Lamy</i>	1976	118,5	237,1	177,8	29,64	17,78	7,90
10 <i>La Doye / Les Rivières</i>	280	16,8	33,6	25,2	4,20	2,52	1,12



Concentrations théoriques attendues pour chacun des bassins versants

Bassins versants	Volume théorique rejeté au réseau (année 2013) m ³ /j	DBO5 mg/L	DCO mg/L	MES mg/L	NTK mg/L	NH4+ mg/L	Pt mg/L
3 <i>Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier</i>	17,8	707	1413	1060	177	106,0	47,1
4 <i>Arrivée Step rive gauche</i>	41,1	687	1374	1031	172	103,1	45,8
5 <i>Villedieu</i>	65,0	656	1311	983	164	98	44
6 <i>Centre ville rive droite</i>	82,0	889	1779	1334	222	133	59
7 <i>Pierre Morel</i>	75,1	830	1659	1244	207	124	55
8 <i>Place Lissac</i>	71,4	804	1608	1206	201	121	54
9 <i>Quai Lamy</i>	121,7	974	1949	1462	244	146	65
10 <i>La Doye / Les Rivières</i>	24,9	675	1350	1012	169	101	45



10.2 CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE BELLEFONTAINE

10.2.1 Présentation du réseau d'assainissement de Bellefontaine

A l'heure actuelle le réseau de Bellefontaine, de type séparatif, n'est pas encore raccordé à la station d'épuration de Morez. Une station de type boues activées en aération prolongée (1750 EH) assure actuellement le traitement des eaux usées de la commune.

Il a les caractéristiques suivantes :

- 10 180 ml de réseau séparatif
- 3 postes de relèvement

Le synoptique fourni au sein du rapport annexe - annexe 3 - détaille la structure du réseau d'assainissement de Bellefontaine.

10.2.2 Volumes d'assainissement

L'étude des relevés de consommation de l'année 2012 permet d'estimer le nombre d'abonnés raccordés au réseau d'assainissement collectif de Bellefontaine.

On dénombre au total 345 abonnés, répartis de la façon suivante :

- ✓ 208 résidences principales
- ✓ 134 résidences secondaires
- ✓ 3 gros consommateurs

Pour traduire ce nombre d'abonnés en nombre d'habitants, 2,48 habitants sont considérés par résidence principale. En ce qui concerne les gros consommateurs, des ratios ont été adoptés (un employé équivaut à 0,5 habitant).

Au total, 656 habitants sont raccordés au réseau d'assainissement de Bellefontaine, pour un volume moyen d'eau consommé en 2012 de 57,5 m³/jour.

En considérant un taux de rejet de 90 %, le volume d'assainissement pour le réseau de Bellefontaine est donc de 51,7 m³/j.

10.2.3 Débits théoriques rejetés au réseau par bassin versant

De la même façon que pour la commune de Morez, les débits théoriques rejetés au réseau pour chaque bassin versant ont été déterminés pour la commune de Bellefontaine.

Les résultats sont présentés dans les tableaux suivants.



Caractéristiques des bassins d'apport et volumes journaliers attendus sur le réseau

Bassins versants	Catégories	Nombre d'abonnés assujettis assainissement collectif	Nombre de personnes raccordées	Consommation AEP journalière (année 2013) m ³ /j	Taux de rejet	Volume théorique rejeté au réseau (année 2013) m ³ /j	Débit moyen (Qm) théorique m ³ /h	Débit de pointe (Qp) théorique m ³ /h
11 Signaux Girod	Résidences principales et secondaires	31 (28 RP + 3 RS)	69	7,5	90%	6,8	0,28	1,13
	Gros consommateurs	2	110	6,0	90%	5,4	0,22	0,89
12 En Chapeau / Petit Village	Résidences principales et secondaires	85 (80 RP + 5 RS)	198	21,5	90%	19,3	0,80	3,2
	Gros consommateurs	0	-	-	-	-	-	-
13 Bazin	Résidences principales et secondaires	109 (76 RP + 33 RS)	188	15,0	90%	13,5	0,56	2,25
	Gros consommateurs	0	-	-	-	-	-	-
14 Centre-ville	Résidences principales et secondaires	117 (24 RP + 93 RS)	60	4,5	90%	4,1	0,17	0,68
	Gros consommateurs	1	30	3,0	90%	2,7	0,11	0,45
TOTAL		345 (208 RP + 134 RS + 3 GC)	656	57,5	90%	51,7	2,16	8,6



Synthèse des caractéristiques des bassins d'apport et volumes journaliers attendus

Bassins versants	Nombre d'abonnés assujettis assainissement collectif	Nombre de personnes raccordées	Volume théorique rejeté au réseau (année 2013) m ³ /j	Valeur de l'EQH théorique l/j/hab	Débit moyen (Qm) théorique m ³ /h	Débit de pointe (Qp) théorique m ³ /h
11 Signaux Girod	33	179	12,2	68	0,51	2,03
12 En Chapeau / Petit Village	85	198	19,3	97	0,80	3,2
13 Bazin	109	188	13,5	72	0,56	2,25
14 Centre-ville	118	90	6,8	76	0,28	1,13



10.2.4 Concentrations et charges théoriques

Les concentrations et charges théoriques sont calculées pour chaque bassin versant et pour chaque point de mesure.

Les résultats sont les suivants :

Charges théoriques attendues pour chacun des bassins versants

Bassins versants	Nombre de personnes raccordées	DBO5 kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	NH4+ kg/j	Pt kg/j
11 Signaux Girod	179	10,77	21,5	16,1	2,69	1,61	0,72
12 En Chapeau / Petit Village	198	11,9	23,8	17,9	2,98	1,79	0,79
13 Bazin	188	11,3	22,6	17,0	2,83	1,70	0,75
14 Centre-ville	90	5,4	10,7	8,1	1,34	0,81	0,36

Concentrations théoriques attendues pour chacun des bassins versants

Bassins versants	Volume théorique rejeté au réseau (année 2013) m ³ /j	DBO5 mg/L	DCO mg/L	MES mg/L	NTK mg/L	NH4+ mg/L	Pt mg/L
11 Signaux Girod	179	886	1772	1329	222	132,9	59,1
12 En Chapeau / Petit Village	198	616	1233	925	154	92,5	41,1
13 Bazin	188	838	1675	1257	209	126	56
14 Centre-ville	90	793	1585	1189	198	119	53



10.3 CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE PREMANON

Dans le cadre de la présente étude, le réseau de Prémanon, de type séparatif, fait l'objet d'investigations uniquement sur une partie de son linéaire : seul le secteur des Jouvencelles (réseaux situés à l'amont du Poste de la Joux Dessus) est concerné.

Le synoptique fourni au sein du rapport annexe - annexe 4 - détaille la structure du réseau d'assainissement de Prémanon – secteur des Jouvencelles.

10.3.1 Présentation du réseau d'assainissement de Prémanon

Il a les caractéristiques suivantes :

- 8 664 ml de réseau séparatif
- 1 poste de relèvement

10.3.2 Volumes d'assainissement

En raison du caractère touristique du secteur d'étude, de la réalisation de l'unique campagne de mesures en période non touristique (avec étude des débits uniquement – absence d'étude des flux de pollution) et de l'étude partielle du réseau de Prémanon, les données suivantes n'ont pas été déterminées :

- les débits théoriques rejetés au réseau pour chaque bassin versant,
- les caractéristiques des bassins d'apport et les volumes journaliers attendus sur le réseau,
- les concentrations et charges théoriques.



11. CAMPAGNES DE MESURES

11.1 OBJECTIFS DES CAMPAGNE DES MESURES

Les mesures de débit et de concentration d'effluents en réseau ont pour but de mieux comprendre le fonctionnement du réseau d'assainissement et notamment :

- de quantifier les apports en volumes par temps sec aux principaux nœuds du réseau,
- de sectoriser et de quantifier les apports d'eaux parasites de différentes natures (eaux claires parasites permanentes et eaux claires météoriques),
- d'avoir une première approche simple du fonctionnement quantitatif du réseau par temps de pluie grâce au suivi d'au moins un événement pluvieux significatif.

11.2 METHODOLOGIE D'ACQUISITION DES DONNEES MESUREES

11.2.1 Acquisition des mesures de précipitations sur le site étudié

La mesure des précipitations sur les sites étudiés est réalisée à l'aide de pluviomètres à augets basculants. Le débit d'eau de pluie captée sert à remplir alternativement deux augets symétriques basculant sous le poids de l'eau qu'ils contiennent. Les basculements se font pour 0,2 mm de pluie tombée.

Deux pluviomètres ont été mis en place : 1 à Morez et 1 à Bellefontaine.

11.2.2 Acquisition des mesures de débit en réseau

*** Mesures de débits sur réseau gravitaire**

La détermination du débit est réalisée par la saisie d'une grandeur facilement mesurable et fonction du débit. Pour les réseaux d'assainissement, les dispositifs jaugeurs sont de plusieurs types :

- Les seuils

Les seuils sont des sections artificielles de contrôle qui permettent de créer un régime d'écoulement associé à une loi hauteur-débit connue. Ces sections de contrôle sont réalisées à l'aide de déversoirs triangulaires en mince paroi.

Le dispositif mis en place de cette façon comporte :

- un déversoir triangulaire installé en fond de regard qui constitue la section de contrôle,
- une sonde piézorésistive qui mesure la hauteur de la lame déversante,
- un boîtier électronique d'acquisition des données qui stocke les hauteurs mesurées et les dates correspondantes : les relevés sont effectués toutes les minutes.

Les hauteurs d'eau mesurées sont converties en débit à l'aide de la formule de GOURLEY dont l'expression est, pour une ouverture à 90° :

$$Q = 1,32 h^{2,47}$$

avec Q : débit en m³/s

h : hauteur de la lame déversante en m.



- Les débitmètres de mesures hauteur - vitesse

Les débitmètres de mesures hauteur- vitesse (matériel de mesures Mainstream fourni par HYDREKA) sont constitués de deux capteurs :

- un capteur mesurant la hauteur d'eau,
- un capteur mesurant la vitesse d'écoulement au sein de la canalisation.

La conversion des hauteurs d'eau en débits est réalisée à l'aide de la formule suivante :

$$Q = S V$$

avec : Q : débit en m³/s

S : surface mouillée en m², calculée à partir de la hauteur d'eau mesurée et en fonction des dimensions de la canalisation

V : vitesse d'écoulement en m/s

- Les débitmètres bulle à bulle

Le débitmètre bulle à bulle permet la mesure en continu d'une hauteur d'eau. Pour ce type d'appareil, la détermination de la hauteur d'eau est basée sur une mesure de la résistance à l'expulsion des bulles envoyées par un bulleur. Plus la colonne d'eau est importante et plus la pression qu'elle exerce gêne l'expulsion des bulles. Pour une mesure sur un écoulement à surface libre le débitmètre bulle à bulle est associé à un manchon (qui forme un seuil triangulaire si on laisse le flasque, mais il peut être posé sans) à la base duquel on retrouve le bulleur. Une intégration permet de faire la relation entre la hauteur en amont du manchon et le débit qui transite.

*** Mesures de débits sur poste de refoulement**

L'enregistrement des temps de marche des pompes est réalisé grâce à une centrale d'acquisition de données associée à des pinces ampéremétriques installées sur l'alimentation électrique des pompes. Les temps de marche sont convertis en débit d'après le débit des pompes (après étalonnage). Le débit nominal des pompes n'est pas toujours celui que l'on peut mesurer dans le temps. Pour cela, il est nécessaire de vérifier le débit de chacune des pompes.

Cette vérification se fait selon deux méthodes :

- mesure du débit amont par empotage ou marnage et on chronomètre le temps de vidange de la bêche,
- utilisation d'un capteur à ultrasons que l'on place sur la conduite de refoulement. On détermine ainsi la vitesse du fluide dans la tuyauterie et par conséquent le débit.

La première méthode a été utilisée pour effectuer le tarage de chaque pompe.

Les modalités d'équipement des points de mesures sont détaillées au sein du [rapport annexe - annexe 5](#).



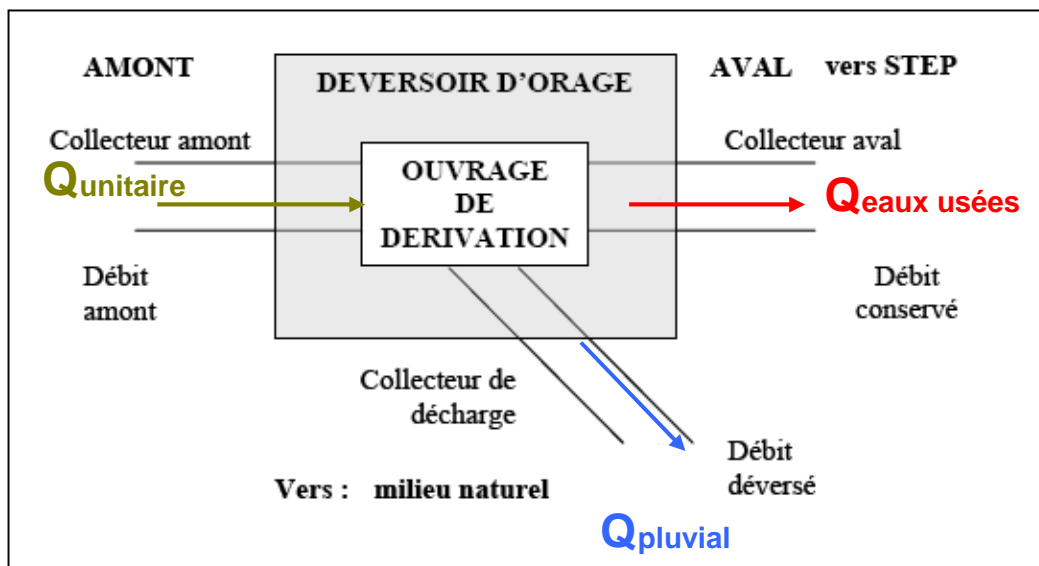
11.2.3 Mesures de concentration des effluents en réseau

Les prélèvements d'effluents sont réalisés à l'aide de préleveurs-échantillonneurs. Ils permettent de constituer de 1 à 24 échantillons à partir de prélèvements uniques ou multiples effectués proportionnellement au temps, au volume écoulé ou encore au débit.

Les mesures de pollution sont effectuées sur une période de 24 heures de temps sec avec analyse de paramètres de pollution (DCO, DBO5, MEST, NTK, Pt) sur échantillons moyen journalier. **Ces mesures de pollution se dérouleront en nappe haute.**

11.2.4 Rappel du fonctionnement des déversoirs d'orage

Les déversoirs d'orage sont des ouvrages installés sur des réseaux de type unitaire. Ils permettent de rejeter une partie des effluents au milieu naturel par temps de pluie.



11.3 METHODOLOGIE D'EXPLOITATION DES DONNEES MESUREES

11.3.1 Fonctionnement du réseau par temps sec

Les mesures en réseau permettent de mieux comprendre le transfert des flux (volumes et masses de pollution). Des bilans entre les différents points de mesure permettent de mettre en évidence d'éventuels dysfonctionnements du réseau tels qu'un déversoir d'orage fonctionnant par temps sec, l'apport important d'eaux parasites, etc.

Ce dernier point étant un des dysfonctionnements les plus rencontrés, nous détaillons ici la méthodologie poursuivie pour les évaluer.

11.3.2 Intrusion d'eaux parasites

On qualifie généralement d'apports parasites les eaux qui transitent dans un réseau d'assainissement non conçu pour les recevoir. Ces eaux proviennent souvent de défauts de conception, de réalisation, de fonctionnement ou encore de l'état de dégradation des réseaux.

Elles perturbent le fonctionnement du réseau en diminuant les concentrations en polluants et en augmentant les débits moyens ainsi que leur variabilité. Les débits supplémentaires engendrés par les eaux parasites sont susceptibles de perturber la collecte des effluents (saturation des collecteurs entraînant des surverses plus fréquentes). Indépendamment de leur débit, la dilution qu'elles provoquent est préjudiciable à l'efficacité des traitements (baisse de rendement des stations d'épuration, pertes de boues). De plus, les volumes collectés indûment ont un impact économique sur la collecte et le traitement. Enfin, les eaux parasites constituent généralement un symptôme, mais aussi un agent de la dégradation physique de l'ensemble conduite/tranchée.

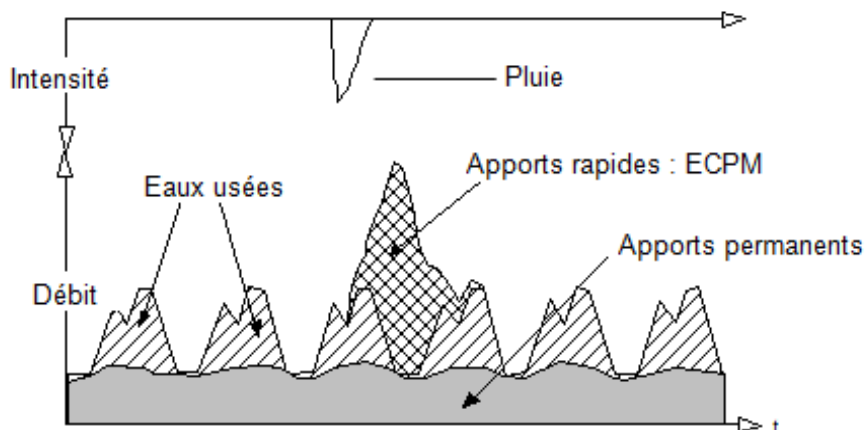
L'origine des eaux parasites est multiple. On distingue classiquement :

- les eaux parasites de captage, qui sont des apports ponctuels et qui résultent de l'ensemble des raccordements non conformes tels que les branchements d'eau pluviale, captages de sources, rejets d'eaux industrielles claires ou polluées, raccordements de drains, etc.
- les eaux parasites d'infiltration, correspondant à des infiltrations diffuses, et qui peuvent s'introduire dans le réseau à travers des joints non étanches, des fissures, des échelons de regard mal scellés, etc...

Selon leur origine et leur nature, les apports d'eaux claires parasites sont inégalement répartis dans le temps. On peut ainsi distinguer :

- les apports permanents, non liés à la situation climatique, éventuellement variables selon la saison (drainage d'une nappe souterraine à niveau stable). On parle dans ce cas **d'eaux claires parasites permanentes (ECP)** ;
- les apports pseudo permanents, se maintenant parfois plusieurs jours après une pluie et correspondant principalement à la pénétration d'eau de nappes à niveau variable ;
- les apports rapides, se manifestant pendant les événements pluvieux et disparaissant quelques minutes, éventuellement quelques heures après la fin de l'épisode pluvieux. Ils peuvent correspondre soit à des mauvais branchements, soit à un drainage rapide des sols. Ces deux derniers types d'apport sont généralement qualifiés **d'eaux claires parasites météoritiques (ECPM)**.





Selon le type de réseau (EU : Eaux Usées, EP : Eaux Pluviales, UN : Eaux Unitaires), les eaux parasites recherchées peuvent être différentes. Le tableau ci-dessous donne quelques exemples :

	RESEAUX		
	UN	EU	EP
Eaux claires permanentes	OUI	OUI	NON
Eaux claires météoritiques	NON	OUI	NON
Branchement EU dans EP	NON	NON	OUI
Apports d'eaux parasites toxiques	OUI	OUI	OUI



METHODOLOGIE DE DETECTION

✓ Périodes et types de mesures

Les conditions de mesures telles que les niveaux piézométriques des nappes et la météorologie ne sont pas toujours réunis de façon optimale et simultanée, cependant il est souhaitable de toujours rechercher les meilleures conditions, afin que les mesures soient significatives.

	Conditions de nappe	Conditions météorologiques	Mesures de débits	Mesures de pollution	Inspection du réseau
Recherche des ECPP	Haute	Période sèche	OUI	OUI	OUI
Recherche des ECPM	Haute ou basse	Période de pluie significative	OUI	NON	NON
Recherche des EU dans EP	Basse ou Haute	Période sèche	OUI	OUI	OUI

✓ Méthodologie de recherche des ECPM sur réseau EU

La recherche d'ECPM sur un réseau d'eaux usées nécessite des mesures continues de débit. L'examen attentif des plans des réseaux d'assainissement permettra de positionner les points de mesures le plus judicieusement possible.

L'analyse est menée pour chaque point de mesures, sur un échantillon d'événements pluvieux sélectionnés afin de recouvrir différents types de précipitations, mais en ne retenant que des épisodes significatifs, c'est-à-dire ayant entraîné une variation sensible du débit écoulé, du moins nettement supérieure au degré de précision de la mesure.

Pour chaque événement pluvieux est déterminé :

- la hauteur de précipitation H génératrice des apports pluviaux,
- le volume ruisselé induit, c'est-à-dire, le volume total écoulé pendant la crue moins le volume du débit de temps sec qui se serait écoulé pendant ce même temps.

L'interprétation de ces données est conduite sur la base du critère des surfaces actives. Ce sont les surfaces qui contribuent à tort au ruissellement vers le réseau d'assainissement et participent donc aux apports d'eaux parasites. Leur estimation est faite suivant la formule volumétrique :

$$V = 10^{-3} \times H \times Cr \times A$$

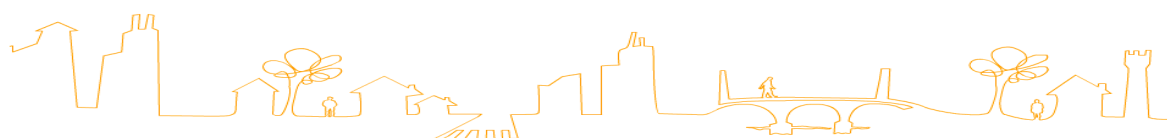
où :

V = volume pluvial en m³

H = hauteur de précipitation en mm

Cr = coefficient de ruissellement

A = surface en m²



d'où l'estimation de la surface active Ca, ayant contribué à l'apport des ECPM dans le réseau d'eaux usées :

$$\text{Cr} \times \text{A} = \text{Ca} = \frac{\text{V}}{10^{-3} \times \text{H}} = \text{surfaces actives en m}^2$$

✓ **Méthodologie de la recherche des ECPP sur réseau EU et UN**

La recherche des ECPP met en œuvre en parallèle deux approches différentes :

- ❶ mesures de débits
- ❷ inspections nocturnes des réseaux de façon dégrossie puis détaillée

❶ **Mesures de débits et de pollution**

* Mesures de débit

- Sur réseaux EU, la recherche des ECPP utilise généralement le même réseau de points de mesures que celui mis en place pour la recherche des ECM (paragraphe précédent). La détermination est effectuée à partir des volumes journaliers représentatifs de temps sec.
- Sur réseaux UN, les points correspondant aux bassins d'apports étudiés font l'objet de mesures de débit en continu, dites de courte durée, suffisante toutefois, pour obtenir un à plusieurs jours représentatifs de temps sec.

* Méthodes de détermination des ECPP

Afin de mieux appréhender la quantification des ECPP, il est généralement utilisé trois approches différentes et indépendantes, qui permettent de recouper les différents résultats :

- comparaison des volumes journaliers théoriques et des volumes journaliers mesurés,
- dilution des flux journaliers de pollution exprimés en termes de DCO, DBO5,....
- débits minima nocturnes.

1^{ère} approche : Comparaison des volumes journaliers théoriques et mesurés

Cette première méthode nécessite de connaître le volume journalier théorique des eaux usées strictes à l'aval de chaque nœud étudié. Son estimation est effectuée à partir des consommations en eau potable mesurées au compteur des abonnés, des taux de raccordement et de rejet quant à eux estimés.

Une valeur moyenne du volume journalier d'eaux usées est parallèlement estimée à partir des débits mesurés en réseau lors de plusieurs journées de temps sec et ce afin de prendre en compte la variabilité hebdomadaire des débits de temps sec.

Par différence, la confrontation de ces volumes journaliers théoriques (V_{th}) et mesurés (V_{mes}) des eaux usées donne le taux des ECPP.

$$\text{VECPP} = \text{Vmes} - \text{Vth}$$



2^{ème} approche : Débits minima nocturnes mesurés

Cette approche, analyse de la variabilité diurne et nocturne des débits mesurés des eaux usées, permet également et indépendamment des méthodes précédentes, d'estimer le débit des apports parasites permanents.

Ce débit peut être déterminé comme le seuil de débit au-delà duquel les fluctuations de la journée sont normales pour un réseau d'eaux usées. En particulier le débit minimum nocturne permet de déduire le volume journalier des ECPP :

$$\text{VECPP} = \text{débit minimum} \times 24 \text{ h} \times a$$

a est un coefficient minorateur qui tient compte du fait que le débit minimum nocturne d'eaux usées strictes peut ne pas s'annuler même pour un réseau parfaitement étanche (réseaux longs et/ou peu pentus).

Nous retenons par expérience, une valeur de 0,9 à 1 pour les bassins amont de superficie limitée et des valeurs de 0,8 à 0,9 pour les grands bassins ou les bassins n'ayant pas beaucoup de pente.

🕒 - Inspections nocturnes des réseaux de façon dégrossie puis détaillée

Une façon simple d'estimer les apports permanents en eaux claires parasites consiste à effectuer une mesure nocturne de débit. En pratique, entre 2 heures et 5 heures du matin, les eaux claires parasites permanentes représentent l'essentiel de l'écoulement.

On distingue 2 étapes successives :

- les inspections nocturnes de dégrossissage,
- les profils en long nocturnes détaillés.

* Inspections nocturnes de dégrossissage

Il s'agit d'approfondir la sectorisation des apports parasites permanents et de diminuer les coûts d'investigation en limitant la longueur des profils en long nocturnes.

A partir de la phase de reconnaissance du réseau et des premiers résultats des campagnes de mesures, on détermine les zones des réseaux EU ou UN devant faire l'objet d'une inspection nocturne de dégrossissage, sans mesures (à l'exception de mesures par empotement sur chute si nécessaire, d'autres mesures rapides de débit).

* Inspections nocturnes détaillées

L'inspection de dégrossissage permet d'aboutir à un programme d'inspections nocturnes détaillées avec profils en long des tronçons, siège des apports parasites importants.



11.3.3 Fonctionnement du réseau par temps de pluie

Selon le degré de précision demandé par l'étude, nous proposons deux approches du fonctionnement du réseau par temps de pluie.

APPROCHE SIMPLIFIEE

Elle consiste à exploiter les débits mesurés en réseau par temps de pluie et analyser la réaction du réseau aux différents événements pluvieux mesurés (temps de réaction, variabilité de réaction selon la hauteur d'eau précipitée,...). La détermination préalable d'un hydrogramme moyen de temps sec permet d'estimer le volume d'eaux strictement pluviales. Les surfaces actives qui contribuent au ruissellement vers le réseau d'assainissement pourront être déterminée de la même façon que dans la démarche de recherche des ECPM.

Nous définirons généralement un événement pluvieux comme :

- une période précédée et suivie de 6h de temps sec (temps nécessaire au retour des conditions de temps sec dans le réseau)
- une période durant laquelle il est tombé au moins 1mm d'eau

APPROCHE THEORIQUE DETAILLEE

L'analyse est menée, sur la structure principale du réseau, pour une pluie de période de retour de 10 ans.

Pour chaque bassin versant, sont déterminés :

- la pente moyenne du plus long cheminement hydraulique : I
- l'évaluation du coefficient de ruissellement, qui est pris égal au coefficient d'imperméabilisation.

$$C = \frac{A}{A'} \quad \text{avec} \quad \begin{array}{l} A : \text{surface totale du bassin versant} \\ A' : \text{superficie de la surface revêtu} \end{array}$$

- l'évaluation de l'allongement du bassin versant

$$M = \frac{L}{\sqrt{A'}} \geq 0,8 \quad \text{avec } L : \text{plus long cheminement hydraulique}$$

Le débit de pointe de la pluie de fréquence de dépassement F est défini par :

$$Q(10) = 1,601 \ I^{0,27} \ C^{1,19} \ A^{0,80}$$

L'objectif de cette phase sera de vérifier que :

- les déversoirs d'orage ne déversent pas au milieu naturel pour le débit de pointe d'une pluie de période de retour 1 mois (*cf. préconisation des Agences de l'Eau*), d'après observation du débit en amont ou en aval du DO, lors d'un épisode pluvieux.
- le débit de pointe de la pluie décennale n'entraîne pas de débordement ni de désordre quelconque (vérification de la capacité de transit des canalisations).

Ce calcul est basé :

- sur le plan des réseaux après mise à jour,
- sur le levé des ouvrages spéciaux (DO ...).



12. APPLICATION A LA COMMUNE DE MOREZ

12.1 CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE – DISPOSITIFS DE MESURES SUR LE RESEAU

La campagne de mesures sur le réseau d'assainissement de Morez s'est déroulée du **7 au 28 novembre 2013 en période de nappe haute (3 semaines)**.

Un pluviomètre a été installé au niveau de la STEP de Morez pendant 3 semaines.

Le synoptique fourni au sein du rapport annexe - annexe 1 - détaille la structure du réseau d'assainissement de Morez.

Les modalités d'équipement des points de mesures sont détaillées au sein du rapport annexe - annexe 5.



12.2 FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS SEC

Pour chaque point mesuré, les courbes d'évolution des débits ont été traitées avec un pas de temps horaire (cf. annexe 6 du rapport annexe – réseau d'assainissement de Morez - résultats de la campagne de mesure par nappe haute).

12.2.1 Estimation des eaux claires parasites permanentes (ECP)

Ce calcul a été effectué pour l'ensemble des points de mesure.

Les tableaux et graphiques pages suivantes fournissent, pour les points de mesure, l'évaluation des ECP selon les méthodes décrites précédemment au chapitre précédent ainsi que selon l'hydrogramme moyen journalier de temps sec.

Pour chaque point de mesure, la cohérence des résultats obtenus est vérifiée. S'ils sont en adéquation, nous faisons la moyenne des deux méthodes pour le calcul des eaux claires parasites permanentes, et dans le cas contraire, nous retenons préférentiellement la deuxième approche (débits minimaux nocturnes mesurés).

Les volumes théoriques utilisés dans la première approche sont les volumes attendus au niveau de chaque point de mesure.

12.2.2 Synthèse des mesures de débits

Le tableau suivant présente les volumes et parts d'ECP calculés de façon spécifique pour chaque bassin versant.

Comme il est présenté sur le synoptique du réseau d'assainissement de Morez :

- le point de mesure 8 représente les apports des bassins versants 8, 9 et 10,
- le point de mesure 7 représente les apports des bassins versants 7, 8, 9 et 10,
- le point de mesure 4 représente les apports des bassins versants 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.

Le point de mesure 7 n'a pas permis d'obtenir de données suite à la campagne de mesures. Les apports en eaux usées spécifiques à ce bassin versant n'ont donc pas pu être obtenus.

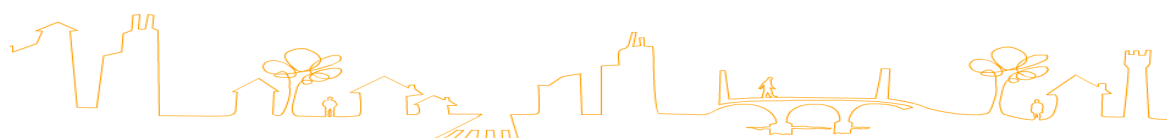
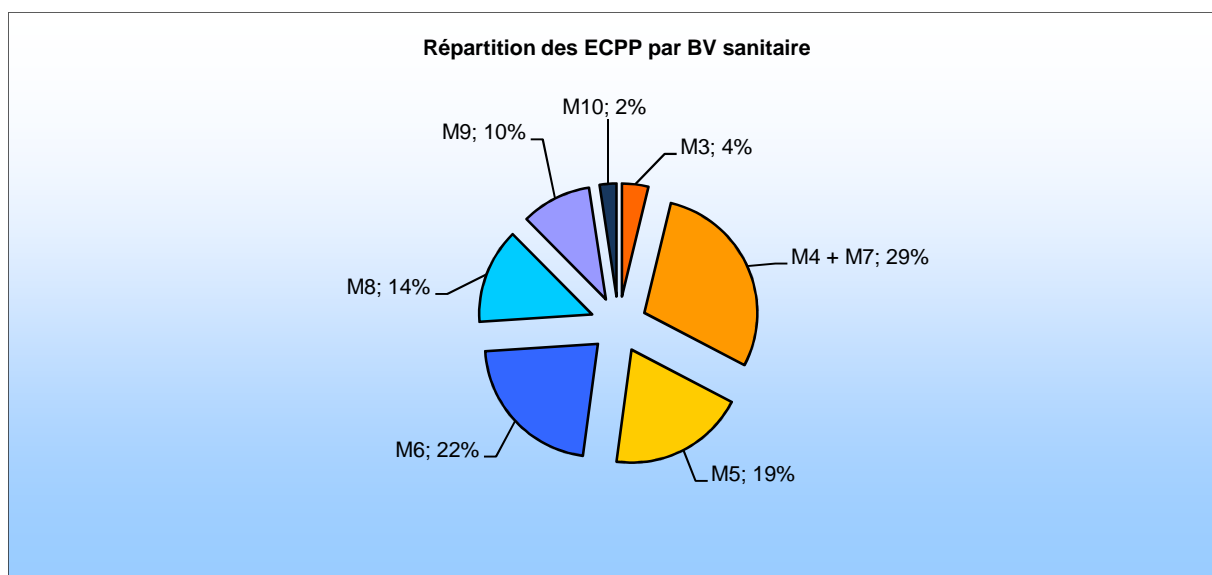
Il n'a donc pas été possible, lors de l'analyse des volumes journaliers, de soustraire l'apport du bassin versant 7 dans les valeurs mesurées à l'exutoire du bassin versant 4 qui recueille les effluents des bassins 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.



➤ **Synthèse des mesures de débits par bassin versant (sans cumul des bassins versants amonts)**

Point de mesures	Volume moyen journalier d'eaux usées attendues par temps sec (m ³ /j)	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m ³ /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m ³ /j)	Volume journalier d'eaux usées (m ³ /j)	Part d'ECPP	Taux de collecte
3 <i>Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier</i>	17,8	72	53	19	74%	106%
4 <i>Arrivée Step rive gauche</i>	116,3	531	410	87	77%	75%
5 <i>Villedieu</i>	65,0	314	277	70	88%	107%
6 <i>Centre ville rive droite</i>	82,0	404	310	94	77%	115%
7 <i>Pierre Morel</i>	75,1	-	-	-	-	-
8 <i>Place Lissac</i>	71,3	258	193	69	75%	97%
9 <i>Quai Lamy</i>	121,7	237	142	103	60%	85%
10 <i>La Doye / Les Rivières</i>	24,9	59	34	25	58%	99%

Le graphique suivant montre la répartition des ECPP par bassin versant :



➤ Synthèse des mesures de débits par point (cumul des bassins versants)

De cette façon, l'analyse globale des apports d'ECPP cumulés est présentée dans ce tableau de synthèse pour les exutoires de chaque bassin versant :

Bassin versant	Point de mesures	Volume moyen journalier d'eaux usées attendues par temps sec (m ³ /j)	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m ³ /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m ³ /j)	Volume journalier d'eaux usées (m ³ /j)	Part d'ECPP	Taux de collecte
3 Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier	M3	17,8	72	53	19	74%	106%
4 Arrivée Step rive gauche	M4 + M5 + M6 (+ M7) + M8 + M9 + M10	481,2	1814	1367	448	75%	93%
5 Villedieu	M5	65,0	314	277	70	88%	107%
6 Centre ville rive droite	M6	82,0	404	310	94	77%	115%
7 Pierre Morel	M7 + M8 + M9 + M10	293,0	-	-	-	-	-
8 Place Lissac	M8 + M9 + M10	217,9	567	370	197	65%	90%
9 Quai Lamy	M9	121,7	237	142	103	60%	85%
10 La Doye / Les Rivières	M10	24,9	59	34	25	58%	99%

Ces tableaux de résultats montrent que le réseau d'assainissement de Morez est particulièrement drainant. En effet, de façon globale, le volume moyen journalier de temps sec mesuré au total pour l'ensemble du réseau d'assainissement de Morez (hors arrivée de Morbier) est de 1 886 m³/j, dont 1 420 m³/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes collectées (soit 75 % du volume moyen journalier de temps sec mesuré).

La part d'ECPP spécifique à chaque bassin versant instrumenté (sans comptabilisation des volumes apportés par les bassins versants amont) est au minimum de l'ordre de 60 %.

Les bassins versants 4, 5 et 6 sont responsables des plus gros apports d'ECPP : ils représentent respectivement 37, 19 et 22 % des ECPP à l'échelle du réseau d'assainissement de Morez.

De plus, en ne considérant que le volume d'eaux usées transité sans prendre en compte les ECPP, le taux de collecte au niveau des volumes correspond à 94 % du volume moyen journalier d'eaux usées attendues par temps sec. Ainsi, le réseau d'assainissement de Morez semble assurer correctement son rôle de collecte et de transfert des eaux usées.



12.3 FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE

12.3.1 Enregistrement de la pluviométrie

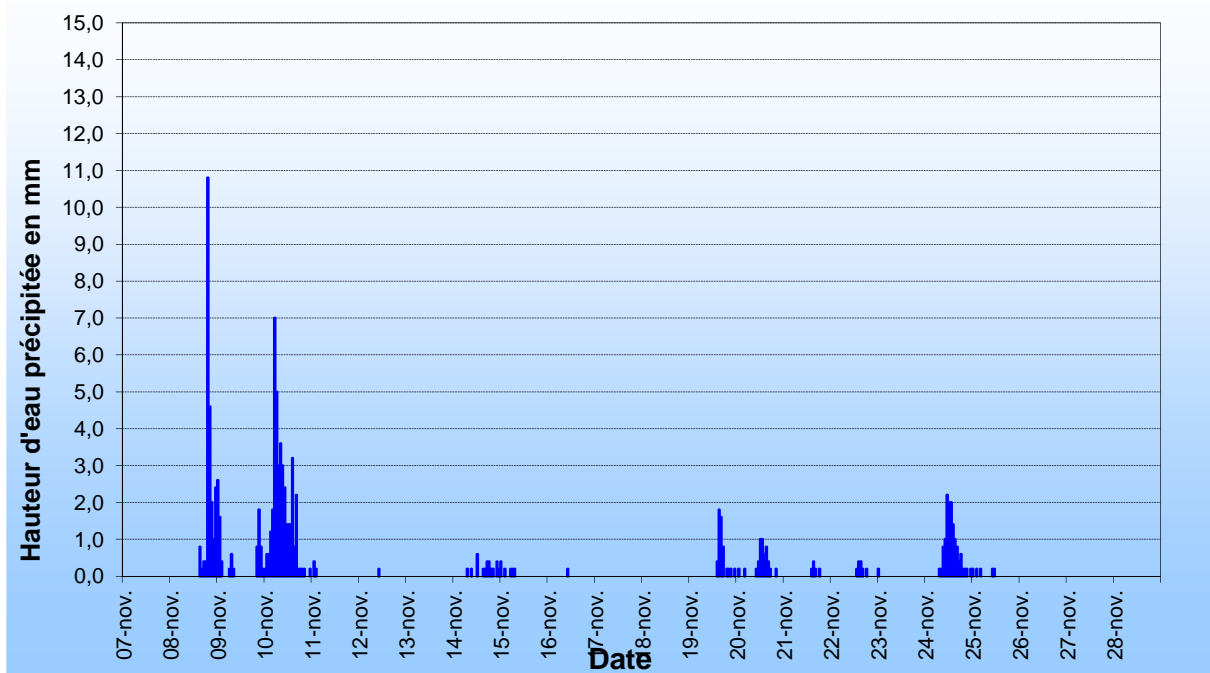
Les données pluviométriques sont issues d'un pluviomètre installé au niveau de la STEP pendant toute la durée des mesures.

Les hauteurs d'eau précipitées ont été enregistrées avec un pluviomètre équipé d'un auget de 0,2 mm.

Les précipitations sont présentées au sein de *l'annexe 6 du rapport annexe* (réseau d'assainissement de Morez - résultats de la campagne de mesure par nappe haute) et sont traitées suivant un pas de temps horaire).

Pour chaque point mesuré, les courbes d'évolution des débits ont été traitées avec un pas de temps horaire (cf. annexe 6 du rapport annexe – réseau d'assainissement de Morez - résultats de la campagne de mesure par nappe haute).

Commune de Morez
Evolution de la pluviométrie du 07/11/2013 au 28/11/2013



Nous avons étudié plus particulièrement 3 pluies remarquables, ces dernières sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Pluie	Précipitations	Durée totale	Hauteur totale	Imax sur 60 mn
1	8 et 9 novembre 2013	18 heures	28,2 mm	10,8 mm/h
2	9 et 10 novembre 2013	25 heures	43,2 mm	7,0 mm/h
3	24 et 25 novembre 2013	22 heures	14,0 mm	2,2 mm/h



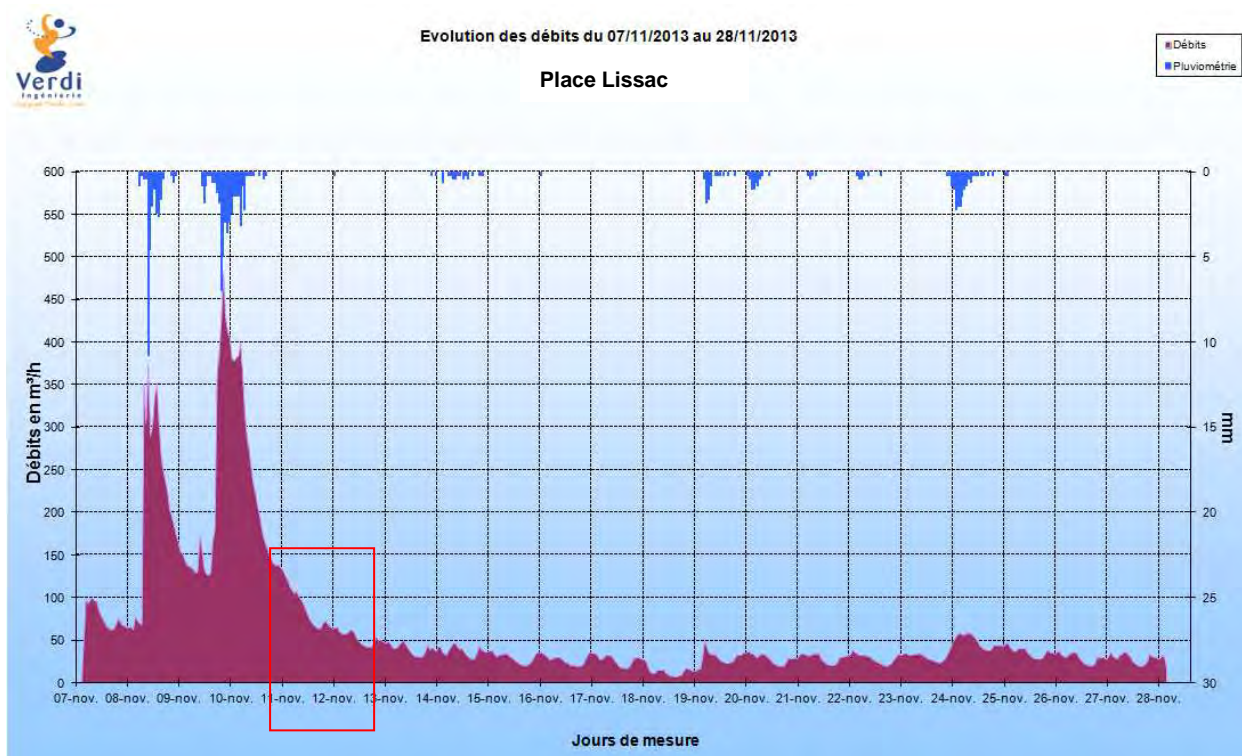
12.3.2 Exploitation des mesures lors des précipitations

Le suivi des débits transités par le réseau lors des précipitations, comparé aux apports moyens de temps sec, permet de déterminer les apports induits par les précipitations.

La surface active est calculée par le rapport entre le volume d'eau pluviale et la hauteur précipitée.

L'analyse des courbes des points de mesure montre que la réponse du réseau aux précipitations est assez rapide. Le débit de pointe est en effet obtenu simultanément à l'intensité maximale de la pluie soit entre 1 et 3 heures après celle-ci.

La stabilisation des débits après une forte pluie est longue. On peut notamment le constater sur le graphique ci-dessous qui prend pour exemple le bassin versant amont au point de mesure n°8. Lors de l'épisode pluvieux des 9 et 10 novembre 2013, la réponse du réseau est rapide au moment de l'intensité maximale de la pluie, mais le réseau continue ensuite à véhiculer une quantité importante d'eaux claires parasites longtemps après l'épisode pluvieux. Dans le cas ci-dessous, 2 jours après la pluie, le réseau n'est toujours pas revenu à la normale.



12.3.3 Synthèse des mesures lors des temps de pluie

Le tableau suivant présente les surfaces actives calculées de façon spécifique pour chaque bassin versant.

Comme il est présenté sur le synoptique du réseau d'assainissement de Morez :

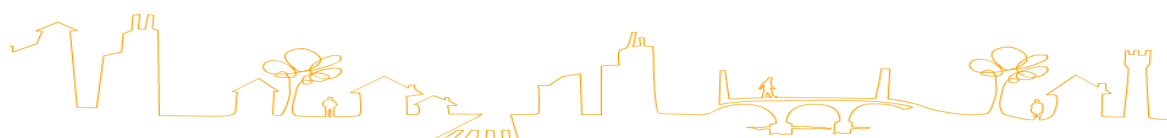
- le point de mesure 8 représente les apports des bassins versants 8, 9 et 10,
- le point de mesure 7 représente les apports des bassins versants 7, 8, 9 et 10,
- le point de mesure 4 représente les apports des bassins versants 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.

Le point de mesure 7 n'a pas permis d'obtenir de données suite à la campagne de mesures. Les apports en eaux usées spécifiques à ce bassin versant n'ont donc pas pu être obtenus.

Il n'a donc pas été possible, lors de l'analyse des volumes journaliers, de soustraire l'apport du bassin versant 7 dans les valeurs mesurées à l'exutoire du bassin versant 4 qui recueille les effluents des bassins 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.

➤ **Synthèse des surfaces actives par bassin versant (sans cumul des bassins versants amonts et sans prise en considération des volumes déversés par les DO)**

<i>Bassin versant</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 24/11/2013</i>	<i>Surfaces actives moyennes hectares</i>
3 <i>Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier</i>	0,25	0,32	0,13	0,23
4 <i>Arrivée Step rive gauche</i>	10,54	16,22	-	13,38
5 <i>Villedieu</i>	9,08	16,45	-	12,77
6 <i>Centre ville rive droite</i>	5,37	9,41	-	7,39
7 <i>Pierre Morel</i>	-	-	-	-
8 <i>Place Lissac</i>	14,51	14,95	-	14,73
9 <i>Quai Lamy</i>	2,45	4,55	-	3,50
10 <i>La Doye / Les Rivières</i>	1,37	5,38	0,68	2,47



➤ **Synthèse des surfaces actives par point (cumul des bassins versants amonts et sans prise en considération des volumes déversés par les DO)**

De cette façon, l'**analyse globale des surfaces actives cumulées** est présentée dans ce tableau de synthèse pour les exutoires de chaque bassin versant :

Bassin versant	Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013	Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013	Surfaces actives calculées pour la pluie du 24/11/2013	Surfaces actives moyennes hectares
3 <i>Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier</i>	0,25	0,32	0,13	0,23
4 <i>Arrivée Step rive gauche</i>	25,00	42,08	15,47	27,52
5 <i>Villedieu</i>	9,08	16,45	-	12,77
6 <i>Centre ville rive droite</i>	5,37	9,41	-	7,39
7 <i>Pierre Morel</i>	-	-	-	-
8 <i>Place Lissac</i>	18,33	24,88	5,36	16,19
9 <i>Quai Lamy</i>	2,45	4,55	-	3,50
10 <i>La Doye / Les Rivières</i>	1,37	5,38	0,68	2,47

Ces tableaux de résultats montrent que 70,07 ha de surface active sont collectés au droit des points de mesures, par le réseau d'assainissement de Morez, qui est localement unitaire.

Ce chiffre ne prend pas en considération les surfaces actives dont les volumes ont été déversée par les déversoirs d'orage.

Ainsi, c'est environ 28 ha de surface active qui rejoignent la station d'épuration (hors surfaces actives de Morbier).

Les bassins versants 4, 8 et 5 sont responsables des surfaces actives les plus importantes : ils représentent respectivement 40, 23 et 18 % des surfaces actives à l'échelle du réseau d'assainissement de Morez.



12.4 FONCTIONNEMENT DES DEVERSOIRS D'ORAGE

12.4.1 Détermination des périodes de retour des pluies

On peut trouver dans la littérature, les valeurs moyennes de hauteur-durée-fréquence d'événements pluvieux pour le site étudié.

Période de retour	Durée de la pluie					
	6 mn	10 mn	15 mn	30 mn	60 mn	120 mn
T = 1 mois	2 mm	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	7 mm
T = 2 mois	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	9 mm	12 mm
T = 4 mois	4 mm	5 mm	6 mm	9 mm	12 mm	16 mm
T = 6 mois	5 mm	6 mm	8 mm	11 mm	15 mm	20 mm
T = 1 an	7 mm	8 mm	10 mm	13 mm	17 mm	22 mm
T = 10 ans	15 mm	19 mm	23 mm	31 mm	42 mm	58 mm

Une analyse fine menée sur un pas de temps de 6 à 60 minutes nous permet de constater que :

- La pluie du 8 novembre présente une période de fréquence de retour supérieure à 2 mois.
Les déversoirs d'orage auraient dû déverser (rejet au milieu naturel) pour cette pluie.
- La pluie du 9 novembre présente une période de fréquence de retour supérieure à 1 mois.
Les déversoirs d'orage auraient dû déverser (rejet au milieu naturel) pour cette pluie.
- La pluie du 24 novembre présente une période de fréquence de retour inférieure à 1 mois.
Les déversoirs d'orage auraient dû faire transiter sans déversement les volumes d'eaux claires météoriques induits par cette pluie.
- Les autres pluies présentent une période de fréquence de retour inférieure à 1 mois.
Les déversoirs d'orage auraient dû faire transiter sans déversement les volumes d'eaux claires météoriques induits par ces pluies.



12.4.2 Synthèse du fonctionnement

DO	Remarques sur la campagne de mesures	Déversement par temps sec	Pluie du 08/11/13 Retour > 2 mois		Pluie du 09/11/13 Retour > 1 mois		Pluie du 24/11/13 Retour < 1 mois	
			Qmax (m3/h)	Qdéversé (m3/h)	Qmax (m3/h)	Qdéversé (m3/h)	Qmax (m3/h)	Qdéversé (m3/h)
DO Pasteur	-	non	1,0	8,1	2,1	15,5	0,0	0,0
DO Mouguettes	-	non	1,0	6,8	13,8	200,1	20,0	398,2
DO Lissac	-	non	39,9	281,0	179,8	2150,4	0,0	0,0
DO Lamy	-	non	33,9	64,3	43,6	356,0	0,0	0,0
DO Fenandre	Anomalies sondes EP et Surverse du 09 au 28/11	?	66,5	237,4	///////	///////	///////	///////
DO Industrie	Valeurs mesurées supérieures à la hauteur max du 08/11 23h au 09/11 09h, du 10/11 11h à 23h et du 21/11 18h au 27/11 06h	non	155,0 minimum	2650,5 minimum	155,0 minimum	3316,2 minimum	155,0 minimum	5423,3 minimum
DO République	-	non	587,0	1116,9	350,2	2439,9	0,0	0,0
DO Gambetta	-	non	3,0	3,5	0,4	0,8	0,0	0,0
DO Evalude	-	non	10,2	15,2	3,3	23,1	0,0	0,0
DO Verrerie	-	non	146,6	1637,7	163,4	2893,5	0,0	0,0
DO Die	Anomalies mesures du 09 au 28/11	?	8,1	102,6	///////	///////	///////	///////
DO Libération	Anomalie enregistreur du 08 au 04/11	?	///////	///////	///////	///////	14,7	19,9
DO Forges	-	oui	33,9	64,3	43,6	356,0	0,0	0,0

////// - Données n'ayant pas pu être renseignée. Les points de mesures équipant certains DO n'ont permis d'obtenir que des données partielles sur le fonctionnement de ces DO.

DO dont les données sont partielles - absence de conclusions : DO Fénandre et DO Die,

Le fonctionnement des DO suivant est adapté (absence de réglage à prévoir) : DO Pasteur, DO Lissac, DO Lamy, DO République, DO Gambetta, DO Evalude, DO Verrerie.

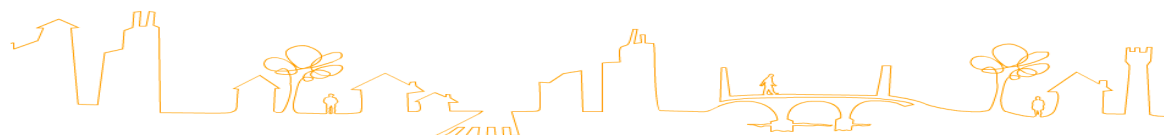
Les anomalies de réglage suivantes sont enregistrées :

- Le DO Forges déverse en temps sec,
- Le DO Libération déverse pour une période de fréquence de retour inférieure à 1 mois,
- Le DO Industrie déverse pour une période de fréquence de retour inférieure à 1 mois.



12.5 MESURES DE POLLUTION - BILANS DES REJETS AU SEIN DES RESEAUX

POLLUTION MOREZ		Volume total m3/j	DBO5		DCO		MES		NTK		P total	
			Charges kg/j	EH	Charges kg/j	EH	Charges kg/j	EH	Charges kg/j	EH	Charges kg/j	EH
3 Arrivée Step rive droite avant arrivée	Théorique	17,77	12,54	209	25,08	209	18,81	209	3,135	209	0,836	209
	Reel	84,85	30,55	509	65,93	549	16,12	179	5,68	379	0,67	168
	Ratio Dilution	478%	244%		263%		86%		181%		80%	
	Ratio moyen		171%									
4 Arrivée Step rive gauche	Théorique	480,65	398,88	6648	797,76	6648	598,32	6648	99,72	6648	26,592	6648
	Reel	2444,44	222,44	3707	638,00	5317	31,78	353	71,87	4791	6,75	1687
	Ratio Dilution	509%	56%		80%		5%		72%		25%	
	Ratio moyen		48%									
5 Villedieu	Théorique	65,41	42,66	711	85,32	711	63,99	711	10,665	711	2,844	711
	Reel	107,16	9,32	155	27,43	229	10,61	118	3,11	207	0,32	80
	Ratio Dilution	164%	22%		32%		17%		29%		11%	
	Ratio moyen		22%									
6 Centre ville rive droite	Théorique	81,47	72,96	1216	145,92	1216	109,44	1216	18,24	1216	4,864	1216
	Reel	610,99	56,82	947	73,93	616	37,27	414	11,00	733	1,26	315
	Ratio Dilution	750%	78%		51%		34%		60%		26%	
	Ratio moyen		50%									
7 Pierre Morel	Théorique	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Reel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ratio Dilution	-	-		-		-		-		-	
	Ratio moyen		-									
8 Place Lissac	Théorique	218,09	192,72	3212	385,44	3212	289,08	3212	48,18	3212	12,848	3212
	Reel	691	96,67	1611	230,63	1922	89,77	997	21,54	1436	2,41	602
	Ratio Dilution	317%	50%		60%		31%		45%		19%	
	Ratio moyen		41%									
9 Quai Lamy	Théorique	122,51	118,56	1976	237,12	1976	177,84	1976	29,64	1976	7,904	1976
	Reel	584,99	216,45	3607	440,50	3671	175,50	1950	37,15	2476	5,61	1403
	Ratio Dilution	477%	183%		186%		99%		125%		71%	
	Ratio moyen		133%									
10 La Doye / Les Rivières	Théorique	24,92	16,8	280	33,6	280	25,2	280	4,2	280	1,12	280
	Reel	67,34	8,75	146	21,68	181	6,33	70	3,58	238	0,35	88
	Ratio Dilution	270%	52%		65%		25%		85%		32%	
	Ratio moyen		52%									



Le point de mesure 7 n'a pas permis d'obtenir de données suite à la campagne de mesures. Les apports de pollution de ce bassin versant n'ont donc pas pu être obtenus.

Il n'a donc pas été possible, lors de l'analyse des volumes journaliers, de soustraire l'apport du bassin versant 7 dans les valeurs mesurées à l'exutoire du bassin versant 4 qui recueille les effluents des bassins 4, 5, 6, 7, 8, 9 et 10.

De façon générale, la pollution collectée représente environ 50% de la pollution attendue. Ces données sont cohérentes avec les campagnes de mesures précédentes.

Cette sous charge de pollution pourrait être expliquée par :

- Le déversement du DO Forges en temps sec,
- Le mauvais transit de la pollution au sein de certains réseaux anciens (stagnation, puis lessivage et rejet au milieu naturel par les DO lors des pluies),
- L'existence de logements et d'antennes de « réseau de collecte des eaux usées » raccordées directement sur le milieu naturel,
- Le mode de vie des habitants raccordés sur le réseau, dont la majeure partie ne travaillent pas Morez / La Doye / Les Rivières,
- ...

BV3 – Arrivée STEP Rive Droite avant arrivée Morbier

- La pollution collectée représente 170% de la pollution attendue.
- La surcharge de pollution provient des rejets de l'hôpital.

BV9 – Quai Lamy

- La pollution collectée représente 133% de la pollution attendue.



13. APPLICATION A LA COMMUNE DE BELLEFONTAINE

13.1 CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE – DISPOSITIFS DE MESURES SUR LE RESEAU

La campagne de mesures sur le réseau d'assainissement de Bellefontaine s'est déroulée du **7 au 28 novembre 2013 en période de nappe haute (3 semaines)**. Le tableau ci-dessous rappelle les dispositifs mis en place pour la réalisation des mesures.

Le synoptique fourni au sein du rapport annexe - annexe 2 - détaille la structure du réseau d'assainissement de Bellefontaine.

Les modalités d'équipement des points de mesures sont détaillées au sein du rapport annexe - annexe 5.

Pour chaque point mesuré, les courbes d'évolution des débits ont été traitées avec un pas de temps horaire (cf. annexe 7 du rapport annexe – réseau d'assainissement de Bellefontaine - résultats de la campagne de mesure par nappe haute).

Un pluviomètre a été installé au niveau du Petit Village de Bellefontaine pendant 3 semaines.

13.2 FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS SEC

De la même façon que pour le réseau d'assainissement de Morez, les apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes dans le réseau d'assainissement de Bellefontaine ont été estimés par temps sec.

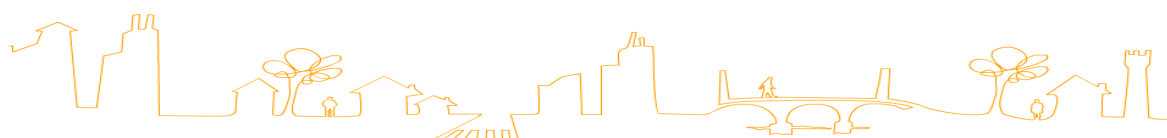
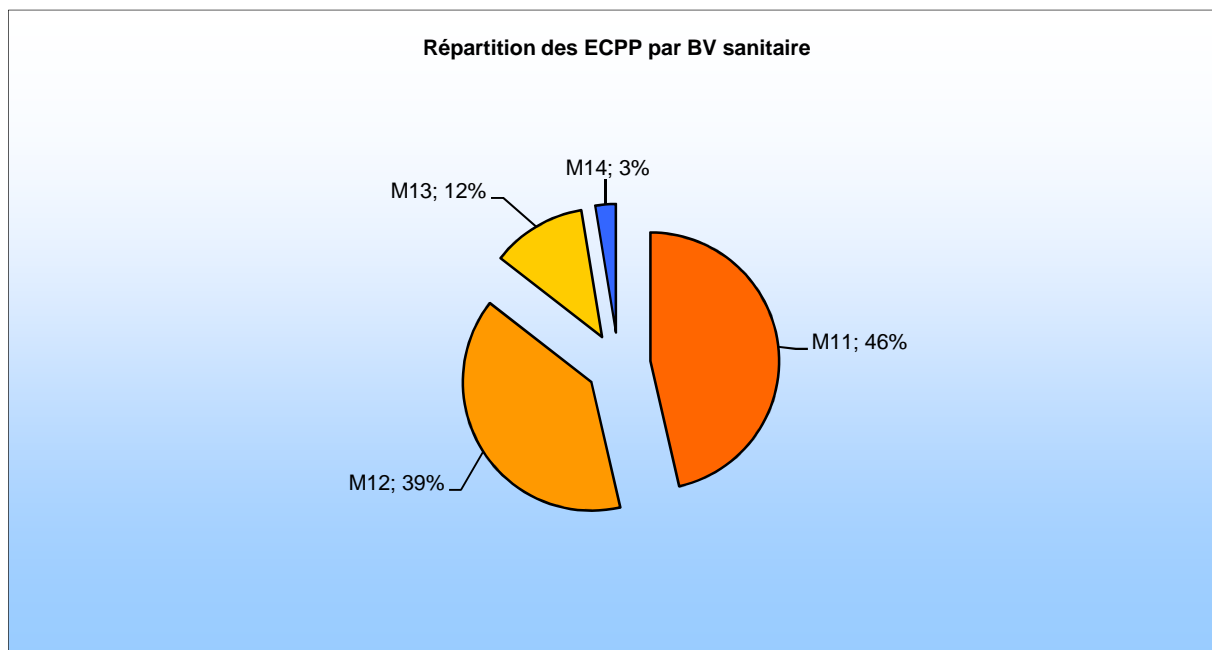


➤ Synthèse des mesures de débits par bassin versant (sans cumul des bassins versants amonts)

Le tableau suivant présente les volumes et parts d'ECPP calculés de façon spécifique pour chaque bassin versant étudié.

Point de mesures	Volume moyen journalier d'eaux usées attendues par temps sec (m ³ /j)	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m ³ /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m ³ /j)	Volume journalier d'eaux usées (m ³ /j)	Part d'ECPP	Taux de collecte
11 Signaux Girod	12,2	49	41	8	83%	70%
12 En Chapeau / Petit Village	19,3	62	35	28	55%	145%
13 Bazin	13,5	84	10	74	12%	548%
14 Centre-ville	6,8	8	2	6	28%	85%

Le graphique ci-dessous présente la répartition des volumes d'eaux claires parasites permanentes sur chacun des points de mesure :



➤ **Synthèse des mesures de débits par point (cumul des bassins versants amonts)**

Les apports globaux d'ECPP (en prenant en compte les apports cumulés des bassins versants amont pour le point de mesure 12) sont présentés dans le tableau suivant :

Bassin versant	Point de mesures	Volume moyen journalier d'eaux usées attendues par temps sec (m ³ /j)	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m ³ /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m ³ /j)	Volume journalier d'eaux usées (m ³ /j)	Part d'ECPP	Taux de collecte
11 Signaux Girod	M11	12,2	49	41	8	83%	70%
12 En Chapeau / Petit Village	M12 + M13 + M14	39,6	154	47	108	31%	272%
13 Bazin	M13	13,5	84	10	74	12%	548%
14 Centre-ville	M14	6,8	8	2	6	28%	85%

De façon globale, le volume moyen journalier de temps sec mesuré au total pour l'ensemble du réseau d'assainissement de Bellefontaine est de 203 m³/j, dont 88 m³/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes collectées (soit 43 % du volume d'eau usée en entrée de STEP).

Les bassins versants 11 et 12 sont responsables des plus gros apports d'ECPP : ils représentent respectivement 46 et 39 % des ECPP à l'échelle du réseau d'assainissement de Bellefontaine.

Le point 13 – Bazin est influencé par les rejets d'eau de lavage des filtres de la station de pompage AEP, à hauteur de 60 m³/j.

Enfin, en ne considérant que le volume d'eaux usées transité sans prendre en compte les ECPP (et les rejets d'eau de lavage des filtres de la station de pompage AEP – point 13), le taux de collecte au niveau des volumes est voisin du volume moyen journalier d'eaux usées attendues par temps sec. Ainsi, le réseau d'assainissement de Bellefontaine semble assurer correctement son rôle de collecte et de transfert des eaux usées.



13.3 FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE

13.3.1 Enregistrement de la pluviométrie

Les données pluviométriques sont issues d'un pluviomètre installé au niveau du Petit Village de Bellefontaine pendant toute la durée des mesures.

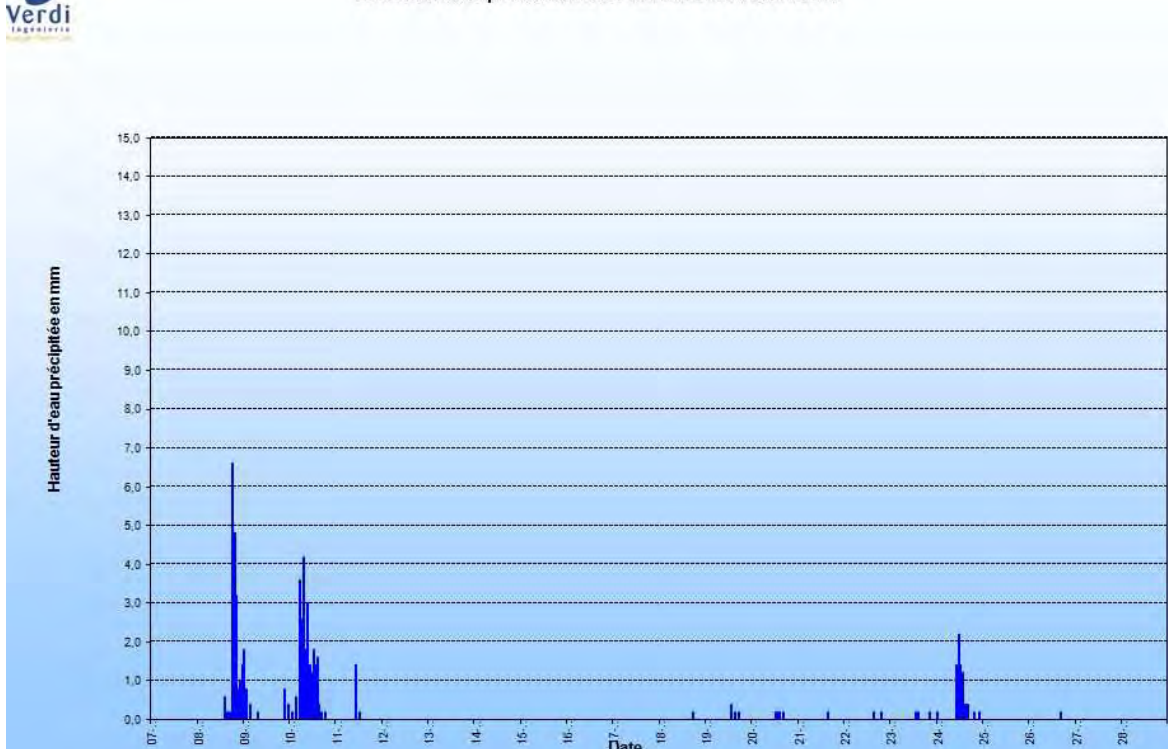
Les hauteurs d'eau précipitées ont été enregistrées avec un pluviomètre équipé d'un auget de 0,2 mm.

Les précipitations sont présentées au sein de l'annexe 7 du rapport annexe (réseau d'assainissement de Bellefontaine - résultats de la campagne de mesure par nappe haute) et sont traitées suivant un pas de temps horaire).

Pour chaque point mesuré, les courbes d'évolution des débits ont été traitées avec un pas de temps horaire (cf. annexe 7 du rapport annexe – réseau d'assainissement de Bellefontaine - résultats de la campagne de mesure par nappe haute).



Commune de Bellefontaine
 Evolution de la pluviométrie du 07/11/2013 au 28/11/2013



Nous avons étudié plus particulièrement 3 pluies remarquables, ces dernières sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Pluie	Précipitations	Durée totale	Hauteur totale	Imax sur 60 mn
1	8 et 9 novembre 2013	14 heures	22,0 mm	6,6 mm/h
2	9 et 10 novembre 2013	23 heures	31,4 mm	4,2 mm/h
3	24 et 25 novembre 2013	8 heures	8,0 mm	2,2 mm/h



➤ **Synthèse des surfaces actives par bassin versant (sans cumul des bassins versants amont)**

Bassin versant	Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013	Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013	Surfaces actives calculées pour la pluie du 24/11/2013	Surfaces actives moyennes hectares
11 Signaux Girod	2,75	2,87	2,12	2,58
12 En Chapeau / Petit Village	0,34	0,94	0,54	0,61
13 Bazin	0,27	0,31	0,60	0,39
14 Centre-ville	0,37	0,52	0,00	0,44

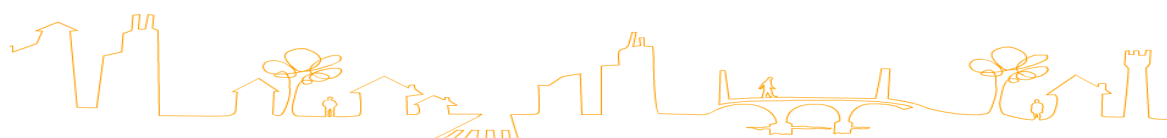
➤ **Synthèse des surfaces actives par point (cumul des bassins versants amonts)**

De cette façon, l'analyse globale des surfaces actives cumulées est présentée dans ce tableau de synthèse pour les exutoires de chaque bassin versant :

Bassin versant	Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013	Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013	Surfaces actives calculées pour la pluie du 24/11/2013	Surfaces actives moyennes hectares
11 Signaux Girod	2,75	2,87	2,12	2,58
12 En Chapeau / Petit Village	0,97	1,78	1,14	1,29
13 Bazin	0,27	0,31	0,60	0,39
14 Centre-ville	0,37	0,52	-	0,44

Ces tableaux de résultats montrent que 3,87 ha de surface active sont collectés par le réseau d'assainissement de Bellefontaine, qui est exclusivement séparatif.

Le bassin versant 11 est responsable des surfaces actives les plus importantes : il représente 66 % des surfaces actives à l'échelle du réseau d'assainissement de Bellefontaine.



13.4 MESURES DE POLLUTION - BILANS DES REJETS AU SEIN DES RESEAUX

	Volume total m3/j	DBO5		DCO		MES		NTK		P total		
		Charges kg/j	EH	Charges kg/j	EH	Charges kg/j	EH	Charges kg/j	EH	Charges kg/j	EH	
11 Signaux Girod	Théorique	12,17	10,74	179	21,48	179	16,11	179	2,685	179	0,716	179
	Reel	66,84	0,53	9	5,55	46	2,81	31	0,98	65	0,08	21
	Ratio Dilution	549%	5%		26%		17%		36%		12%	
	Ratio moyen	19%										
12 En Chapeau / Petit Village	Théorique	46,17	28,56	476	57,12	476	42,84	476	7,14	476	1,904	476
	Reel	175,86	24,62	410	72,28	602	84,41	938	6,61	441	0,79	198
	Ratio Dilution	381%	86%		127%		197%		93%		42%	
	Ratio moyen	109%										
13 Bazin	Théorique	13,54	11,28	188	22,56	188	16,92	188	2,82	188	0,752	188
	Reel	62	1,86	31	15,44	129	39,06	434	1,51	100	0,14	36
	Ratio Dilution	458%	16%		68%		231%		53%		19%	
	Ratio moyen	78%										
14 Centre-ville	Théorique	6,84	5,4	90	10,8	90	8,1	90	1,35	90	0,36	90
	Reel	7,74	2,40	40	4,89	41	2,40	27	0,54	36	0,07	16
	Ratio Dilution	113%	44%		45%		30%		40%		18%	
	Ratio moyen	35%										

De façon générale, la pollution apportée par l'antenne desservant le village (points 12/13/14) collecte environ 90% de la pollution attendue.

Les valeurs de MES des points 12 et 13 sont influencées par les rejets d'eau de lavage des filtres de la station de pompage AEP.

La pollution apportée par l'antenne Signaux Girod (point 11) collecte environ 20% de la pollution attendue.

Cette charge de pollution pourrait être expliquée par :

- Une accumulation de la pollution au sein des cuves des postes de refoulement,
- Une potentielle épuration préalable, d'au moins une partie, des eaux usées produites par Signaux Girod avant leur rejet au sein du réseau d'assainissement de Bellefontaine.



14. APPLICATION AU SECTEUR DES JOUVENCELLES - PREMANON

14.1 CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE – DISPOSITIFS DE MESURES SUR LE RESEAU

La campagne de mesures sur le réseau d'assainissement de Prémanon s'est déroulée du **7 au 28 novembre 2013 en période de nappe haute (3 semaines)**.

Le synoptique fourni au sein du rapport annexe - annexe 4 - détaille la structure du réseau d'assainissement de Prémanon – secteur des Jouvencelles.

Les modalités d'équipement des points de mesures sont détaillées au sein du rapport annexe - annexe 5.

Pour chaque point mesuré, les courbes d'évolution des débits ont été traitées avec un pas de temps horaire (cf. annexe 8 du rapport annexe – réseau d'assainissement de Prémanon - résultats de la campagne de mesure par nappe haute).

Aucun pluviomètre n'a été installé à Prémanon. Les données du pluviomètre de Morez ont été utilisées.

14.2 FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS SEC

De la même façon que pour le réseau d'assainissement de Morez et de Bellefontaine, les apports d'Eaux Claires Parasites Permanentes dans le réseau d'assainissement des Jouvencelles ont été estimés par temps sec.



➤ Synthèse des mesures de débits par bassin versant (sans cumul des bassins versants amonts)

Le tableau suivant présente les volumes et parts d'ECPP calculés de façon spécifique pour chaque bassin versant étudié.

Point de mesures	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m ³ /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m ³ /j)	Volume journalier d'eaux usées (m ³ /j)	Part d'ECPP
1 – La Joux Dessus	28	23	8	84%
2 – La Darbella	22	16	6	74%
3 – Station des Jouvencelles	14	5	8	39%
4 - Jaquette	30	18	12	61%
5 - Beauregard	8	6	2	77%

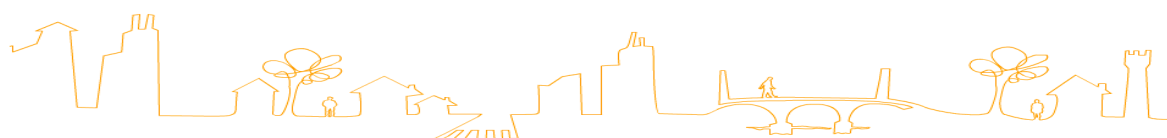
➤ Synthèse des mesures de débits par point (cumul des bassins versants amonts)

Les apports globaux d'ECPP (en prenant en compte les apports cumulés des bassins versants amont) sont présentés dans le tableau suivant :

Point de mesures	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m ³ /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m ³ /j)	Volume journalier d'eaux usées (m ³ /j)	Part d'ECPP
1 – La Joux Dessus	102	70	36	68%
2 – La Darbella	22	16	6	74%
3 – Station des Jouvencelles	14	5	8	39%
4 - Jaquette	39	25	14	65%
5 - Beauregard	8	6	2	77%

De façon globale, le volume moyen journalier de temps sec mesuré pour l'ensemble du réseau d'assainissement des Jouvencelles est de 102 m³/j, dont 70 m³/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes collectées (soit 68 % du volume d'eau usées en entrée du poste de refoulement).

Les bassins versants 1, 2 et 4 sont très drainants : leur part d'ECPP spécifique (sans comptabilisation des apports des bassins versants amont) contribuent respectivement à 33, 26 et 23 % des apports en ECPP à l'échelle globale du réseau d'assainissement raccordé au poste de refoulement de la Joux Dessus).



14.3 FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE

14.3.1 Enregistrement de la pluviométrie

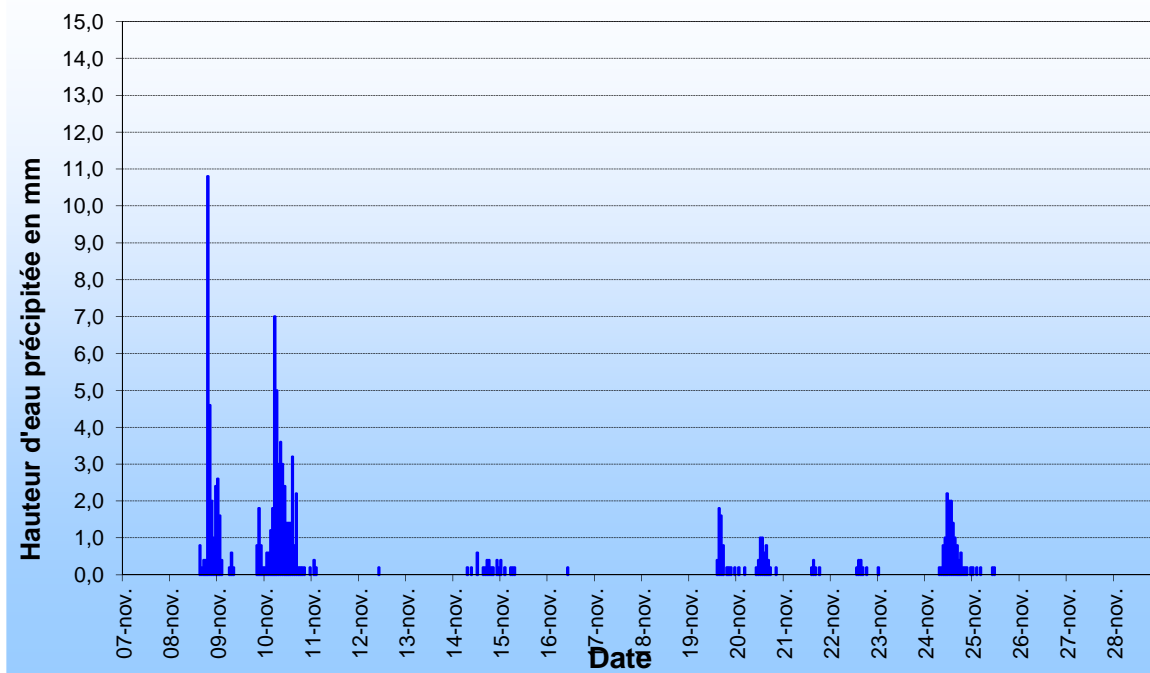
Aucun pluviomètre n'a été installé à Prémanon. Les données du pluviomètre de Morez ont été utilisées.

Les hauteurs d'eau précipitées ont été enregistrées avec un pluviomètre équipé d'un auget de 0,2 mm.

Les précipitations sont présentées au sein de l'annexe 6 du rapport annexe (réseau d'assainissement de Morez - résultats de la campagne de mesure par nappe haute) et sont traitées suivant un pas de temps horaire.

Pour chaque point mesuré, les courbes d'évolution des débits ont été traitées avec un pas de temps horaire (cf. annexe 8 du rapport annexe – réseau d'assainissement de Prémanon - résultats de la campagne de mesure par nappe haute).

Commune de Morez
Evolution de la pluviométrie du 07/11/2013 au 28/11/2013



Nous avons étudié plus particulièrement 3 pluies remarquables, ces dernières sont récapitulées dans le tableau ci-après.

Pluie	Précipitations	Durée totale	Hauteur totale	I _{max} sur 60 mn
1	8 et 9 novembre 2013	18 heures	28,2 mm	10,8 mm/h
2	9 et 10 novembre 2013	25 heures	43,2 mm	7,0 mm/h



➤ **Synthèse des surfaces actives par bassin versant (sans cumul des bassins versants amont)**

Bassin versant	Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013	Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013	Surfaces actives moyennes hectares
1 – La Joux Dessus	3,66	3,64	3,65
2 – La Darbella	0,46	0,52	0,49
3 – Station des Jouvencelles	0,30	0,34	0,32
4 - Jaquette	0,66	0,70	0,68
5 - Beauregard	0,04	0,05	0,04

➤ **Synthèse des surfaces actives par point (cumul des bassins versants amonts)**

De cette façon, l'analyse globale des surfaces actives cumulées est présentée dans ce tableau de synthèse pour les exutoires de chaque bassin versant :

Bassin versant	Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013	Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013	Surfaces actives moyennes hectares
1 – La Joux Dessus	2,23	2,07	2,15
2 – La Darbella	0,46	0,52	0,49
3 – Station des Jouvencelles	0,30	0,34	0,32
4 - Jaquette	0,63	0,65	0,64
5 - Beauregard	0,04	0,05	0,04

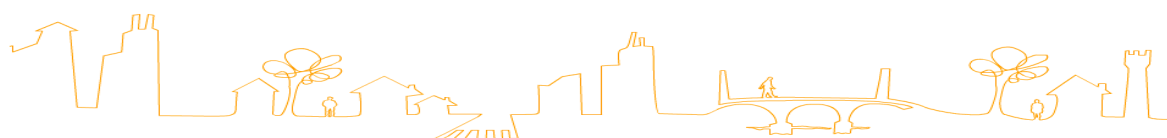
Ces tableaux de résultats montrent que 2,15 à 3,65 ha de surface active sont collectés par le réseau d'assainissement des Jouvencelles, qui est exclusivement séparatif.

Le bassin versant du poste de refoulement (BV 1) est responsable des surfaces actives les plus importantes : il représente environ 60 % des surfaces actives à l'échelle du réseau d'assainissement des Jouvencelles.

Concernant le poste de refoulement :

La pompe 1 possède un débit suffisant pour assurer la vidange du poste.

La pompe 2 ne possède pas un débit suffisant pour assurer la vidange du poste. En période pluvieuse, celle-ci fonctionne parfois en continu pendant plus de 12 heures (2 occurrences sur la campagne de mesures).





Siège social
2 rue de Fontaine-les-Dijon
21000 Dijon
Tel : 03 80 72 39 42
Fax : 09 72 13 38 70

Agence Franche-Comté
13, avenue Aristide Briand
39100 Dole
Tel : 03 84 79 02 57
Fax : 09 72 13 38 70
sboyer@verdi-ingenierie.fr



MAITRISE D'OUVRAGE

Syndicat Mixte du Canton
de Morez
112 rue de la République
39403 MOREZ

MANDATAIRE DU MAITRE
D'OUVRAGE



SIDEc DU JURA
Service JMRH

1 Rue Maurice Chevassu
39000 LONS LE SAUNIER

SYNDICAT MIXTE DU CANTON DE MOREZ

ETUDE DIAGNOSTIQUE DU RESEAU
D'ASSAINISSEMENT

RAPPORT DE PHASES 1 ET 2

MEMOIRE ANNEXE

REF DE L'AFFAIRE :

Ind	Etabli par	Visé par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A					Première diffusion

Dossier suivi depuis l'agence Franche-Comté

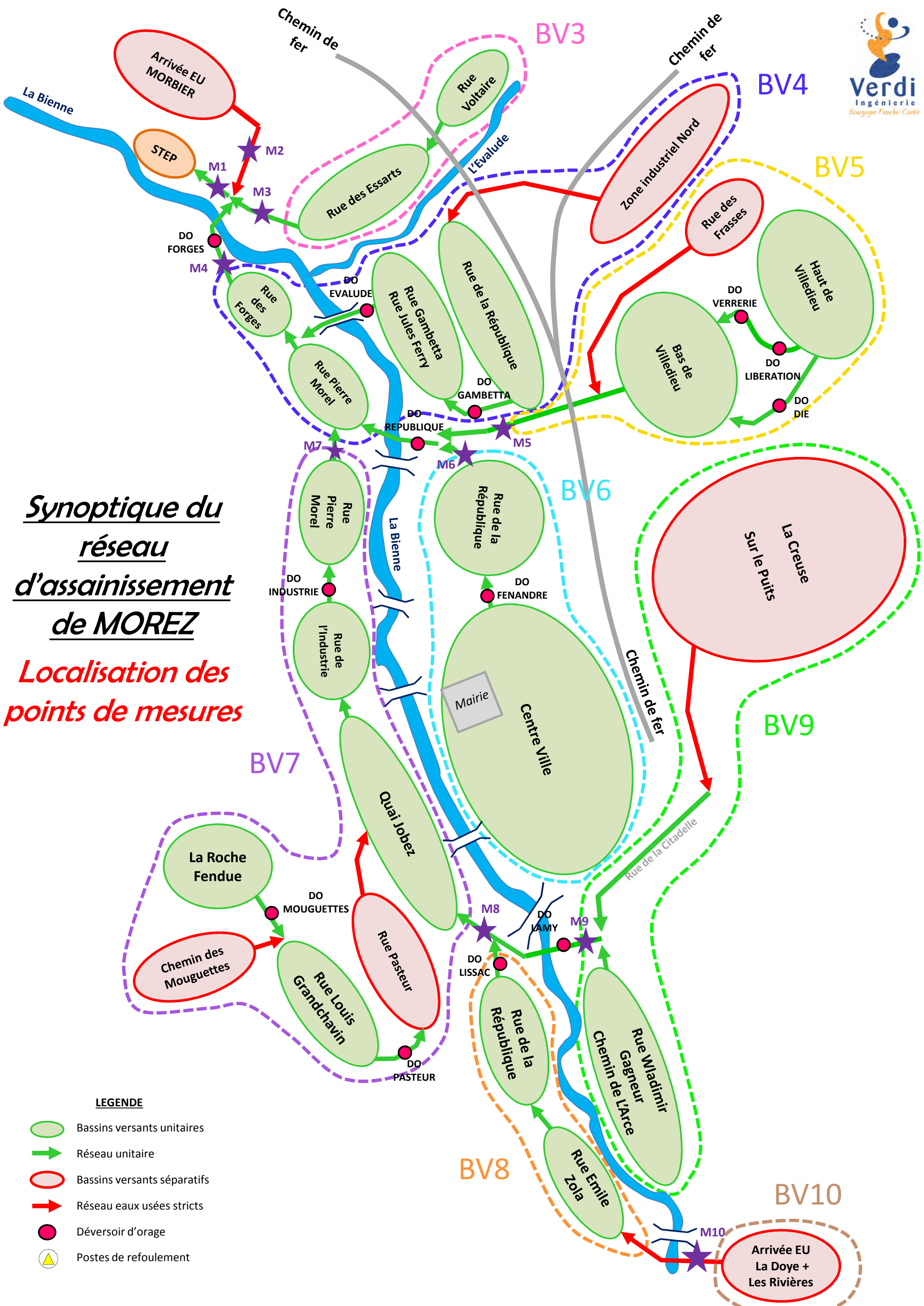
Sommaire

1. ANNEXE 1 – SYNOPTIQUE DU RESEAU D’ASSAINISSEMENT DE MOREZ ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	3
2. ANNEXE 2 - DEVERSOIRS D’ORAGE DE MOREZ	4
2.1 DO RUE PASTEUR.....	5
2.2 DO RUE MOUGUETTES.....	5
2.3 DO PLACE LISSAC	6
2.4 DO QUAI LAMY	6
2.5 DO RUE FENANDRE.....	7
2.6 DO RUE DE L’INDUSTRIE	7
2.7 DO RUE DE LA REPUBLIQUE	8
2.8 DO RUE GAMBETTA.....	8
2.9 DO RUE DE L’EVALUDE	9
2.10 DO RUE DES FORGES.....	9
2.11 DO VERRERIE.....	10
2.12 DO RUE DE LA DIE	10
2.13 DO AVENUE DE LA LIBERATION	11
3. ANNEXE 3 – SYNOPTIQUE DU RESEAU D’ASSAINISSEMENT DE BELLEFONTAINE ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	12
4. ANNEXE 4 – SYNOPTIQUE DU RESEAU D’ASSAINISSEMENT DE PREMANON (SECTEUR DES JOUVENCELLES) ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURES.....	13
5. ANNEXE 5 - MODALITES D’EQUIPEMENT DES POINTS DE MESURES	14
6. ANNEXE 7 - RESEAU D’ASSAINISSEMENT DE MOREZ - RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE PAR NAPPE HAUTE	17
7. ANNEXE 6 - RESEAU D’ASSAINISSEMENT DE BELLEFONTAINE - RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE PAR NAPPE HAUTE.....	18
8. ANNEXE 8 - RESEAU D’ASSAINISSEMENT DE PREMANON (SECTEUR DES JOUVENCELLES) - RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE PAR NAPPE HAUTE	19



1. ANNEXE 1 – SYNOPTIQUE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE MOREZ ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURES











Synoptique du réseau d'assainissement de MOREZ

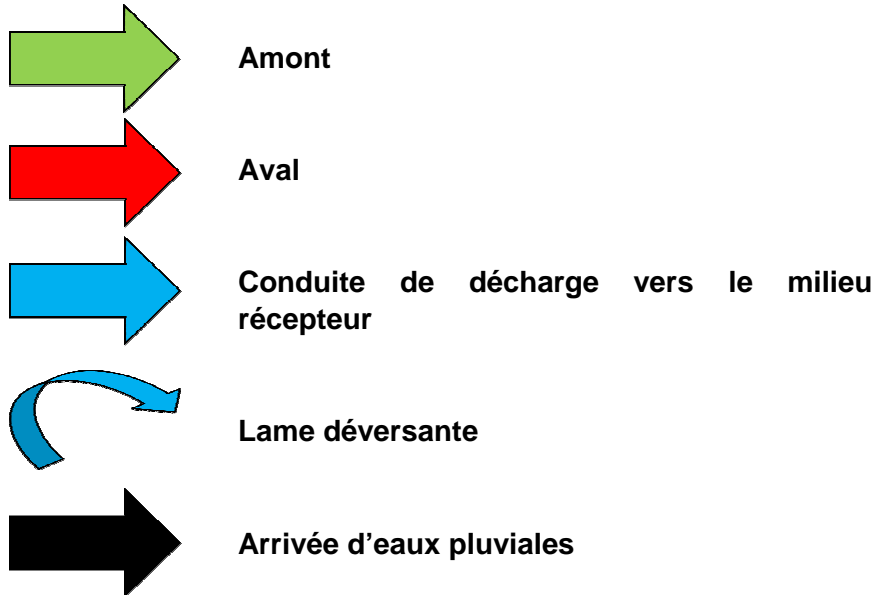
Localisation des points de mesures

LEGENDE

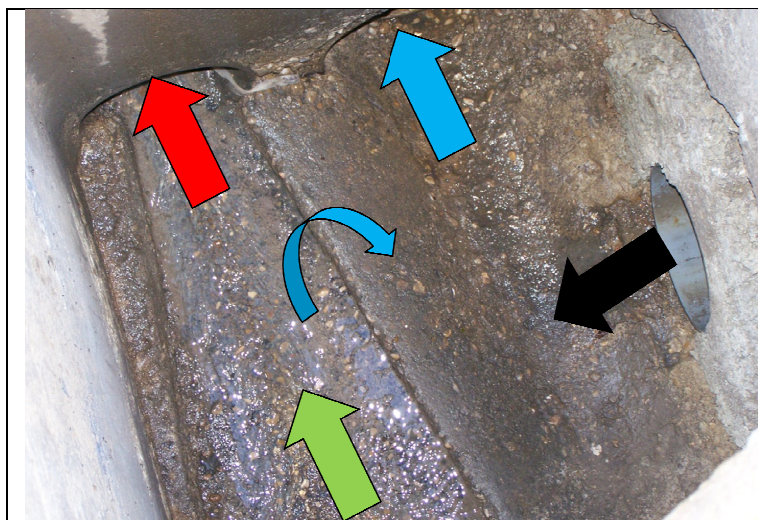
-  Bassins versants unitaires
-  Réseau unitaire
-  Bassins versants séparatifs
-  Réseau eaux usées stricts
-  Déversoir d'orage
-  Postes de refoulement

2. ANNEXE 2 - DEVERSOIRS D'ORAGE DE MOREZ

Légende



2.1 DO RUE PASTEUR



Type : latéral (1 seuil)
 Amont : Ø 300 mm
 Aval : Ø 200 mm
 Décharge : 300 mm, rejet dans la Bienne

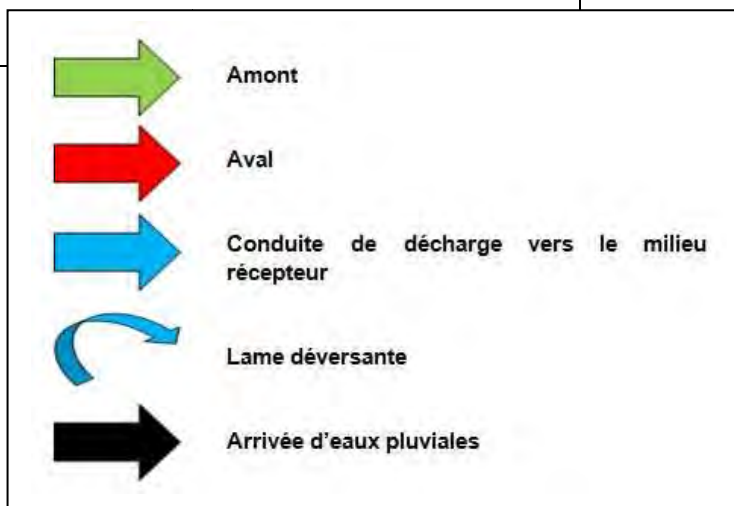
Arrivée eaux pluviales par une conduite PVC Ø 250 mm
 →Nécessité de mesurer ce débit d'eaux pluviales pour ne pas le prendre en compte dans le volume déversé vers le milieu naturel

2.2 DO RUE MOUGUETTES

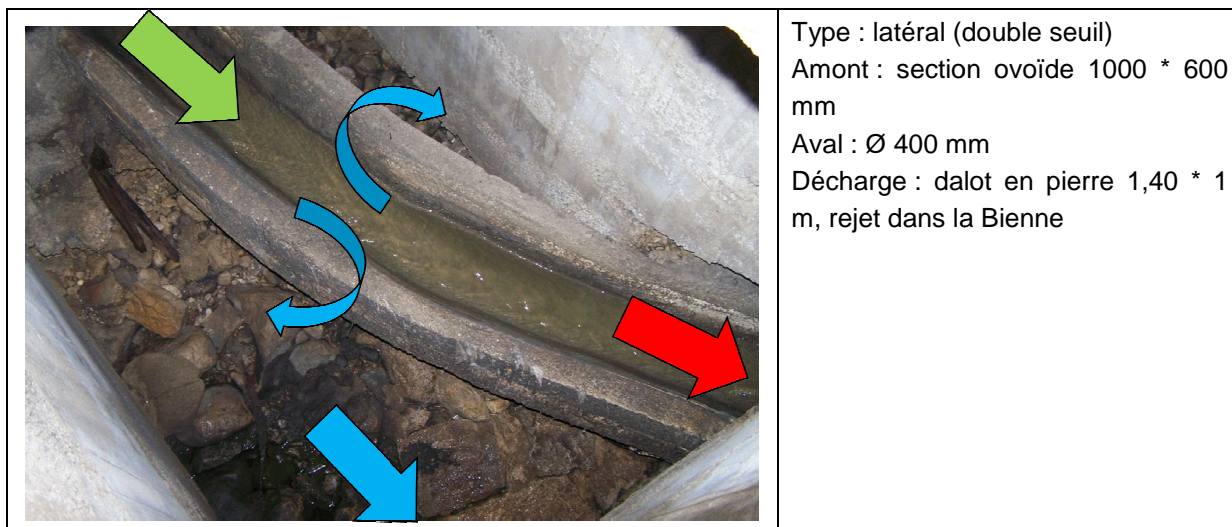


Type : latéral (1 seuil)
 Amont : Ø 400 mm
 Aval : Ø 150 mm
 Décharge : Ø 400 mm, rejet dans la Bienne

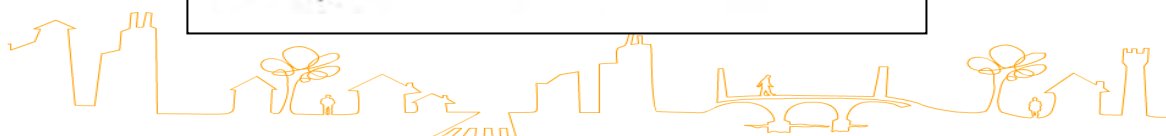
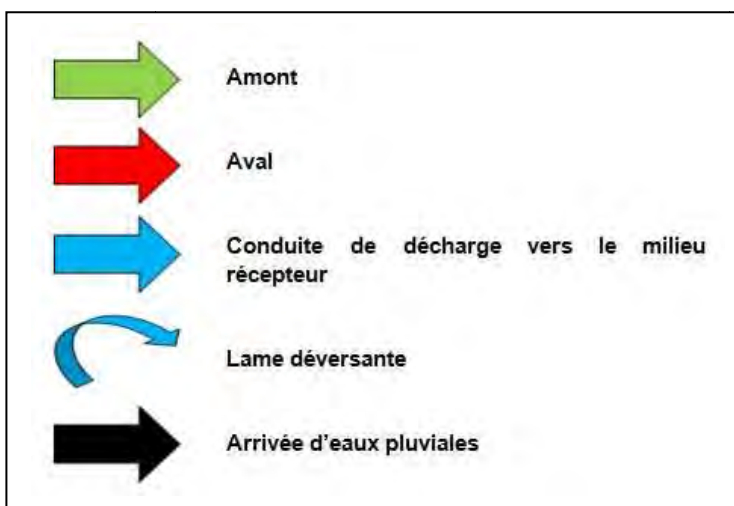
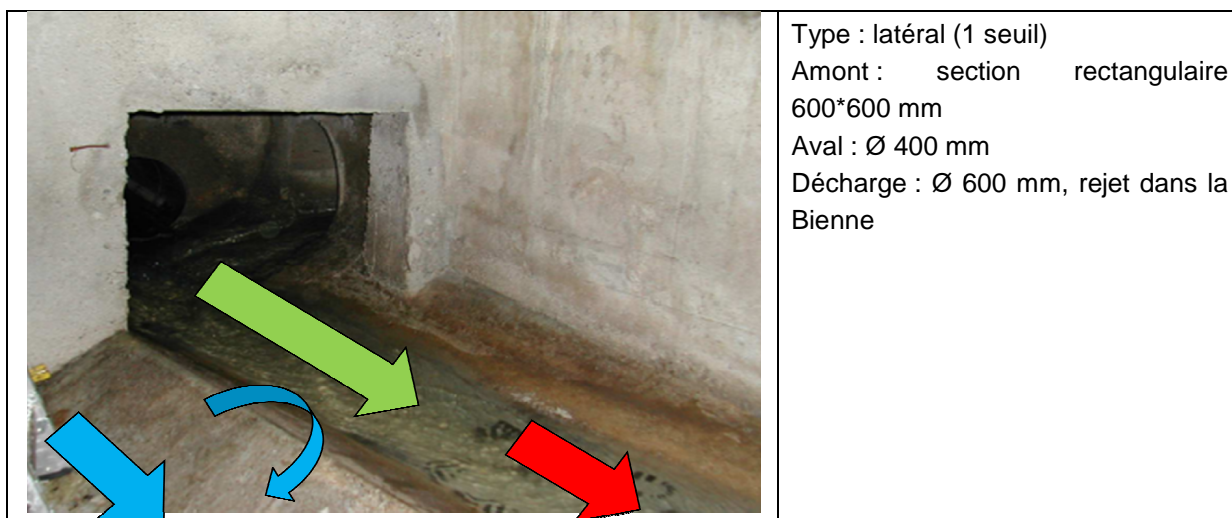
Arrivée eaux pluviales par une conduite PVC Ø 200 mm, n'impactant pas la comptabilisation des volumes déversés



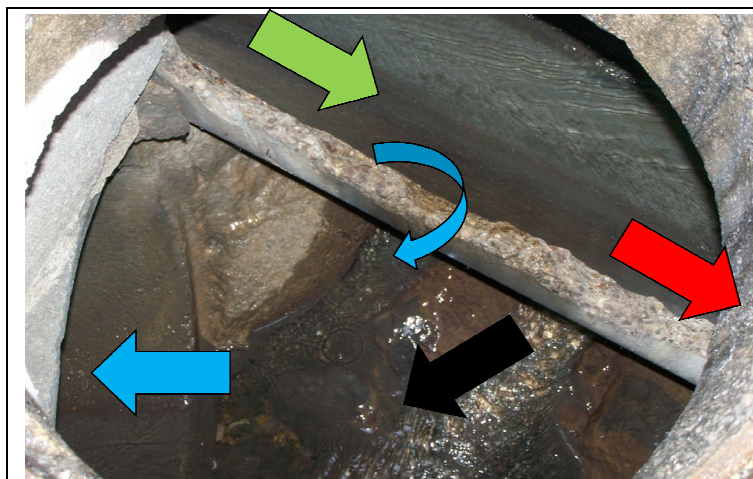
2.3 DO PLACE LISSAC



2.4 DO QUAI LAMY



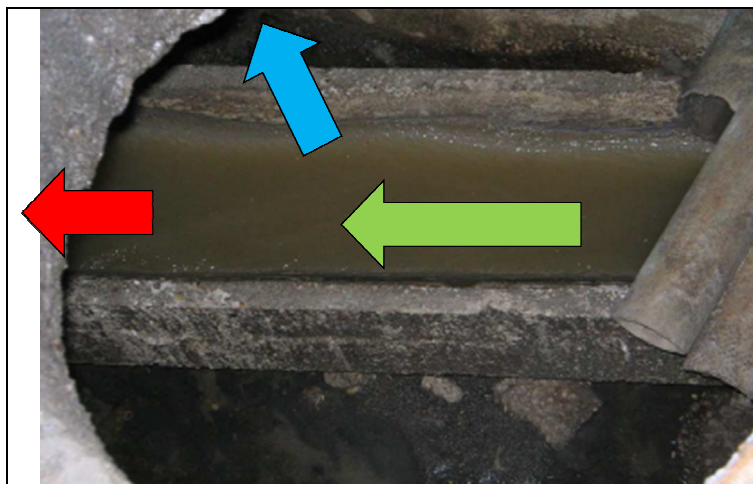
2.5 DO RUE FENANDRE



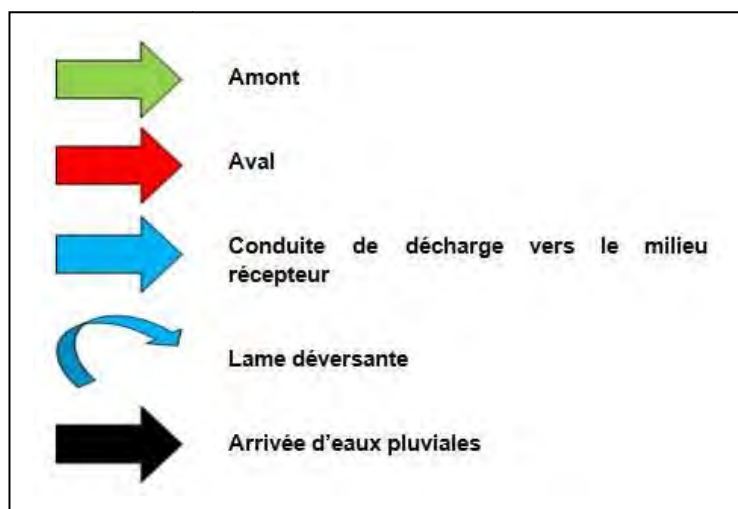
Type : latéral (2 seuils)
 Amont : section ovoïde
 Aval : section ovoïde
 Décharge : Ø 1000 mm, rejet dans la Bienne

Arrivée eaux pluviales par une conduite Ø 800 mm
 → Nécessité de mesurer ce débit d'eaux pluviales pour ne pas le prendre en compte dans le volume déversé vers le milieu naturel

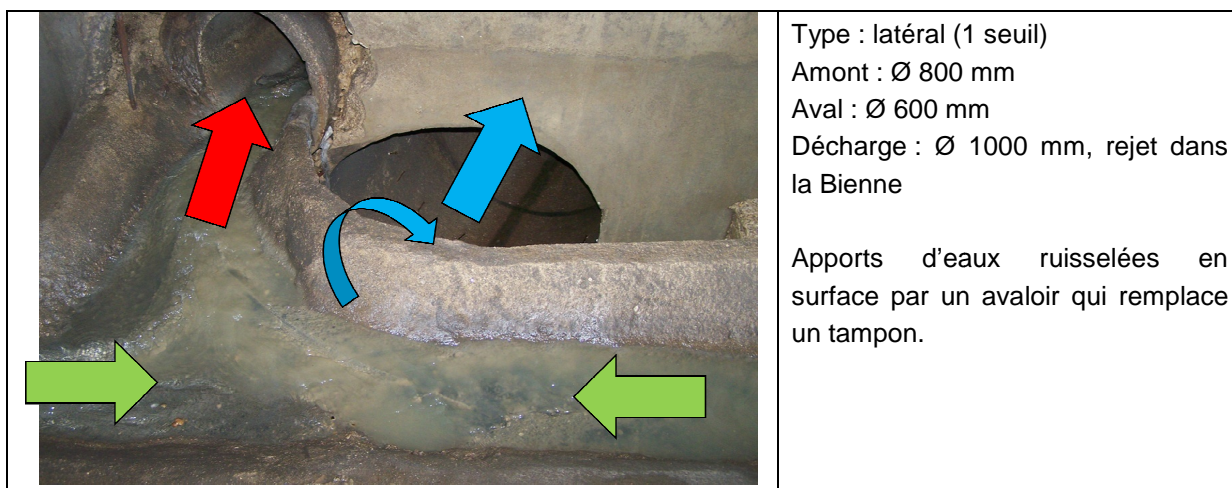
2.6 DO RUE DE L'INDUSTRIE



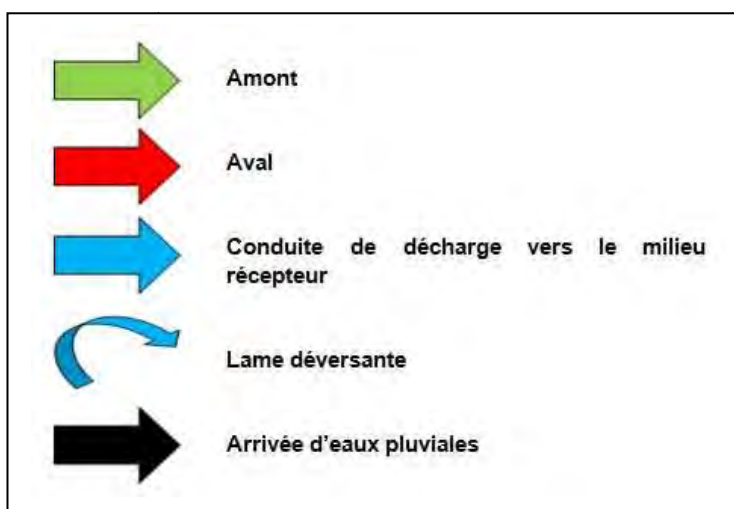
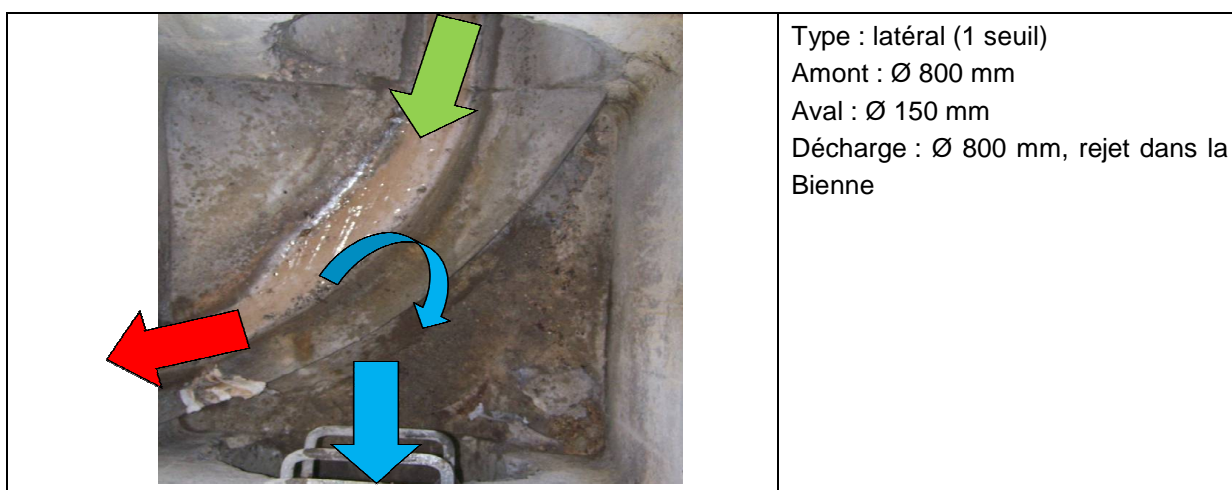
Type : latéral (1 seuil)
 Amont : Ø 500 mm
 Diamètre aval : Ø 400 mm
 Décharge : Ø 500 mm, rejet dans la Bienne



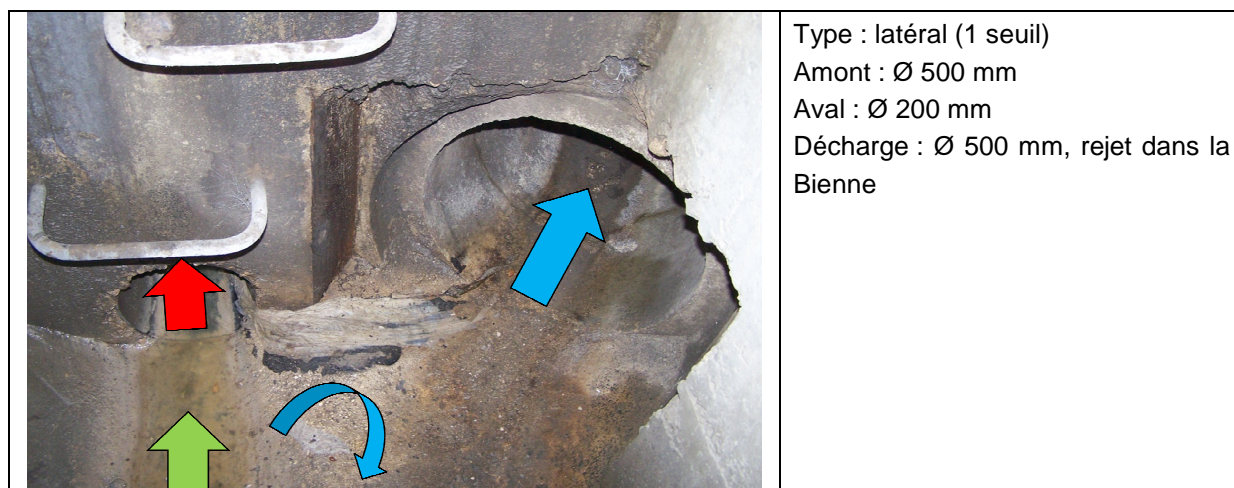
2.7 DO RUE DE LA REPUBLIQUE



2.8 DO RUE GAMBETTA



2.9 DO RUE DE L'EVALUDE



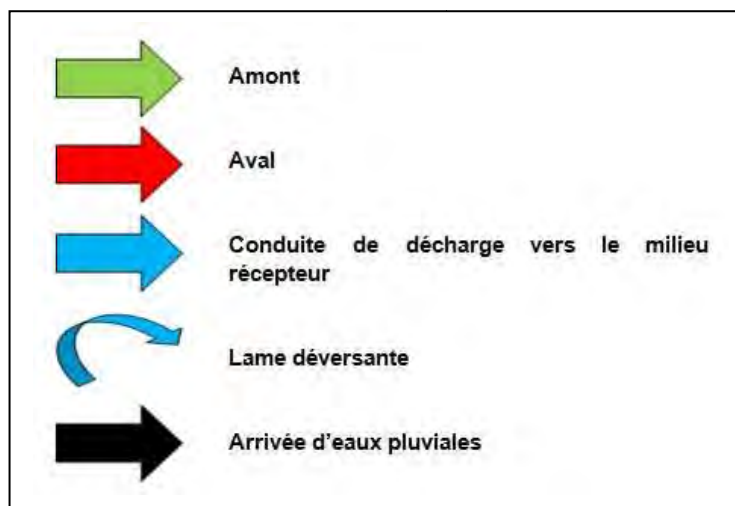
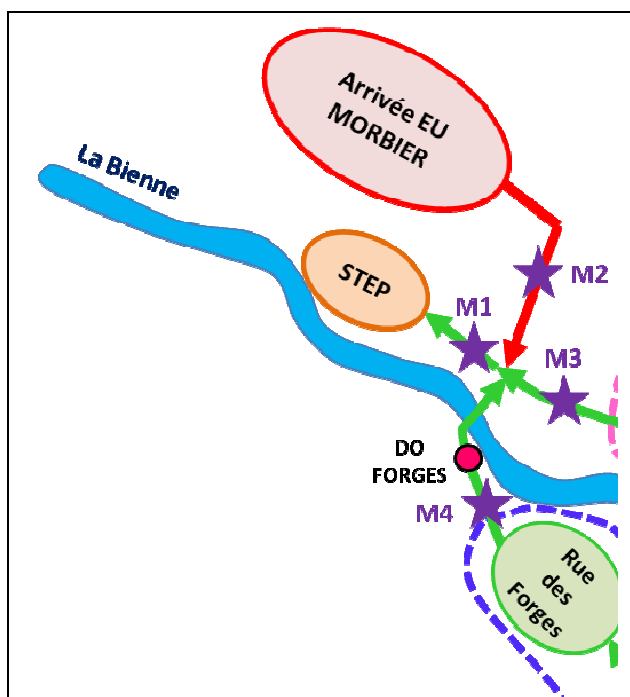
2.10 DO RUE DES FORGES

Le déversoir d'orage de la Rue des Forges est situé en amont de la STEP de Morez, en rive gauche de la Bienne. Nous n'avons pas pu accéder à cet ouvrage lors de l'enquête de terrain de recensement et d'inspection visuelle des ouvrages (en phase 1) du fait de la profondeur importante.

L'analyse des volumes de déverse au niveau du DO Rue des Forges sera réalisée par la mise en place des points de mesure suivants :

Volume de déversée DO Forges =

Volume Arrivée EU Morbier (M2) + Volume Arrivée STEP rive droite (M3) + Volume Arrivée STEP rive gauche (M4) – Volume Entrée STEP (M1) – Volume Bypass STEP.



2.11 DO VERRERIE

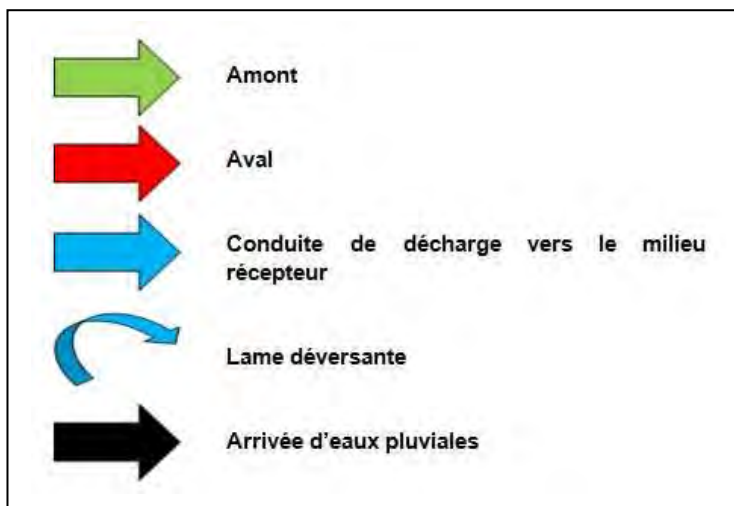
XXX – à compléter lors de la seconde campagne de mesures.

	Type : Diamètre amont : Diamètre aval : Diamètre décharge :
--	--

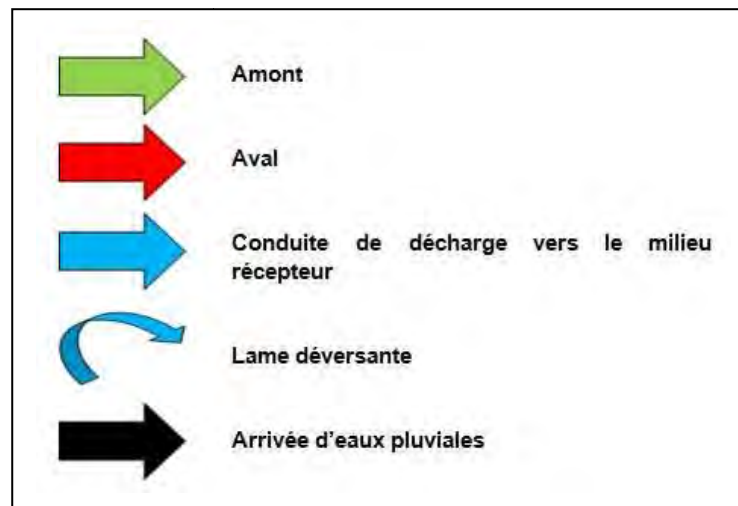
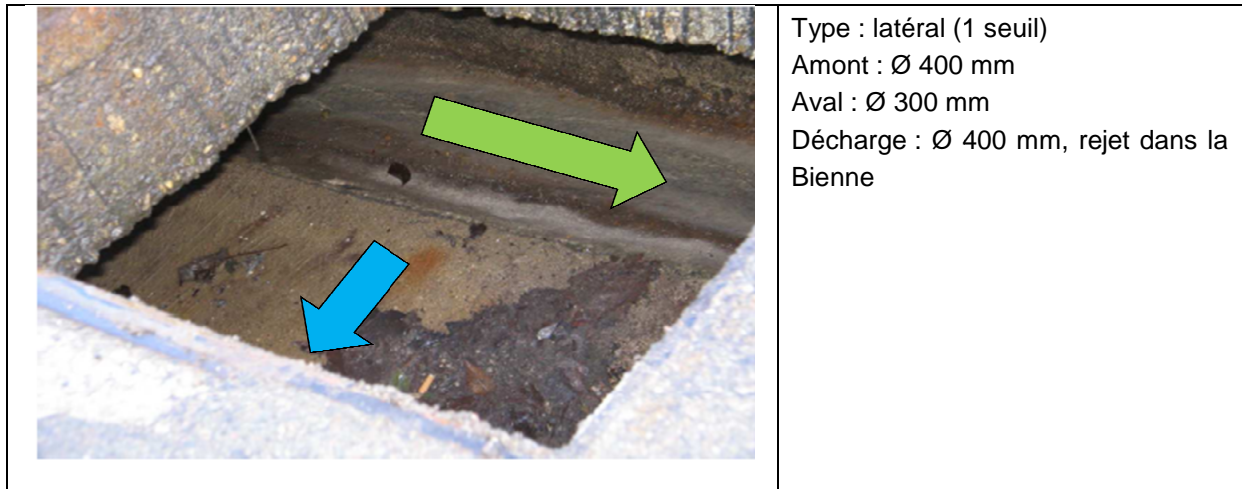
2.12 DO RUE DE LA DIE

Le déversoir d'orage n'est pas accessible dans la situation actuelle (intervention sur le domaine privé et dalle béton réalisée à l'emplacement de l'ouvrage).

Les mesures de déverses seront alors réalisées en installant deux points de mesure de débit en amont et en aval immédiat du déversoir, la différence des volumes entre amont et aval donnant le volume déversé au niveau de l'ouvrage.



2.13 DO AVENUE DE LA LIBERATION

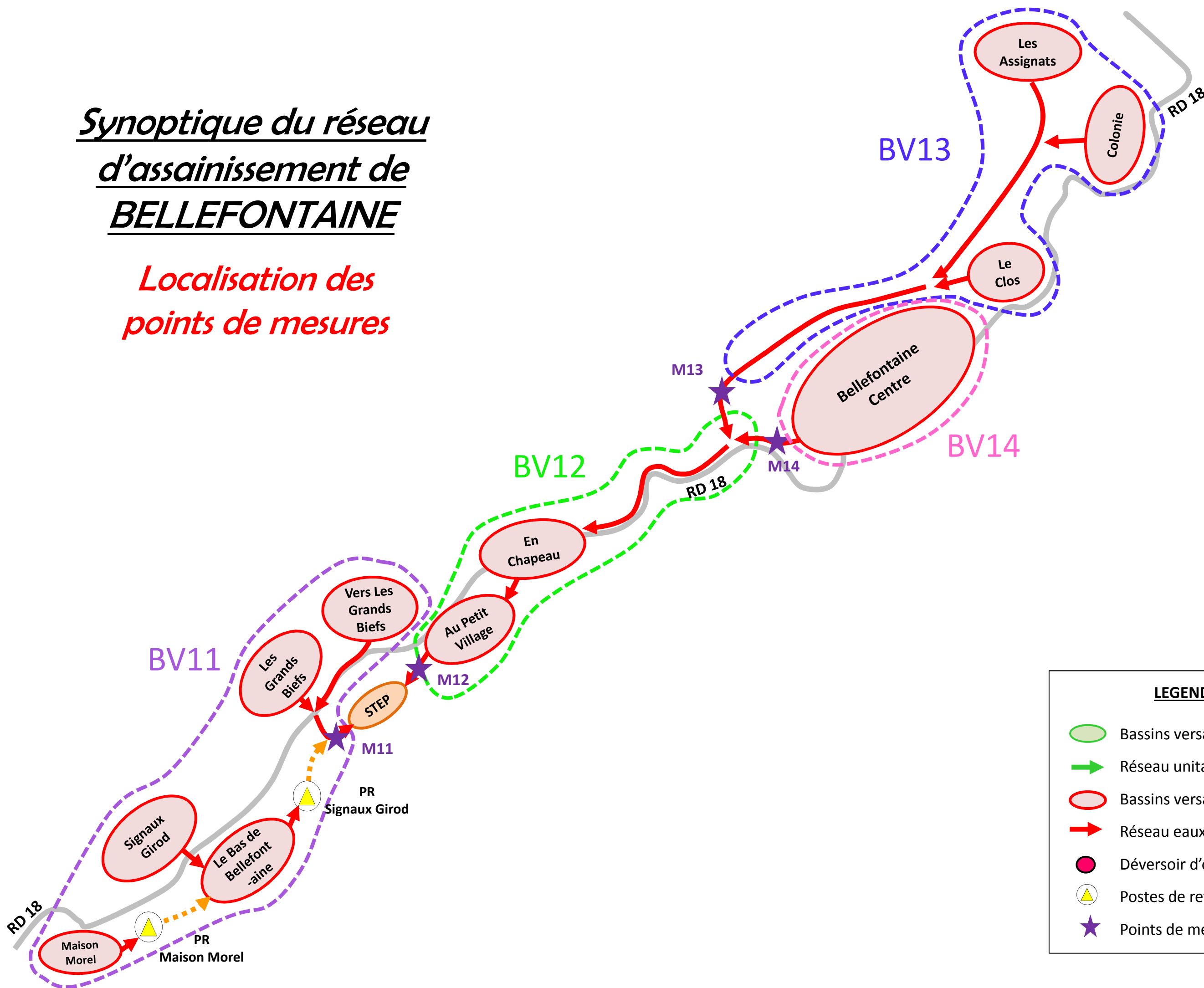









3. ANNEXE 3 – SYNOPTIQUE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE BELLEFONTAINE ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURES



Synoptique du réseau d'assainissement de BELLEFONTAINE

*Localisation des
points de mesures*



LEGENDE	
	Bassins versants unitaires
	Réseau unitaire
	Bassins versants séparatifs
	Réseau eaux usées stricts
	Déversoir d'orage
	Postes de refoulement
	Points de mesures

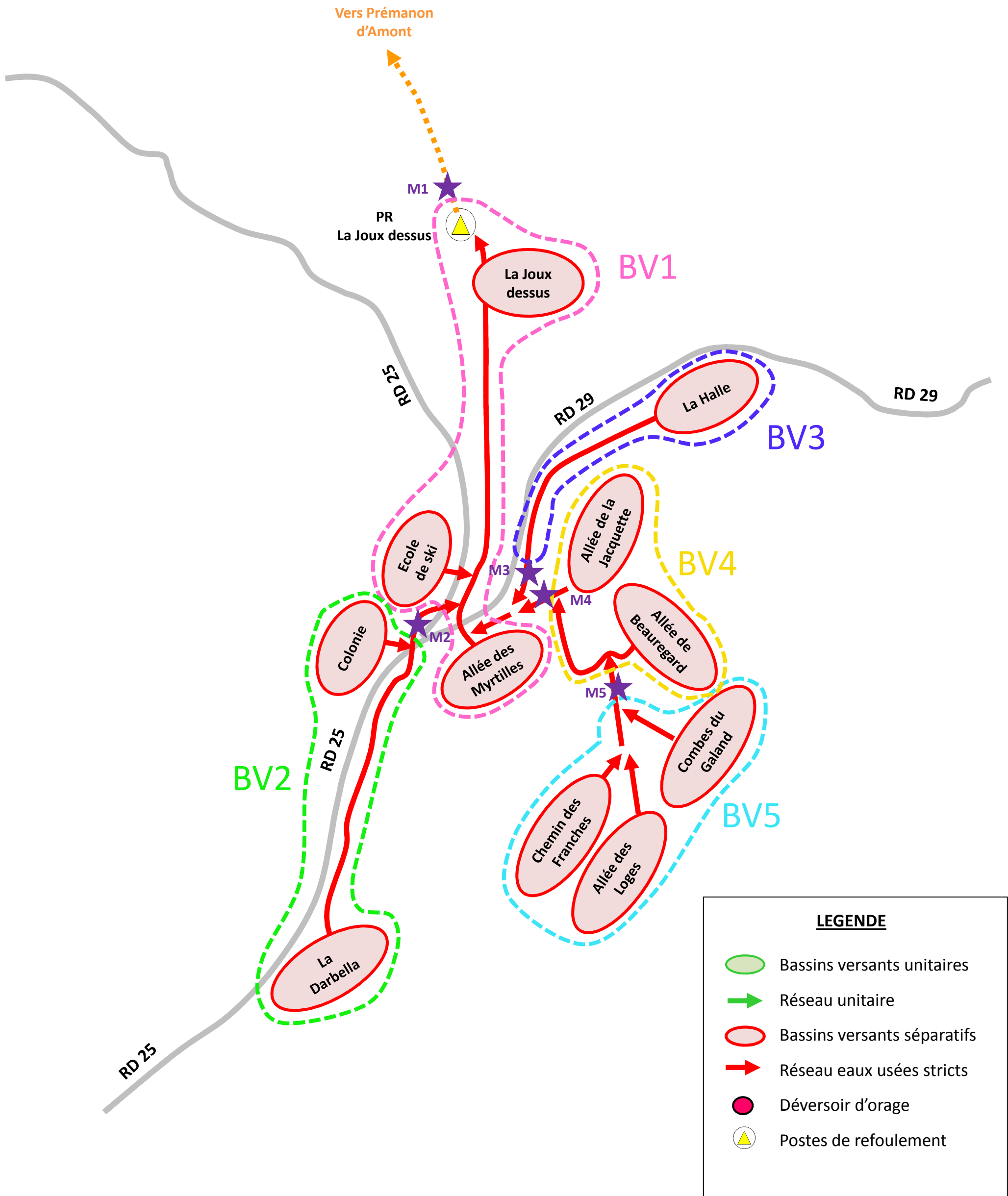
4. ANNEXE 4 – SYNOPTIQUE DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE PREMANON (SECTEUR DES JOUVENCELLES) ET LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

Annexe 4 – synoptique du réseau d'assainissement de Prémanon (secteur des Jouvencelles)
et localisation des points de mesures



Synoptique du réseau d'assainissement de PREMANON (secteur Les Jouvencelles)

Localisation des points de mesures



5. ANNEXE 5 - MODALITES D'EQUIPEMENT DES POINTS DE MESURES



	Nom du point	Type réseau	Mesure	Matériel de mesure
Morez	La Doye / Les Rivières	Réseau EU	Q	Seuil en bois (1 sonde 0 – 150 mbars)
	Place Lissac	Réseau unitaire	Q	Mainstream DN500 : boîtier enregistreur + cerclage pour fixer la sonde
	Quai Lamy	Réseau unitaire	Q	Mainstream DN400 : boîtier enregistreur + cerclage pour fixer la sonde
	Arrivée STEP rive gauche	Réseau unitaire	Q	Mainstream DN500 : boîtier enregistreur + cerclage pour fixer la sonde
	Pierre Morel	Réseau unitaire	Q	Seuil en bois DN600 (1 sonde 0 – 150 mbars)
	Centre ville rive droite	Réseau unitaire	Q	Mainstream DN500 : boîtier enregistreur + cerclage pour fixer la sonde
	Villedieu	Réseau unitaire	Q	Mainstream DN800 : boîtier enregistreur + cerclage pour fixer la sonde
	Arrivée STEP rive droite avant arrivée EU de Morbier (chemin pêcheurs)	Réseau unitaire	Q	Seuil en bois DN200 (1 sonde 0 – 150 mbars)
	DO Pasteur	DO	Q surverse	Seuil en bois DN300 (1 sonde 0 – 150 mbars)
			Q arrivée EP	Manchon DN250
	DO Mouguettes	DO	Q surverse	Seuil en bois DN400 (1 sonde 0 – 150 mbars)
	DO Lissac	DO	Q surverse	Mainstream DN500 : boîtier enregistreur + cerclage pour fixer la sonde (longueur de câble > 20 m)
	DO Lamy	DO	Q surverse	Mainstream DN600 : boîtier enregistreur + cerclage pour fixer la sonde
	DO Fénandre	DO	Q surverse	Mainstream DN800 : boîtier enregistreur + cerclage pour fixer la sonde (longueur de câble > 20 m)
Q arrivée EP			Seuil en bois DN800 (1 sonde 0 – 150 mbars)	
DO Industrie	DO	Q surverse	Seuil en bois DN500 (1 sonde 0 – 150 mbars)	



	Nom du point	Type réseau	Mesure	Matériel de mesure
Morez	DO République	DO	Q surverse	Mainstream DN1000 : boîtier enregistreur + cerclage pour fixer la sonde (longueur de câble > 20 m)
	DO Gambetta	DO	Q surverse	Seuil en bois DN800 (1 sonde 0 – 150 mbars)
	DO Evalude	DO	Q surverse	Seuil en bois DN500 (1 sonde 0 – 150 mbars)
	Arrivée EU Morbier	Réseau EU	Q	Seuil en bois DN200 (1 sonde 0 – 150 mbars)
	DO Verrerie	Point de mesure amont	Q	Seuil en bois DN400 (1 sonde 0 – 150 mbars)
		Point de mesure aval	Q	Sigma 950-AV DN200 débitmètre bulle à bulle + capteur hauteur-vitesse
	DO Die	Point de mesure amont	Q	Seuil en bois DN200 (1 sonde)
		Point de mesure aval	Q	Seuil en bois DN300 (1 sonde)
DO Libération	DO	Q	Seuil en bois DN300 (1 sonde)	

	Nom du point	Type réseau	Mesure	Matériel de mesure
Bellefontaine	Signaux Girod	Réseau EU	Q	Seuil en bois DN200 (1 sonde)
	Village	Réseau EU	Q	Seuil en bois DN200 (1 sonde)
	Bazin	Réseau EU	Q	Seuil en bois DN200 (1 sonde)
	Route D18	Réseau EU	Q	Seuil en bois DN200 (1 sonde)

	Nom du point	Type réseau	Mesure	Matériel de mesure
Prémanon	La Darbella	Réseau EU	Q	Seuil en bois DN150 (1 sonde)
	Les Jouvencelles	Réseau EU	Q	Manchon DN150
	La Jacquette	Réseau EU	Q	Seuil en bois DN150 (1 sonde)
	Beauregard	Réseau EU	Q	Manchon DN150
	PR La Joue Dessus	Poste de refoulement	Q poste	Pinces ampérométriques



6. ANNEXE 7 - RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE MOREZ - RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE PAR NAPPE HAUTE



7. ANNEXE 6 - RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE BELLEFONTAINE - RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE PAR NAPPE HAUTE



8. ANNEXE 8 - RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE PREMANON (SECTEUR DES JOUVENCELLES) - RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURE PAR NAPPE HAUTE



14 février 2014

SYNDICAT MIXTE DU CANTON DE MOREZ

*M. LOPEZ
VERDI - INGENIERIE*

Phase 2 Campagne de mesures n°1 Réseaux de Morez / Bellefontaine / Prémanon

Assistant Maître d'Ouvrage
Syndicat Mixte D'Energie,
d'Équipement, de Communication
1 rue Maurice Chevassu
39000 LONS-LE-SAUNIER



Verdi
Ingénierie
Bourgogne Franche-Comté

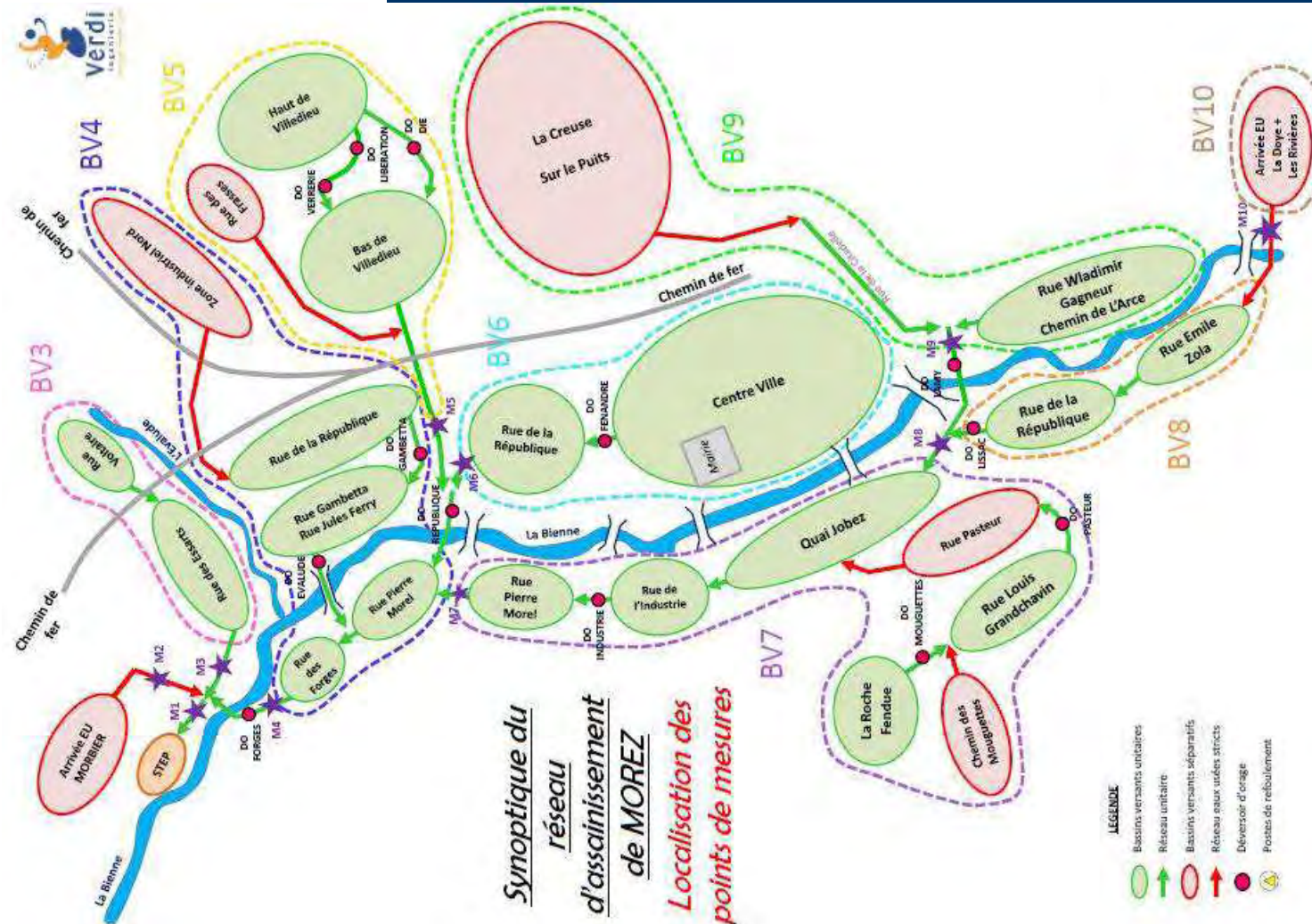
BUREAU D'ETUDES
13, avenue Aristide Briand
39 100 DOLE
Tel : 03-84-79-02-57
Fax : 03-84 82 31 61
Courriel : mlopez@verdi-ingenierie.fr

Les points de mesures

- Campagne de mesures n°1 : du 7 novembre au 28 novembre - 3 semaines
- 19 points de mesures de débit sur les réseaux d'eaux usées :
 - ✓ 8 points de mesures sur Morez
 - ✓ 4 points de mesures sur Bellefontaine
 - ✓ 5 points de mesures sur Prémanon – Les Jouvencelles
- 12 + 1 + 4 points de mesures de débit sur les déversoirs d'orage :
 - ✓ 17 points de mesures sur les DO de Morez,
 - ✓ Au lieu des 12 points de mesures sur les 13 DO de Morez prévus au marché (soit 5 points supplémentaires)
- 12 points de mesures de pollution sur les réseaux d'eaux usées :
 - ✓ 8 points de mesures sur Morez
 - ✓ 4 points de mesures sur Bellefontaine

Réseaux de MOREZ

Synoptique du réseau d'assainissement



Réseaux de MOREZ

Eaux claires parasites permanentes

Point de mesures	Volume moyen journalier d'eaux usées attendues par temps sec (m ³ /j)	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m ³ /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m ³ /j)	Volume journalier d'eaux usées (m ³ /j)	Part d'ECPP	Taux de collecte
3 <i>Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier</i>	17,8	72	53	19	74%	106%
4 <i>Arrivée Step rive gauche</i>	116,3	531	410	87	77%	75%
5 <i>Villedieu</i>	65,0	314	277	70	88%	107%
6 <i>Centre ville rive droite</i>	82,0	404	310	94	77%	115%
7 <i>Pierre Morel</i>	75,1	-	-	-	-	-
8 <i>Place Lissac</i>	71,3	258	193	69	75%	97%
9 <i>Quai Lamy</i>	121,7	237	142	103	60%	85%
10 <i>La Doye / Les Rivières</i>	24,9	59	34	25	58%	99%

Réseaux de MOREZ

Eaux claires parasites permanentes

- Le réseau d'assainissement de Morez est particulièrement drainant en période de temps sec :
 - Volume total collecté (hors arrivée de Morbier) : **1 886 m³/j**,
 - dont **1 420 m³/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes** (soit **75 %** du volume moyen journalier de temps sec mesuré).
- Part d'ECPP / Volume total collecté sur chaque bassin versant :
60 % minimum.
- Les bassins versants **4, 5 et 6** sont responsables des plus gros apports d'ECPP - apports respectifs : **37, 19 et 22 % du total des ECPP** à l'échelle du réseau d'assainissement de Morez.
- Le taux de collecte au niveau des volumes correspond à 94 % du volume moyen journalier d'eaux usées attendu par temps sec.
- Le réseau d'assainissement de Morez semble assurer correctement son rôle de collecte et de transfert des eaux usées.

Réseaux de MOREZ

Temps de pluie / surfaces actives

<i>Bassin versant</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 24/11/2013</i>	<i>Surfaces actives moyennes hectares</i>
3 <i>Arrivée Step rive droite avant arrivée EU de Morbier</i>	0,25	0,32	0,13	0,23
4 <i>Arrivée Step rive gauche</i>	10,54	16,22	-	13,38
5 <i>Villedieu</i>	9,08	16,45	-	12,77
6 <i>Centre ville rive droite</i>	5,37	9,41	-	7,39
7 <i>Pierre Morel</i>	-	-	-	-
8 <i>Place Lissac</i>	14,51	14,95	-	14,73
9 <i>Quai Lamy</i>	2,45	4,55	-	3,50
10 <i>La Doye / Les Rivières</i>	1,37	5,38	0,68	2,47

Réseaux de MOREZ

Temps de pluie / surfaces actives

- Surface active totale = 70,70 ha collectés par les points de mesures (hors volumes déversés par les DO et réseau en partie unitaire).
- Surface active totale transmise à la STEP (avant déversement par le DO STEP) = **28 ha** (hors volumes déversés par les DO et hors volumes de Morbier).
- Les bassins versants **4, 8 et 5** sont responsables des SA les plus importantes : ils représentent respectivement 40, 23 et 18 % des surfaces actives à l'échelle du réseau d'assainissement de Morez.

Réseaux de MOREZ

Mesures de pollution

- **La pollution collectée représente environ 50% de la pollution attendue.**
Ces données sont cohérentes avec les campagnes de mesures précédentes.
- Cette sous charge de pollution pourrait être expliquée par :
 - Le déversement du DO Forges en temps sec,
 - Le mauvais transit de la pollution au sein de certains réseaux anciens (stagnation, puis lessivage et rejet au milieu naturel par les DO lors des pluies),
 - L'existence de logements et d'antennes de « réseau de collecte des eaux usées » raccordés directement sur le milieu naturel,
 - Le mode de vie des habitants raccordés sur le réseau, dont la majeure partie ne travaillent pas Morez / La Doye / Les Rivières,
 - ...
- BV3 – Arrivée STEP Rive Droite avant arrivée Morbier
La surcharge de pollution provient des rejets de l'hôpital.
- BV9 – Quai Lamy - La pollution collectée représente 133% de la pollution attendue.

Réseaux de MOREZ

Fonctionnement des déversoirs d'orage

DO	Déversement par temps sec	Pluie du 08/11/13 Retour > 2 mois		Pluie du 09/11/13 Retour > 1 mois		Pluie du 24/11/13 Retour < 1 mois	
		Qmax (m3/h)	Qdéversé (m3/h)	Qmax (m3/h)	Qdéversé (m3/h)	Qmax (m3/h)	Qdéversé (m3/h)
DO Pasteur	non	1,0	8,1	2,1	15,5	0,0	0,0
DO Mouguettes	non	1,0	6,8	13,8	200,1	20,0	398,2
DO Lissac	non	39,9	281,0	179,8	2150,4	0,0	0,0
DO Lamy	non	33,9	64,3	43,6	356,0	0,0	0,0
DO Fenandre	?	66,5	237,4	///////	///////	///////	///////
DO Industrie	non	155,0 minimum	2650,5 minimum	155,0 minimum	3316,2 minimum	155,0 minimum	5423,3 minimum
DO République	non	587,0	1116,9	350,2	2439,9	0,0	0,0
DO Gambetta	non	3,0	3,5	0,4	0,8	0,0	0,0
DO Evalude	non	10,2	15,2	3,3	23,1	0,0	0,0
DO Verrerie	non	146,6	1637,7	163,4	2893,5	0,0	0,0
DO Die	?	8,1	102,6	///////	///////	///////	///////
DO Libération	?	///////	///////	///////	///////	14,7	19,9
DO Forges	oui	33,9	64,3	43,6	356,0	0,0	0,0

/////// Absence de données

Réseaux de MOREZ

Fonctionnement des déversoirs d'orage

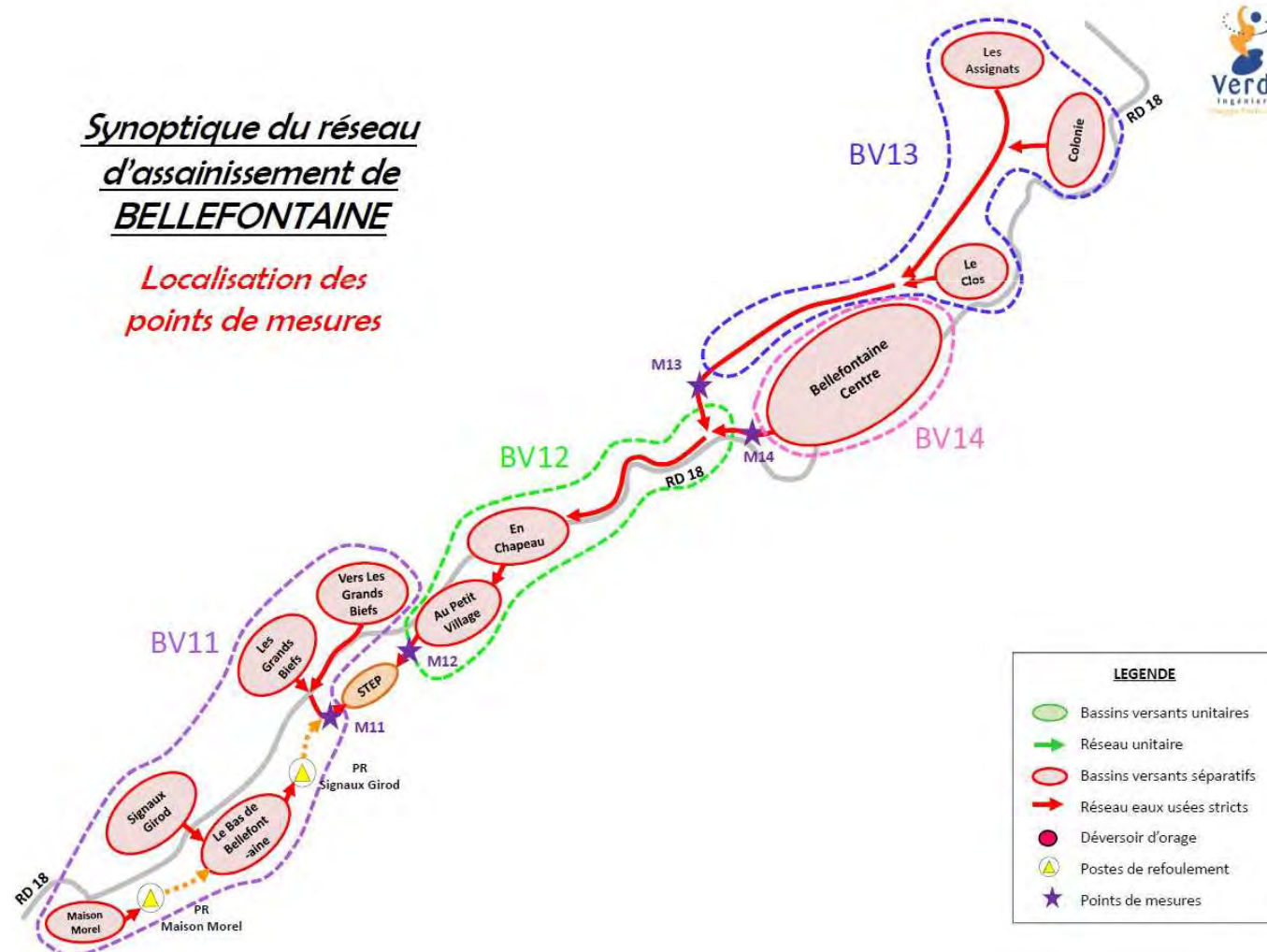
- DO dont les données sont partielles - absence de conclusions :
DO Fénandre, DO Die.
- Le fonctionnement des DO suivant est adapté (absence de réglage à prévoir) :
DO Pasteur, DO Lissac, DO Lamy, DO République, DO Gambetta, DO Evalude, DO Verrerie.
- Les anomalies de réglage suivantes sont enregistrées :
 - Le DO Forges déverse en temps sec,
 - Le DO Libération déverse pour une période de fréquence de retour inférieure à 1 mois,
 - Le DO Industrie déverse pour une période de fréquence de retour inférieure à 1 mois.

Réseaux de BELLEFONTAINE

Synoptique du réseau d'assainissement

Synoptique du réseau d'assainissement de BELLEFONTAINE

Localisation des
points de mesures



Réseaux de BELLEFONTAINE

Eaux claires parasites permanentes

Point de mesures	Volume moyen journalier d'eaux usées attendues par temps sec (m ³ /j)	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m ³ /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m ³ /j)	Volume journalier d'eaux usées (m ³ /j)	Part d'ECPP	Taux de collecte
11 Signaux Girod	12,2	49	41	8	83%	70%
12 En Chapeau / Petit Village	19,3	62	35	28	55%	145%
13 Bazin	13,5	84	10	74	12%	548%
14 Centre-ville	6,8	8	2	6	28%	85%

Synthèse des mesures de débits par bassin versant
(sans cumul des bassins versants amonts)

Réseaux de BELLEFONTAINE

Eaux claires parasites permanentes

- Le réseau d'assainissement de Bellefontaine est drainant en période de temps sec :
 - Volume total collecté : **203 m³/j**,
 - dont **88 m³/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes (soit 43 %** du volume moyen journalier de temps sec mesuré).
- Les bassins versants **11 et 12** sont responsables des plus gros apports d'ECPP - apports respectifs : **46 et 39% du total des ECPP** à l'échelle du réseau d'assainissement de Bellefontaine.
- Le point 13 – Bazin est influencé par les rejets d'eau de lavage des filtres de la **station de pompage AEP**, à hauteur de **60 m³/j**.
- Le réseau d'assainissement de Bellefontaine semble assurer correctement son rôle de collecte et de transfert des eaux usées car le volumes d'eaux usées collecté est voisin du volume journalier d'eaux usées attendus par temps sec.

Réseaux de BELLEFONTAINE

Temps de pluie / surfaces actives

<i>Bassin versant</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 24/11/2013</i>	<i>Surfaces actives moyennes hectares</i>
11 Signaux Girod	2,75	2,87	2,12	2,58
12 En Chapeau / Petit Village	0,34	0,94	0,54	0,61
13 Bazin	0,27	0,31	0,60	0,39
14 Centre-ville	0,37	0,52	0,00	0,44

- **Surface active totale = 3,87 ha** (réseau exclusivement **séparatif**).
- Le bassin versant **Signaux Girod (BV 11)** est responsable des SA les plus importantes : **66% des SA** à l'échelle du réseau d'assainissement.

Réseaux de BELLEFONTAINE

Mesures de pollution

➤ La pollution collectée au niveau de l'antenne du village (points 12-13-14) représente environ 90% de la pollution attendue.

➤ Les valeurs de MES des points 12 et 13 sont influencées par les rejets d'eau de lavage des filtres de la station de pompage AEP.

➤ **La pollution apportée par l'antenne Signaux Girod (point 11) collecte environ 20% de la pollution attendue.**

Cette sous charge de pollution pourrait être expliquée par :

- Une accumulation de la pollution au sein des cuves des postes de refoulement,
- Une potentielle épuration préalable, d'au moins une partie, des eaux usées produites par Signaux Girod, avant leur rejet au sein du réseau d'assainissement de Bellefontaine,
- ...

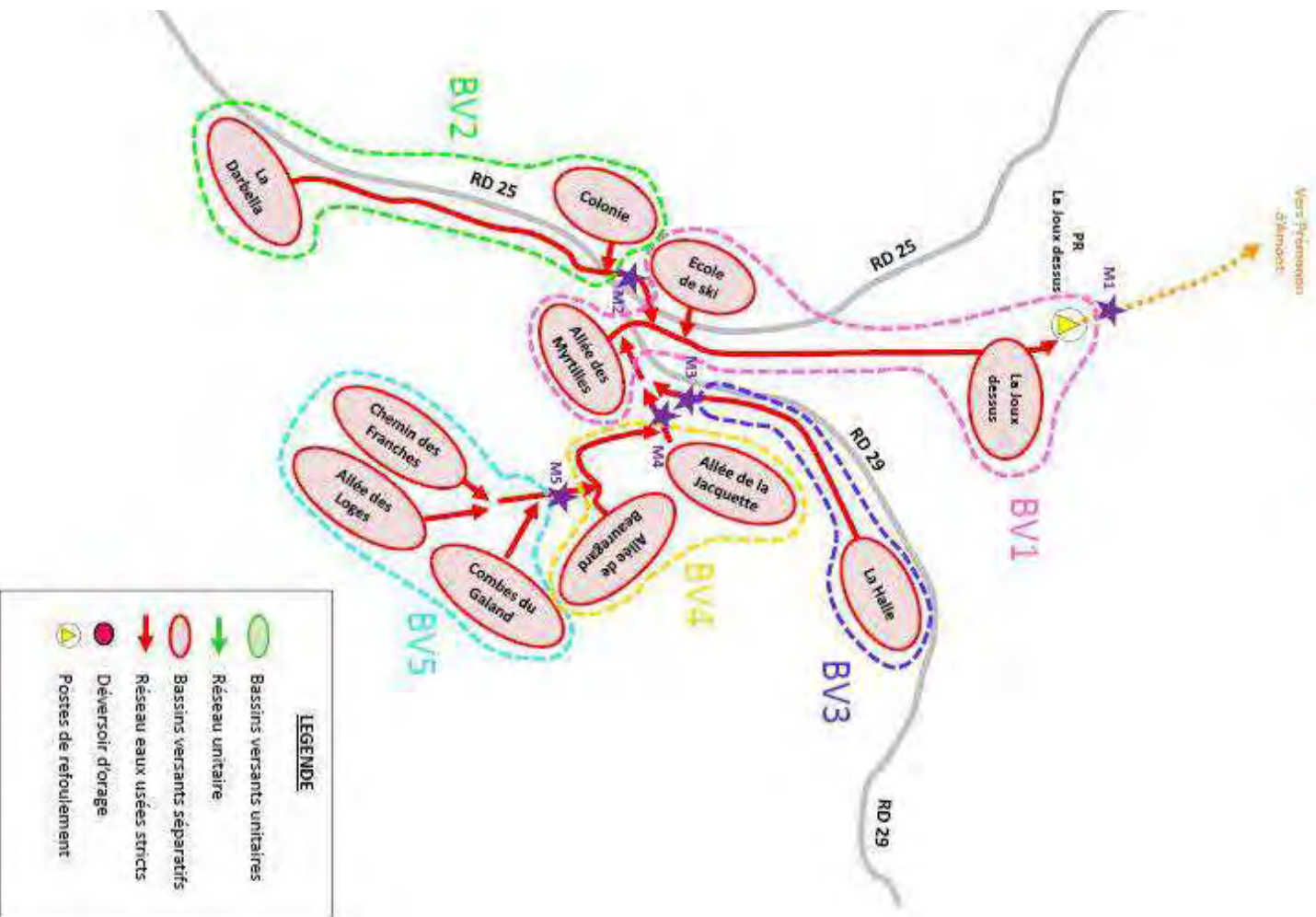
Réseaux des JOUVENCELLES

Synoptique du réseau d'assainissement

*Synoptique du réseau
d'assainissement de
PREMANON*

(secteur Les Jouvencelles)

*Localisation des
points de mesures*



Réseaux de JOUVENCELLES

Eaux claires parasites permanentes

Point de mesures	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m ³ /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m ³ /j)	Volume journalier d'eaux usées (m ³ /j)	Part d'ECPP
1 – La Joux Dessus	28	23	8	84%
2 – La Darbella	22	16	6	74%
3 – Station des Jouvencelles	14	5	8	39%
4 - Jaquette	30	18	12	61%
5 - Beauregard	8	6	2	77%

Synthèse des mesures de débits par bassin versant
(sans cumul des bassins versants amonts)

Réseaux de JOUVENCELLES

Eaux claires parasites permanentes

➤ Le réseau d'assainissement des Jouvencelles est drainant en période de temps sec :

➤ Volume total collecté : **102 m³/j**,

➤ dont 70m³/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes (soit 68% du volume moyen journalier de temps sec mesuré).

➤ Les bassins versants **1, 2 et 4** sont responsables des plus gros apports d'ECPP - apports respectifs : **33, 26 et 23%** du total des ECPP à l'échelle du réseau d'assainissement des Jouvencelles.

Réseaux des JOUVENCELLES

Temps de pluie / surfaces actives

Bassin versant	Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013	Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013	Surfaces actives moyennes hectares
1 – La Joux Dessus	2,23	2,07	2,15
2 – La Darbella	0,46	0,52	0,49
3 – Station des Jouvencelles	0,30	0,34	0,32
4 - Jaquette	0,63	0,65	0,64
5 - Beauregard	0,04	0,05	0,04

- **Surface active totale = 3,65 ha** (réseau exclusivement séparatif).
- Le bassin versant du poste de refoulement (BV 1) est responsable des SA les plus importantes : **60% des SA** à l'échelle du réseau d'assainissement.
- Poste de refoulement : la pompe 1 possède un débit suffisant.
- Poste de refoulement : la pompe 2 ne possède pas un débit suffisant. En temps de pluie = fonctionnement en continu pendant plus de 12 heures

26 juin 2014

SYNDICAT MIXTE DU CANTON DE MOREZ

*M. LOPEZ
VERDI - INGENIERIE*

Phase 2 Campagnes de mesures n°1 et 2

*Réseaux de Morez / Bellefontaine /
Prémanon*

*Assistant Maître d'Ouvrage
Syndicat Mixte D'Energie,
d'Équipement, de Communication
1 rue Maurice Chevassu
39000 LONS-LE-SAUNIER*



*BUREAU D'ETUDES
13, avenue Aristide Briand
39 100 DOLE
Tel : 03-84-79-02-57
Fax : 03-84 82 31 61
Courriel : mlopez@verdi-ingenierie.fr*

MOREZ

Détail des mesures

- Campagne de mesures n°1 – nappe haute :
 - du 7 novembre au 28 novembre 2013 - 3 semaines
- Campagne de mesures n°2 – nappe basse / fin de période de fonte de neige :
 - du 15 avril au 5 mai 2014 - 3 semaines

- Pour chaque campagne :
 - 8 points de mesures de débit sur les réseaux d'eaux usées.
 - 12 + 1 + 4 points de mesures de débit sur les déversoirs d'orage.
 - ✓ 17 points de mesures sur les DO de Morez,
 - ✓ Au lieu des 12 points de mesures sur les 13 DO de Morez prévus au marché (soit 5 points supplémentaires)
 - 8 points de mesures de pollution sur les réseaux d'eaux usées.

- Inspection nocturne du 19 au 20 mai 2014

Réseaux de MOREZ

Eaux claires parasites permanentes

- Le réseau d'assainissement de Morez est particulièrement drainant en période de temps sec :
 - Volume total collecté (hors arrivée de Morbier) : **1 200 à 1 886 m³/j**,
 - dont **602 à 1 420 m³/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes** (soit **50 à 75 %** du volume moyen journalier de temps sec mesuré).
- Part d'ECPP / Volume total collecté sur chaque bassin versant :
45% à 60 % minimum.
- Les bassins versants **5, 6, 8 et 9** sont responsables des plus gros apports d'ECPP – et représentent **63% à 94% du total des ECPP** à l'échelle du réseau d'assainissement de Morez.
- Le taux de collecte au niveau des volumes est de 94 à 120 % du volume moyen journalier d'eaux usées attendu par temps sec.
- Le réseau d'assainissement de Morez semble assurer correctement son rôle de collecte et de transfert des eaux usées.

Réseaux de MOREZ

Temps de pluie / surfaces actives

- Surface active totale = **32 à 54 ha** collectés par les points de mesures (hors volumes déversés par les DO et réseau en partie unitaire).
- Surface active totale transmise à la STEP (avant déversement par le DO STEP) = **15 à 28 ha** (hors volumes déversés par les DO et hors volumes de Morbier).
- Les bassins versants **4, 6, 7 et 8** (**5** uniquement en nappe haute) sont responsables des SA les plus importantes.
- *Des tests à la fumée ne sont pas proposés car ces réseaux sont majoritairement unitaires.*

Réseaux de MOREZ

Mesures de pollution

➤ **La pollution collectée représente environ 45 à 50% de la pollution attendue.** *Ces données sont cohérentes avec les campagnes de mesures précédentes.*

➤ Cette sous charge de pollution pourrait être expliquée par :

- Les déversements du DO Forges en temps sec (réduits en nappe basse),
- Le mauvais transit de la pollution au sein de certains réseaux anciens (stagnation, puis lessivage et rejet au milieu naturel par les DO lors des pluies),
- L'existence de logements et d'antennes de « réseau de collecte des eaux usées » raccordés directement sur le milieu naturel,
- Le mode de vie des habitants raccordés sur le réseau, dont la majeure partie ne travaillent pas Morez / La Doye / Les Rivières,
- Les valeurs des ratios théoriques de pollution par EH, ...

➤ BV3 – Arrivée STEP Rive Droite avant arrivée Morbier

La pollution collectée représente 170% de la pollution attendue en nappe haute et **seulement 45% en nappe basse** (la charge de pollution provient essentiellement des rejets de l'hôpital et des usines).

➤ BV9 – Quai Lamy - La pollution collectée représente 133% de la pollution attendue en nappe haute et **seulement 28% en nappe basse** (la charge de pollution provient pour partie du foyer des personnes âgées, du lycée (vacances lors de la camp2), de la cuisine centrale (vacances lors de la camp2)).

Contrôles de branchement = à définir lors d'une visite avec le Syndicat + LDE + VERDI

Réseaux de MOREZ

Inspection nocturne et proposition ITV

- Sur 22 km de réseau, 19,7 km sont influencés par des entrées ECPP :
- **Volume ECPP arrivant au poste : 1 558 m³/j**
- **5 202 ml de réseau sont très drainant :**
 - **1 011 m³/j d'ECPP** (soit 69,4 % du volume total collecté)
 - *Proposition d'inspection caméra sur 5 202 ml.*
- **9 420 ml sont modérément drainant :**
 - **317 m³/j d'ECPP** (soit 21,8% du volume total collecté)
- **5 071 ml sont peu drainant :**
 - **128 m³/j d'ECPP** (soit 8,8% du volume total collecté)
- **2 400 ml de réseau d'assainissement ne sont pas drainants.**

Réseaux de MOREZ

Fonctionnement des déversoirs d'orage

Nappe haute : Le fonctionnement des DO est adapté pour :

DO Pasteur, DO Lissac, DO Lamy, DO République, DO Gambetta, DO Evalude, DO Verrerie.

Nappe haute : les anomalies de réglage suivantes sont enregistrées :

- Le DO Forges déverse en temps sec,
- DO Libération et DO Industrie déversent pour une pluie < à 1 mois,

Nappe basse : les anomalies de réglage suivantes sont enregistrées :

- Le DO Forges déverse en temps sec,
- DO République et DO Lamy déversent pour une pluie < à 1 mois
- Tous les autres DO n'ont pas déversé pour une pluie > à 1 mois (+/- 4 mois)

Le fonctionnement des DO est variable en fonction de la nappe.

La priorité est donc la réduction des ECPP qui ont une influence très importante sur le fonctionnement des DO.

Les réglages définitifs des DO devront être déterminés par de nouvelles mesures une fois que le programme de travaux ECPP réalisé.

BELLEFONTAINE

Détail des mesures

- Campagne de mesures n°1 – nappe haute :
 - du 7 novembre au 28 novembre 2013 - 3 semaines
- Campagne de mesures n°2 – période hivernale et touristique :
 - 21 février au 13 mars 2014 - 3 semaines

- Pour chaque campagne :
 - 4 points de mesures de débit sur les réseaux d'eaux usées.
 - 4 points de mesures de pollution sur les réseaux d'eaux usées.

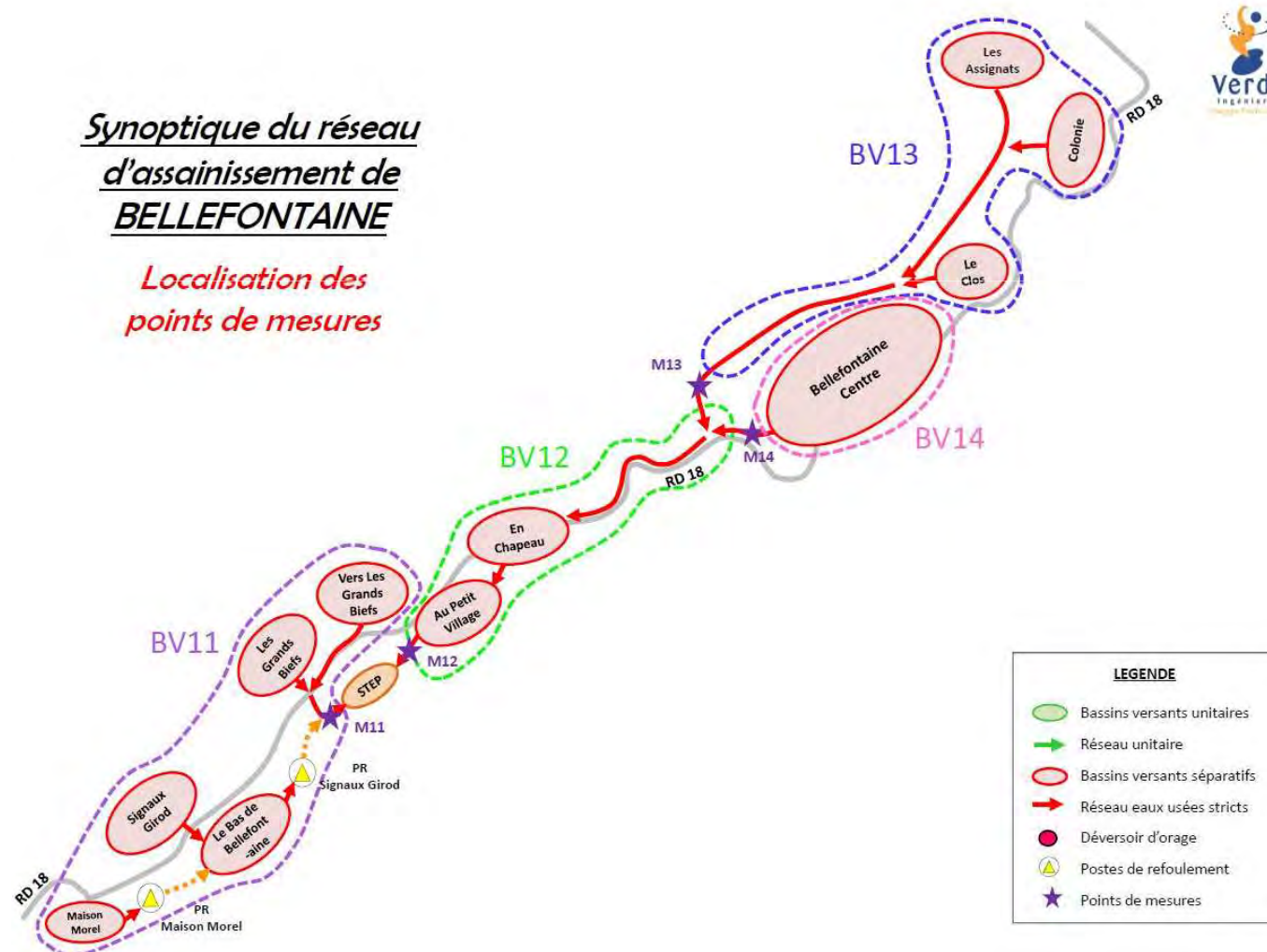
- Inspection nocturne du 15 au 16 mai 2014

Réseaux de BELLEFONTAINE

Synoptique du réseau d'assainissement

Synoptique du réseau d'assainissement de BELLEFONTAINE

Localisation des
points de mesures



Réseaux de BELLEFONTAINE

Eaux claires parasites permanentes

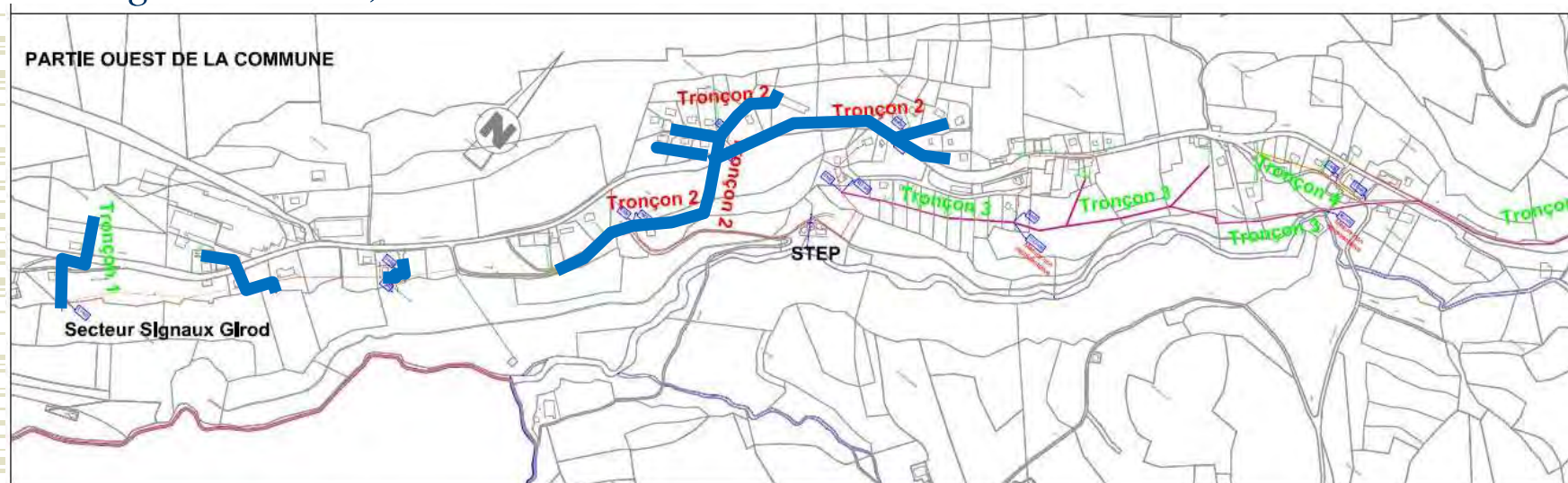
- Le réseau de Bellefontaine est drainant en période de temps sec :
 - Volume total collecté : **203 m³/j / 515 m³/j**
 - dont **88 m³/j / 264 m³/j d'ECPP** (soit **43 % / 51 %** du volume moyen journalier de temps sec mesuré).
- Les bassins versants **11 et 12** sont responsables des plus gros apports d'ECPP **76 m³/j / 176 m³/j**, soit **86 % / 72 % du total des ECPP** à l'échelle du réseau de Bellefontaine.
- Le point 11 – Girod est influencé par la fonte de neige, y compris la nuit (températures positives tout au long de la journée).
- Le point 13 – Bazin est influencé par les rejets d'eau de lavage des filtres de la **station de pompage AEP**, à hauteur de **60 m³/j / 95 m³/j**.
- Le réseau d'assainissement de Bellefontaine semble assurer correctement son rôle de collecte et de transfert des eaux usées car le volumes d'eaux usées collecté est voisin du volume journalier d'eaux usées attendus par temps sec.
- Fait touristique = + 74 m³/j d'eaux usées ; total de 110 m³/j

Réseaux de BELLEFONTAINE

Temps de pluie / surfaces actives

Proposition Test à la fumée – 650 ml

- Surface active totale = 3,87 ha / **4,39 ha**
(réseau exclusivement séparatif).
- Le bassin versant **Signaux Girod (BV 11)** est responsable des SA les plus importantes : **2,54 / 4,04 ha** de SA (soit 66% / **92%** des SA à l'échelle du réseau d'assainissement).
- Proposition de tests à la fumée sur une partie du bassin versant 11 – Signaux Girod, 1 650 mètres de réseau.



Réseaux de BELLEFONTAINE

Mesures de pollution

- La pollution collectée au niveau de l'antenne du village (points 12-13-14) représente environ 90% (130%) de la pollution attendue (base moyenne annuelle – absence d'ajustement par rapport à la saison).
- Cette antenne semble assurer correctement son rôle de collecte et de transfert de la pollution.
- Les valeurs de MES des points 12 et 13 sont influencées par les rejets d'eau de lavage des filtres de la station de pompage AEP.
- **La pollution apportée par l'antenne Signaux Girod (point 11) est d'environ 20% de la pollution attendue.**

Cette sous charge de pollution pourrait être expliquée par :

- Une très importante dilution, nuisant à la qualité des mesures,
- Une accumulation de la pollution au sein des cuves des postes de refoulement,
- Une potentielle épuration préalable, des eaux usées produites par Signaux Girod, avant leur rejet au sein du réseau de Bellefontaine,
- ...

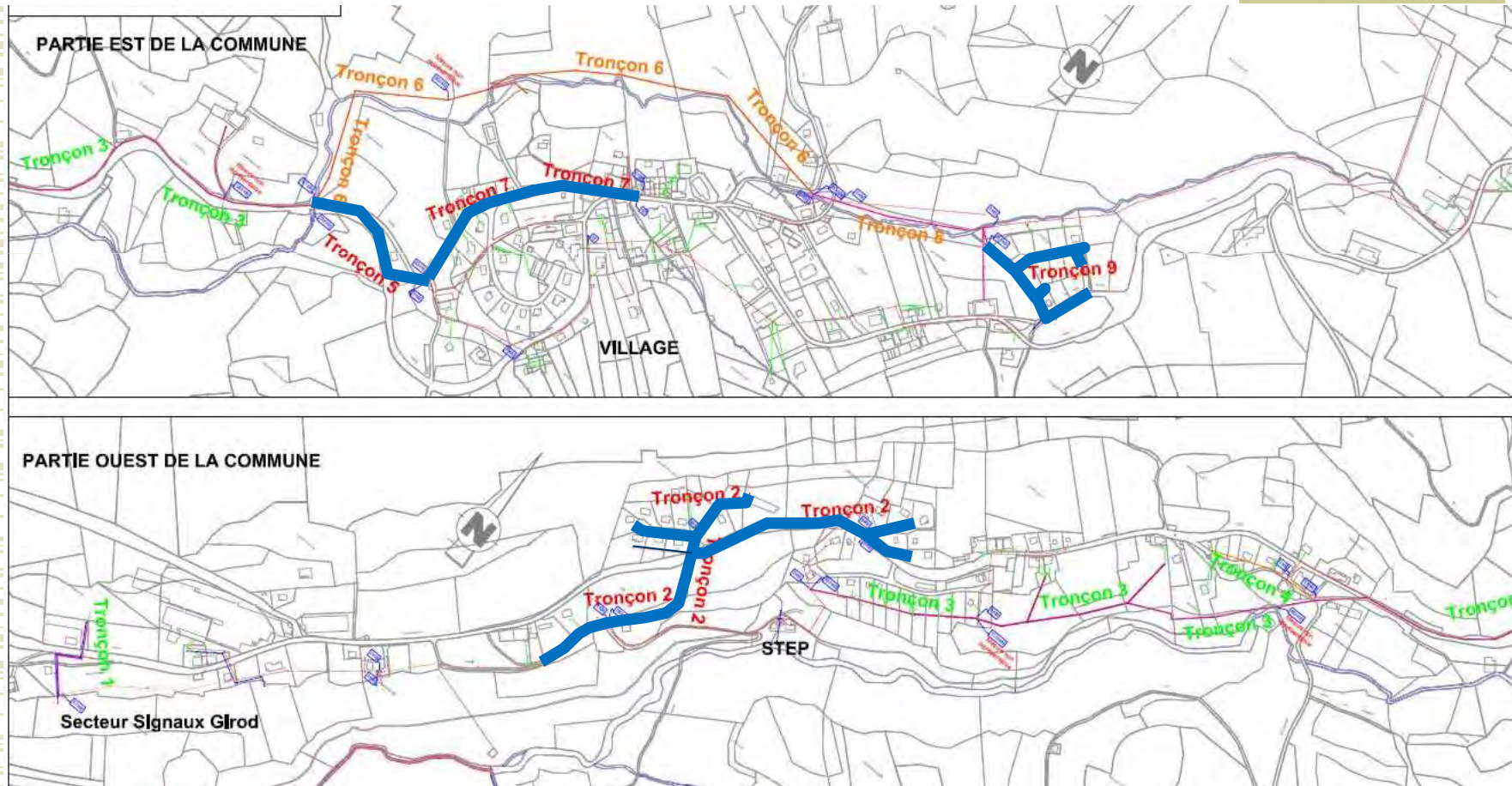
Réseaux de BELLEFONTAINE

Inspection nocturne

- Sur 10 km de réseau, 5,5 km sont influencés par des entrées ECPP :
- **Volume ECPP arrivant à la STEP : 204 m³/j**
- **2 015ml de réseau sont très drainant :**
 - **193 m³/j d'ECPP** (soit 94,5 % du volume reçu au poste)
- **1 438 ml sont modérément drainant :**
 - **9,6 m³/j d'ECPP** (soit 4,7% du volume reçu à la STEP)
- **2 113 ml sont peu drainant :**
 - **1,7 m³/j d'ECPP** (soit 0,8% du volume reçu à la STEP)
- **4 517 ml de réseau d'assainissement ne sont pas drainants.**

Réseaux de BELLEFONTAINE

Proposition ITV – 2 015 ml



Tronçon 9 curé par LDE en juin 2014

Réseaux des JOUVENCELLES

Détail des mesures

- Campagne de mesures n°1 – nappe haute :
 - du 7 novembre au 28 novembre 2013 - 3 semaines
- Absence de campagne de mesure n°2.

- Pour la campagne de mesures n°1 – nappe haute :
 - 5 points de mesures de débit sur les réseaux d'eaux usées.

- Inspection nocturne du 15 au 16 mai 2014

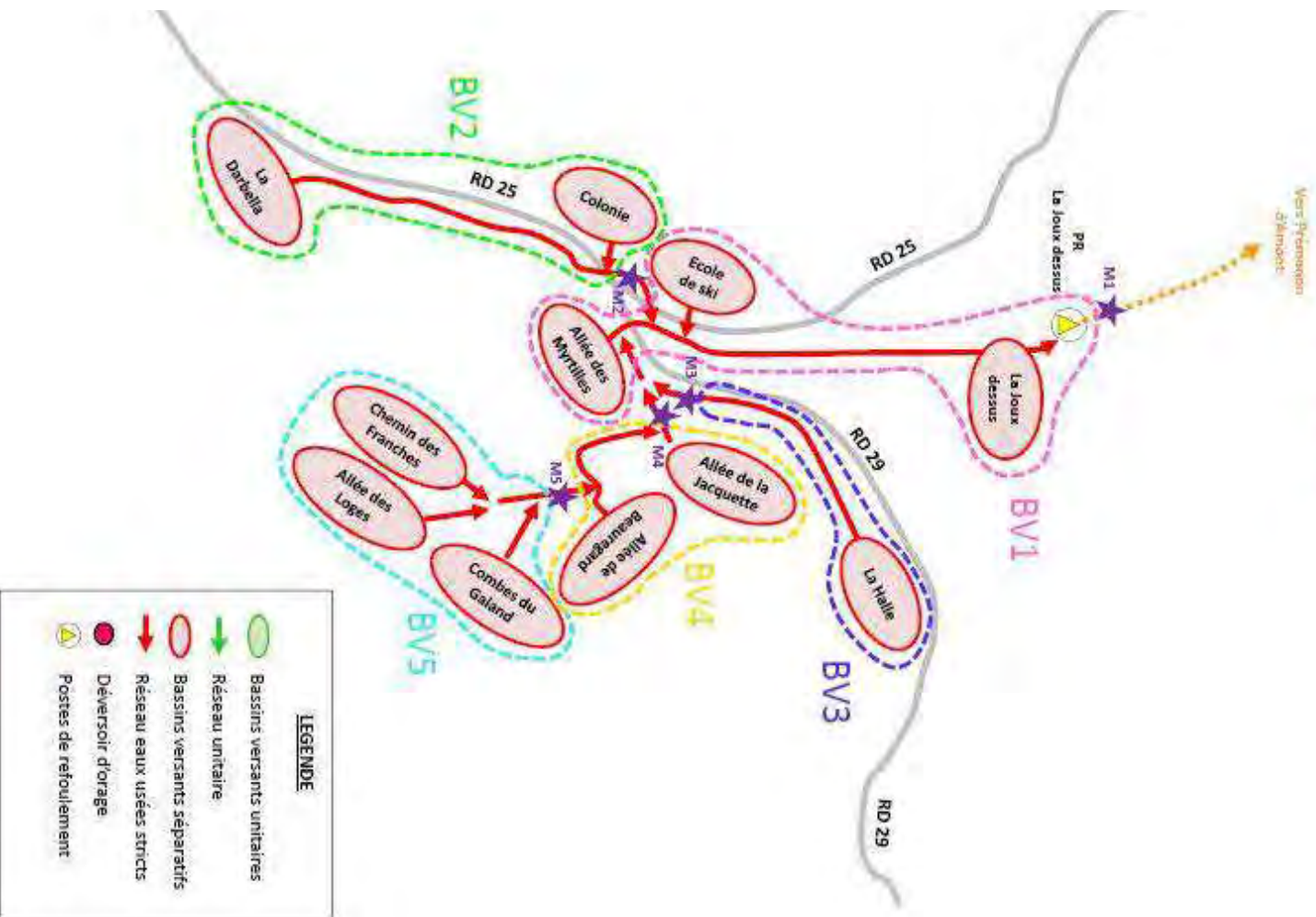
Réseaux des JOUVENCELLES

Synoptique du réseau d'assainissement

Synoptique du réseau
d'assainissement de
PREMANON

(secteur Les Jouvencelles)

**Localisation des
points de mesures**



Réseaux de JOUVENCELLES

Eaux claires parasites permanentes

➤ Le réseau d'assainissement des Jouvencelles est drainant en période de temps sec :

➤ Volume total collecté : **102 m³/j**,

➤ dont **70m³/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes (soit 68%** du volume moyen journalier de temps sec mesuré).

➤ Les bassins versants **1, 2 et 4** sont responsables des plus gros apports d'ECPP - apports respectifs : **33, 26 et 23%** du total des ECPP à l'échelle du réseau d'assainissement des Jouvencelles.

Réseaux des JOUVENCELLES

Temps de pluie / surfaces actives

<i>Bassin versant</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 08/11/2013</i>	<i>Surfaces actives calculées pour la pluie du 09/11/2013</i>	<i>Surfaces actives moyennes hectares</i>
1 – La Joux Dessus	2,23	2,07	2,15
2 – La Darbella	0,46	0,52	0,49
3 – Station des Jouvencelles	0,30	0,34	0,32
4 - Jaquette	0,63	0,65	0,64
5 - Beauregard	0,04	0,05	0,04

- **Surface active totale = 3,65 ha** (réseau exclusivement séparatif).
- Le bassin versant du poste de refoulement (BV 1) est responsable des SA les plus importantes : **2,15 ha - 60% des SA** du réseau d'assainissement.
- Poste de refoulement : la pompe 1 possède un débit suffisant.
- Poste de refoulement : la pompe 2 ne possède pas un débit suffisant. En temps de pluie = fonctionnement en continu pendant plus de 12 heures

Réseaux des JOUVENCELLES

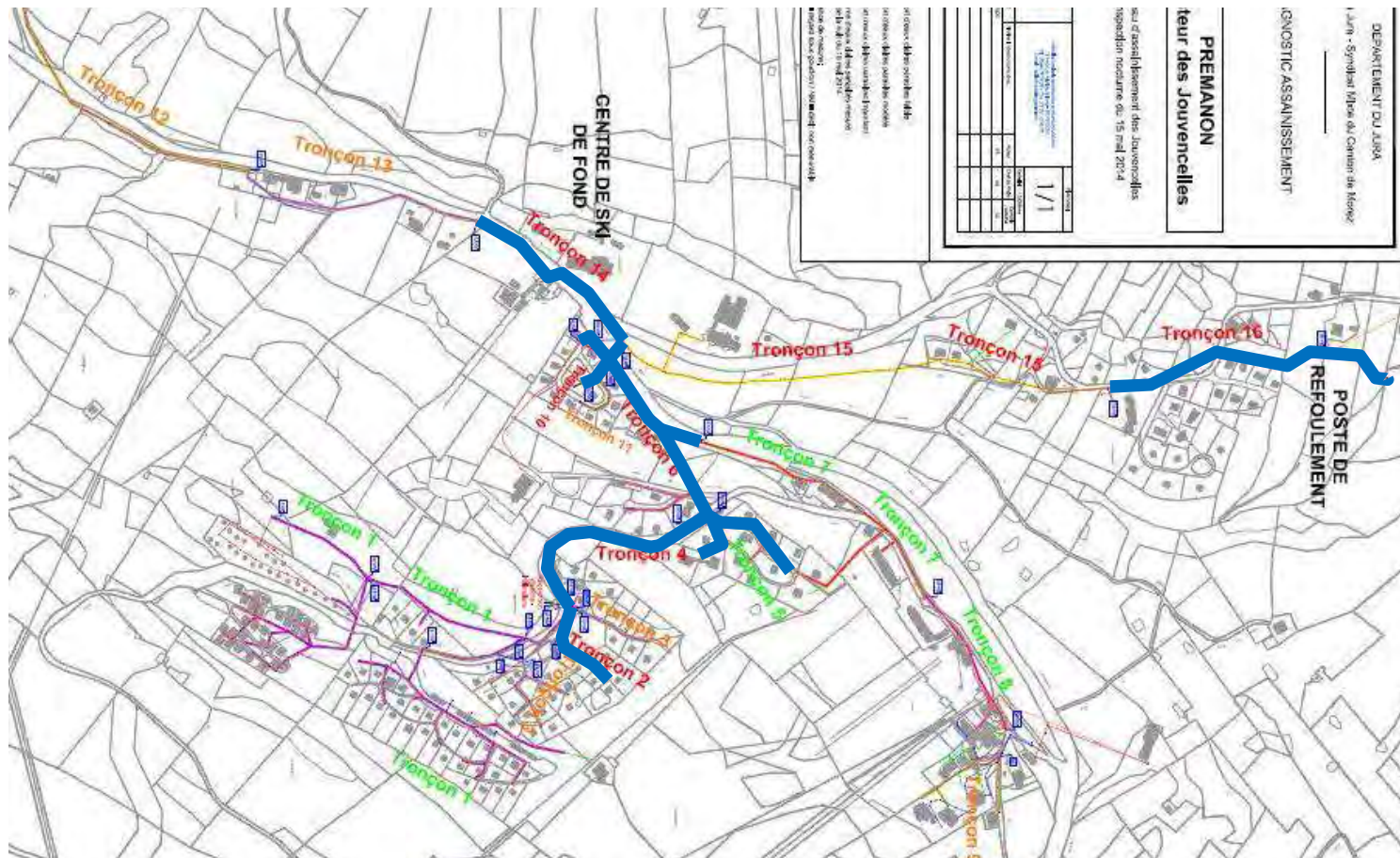
Inspection nocturne

- Sur 7,6 km de réseau, 7,0 km sont influencés par des entrées ECPP :
- **Volume ECPP arrivant au poste : 213 m³/j**
- **2 700 ml de réseau sont très drainant :**
 - **196 m³/j d'ECPP** (soit 92 % du volume reçu au poste)
- **1 632 ml sont modérément drainant :**
 - **11,5 m³/j d'ECPP** (soit 5,4% du volume reçu à la STEP)
- **3 286 ml sont peu drainant :**
 - **5,5 m³/j d'ECPP** (soit 2,6% du volume reçu à la STEP)
- **650 ml de réseau d'assainissement ne sont pas drainants.**

Réseaux des JOUVENCELLES

Proposition ITV – 2 700 ml

LDE a déjà inspecté une partie du linéaire ; LDE inspectera le résiduel



Récapitulatif investigations complémentaires

➤ Inspections à la caméra

- Réseau de MOREZ = 5 202 ml
- Réseau de Bellefontaine = 2 015 ml
- Réseau de Prémanon = 2 700 ml (LDE a déjà inspecté une partie du linéaire ; LDE inspectera le résiduel)
- *Soit 9 920 ml, dont 2700 ml attribués à LDE (hors du marché VERDI)*

➤ Tests à la fumée

- Réseau de MOREZ = -
- Réseau de Bellefontaine = 1 650 ml
- Réseau de Prémanon = 1 950 ml
- *Soit 3 600 ml*

➤ Contrôles de branchement

- Réseau de MOREZ = à définir lors d'une visite avec le Syndicat + LDE + VERDI
- Réseau de Bellefontaine = -
- Réseau de Prémanon = -

10 octobre 2013

SYNDICAT MIXTE DU CANTON DE MOREZ

*M. LOPEZ / M. GODIN
VERDI - INGENIERIE*

Diagnostic du système d'assainissement

Phase 1

Assistant Maître d'Ouvrage
*Syndicat Mixte D'Energie,
d'Équipement, de Communication
1 rue Maurice Chevassu
39000 LONS-LE-SAUNIER*



Verdi
Ingénierie
Bourgogne Franche-Comté

*BUREAU D'ETUDES
13, avenue Aristide Briand
39 100 DOLE
Tel : 03-84-79-02-57
Fax : 03-84 82 31 61
Courriel : mlopez@verdi-ingenierie.fr*

Etat des lieux et recueil des données

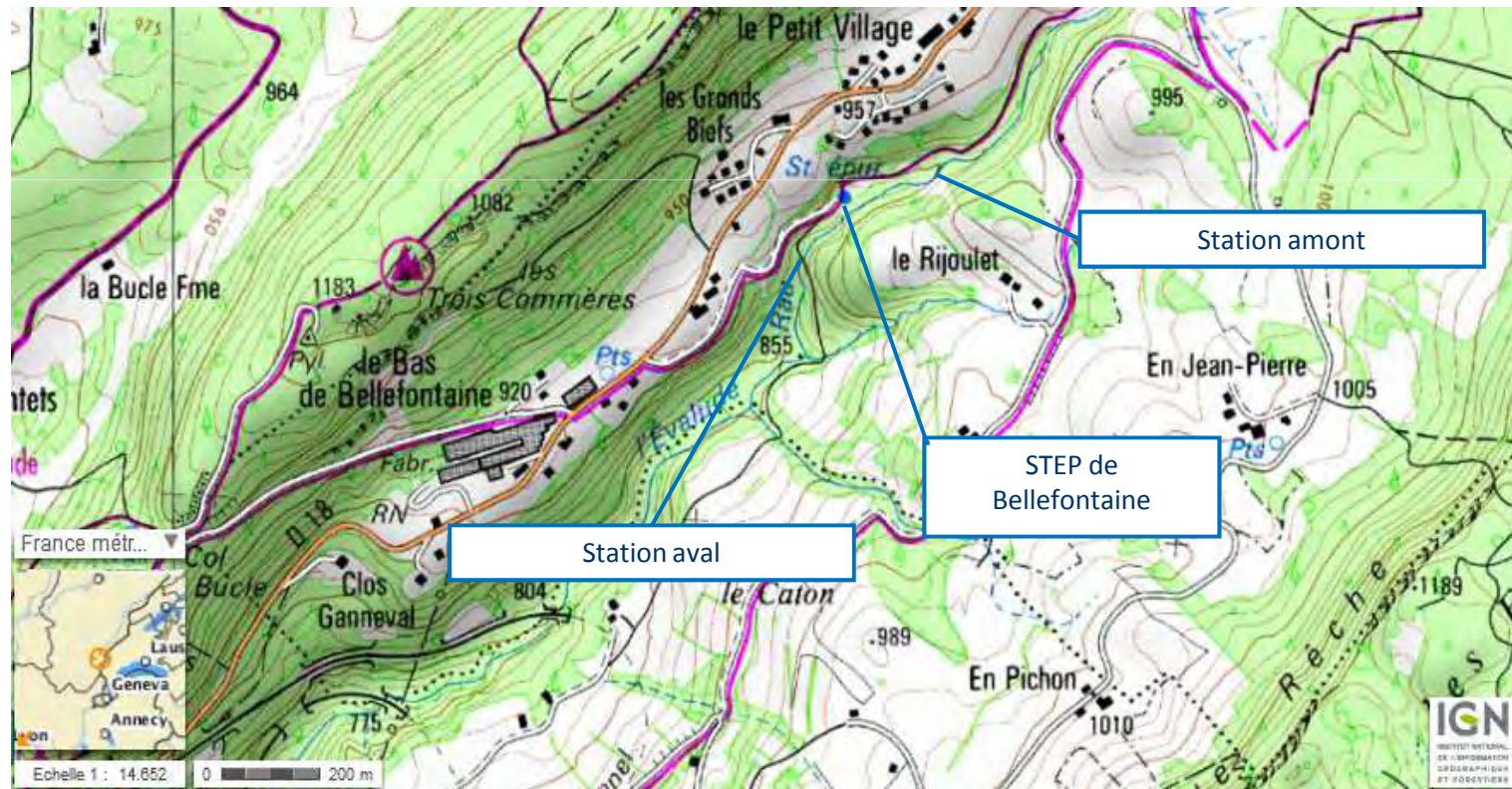
- Contexte de la zone d'étude
 - ✓ Climat
 - ✓ Géologie, hydrogéologie
 - ✓ Réseau hydrographique
 - ✓ Patrimoine naturel

- Recueil des données démographiques
 - ✓ Population
 - ✓ Logement
 - ✓ Détermination de l'augmentation de population en haute saison touristique dans chaque commune

- Recueil des données liées aux activités socio-économiques

Etude environnementale – rejet de la STEP de Bellefontaine

- Objectif : détermination de l'impact du rejet de la STEP de Bellefontaine sur l'Evalude, étude de 2 stations



Etude environnementale – rejet de la STEP de Bellefontaine

➤ 3 analyses sur deux stations amont et aval de la STEP :

- ✓ Analyse hydrobiologique (IBGN : Indice Biologique Global Normalisé),
- ✓ Analyse physico-chimique,
- ✓ Mesure de débit.

Etude environnementale – rejet de la STEP de Bellefontaine

➤ **Analyse IBGN station amont :**

- ✓ Note de 15 : bonne qualité
- ✓ 342 individus prélevés sur cette station , 25 taxons différents
- ✓ Faible diversité de groupes faunistiques indicateurs (odonates ou hétéroptères non représentés)
- ✓ Présence de déchets anthropiques autour de la station

➤ **Analyse IBGN station aval :**

- ✓ Note de 11 : qualité médiocre
- ✓ 454 individus prélevés pour 16 taxons différents
- ✓ Ephéméroptères Baetidae, amphipodes Gammaridae et diptères Chironomidae représentant 93 % de la population totale (espèces polluo-tolérantes)

→ *pollution chronique en aval de la station de traitement*

Etude environnementale – rejet de la STEP de Bellefontaine

➤ **Analyse physico-chimique station amont :**

- ✓ Classe de qualité 2 : qualité médiocre
- ✓ Pollution à l'azote (Nitrites), au Phosphore et aux micro-organismes (Coliformes totaux)
- ✓ Origine des Coliformes à identifier (rejets DO, piétinement bovin ?)

➤ **Analyse physico-chimique station aval :**

- ✓ Classe de qualité 4 : très mauvaise qualité
- ✓ Impact très négatif du rejet de la STEP sur la qualité physico-chimique du cours d'eau
- ✓ Déclassement par le phosphore, les éléments azotés (NO_2^- classe 4) et oxygène dissout

→ *Les prélèvements instantanés montrent une qualité physico-chimique dégradée par le rejet de la STEP*



Les points de mesure



➤ 12 points de mesures de débit à mettre en place sur le réseau d'eaux usées :

- ✓ 8 points de mesure sur Morez
- ✓ 4 points de mesure sur Bellefontaine



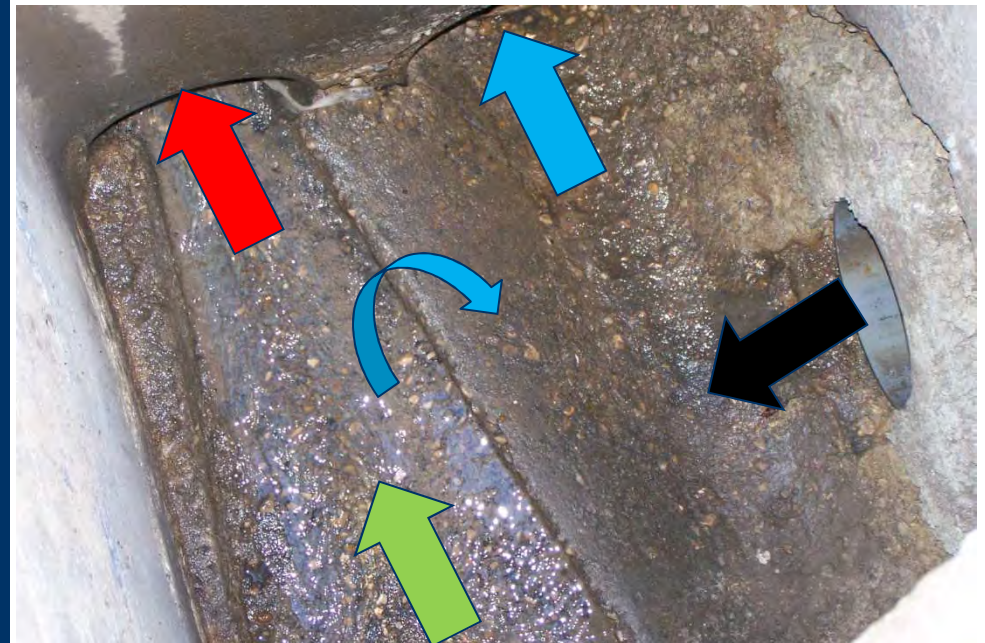
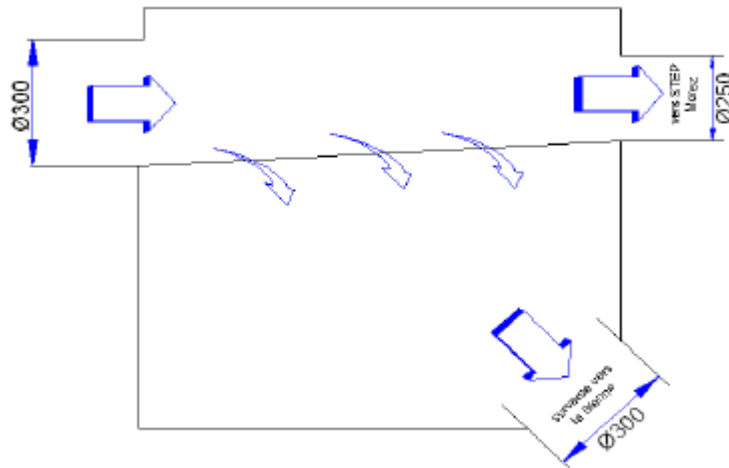
Présentation des déversoirs d'orage

- Instrumentation de 13 déversoirs d'orage (DO)
- 13 points de mesures de débit, mesures pendant 3 semaines

DO 01 Rue Pasteur

Type : latéral (1 seuil)
Amont : Ø300
Sortie : Ø250
Décharge : Ø300 vers
la Bienne

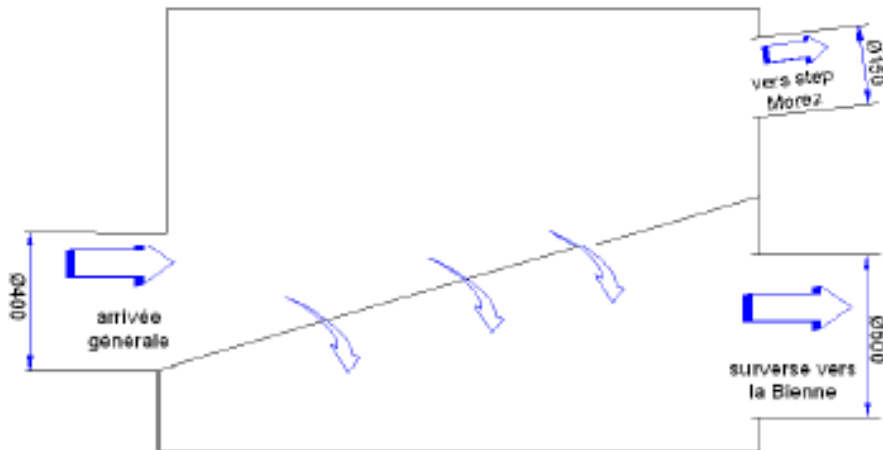
Problématique : arrivée d'eau pluviale par une
conduite PVC Ø250
Comptabilisation des eaux pluviales avec la
surverse du DO
→ Installation d'un 2^{ème} point de mesure



DO 02 Rue Mouguettes

Type : latéral (1 seuil)
Amont : Ø400
Sortie : Ø150
Décharge : Ø400 vers
la Bienne

Problématique : arrivée d'eau usée par une
conduite Ø200 PVC située au-dessus de la lame
déversante du DO
→ Amélioration du raccordement de la conduite
Ø200 PVC au niveau du DO (VERDI)



DO 03 Place Lissac

Type : latéral (double seuil)

Amont : section ovoïde

Sortie : Ø400

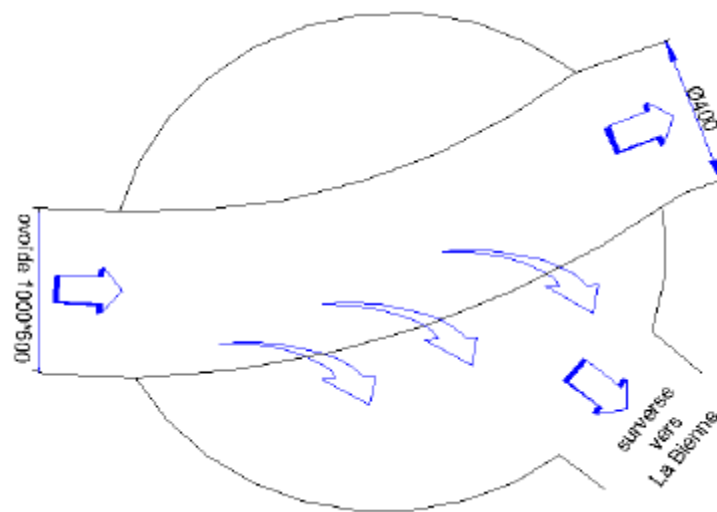
Décharge : dalot en pierre

1,40*1m vers la Bienne

Substrat graveleux et pierres

→ fond de regard non étanche

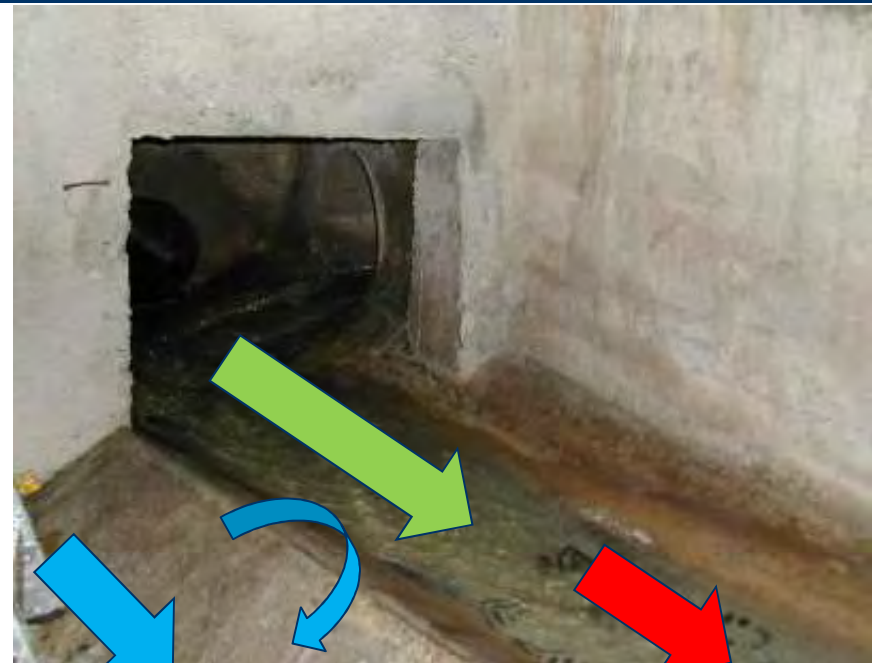
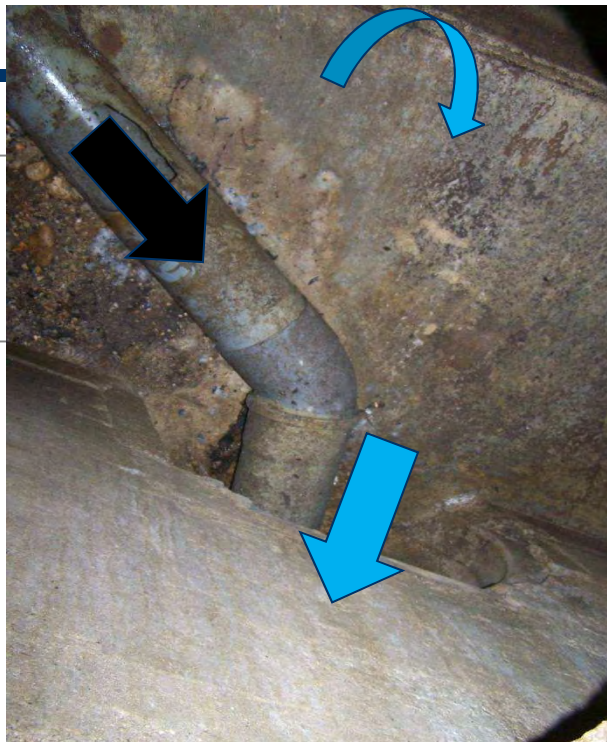
→ LDE précise l'absence de risque de remontée d'eau de la Bienne par la canalisation de décharge du DO



DO 04 Quai Lamy

Type : latéral (1 seuil)
Amont : rectangulaire 60*60
Sortie : Ø400
Décharge : Ø600

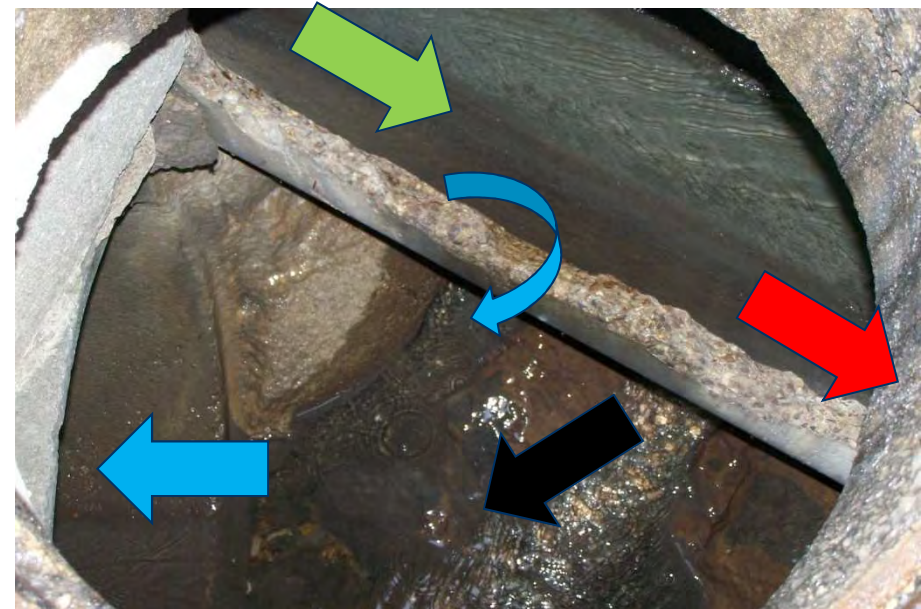
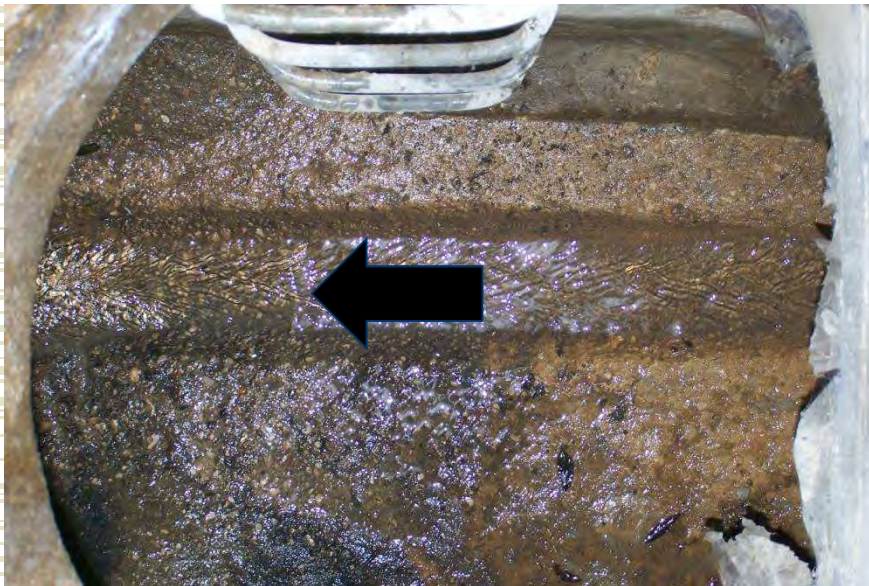
Problématique : arrivée d'une conduite eau pluviale en PVC Ø250
→ Intégration de cette conduite dans la géométrie du seuil de mesure (VERDI)



DO 05 Rue Félandre

Type : latéral (2 seuils)
Section ovoïde
Décharge : Ø1000

Problématique : arrivée d'eau pluviale par une conduite Ø800 en provenance d'une mare
Comptabilisation de ce volume d'eau avec la surverse du DO
→ Installation d'un 2^{ème} point de mesure



DO 06 Rue de l'Industrie

Type : latéral (1 seuil)

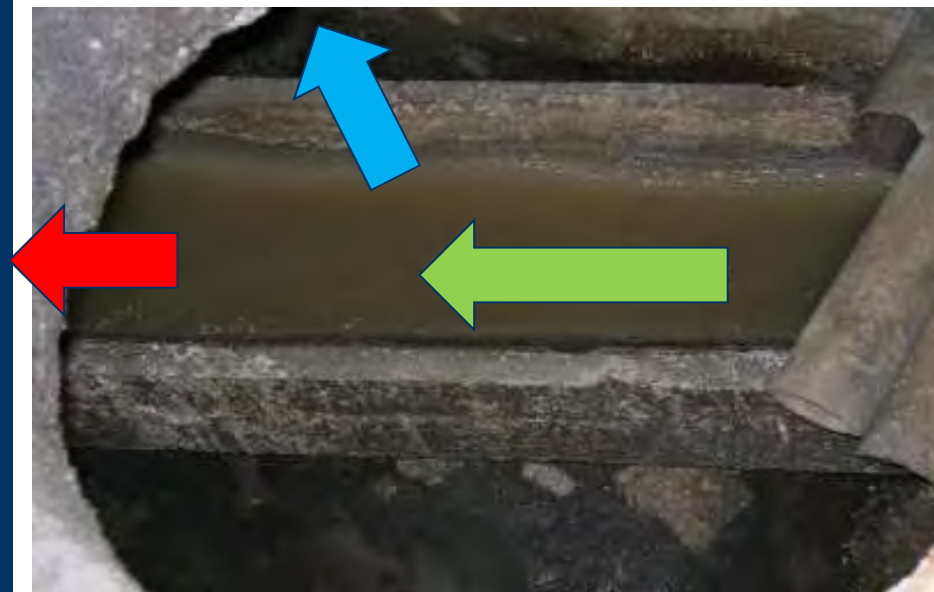
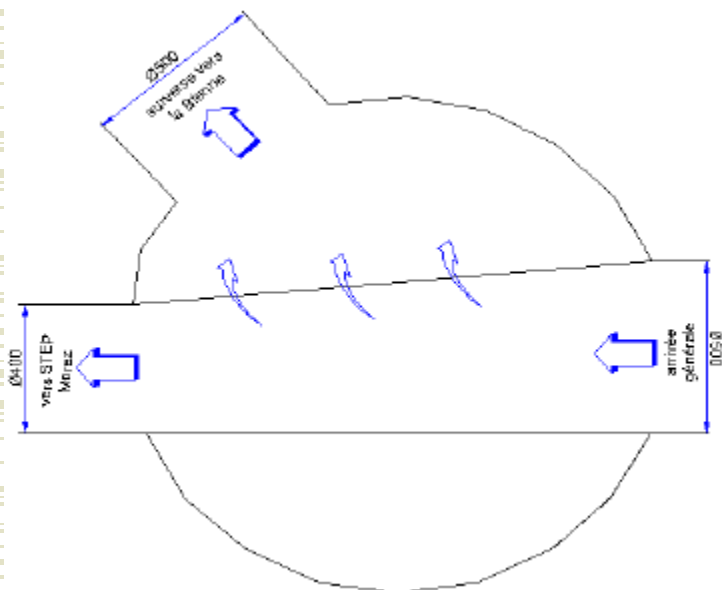
Amont : Ø500

Sortie : Ø400

Décharge : Ø500 vers

Station de traitement

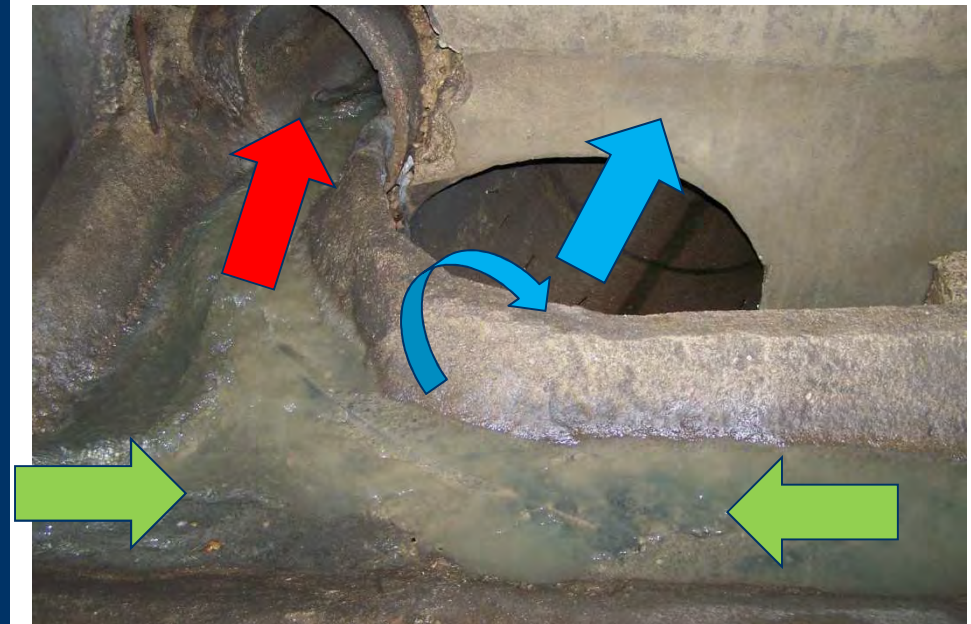
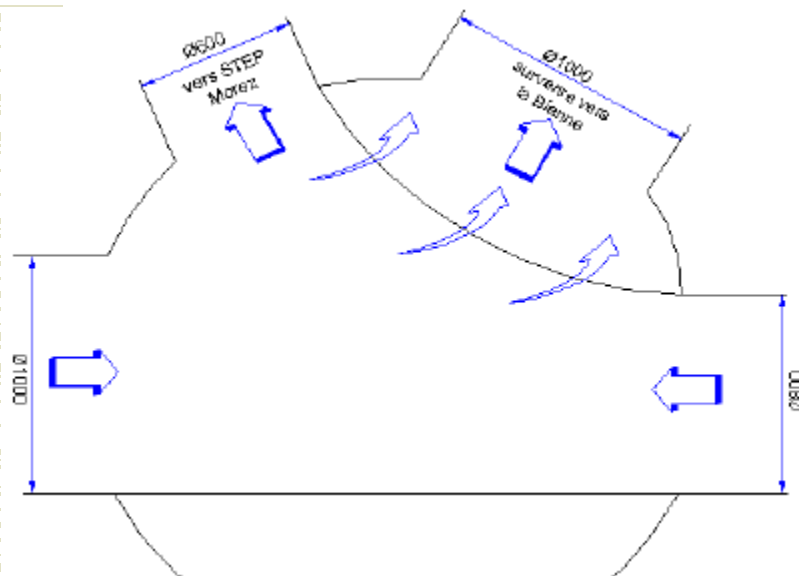
Problématique : aucune



DO 07 Rue de la République

Type : latéral (1 seuil)
Amont : Ø800
Sortie : Ø600 vers STEP
Décharge : Ø1000 vers
La Bienne

Problématique : apport d'eau ruisselées en surface par un avaloir
→ Possibilité de condamner l'avaloir pendant les mesures confirmée par les services techniques



DO 08 Rue Gambetta

Type : latéral (1 seuil)

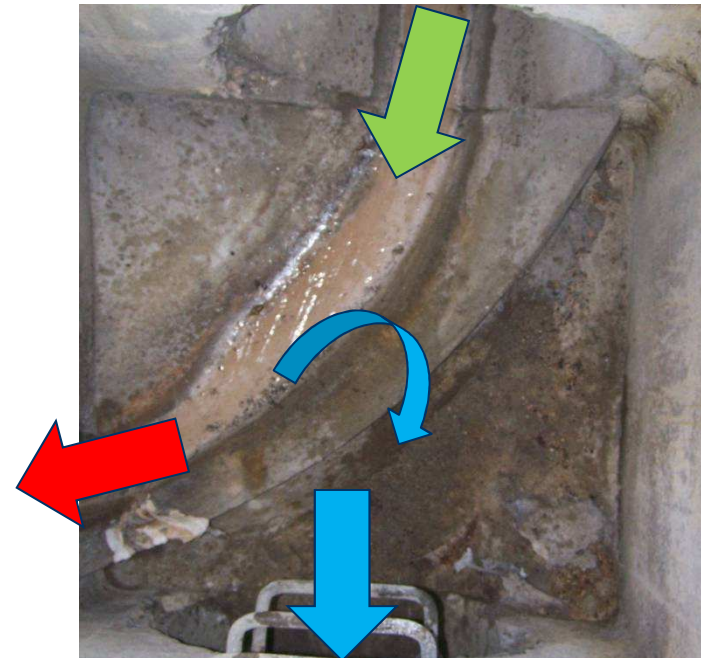
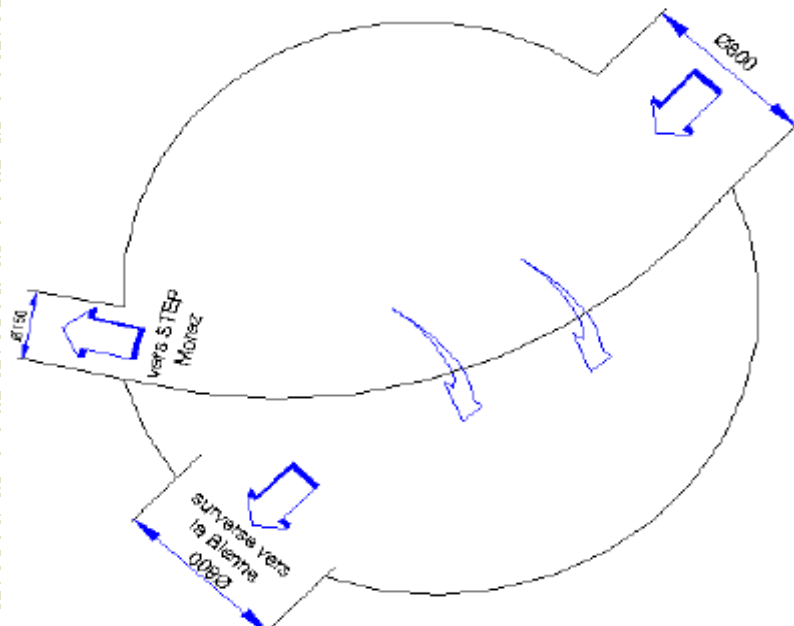
Amont : Ø800

Sortie : Ø150

Décharge : Ø800 vers

La Bienne

Problématique : aucune



DO 09 Rue de l'Evalude

Type : latéral (1 seuil)

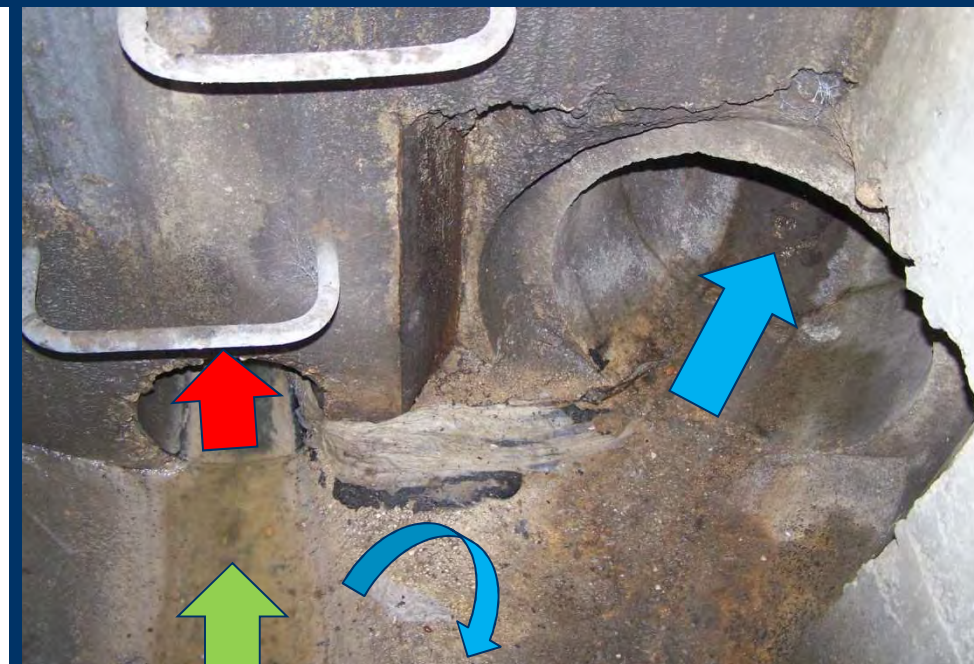
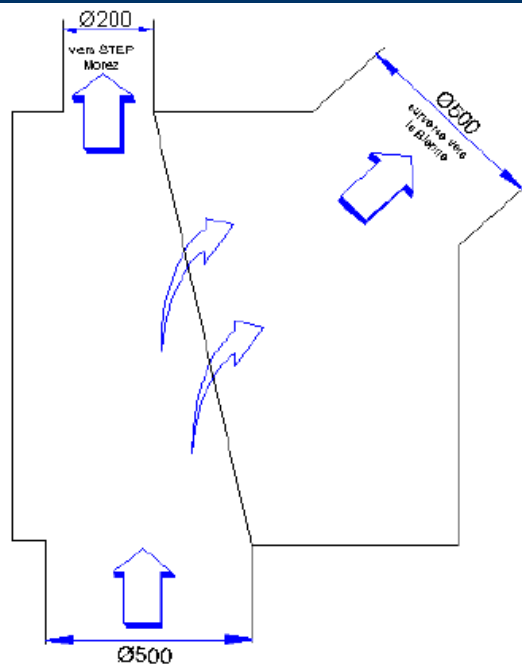
Problématique : aucune

Amont : Ø500

Sortie : Ø200

Décharge : Ø500 vers

La Bienne



DO 10 Rue des Forges

Instrumentation de l'ouvrage impossible : accessibilité au déversoir d'orage délicate (profondeur)

Solution proposée :

- Installation du point de mesure au niveau de l'arrivée EU de Morbier
- Calcul du volume déversé par le DO Forges par soustraction des volumes en entrée de STEP avec les apports en amont (rives gauche et droite)
- Pas de point de mesure supplémentaire à prévoir pour ce DO

DO 11 Villedieu

- DO Verrerie : abandonné suite au passage en réseau séparatif du secteur
 - Existence d'un DO au Nord de la Villedieu
 - Problématique : arrivée d'eau pluviale par plusieurs conduites : comptabilisation des eaux pluviales avec la surverse du DO
- Installation d'un 2^{ème} point de mesure

DO 12 Rue de la Die

Problématique : Intervention sur le domaine privé et ouvrage inaccessible. LDE propose de rendre l'ouvrage accessible afin de vérifier la faisabilité de l'instrumentation du DO.

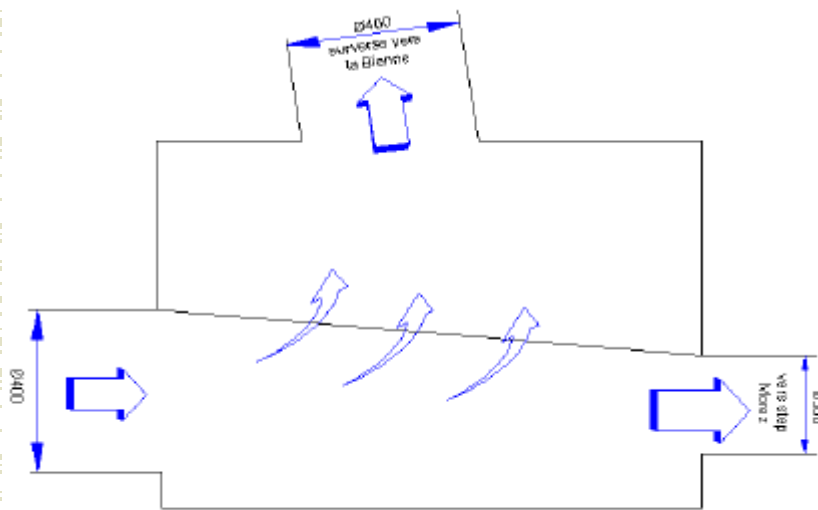
2 scénarii possibles :

- Equipement direct de la surverse du DO : 1 seul point de mesure nécessaire
- En cas d'arrivée d'eau pluviale au sein du regard : mise en place d'un point de mesure supplémentaire (interconnexion possible avec décharge du DO libération : à vérifier)

DO 13 Avenue de la Liberation

Type : latéral (1 seuil)
Amont : Ø400
Sortie : Ø300
Décharge : Ø400 vers
La Bienne

Problématique : le tampon est remplacé par une grille collectant les eaux pluviales
→ Possibilité de condamner l'avaloir pendant les mesures confirmée par les services techniques





DO 12 Rue Jobez

Problématique : Instrumentation non représentative car présence de nombreux regards mixtes mélangeant les apports d'eaux pluviales avec les déversements d'eaux usées