

Département de l'Isère




COMMUNE DE MORESTEL

**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR  
D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL  
MODELISATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT**

**DOSSIER D'ETUDE**

**RAPPORT**

	<i><b>SIEGE</b></i>	<i><b>IMPLANTATION REGIONALE</b></i>
	6, Rue Grolée 69289 LYON Cédex 02 <b>Téléphone</b> : 04-72-32-56-00 <b>Télécopie</b> : 04-78-38-37-85	13 Ter, Place Jules Ferry 69006 LYON <b>Téléphone</b> : 04-72-56-97-10 <b>Télécopie</b> : 04-72-56-97-11

GRUPE MERLIN/Réf doc : 152880-108-ETU-ME-001

Ind	Etabli par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	P.GIACHINO	R.GARCIA	Sept 2016	Etablissement

## **SOMMAIRE**

<b>1</b>	<b>PREAMBULE .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>SYNTESE DES ETUDES ANTERIEURES.....</b>	<b>7</b>
2.1	SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT – TERRE ET EAU – 2013.....	7
2.1.1	CONTENU.....	7
2.1.2	SYNTHESE DES PRINCIPALES CONCLUSIONS.....	8
2.1.2.1	MILIEU RECEPTEUR.....	8
2.1.2.2	DIAGNOSTIC DE LA STATION D'EPURATION .....	8
2.1.2.3	DIAGNOSTIC DU SYSTEME DE COLLECTE .....	9
2.1.2.4	PRECONISATION DE TRAVAUX.....	11
2.2	ETUDE DE SCENARII INTERCOMMUNAUX POUR L'EPURATION DES EAUX RESIDUAIRES URBAINES DE MORESTEL .....	12
2.2.1	SCENARIOS ETUDIES.....	12
2.2.2	ETUDE DES CHARGES A TRAITER .....	12
2.2.3	PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS.....	13
2.3	NOTE POUR LA REVISION DU DEBIT DE REFERENCE - SEDIC.....	14
<b>3</b>	<b>SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF .....</b>	<b>15</b>
3.1	RESEAU D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF.....	15
3.2	STATION D'EPURATION EXISTANTE .....	15
3.3	INVENTAIRE DU PATRIMOINE.....	16
3.4	VISITES DE TERRAIN .....	18
<b>4</b>	<b>ANALYSE DES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE RECENTES .....</b>	<b>19</b>
4.1	VOLUMES EN ENTREE STEP .....	19
4.2	VOLUMES DEVERSES.....	20
4.2.1	DO RUE DES ANEMONES.....	20
4.2.2	DO HARAS 3 BERGERS.....	21
4.2.3	DO LOUIS RIVES.....	22
4.2.4	CRITERE DE CONFORMITE .....	23
<b>5</b>	<b>CAMPAGNE DE MESURES SUR LE RESEAU .....</b>	<b>23</b>
5.1	PLUVIOMETRIE ENREGISTREE .....	25
5.2	RESULTATS SUR LES DEBITS EN RESEAU.....	26
5.3	RESULTATS SUR LES DEVERSEMENTS .....	27
<b>6</b>	<b>MODELISATION DES RESEAUX.....</b>	<b>28</b>
6.1	MISE EN PLACE DU MODELE.....	28
6.1.1	GENERALITES.....	28
6.1.2	CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT .....	31
6.1.3	CARACTERISTIQUES DES BASSINS D'APPORT EAUX USEES.....	31
6.1.4	CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANT UNITAIRES.....	31
6.2	CALAGE.....	32
6.3	DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU .....	33
6.3.1	ANNEE PLUVIOMETRIQUE SIMULEE .....	33
6.3.2	SITUATION ACTUELLE.....	34
6.3.3	RACCORDEMENT DE LA COMMUNE DE PASSINS.....	37
6.3.4	PRINCIPAUX SECTEURS DE SURFACES ACTIVES.....	42
6.3.5	SITUATION FUTURE.....	44
<b>7</b>	<b>SCENARIOS D'AMENAGEMENTS.....</b>	<b>45</b>
7.1	PREAMBULE.....	45
7.2	REFOULEMENT VERS LA STEP DE NATURNET.....	45
7.3	SUPPRESSION DES DEVERSEMENTS SUR LE COLLECTEUR PRINCIPAL .....	46
7.4	IMPACT SUR LA QUALITE DE LA BORDELLE .....	49
7.5	MISE EN PLACE DU BASSIN .....	50
7.5.1	DIMENSIONNEMENT DU BASSIN.....	50
7.5.2	IMPLANTATION DU BASSIN.....	50

**COMMUNE DE MORESTEL**  
**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL**  
**MODELISATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT**

7.6	BASSIN VERSANT DE LA ZONE INDUSTRIELLE .....	52
7.7	DEFINITION DES VOLUMES A TRANSFERER SUR NATURNET .....	53
7.8	CHIFFRAGE.....	55
<b>ANNEXES .....</b>		<b>56</b>
	ANNEXE 1 : FICHES DES VISITE D'OUVRAGE.....	57
	ANNEXE 2 : RAPPORT DE LA CAMPAGNE DE MESURES .....	58
	ANNEXE 3 : FICHES ACTIONS .....	59

## Table des Tableaux, Figures et Illustrations

TABLEAU 1 : SURFACES ACTIVES CALCULEES PAR BASSIN VERSANT DE MESURE – EXTRAIT TERRE & EAU .....	11
TABLEAU 2 : ESTIMATION DES CHARGES A TRAITER A L’HORIZON 2035 SUR LA COMMUNE DE MORESTEL .....	12
TABLEAU 3 : INVENTAIRE DES LINEAIRES DE RESEAUX PAR DIAMETRE ET MATERIAU – EXTRAIT TERRE & EAU .....	17
TABLEAU 4 : SYNTHESE DES CARACTERISATIONS FREQUENTIELLES DE PLUIES ENREGISTREES DURANT LA CAMPAGNE .....	25
TABLEAU 5 : PRINCIPAUX RESULTATS SUR LES MESURES DE DEBIT EN RESEAU .....	26
TABLEAU 6 : VOLUMES DEVERSES MESURES PENDANT LA CAMPAGNE DE MESURES .....	27
TABLEAU 7 : RESULTATS DU CALAGE DU MODELE .....	32
TABLEAU 8 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 SITUATION ACTUELLE.....	37
TABLEAU 9 : IMPACT DU RACCORDEMENT DE PASSINS SUR LES HAUTEURS D’EAU SIMULEES .....	39
TABLEAU 10 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 AVEC RACCORDEMENT PASSINS .....	40
TABLEAU 11 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 SITUATION FUTURE .....	44
TABLEAU 12 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 SITUATION FUTURE .....	48
TABLEAU 13 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 SITUATION FUTURE .....	48
TABLEAU 14 : CARACTERISTIQUES ET RESULTATS DE SIMULATION DES SCENARIOS D’AMENAGEMENTS.....	53
TABLEAU 15 : CHIFFRAGE DES PROPOSITIONS D’AMENAGEMENTS.....	55
FIGURE 1 : SITUATION DE LA COMMUNE DE MORESTEL .....	5
FIGURE 2 : BASSINS VERSANTS DE MESURE – EXTRAIT TERRE & EAU .....	10
FIGURE 3: VUE AERIENNE DE LA STATION D’EPURATION DE MORESTEL (SOURCE : GEOPORTAIL).....	15
FIGURE 4 : SYNOPTIQUE DE LA STEP DE MORESTEL .....	15
FIGURE 5 : LOCALISATION DES MATERIAUX DES RESEAUX – EXTRAIT TERRE & EAU.....	17
FIGURE 6 : VOLUMES 2015 EN ENTREE STEP .....	19
FIGURE 7 : VOLUMES JOURNALIERS DEVERSES RUE DES ANEMONES 1 .....	20
FIGURE 8 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO ANEMONES 1 .....	20
FIGURE 9 : VOLUMES JOURNALIERS DEVERSES HARAS 3 BERGERS .....	21
FIGURE 10 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO HARAS 3 BERGERS.....	21
FIGURE 11 : VOLUMES JOURNALIERS DEVERSES LOUIS RIVES .....	22
FIGURE 12 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO LOUIS RIVES .....	22
FIGURE 13 : IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE ET DECOUPAGE EN BASSINS D’APPORT EAUX USEES ET UNITAIRES .....	24
FIGURE 14 – SECTORISATION DES ECPP.....	26
FIGURE 15 : IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE ET DECOUPAGE EN BASSINS D’APPORT EAUX USEES ET UNITAIRES .....	30
FIGURE 16 : ANNEE PLUVIOMETRIQUE 2013 STATION GRENOBLE-SAINT-GEOIRS .....	33
FIGURE 17 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO INCONNU - SITUATION ACTUELLE .....	34
FIGURE 18 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO LOUIS RIVES - SITUATION ACTUELLE .....	34
FIGURE 19 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO ANEMONES 1 - SITUATION ACTUELLE .....	35
FIGURE 20 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO ANEMONES 2 - SITUATION ACTUELLE .....	35
FIGURE 21 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO HARAS 3 BERGERS - SITUATION ACTUELLE.....	36
FIGURE 22 : VOLUMES CLASSES EN ENTREE DE STEP - SITUATION ACTUELLE .....	36
FIGURE 23 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ET POINT D’INJECTION PRECONISE POUR LE RACCORDEMENT DE PASSINS .....	38
FIGURE 24 : SITUATION DU POINT DE MESURE DE L’HOPITAL .....	38
FIGURE 25 : SITUATION DU POINT DE MESURE ROND POINT RIVOIRETTES .....	39
FIGURE 26 : POINT D’INJECTION PRECONISE POUR LE RACCORDEMENT DE PASSINS SUR MORESTEL.....	41

**COMMUNE DE MORESTEL**  
**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL**  
**MODELISATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT**

---

FIGURE 27 : SECTEUR CENTRE.....	42
FIGURE 28 : SECTEUR ZONE INDUSTRIELLE.....	43
FIGURE 29 : LIGNE D'EAU SIMULEE AVEC SUPPRESSION DES DEVERSOIRS.....	46
FIGURE 30 : RESTRUCTURATION DES DEVERSOIRS ET DU COLLECTEUR ROUTE D'ARGENT .....	47
FIGURE 31 : LIGNE D'EAU SIMULEE AVEC PRISE EN COMPTE DES AMENAGEMENTS.....	47
FIGURE 32 : LOCALISATION DES SITES POUR L'IMPLANTATION DU BASSIN.....	50
FIGURE 33 : RESTRUCTURATION DES DEVERSOIRS ET DU COLLECTEUR ROUTE D'ARGENT POUR RACCORDEMENT SUR LE BASSIN ET LE NOUVEAU PR DE TRANSFERT .....	51
FIGURE 34 : RESTRUCTURATION SUR LE SECTEUR OUEST - LYCEE .....	51
FIGURE 35 : SYNTHETIQUE DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT AVEC LES AMENAGEMENTS PROPOSES.....	54

## **1 PREAMBULE**

---

La commune de Morestel, dans le département de l'Isère, se situe à 65 km au Nord de Grenoble et à 50 km à l'Est de Lyon.

La population permanente est de 4 353 habitants, dont 4 000 habitants raccordés à l'assainissement collectif environ.

Le schéma directeur d'assainissement de la commune a été réalisé en 2013 par le bureau d'étude TERRE et EAU.

**FIGURE 1 : SITUATION DE LA COMMUNE DE MORESTEL**



La présente étude est un complément au schéma directeur de la commune réalisé en 2013 qui n'intégrait pas de modélisation du réseau. Elle a pour but de réaliser une modélisation du réseau d'assainissement des eaux usées afin d'identifier le fonctionnement du réseau par temps de pluie.

Elle prend en compte l'impact du nouvel arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et de sa note technique diffusée début septembre 2015.

L'objectif principal est de caractériser les volumes déversés sur les principaux ouvrages, de proposer des solutions techniques pour diminuer ces volumes déversés en vue de respecter la réglementation et la qualité des milieux naturels, puis de définir les volumes et charges en découlant à traiter.

Cette étude comprend :

- ✓ Un état des lieux et une synthèse des études précédente ;
- ✓ La réalisation d'une visite des principaux ouvrages et une campagne de mesures de débit ;
- ✓ La réalisation du diagnostic de fonctionnement au travers de la mise en place d'une modélisation ;
- ✓ Des propositions d'aménagements permettant de répondre aux objectifs fixés.

Lors du déroulement de cette étude, une demande de raccordement de la commune de Passins sur le réseau de Morestel a été effectuée par le syndicat d'assainissement de la Plaine de Faverges.

L'étude intègre donc une analyse sur la possibilité de reprise des effluents du bourg de Passins et l'impact en résultant sur le système d'assainissement de Morestel.

## 2 SYNTHESE DES ETUDES ANTERIEURES

---

### 2.1 SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT – TERRE ET EAU – 2013

---

#### 2.1.1 CONTENU

Le schéma directeur a été réalisé de 2012 à 2013 par Terre et Eau. La présente étude vient en complément du schéma directeur dont le contenu n'est donc pas repris. Nous synthétisons simplement les principales conclusions. Le schéma directeur a fait l'objet de 4 rapports :

- ✓ Rapport d'état des lieux, comprenant les parties :
  - **Contexte général du projet**, qui présente les données générales sur la commune de Morestel : topographie, géologie, hydrographie, hydrogéologie, climatologie, démographie, typologie d'habitat, activité économiques et urbanisme.
  - **Données quantitatives générales**, qui décrit le réseau d'assainissement, les ouvrages, la station d'épuration, les consommations d'eau potable et l'état des connaissances sur l'assainissement non collectif.
  - **Données qualitatives sur le réseau**, qui recense les dysfonctionnements observés par le maître d'ouvrage et l'exploitant, les dysfonctionnements repérés lors de l'inspection visuelle des regards, les rejets au milieu naturel. La campagne de mesures et les investigations réalisées dans le cadre du schéma sont décrites et analysées dans cette partie. La campagne de mesures a concerné, du 25 avril au 16 mai 2012, 5 points de débit en réseau, le débit en sortie de STEP, le fonctionnement du PR Thuiles, 6 points de déversement et la pluviométrie au niveau de la STEP. Les investigations ont consisté en la recherche nocturne d'eaux claires parasites permanentes, l'inspection vidéo de 3 700 ml de conduites et la recherche d'anomalies de branchement sur réseau séparatif par tests à la fumée sur 9 km.
  - **Données qualitatives sur le traitement**, qui décrit la station d'épuration, les ouvrages, le fonctionnement et les performances analysées à partir des données d'autosurveillance.
- ✓ Rapport de programme de travaux : scénario retenu pour l'épuration de création d'une nouvelle station d'épuration, programme de mise ne conformité des déversoirs d'orage, réparation des effondrements de collecteurs, élimination des principales entrées d'eaux claires, création d'un bassin d'orage, mise en séparatif progressive des réseaux unitaires.
- ✓ Rapport de zonage eaux usées, qui détaille le contexte réglementaire, les données générales de la commune, l'état des lieux et l'aptitude à l'assainissement non collectif, l'état des lieux et les extensions potentielles de l'assainissement collectif, la justification du choix de zonage de la commune.
- ✓ Rapport de zonage pluvial, qui détaille le contexte réglementaire, les données générales sur la commune, le règlement de zonage pluvial et une note de calcul pour le dimensionnement des ouvrages de compensation.

## **2.1.2 SYNTHESE DES PRINCIPALES CONCLUSIONS**

### **2.1.2.1 Milieu récepteur**

Les rejets du système d'assainissement de Morestel (station d'épuration et déversoirs d'orage) s'effectuent vers la rivière de la Save, confluent du Rhône, soit directement, soit via le ruisseau « La Bordelle » (exutoire de la station d'épuration), soit via des canaux.

Dans le cadre de la Directive Cadre sur l'Eau, les objectifs d'atteinte du bon état chimique à l'horizon 2021 et du bon état écologique à l'horizon 2027 étaient fixés dans le SDAGE RMC. A noter que dans le SDAGE actualisé 2016-2021, l'objectif de bon état chimique a été atteint et donc fixé à 2015. L'objectif de bon état écologique reste 2027 avec pour paramètres à améliorer la continuité, la morphologie, les pesticides, les matières organiques et oxydables.

Les analyses de qualité de l'eau du ruisseau La Bordelle en amont et aval de la STEP menées dans le cadre de l'étude Terre & Eau ont montré la dégradation de la qualité de l'eau vis-à-vis des paramètres organiques, notamment les concentrations en matières azotées et en phosphore.

Concernant la qualité de la Save, une campagne de prélèvements a été réalisée en 2011 dans le cadre du Bilan départemental de la qualité des cours d'eau pour le compte du Conseil Général de l'Isère. Les analyses menées sur la Save à Tuile, Saint-Victor-de-Morestel et Brangues ont montré que l'état de la rivière passe de bon en amont de Morestel à moyen en aval, avec une dégradation notable du bilan en oxygène et des concentrations en matières azotées, traduisant un impact des rejets domestiques.

### **2.1.2.2 Diagnostic de la station d'épuration**

Le diagnostic du fonctionnement de la station d'épuration a été effectué avec l'analyse des données d'autosurveillance.

Les percentiles 95 des charges de pollution et hydraulique ont été calculés sur la période 2007-2011 :

- ✓ 650 kg/j de DCO soit 4 335 EH pour une capacité nominale de 675 kg/j ;
- ✓ 271 kg/j de DBO5 soit 4 517 EH pour une capacité nominale de 270 kg/j ;
- ✓ 340 kg/j de MES soit 3 781 EH pour une capacité nominale de 350 kg/j ;
- ✓ 1 290 m<sup>3</sup>/j hors temps de pluie et 1 979 m<sup>3</sup>/j tout temps compris pour une capacité nominale de 1 200 m<sup>3</sup>/j.

La station d'épuration était donc en limite de capacité en charge de DCO et DBO5 et saturée hydrauliquement, avec notamment un fonctionnement au-dessus de la capacité hydraulique réelle sur 25% du temps.

De plus, l'abattement des polluants azotés et phosphorés ne faisait pas partie des objectifs de traitement lors de la mise en service en 1976. Les rendements moyens calculés sur les données d'autosurveillance sont de 88% en DCO, 97% en DBO5, 94% en MES, 83% en NTK, 75% en NGL et 56% en Ptotal.

**Les critères de conformités de l'arrêté du 21 juillet 2015 ne seraient donc pas respectés, les rendements sur les matières azotées et le phosphore trop faible vis-à-vis des objectifs de qualité sur la Save. La station est jugée insuffisante.**

### **2.1.2.3 Diagnostic du système de collecte**

Le diagnostic du système de collecte a été mené à travers l'analyse des résultats de la campagne de mesures réalisée du 25 avril au 16 mai 2012 et des investigations complémentaires. La Figure 2 page suivante extraite de l'étude Terre & Eau présente les bassins versants correspondants aux 7 points de mesure de débit (dont 2 d'autosurveillance) en place sur le système de collecte pendant la campagne de mesures.

6 évènements pluvieux sont survenus au cours de la campagne de mesures, avec 4 pluies de période de retour d'ordre hebdomadaire et 2 pluies de période de retour d'ordre bimensuelle.

#### **2.1.2.3.1 Suivi des déversements**

Les 6 points de déversement ayant été équipés d'un suivi du débit déversé sont, selon la dénomination des fiches établies par Terre & Eau : DO4 Rond-Point Rue Blanche, DO7 Stade, DO8 Camping, DO10 Rue des Anémones 1, DO11 Rue des Anémones 2 et DO12 3 Bergers. Les DO11 et DO12 collectent une charge supérieure à 120 kgDBO5/j.

Le DO11 Anémones 2 a déversé pour les 6 pluies enregistrées, il présente donc une fréquence de déversement élevée. Le DO7 Stade a été sollicité pour 3 pluies dont 1 de fréquence hebdomadaire.

Les DO11 et DO12 ont été équipés d'autosurveillance suite au schéma directeur.

#### **2.1.2.3.2 Estimation des eaux claires parasites en temps sec**

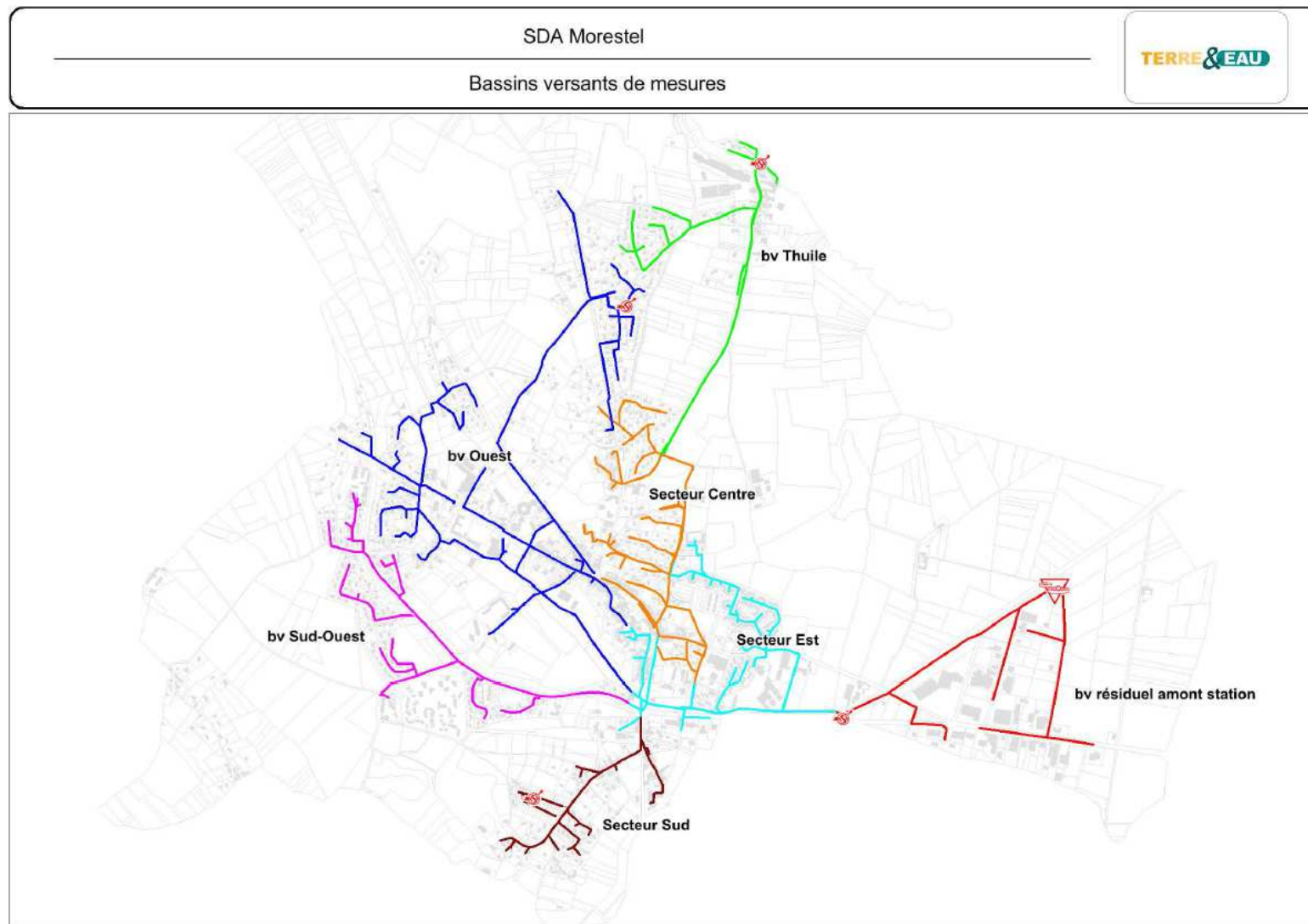
Les apports d'eaux claires parasites permanentes ont dans un 1<sup>er</sup> temps été quantifiées avec l'analyse des débits nocturnes mesurés en réseau pendant la campagne qui a eu lieu en nappe haute. Le volume d'ECPP calculé était de 804 m<sup>3</sup>/j. Cette analyse a permis d'identifier les BV Thuiles et Sud comme peu producteurs d'ECPP (respectivement 18 et 7 m<sup>3</sup>/j) et des volumes d'intrusion importants sur les BV Sud-Ouest, Centre, Est et Ouest (de 124 à 297 m<sup>3</sup>/j et des ratios de 28 à 40 m<sup>3</sup>/j/km).

Suite à cette analyse, des visites nocturnes ont été réalisées et ont permis d'identifier :

- ✓ 2 intrusions ponctuelles représentant 170 m<sup>3</sup>/j, l'une due à au regard RV100 non étanché et l'autre à une casse AEP et un trop-plein de source rejetant dans le réseau d'assainissement Rue Sous la Ville.
- ✓ 3 700 ml de réseau non étanches sur lesquels 320 m<sup>3</sup>/j étaient drainés. Ce linéaire a fait l'objet d'inspection vidéo puis de préconisation de travaux de réparation et renouvellement (cf 2.1.2.4).

Enfin, l'étude cite l'exploitant et la mairie qui ont souligné l'existence de multiples trop-pleins de source ou puits privés en centre-ville engendrant des intrusions d'ECPP dont la suppression est difficile.

**FIGURE 2 : BASSINS VERSANTS DE MESURE – EXTRAIT TERRE & EAU**



### **2.1.2.3.3 Apports de temps de pluie et surface active**

L'analyse des débits mesurés en réseau par temps de pluie a permis d'estimer les surfaces actives raccordées au système de collecte par bassin versant de mesures. Les surfaces calculées sont présentées dans le tableau ci-dessous extrait de l'étude Terre & Eau.

**TABLEAU 1 : SURFACES ACTIVES CALCULEES PAR BASSIN VERSANT DE MESURE – EXTRAIT TERRE & EAU**

Bassin versant	bv résiduel amont station	bv Est	bv Ouest	bv Sud-Ouest	bv Centre	bv Sud	bv Thuile	Total
Linéaire	2 635 ml	4 355 ml	7 920 ml	3 685 ml	5 190 ml	2 075 ml	2 095 ml	27 955 ml
Surface active apparente par bv (m <sup>2</sup> )	60 000	43 000	80 000	30 000	35 000	12 000	0	

Le rapport signale également que la surface active calculée à partir des mesures de débit à la STEP est d'environ 60 000 m<sup>2</sup>. La majorité des volumes générés par les surfaces actives raccordées au système de collecte est donc déversée avant d'arriver à la STEP.

Suite à cette analyse, 9 km linéaire de réseau ont été testés à la fumée ce qui a donné lieu à l'identification de 9 anomalies.

### **2.1.2.4 Préconisation de travaux**

Le programme de travaux préconisé par Terre & Eau comprend 6 actions :

- ✓ La mise en place de l'autosurveillance sur les 3 déversoirs collectant une charge supérieure à 120 kg DBO5/jour : DO11 Anémone 2, DO12 3 bergers et DO13 Rue Louis Rives chiffrée à **24 000 € HT. Ces travaux ont été réalisés.**
- ✓ La création d'une nouvelle station d'épuration de capacité 6 500 EH, 390 kg DBO5/jour, 1 700 m<sup>3</sup>/jour et 140 m<sup>3</sup>/h chiffrée à **2 994 000 € HT. Ce scénario n'a pas été retenu.**
- ✓ Intervention ponctuelle sur effondrements de collecteurs : 2 effondrements identifiés par les passages caméra à réparer : **15 000 € HT.**
- ✓ Elimination des principales entrées d'eaux parasites de temps sec : 32 interventions ponctuelles (remplacement de regard et fraisage et pose de manchette sur collecteur) : **31 200 € HT.**
- ✓ Création d'un bassin d'orage et renouvellement du PR 3 Bergers pour une capacité adaptée au débit de temps de pluie, 2 scénarios d'implantation envisagés, sur le site de la future STEP ou au niveau du PR 3 Bergers : **848 000 € HT à 1 143 000 € HT.**
- ✓ Mise en séparatif progressive des 11,3 km de réseau unitaire, en fonction des opportunités. **Certains passages en séparatif sont en cours dont celui de la Grand Rue.**

**La commune de Morestel s'est finalement engagée dans un scénario de raccordement à la STEP de Natur'net du Syndicat Mixte d'Eau et d'Assainissement des Abrets et Environs (SYMIDEAU), dont l'extension est programmée.** La création d'une nouvelle station d'épuration sur la commune n'est donc plus d'actualité. En revanche, les études préliminaires d'extension de cette STEP tiennent compte de la création d'un bassin d'orage de 700 m<sup>3</sup> sur le système de collecte de Morestel.

## **2.2 ETUDE DE SCENARIIS INTERCOMMUNAUX POUR L'EPURATION DES EAUX RESIDUAIRES URBAINES DE MORESTEL**

---

Le schéma directeur ayant conclu à la nécessité de remplacer la station d'épuration actuelle, l'étude pour l'épuration a été réalisée par le Cabinet MERLIN en 2015, avec pour objectif d'étudier les différentes possibilités d'épuration pour la commune de Morestel, leur faisabilité, avantages et inconvénients, en prenant en compte les communes voisines susceptibles d'être incluses au projet : Saint-Victor-de-Morestel, Brangues, Vézeronce-Curtin et Saint-Sorlin-de-Morestel.

L'étude comprend une présentation du contexte, une présentation de principe des scénarios envisagés, l'étude des charges à traiter par commune et les propositions d'aménagements associés aux scénarios envisagés.

### **2.2.1 SCENARIOS ETUDIES**

Deux principes d'épuration sont envisagés, avec 2 sous-scénarios :

- ✓ Le raccordement à la STEP de Naturnet appartenant au SYMIDEAU :
  - Soit par Vézeronce-Curtin en créant un réseau vers la chaîne de transfert existante du SIE de Dolomieu-Montcarra sur la commune de Veyrins-Thuellin ;
  - Soit par Le Bouchage en créant un réseau de transfert jusqu'à la STEP de Naturnet ;
- ✓ La création d'une nouvelle station d'épuration :
  - Soit à Brangues avec rejet vers le Rhône ;
  - Soit à Morestel avec rejet vers la Save.

### **2.2.2 ETUDE DES CHARGES A TRAITER**

Les charges de pollution et hydraulique à traiter sont calculées sur la base des études existantes et des projections des documents d'urbanisme (PLU, SCOT, PADD) en situation actuelle et à l'horizon 2035, en temps sec et temps de pluie, sur chaque commune.

Concernant Morestel, les charges actuelles sont reprises du précédent schéma directeur. Les charges futures sont estimées en prenant en compte 5 850 habitants à l'horizon 2035 (hypothèse haute) et la création d'un bassin de vidange de 700 m<sup>3</sup> soit :

**TABLEAU 2 : ESTIMATION DES CHARGES A TRAITER A L'HORIZON 2035 SUR LA COMMUNE DE MORESTEL**

Volume de temps sec (nappe haute)	1 678 m <sup>3</sup> /j
Volume temps de pluie	2 468 m <sup>3</sup> /j
Débit maximum de temps de pluie	160 m <sup>3</sup> /h
Charge de temps sec	6 450 Equivalent habitant
Charge lendemain de temps pluie	6 917 Equivalent habitant

Il est précisé que le volume du bassin ayant été estimé sommairement dans le schéma directeur, les débits et charges de temps de pluie doivent être revues par une modélisation des réseaux de Morestel prenant en compte les exigences de la future révision (au moment de l'étude) de l'arrêté du 22 juin 2007.

Cette révision a effectivement été publiée le 21 juillet 2015, imposant le respect d'au moins un des 3 critères suivants :

- Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- Les rejets par temps de pluie représentent moins de 5% des flux de pollution produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ;
- Moins de 20 jours calendaires de déversement ont été constatés durant l'année au niveau de chaque déversoir d'orages soumis à autosurveillance réglementaire.

La présente étude devra répondre à cet objectif et proposer un dimensionnement plus précis du volume du bassin d'orage.

### **2.2.3 PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS**

L'analyse des scénarios envisagés amène les conclusions suivantes :

- ✓ **Sc 1** : Le raccordement à Naturnet via Vézeronce-Curtin n'est pas envisageable en raison des problèmes dus au temps de transfert de l'effluent (décantation, dégradation de la qualité, H<sub>2</sub>S...) et de la nécessité de remplacer les postes de refoulement existants sur la chaîne de transfert de Veyrins-Thuellin pour prendre en charge les flux supplémentaires.
  
- ✓ **Sc 2** : La création d'une STEP à Brangues au bord du Rhône n'est pas faisable en raison de l'inondabilité de la zone.
  
- ✓ **Sc 3** : Le raccordement à Naturnet via Le Bouchage est envisageable, il comprendrait :
  - La réalisation d'un bassin de 90 m<sup>3</sup> et de 1.9 km de réseau pour le raccordement de Saint-Victor-de-Morestel ;
  - La réalisation d'un bassin d'orage de 700 m<sup>3</sup> sur Morestel ;
  - La création d'un réseau de transfert sur 7.6 km.

Les inconvénients de ce scénario sont les difficultés techniques et d'exploitation liées à la longueur et la faible pente du réseau de transfert. Des aménagements de raccordement de Vézeronce-Curtin et Brangues sont également possible. Le scénario est chiffré **4 500 k € d'investissement, et un impact financier sur la station de Naturnet de 750 k €.**

- ✓ **Sc 4** : La création d'une station d'épuration à Morestel est envisageable, elle comprendrait :
  - La réalisation d'un bassin de 90 m<sup>3</sup> et de 1.9 km de réseau pour le raccordement de Saint-Victor-de-Morestel ;
  - La réalisation d'un bassin d'orage de 700 m<sup>3</sup> ;
  - La création d'une station d'épuration de capacité 2 000 m<sup>3</sup>/j.

Le site envisagé occuperait les parcelles à côté de la STEP actuelle. L'inconvénient de ce scénario est de trouver un point de rejet vers la Save en accord avec la Police de l'Eau. 4 points de rejet possibles sont identifiés. Des aménagements de raccordement de Vézeronce-Curtin et Brangues sont également possible. Le scénario est chiffré **5 250 à 6 850 k € d'investissement selon le point de rejet.**

**Après concertation, c'est le scénario de raccordement à la STEP de Naturnet via Le Bouchage qui a été retenu par la collectivité.**

## **2.3 NOTE POUR LA REVISION DU DEBIT DE REFERENCE - SEDIC**

---

Cette note réalisée en février 2016 a pour objet la révision du débit de référence du SYMIDEAU et le choix du critère de conformité du système de collecte, en conformité avec le récent arrêté du 21 juillet 2015.

La note présente un état des lieux de l'autosurveillance du SYMIDEAU. Les volumes mesurés par autosurveillance sont présentés sur les 6 dernières années (2010 à 2015) à la STEP en entrée, sortie et déversés au point A2. **Les volumes déversés au point A2 ont représenté au maximum 1.7 % du volume produit en 2011 et 2012 et représentent 0.8 % du volume sur 2014 et 2015. Le percentile 95 des débits arrivant à la station d'épuration sur les années 2010 à 2014 et de 5 926 m<sup>3</sup>/j.**

Le système de collecte comprend 12 déversoirs collectant entre 120 et 600 kg de DBO5 par jour et 1 déversoir collectant plus de 600 kg de DBO5 par jour, en plus du point A2. 4 de ces déversoirs seront supprimés suite au passage en séparatif du réseau amont. Sur les autres DO, l'autosurveillance du système de collecte est en place depuis novembre 2015. L'historique des volumes déversés est donc insuffisant pour analyser la conformité du système de collecte. Elle est donc étudiée en utilisant la modélisation du système d'assainissement réalisée avec le logiciel Canoë, sur laquelle est simulée l'année pluviométrique 2013. **Les volumes déversés obtenus par simulation aux points A1 représentent 11.4% du volume produit par l'agglomération.**

Suite à ces analyses, les conclusions suivantes sont apportées :

- ✓ **Pour le système de collecte, le SYMIDEAU retient le critère « les rejets par temps de pluie représentent moins de 5 % des volumes d'eaux usées produits par l'agglomération d'assainissement durant l'année ».**

## 3 SYSTEME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

### 3.1 RESEAU D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Les caractéristiques des réseaux d'assainissement, dont l'exploitation est déléguée à Veolia, sont :

- ✓ Linéaire total de réseaux d'assainissement : 30,3 km ;
  - Dont 19 km de séparatif eaux usées ;
  - Dont 11,3 km d'unitaire ;
- ✓ 4 postes de relevage sur réseaux (hors PR en entrée station) ;
- ✓ 14 déversoirs d'orage :
  - Dont 1 by-pass autosurveillé en entrée de station ;
  - Dont 3 DO recevant une charge polluante supérieure à 120 kg DBO<sub>5</sub>/j : Louis Rives - 186 kg DBO<sub>5</sub>/j ; Anémones 2 – 192 kg DBO<sub>5</sub>/j ; 3 Bergers 240 kg DBO<sub>5</sub>/j.

### 3.2 STATION D'EPURATION EXISTANTE

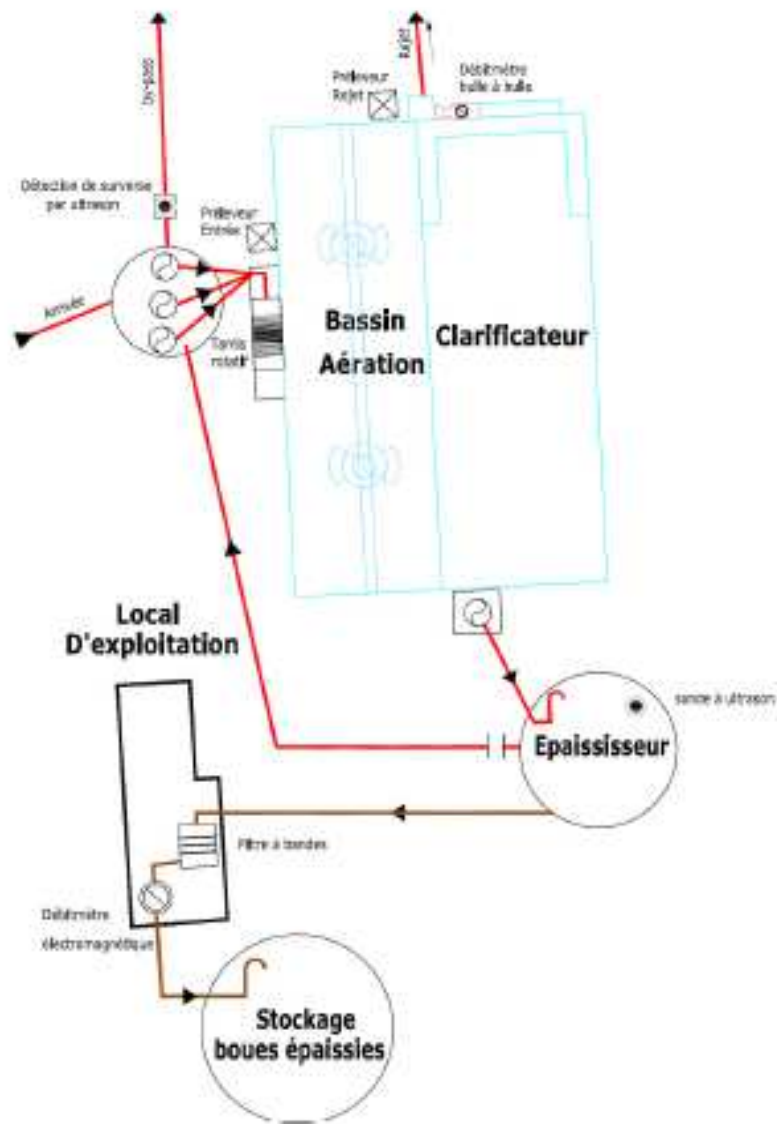
La station d'épuration se trouve au sud-est de la commune sur la route de Brangues (D60A) – cf. figure 2 ci-dessous – et possède les caractéristiques suivantes:

- ✓ Mise en service en 1976 ;
- ✓ Type boues activées ;
- ✓ Capacité donnée par le constructeur : 4500 EH, 270 kg de DBO<sub>5</sub> ;
- ✓ Capacité hydraulique constructeur : 1550 m<sup>3</sup>/j, Capacité réelle : 1200 m<sup>3</sup>/j ;
- ✓ Poste de relevage en entrée station : 200 m<sup>3</sup>/h (3 x 100 m<sup>3</sup>/h dont une pompe de secours) ;
- ✓ Niveau de rejet : Non régularisée, pas d'arrêté de rejet ;
- ✓ Engagement constructeur : 35 mg/l en DBO<sub>5</sub>, et 30 mg/l en MES : performances limitées ;
- ✓ Milieu récepteur : La Bordelle, affluent de la masse d'eau Save.

FIGURE 3: VUE AERIEENNE DE LA STATION D'EPURATION DE MORESTEL (SOURCE : GEOPORTAIL)



FIGURE 4 : SYNOPTIQUE DE LA STEP DE MORESTEL



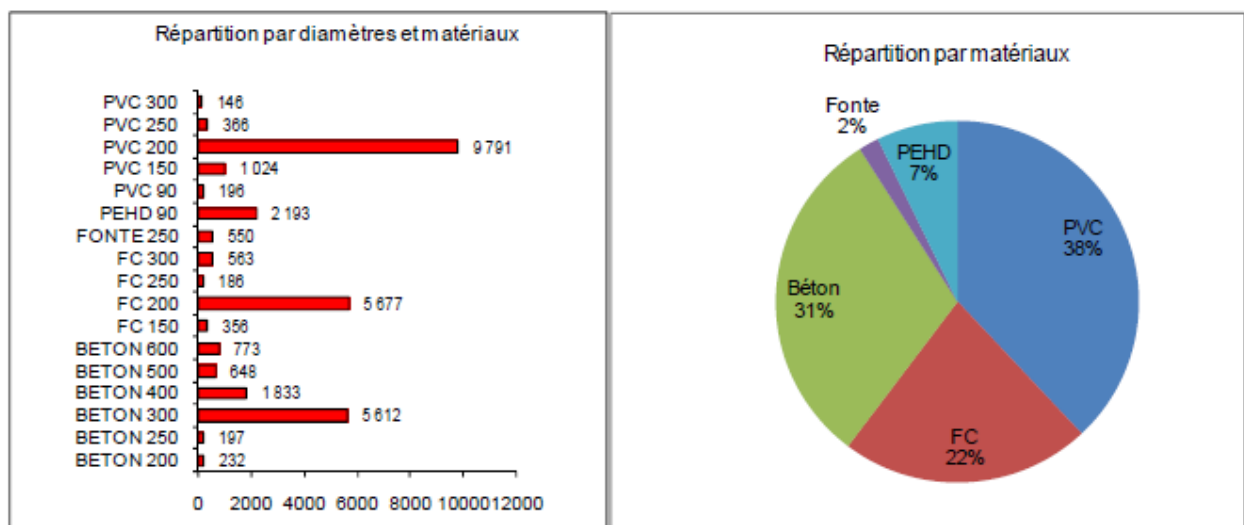
### **3.3 INVENTAIRE DU PATRIMOINE**

---

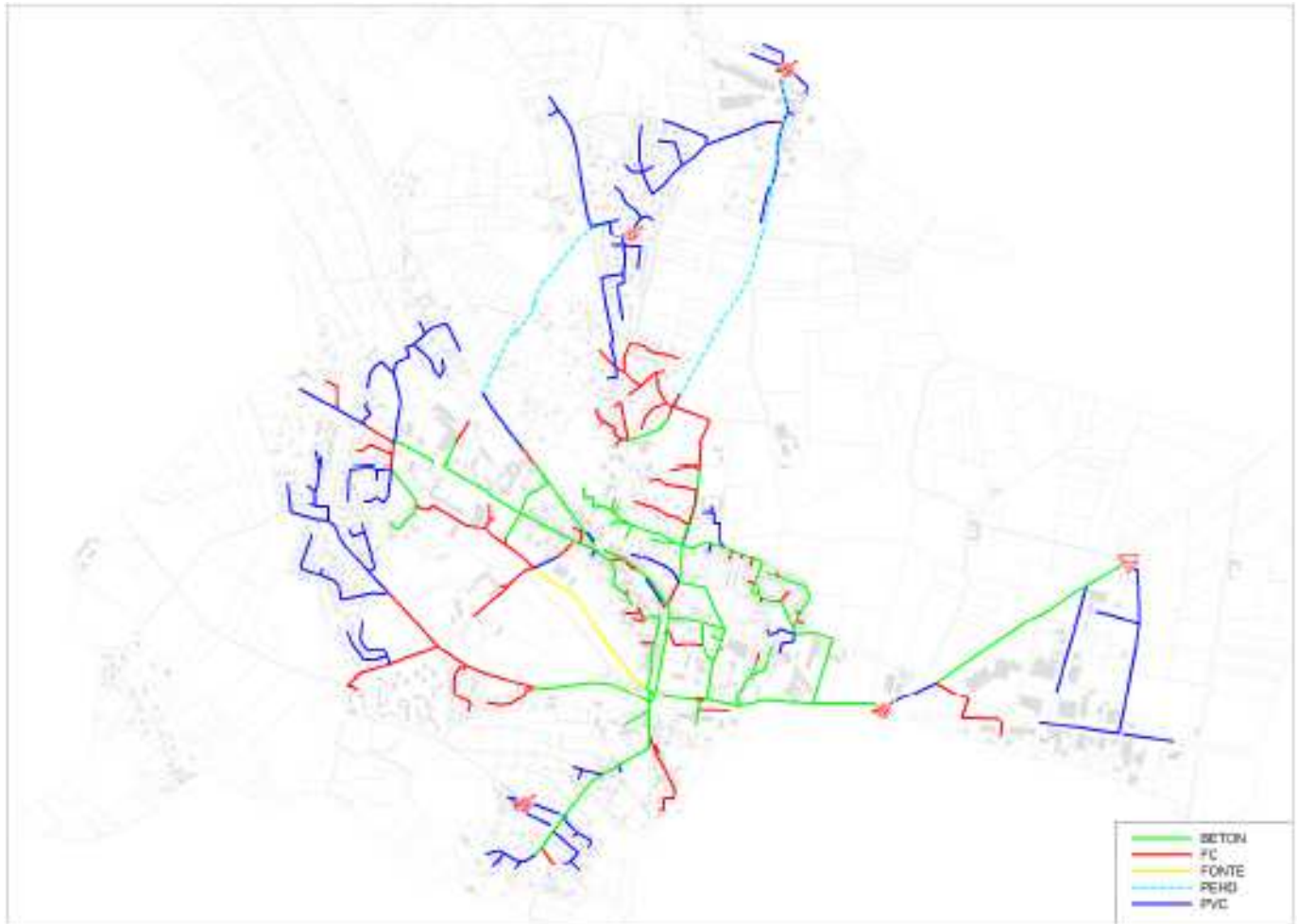
L'inventaire du patrimoine d'assainissement collectif a été réalisé lors du schéma directeur de 2013 réalisé par Terre & Eau. Les tableaux et figures ci-après sont extraits du rapport d'état des lieux.

**TABLEAU 3 : INVENTAIRE DES LINEAIRES DE RESEAUX PAR DIAMETRE ET MATERIAU – EXTRAIT TERRE & EAU**

		Total	% par rapport au total
PVC	Ø 90	196	0,6%
	Ø 150	1 024	3,4%
	Ø 200	9 791	32,3%
	Ø 250	366	1,2%
	Ø 300	146	0,5%
	total	11 523	38,0%
Fibrociment	Ø 150	356	1,2%
	Ø 200	5 677	18,7%
	Ø 250	186	0,6%
	Ø 300	563	1,9%
	total	6 782	22,4%
Béton	Ø 200	232	0,8%
	Ø 250	197	0,7%
	Ø 300	5 612	18,5%
	Ø 400	1 833	6,0%
	Ø 500	648	2,1%
	Ø 600	773	2,5%
	total	9 296	30,6%
Fonte	Ø 250	550	1,8%
	total	550	1,8%
PEHD	Ø 90	2 193	7,2%
	total	2 193	7,2%
<b>TOTAL</b>		<b>30 345</b>	<b>100,0%</b>



**FIGURE 5 : LOCALISATION DES MATERIAUX DES RESEAUX – EXTRAIT TERRE & EAU**



### **3.4 VISITES DE TERRAIN**

---

Les postes de refoulement de Haras 3 Bergers et de la STEP et les déversoirs d'orage Rue Blanche, Rond-Point, Inconnu (en amont du DO Louis Rives), Anémones 2 et le répartiteur de la Grand Rue ont fait l'objet de visites. Les fiches ouvrages établies sont fournies en annexe 1.

La principale anomalie constatée est le déversement en temps sec au niveau du DO Inconnu.

## 4 ANALYSE DES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE RECENTES

Les données journalières mesurées par l'autosurveillance nous ont été transmises sur l'année 2015.

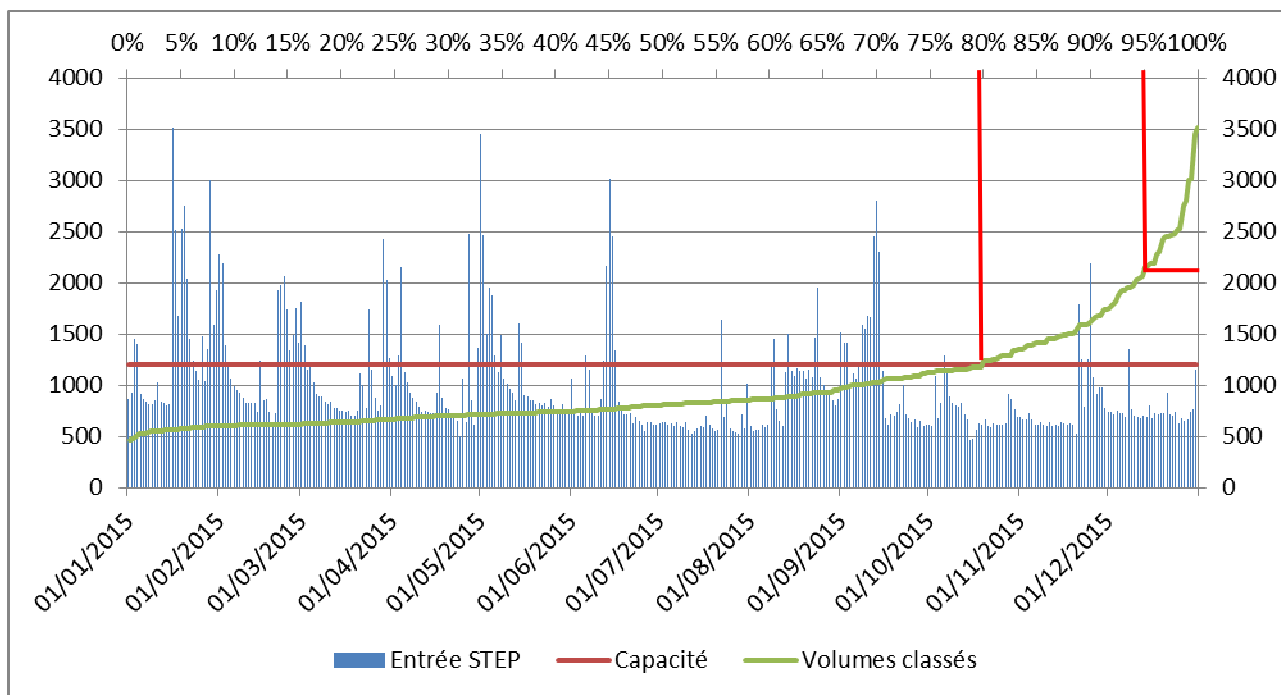
Les données disponibles sont :

- ✓ Des volumes journaliers au niveau de la STEP : entrée, sortie, by-pass et déversé ;
- ✓ Des volumes journaliers déversés au niveau des trois DO de type A1 (collectant plus de 120 kg DBO5/j) : Rue des Anémones, Louis Rives, Haras 3 Bergers.

### 4.1 VOLUMES EN ENTREE STEP

Les données d'autosurveillance 2015 sur la station d'épuration sont présentées sur le graphique ci-dessous :

FIGURE 6 : VOLUMES 2015 EN ENTREE STEP



Le volume de temps sec moyen sur l'année est de **790 m<sup>3</sup>/j**. Ces données confirment les analyses du précédent schéma directeur avec une capacité hydraulique dépassée plus de 80% du temps et un percentile 95 de 2 163 m<sup>3</sup>/j. En considérant uniquement les journées de temps sec, la capacité est dépassée 5% du temps avec un percentile 95 de 1 204 m<sup>3</sup>/j.

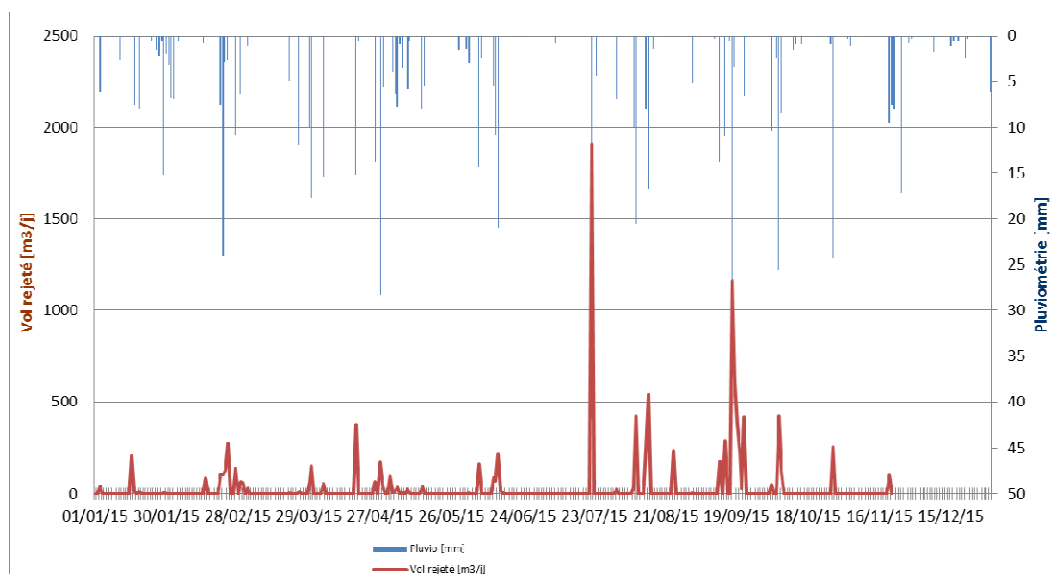
## 4.2 VOLUMES DEVERSES

Les données d'autosurveillance 2015 ont été exploitées sur les 3 DO de type A1.

### 4.2.1 DO RUE DES ANEMONES

Deux DO sont implantés Rue des Anémones : le DO Anémones 1 est situé sur l'antenne DN400 Rue des Anémones et le DO Anémones 2 sur le réseau principal DN300 Route d'Argent, constituant un point de rejet A1 au sens réglementaire. Cependant, la conduite de déverse du DO 2 est équipée d'un coude montant afin de limiter l'intrusion du ruisseau La Bordelle, ce qui rend la mesure de débit impossible sur ce DO et entraîne la mise en charge du réseau et le déplacement du principal point de rejet au niveau du DO 1. C'est donc ce déversoir qui fait l'objet de l'autosurveillance. Les volumes déversés en 2015 sont présentés sur le graphique ci-dessous.

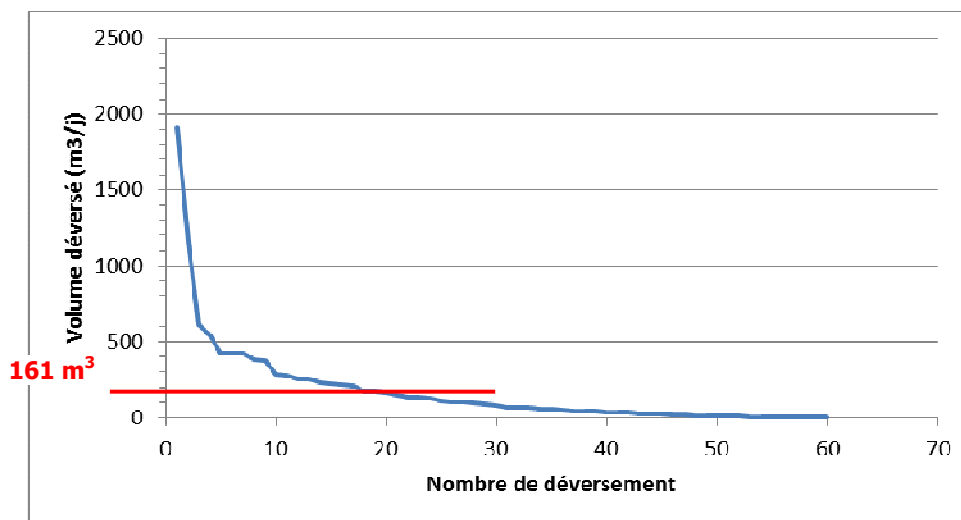
FIGURE 7 : VOLUMES JOURNALIERS DEVERSES RUE DES ANEMONES 1



60 jours de déversement de plus de 1 m<sup>3</sup> ont été enregistrés sur ce déversoir, avec des jours de déversement sans pluie les 15 et 16 juin mais précédés 3 jours de pluie (5.4, 10.8 et 21 mm les 12, 13 et 14 juin) et le 19, 20 et 21 septembre précédés de 40 et 3.4 mm le 17 et 18 septembre.

Le volume total déversé en 2015 sur ce DO est de **10 629 m<sup>3</sup>** avec un maximum de **1 908 m<sup>3</sup>** le **22 juillet**, pour 41.8 mm précipités.

FIGURE 8 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO ANEMONES 1

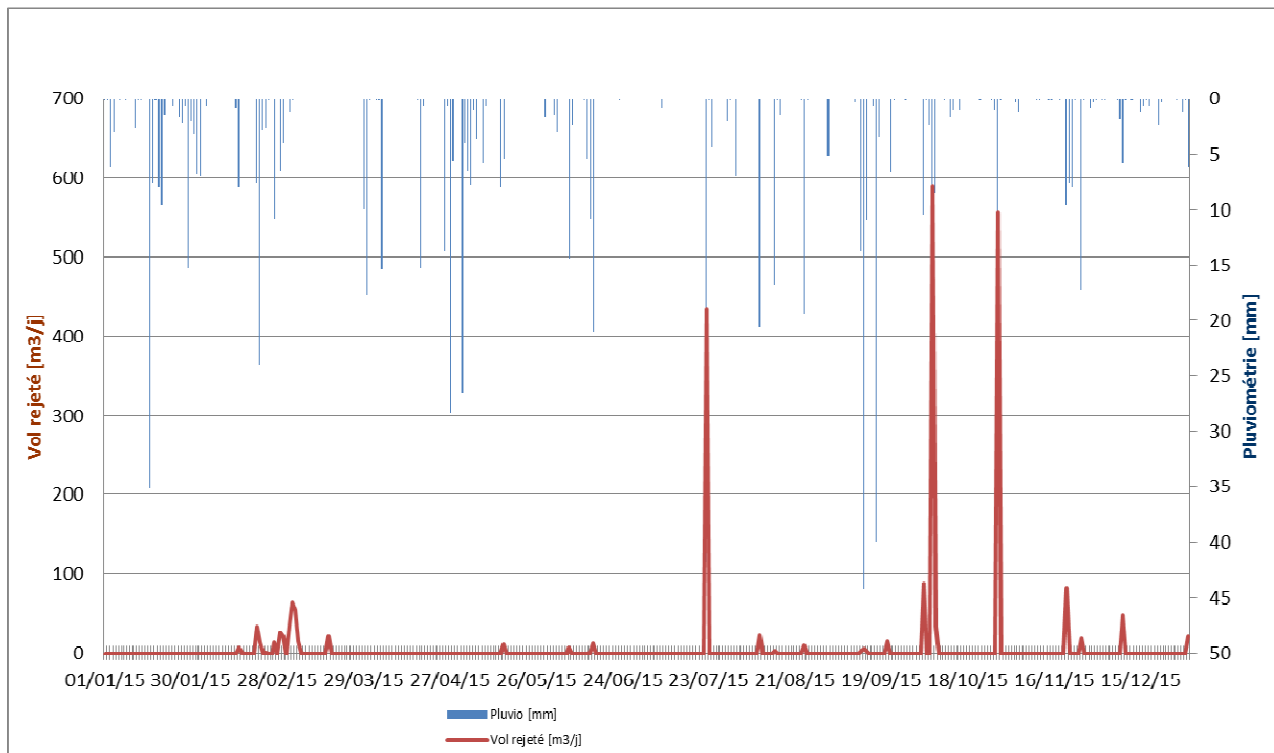


Le 20<sup>ème</sup> plus gros déversement est de 161 m<sup>3</sup> sur l'année 2015.

## 4.2.2 DO HARAS 3 BERGERS

Les volumes déversés en 2015 au niveau du DO Haras 3 Bergers sont présentés sur le graphique ci-dessous.

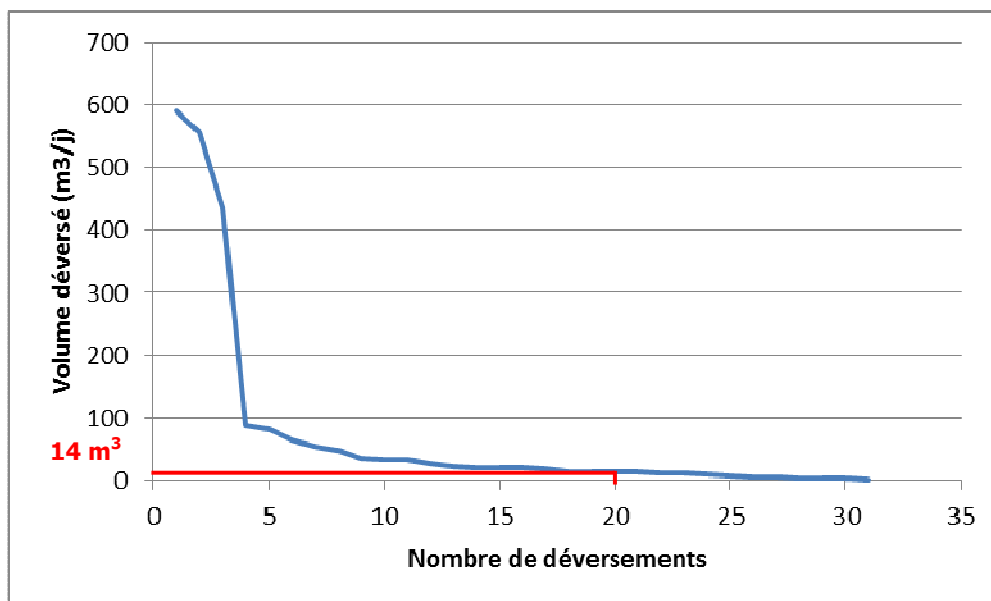
FIGURE 9 : VOLUMES JOURNALIERS DEVERSES HARAS 3 BERGERS



31 jours de déversement de plus de 1 m<sup>3</sup> ont été enregistrés sur ce déversoir, avec 4 jours de déversement en temps sec les 6, 7 et 17 mars et le 21 septembre.

Le volume total déversé en 2015 sur ce DO est de **2 272 m<sup>3</sup>** avec un maximum de **589 m<sup>3</sup>** le **6 octobre**, pour 25.6 mm précipités.

FIGURE 10 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO HARAS 3 BERGERS

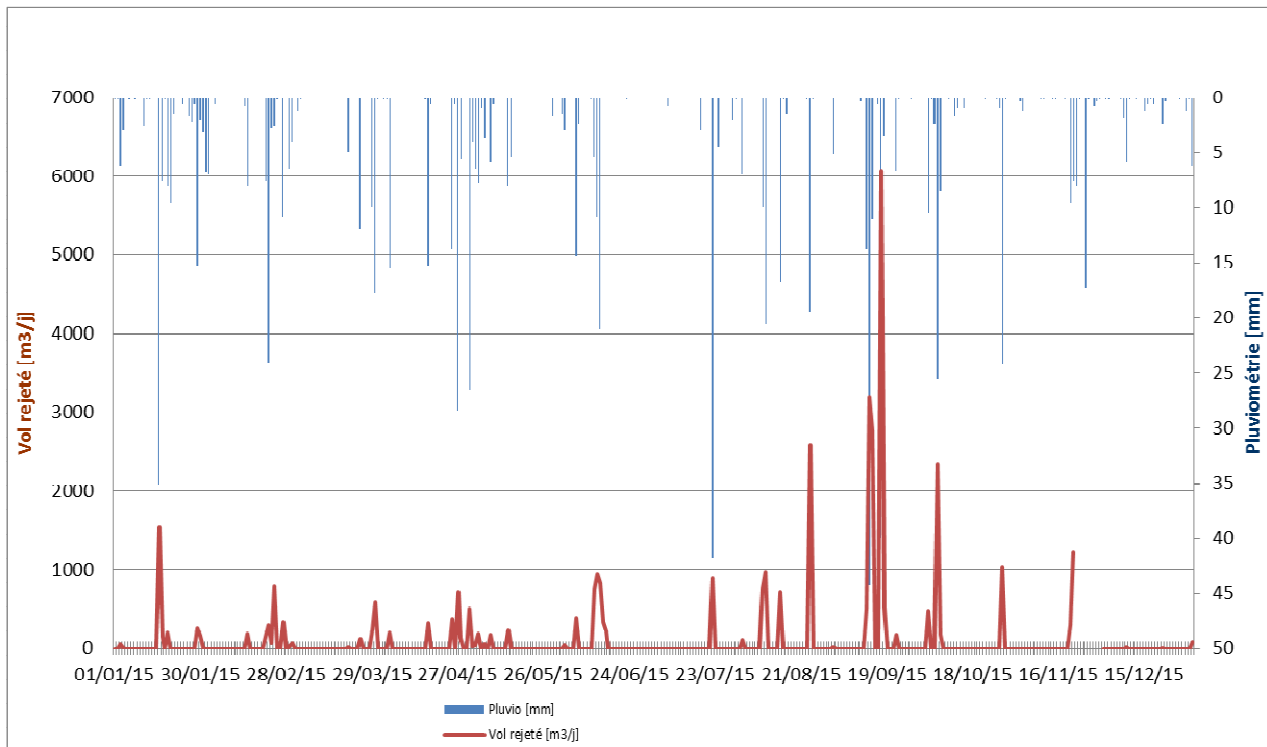


Le 20<sup>ème</sup> plus gros déversement est de 14 m<sup>3</sup> sur l'année 2015.

### 4.2.3 DO LOUIS RIVES

Les volumes déversés en 2015 au niveau du DO Louis Rives sont présentés sur le graphique ci-dessous.

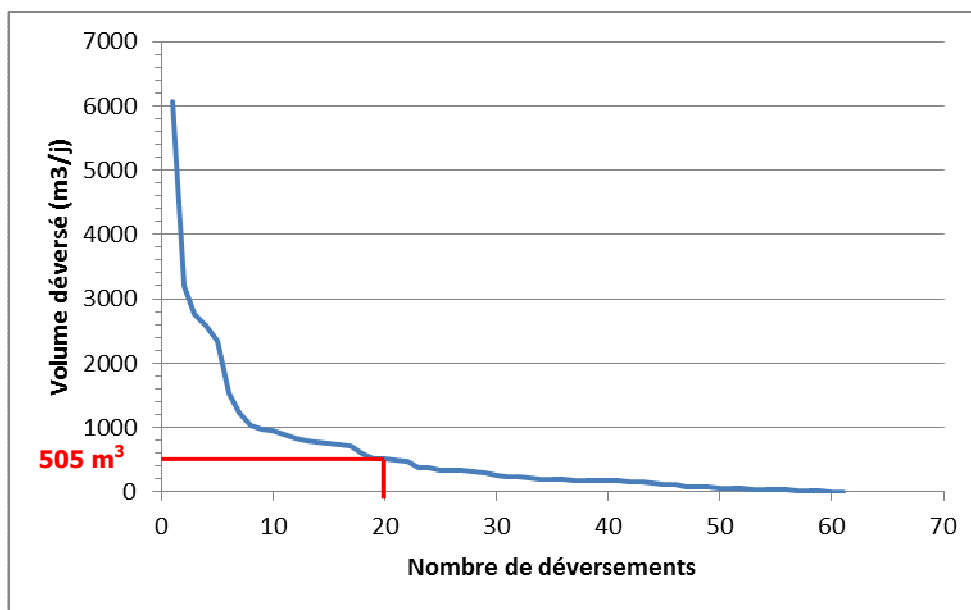
**FIGURE 11 : VOLUMES JOURNALIERS DEVERSES LOUIS RIVES**



61 jours de déversement de plus de 1 m<sup>3</sup> ont été enregistrés sur ce déversoir, avec des jours de déversement de temps sec les 15 et 16 juin.

Le volume total déversé en 2015 sur ce DO est de **36 716 m<sup>3</sup>** avec un maximum de **6 073 m<sup>3</sup>** le **17 septembre**, pour 40 mm précipités.

**FIGURE 12 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO LOUIS RIVES**



Le 20<sup>ème</sup> plus gros déversement est de 505 m<sup>3</sup> sur l'année 2015.

#### **4.2.4 CRITERE DE CONFORMITE**

Aucun des 3 déversoirs de type A1 ne respecte, sur l'année 2015, le critère du nombre de jours de déversement inférieur à 20.

De plus, le volume global déversé en 2015 sur les trois déversoirs de type A1 est de **49 617 m<sup>3</sup>** pour un volume collecté à la STEP de 361 584 m<sup>3</sup>, soit des déversements représentant **12% du volume global collecté**.

Selon ces 2 critères évaluables simplement avec les données d'autosurveillance disponibles, le **système de collecte n'est pas conforme sur l'année 2015**.

---

## **5 CAMPAGNE DE MESURES SUR LE RESEAU**

---

Une campagne de mesures sur le réseau d'assainissement de Morestel s'est déroulée du 1<sup>er</sup> mars au 12 avril 2016.

Les points de mesure en continu au pas de temps 5 minutes suivants ont été installés sur le réseau :

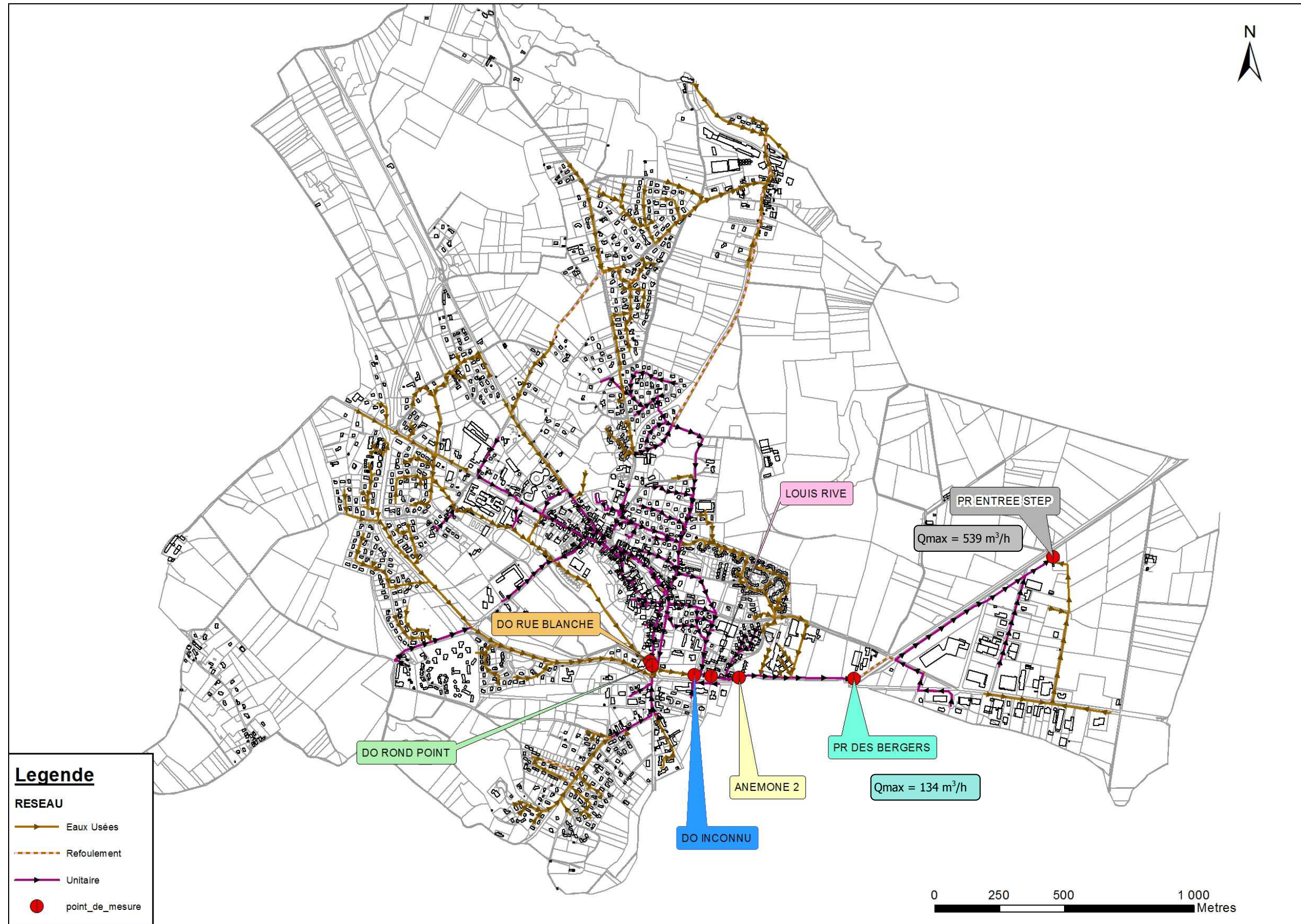
- ✓ 2 pluviomètres :
  - A la STEP de Morestel ;
  - Rue Louis Rives en aval du DO Louis Rives.
- ✓ 3 mesures de débit déversé :
  - DO Rue Blanche – point 1 ;
  - DO Rond-Point – point 2 ;
  - DO inconnu au croisement des Route d'Argent et Rue Louis Rives – point 4 ;
- ✓ 3 mesures de débit en réseau :
  - Conservé au DO Rond-Point – point 3 ;
  - Conservé au DO Louis Rives – point 5 ;
  - Conservé au DO Anémones 2 – point 7 ;
- ✓ 2 mesures de hauteur d'eau :
  - En réseau au niveau du DO Anémones 2 – point 6 ;
  - Du ruisseau au niveau du DO Anémones 2 ;
- ✓ 2 mesures de débit pompé :
  - Au PR Haras 3 Bergers – point 8 ;
  - Au PR en entrée STEP – point 9.

Les résultats complets et leur analyse sont présentés dans le rapport de campagne de mesures fourni en annexe 2.

Les paragraphes suivants présentent synthétiquement les principaux résultats.

Le plan ci-après présente l'implantation des points de mesure et le découpage en bassins d'apport associé.

FIGURE 13 : IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE ET DECOUPAGE EN BASSINS D'APPORT EAUX USEES ET UNITAIRES



## **5.1 PLUVIOMETRIE ENREGISTREE**

Durant la campagne de mesure, on recense 11 évènements pluviaux significatifs (pluie de cumul total supérieur à 1 mm). Le temps minimum entre 2 précipitations pour considérer 2 pluies distinctes est de 6 heures au vu des mesures en réseau.

Le tableau ci-dessous présente les 5 évènements pluvieux enregistrés de période de retour supérieure ou égale à 1 semaine. Les périodes de retour sont déterminées en comparant les cumuls enregistrés aux données statistiques de fréquence d'apparition de la station Météo France de Grenoble-Saint-Geoirs, pour des cumuls sur des durées de 15 minutes à 24 heures.

En effet, la station de Grenoble-Saint-Geoirs est celle de référence utilisée pour les études d'assainissement sur le SYMIDEAU, notamment la définition du débit de référence. La commune de Morestel est située à environ 31 km de la station Météo France de référence de Lyon-Bron, 32 km de celle de Chambéry-Aix et 37 km de celle de Grenoble-Saint-Geoirs, et plutôt dans la zone d'influence de la station de Grenoble selon le zonage climatologique en 51 zones établi par Météo-France.

**TABLEAU 4 : SYNTHESE DES CARACTERISATIONS FREQUENTIELLES DE PLUIES ENREGISTREES DURANT LA CAMPAGNE**

Date	Durée totale		Hauteur précipitée totale		Durée caractéristique	Période de retour	Cumul sur durée caractéristique	
	Pluvio STEP	Pluvio Louis Rives	Pluvio STEP	Pluvio Louis Rives			Pluvio STEP	Pluvio Louis Rives
01 au 03/03/2016	2 540 min	2 535 min	20.0 mm	18.0 mm	15min	2 semaines	3.2 mm	3.4 mm
<b>04 au 05/03/16</b>	<b>415 min</b>	<b>405 min</b>	<b>22.2 mm</b>	<b>21.4 mm</b>	<b>6h</b>	<b>1 mois</b>	<b>20.2 mm</b>	<b>19.6 mm</b>
16/03/2016	255 min	375 min	4.8 mm	5.2 mm	6h	1 semaine	4.8 mm	5.0 mm
27/03/2016	350 min	340 min	5.8 mm	4.8 mm	6h	1 semaine	5.8 mm	4.8 mm
05/04/2016	1 090 min	1 325 min	15.8 mm	13.8 mm	24h	2 semaines	15.8 mm	13.8 mm

La pluviométrie est relativement homogène sur les 2 pluviomètres, les écarts observés sont cohérents avec la distance d'environ 1.4 km qui sépare les 2 appareils.

Sur les 6 semaines, 5 pluies de fréquence au moins hebdomadaires ont été enregistrées dont deux pluies de fréquence 2 semaines du 1<sup>er</sup> au 3 mars et le 5 avril et 1 pluie de fréquence 1 mois le 4 mars.

Du 1<sup>er</sup> au 3 mars ont eu lieu une succession de précipitations rapprochées, parmi lesquelles une averse de 3.2 à 3.4 mm sur 15 minutes, le 2 mars autour de 15 h a eu lieu.

La pluie du 4 mars est caractérisée par une intensité moyenne d'environ 3.3 mm durant 6 heures qui la classe en fréquence 1 mois.

## 5.2 RESULTATS SUR LES DEBITS EN RESEAU

Les mesures réalisées ont permis de caractériser pour chaque point de mesure de débit en réseau les volumes journaliers moyens d'eaux usées et d'ECPP sur les jours de temps sec, et les surfaces actives raccordées au réseau générant des eaux claires météoriques en temps de pluie.

Le tableau ci-après présente ces résultats.

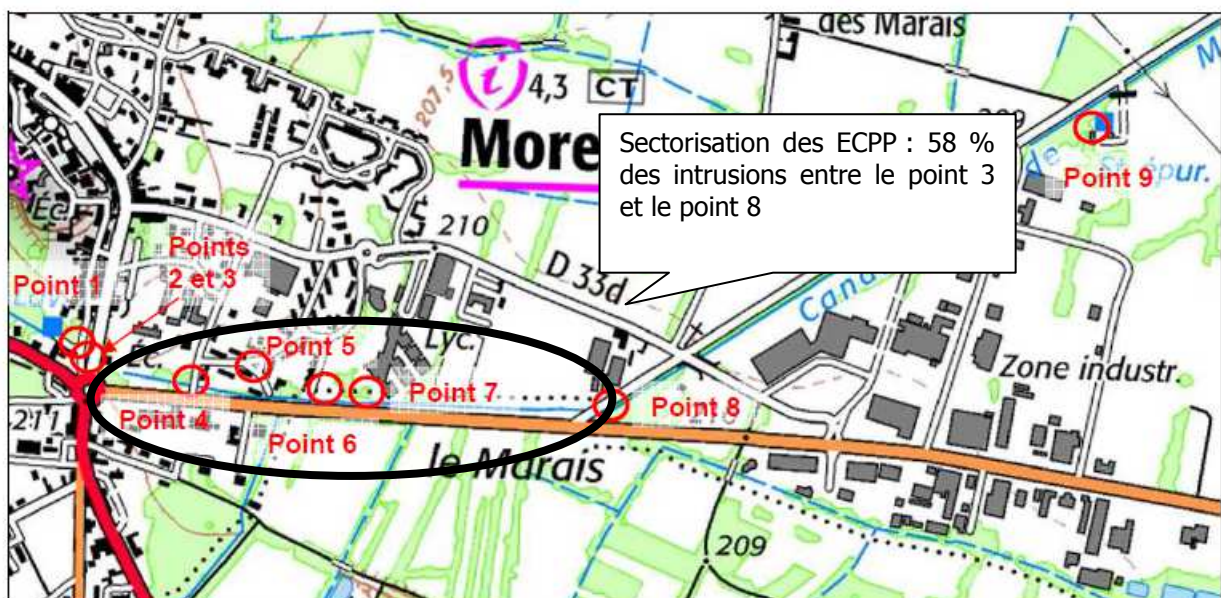
**TABLEAU 5 : PRINCIPAUX RESULTATS SUR LES MESURES DE DEBIT EN RESEAU**

Point	Volume Temps sec (m <sup>3</sup> /j)	Volume ECPP (m <sup>3</sup> /j)	Taux ECPP	Surface active (m <sup>2</sup> )
3 – Rond-Point	302	118	39%	27 105
5 – Louis Rives	497	120	24%	67 170
7 – Anémones	681	296	43%	62 240
8 – PR Haras 3 Bergers	1 048	373	36%	88 210
9 – PR entrée STEP	1 381	442	32%	134 422

Par rapport au volume moyen de temps sec annuel, de 790 m<sup>3</sup>/j, la campagne de mesure se situe plutôt en nappe haute, avec un volume de temps sec moyen de 1 381 m<sup>3</sup>/j.

On remarque que le volume d'ECPP en entrée STEP est de 442 m<sup>3</sup>/j, soit presque la moitié de la valeur observée lors du SDA de 2013 (804 m<sup>3</sup>/j d'ECPP) ; les travaux déjà engagés par la collectivité ont permis de diminuer ces ECPP.

La sectorisation des apports permet d'identifier les tronçons les plus critiques ; ainsi on observe que 58 % des ECPP recensées se situent entre le DO Louis Rives et le PR Berger, soit sur le collecteur de transfert principal route d'Argent longeant la Bordelle.



**FIGURE 14 – SECTORISATION DES ECPP**

## 5.3 RESULTATS SUR LES DEVERSEMENTS

Pour chaque déversoir d'orage instrumenté pendant la campagne de mesures, en temporaire ou par l'autosurveillance, le tableau ci-dessous présente les déversements par épisode. Les données des déversoirs notés avec une étoile sont issues de l'autosurveillance. Sur le DO Anémones 2, seule la hauteur d'eau a pu être mesurée, l'information disponible est donc le nombre de déversements.

**TABEAU 6 : VOLUMES DEVERSES MESURES PENDANT LA CAMPAGNE DE MESURES**

DO	Rue Blanche	Rond-Point	Inconnu	Louis Rives *	Anémones 1 *	Anémones 2	Haras 3 Bergers *
Volume déversé (m <sup>3</sup> )	02 au 03/03	2.5	47.0	68.9	264	Oui	98.1
	04 au 05/03	25.1	235.5	238.1	1 218.5	Oui	1 239.1
	07/03	-	-	1.7	13.3	Non	1.2
	16/03	-	-	22.6	51.7	Oui	1.4
	27/03	-	-	13.8	23.8	Oui	-
	29/03	-	-	8.5	90.0	Oui	-
	05 au 06/04	-	11.2	39.1	185.9	Oui	-
	Temps sec (06 au 12/04)	-	-	<b>16.8</b>	-	Non	-
	<b>Total</b>	<b>27.6</b>	<b>293.7</b>	<b>409.5</b>	<b>1 847.2</b>		<b>1 339.8</b>
<b>Nombre de jour de déversements</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>13</b>	<b>7</b>		<b>6</b>	<b>4</b>

Les données sur les DO faisant l'objet de l'autosurveillance confirment dans l'ensemble le bilan des données 2015 (cf. 4.2) : déversements plus fréquents sur les DO Anémones et Louis Rives et volume le plus important au DO Louis Rives. Le déversement enregistré du 4 au 5 mars au DO du PR 3 Bergers est supérieur aux 589 m<sup>3</sup> enregistrés le 6 octobre 2015, volume maximum sur l'année.

Sur les DO équipés de mesures temporaires, on constate que les DO Rue Blanche et Rond-Point déversent moins fréquemment que les A1, et avec un volume relativement faible. Le DO inconnu semble plus problématique, avec des déversements pour toutes les pluies et en temps sec sur la dernière semaine de la campagne de mesures.

---

## **6 MODELISATION DES RESEAUX**

---

### **6.1 MISE EN PLACE DU MODELE**

---

#### **6.1.1 GENERALITES**

L'analyse du fonctionnement du réseau d'assainissement a été réalisée à l'aide d'une modélisation du réseau sous logiciel SWMM Storm Water Management Model version 5.1.

Le logiciel SWMM est un logiciel de modélisation de réseaux d'assainissement gratuit développé par l'Environmental Protection Agency (EPA, USA).

SWMM s'articule autour de deux types de modélisation:

- ✓ Une partie hydrologique (Hydrology) : le ruissellement de surface peut être modélisé par différentes méthodes – Horton, Green Ampt, Curve Number - avec prise en compte d'événements pluvieux théoriques, ou d'événements pluvieux réels ou encore de longues séries de données pluviométriques réelles. Il est également possible d'intégrer des données climatiques comme la température, l'évaporation, l'influence du vent etc.
- ✓ Une partie hydraulique (Hydraulics) : la modélisation des écoulements dans le réseau est obtenue à partir d'une résolution complète des équations de Barré de Saint Venant. Tous les types de singularités rencontrées en réseau d'assainissement peuvent être représentés : sections quelconques, chute, siphon, pompe, vanne, déversoir, pertes de charge singulières.

La modélisation des réseaux d'assainissement est réalisée en trois étapes :

- ✓ collecte des données et construction du modèle,
- ✓ calage du modèle à l'aide des résultats de la campagne de mesures
- ✓ simulation de la chronique pluviométrique annuelle.

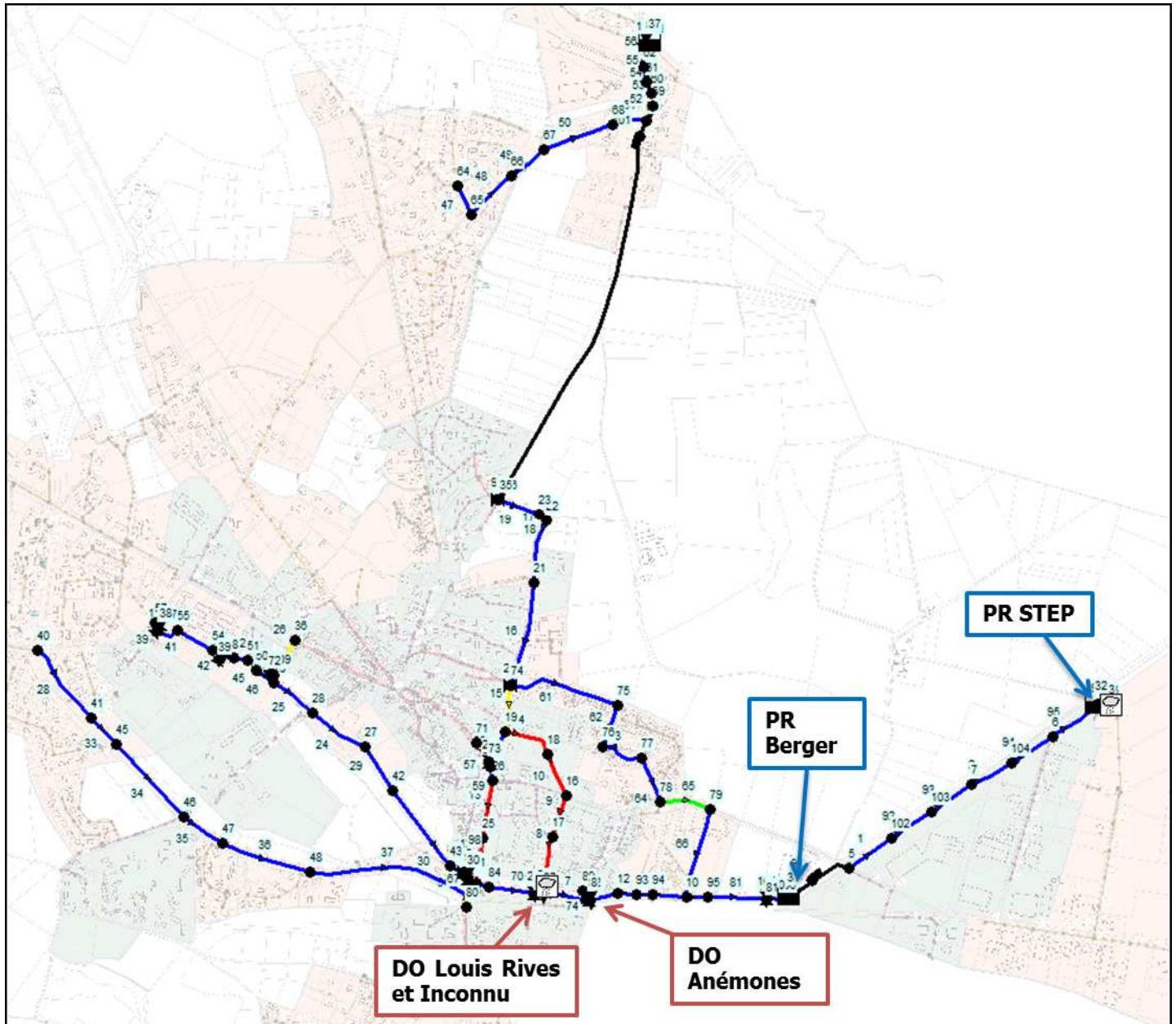
La réalisation du modèle a nécessité au préalable l'analyse et la vérification des données topographiques issues des levés et du SIG topographique sur les structures de collecte. Une sélection des regards et tronçons à modéliser a été effectuée afin de représenter fidèlement le réseau dont la modélisation est nécessaire pour répondre aux objectifs de l'étude (ouvrages structurants, changement de diamètre, ruptures de pentes).

Les réseaux et ouvrages à modéliser ont alors été renseignés sous le logiciel, une vérification a la cohérence des profils en long a été vérifiée, les caractéristiques des postes de refoulement, des ouvrages de déversement et de répartition des flux ont été intégrées.

Le modèle mis en œuvre regroupant les réseaux eaux usées et unitaires comprend :

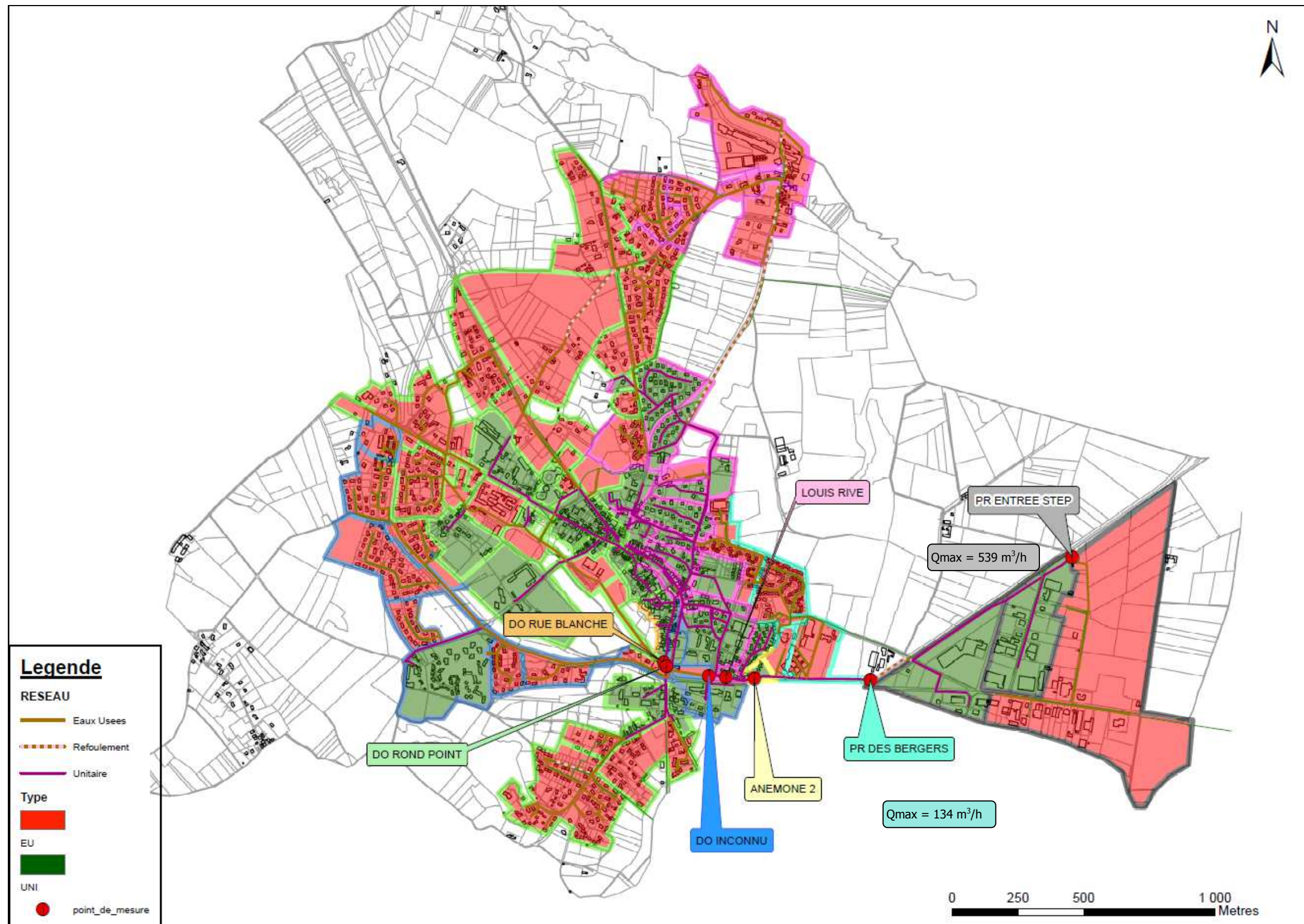
- ✓ 93 nœuds ;
- ✓ 92 tronçons :
- ✓ 42 bassins de collecte eaux usées et 36 bassins versants unitaires dont le découpage est présenté ci-après ;
- ✓ 15 déversoirs d'orage, trop-pleins et répartiteurs ;
- ✓ 3 stations de pompage (Thuile, 3 Bergers, STEP) ;
- ✓ 7.5 km de réseau.

Le plan ci-dessous présente le réseau modélisé.



Le plan page suivante présente le découpage en bassins de collecte eaux usées et unitaires. Et les points de mesure associés.

FIGURE 15 : IMPLANTATION DES POINTS DE MESURE ET DECOUPAGE EN BASSINS D'APPORT EAUX USEES ET UNITAIRES



## **6.1.2 CARACTERISTIQUES DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT**

L'ossature principale du réseau d'assainissement a été schématisée en nœuds et tronçons à partir des données issues des levés topographiques et du SIG.

- ✓ Chaque nœud représentant un point particulier du réseau (tampon de regard) est caractérisé par :
  - sa cote au sol (terrain naturel),
  - sa cote radier.
- ✓ Chaque tronçon représentant une portion de collecteur entre 2 nœuds ou regards, est caractérisé par :
  - le diamètre de la conduite et son type (circulaire - cadre - ovoïde, etc...),
  - sa longueur,
  - les fils d'eau amont et aval dans le cas de chute.
- ✓ Les déversoirs d'orage de la commune sont de trois types :
  - Simple trop-plein, caractérisé par sa cote et le diamètre de la conduite de délestage ;
  - Seuil au niveau du regard avec lame déversante, caractérisé par la cote, la longueur et l'orientation de la lame puis le diamètre de la conduite de délestage ;
  - Conduite d'arrivée avec trou dans le radier, le débit conservé s'écoule par le trou vers le fond du regard et le collecteur du conservé, le déversement s'effectue par-dessus un seuil vers le collecteur prolongeant la conduite d'arrivée au-dessus du conservé. Le déversoir « Rond Point » est de ce type, il est caractérisé par le diamètre du trou, la cote et la longueur du seuil.
- ✓ Les postes de refoulement sont caractérisés par la géométrie des bâches de refoulement, les débits capables des pompes (1, 2 ou 3 pompes modélisées en cas de fonctionnement parallèle) et les niveaux d'arrêt et démarrages.

## **6.1.3 CARACTERISTIQUES DES BASSINS D'APPORT EAUX USEES**

Les bassins d'apport eaux usées ont été modélisés par injection des volumes journaliers en période de nappe haute (mars-avril) pour le calage du modèle, en différenciant la part de débit d'eaux usées et la part de débit d'eaux claires parasites pérennes. La répartition des débits par nœud et type de débit tient compte des mesures enregistrées et du nombre d'habitations ou activités raccordées au nœud, déterminés avec le plan cadastral.

Pour le diagnostic sur année complète, les variations mensuelles du débit de temps sec constatées au niveau de la STEP avec les données d'autosurveillance ont été intégrées. Les profils de variation journalière du débit d'eau usée déterminés avec l'analyse des débits de temps sec de la campagne de mesure ont été intégrés au modèle (cf annexe 2).

## **6.1.4 CARACTERISTIQUES DES BASSINS VERSANT UNITAIRES**

Les bassins versants unitaires comprennent une part eaux usées/ECPP (caractéristiques décrites ci-avant) et une part hydrologique représentant la réponse des surfaces actives en temps de pluie. Les caractéristiques hydrologiques (surface active, infiltration initiale et temps de réponse) des bassins versants unitaires sont intégrées au modèle et calées à partir des mesures de temps de pluie de la campagne. La méthode de calcul hydrologique utilisée est celle de l'Unit Hydrograph, équivalent SWMM au simple réservoir linéaire.

## 6.2 CALAGE

Les résultats du calage sont présentés dans le tableau ci-après : les volumes mesurés et simulés pour les 5 événements pluvieux significatifs de la campagne de mesure.

**TABEAU 7 : RESULTATS DU CALAGE DU MODELE**

Point	Valeur	02- 03/03/2016	04- 05/03/2016	16/03/2016	27/03/2016	05/04/2016
DO R. Blanche	Mes	3	25	0	0	0
	Simu	2	20	0	0	0
	Ecart	20.0%	20.3%	0.0%	0.0%	0.0%
DO Rond Point	Mes	47	236	0	0	11
	Simu	46	176	0	0	2
	Ecart	2.1%	25.3%	0.0%	0.0%	82.1%
Cons Rond Point	Mes	1122	1414	258	230	734
	Simu	1119	1233	240	254	736
	Ecart	0.3%	12.8%	7.0%	10.3%	0.3%
DO inc	Mes	69	238	23	14	39
	Simu	113	358	10	7	44
	Ecart	64.0%	50.4%	55.8%	49.3%	12.5%
DO L. Rives	Mes	264	1219	52	24	186
	Simu	304	856	31	22	135
	Ecart	15.2%	29.7%	40.0%	7.6%	27.4%
Cons L. Rives	Mes	2400	3027	540	519	1442
	Simu	2199	2057	532	569	1540
	Ecart	8.4%	32.0%	1.4%	9.6%	6.8%
Cons Aném	Mes	2379	2875	505	526	1501
	Simu	2202	1811	498	576	1610
	Ecart	7.4%	37.0%	1.5%	9.5%	7.3%
DO Berger	Mes	98	1239	1	0	0
	Simu	96	331	1	0	5
	Ecart	2.0%	73.3%	16.7%	0.0%	-
Cons Berger	Mes	3675	3876	632	652	2360
	Simu	3544	3169	653	750	2403
	Ecart	3.6%	18.2%	3.3%	15.1%	1.8%
Entrée STEP	Mes	5012	6004	1344	995	3419
	Simu	5077	5024	1243	1118	3382
	Ecart	1.3%	16.3%	7.5%	12.4%	1.1%

Ecart < 20%
  20% < Ecart < 30%
  30% < Ecart < 40%
  Ecart > 40%

**Les écarts importants en pourcentage correspondent parfois à des petits volumes déversés : l'écart relatif est fort pour un écart absolu correct, notamment pour le DO inconnu ou à l'évènement du 4 et 5 mars ayant engendré des mises en charge ayant perturbé le fonctionnement et les mesures.**

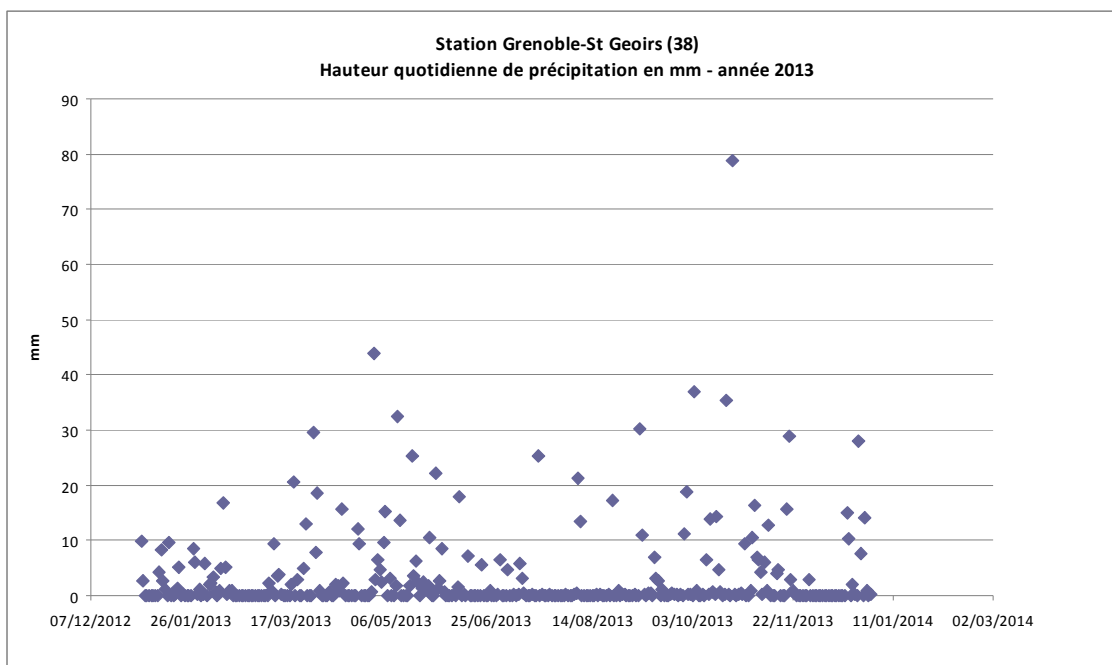
## 6.3 DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU

### 6.3.1 ANNEE PLUVIOMETRIQUE SIMULEE

La modélisation des réseaux de Morestel s'inscrit dans le cadre du scénario de raccordement de Morestel à la future STEP de Naturnet du SYMIDEAU. **L'année pluviométrique 2013** de la station de Grenoble-Saint-Geoirs a été sélectionnée pour l'analyse de la conformité du système de collecte du SYMIDEAU. Afin de dimensionner des aménagements cohérents avec le projet d'ensemble, cette année est également retenue pour le diagnostic des déversements en temps de pluie et le dimensionnement des aménagements de mise en conformité du système de collecte de Morestel.

**Pour les mêmes raisons, le critère de conformité retenu pour le système de collecte est : le total des volumes déversés annuels aux points A1 ne doit pas être supérieur à 5% du volume produit (somme des points A1, A2 et A3).**

FIGURE 16 : ANNEE PLUVIOMETRIQUE 2013 STATION GRENOBLE-SAINT-GEOIRS

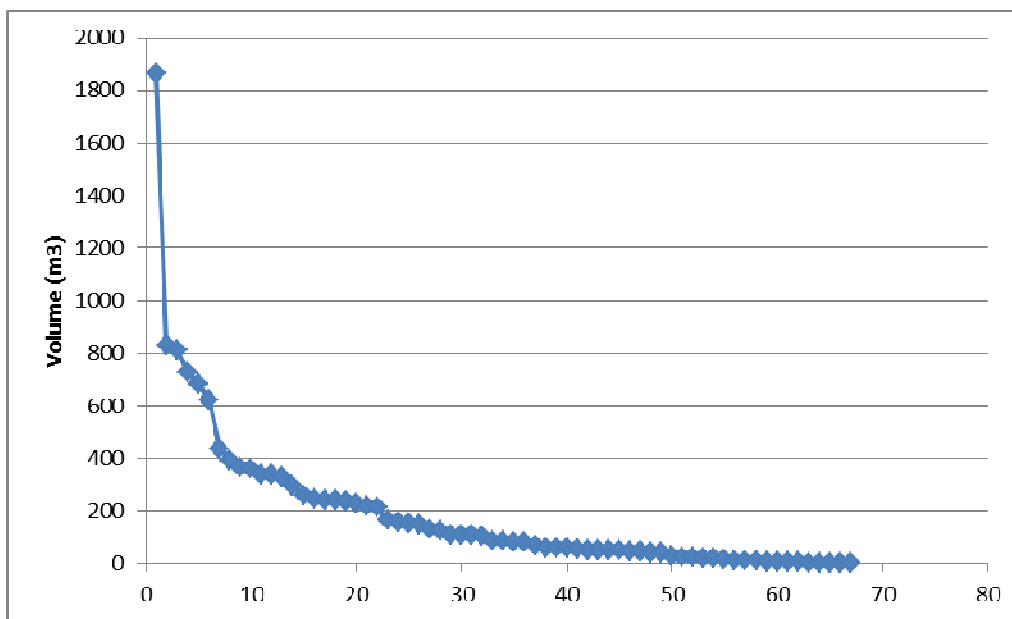


Le cumul total annuel est de 1 131 mm, 37 événements de hauteur journalière supérieure à 10 mm et 14 événements de hauteur journalière supérieure à 20 mm sont recensés sur cette année. La pluie la plus forte a eu lieu le 23 octobre avec 78.8 mm. En comparaison, l'année 2015 pour laquelle nous avons les données journalières d'autosurveillance a un cumul total de 1 065 mm, 44 événements d'au moins 10 mm journaliers, 16 événements d'au moins 20 mm et un maximum à 47 mm. Elle est donc moins pluvieuse au global et a moins d'évènements très forts mais plus d'évènements entre 10 et 30 mm.

### 6.3.2 SITUATION ACTUELLE

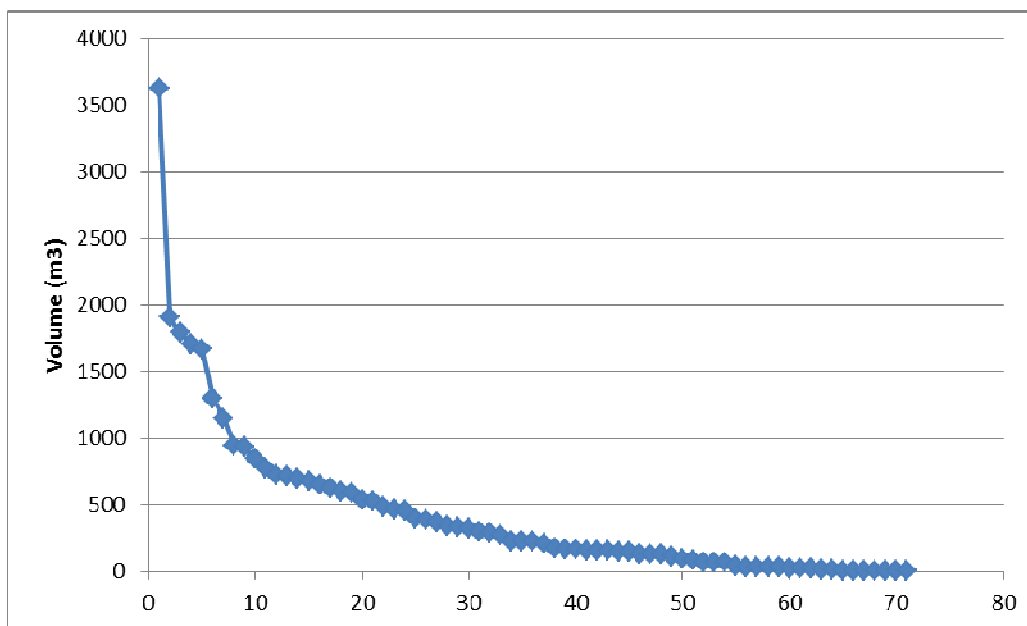
Les déversements modélisés pour l'année 2013 avec les charges hydrauliques de temps sec (EU et ECPP) et temps de pluie actuelles, calées sur la campagne de mesures, sont présentés sur les déversoirs règlementaires A1 (Berger, Anémones 1 et 2 et Louis Rives) et le DO inconnu qui présente des problèmes de déversement en temps sec. Les autres déversoirs d'orage de la commune ne sont pas soumis à autosurveillance règlementaire (branches collectant moins de 120 kg DBO5/jour) et ne présentent pas de problèmes de déversement de temps sec ou très fréquents selon les visites et les résultats de modélisation.

**FIGURE 17 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO INCONNU - SITUATION ACTUELLE**



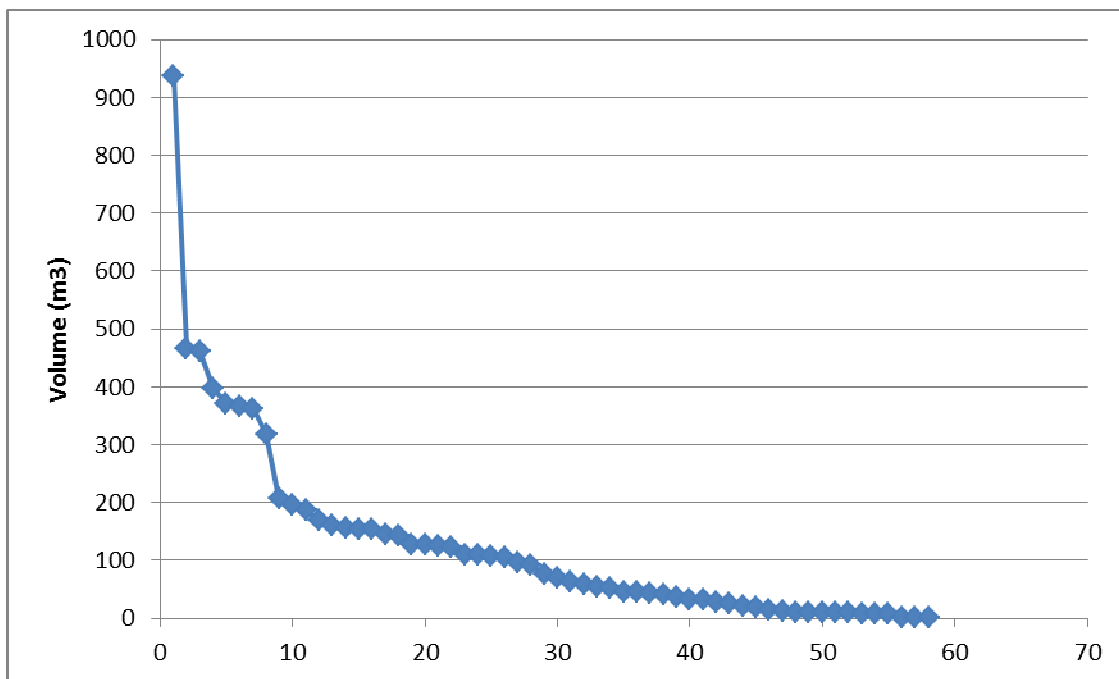
Le DO inconnu présente 67 déversements supérieurs à 1 m<sup>3</sup> pour un volume total déversé de 12 853 m<sup>3</sup>.

**FIGURE 18 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO LOUIS RIVES - SITUATION ACTUELLE**



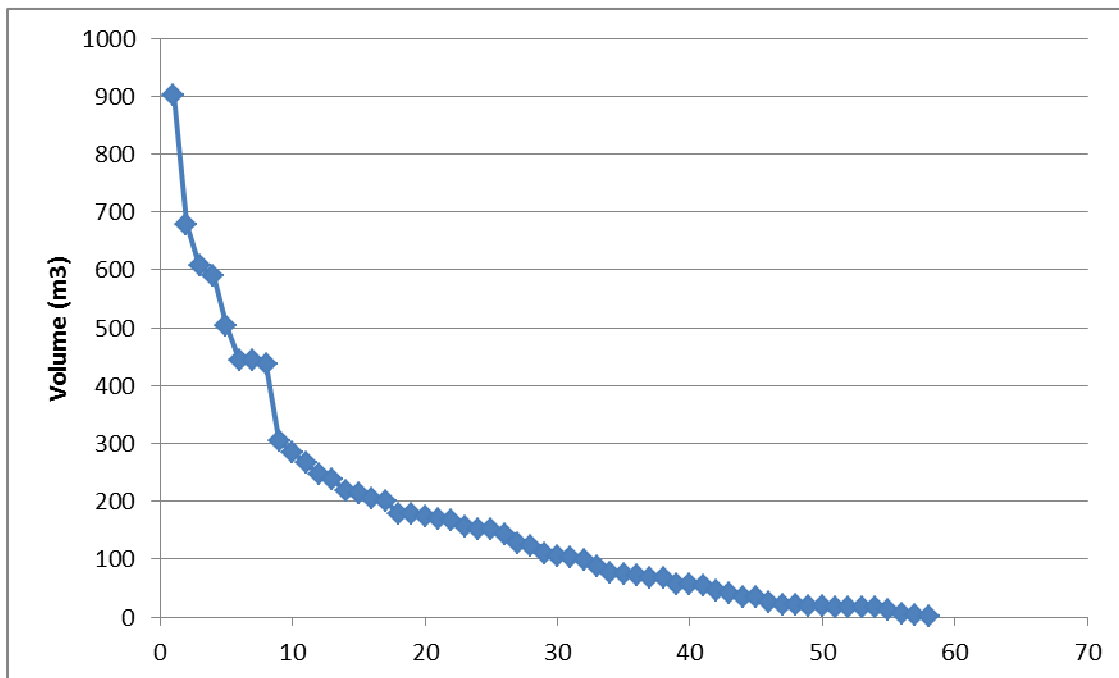
Le DO Louis Rives présente 71 déversements supérieurs à 1 m<sup>3</sup> pour un volume total déversé de 30 736 m<sup>3</sup>.

FIGURE 19 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO ANEMONES 1 - SITUATION ACTUELLE



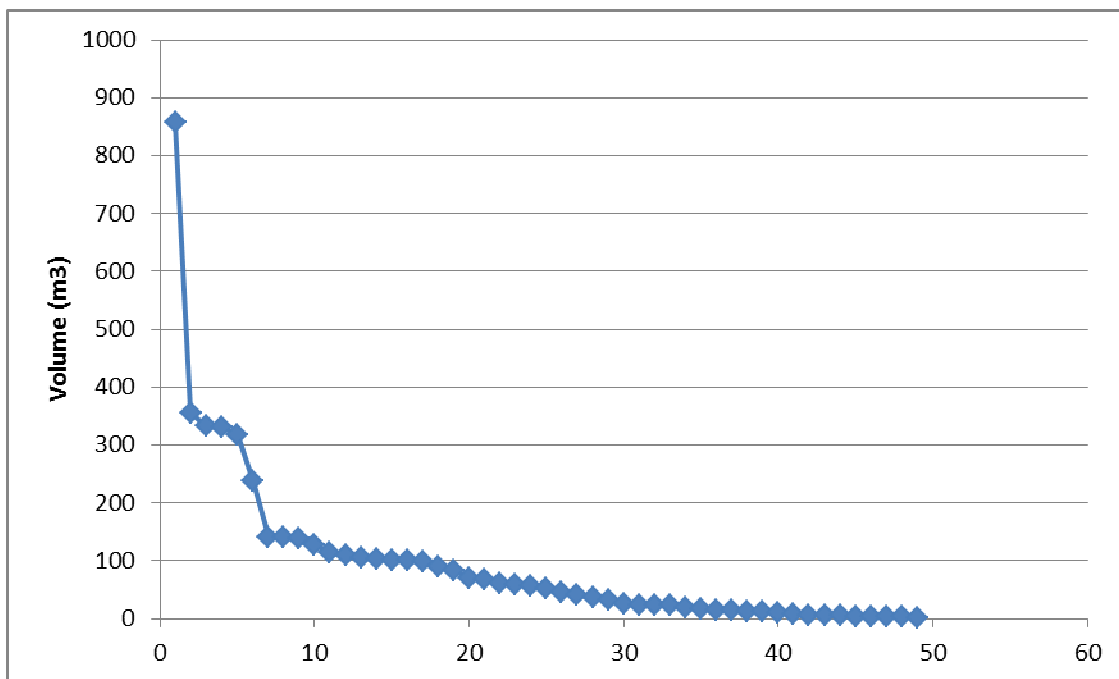
Le DO Anémones 1 présente 58 déversements supérieurs à 1 m<sup>3</sup> pour un volume total déversé de 7 334 m<sup>3</sup>.

FIGURE 20 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO ANEMONES 2 - SITUATION ACTUELLE



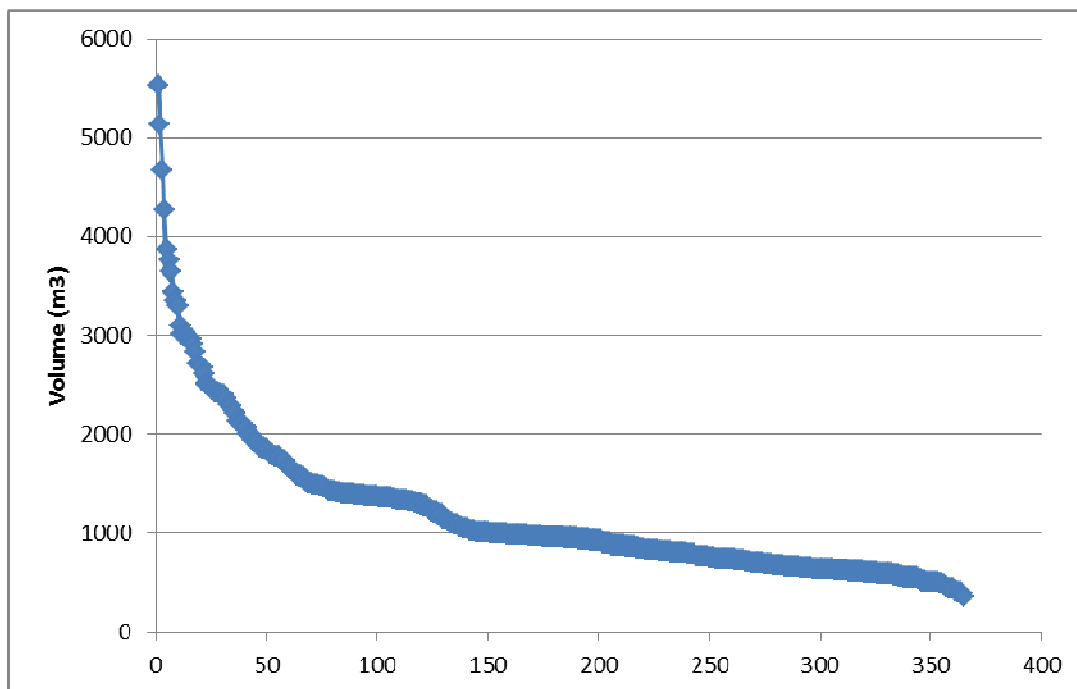
Le DO Anémones 2 présente 58 déversements supérieurs à 1 m<sup>3</sup> pour un volume total déversé de 9 903 m<sup>3</sup>.

FIGURE 21 : VOLUMES DEVERSES CLASSES AU DO HARAS 3 BERGERS - SITUATION ACTUELLE



Le DO Haras 3 Bergers a 49 déversements supérieurs à 1 m<sup>3</sup> pour un volume total déversé de 4 654 m<sup>3</sup>.

FIGURE 22 : VOLUMES CLASSES EN ENTREE DE STEP - SITUATION ACTUELLE



En entrée de station d'épuration, le volume journalier maximum modélisé pour 2013 est de 5 528 m<sup>3</sup>. Le percentile 95 est de 2 798 m<sup>3</sup> et le volume moyen de 1 190 m<sup>3</sup>. Le percentile 95 est assez nettement plus élevé que sur les données d'autosurveillance 2015 (2 163 m<sup>3</sup>), ce qui confirme que l'année pluviométrique 2013 est plus défavorable que 2015.

Le tableau ci-dessous récapitule les résultats de simulation sur les volumes annuels et présente le calcul du critère de conformité retenu des 5% du volume. Nous intégrons les DO Anémones 1 et Inconnu pour le calcul du critère : bien qu'ils soient normalement sur des branches collectant moins de 120 kg/j de DBO5, leur position et cote de déversement très proche des déversoirs en aval Anémones 2 et Louis Rives.

**TABLEAU 8 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 SITUATION ACTUELLE**

	Nombre de déversements	Volume total (m3)
DO Inconnu	67	12 853
DO L. Rives	71	30 736
DO Anémones 1	58	7 334
DO Anémones 2	58	9 903
DO Berger	49	4 654
Entrée STEP		434 358
<b>Total déversé</b>		<b>65 480</b>
Total produit		499 838
<b>Critère 5% en volume</b>		<b>13.1%</b>

Le volume déversé ne devrait pas dépasser 25 000 m<sup>3</sup> annuel pour respecter le critère de conformité de 95 % de flux collecté.

### **6.3.3 RACCORDEMENT DE LA COMMUNE DE PASSINS**

Le SIA de la Plaine de Faverge souhaite étudier le raccordement de la Commune de Passins sur le réseau de Morestel des secteurs actuellement raccordés à la lagune du Bourg, soit le réseau gravitaire du Bourg, le PR de Lantey et le PR du Stade.

Deux points de raccordement sont envisagés sur la commune de Morestel :

- le réseau rejoignant le collecteur DN200 qui longe l'Hôpital (branche Ouest)
- le réseau DN200 de l'Avenue du Pré du Roi (branche Sud-Ouest).

Afin d'évaluer la faisabilité du raccordement vis-à-vis des capacités du réseau de Morestel, deux points de mesures ont été installés sur les deux conduites susceptibles de reprendre les effluents de Passins, au niveau de l'Hôpital et du Rond Point Rivoirettes.

Les figures ci-après présentent les vues d'ensemble et de détail des points de mesures mis en place.

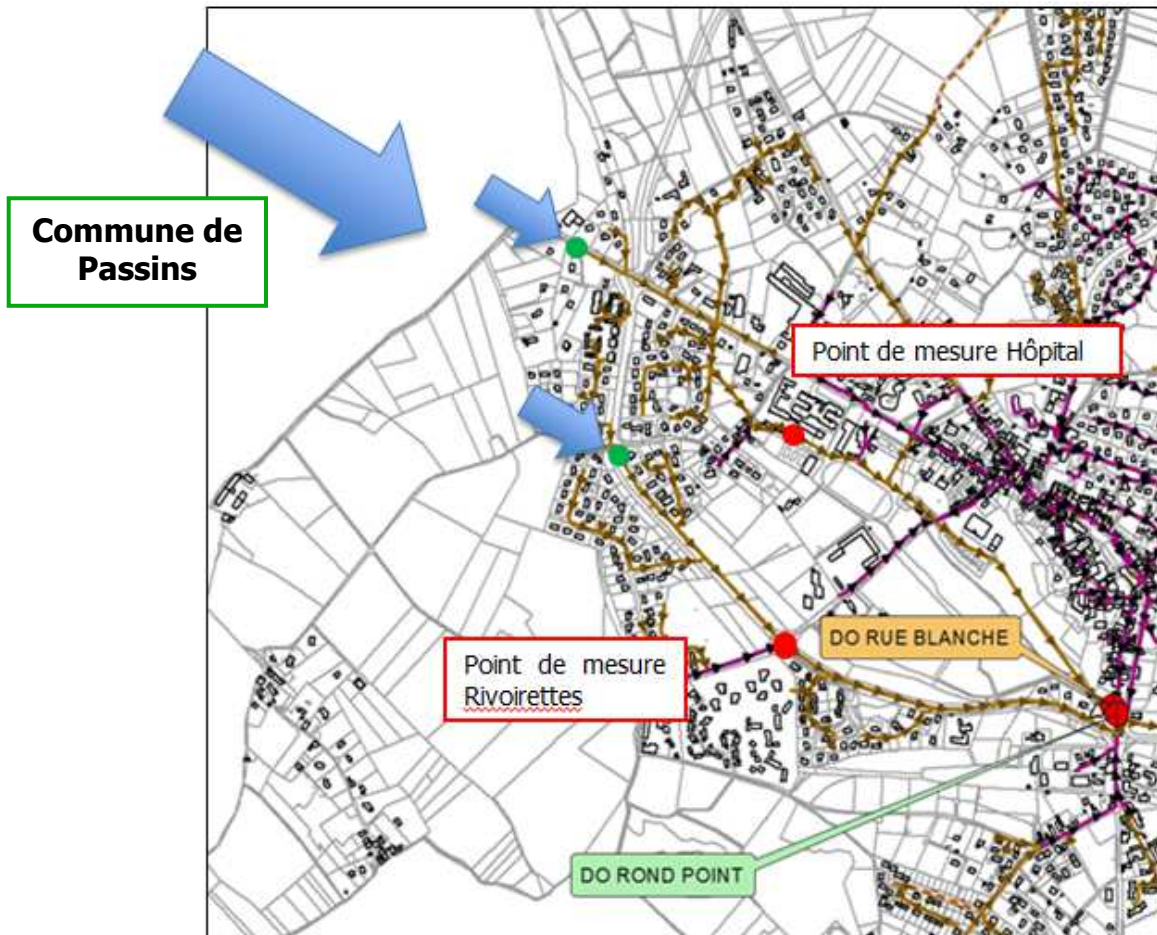
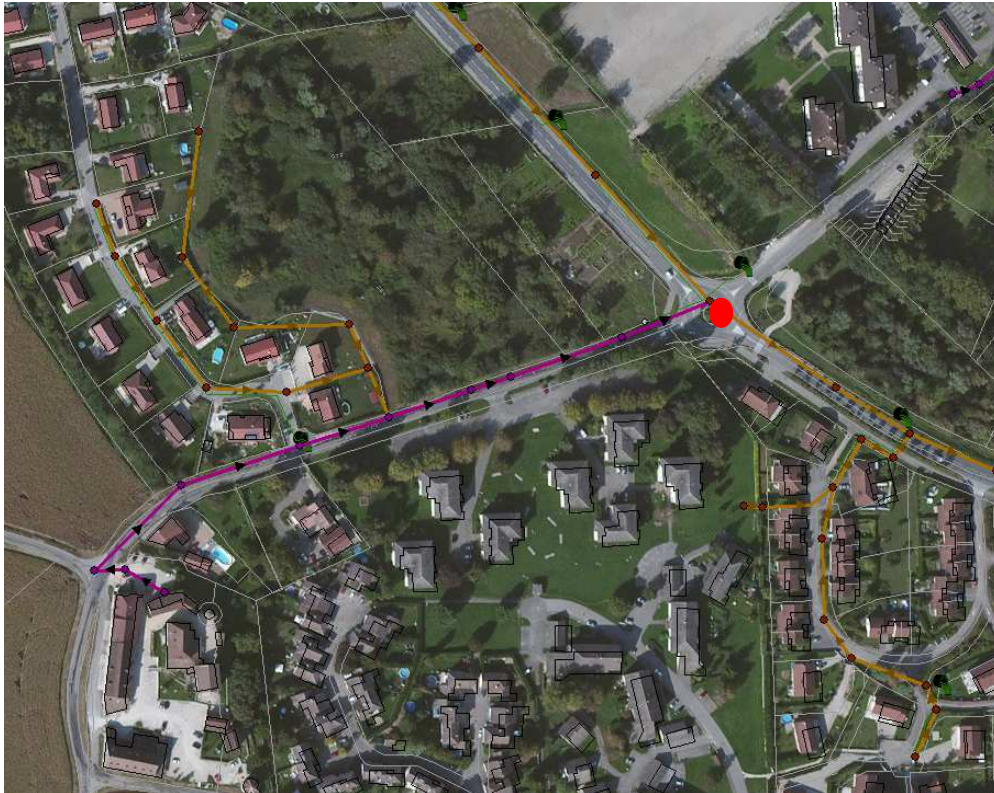


FIGURE 23 : LOCALISATION DES POINTS DE MESURE ET POINT D'INJECTION PRECONISE POUR LE RACCORDMENT DE PASSINS



FIGURE 24 : SITUATION DU POINT DE MESURE DE L'HOPITAL



**FIGURE 25 : SITUATION DU POINT DE MESURE ROND POINT RIVOIRETTES**

Les données enregistrées entre le 10 et le 20 juin 2016 nous ont été transmises, avec notamment des jours de pluies de 11.2 mm le 13 juin, 14 mm le 15 juin et 13.2 mm les 16 juin. Les réactions des réseaux par temps de pluie ont donc pu être évalués et intégrés au modèle : nous avons intégré une surface active de 0.2 ha au niveau du Rond Point Rivoirettes et 0.7 ha au niveau du point de l'Hôpital.

Le raccordement du Bourg de Passins est pris en compte en intégrant uniquement les volumes de temps sec des 3 secteurs envisagés, **évalués à 202 m<sup>3</sup>/j** sur la base des données du diagnostic de l'assainissement de Passins réalisé par Réalités Environnement en 2013 et des mesures de débit en entrée de lagune réalisés par Epteau.

Le raccordement est schématisé dans le modèle par l'intégration d'un poste de refoulement reprenant le volume journalier de temps sec de 202 m<sup>3</sup>/j. La somme des capacités des 2 postes actuellement en place de Lantey et du Stade, est de **37 m<sup>3</sup>/h**, ce qui serait surdimensionné pour reprendre les débits de temps sec et temps de pluie fréquent. **Une capacité de 25 m<sup>3</sup>/h serait suffisante.**

Afin d'évaluer la capacité du réseau à reprendre ce débit en situation de temps de pluie, nous avons simulé la pluie du 4 au 5 mars enregistrée lors de la campagne de mesures 2016, d'une période de retour de 1 mois. Le tableau ci-dessous présente les résultats comparatifs des hauteurs d'eau simulées au niveau des points de mesure avec et sans le raccordement de Passins.

**TABLEAU 9 : IMPACT DU RACCORDEMENT DE PASSINS SUR LES HAUTEURS D'EAU SIMULEES**

Réseau de raccordement	Branche Sud-Ouest Rivoirettes	Branche Ouest Hôpital
Hauteur max sans Passins	7.7 cm	11.5 cm
Hauteur max avec Passins	9.4 cm	12.2 cm
Incidence	1.7 cm	0.7 cm

L'incidence sur la hauteur d'eau est faible dans les 2 cas. Le réseau de l'Hôpital est néanmoins plus chargé en temps de pluie avec un taux de remplissage de plus de 50%. Afin de limiter les risques de

saturation du réseau, nous préconisons donc de privilégier la solution de raccordement sur la branche Sud-Ouest.

Afin d'évaluer l'impact du raccordement sur les volumes déversés en aval, nous avons simulé l'année pluviométrique de référence 2013 en intégrant le raccordement de Passins sur la branche Sud-Ouest. Le tableau ci-dessous présente les résultats.

**TABEAU 10 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 AVEC RACCORDEMENT PASSINS**

	Nombre de déversements	Volume total (m3)
DO inconnu	72	13 011
DO L. Rives	76	30 885
DO Anémones 1	57	7 237
DO Anémones 2	59	9 857
DO Berger	49	4 528
Entrée STEP		479 173
Total déversé		65 518
Total produit		544 691
<b>Critère 5% en volume</b>		<b>12.0%</b>

L'impact sur les volumes déversés est minime avec seulement 38 m<sup>3</sup> déversés supplémentaires sur l'année. Les volumes collectés augmentent d'environ 45 000 m<sup>3</sup> entraînant la baisse du critère de conformité à 12% puisque le volume autorisé à déverser serait alors de plus de 27 000 m<sup>3</sup>. Le percentile 95 en entrée de station d'épuration atteindrait 2 906 m<sup>3</sup>.

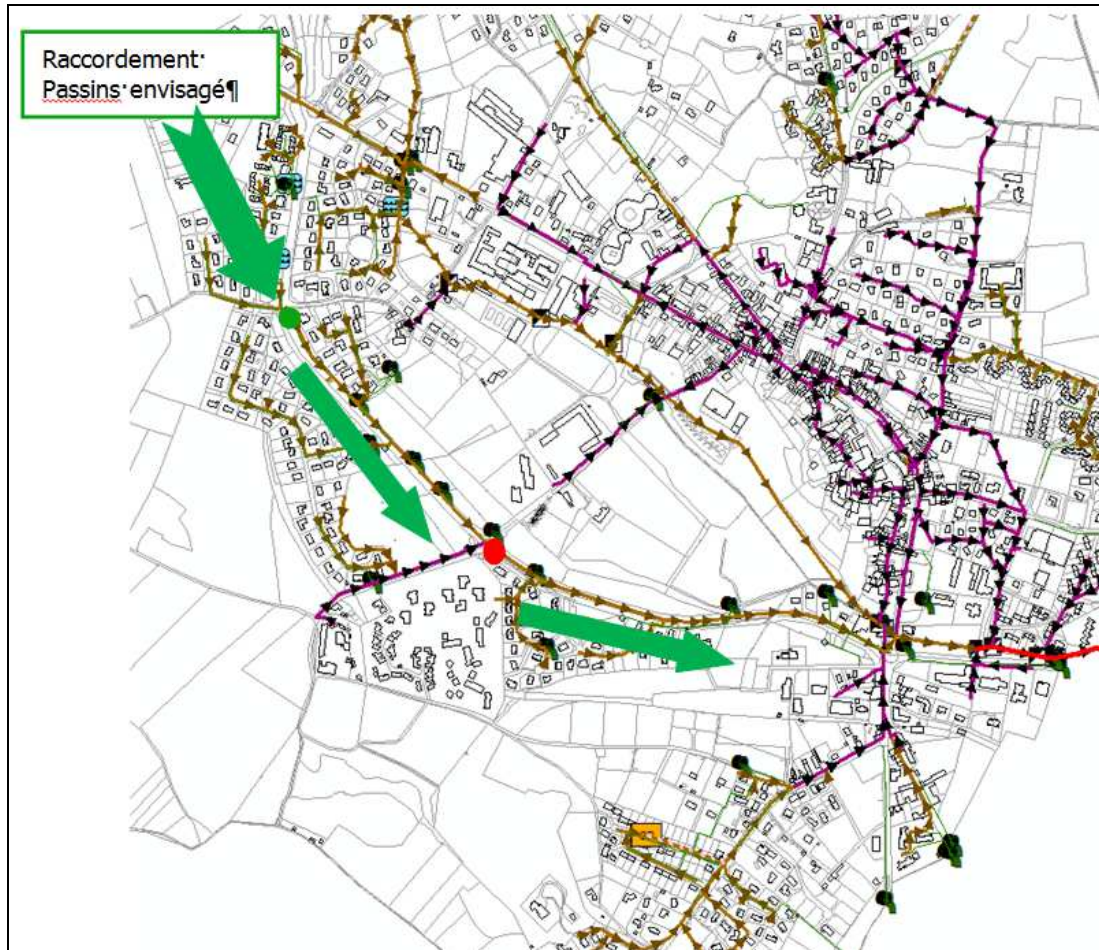
**Il n'y a donc pas de contre-indication au raccordement de Passins sur Morestel, à raison d'un volume journalier de temps sec de 202 m<sup>3</sup> et d'un débit qui ne devra pas dépasser 25 m<sup>3</sup>/h.**

Concernant la gestion du temps de pluie sur la commune de Passins, 2 solutions pourraient être envisageables ; elles sont données à titre indicatif et ne préjuge pas des préconisations qui résulteront de l'étude en cours sur Passins :

- ✓ Soit par traitement sur la lagune actuelle du Bourg ;
- ✓ Soit par la mise en place d'un bassin de stockage-restitution d'un volume de l'ordre de 200 m<sup>3</sup> estimé pour le stockage d'une pluie mensuelle sur la base d'une surface active de 8 200 m<sup>2</sup> mesurée en entrée de lagune lors de la campagne de juin 2016.

Le plan ci-après présente le point d'injection préconisé pour un raccordement sur la conduite D200 de l'Avenue du Pré du Roi .

**FIGURE 26 : POINT D'INJECTION PRECONISE POUR LE RACCORDEMENT DE PASSINS SUR MORESTEL**



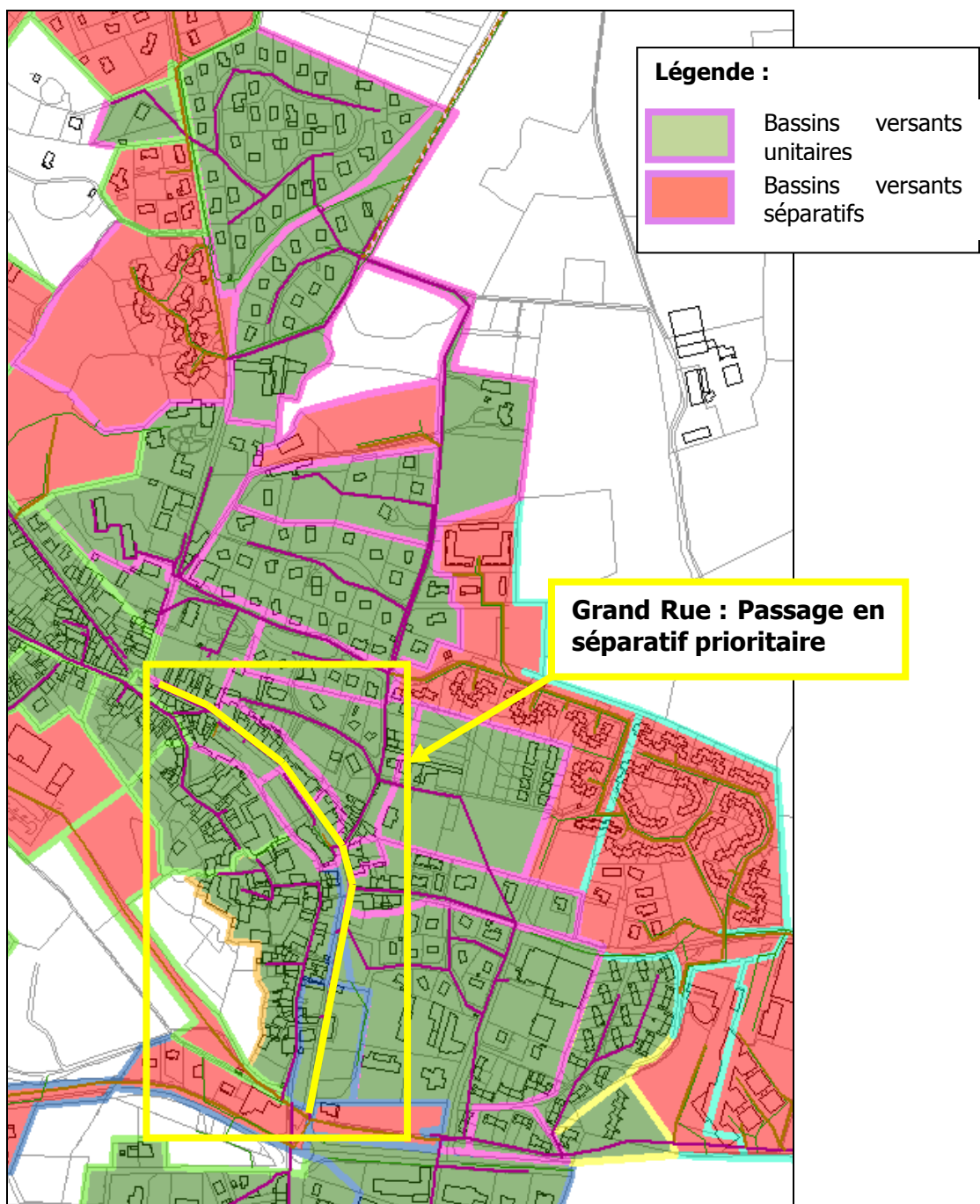
### 6.3.4 PRINCIPAUX SECTEURS DE SURFACES ACTIVES

Au vu des résultats de la campagne de mesure de mars et avril 2016 sur les réseaux, recoupés avec celle du précédent schéma directeur, 2 secteurs principaux en termes de surface active se dégagent :

- ✓ Le secteur Centre avec une surface active raccordée d'environ 4 ha. La mise en séparatif du réseau unitaire de la Grand Rue pourrait permettre de déconnecter une partie de la surface active, et permettrait de réduire le linéaire à renforcer du collecteur principal Route d'Argent pour la limitation des déversements (cf. 7.3).

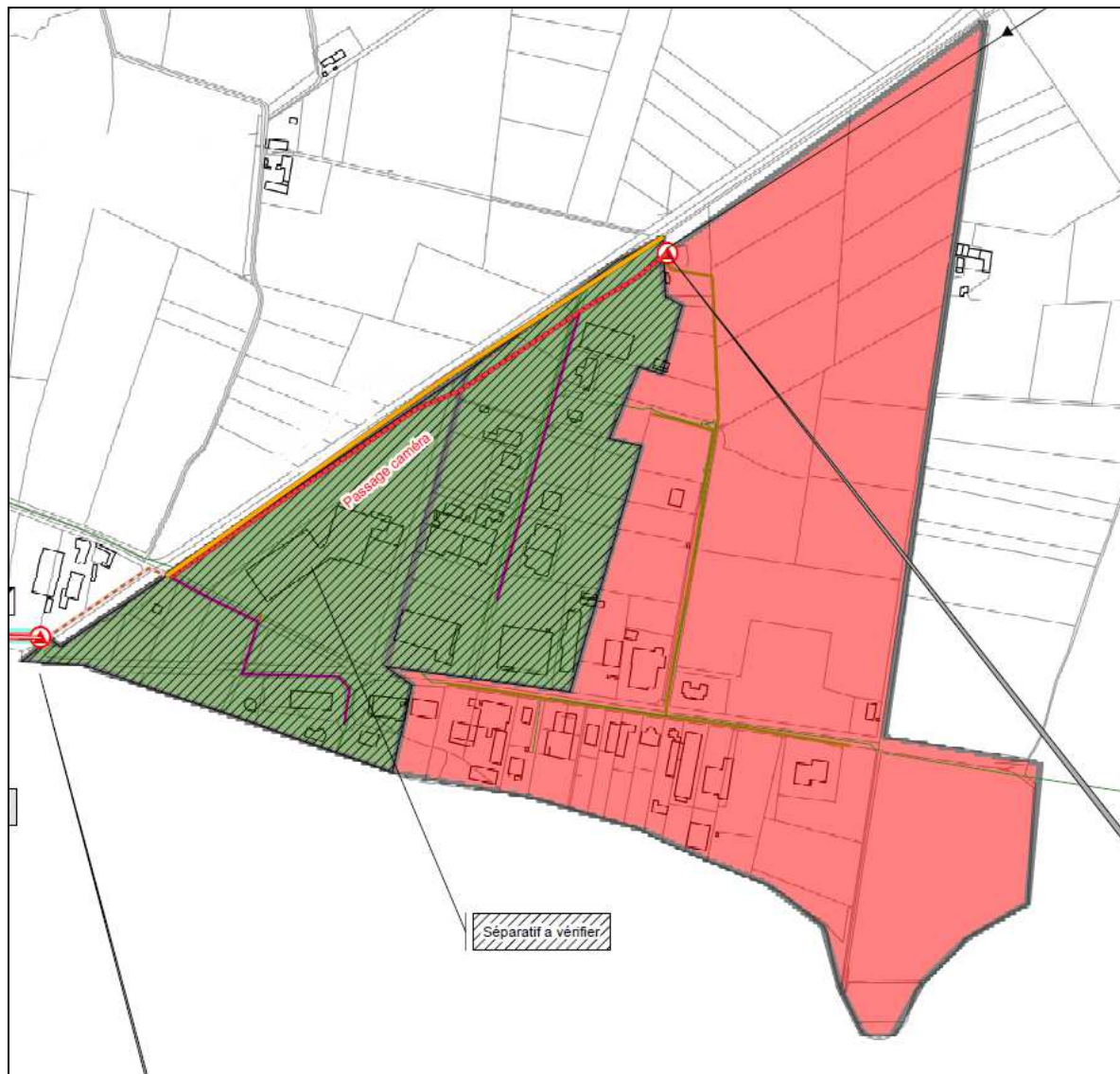
**Cette action de mise en séparatif est donc prioritaire.** Le passage en séparatif de l'ensemble du secteur centre peut être retenu comme objectif à long terme.

FIGURE 27 : SECTEUR CENTRE



- ✓ Le secteur de la zone industrielle en amont de la STEP avec environ 4.6 ha de surface active raccordée. Ce secteur a pourtant fait l'objet de travaux de mise en séparatif au cours des dernières années. L'exploitant des réseaux d'assainissement n'a pas connaissance de connexions qui pourraient subsister suite à ces travaux. La conduite DN 300 qui longe le fossé en bordure de la Route de Brangue est suspectée d'engendrer une part importante des intrusions. Elle est en effet proche du ruisseau, son état et son étanchéité sont inconnus. Un diagnostic est donc préconisé sur ce secteur par temps de pluie : levé des tampons, repérage des débits pluviaux, identification des tronçons ou points d'intrusions et inspection caméra sur le DN300 Route de Brangue, par temps de pluie et pompage 3 Bergers à l'arrêt.

**FIGURE 28 : SECTEUR ZONE INDUSTRIELLE**



### 6.3.5 SITUATION FUTURE

La situation future est modélisée avec les hypothèses suivantes :

- ✓ Charge hydraulique de temps sec future en pointe (période de nappe haute) de **1 678 m<sup>3</sup>/j**, reprise de l'étude de scénarii intercommunaux (cf. 2.2) et calculée avec une population future estimée à 5 850 habitants ;
- ✓ Le Bourg de Passins est raccordé, sans évolution du volume, soit 202 m<sup>3</sup>/j ;
- ✓ Les travaux de mise en séparatif préconisés sur la Grand Rue sont pris en compte, soit une déconnexion de 0.6 ha de surface active (cf. 0) ;
- ✓ Les autres surfaces actives et les volumes d'eaux claires restent équivalents à la situation actuelle.

Le tableau ci-dessous présente les résultats pour l'année pluviométrique 2013.

**TABLEAU 11 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 SITUATION FUTURE**

	Nombre de déversements	Volume total (m3)
DO inconnu	75	12 879
DO L. Rives	75	29 621
DO Anémones 1	58	7 401
DO Anémones 2	58	10 166
DO Berger	49	4 645
Entrée STEP		580 867
Total déversé		64 713
Total produit		645 580
<b>Critère 5% en volume</b>		<b>10.0%</b>

Les volumes déversés diminuent légèrement par rapport à la situation actuelle en raison de la déconnexion des surfaces actives de la Grand Rue, alors que le volume total en entrée STEP augmente de plus de 100 000 m<sup>3</sup> du fait de l'augmentation des débits sur Morestel et du raccordement de Passins. La collecte des effluents en entrée STEP représente 90 % des flux globaux émis, ce qui reste non-conforme vis-à-vis du critère de conformité fixé à 95 %.

Pour atteindre 95 % de collecte, le volume déversé annuellement vers le milieu ne devra pas dépasser **32 300 m<sup>3</sup>**. Des aménagements sur le système de collecte sont donc à prévoir.

## 7 SCENARIOS D'AMENAGEMENTS

### 7.1 PREAMBULE

Comme nous l'avons indiqué précédemment, la collectivité a validé l'abandon de la STEP de Morestel, avec un renvoi des effluents pour traitement vers la STEP de Naturnet.

Pour cela il est prévu de mettre en place une station de refoulement dimensionnée pour reprendre les débits d'eaux usées de Morestel et Passins ; en première approche, l'implantation de ce poste était prévue au niveau du PR existant Berger. Il s'est avéré par la suite que le foncier disponible à cet endroit n'était pas suffisant, notamment dans l'éventualité de mise en place d'un bassin d'orage.

### 7.2 REFOULEMENT VERS LA STEP DE NATURNET

Dans le cadre de la création du raccordement des rejets de Morestel à la STEP de Naturnet, la partie aval du système de collecte doit être modifiée. En effet, la majorité du réseau gravitaire arrivant actuellement au PR Berger est refoulée vers la STEP de Morestel via les 2 postes Berger puis par celui de la STEP.

Le projet de raccordement vers la STEP de Naturnet prévoit la mise en place d'un nouveau poste de refoulement au niveau du PR Berger actuel, celui-ci étant le point de collecte gravitaire majoritaire de Morestel ; cette solution est la moins coûteuse en investissement et en énergie.

La capacité du poste est dimensionnée à la base pour reprendre les effluents de Morestel et de Passins, soit **125 m<sup>3</sup>/h**.

Le tableau ci-dessous précise le calcul de cette valeur.

Volume de pointe de temps sec situation future	Débit de pointe ( débit moyen 24 h * coef de pointe horaire de 1.5 )	Débit provenant de Passins	Total
<b>1 678 m<sup>3</sup>/j</b>	<b>100 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>25 m<sup>3</sup>/h</b>	<b>125 m<sup>3</sup>/h</b>

A ce débit est à rajouter la vidange du bassin de stockage à mettre en œuvre pour diminuer les déversements vers la Bordelle. L'évaluation de ce débit est bien sûr dépendante du volume à mettre en œuvre, qui lui-même dépend de la capacité de pompage en place. Nous avons donc effectué un travail itératif, à savoir :

- En premier lieu, nous avons établi quel volume de bassin il serait nécessaire de mettre en œuvre pour respecter le critère d'objectif 5 % en volume en situation future avec un débit de pompage de 125 m<sup>3</sup>/h : le volume serait de 1 100 m<sup>3</sup>. Pour vidanger ce bassin sur 20 h, le débit est de 55 m<sup>3</sup>/h. Ce débit vient se rajouter au 125 m<sup>3</sup>/h de la station de transfert, soit une capacité totale de transfert de 180 m<sup>3</sup>/h
- Mais si l'on dispose d'une telle capacité de transfert, le volume déversé est impacté car il diminue de fait. Après différentes itérations, le débit de la station de refoulement a été établi à **165 m<sup>3</sup>/h, intégrant la vidange d'un bassin de 800 m<sup>3</sup> sur 20 h**

Les effluents provenant de la ZI de Morestel, soit 35 m<sup>3</sup>/h et les effluents provenant du raccordement de St Victor de Morestel, soit 25 m<sup>3</sup>/h seront renvoyés directement sur le collecteur de transfert

## 7.3 SUPPRESSION DES DEVERSEMENTS SUR LE COLLECTEUR PRINCIPAL

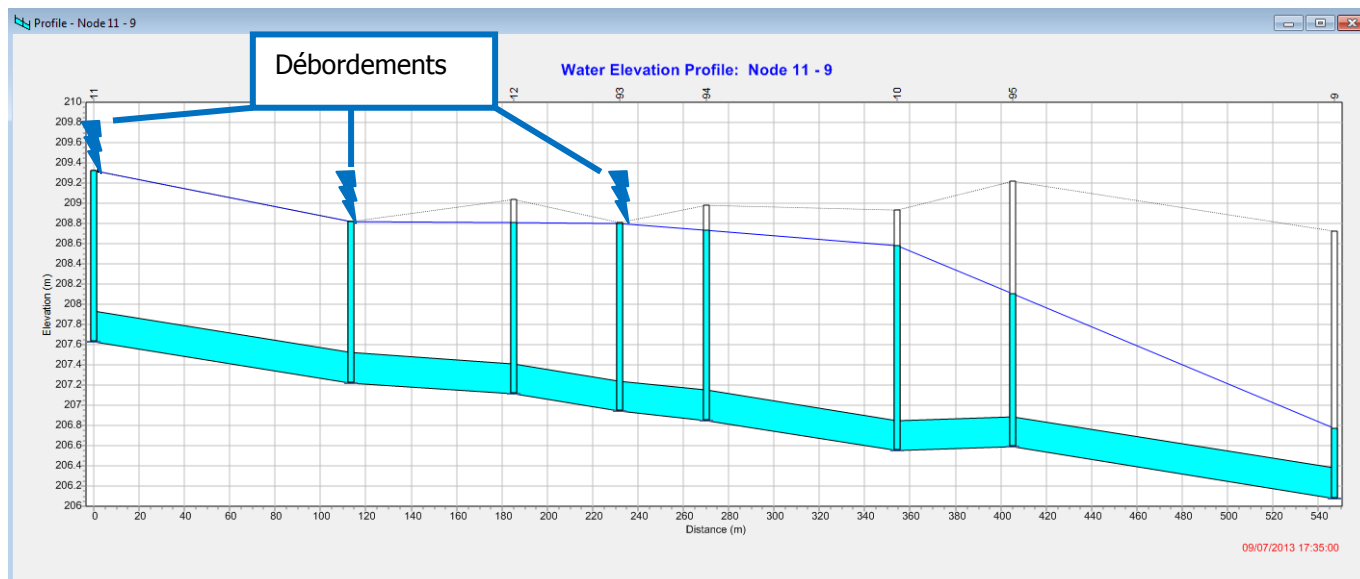
Les déversoirs d'orage Louis Rives, Anémones et Berger constituent les points A1 du système de collecte soumis à autosurveillance. Le déversoir Inconnu est également intégré en raison des déversements de temps secs fréquents constatés. Les déversements sont actuellement causés par la contraction du collecteur principal gravitaire de DN300 situé le long de la Route d'Argent et acheminant les eaux vers le PR Berger.

Ce collecteur reprend en effet 2 branches unitaires DN600 et une branche DN400 et n'a pas la capacité de transférer les eaux sans déversements importants.

L'objectif des aménagements est de limiter à 5 % le volume déversé via les déversoirs A1.

La suppression complète des déversoirs Inconnu, Louis Rives, Anémones et Berger en conservant le DN300 a été testée avec la modélisation. Ce scénario engendrerait des débordements fréquents, comme le montre la ligne d'eau ci-dessous simulée pour le 7 septembre 2013 où une pluie de 30 mm est survenue :

FIGURE 29 : LIGNE D'EAU SIMULEE AVEC SUPPRESSION DES DEVERSOIRS



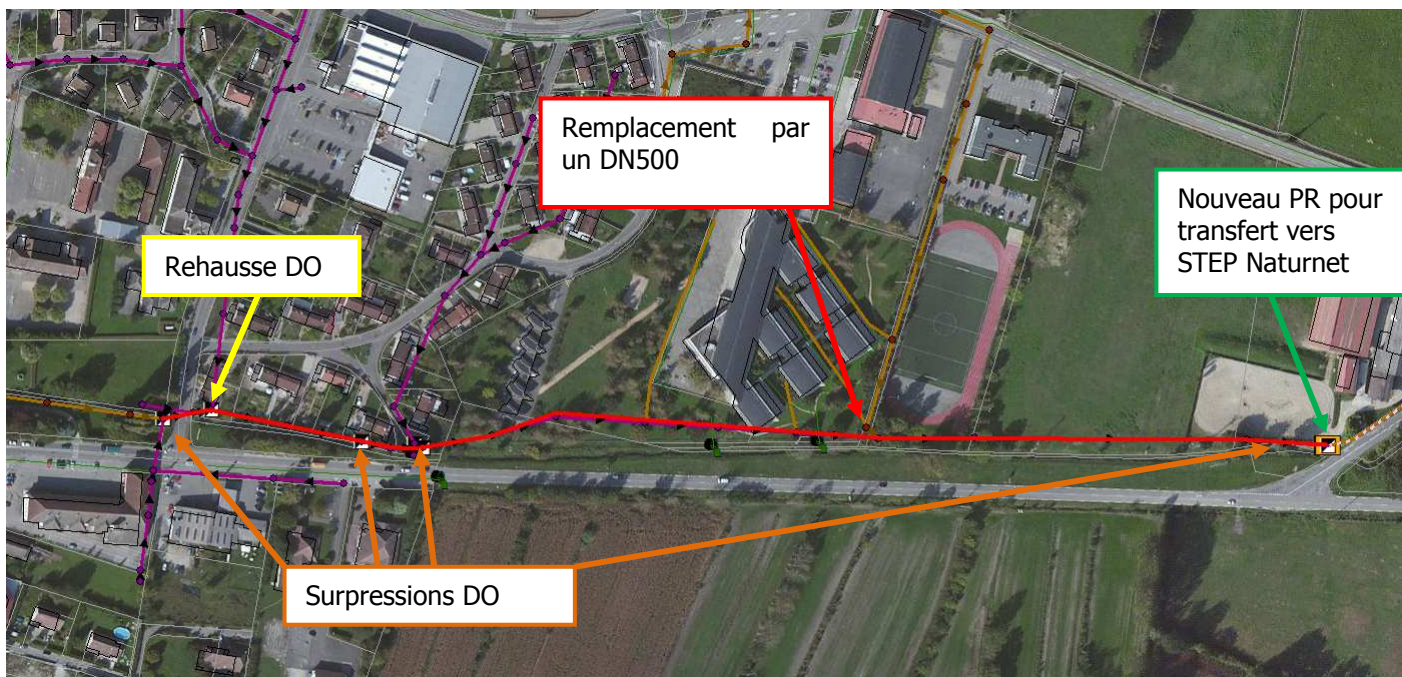
Ce scénario n'est donc pas viable. En situation future la branche DN600 de la Grand Rue sera déconnectée et passée en séparatif mais la capacité du DN300 restera insuffisante.

Il est donc préconisé :

- ✓ Le remplacement de ce collecteur par un DN500 du DO rond point au PR Berger, avec un débit en temps de pluie de 860 m<sup>3</sup>/h.
- ✓ La suppression des DO Inconnus, Anémones 1 et 2 et Berger.
- ✓ La rehausse de la cote de déversement du DO Louis Rives à 0.8 m de hauteur, qui constituera une sécurité pour les débordements de réseau en cas de forte pluie. Le diamètre minimum de l'ouvrage de délestage sera de 400 mm.

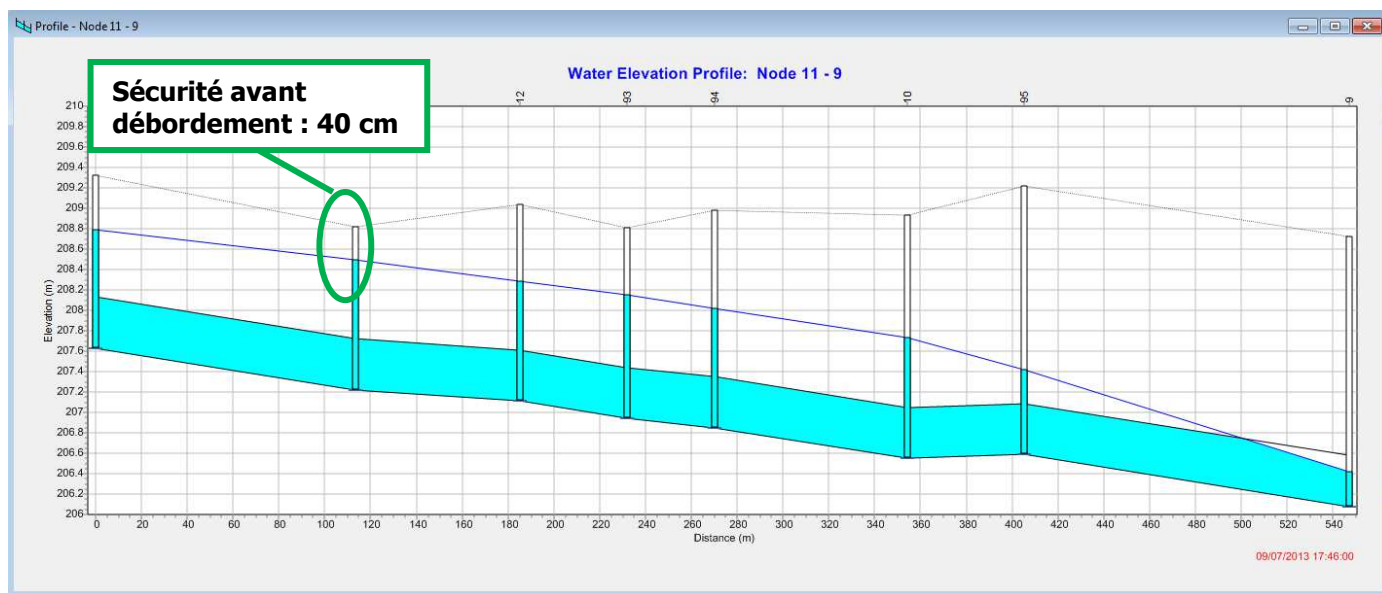
Les aménagements proposés sont présentés ci-dessous.

**FIGURE 30 : RESTRUCTURATION DES DEVERSOIRS ET DU COLLECTEUR ROUTE D'ARGENT**



La ligne d'eau ci-après présente la ligne d'eau pour l'évènement du 7 septembre 2013 avec l'intégration des aménagements préconisés.

**FIGURE 31 : LIGNE D'EAU SIMULEE AVEC PRISE EN COMPTE DES AMENAGEMENTS**



Nous avons ensuite simulé sur le modèle ces restructurations, sur la base d'un débit de pompage de **165 m<sup>3</sup>/h** (voir ch 7.2 ) sur le futur poste de transfert et avec la mise en place d'un bassin de **750 m<sup>3</sup>**.

Le tableau ci-dessous présente les résultats pour l'année pluviométrique 2013.

**TABLEAU 12 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 SITUATION FUTURE**

	Nombre de déversements	Volume total (m <sup>3</sup> )
DO inconnu	0	0
DO L. Rives rehaussé	10	1 900
DO Anémones 1	0	0
DO Anémones 2	0	0
DO Berger restructuré	30	30 000
<b>Total déversé DO A1</b>		<b>31 900</b>

La mise en place de ce bassin permet de respecter le critère 95 % en terme de collecte des flux hydraulique.

**TABLEAU 13 : VOLUMES ANNUELS PLUVIOMETRIE 2013 SITUATION FUTURE**

	Nombre de déversements	Volume total (m <sup>3</sup> )
DO inconnu	0	0
DO L. Rives rehaussé	10	1 900
DO Anémones 1	0	0
DO Anémones 2	0	0
DO Berger restructuré	30	30 000
Entrée STEP		581 000
Total déversé		31 900
Total produit		612 900
<b>Critère 5% en volume</b>		<b>5 %</b>

On observe toutefois une trentaine de déversements au niveau du DO Berger restructuré.

**Impact complémentaire de la restructuration du collecteur**

Comme nous l'avons indiqué précédemment, les résultats de la campagne ont mis en avant un taux important d'intrusions d'ECPP au niveau du collecteur de la route d'Argent, soit un volume de l'ordre de 250 m<sup>3</sup>/j.

La pose d'un réseau neuf dans le cadre de la restructuration permettra de supprimer ces intrusions.

## **7.4 IMPACT SUR LA QUALITE DE LA BORDELLE**

---

Le volume déversé à la Bordelle en situation future est de 64 700 m<sup>3</sup> annuels avec 75 jours de déversement. Nous avons donc effectué un calcul théorique de l'impact des déversements sur la qualité du ruisseau à partir des résultats de simulation et des données disponibles sur le milieu. Le calcul a été réalisé sur la concentration en DBO5. Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- ✓ Le débit du ruisseau est de 18 l/s (source : mesures réalisées en novembre 2013 par Gay Environnement repris dans le cadre de l'étude des scénarii intercommunaux).
- ✓ La concentration du ruisseau avant déversement est de 3 mg/l (limite du très bon état, hypothèse favorable).
- ✓ La concentration en DBO5 dans les eaux usées est de 400 mg/l (EH de 60 g de DBO5/j et 150 l/j).
- ✓ La concentration en DBO5 dans les eaux de pluies est de 14 mg/l. Un calcul de dilution est réalisé à chaque pas de temps en amont des déversoirs afin de déterminer la concentration théorique dans l'effluent rejeté.

Les résultats de ce calcul théorique indiquent que le ruisseau serait **déclassé en mauvais état** (concentration en DBO5 supérieure à 25 mg/l) sur les **75 jours de déversement, soit une fréquence moyenne de déclassement supérieure à 6 jours par mois**. La charge totale rejetée sur l'année serait de l'ordre de **3.2 tonnes de DBO5**. Le débit du ruisseau de la Bordelle étant faible vis-à-vis des débits rejetés, l'impact sur la qualité du milieu est immédiat et important.

**La réalisation du bassin est donc nécessaire pour la protection de la qualité du ruisseau La Bordelle.**

## 7.5 MISE EN PLACE DU BASSIN

### 7.5.1 DIMENSIONNEMENT DU BASSIN

L'objectif principal étant de garantir une bonne qualité de la rivière, nous avons recherché quel serait le volume nécessaire pour ne pas dégrader la qualité de la rivière plus de 5% du temps, soit 18 jours maximum sur une année.

Le volume nécessaire à mettre en œuvre est de **900 m<sup>3</sup>**, pour ne pas observer plus de **18 déversements vers la Bordelle**.

**Avec ce volume de bassin, le volume total annuel déversé est de 24 938 m<sup>3</sup>.**

Cette augmentation de volume modifie légèrement la capacité du nouveau poste de transfert pour intégrer le débit de vidange du bassin, soit 45 m<sup>3</sup>/h. La capacité du poste sera donc de **170 m<sup>3</sup>/h**.

### 7.5.2 IMPLANTATION DU BASSIN

Une recherche de sites a été effectuée avec la collectivité. Cinq sites potentiels ont été recensés proche du réseau (deux sur Morestel et 3 sur Vézeronce-Curtin) et les contraintes associées établies :

- **Site 1 Caserne** : Non compatible avec le plan d'aménagement de la commune – Non retenu
- **Site 2 Stade** : Manque de place en phase chantier – Non retenu
- **Site 3 Accotement route d'Argent** : Manque de place en phase chantier – Non retenu
- **Site 4 Route d'Argent** : Contrainte de reprise du réseau trop importante – Non retenu
- **Site 5 Route d'Argent n°2: site retenu**

Le plan ci-dessous présente les différents sites.

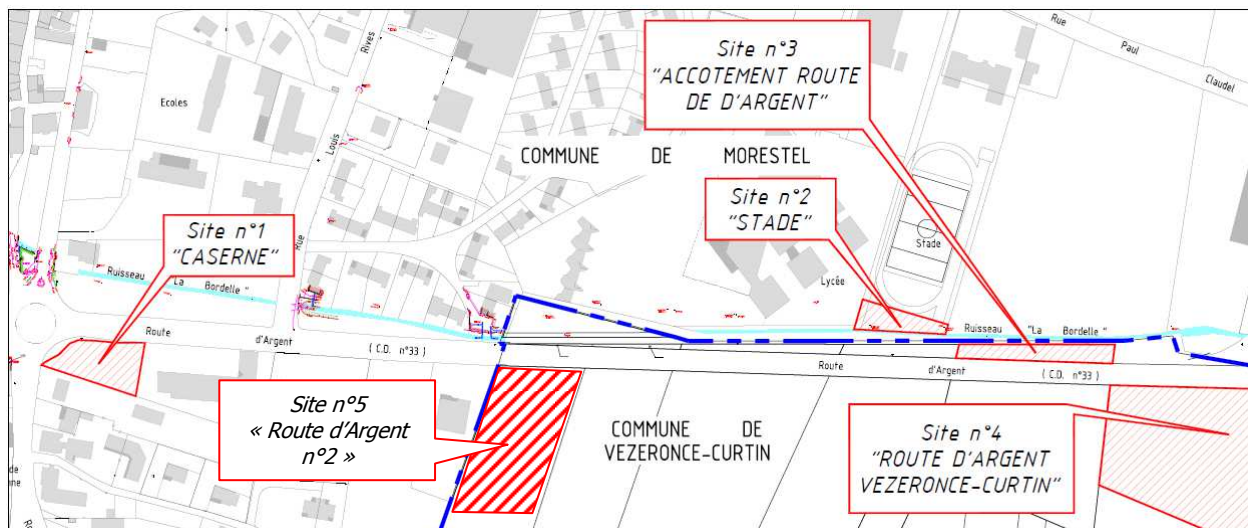


FIGURE 32 : LOCALISATION DES SITES POUR L'IMPLANTATION DU BASSIN

Le bassin pourra donc être implanté sur le site n°5.

Cette implantation modifie les propositions de travaux sur le réseau. En effet, la restructuration du collecteur D300 en D500 n'est nécessaire que jusqu' au futur bassin, soit 380 ml. De plus, en vue de l'optimisation des aménagements, le poste de transfert projeté de 175 m<sup>3</sup>/h sera implanté à côté du futur bassin de 900 m<sup>3</sup>.

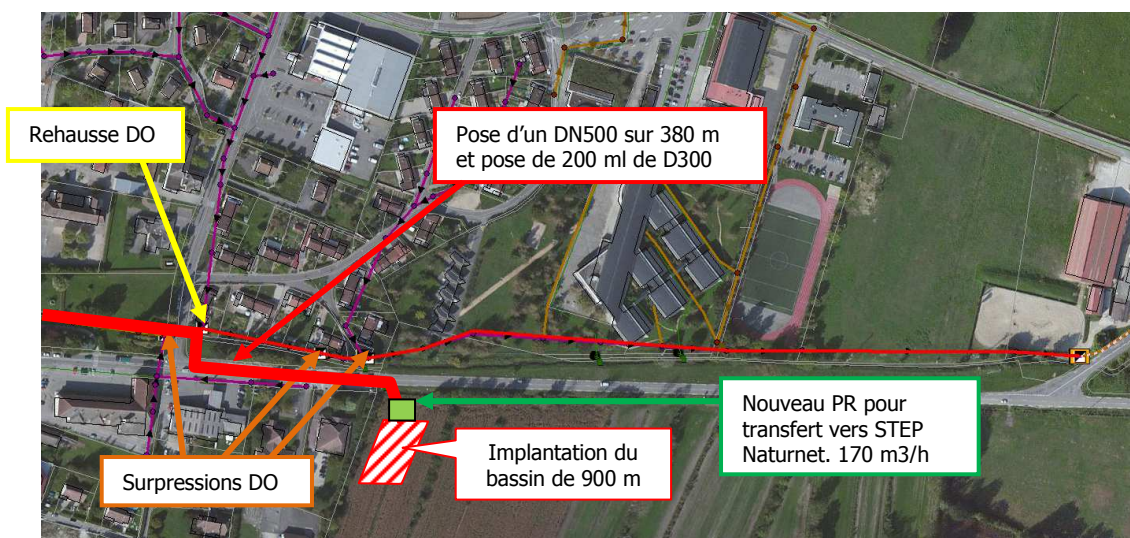
**COMMUNE DE MORESTEL**  
**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL**  
**MODELISATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT**

Cette implantation nécessite des restructurations complémentaires sur le réseau car le site du bassin se situe en rive droite de la bordelle et une partie du réseau de collecte actuelle se situe en rive gauche :

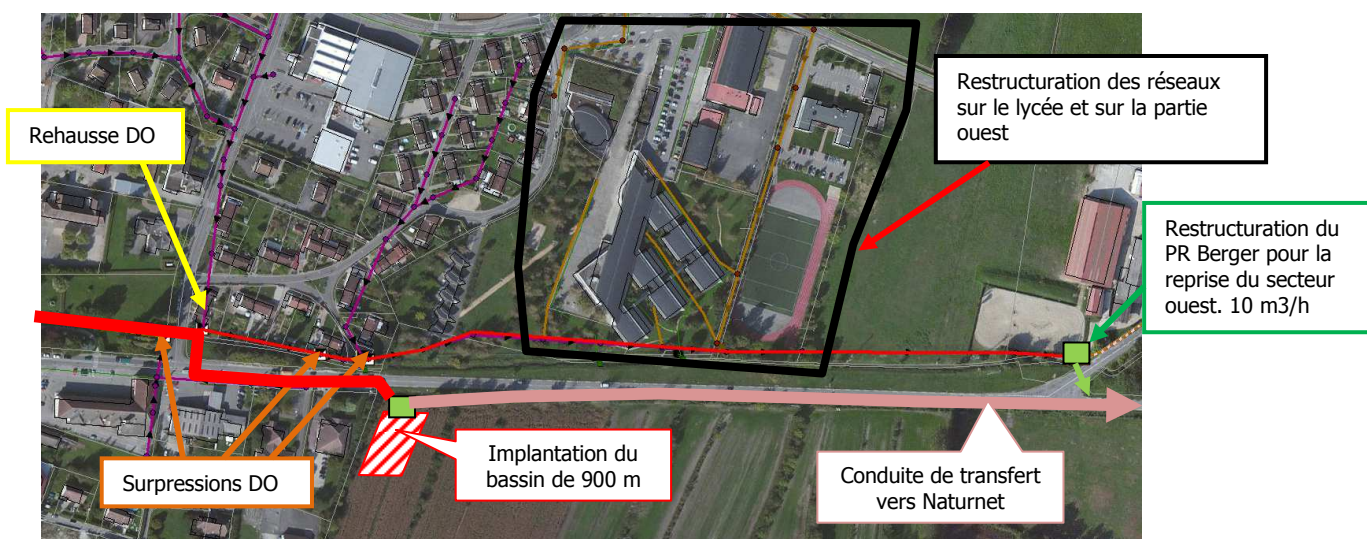
- Pose de 200 ml de D300 pour raccorder sur le nouveau D500 les secteurs en rive gauche

De plus, il convient de gérer tout le secteur du lycée, qui est un système séparatif, et qu'il n'est pas judicieux de fait de renvoyer vers le bassin. Nous proposons de laisser ce secteur sur la conduite D300 existante raccordée sur le PR Berger, qui fera l'objet d'une restructuration pour reprendre le débit de la zone estimée à 100 m<sup>3</sup>/j soit un débit de pointe de 10 m<sup>3</sup>/h. Le PR Berger restructurer sera directement raccordé sur la conduite de transfert vers Naturnet.

Les aménagements proposés sont présentés ci-dessous.



**FIGURE 33 : RESTRUCTURATION DES DEVERSOIRS ET DU COLLECTEUR ROUTE D'ARGENT POUR RACCORDEMENT SUR LE BASSIN ET LE NOUVEAU PR DE TRANSFERT**

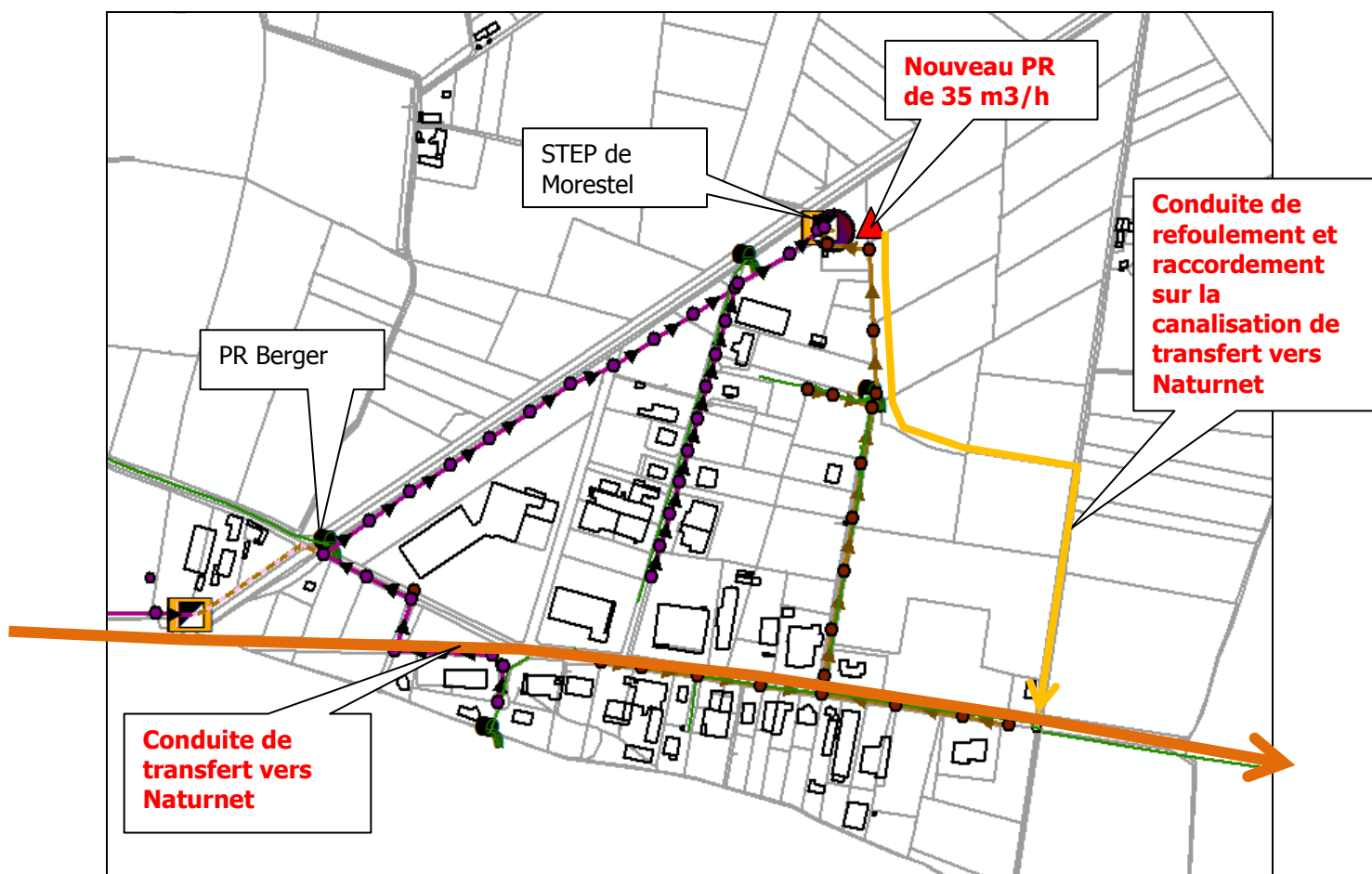


**FIGURE 34 : RESTRUCTURATION SUR LE SECTEUR OUEST - LYCEE**

## 7.6 BASSIN VERSANT DE LA ZONE INDUSTRIELLE

La modification du système de collecte avec l'abandon de la STEP de Morestel et la création du poste de refoulement vers la STEP de Naturnet nécessite de créer aussi un nouveau poste de refoulement au niveau de la STEP actuelle pour reprendre les effluents de la Zone Industrielle. En effet, les effluents de la ZI sont actuellement directement raccordés en entrée de la STEP de Morestel.

La capacité de pompage à mettre en oeuvre sera de **35 m<sup>3</sup>/h** pour reprendre le débit de temps sec et le temps de pluie fréquent. Cet aménagement nécessitera également la pose d'une conduite de refoulement sur environ 830 m linéaire entre la STEP et la conduite de transfert vers la STEP de Naturnet.



La campagne de mesure réalisée en mars 2016 a montré de fortes intrusions d'eaux de pluie entre le PR Berger et la STEP de Morestel, avec une surface active raccordée de l'ordre de 4.6 ha. En vue de réduire les surfaces actives, un diagnostic est préconisé sur ce secteur (cf. 0).

La faisabilité de la réduction des intrusions en temps de pluie n'étant pas assurée, 2 scénarios sont envisagés pour ce secteur :

- ✓ **Scénario 1** : La réduction des surfaces actives à 0.5 ha suite à la réalisation du diagnostic et aux travaux en découlant ;
- ✓ **Scénario 2** : Le maintien de la surface active actuelle et la mise en place d'un bassin tampon au niveau du poste afin de limiter les déversements. La limitation des déversements en aval du bassin versant ne serait pas une obligation réglementaire : cette branche collectant moins de 120 kg DBO5/j, un déversement ne serait pas soumis à autosurveillance réglementaire. Cependant les volumes déversés atteindraient 50 000 m<sup>3</sup>/an selon la modélisation. La

reconversion du bassin d'aération en bassin tampon de 700 m<sup>3</sup> envisagée dans l'ancien schéma directeur est donc préconisée, elle permettrait de réduire les déversements à 11 500 m<sup>3</sup> au niveau du PR de la ZI. Dans cette configuration, le débit de refoulement devrait alors prendre en compte la vidange du bassin et être porté à **55 m<sup>3</sup>/h**.

En cas de choix du scénario 2, le débit de refoulement nécessaire de **55 m<sup>3</sup>/h** venant s'ajouter pourrait être problématique pour le réseau de transfert vers Naturnet et augmenter les coûts du projet d'ensemble. **Nous préconisons donc de privilégier le scénario 1, d'autant plus que le réseau de la ZI est censé être de type séparatif.**

## **7.7 DEFINITION DES VOLUMES A TRANSFERER SUR NATURNET**

---

Sur la base des aménagements proposés et retenus précédemment, nous avons établi les volumes et débits en sortie de Morestel et à transiter vers la STEP de Naturnet.

Ces volumes sont établis sur la base des propositions d'aménagements suivants :

- Mise en séparatif de la Grande Rue
- La restructuration du D300 route d'Argent
- La suppression des DO Inconnus, Anémones 1 et 2 et Berger, et la restructuration du DO Louis Rives
- La mise en adéquation de système séparatif sur la ZI

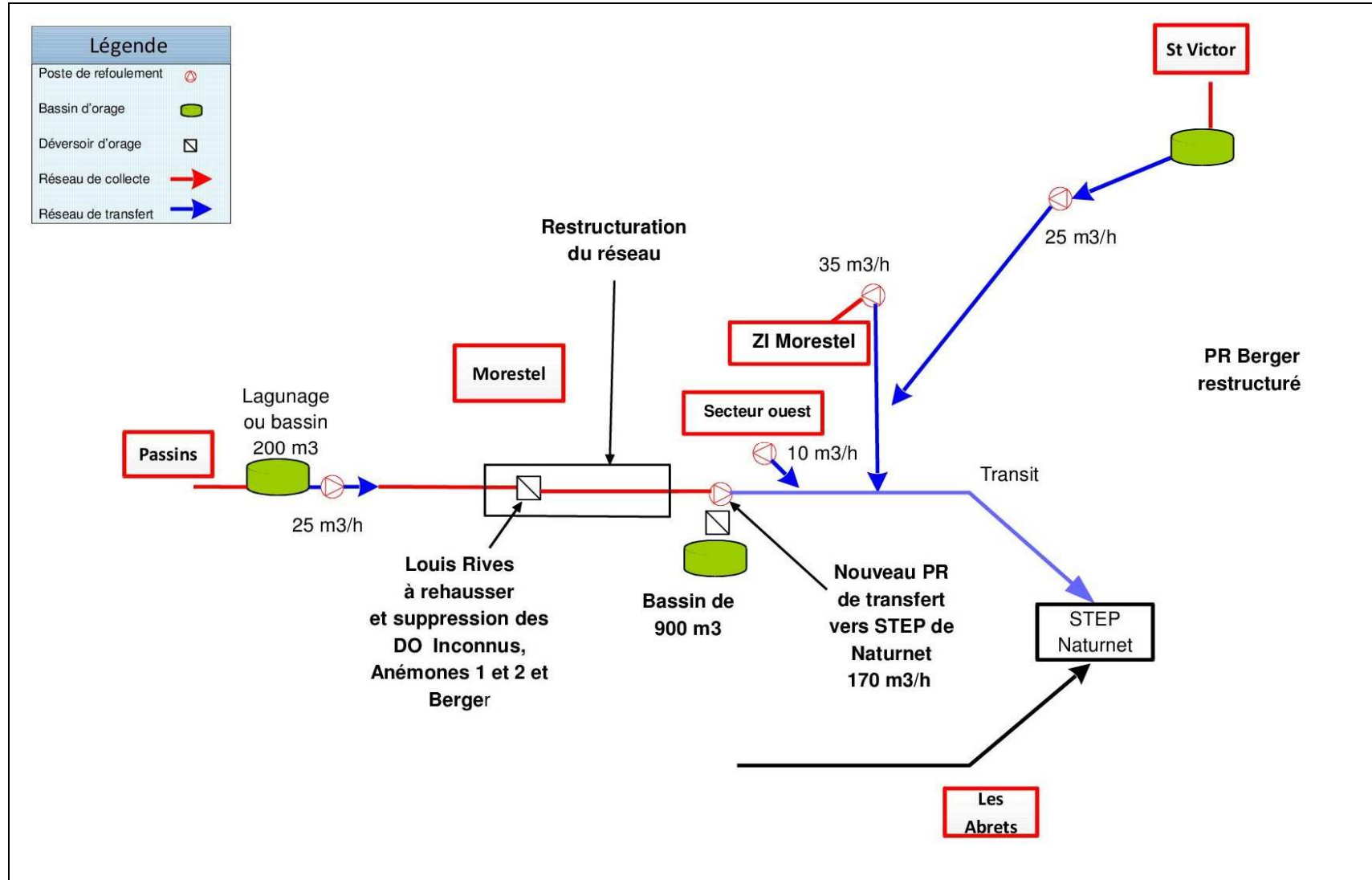
Les résultats de simulation avec la prise en compte de ces aménagements sont présentés dans le tableau ci-dessous :

**TABLEAU 14 : CARACTERISTIQUES ET RESULTATS DE SIMULATION DES SCENARIOS D'AMENAGEMENTS**

	<b>Résultats</b>
Volume bassin Berger	900 m <sup>3</sup>
Capacité PR Transfert Naturnet	170 m <sup>3</sup> /h
Volume annuel déversé L. Rives	1 900 m <sup>3</sup>
Volume annuel déversé trop-plein PR Transfert Naturnet	24 938 m <sup>3</sup>
Total annuel déversé A1	26 838 m <sup>3</sup>
Volume annuel refoulé vers Naturnet	583 381 m <sup>3</sup>
Volume total produit	610 219 m <sup>3</sup>
<b>Critère de conformité</b>	<b>4.4%</b>
Volume journalier maximum de temps de pluie refoulé vers Naturnet	3 907 m <sup>3</sup>
<b>Percentile 95</b>	<b>2 951 m<sup>3</sup></b>
Volume lendemain de temps de pluie	2 780 m <sup>3</sup>

Le synoptique page suivante synthétise le fonctionnement futur du système d'assainissement de Morestel

**FIGURE 35 : SYNTHETIQUE DE FONCTIONNEMENT DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT AVEC LES AMENAGEMENTS PROPOSES**



## 7.8 CHIFFRAGE

Une estimation des enveloppes financières au stade du présent Schéma Directeur a été réalisée pour chacun des aménagements préconisés. Elles sont présentées dans le tableau ci-après.

Ces estimations prennent en compte le coût des travaux ainsi qu'une somme prévisionnelle pour la Maitrise d'œuvre, imprévus et divers de l'ordre de 20 %.

Pour chaque aménagement proposé, il a été établi une fiche action.

Un niveau de priorité de réalisation est indiqué.

**TABLEAU 15 : CHIFFRAGE DES PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS**

Aménagement	Chiffrage HT	Fiche action	Priorité
Transit vers Naturnet <ul style="list-style-type: none"> <li>• Poste de 170 m<sup>3</sup>/h</li> <li>• Conduite sur 7.6 km</li> </ul>	<b>2 500 000 €</b>	<b>1</b>	<b>1</b>
Mise en séparatif de la Grand Rue	<b>620 000 €</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Restructuration collecteur Route d'Argent <ul style="list-style-type: none"> <li>• 380 ml de DN500 Route d'Argent</li> <li>• Suppression des DO Inconnu, Anémones 1 et 2, Berger et rehausse Louis Rives</li> </ul>	<b>600 000 €</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
Bassin d'orage 900 m <sup>3</sup>	<b>1 250 000 €</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
Restructuration réseaux EU partie Ouest	<b>Entre 100 000 et 300 000 €</b>	<b>5</b>	<b>2</b>
Diagnostic surface active ZI Morestel	<b>25 000 €</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
PR zone industrielle 35 m <sup>3</sup> /h et refoulement 830 ml	<b>360 000 €</b>	<b>7</b>	<b>2</b>

Ces fiches sont présentées en annexe 3.

Nous avons indiqué dans ces fiches les montants de financement pouvant être alloués par le CG 38 et par l'agence de l'eau sur la base des taux suivants :

- Travaux sur réseau EU : CG 38 : 15 %  
Agence de l'eau : 30 % avec un coût plafond de 350 €/ml
- Travaux sur bassin : CG 38: 15 %  
Agence de l'eau : 30 % avec un coût plafond de 1 000 €/ml

---

## **ANNEXES**

---

## **ANNEXE 1 : FICHES DES VISITE D'OUVRAGE**

---

# COOPERATIVE A.T.EAU

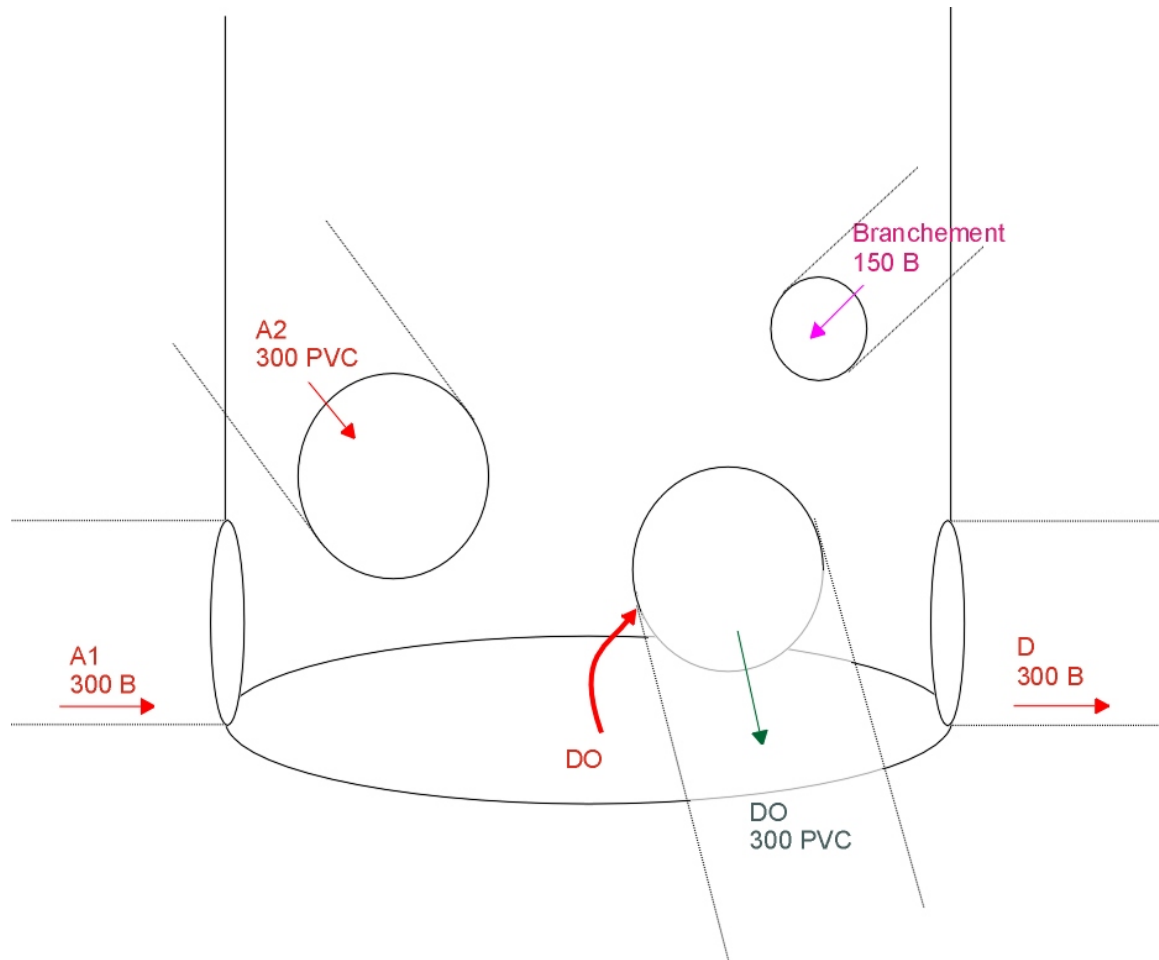
## Déversoir d'orage Anémone 2

Date de la visite : 23/03/2016

Localisation / accessibilité :		Illustrations :
Commune :	MORESTEL	Plan de situation 
Lieu-dit :	Rue des Anémones	
Coordonnées : (L.93)	X : 892 622 Y : 6 511 147 Z : 210	
Accès au site :	Route	
Accès ouvrage :	Tampon fonte, sans charnière, non verrouillable	
Caractéristiques de l'ouvrage :		
Date de mise en service :	NC	
Génie civil :	Buse béton Ø800 - bon état	
Canalisation amont :	Type : 1 et 2- Unitaire Ø : 1 et 2 - 300 mm Matériau : 1- Béton / 2- PVC Fil d'eau : 1- 159 cm / 2- 141 cm	
Canalisation aval :	Type : Unitaire Ø : 300 mm Matériau : Béton Fil d'eau : 161 cm	
Canalisation DO :	Ø : 300 mm Matériau : PVC Fil d'eau : 144 cm	
Déversoir :	Type de déversoir : Latéral Hauteur déversement : 26 cm Côte (ITN) : 144 cm Epaisseur lame : - Longueur lame : - Exutoire : Canal de Morestel	
Télégestion :	Non	
Commentaires :		
Le regard comprend également l'arrivée d'un branchement en béton 150 mm. L'exutoire est équipé d'un coude montant qui met en charge le réseau lors des épisodes pluvieux.		Vue extérieure 
		Vue intérieure 

# COOPERATIVE A.T.EAU

## Schéma de fonctionnement :



## Observations / Actions à entreprendre :

- Ouvrage globalement en bon état
- Pas de déversement par temps sec
- Traces de mise en charge visibles
- Etudier le point de rejet (coude)



NI : Non Identifié  
NC : Non Communiqué  
Ø : Diamètre

# COOPERATIVE A.T.EAU

## Déversoir d'orage Grand Rue

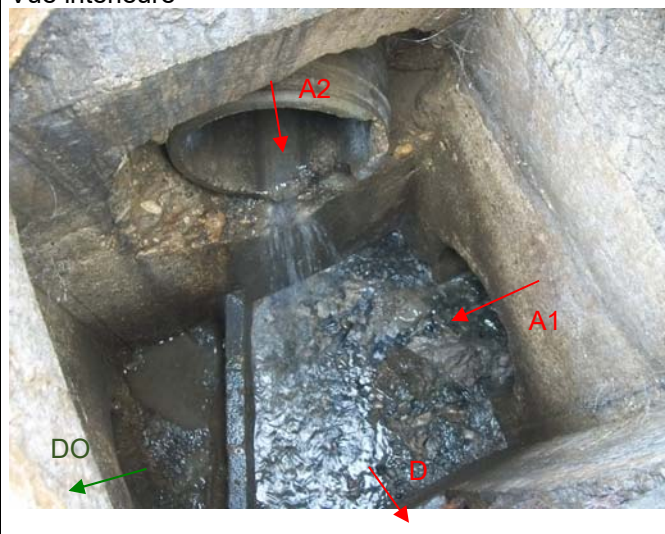
Date de la visite : 23/03/2016

Localisation / accessibilité :		Illustrations :
Commune :	MORESTEL	<p>Plan de situation</p>
Lieu-dit :	Grand Rue	
Coordonnées : (L.93)	X : 892 375 Y : 6 511 477 Z : 220	
Accès au site :	Route	
Accès ouvrage :	Tampon fonte, sans charnière, non verrouillable	
<b>Caractéristiques de l'ouvrage :</b>		
Date de mise en service :	NC	
Génie civil :	Chambre rectangulaire béton 1 m x 0,8 m - bon état	
Canalisation amont :	Type : 1 et 2- Unitaire Ø : 1- 500 mm / 2- 400 mm Matériau : 1 et 2- Béton Fil d'eau : 1- 191 cm / 2- 122 cm	
Canalisation aval :	Type : Unitaire Ø : 300 mm Matériau : Béton Fil d'eau : 197 cm	
Canalisation DO :	Ø : 500 mm Matériau : Béton Fil d'eau : 194 cm	
Déversoir :	Type de déversoir : Lame épaisse Hauteur déversement : 25 cm Côte (/TN) : 173 cm Epaisseur lame : 10 cm Longueur lame : 80 cm Exutoire : Grand Rue	
Télégestion :	Non	
<b>Commentaires :</b>		
Le DO est un répartiteur. Les effluents sont dirigés normalement vers la Rue de la Manine. Le fonctionnement est mal représenté sur les plans.		

Vue extérieure

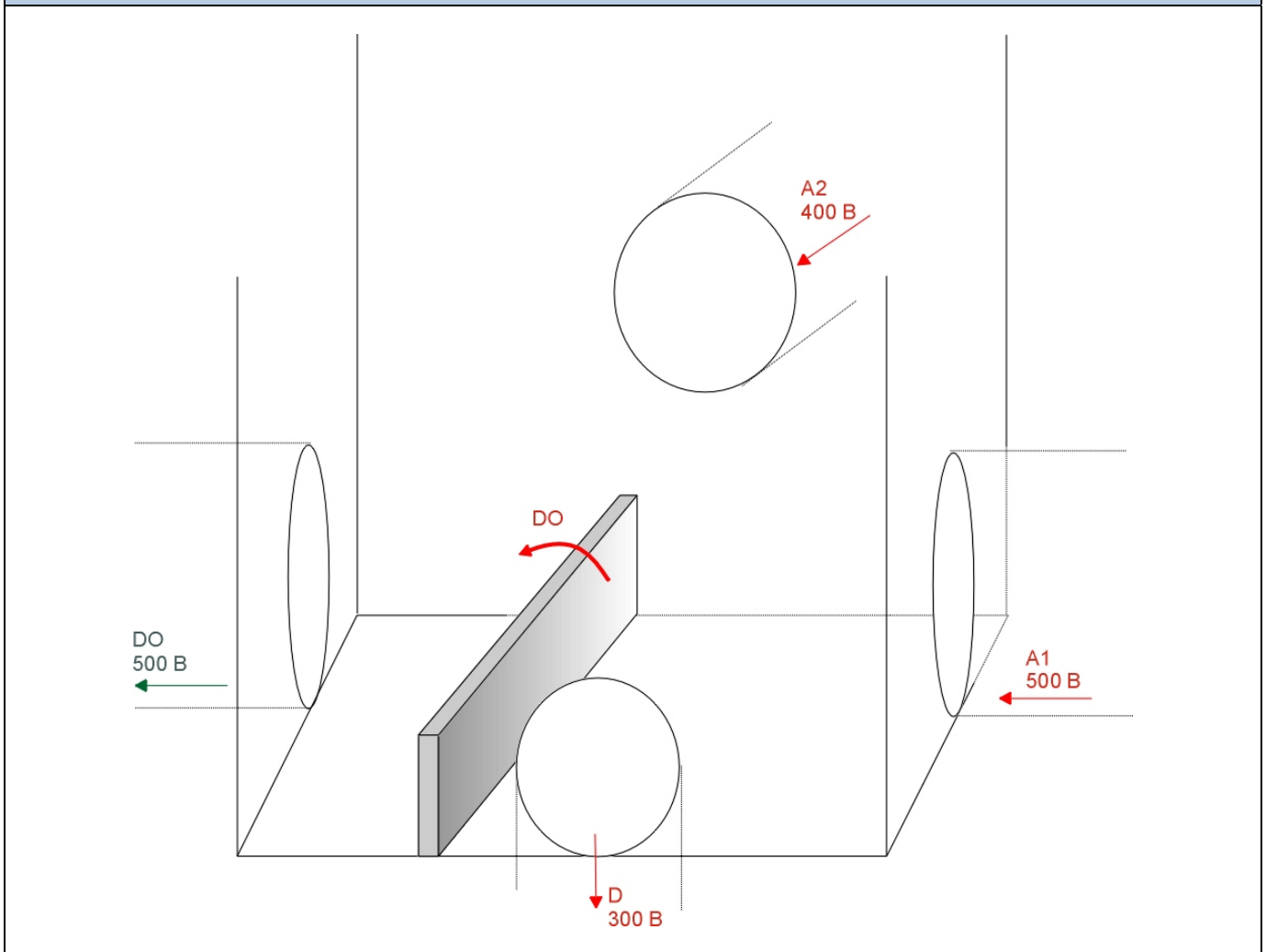


Vue intérieure



# COOPERATIVE A.T.EAU

## Schéma de fonctionnement :



## Observations / Actions à entreprendre :

- Ouvrage globalement en bon état
- Pas de déversement par temps sec
- Pas de trace de mise en charge visible

NI : Non Identifié

NC : Non Communiqué

Ø : Diamètre

# COOPERATIVE A.T.EAU

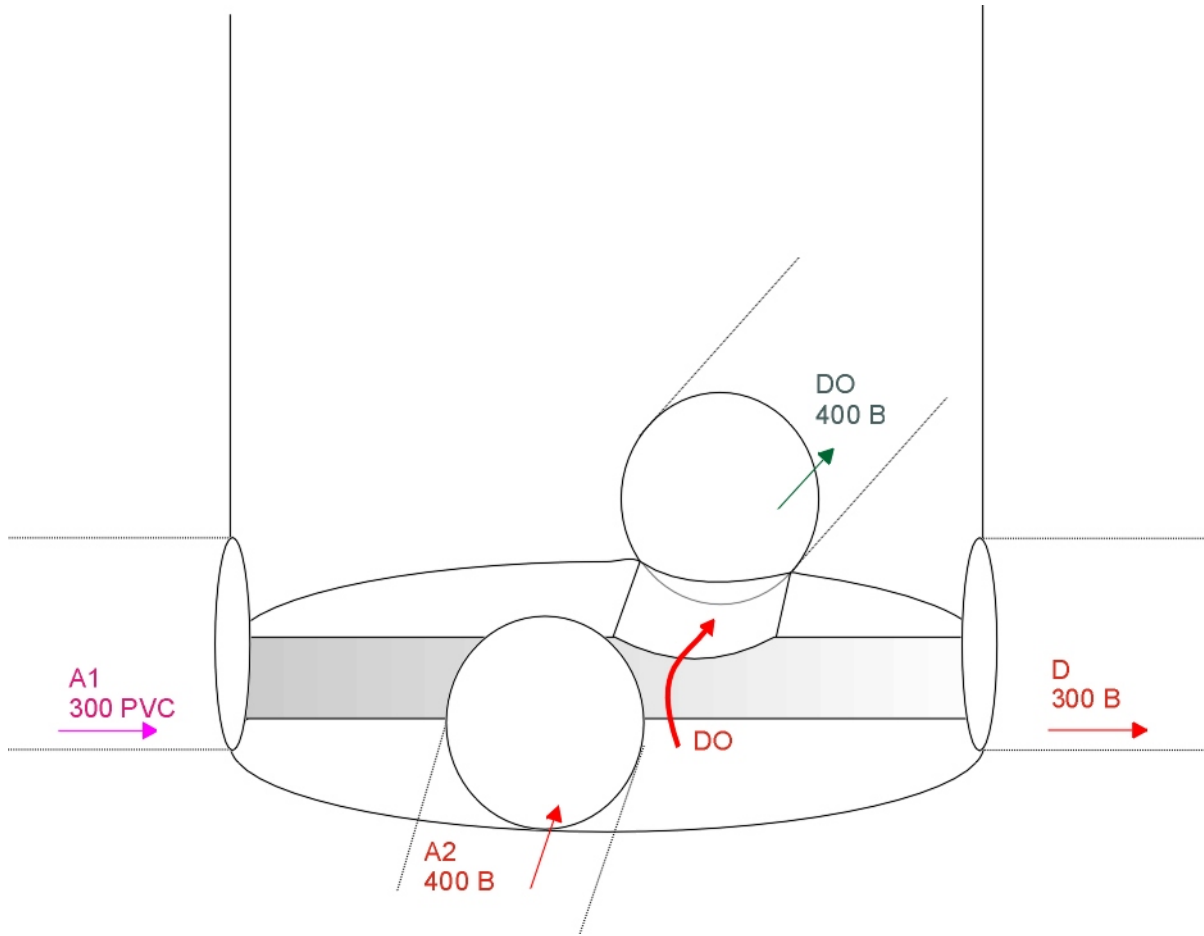
## Déversoir d'orage Inconnu

Date de la visite : 23/03/2016

Localisation / accessibilité :		Illustrations :
Commune :	MORESTEL	Plan de situation 
Lieu-dit :	Rue Louis Rive	
Coordonnées : (L.93)	X : 892 492 Y : 6 511 160 Z : 210	
Accès au site :	Route	
Accès ouvrage :	Tampon fonte, sans charnière, non verrouillable	
Caractéristiques de l'ouvrage :		
Date de mise en service :	NC	
Génie civil :	Buse béton Ø800 - bon état	
Canalisation amont :	Type : 1- Séparatif / 2- Unitaire Ø : 1- 300 mm / 2- 400 mm Matériau : 1- PVC/ 2- Béton Fil d'eau : 1- 164 cm / 2- 164 cm	Vue extérieure 
Canalisation aval :	Type : Unitaire Ø : 300 mm Matériau : Béton Fil d'eau : 164 cm	
Canalisation DO :	Ø : 400 cm Matériau : Béton Fil d'eau : 154 cm	
Déversoir :	Type de déversoir : Latéral Hauteur déversement : 12 cm Côte (/TN) : 152 cm Epaisseur lame : - Longueur lame : - Exutoire : Canal de Morestel	Vue intérieure 
Télégestion :	Non	
Commentaires :		
La conduite de déversoir collecte également une autre arrivée en béton, non accessible et d'origine inconnue.		

# COOPERATIVE A.T.EAU

## Schéma de fonctionnement :



## Observations / Actions à entreprendre :

- Ouvrage globalement en bon état
- Déversements par temps sec observés, prévoir de rehausser le niveau de déversement
- Traces de mise en charge visibles

NI : Non Identifié

NC : Non Communiqué

Ø : Diamètre

# COOPERATIVE A.T.EAU

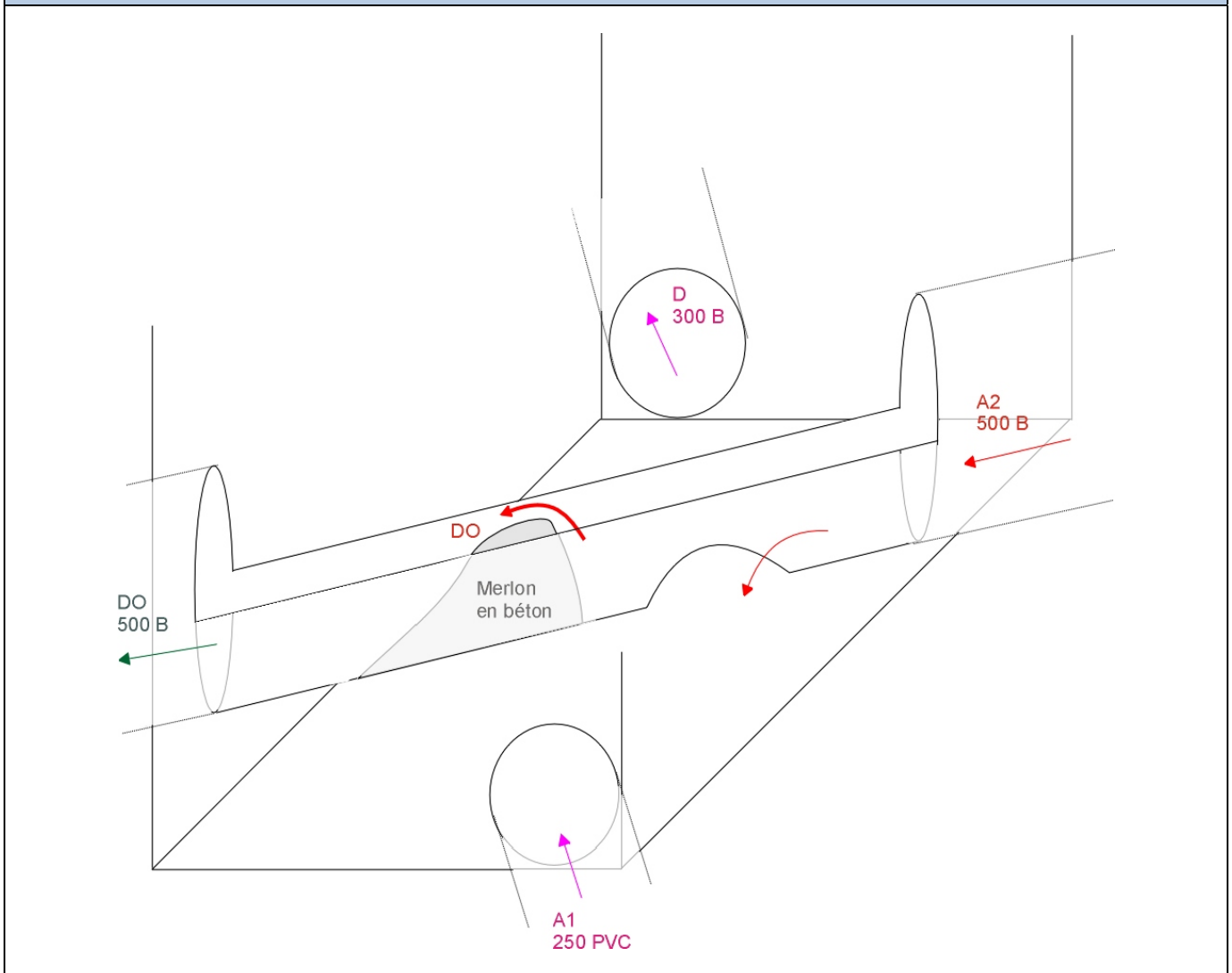
## Déversoir d'orage Rond Point

Date de la visite : 23/03/2016

Localisation / accessibilité :		Illustrations :
Commune :	MORESTEL	<p>Plan de situation</p>
Lieu-dit :	Rue Blanche	
Coordonnées : (L.93)	X : 892 622 Y : 6 511 189 Z : 211	
Accès au site :	Route	
Accès ouvrage :	Tampon fonte, sans charnière, verrouillable	
Caractéristiques de l'ouvrage :		
Date de mise en service :	NC	
Génie civil :	Chambre rectangulaire béton 2 m x 1 m - bon état	
Canalisation amont :	Type : 1- Séparatif / 2- Unitaire Ø : 1- 250 mm / 2 - 500 mm Matériau : 1- PVC/ 2- Béton Fil d'eau : 1- 182 cm / 2- 148 cm	
Canalisation aval :	Type : Séparatif Ø : 300 mm Matériau : Béton Fil d'eau : 183 cm	
Canalisation DO :	Ø : 500 mm Matériau : Béton Fil d'eau : 134 cm	
Déversoir :	Type de déversoir : Frontal p/r à l'arrivée 2 Hauteur déversement : 23 cm p/r à l'arrivée 2 Côte (/TN) : 125 cm Epaisseur lame : - Longueur lame : - Exutoire : Canal de Morestel	
Télégestion :	Non	
Commentaires :		
Le DO est un merlon mis en place dans l'ancienne conduite en 500 B avec la création d'un trou bas pour le cheminement normal des effluents.		<p>Vue extérieure</p> <p>Vue intérieure</p>

# COOPERATIVE A.T.EAU

## Schéma de fonctionnement :



## Observations / Actions à entreprendre :

- Ouvrage globalement en bon état
- Pas de déversement par temps sec
- Traces de mise en charge visibles
- Pas d'élément sécurisant au niveau de l'exutoire et niveau d'eau du canal proche du niveau de l'exutoire



NI : Non Identifié  
NC : Non Communiqué  
Ø : Diamètre

# COOPERATIVE A.T.EAU

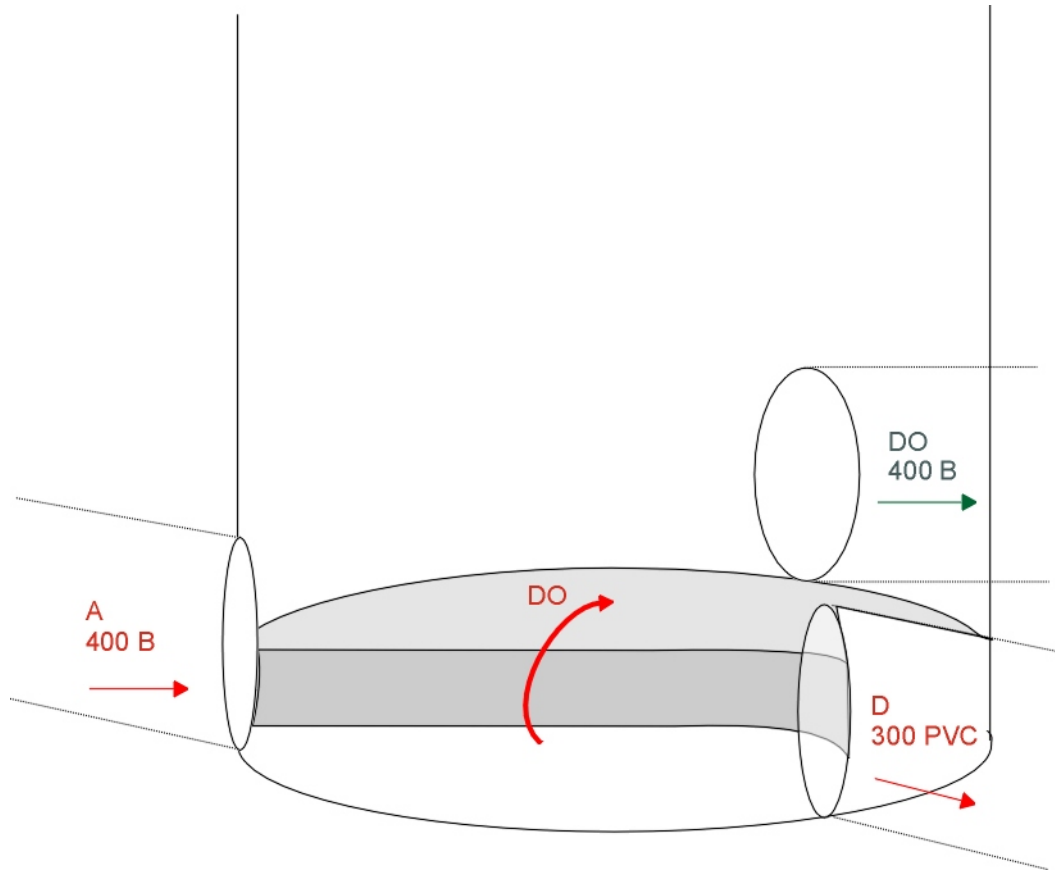
## Déversoir d'orage Rue Blanche

Date de la visite : 23/03/2016

Localisation / accessibilité :		Illustrations :
Commune :	MORESTEL	<p>Plan de situation</p>
Lieu-dit :	Rue Blanche	
Coordonnées : (L.93)	X : 892 320 Y : 6 511 210 Z : 211	
Accès au site :	Route	
Accès ouvrage :	Tampon fonte, sans charnière, verrouillable	
Caractéristiques de l'ouvrage :		<p>Vue extérieure</p>
Date de mise en service :	NC	
Génie civil :	Buse béton Ø800 - bon état	
Canalisation amont :	Type : Unitaire	
	Ø : 400 mm	
	Matériau : Béton Fil d'eau : 126 cm	
Canalisation aval :	Type : Unitaire	
	Ø : 300 mm	
	Matériau : PVC Fil d'eau : 141 cm	
Canalisation DO :	Ø : 400 mm	
	Matériau : Béton	
	Fil d'eau : 126 cm	
Déversoir :	Type de déversoir : Latéral	
	Hauteur déversement : 14 cm	
	Côte (TN) : 127 cm	
	Epaisseur lame : -	
	Longueur lame : -	
Exutoire : Canal de Morestel	<p>Vue intérieure</p>	
Télégestion :		Non
Commentaires :		
Le DO est mal situé sur les plans.		

# COOPERATIVE A.T.EAU

## Schéma de fonctionnement :



## Observations / Actions à entreprendre :

- Ouvrage globalement en bon état
- Pas de déversement par temps sec
- Pas de trace de mise en charge visible

NI : Non Identifié

NC : Non Communiqué

Ø : Diamètre

# COOPERATIVE A.T.EAU

## Poste de relevage des Bergers

Date de la visite : 23/03/2016

Localisation / accessibilité :		Illustrations :
Commune :	MORESTEL	<p>Vue extérieure</p> 
Lieu-dit :	Croisement RD33 / RD60a	
Coordonnées : (L.93)	X : 893 119	
	Y : 6 511 155	
	Z : 209	
Accès au site :	Route	
Accès périmètre ouvrage :	Périmètre fermé clôturé	
Accès bêche :	Plaques Inox non verrouillées avec caillebotis de sécurité	
Ouvrage et équipements :		<p>Armoire électrique</p>  
Date de mise en service :	01/1992	
Cuve / bêche :	Géométrie : ronde	
	Ø : 350 cm	
	Profondeur (/TN) : > 5m	
	Fil d'eau arrivée :	
Génie civil :	Cuve béton bon état	
Chambre de vannes :	-	
Tuyauterie :	Nature et Ø : béton 300 mm	
Barres de guidage :	Oui	
Panier dégrilleur :	Dégrilleur automatique	
Vannes :	Non	
Ballon anti-bélier :	Non	
Potence :	Oui	
Clôture :	Oui	
Eau potable :	Oui	
Autres (débitmètre, compresseur...) :	-	
Dispositif de pompage :		
Alimentation électrique :	<input type="checkbox"/> 230 V <input checked="" type="checkbox"/> 380 V	
	Numéro d'abonnement EDF : Non communiqué	
Nombre de pompes :	3	
Marque et modèle de pompes :	(1) : Flygt 3085	
	(2) : Flygt 3085	
	(3) : Flygt 3085	


# COOPERATIVE A.T.EAU

Dispositif de pompage (suite) :		Illustrations (suite) :
Année de pose :	(1) : 12/2012 (2) : 06/2006 (3) : 10/2002	
Puissance des pompes :	(1) : 1,3 kW (2) : 1,3 kW (3) : 1,3 kW	
Capacité de pompage :	(1) : 43,4 m³/h (2) : 51,6 m³/h (3) : 67,1 m³/h (1) + (2) : 91,7 m³/h (1) + (3) : 101,8 m³/h (2) + (3) : 112,0 m³/h (1) + (2) + (3) : 134,2 m³/h	
Type de pompes	<input checked="" type="checkbox"/> Immergées <input type="checkbox"/> Cales sèches <input type="checkbox"/> Autre :	
HMT théorique :	(1) : Inconnue (2) : Inconnue (3) : Inconnue	
Armoire électrique :	Année : 01/1992 Etat général : Ancienne	
<b>Fonctionnement :</b>		
Fonction :	<input checked="" type="checkbox"/> Relevage <input type="checkbox"/> Refoulement	
Régulation démarrage / arrêt des pompes :	<input type="checkbox"/> Poires <input checked="" type="checkbox"/> Sonde <input type="checkbox"/> Autre :	
Trop plein (TP) :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Destination du TP :	<input type="checkbox"/> Réseau EP <input type="checkbox"/> Fossé <input checked="" type="checkbox"/> Autre : Ruisseau	
<b>Télégestion :</b>		
Marque et type :	SOFREL S550	
Paramètres suivis :	Niveau d'eau Fonctionnement des pompes	
Alarmes :	Oui	

Cuve



# COOPERATIVE A.T.EAU

Télegestion (suite) :		Illustrations (suite) :
Communication :	Non communiqué	
Etat des équipements :		
Canalisations :	Bon état (04/2006)	
Génie civil :	Bon état	
Appareils de fontainerie :	Bon état (04/2006)	
Pompes :	Bon état	
Cuve / bêche :	Bon état	
Capot d'accès à la bêche :	Bon état	
Armoire électrique :	Bon état	
Barres de guidage :	Bon état	
Panier dégrilleur :	Bon état	
Ballon anti-bélier	-	
Potence :	Bon état	
Clôture :	Bon état	
Autres (débitmètre, compresseur...) :	-	
Observations / Actions à entreprendre :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrage globalement en bon état</li> <li>• Site correctement entretenu</li> <li>• Armoire électrique ancienne</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>		

Commentaires :
-

NI : Non Identifié




# COOPERATIVE A.T.EAU

## Poste de relevage de la step




Date de la visite : 23/03/2016

Localisation / accessibilité :		Illustrations :
Commune :	MORESTEL	Vues extérieures 
Lieu-dit :	Station d'épuration	
Coordonnées : (L.93)	X : 893 868	
	Y : 6 511 614	
	Z : 208	
Accès au site :	Route	
Accès périmètre ouvrage :	Enceinte de la step	
Accès bâche :	Plaques Inox non verrouillées avec caillebotis de sécurité	
Ouvrage et équipements :		  
Date de mise en service :	1994	
Cuve / bâche :	Géométrie : ronde	
	Ø : 290 cm	
	Profondeur (/TN) : 430 cm	
	Fil d'eau arrivée : 250 cm	
Génie civil :	Cuve béton en bon état	
Chambre de vannes :	-	
Tuyauterie :	Nature et Ø : Béton 300 mm	
Barres de guidage :	Oui	
Panier dégrilleur :	Non	
Vannes :	Non	
Ballon anti-bélier :	Non	
Potence :	Oui	
Clôture :	Dans enceinte de la step	
Eau potable :	Oui	
Autres (débitmètre, compresseur...) :	-	
Dispositif de pompage :		
Alimentation électrique :	<input type="checkbox"/> 230 V <input checked="" type="checkbox"/> 380 V	
	Numéro d'abonnement EDF : Non communiqué	
Nombre de pompes :	3	
Marque et modèle de pompes :	(1) : Flygt	
	(2) : Flygt	
	(3) : Flygt	

# COOPERATIVE A.T.EAU

Dispositif de pompage (suite) :		Illustrations (suite) :
Année de pose :	(1) : 09/2009 (2) : 09/2009 (3) : 01/2013	Armoire extérieure 
Puissance des pompes :	(1) : 3,1 kW (2) : 3,1 kW (3) : 3,1 kW	
Capacité de pompage :	(1) : 156,7 m <sup>3</sup> /h (2) : 158,3 m <sup>3</sup> /h (3) : 223,9 m <sup>3</sup> /h (1) + (2) : 315,0 m <sup>3</sup> /h (1) + (3) : 380,6 m <sup>3</sup> /h (2) + (3) : 382,2 m <sup>3</sup> /h (1) + (2) + (3) : 538,9 m <sup>3</sup> /h	Armoire intérieure 
Type de pompes	<input checked="" type="checkbox"/> Immergées <input type="checkbox"/> Cales sèches <input type="checkbox"/> Autre :	
HMT théorique :	(1) : Inconnue (2) : Inconnue (3) : Inconnue	
Armoire électrique :	Année : 10/1994 Etat général : bon	
<b>Fonctionnement :</b>		
Fonction :	<input checked="" type="checkbox"/> Relevage <input type="checkbox"/> Refoulement	
Régulation démarrage / arrêt des pompes :	<input type="checkbox"/> Poires <input checked="" type="checkbox"/> Sonde <input type="checkbox"/> Autre :	
Trop plein (TP) :	<input checked="" type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
Destination du TP :	<input type="checkbox"/> Réseau EP <input type="checkbox"/> Fossé <input checked="" type="checkbox"/> Autre : Ruisseau	
<b>Télégestion :</b>		
Marque et type :	SOFREL S550	
Paramètres suivis :	Niveau d'eau Fonctionnement des pompes	
Alarmes :	Oui	

# COOPERATIVE A.T.EAU

Télegestion (suite) :		Illustrations (suite) :
Communication :	Non communiqué	<p style="margin: 0;">Cuve</p>   
Etat des équipements :		
Canalisations :	Bon état	
Génie civil :	Bon état	
Appareils de fontainerie :	Bon état (	
Pompes :	Bon état	
Cuve / bêche :	Bon état	
Capot d'accès à la bêche :	Bon état	
Armoire électrique :	Bon état	
Barres de guidage :	Bon état	
Panier dégrilleur :	-	
Ballon anti-bélier	-	
Potence :	Bon état	
Clôture :	Bon état	
Autres (débitmètre, compresseur...) :	-	
Observations / Actions à entreprendre :		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ouvrage globalement en bon état</li> <li>• Site correctement entretenu</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> <li>• .....</li> </ul>		

Commentaires :
-

NI : Non Identifié

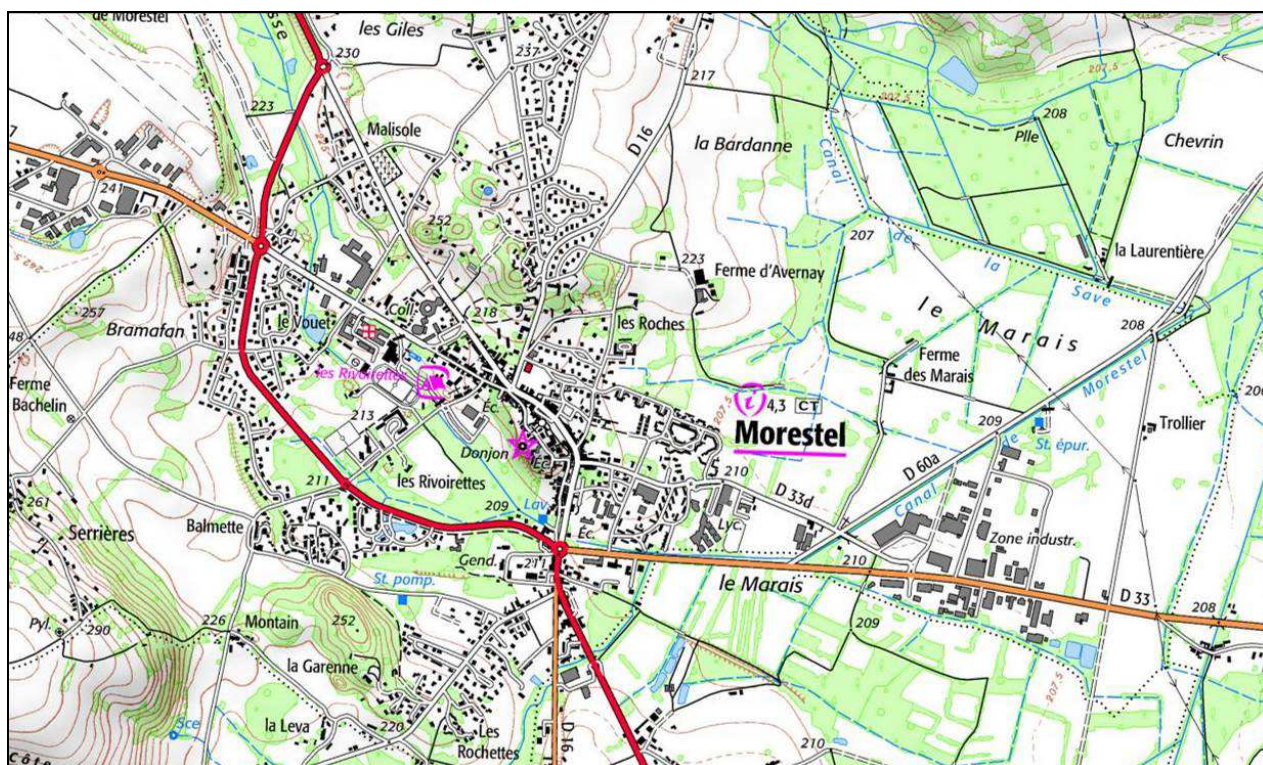
## **ANNEXE 2 : RAPPORT DE LA CAMPAGNE DE MESURES**

---

# COOPERATIVE A.T.EAU

## CAMPAGNE DE METROLOGIE SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE DE MORESTEL

RAPPORT  
CAMPAGNE EFFECTUEE DU 01 MARS AU 12 AVRIL 2016



A.T.EAU soutenue par

**Rhône-Alpes** Région

A.T.EAU / Société Coopérative Ouvrière de Production à responsabilité limitée à capital variable  
SIRET : 489 182 865 RCS Grenoble APE : 7112 B  
7, rue Alphonse TERRAY 38000 GRENOBLE  
Tél. : 04 76 22 81 11 / Fax : 04.76.22.90.15 / Mel : [ateau@ateau.fr](mailto:ateau@ateau.fr)

# COOPERATIVE A.T.EAU

## PREAMBULE - SOMMAIRE

L'objectif de l'opération est de réaliser une campagne de mesures sur certains points du réseau d'assainissement de la commune de Morestel.

Il s'agit d'apporter des éléments de connaissance sur les débits transitants et les débits déversés en différents points du réseau.

1. MODALITES DE REALISATION DES MESURES .....	3
2. LOCALISATION DES POINTS DE MESURES .....	8
3. RESULTATS DES MESURES DE LA PLUVIOMETRIE .....	10
4. RESULTATS DES MESURES AU POINT 1 – DEBIT DEVERSE AU DO RUE BLANCHE .....	13
5. RESULTATS DES MESURES AU POINT 2 – DEBIT DEVERSE AU DO ROND-POINT .....	15
6. RESULTATS DES MESURES AU POINT 3 – DEBIT CONSERVE AU DO ROND-POINT .....	17
7. RESULTATS DES MESURES AU POINT 4 – DEBIT DEVERSE AU DO INCONNU .....	20
8. RESULTATS DES MESURES AU POINT 5 – DEBIT CONSERVE AU DO LOUIS RIVE .....	23
9. RESULTATS DES MESURES AU POINT 6 – HAUTEUR D'EAU AU DO ANEMONE 2 .....	27
10. RESULTATS DES MESURES AU POINT 7 – DEBIT CONSERVE AU DO ANEMONE 2 .....	31
11. RESULTATS DES MESURES AU POINT 8 – DEBIT POMPE AU PR DES BERGERS .....	35
12. RESULTATS DES MESURES AU POINT 9 – DEBIT POMPE AU PR ENTREE STEP .....	40
CONCLUSIONS .....	45

## 1. MODALITES DE REALISATION DES MESURES

### 3. Mesures des débits

Selon le point de mesures, les débits ont été mesurés soit par la méthode « hauteur – débit », soit par la méthode « hauteur – vitesse », soit par suivi des temps de pompage.

➤ **La méthode « hauteur – débit » :**

- Mesure de la hauteur :

Ce dispositif mesure et enregistre la hauteur d'eau par résistance de la colonne d'eau sur une bulle, avant un déversoir à contraction latérale (par exemple un manchon déversoir à lame mince, en  $V$   $53,8^\circ$ ).

- Calcul du débit :

Le débit est calculé à partir des variations de hauteur d'eau et des caractéristiques du seuil, par l'application d'une loi hauteur-débit.

- Chaîne de mesure :

L'appareillage mis en place pour chaque point de mesure est un débitmètre de type Sigma 950 B/B.



Débitmètre type SIGMA 950 « bulle à bulle » avec manchon déversoir

# COOPERATIVE A.T.EAU

Le point de mesures concerné par cette méthode de mesures est :  
Point 4 – Débit déversé au DO Inconnu

Cette méthode a également été appliquée pour les sites équipés d'un ouvrage normalisé de type seuil de déversement (forme V ou U) ou canal venturi.

L'appareillage a alors été remplacé par un enregistreur de type Vista+ ou de type Octopus C couplé à une sonde de pression mesurant la hauteur d'eau. La loi hauteur-débit étant connue de part les caractéristiques de l'ouvrage, les débits sont calculés à partir des variations de hauteur d'eau.



Enregistreur de type Octopus C avec sonde de pression

Les points de mesures concernés par cette méthode de mesures sont :  
Point 2 – Débit déversé au DO Rond-Point

## ➤ La méthode « hauteur – vitesse » :

Le débitmètre utilisé est de type Mainstream IV ou Sigma 9590 B/B. Ces dispositifs mesurent en continu à la fois la hauteur d'eau et la vitesse de l'effluent dans la canalisation.

- **Mesure de la hauteur :**

L'appareil mesure une hauteur d'eau grâce à une sonde de pression, une sonde US ou par résistance sur une bulle d'air (voir chapitre précédent).

En mesurant précisément la hauteur d'eau dans la conduite, il est possible par la suite de déterminer à chaque instant la section mouillée de la canalisation, pour un diamètre déterminé.

- **Mesure de la vitesse :**

Le principe de mesure de la vitesse repose sur une mesure du décalage de fréquence, produit par effet Doppler : un faisceau d'ultrasons est émis par un quartz immergé (sonde) et est réfléchi par les particules en suspension dans l'effluent, qui se déplacent à la même vitesse que l'effluent. L'analyse des ondes réfléchies permet le calcul de la vitesse moyenne du fluide.

- **Calcul du débit :**

Le débit est égal à tout instant à la vitesse multipliée par la section mouillée.

# COOPERATIVE A.T.EAU

- Chaîne de mesure :

L'appareillage mis en place est un débitmètre de type Mainstream ou Sigma 950 B/B.



Débitmètre de type Mainstream avec sonde doppler

Les points de mesures concernés par cette méthode de mesures sont :

- Point 1 – Débit déversé au DO Rue Blanche
- Point 3 – Débit conservé au DO Rond-Point
- Point 5 – Débit conservé au DO Louis Rive
- Point 7 – Débit conservé au DO Anémone 2

Ce type d'appareil a également été mis en place afin de suivre la hauteur d'eau au niveau de l'ouvrage DO Anémone 2 (Point 6).

## ➤ La méthode « suivi des temps de pompage » :

- Mesure des temps de pompage :

Des pinces ampérométriques sont installées sur les câbles de phase de chacune des pompes d'un même poste de pompage. Elles permettent d'enregistrer les temps de fonctionnement de chacune des pompes.

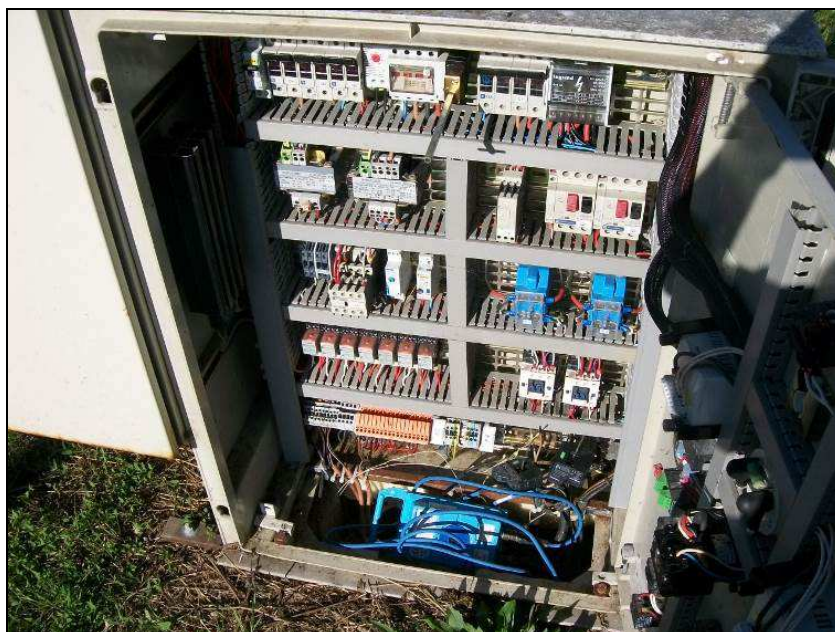
- Calcul du débit :

Le débit est calculé à partir des temps de pompage et du débit de chacune des pompes (mesuré lors de la pose des appareils).

- Chaîne de mesure :

L'appareillage mis en place pour chaque point de mesure est un enregistreur de type Vista+.

# COOPERATIVE A.T.EAU



Enregistreurs de type Vista+ avec pinces ampérométriques

Les points de mesures concernés par cette méthode de mesures sont :

Point 8 – PR des Bergers

Point 9 – PR Entrée Step

## 2. Mesures de la pluviométrie

---

Deux appareils ont été installés pour couvrir l'ensemble du territoire.

Ce dispositif de type PL2 (auget basculant tous les 0,2 mm), qui permet une grande précision de mesure grâce à un cône de réception de 400 cm<sup>2</sup>, est très fiable et dispose de pieds réglables avec niveau à bulle intégré.

L'enregistrement des données est assuré par un datalogger de type Vista+.



# COOPERATIVE A.T.EAU

Exemple d'enregistrement de la pluviométrie

## 3. Autocontrôle des mesures

---

L'ensemble des points de mesures a fait l'objet d'un contrôle hebdomadaire. Ces visites ont permis de vérifier la bonne mesure des hauteurs (vérification des hauteurs d'eau avec un réglé) et des vitesses (contre-mesure avec une seconde sonde de vitesse).

L'ensemble des appareils est régulièrement étalonné.

## 4. Ratios utilisés

---

Un équivalent-habitant est une unité de mesure de pollution notée EqH ; il représente la quantité journalière de pollution produite en moyenne par un habitant. Un équivalent-habitant est une unité de mesure normée. Elle est définie par le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) comme étant égale à 60 g de DBO<sub>5</sub> par jour.

Un équivalent-habitant hydraulique correspond à 150 L/jour/EqH.

## 5. Modes de calculs

---

Ce paragraphe présente les calculs effectués dans les chapitres suivants :

La **charge hydraulique totale** correspond au volume total sur 24h en EqH (ratio de 0,15 m<sup>3</sup>/j/EqH) :  
$$\text{Volume sur 24h} / 0,15$$

La **charge hydraulique des eaux usées seules** est calculée comme :  
$$\frac{(\text{Débit moyen} - \text{Débit minimum}) \times 24 \text{ (en m}^3\text{/j)}}{(\text{Débit moyen} - \text{Débit minimum}) \times 24 / 0,15 \text{ (en EqH)}}$$

La **quantité estimée des eaux claires parasites permanentes (ECPP)** représente le pourcentage des ECPP par rapport au débit total :

$$\text{Débit minimum} / \text{Débit moyen} \times 100$$

Le **volume pluvial intrusif** est calculé comme :

$$\text{Volume par temps de pluie} - \text{Volume par temps sec}$$

La **surface active** représente une surface imperméabilisée collectée par le réseau (en m<sup>2</sup>) :

$$\text{Volume pluvial intrusif} / \text{Précipitations}$$

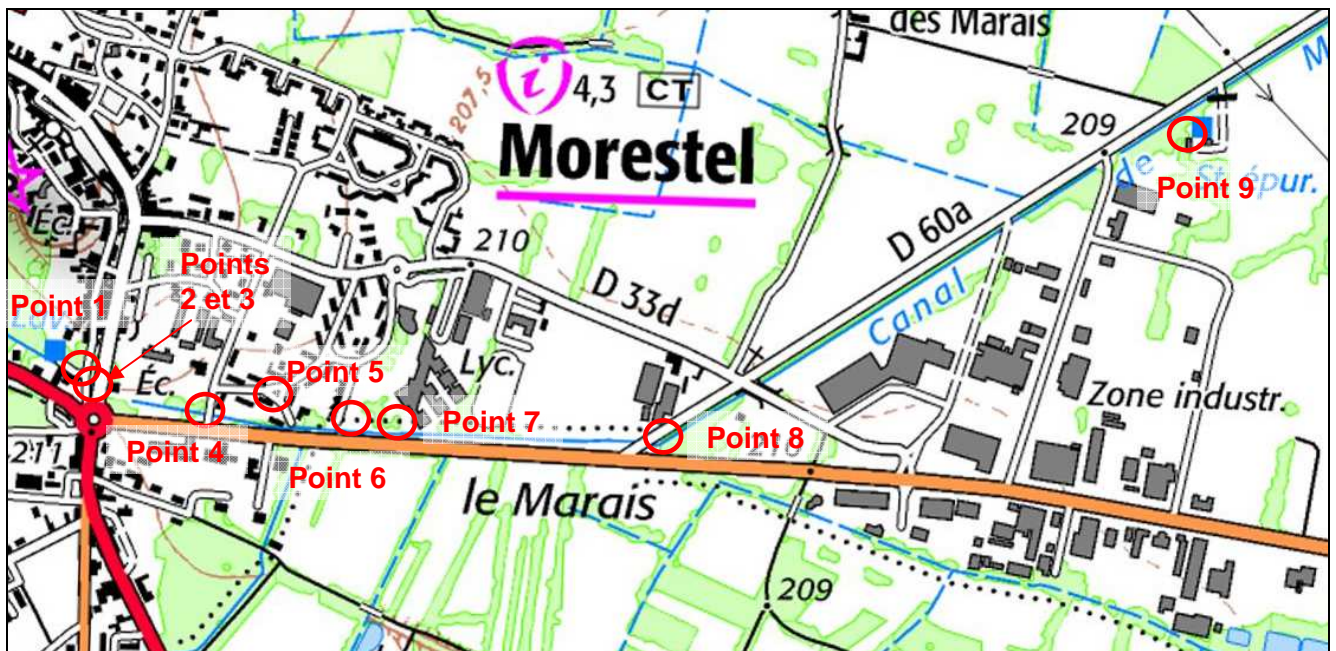
Cette valeur est calculée en réalisant une courbe moyenne entre les précipitations (en mm) et le volume pluvial intrusif (en m<sup>3</sup>). La surface active correspond alors au coefficient directeur de la courbe.

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 2. LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

### 3. Situation des points

La situation des points mesurés est schématisée ci-dessous.



Situation des points

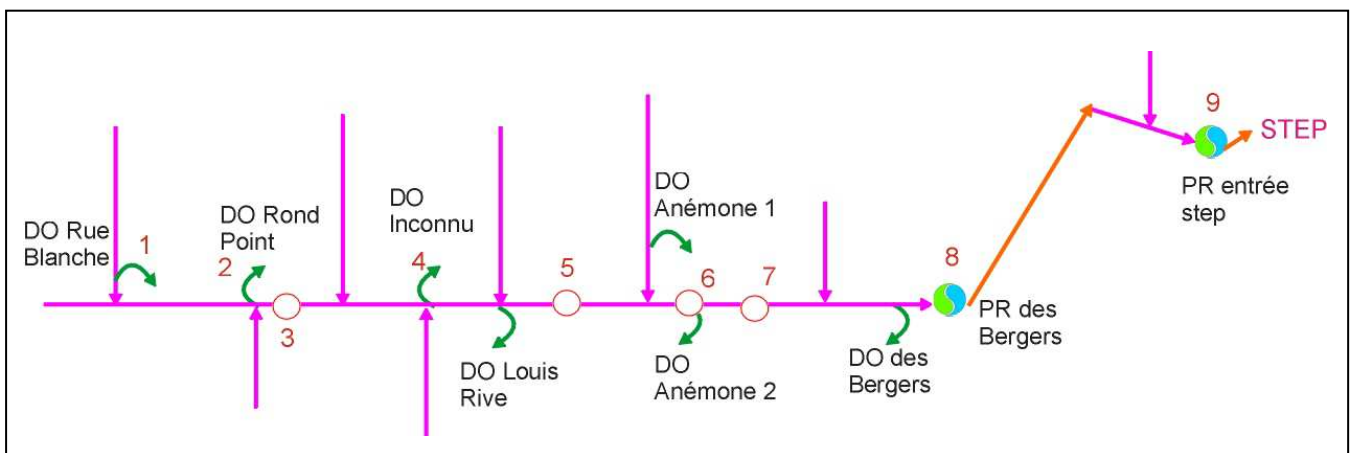


Schéma de fonctionnement du réseau d'assainissement

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 2. Caractéristiques des points

---

### Points de débits et de prélèvements :

- Point 1 – Débit déversé au DO Rue Blanche (Ø 400 mm)
- Point 2 – Débit déversé au DO Rond-Point (Ø 500 mm)
- Point 3 – Débit conservé au DO Rond-Point (Ø 300 mm)
- Point 4 – Débit déversé au DO Inconnu (Ø 400 mm)
- Point 5 – Débit conservé au DO Louis Rive (Ø 300 mm)
- Point 6 – Hauteur d'eau au DO Anémone 2 (regard)  
Et suivi du niveau d'eau du ruisseau
- Point 7 – Débit conservé au DO Anémone 2 (Ø 300 mm)
- Point 8 – Débit pompé au PR des Bergers
- Point 9 – Débit pompé au PR Entrée Step

### Pluviométrie :

- Station d'épuration de Morestel
- Point de mesures n°5 (aval Louis Rive)

Les points de mesures ont été définis en collaboration entre la commune, le bureau d'études MERLIN et A.T.EAU.

## 3. RESULTATS DES MESURES DE LA PLUVIOMETRIE

### 3. Pluviométrie 1 – Step Morestel

Le pluviomètre a été installé au niveau de la station d'épuration de Morestel.



Pluviomètre 1

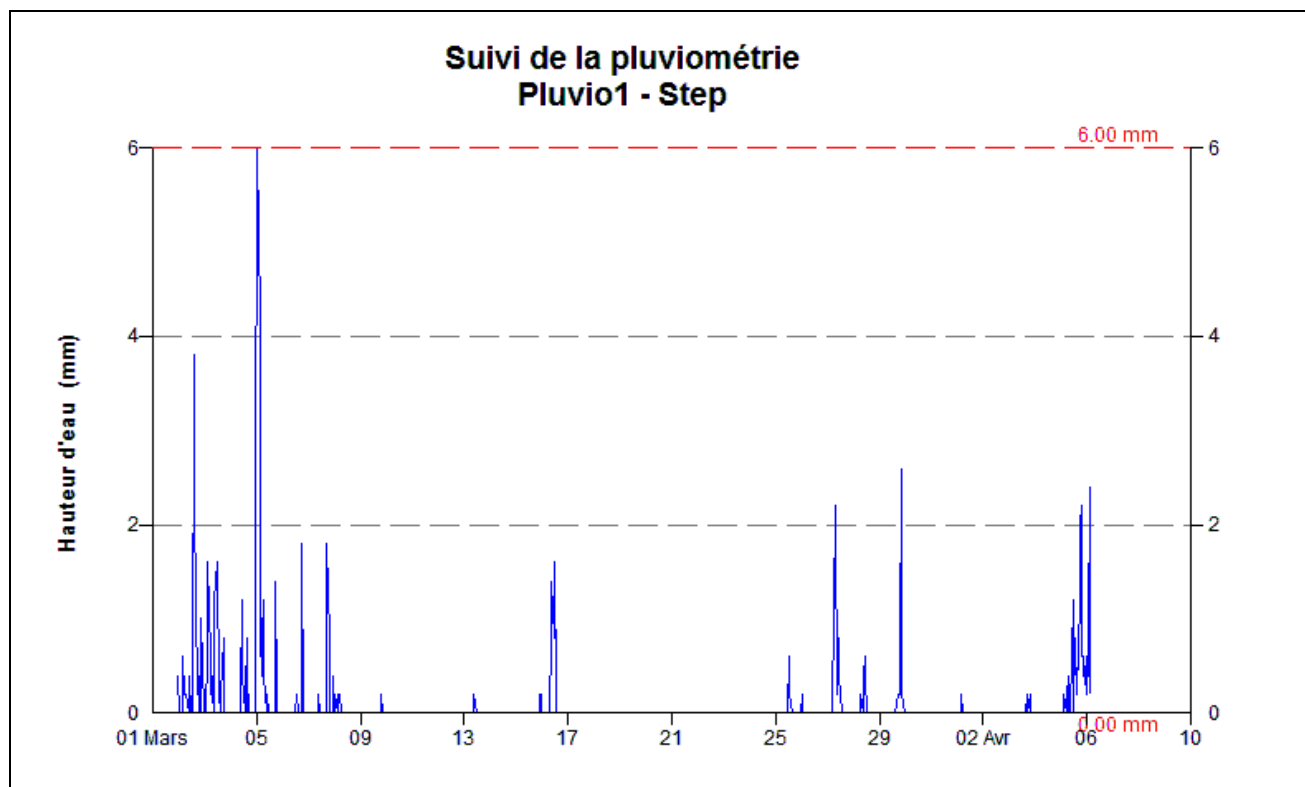
Les données enregistrées sont présentées dans le graphique page suivante.

La période mesures s'est déroulée du 01/03/2016 au 12/04/2016.  
Le volume total des précipitations sur cette période est de 87,6 mm.

Les précipitations sur les différentes périodes sont de :

- du 01/03 22h au 03/03 18h : 20,0 mm
- du 04/03 09h au 05/03 20h : 26,8 mm
- du 15/03 21h au 16/03 14h : 5,2 mm
- du 05/04 02h au 06/04 05h : 16,0 mm

# COOPERATIVE A.T.EAU



## 2. Pluviométrie 2 – Louis Rive

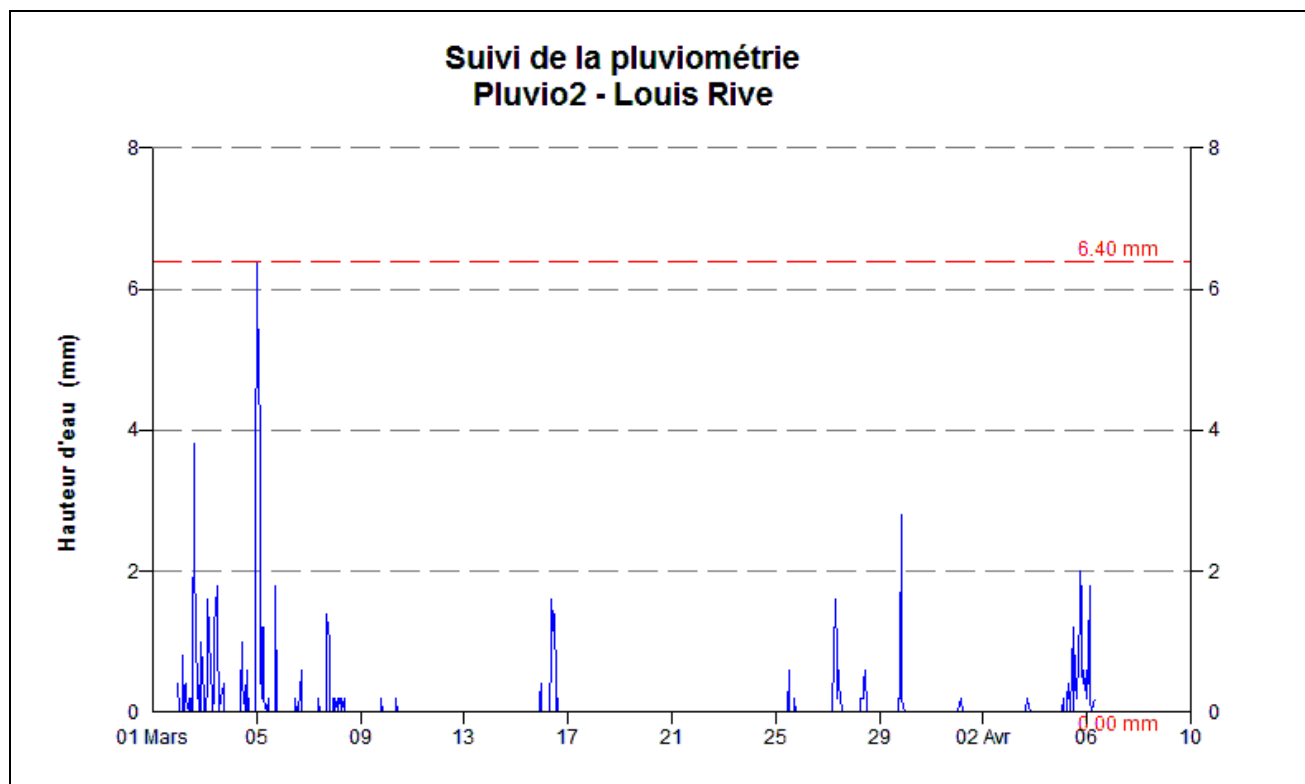
Le pluviomètre a été installé chez un particulier, au niveau du point de mesures n°5, en aval du DO Louis Rive.



Pluviomètre 2

Les données enregistrées sont présentées dans le graphique suivant.

# COOPERATIVE A.T.EAU



La période mesures s'est déroulée du 01/03/2016 au 12/04/2016.  
Le volume total des précipitations sur cette période est de 85,2 mm.

Les précipitations sur les différentes périodes sont de :

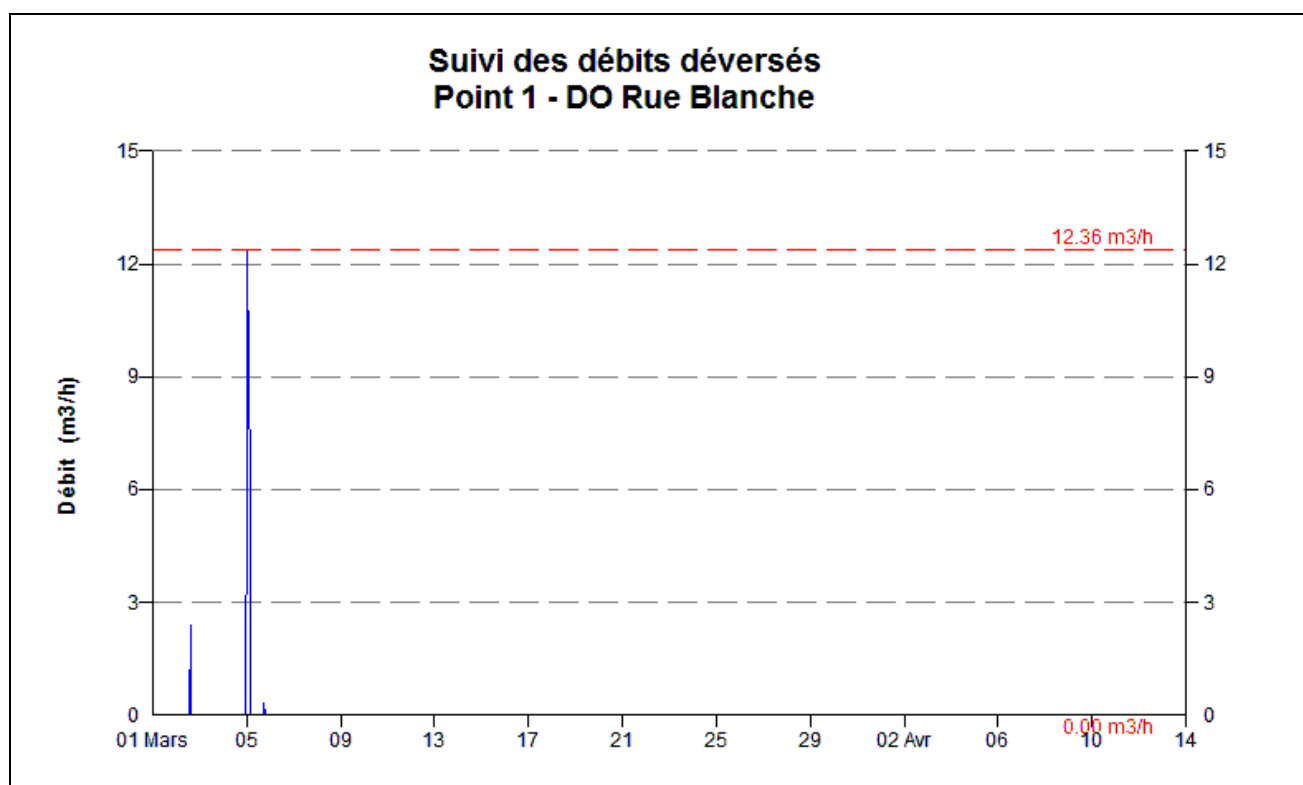
- du 01/03 22h au 03/03 18h : 19,4 mm
- du 04/03 09h au 05/03 19h : 26,8 mm
- du 15/03 21h au 16/03 16h : 6,0 mm
- du 05/04 02h au 06/04 08h : 15,0 mm

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 4. RESULTATS DES MESURES AU POINT 1 – DEBIT DEVERSE AU DO RUE BLANCHE

### 1. Débitmétrie totale

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant.



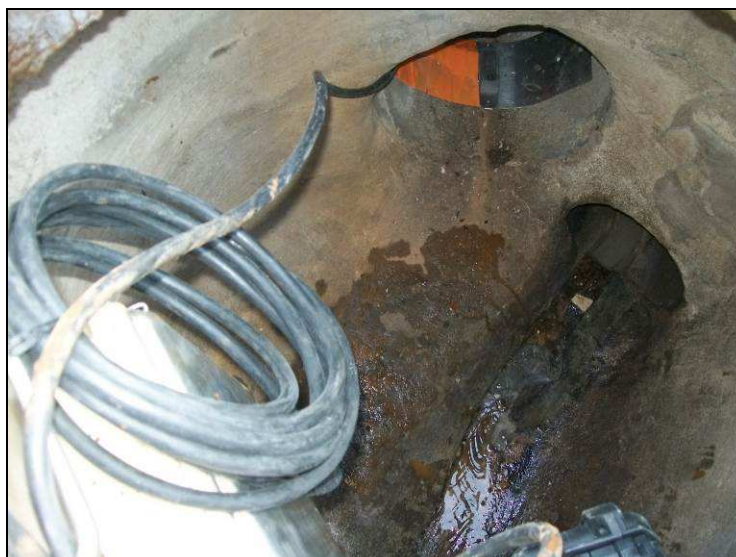
Le suivi correspond aux débits déversés au niveau du déversoir d'orage (DO) de la Rue Blanche. Le déversoir fonctionne uniquement par temps de pluie, pour des pluies intenses.

Le détail des périodes (temps sec et temps de pluie) est présenté dans les chapitres suivants.

<b>Minimum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>0,00</b>
<b>Maximum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>12,36</b>
<b>Moyenne (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>0,03</b>
<b>Volume total sur 24 h (m<sup>3</sup>)</b>	<b>0,72</b>

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 1

# COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et sonde doppler – Point 1

## 2. Débitmétrie par temps sec

Aucun déversement par temps sec n'a été mesuré.

## 3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	02/03 de 14h à 17h	04/03 23h au 05/03 04h	05/03 de 17h à 19h
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	2,40	12,36	0,30
Volume sur la période (m <sup>3</sup> )	2,51	24,78	0,30
Précipitations (mm)	6,2	19,4	1,8
Intensité maximale de pluie sur 1h (mm)	3,8	6,4	1,8

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 1

Les volumes déversés sont très faibles et n'interviennent que pour les pluies significatives.

Le volume total déversé durant la campagne de mesures a été de 27,59 m<sup>3</sup>.

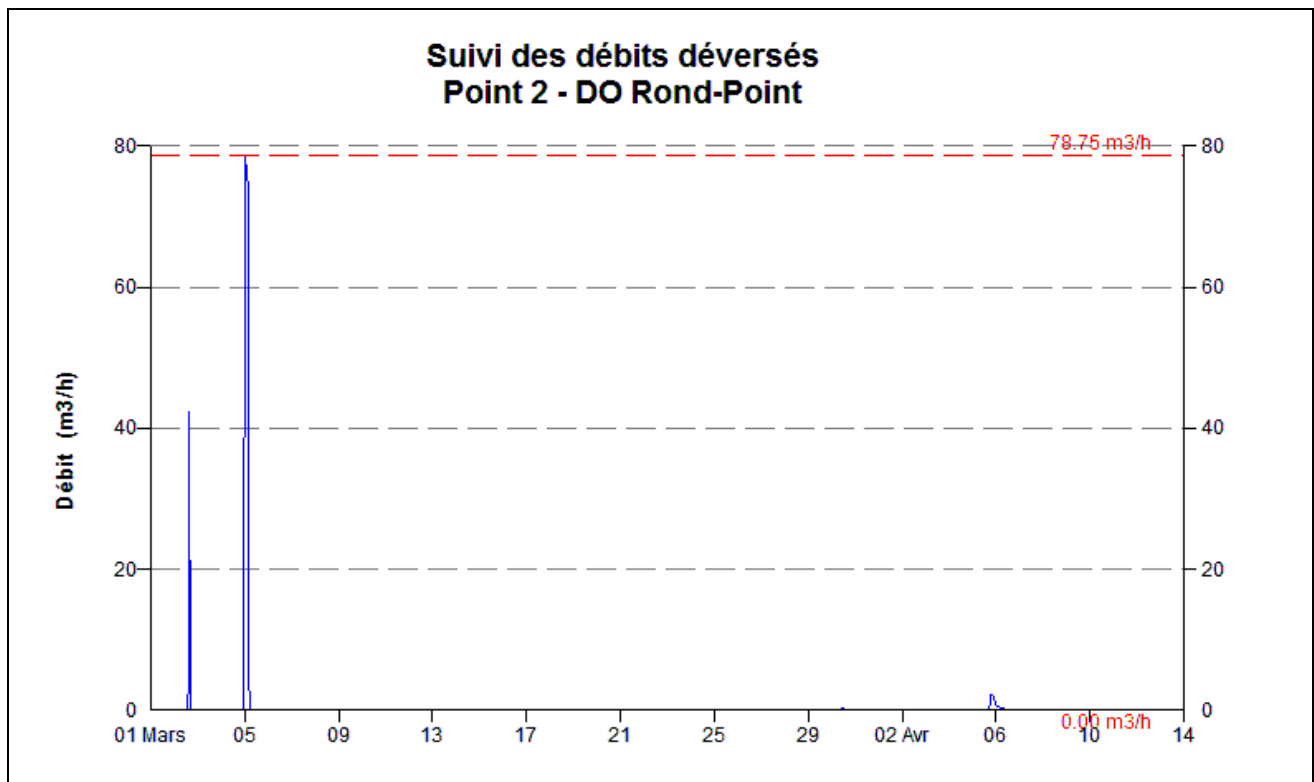
Le DO Rue Blanche déverse uniquement lors de forts épisodes pluvieux.

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 5. RESULTATS DES MESURES AU POINT 2 – DEBIT DEVERSE AU DO ROND-POINT

### 1. Débitmétrie totale

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant.



Le suivi correspond aux débits déversés au niveau du DO du Rond-Point.  
Le déversoir fonctionne uniquement par temps de pluie, pour des pluies importantes.

<b>Minimum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>0,00</b>
<b>Maximum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>78,75</b>
<b>Moyenne (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>0,29</b>
<b>Volume total sur 24 h (m<sup>3</sup>)</b>	<b>6,96</b>

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 2

# COOPERATIVE A.T.EAU



Seuil normalisé et sonde de hauteur – Point 2

## 2. Débitmétrie par temps sec

Aucun déversement par temps sec n'a été mesuré.

## 3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	02/03 de 14h à 17h	04/03 23h au 05/03 04h	05/04 18h au 06/04 07h
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	42,23	78,75	2,19
Volume sur la période (m <sup>3</sup> )	46,95	235,48	11,23
Précipitations (mm)	6,2	19,4	10,8
Intensité maximale de pluie sur 1h (mm)	3,8	6,4	2,0

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 2

Les volumes déversés n'interviennent que pour les pluies significatives.

Le volume total déversé durant la campagne de mesures a été de 294,47 m<sup>3</sup>.

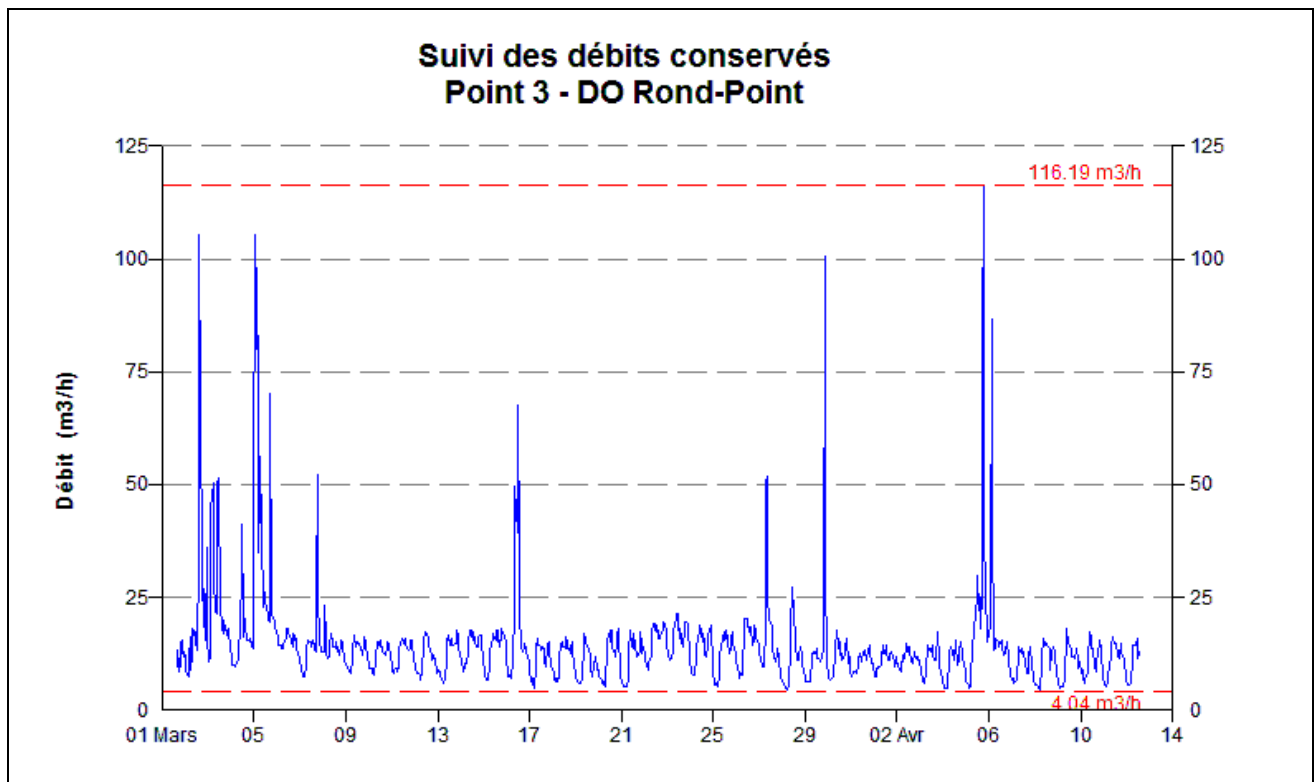
Le DO Rond-Point déverse uniquement lors des importants épisodes pluvieux.

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 6. RESULTATS DES MESURES AU POINT 3 – DEBIT CONSERVE AU DO ROND-POINT

### 1. Débitmétrie totale

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant.



La courbe de débit nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de grosses variations de charges dues aux précipitations.

<b>Minimum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>4,04</b>
<b>Maximum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>116,19</b>
<b>Moyenne (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>14,29</b>
<b>Volume total sur 24 h (m<sup>3</sup>)</b>	<b>342,96</b>

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 3

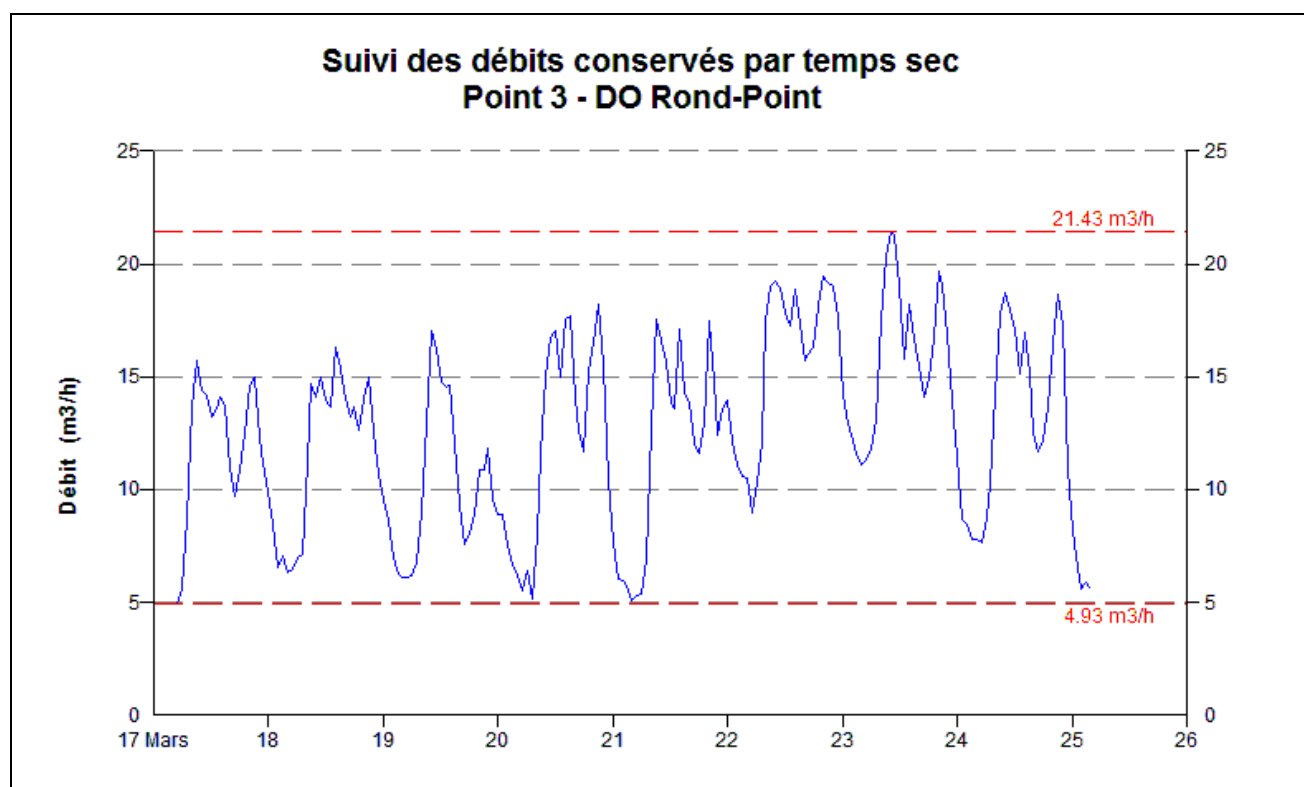
# COOPERATIVE A.T.EAU



Mainstream et sonde doppler – Point 3

## 2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 17 au 25 mars.



La courbe de suivi des débits montre des variations en fonction de la journée, avec des hausses le matin et en fin de journée et des baisses la nuit. Le débit des eaux claires parasites permanentes (ECPP) est associé au débit minimum mesuré.

# COOPERATIVE A.T.EAU

Période	17 au 25/03
Q minimum (m <sup>3</sup> /h)	4,93
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	21,43
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	12,62
Volume sur 24 h (m <sup>3</sup> )	302,88
Charge hydraulique totale (EqH)	2 019
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	1 230
Quantité estimée des ECPP (%)	39,1

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 3

La charge totale collectée par temps sec est proche de 2 019 EqH. La charge des eaux usées seules est de 1 230 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 2 019 EqH dont 39% d'ECPP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 1 230 EqH.

### 3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	01 au 03/03	04 au 06/03	15 au 16/03	05 au 07/04
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	105,33	105,29	67,39	116,19
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	22,79	30,05	18,71	21,27
Volume sur la période (m <sup>3</sup> )	1093,92	1442,4	449,04	1020,96
Charge hydraulique totale (EqH)	3 646	4 808	2 994	3 403
Volume temps sec retenu (m <sup>3</sup> )	302,88	302,88	302,88	302,88
Volume pluvial intrusif (m <sup>3</sup> )	488,16	836,64	146,16	415,2
Précipitations (mm)	19,4	26,8	6	15
Surface active (m <sup>2</sup> )	25 163	31 218	24 360	27 680

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 3

La surface active moyenne est de 27 100 m<sup>2</sup>.

Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.

Il est à noter que lors de certains épisodes pluvieux, le réseau s'est mis en charge.

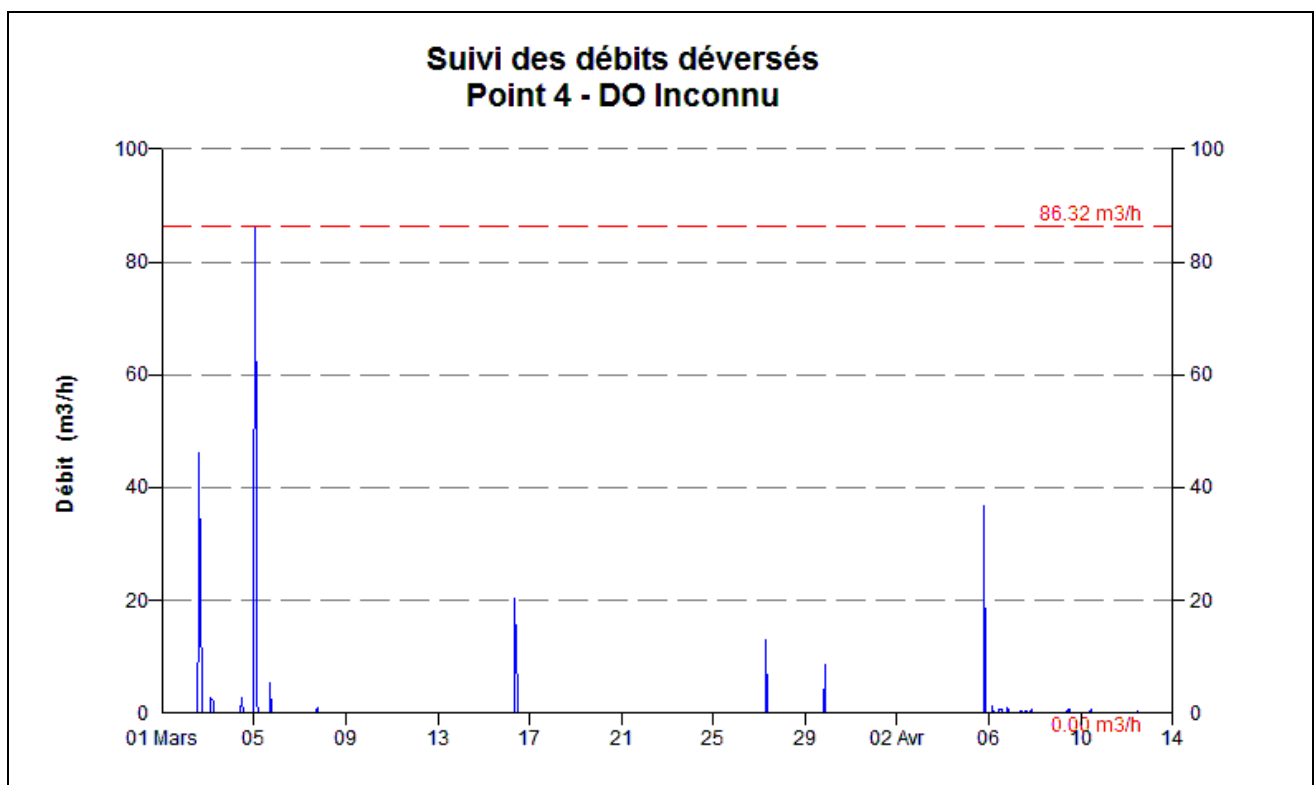
Le réseau collecte beaucoup d'eaux pluviales.  
La surface active associée est de 27 100 m<sup>2</sup>.

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 7. RESULTATS DES MESURES AU POINT 4 – DEBIT DEVERSE AU DO INCONNU

### 1. Débitmétrie totale

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant.



La courbe de suivi montre des débordements par temps de pluie. Il est à noter que certains débordements ont également eu lieu par temps sec, en particulier après les périodes de pluie.

<b>Minimum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>0,00</b>
<b>Maximum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>86,32</b>
<b>Moyenne (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>0,41</b>
<b>Volume total sur 24 h (m<sup>3</sup>)</b>	<b>9,84</b>

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 4

# COOPERATIVE A.T.EAU

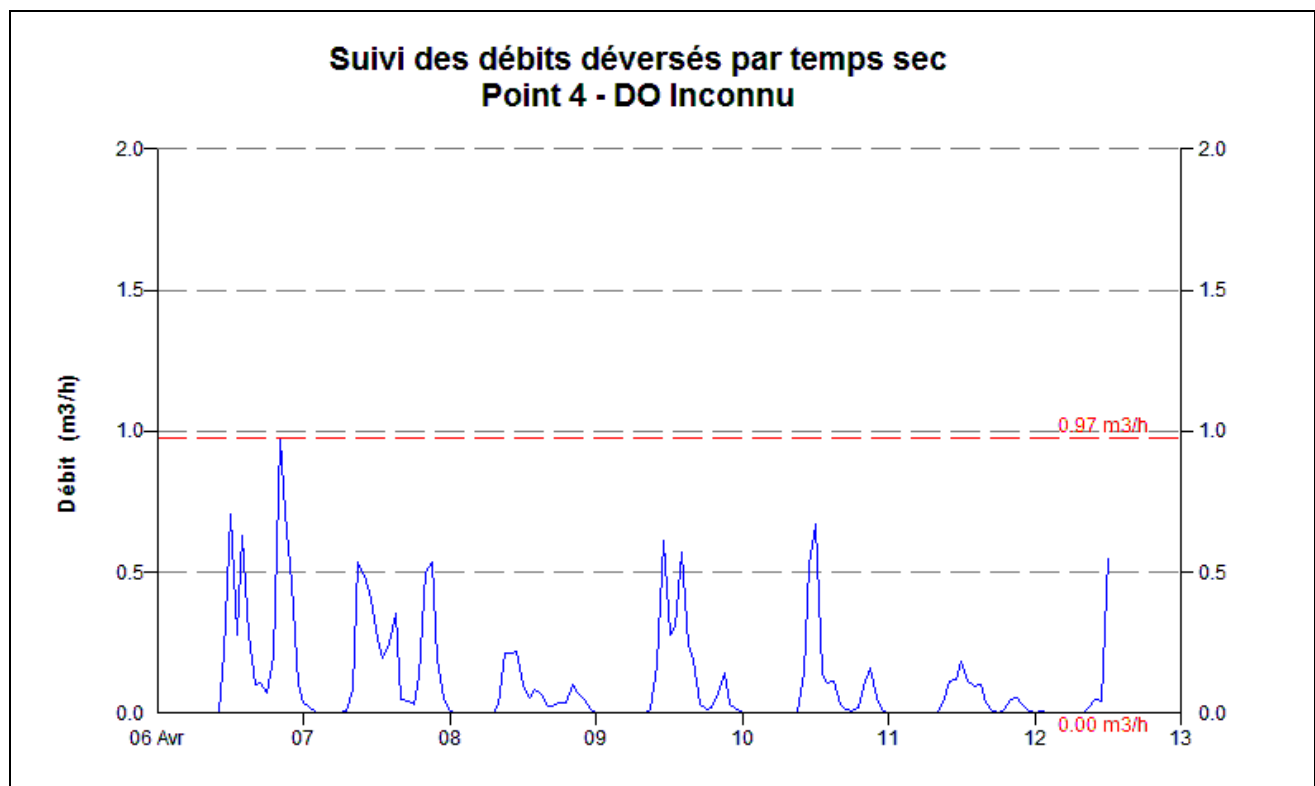


Sigma 950 B/B et obturateur – Point 4

## 2. Débitmétrie par temps sec

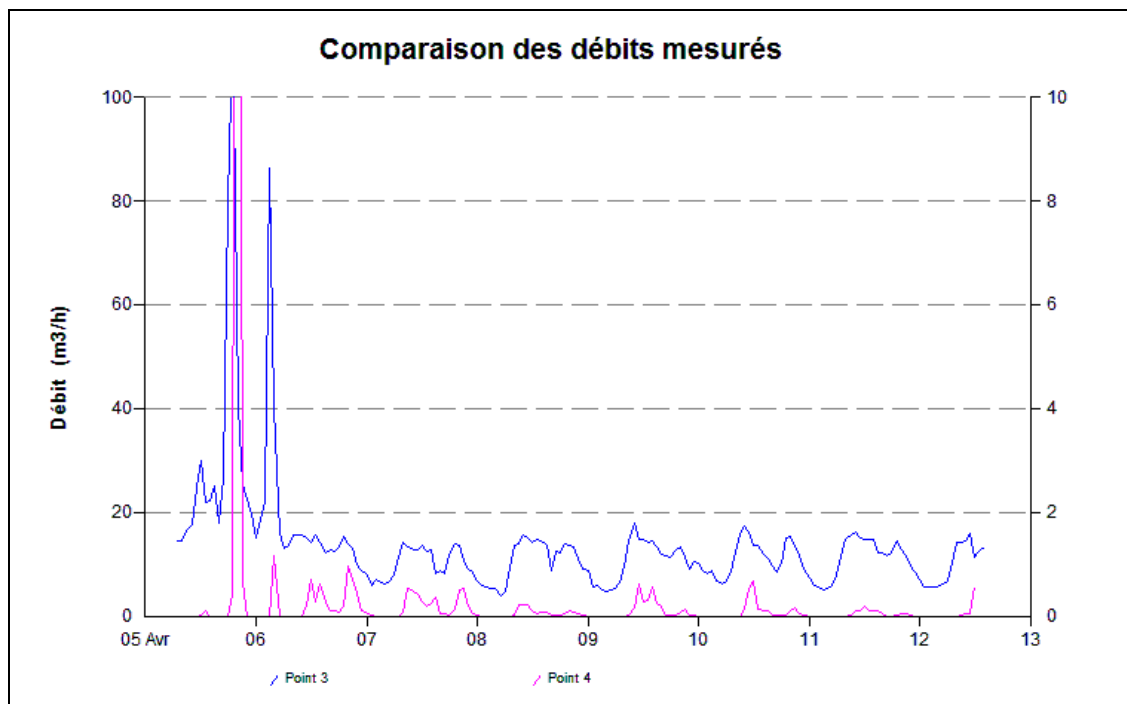
On notera la présence de déversement par temps sec sur la dernière semaine de mesures, après l'épisode pluvieux du 05 au 06/04.

Le débit déversé sur cette période a été de 16,76 m<sup>3</sup> sur 6 jours.



# COOPERATIVE A.T.EAU

Les rejets suivent une cadence domestique (formes de M) dues au fonctionnement du réseau et aux augmentations de débit dans le réseau.



### 3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour certains épisodes de pluie.

Période	02/03 de 14h à 17h	04/03 23h au 05/03 04h	05/04 18h au 06/04 07h
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	46,21	86,32	36,83
Volume sur la période (m <sup>3</sup> )	63,87	227,75	39,04
Précipitations (mm)	6,2	19,4	10,8
Intensité maximale de pluie sur 1h (mm)	3,8	6,4	2,0

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 4

Le DO présente des déversements pour la quasi-totalité des pluies.

Le volume total déversé durant la campagne de mesures a été de 409,53 m<sup>3</sup> dont 16,76 m<sup>3</sup> par temps sec.

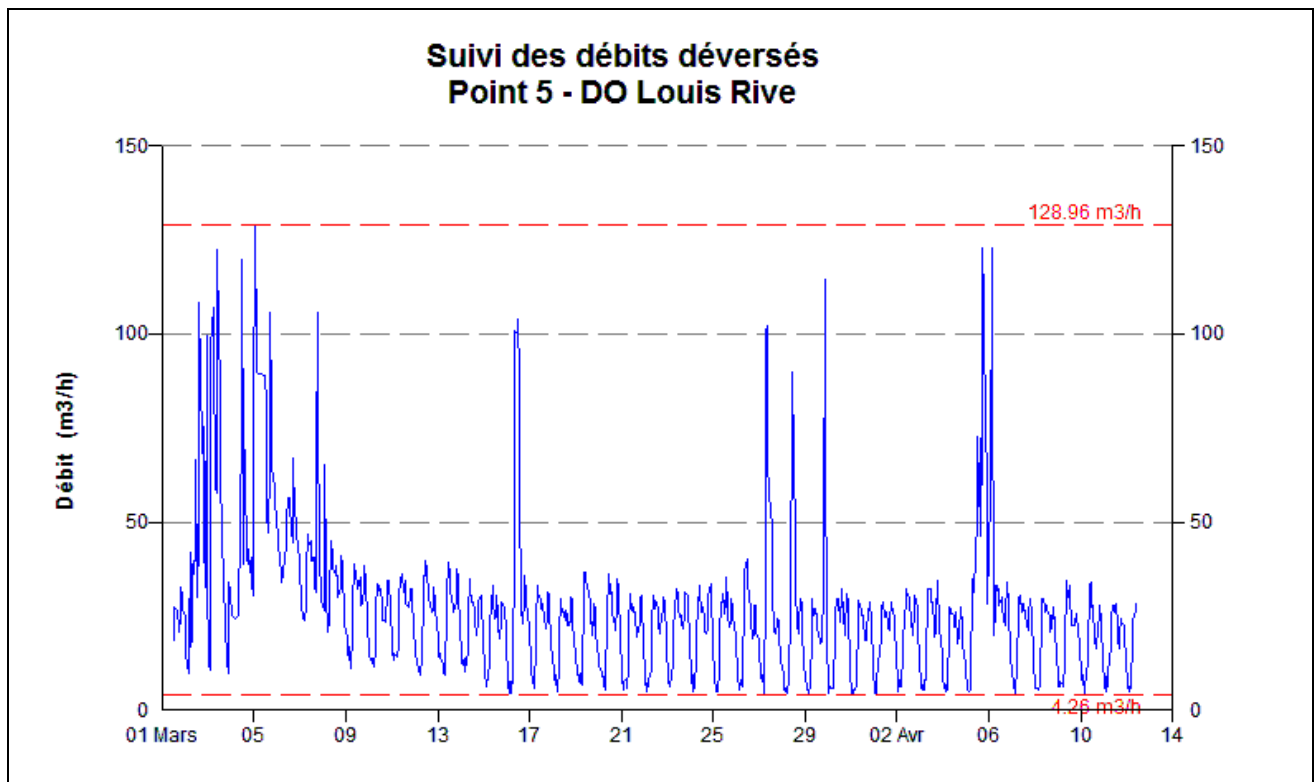
Le DO Inconnu déverse lors des épisodes pluvieux.

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 8. RESULTATS DES MESURES AU POINT 5 – DEBIT CONSERVE AU DO LOUIS RIVE

### 1. Débitmétrie totale

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant.



La courbe de débit nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de grosses variations de charges dues aux précipitations.

<b>Minimum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>4,26</b>
<b>Maximum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>128,96</b>
<b>Moyenne (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>27,53</b>
<b>Volume total sur 24 h (m<sup>3</sup>)</b>	<b>660,72</b>

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 5

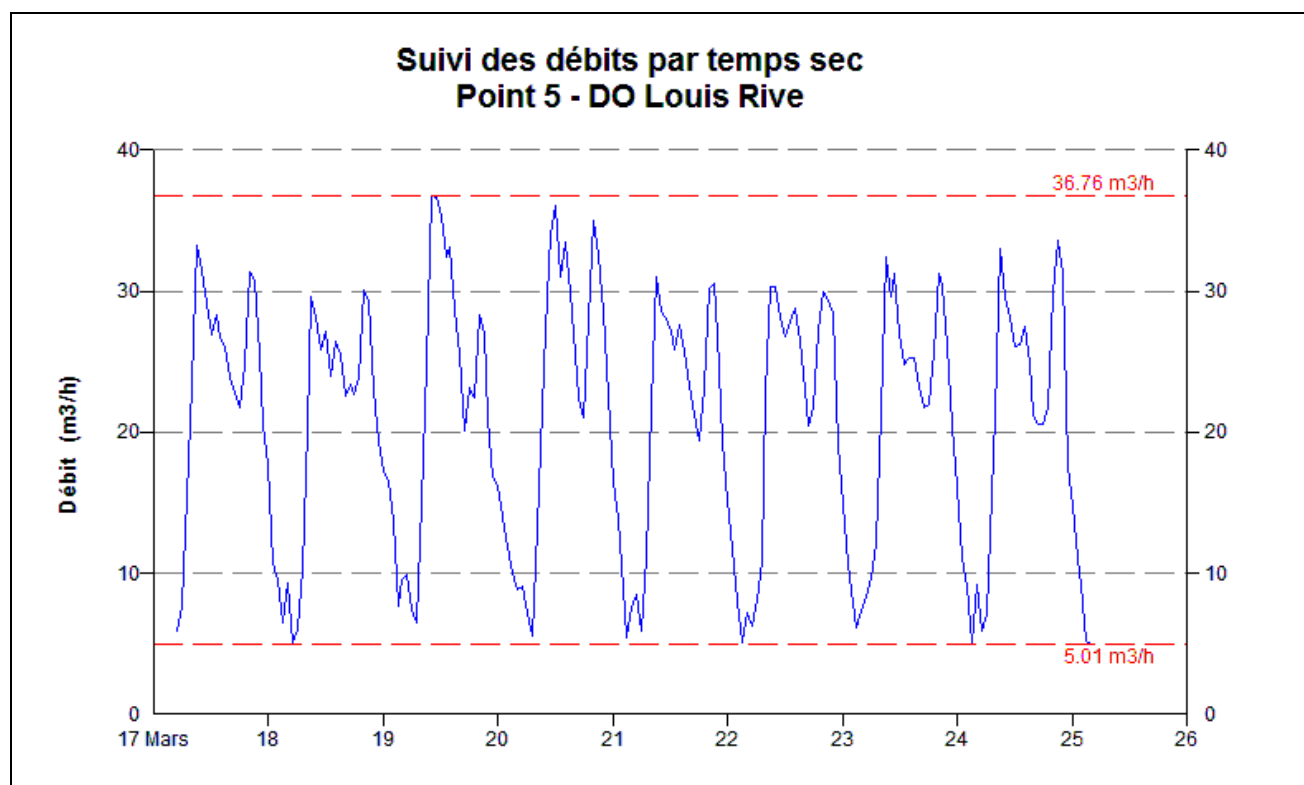
# COOPERATIVE A.T.EAU



Mainstream et sonde doppler – Point 5

## 2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 17 au 25 mars.



La courbe de suivi des débits montre des variations en fonction de la journée, avec des hausses le matin et en fin de journée et des baisses la nuit. Le débit des eaux claires parasites permanentes (ECP) est associé au débit minimum mesuré.

# COOPERATIVE A.T.EAU

Période	17 au 25/03
Q minimum (m <sup>3</sup> /h)	5,01
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	36,76
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	20,72
Volume sur 24 h (m <sup>3</sup> )	497,28
Charge hydraulique totale (EqH)	3 315
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	2 514
Quantité estimée des ECPP (%)	24,2

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 5

La charge totale collectée par temps sec est proche de 3 315 EqH. La charge des eaux usées seules est de 2 514 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 3 315 EqH dont 24% d'ECPP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 2 514 EqH.

### 3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	01 au 03/03	04 au 06/03	15 au 16/03	05 au 07/04
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	122,51	128,96	104,04	123,1
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	48,56	64,42	33,63	42,56
Volume sur la période (m <sup>3</sup> )	1165,44	1546,08	807,12	1021,44
Charge hydraulique totale (EqH)	7 770	10 307	5 381	6 810
Volume temps sec retenu (m <sup>3</sup> )	497,28	497,28	497,28	497,28
Volume pluvial intrusif (m <sup>3</sup> )	1336,32	2097,6	309,84	1048,32
Précipitations (mm)	19,4	26,8	6	15
Surface active (m <sup>2</sup> )	68 882	78 269	51 640	69 888

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 5

La surface active moyenne est de 67 170 m<sup>2</sup>.

Il semble exister un léger phénomène de ressuyage.

Il est à noter que lors des épisodes pluvieux, le réseau s'est mis en charge.

Le réseau collecte énormément d'eaux pluviales.  
La surface active associée est de 67 170 m<sup>2</sup>.

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 4. Comparaison avec les points amont

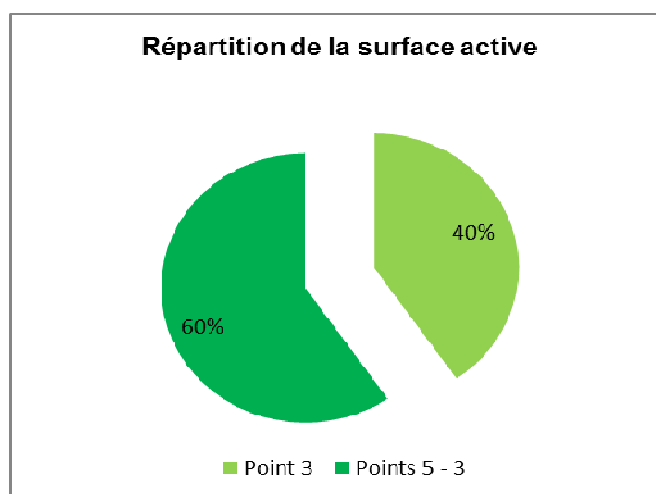
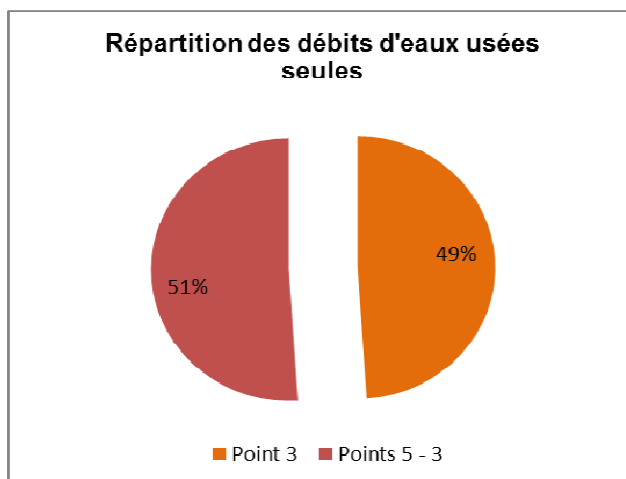
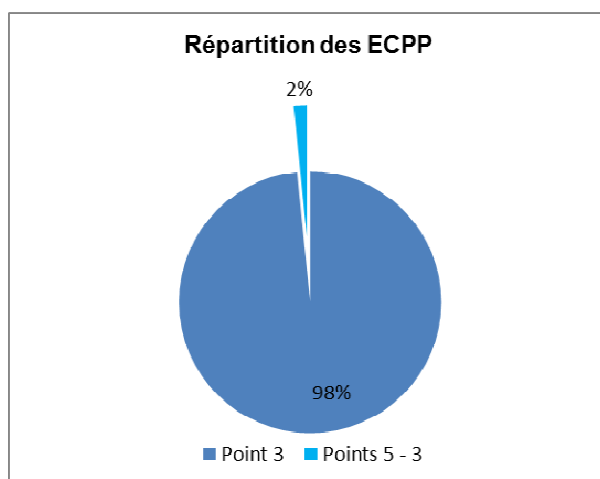
Le Point 5 collecte les effluents mesurés au niveau du Points 3 moins les débits déversés au Point 4.

Leur comparaison permet d'estimer les apports du secteur intermédiaire.

Points	Point 3	Point 5	Ecart
Débit minimum (m <sup>3</sup> /h)	4,93	5,01	0,08
Charge hydraulique totale par temps sec (EqH)	2 019	3 315	1 296
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	1 230	2 514	1 283
Surface active (m <sup>2</sup> )	27 100	67 170	40 070

Comparaison des mesures entre les points 3 et 5

Les répartitions des apports d'eaux claires parasites permanentes, du débit d'eaux usées seules et de la surface active sont présentées dans les graphiques suivants.

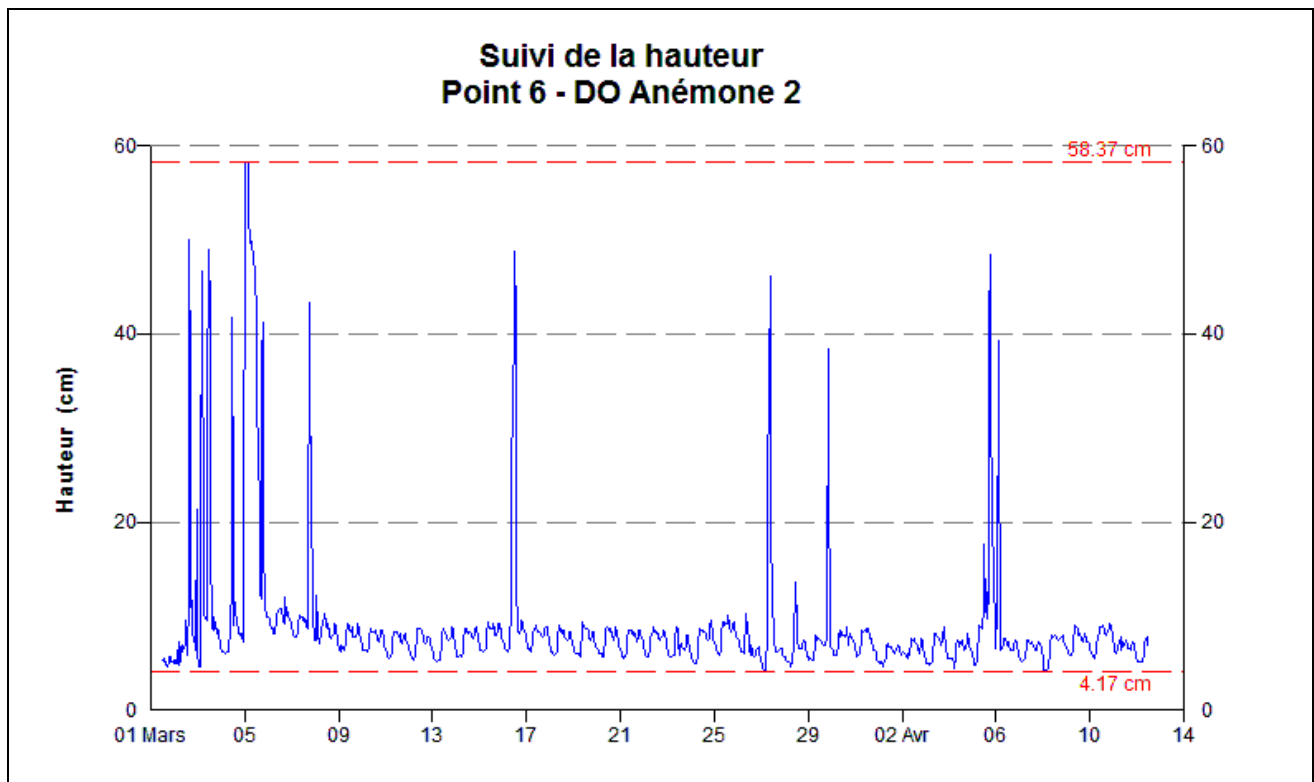


# COOPERATIVE A.T.EAU

## 9. RESULTATS DES MESURES AU POINT 6 – HAUTEUR D’EAU AU DO ANEMONE 2

### 1. Débitmétrie totale

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant.



Le point de mesures correspond à l’ouvrage DO Anémone 2.

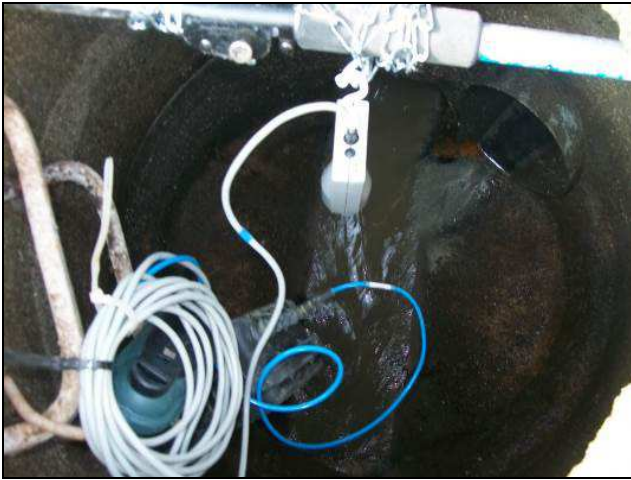
Le point de rejet est équipé d’un coude montant, empêchant toute mesure du débit déversé. Il a donc été décidé de suivre le niveau d’eau dans le regard afin de déterminer si l’ouvrage était en déversement.

La courbe de hauteur nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de fortes hausses dues aux précipitations.

<b>Minimum (cm)</b>	<b>4,17</b>
<b>Maximum (cm)</b>	<b>58,37</b>
<b>Moyenne (cm)</b>	<b>8,89</b>

Statistiques des hauteurs sur l’ensemble de la période de mesures – Point 6

# COOPERATIVE A.T.EAU



Mainstream et sonde US – Point 6



Exutoire du DO Anémone 2

Un appareil supplémentaire (sonde US) a également été installé au niveau du ruisseau afin de vérifier l'absence d'intrusion du ruisseau dans le réseau par le coude.

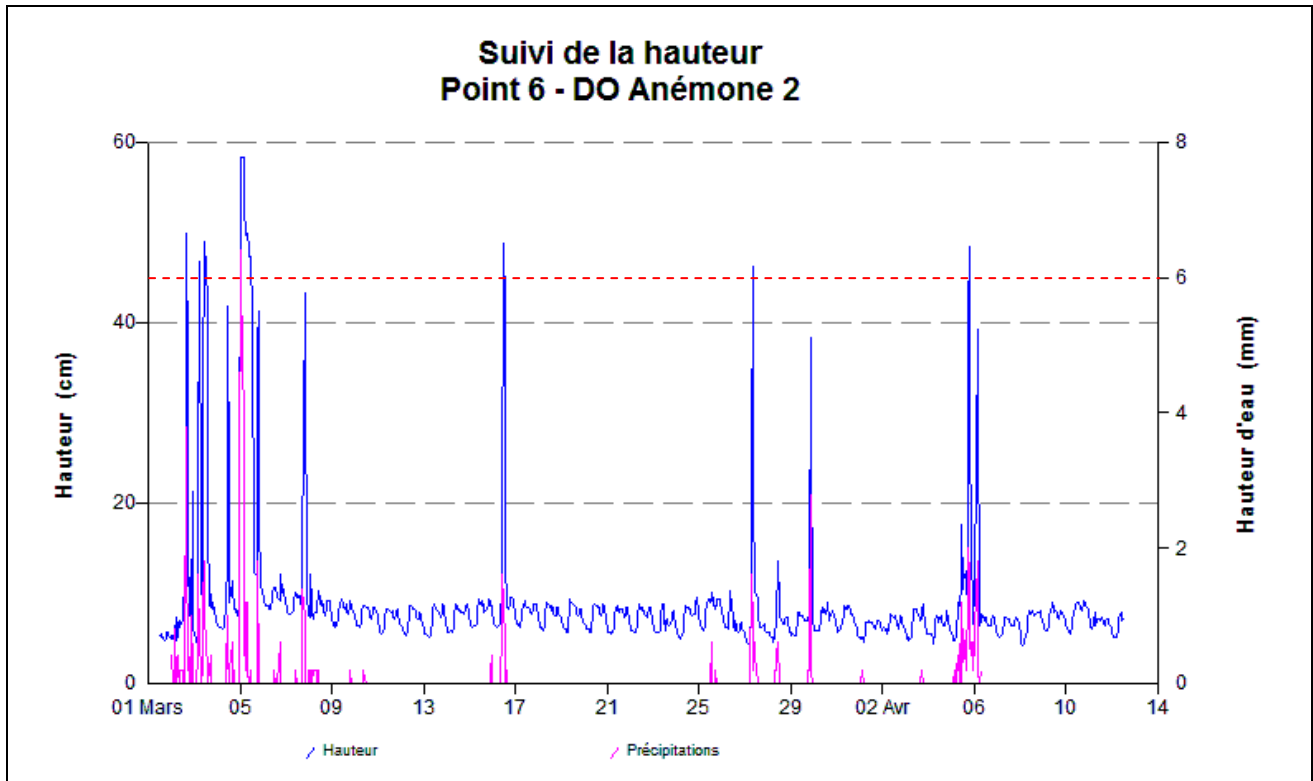


Sonde US

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 2. Hauteur d'eau du réseau d'eaux usées

La pelle du déversoir se trouve à 20 cm au-dessus du radier.  
Cependant le déversement au milieu naturel ne se fait qu'à partir du niveau haut du coude montant.  
L'élément étant déporté par rapport au regard et situé dans le cours d'eau, la côte de déversement n'a pas pu être mesurée correctement.  
Le déversement aurait lieu aux alentours de 45 cm d'eau mesurée dans le réseau.



Durant la campagne de mesures, le DO Anémone 2 aurait déversé uniquement par temps de pluie.  
Il est à noter que lors des épisodes pluvieux, le réseau s'est mis en charge.

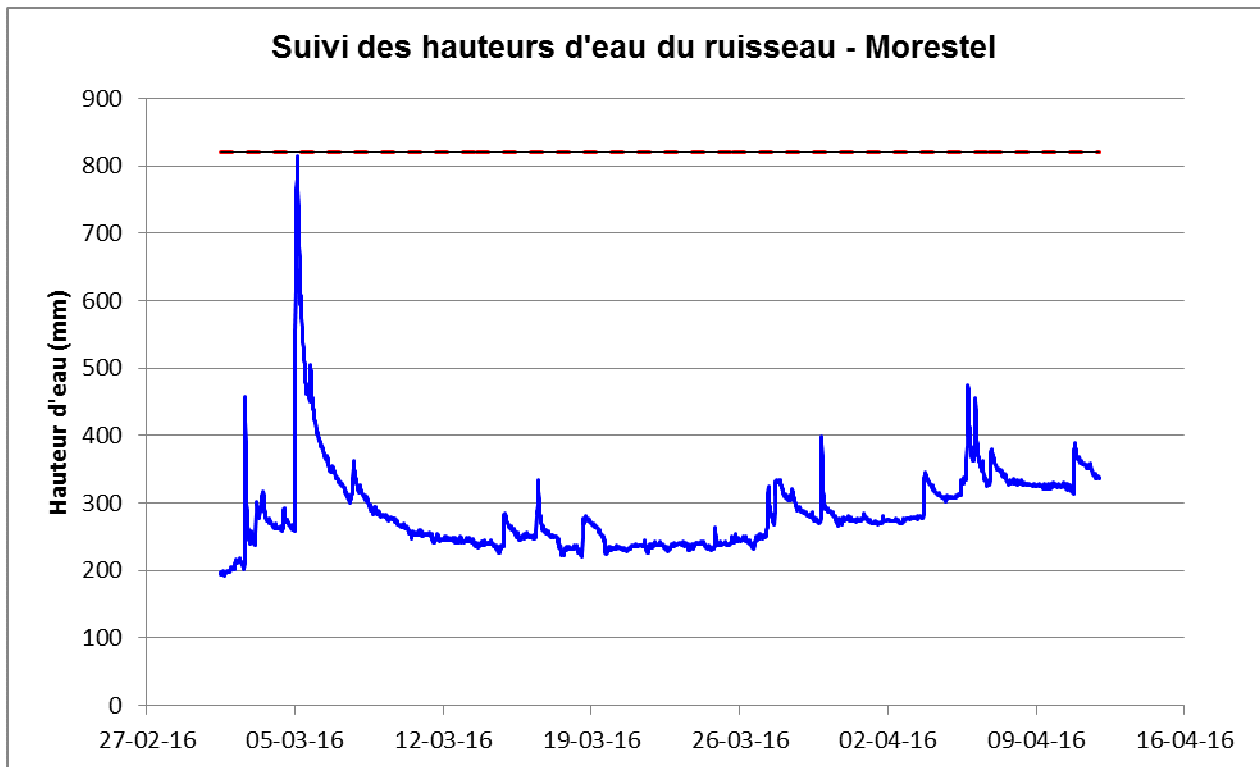
## 3. Hauteur d'eau du ruisseau

Lorsque le niveau du ruisseau atteint environ 82 cm, l'eau du cours d'eau est susceptible de rentrer dans le réseau d'eaux usées via le DO Anémone 2.

Lors de l'épisode pluvieux du 04 au 06/03, le niveau d'eau du ruisseau a atteint le niveau de l'exutoire du DO Anémone 2.

Le suivi de la hauteur d'eau du cours d'eau est présenté page suivante.

# COOPERATIVE A.T.EAU

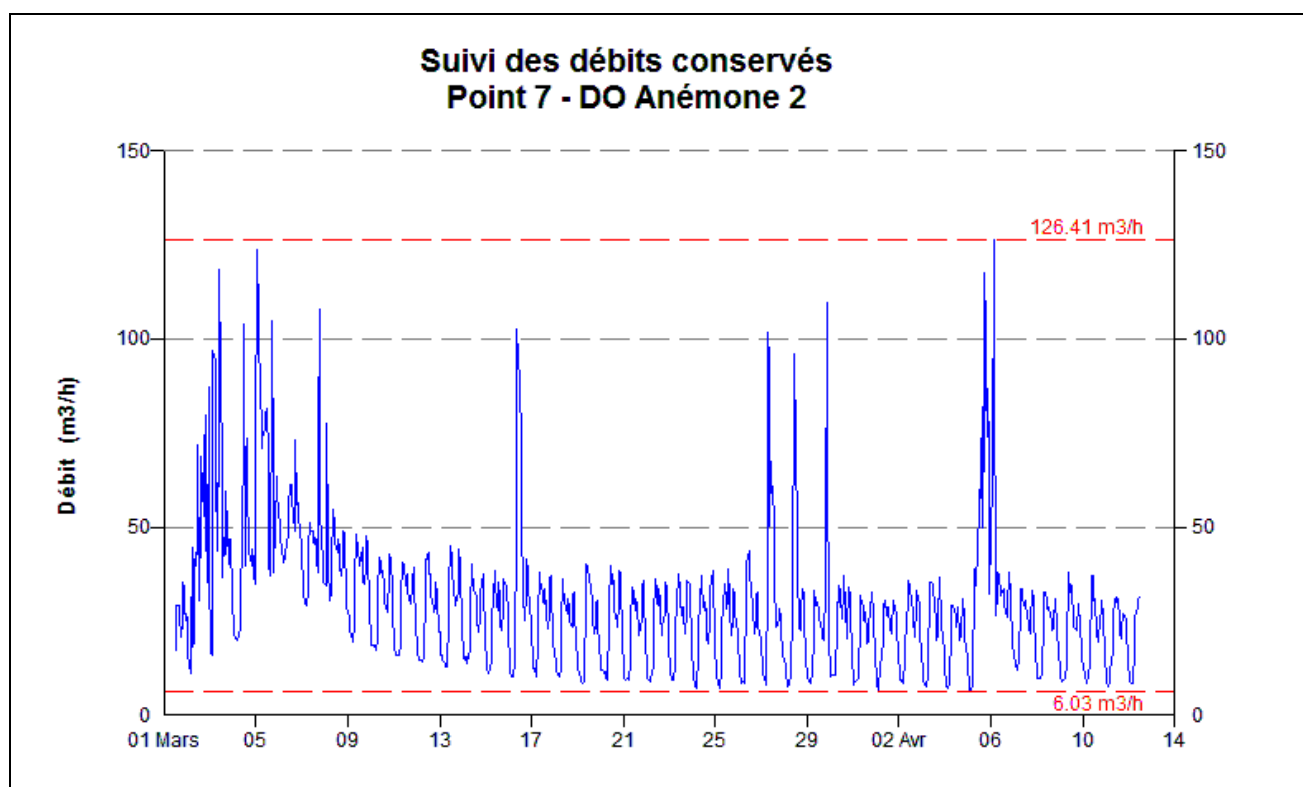


# COOPERATIVE A.T.EAU

## 10. RESULTATS DES MESURES AU POINT 7 – DEBIT CONSERVE AU DO ANEMONE 2

### 1. Débitmétrie totale

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant.



La courbe de débit nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de grosses variations de charges dues aux précipitations.

<b>Minimum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>6,03</b>
<b>Maximum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>126,41</b>
<b>Moyenne (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>30,23</b>
<b>Volume total sur 24 h (m<sup>3</sup>)</b>	<b>725,52</b>

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 7

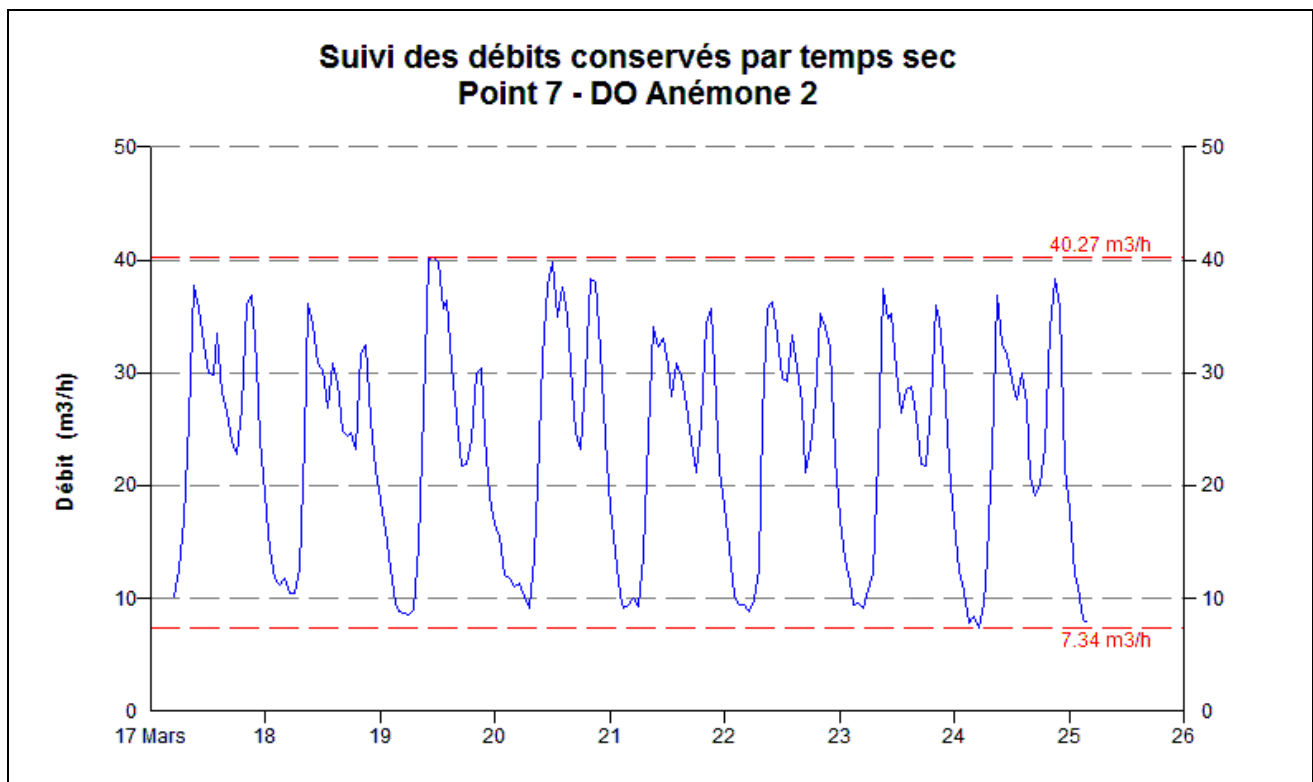
# COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 7

## 2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 17 au 25 mars.



La courbe de suivi des débits montre des variations en fonction de la journée, avec des hausses le matin et en fin de journée et des baisses la nuit. Le débit des eaux claires parasites permanentes (ECPP) est associé au débit minimum mesuré.

# COOPERATIVE A.T.EAU

Période	17 au 25/03
Q minimum (m <sup>3</sup> /h)	7,34
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	40,27
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	23,4
Volume sur 24 h (m <sup>3</sup> )	561,6
Charge hydraulique totale (EqH)	3 744
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	2 570
Quantité estimée des ECPP (%)	31,4

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 7

La charge totale collectée par temps sec est proche de 3 744 EqH. La charge des eaux usées seules est de 2 570 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 3 744 EqH dont 31% d'ECPP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 2 570 EqH.

### 3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	01 au 03/03	04 au 06/03	15 au 16/03	05 au 07/04
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	118,54	123,96	102,6	126,41
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	47,89	62,4	35,47	45,35
Volume sur la période (m <sup>3</sup> )	2 298,72	2 995,2	851,28	2 176,8
Charge hydraulique totale (EqH)	7 662	9 984	5 675	7 256
Volume temps sec retenu (m <sup>3</sup> )	1 123,2	1 123,2	561,6	1 123,2
Volume pluvial intrusif (m <sup>3</sup> )	1 175,52	1 872,0	289,68	1 053,6
Précipitations (mm)	19,4	26,8	6	15
Surface active (m <sup>2</sup> )	60 594	69 851	48 280	70 240

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 7

La surface active moyenne est de 62 240 m<sup>2</sup>.

Il semble exister un phénomène de ressuyage.

Il est à noter que lors des épisodes pluvieux, le réseau s'est mis en charge.

Le réseau collecte énormément d'eaux pluviales.  
La surface active associée est de 62 240 m<sup>2</sup>.

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 4. Comparaison avec les points amont

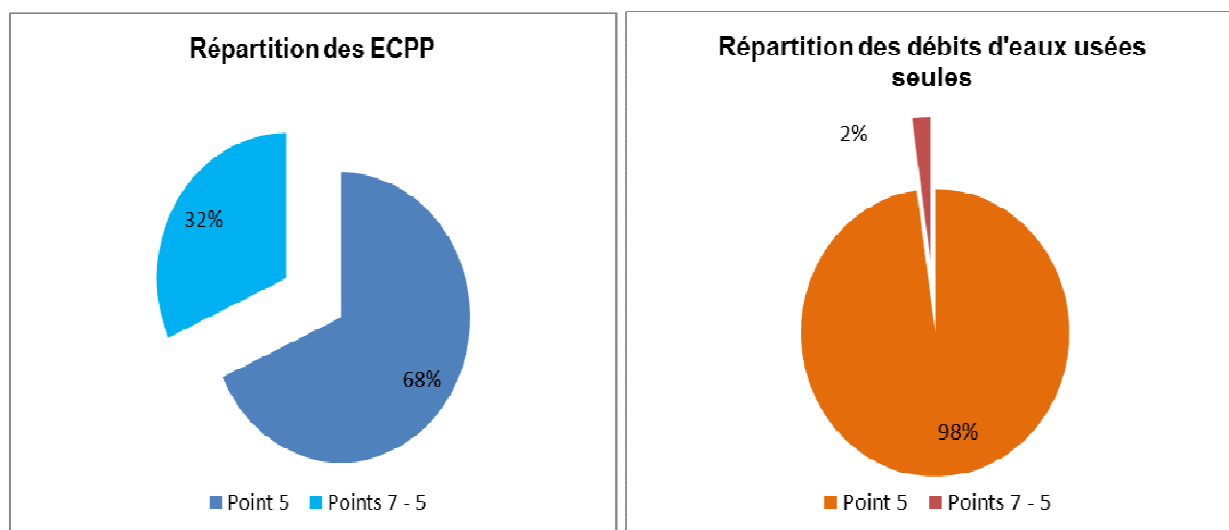
Le Point 7 collecte les effluents mesurés au niveau du Points 5 moins les débits déversés aux déversoirs intermédiaires (Anémone 1 et 2).

Leur comparaison permet d'estimer les apports du secteur intermédiaire.

Points	Point 5	Point 7	Ecart
Débit minimum (m <sup>3</sup> /h)	5,01	7,34	2,33
Charge hydraulique totale par temps sec (EqH)	3 315	3 744	429
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	2 514	2 570	56
Surface active (m <sup>2</sup> )	67 170	62 240	-

Comparaison des mesures entre les points 5 et 7

Les répartitions des apports d'eaux claires parasites permanentes, du débit d'eaux usées seules et de la surface active sont présentées dans les graphiques suivants.

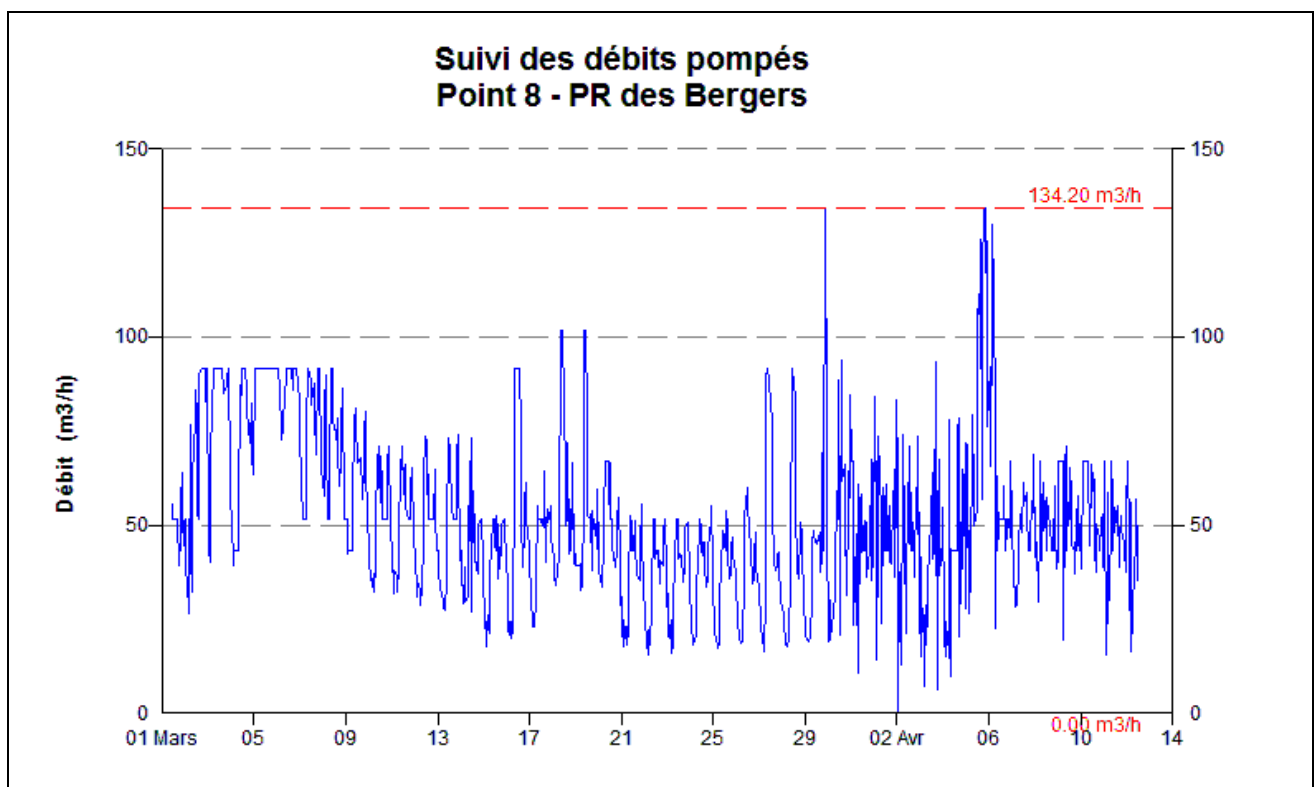


# COOPERATIVE A.T.EAU

## 11. RESULTATS DES MESURES AU POINT 8 – DEBIT POMPE AU PR DES BERGERS

### 1. Débitmétrie totale

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant.



La courbe de débit nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de grosses variations de charges dues aux précipitations.

Il est à noter que la pompe n°3 était arrêté jusqu'au 17/03/2016 après-midi.

<b>Minimum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>0,00</b>
<b>Maximum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>134,2</b>
<b>Moyenne (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>52,77</b>
<b>Volume total sur 24 h (m<sup>3</sup>)</b>	<b>1 266,48</b>

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 8

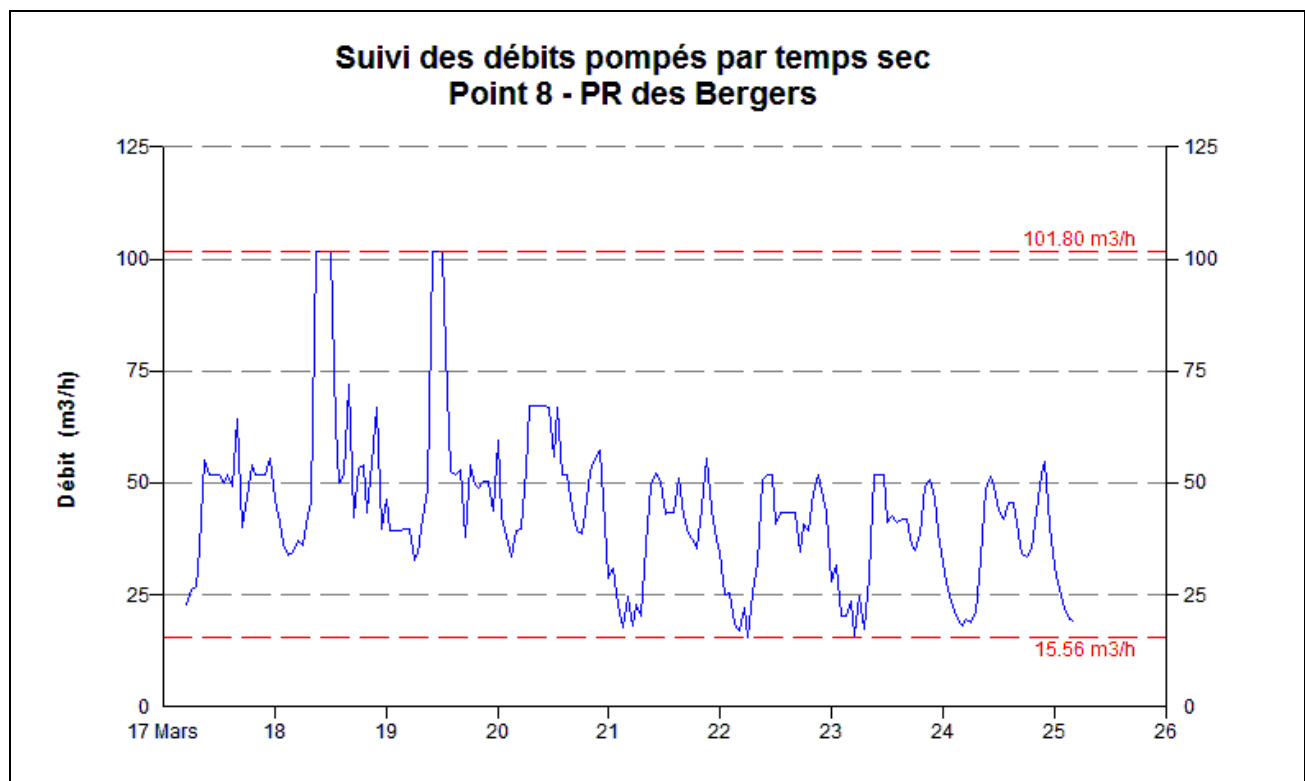
# COOPERATIVE A.T.EAU



Vista + et pinces ampérométriques – Point 8

## 2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 17 au 25 mars.



La courbe de suivi des débits montre des variations en fonction de la journée, avec des hausses le matin et en fin de journée et des baisses la nuit. Le débit des eaux claires parasites permanentes (ECPP) est associé au débit minimum mesuré.

On remarquera la présence de 2 épisodes de pompage maximum des pompes n°1 + n°3, le vendredi 18/03 de 09h à 12h et le samedi 19/03 de 10h à 12h.

# COOPERATIVE A.T.EAU

Période	17 au 25/03
Q minimum (m <sup>3</sup> /h)	15,56
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	101,8
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	43,69
Volume sur 24 h (m <sup>3</sup> )	1 048,56
Charge hydraulique totale (EqH)	6 990
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	4 501
Quantité estimée des ECPP (%)	35,6

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 8

La charge totale collectée par temps sec est proche de 6 990 EqH. La charge des eaux usées seules est de 4 501 EqH.

En isolant une période de fonctionnement sans forte hausse de débit, du 21 au 25/03 par exemple, la charge collectée est de 5 851 EqH et la charge des eaux usées de 3 362 EqH.

Période	21 au 25/03
Q minimum (m <sup>3</sup> /h)	15,56
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	55,61
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	36,57
Volume sur 24 h (m <sup>3</sup> )	877,68
Charge hydraulique totale (EqH)	5 851
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	3 362
Quantité estimée des ECPP (%)	42,5

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 8

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 6 990 EqH dont 36% d'ECPP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est d'environ 4 501 EqH.

### 3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie page suivante.

La surface active moyenne est de 67 190 m<sup>2</sup>. Elle est de 79 870 m<sup>2</sup> en supprimant l'épisode pluvieux du 15 au 16/03.

Il semble exister un fort phénomène de ressuyage.

Le réseau collecte énormément d'eaux pluviales.  
La surface active associée est de 79 870 m<sup>2</sup>.

# COOPERATIVE A.T.EAU

Période	01 au 03/03	04 au 06/03	15 au 16/03	05 au 07/04
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	91,7	91,7	91,7	134,2
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	73,16	86,22	50,01	74,59
Volume sur la période (m <sup>3</sup> )	3 511,68	4 138,56	1 200,24	3 580,32
Charge hydraulique totale (EqH)	11 706	13 795	8 002	11 934
Volume temps sec retenu (m <sup>3</sup> )	2 097,12	2 097,12	1 048,56	2 097,12
Volume pluvial intrusif (m <sup>3</sup> )	1 414,56	2 041,44	151,68	1 483,2
Précipitations (mm)	20	26,8	5,2	16
Surface active (m <sup>2</sup> )	70 728	76 173	29 169	92 700

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 8

## 4. Comparaison avec les points amont

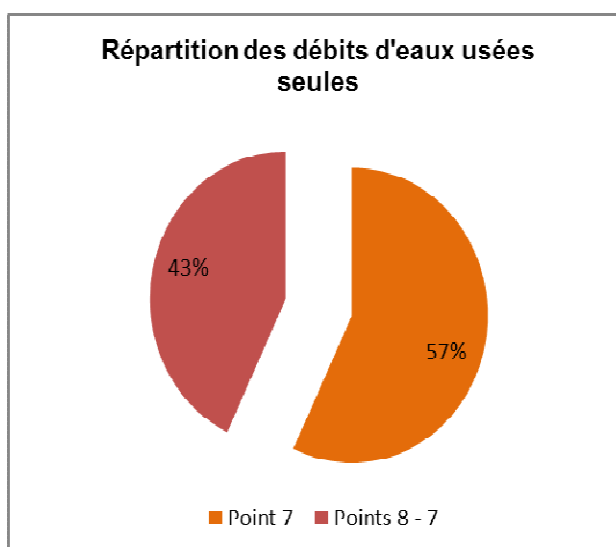
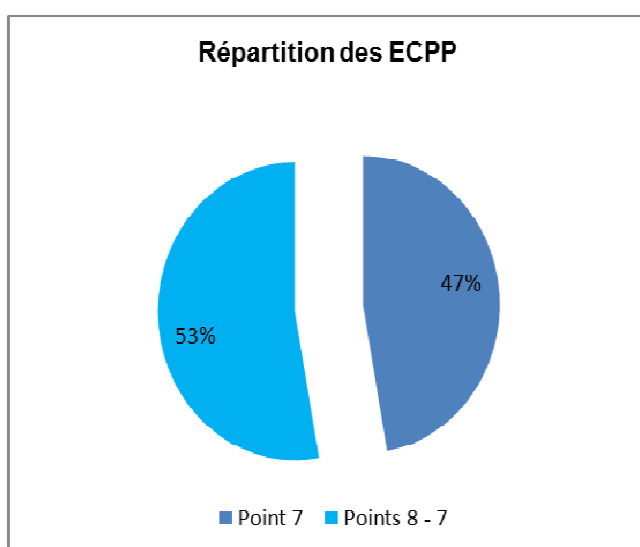
Le Point 8 collecte les effluents mesurés au niveau du Points 7 moins les débits déversés au déversoir amont (DO des Bergers).

Leur comparaison permet d'estimer les apports du secteur intermédiaire.

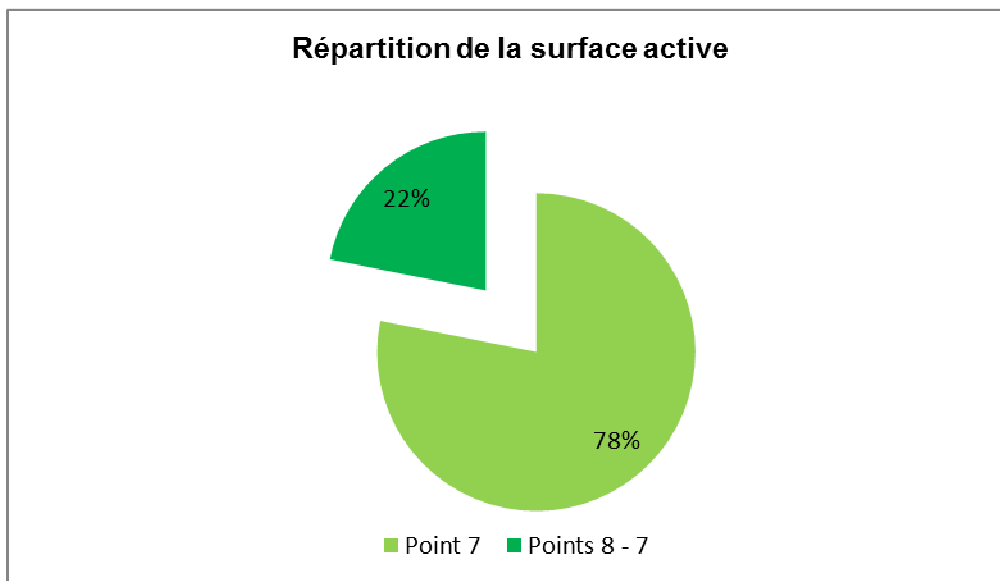
Points	Point 7	Point 8	Ecart
Débit minimum (m <sup>3</sup> /h)	7,34	15,56	8,22
Charge hydraulique totale par temps sec (EqH)	3 744	6 990	3 246
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	2 570	4 501	1 931
Surface active (m <sup>2</sup> )	62 240	79 870	17 450

Comparaison des mesures entre les points 7 et 8

Les répartitions des apports d'eaux claires parasites permanentes, du débit d'eaux usées seules et de la surface active sont présentées dans les graphiques suivants.



# COOPERATIVE A.T.EAU

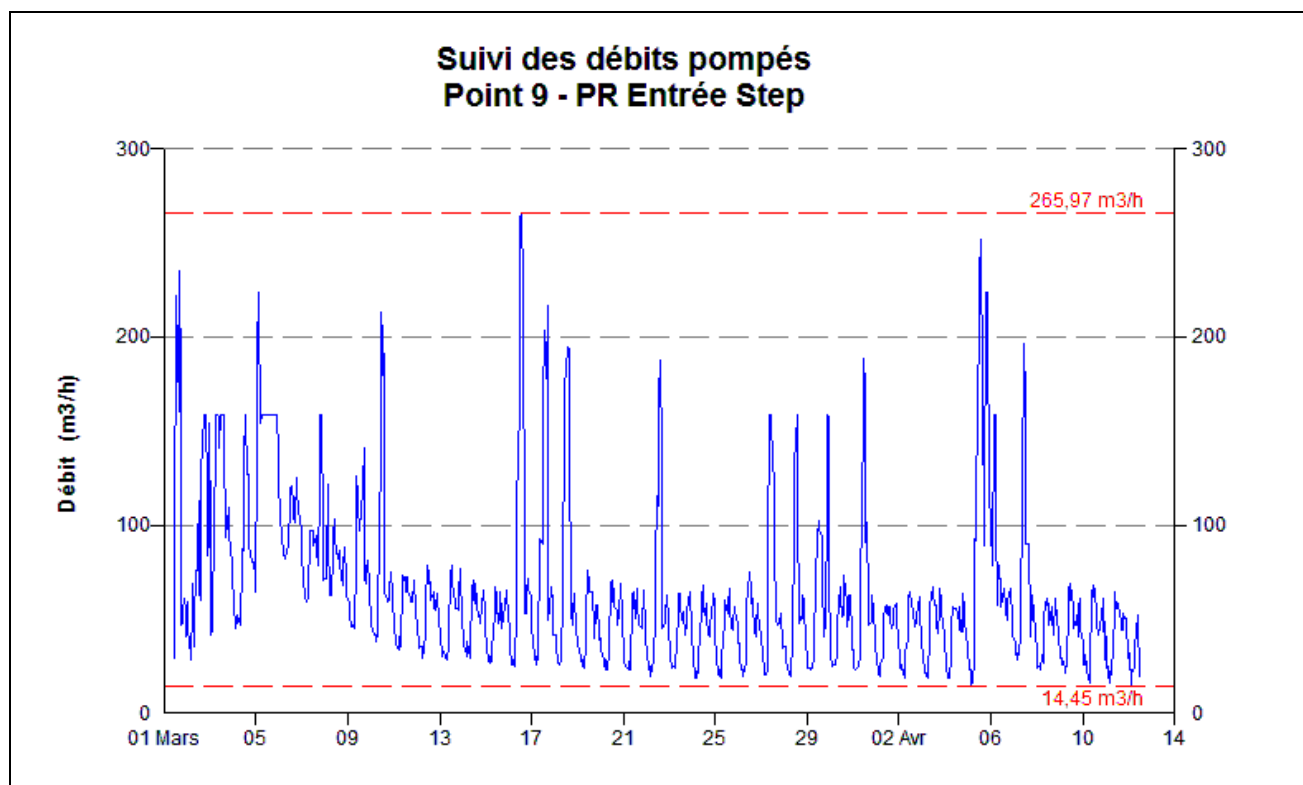


# COOPERATIVE A.T.EAU

## 12. RESULTATS DES MESURES AU POINT 9 – DEBIT POMPE AU PR ENTREE STEP

### 1. Débitmétrie totale

Les valeurs de débits mesurées lors de cette campagne de métrologie sont présentées dans le graphique suivant.



La courbe de débit nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de grosses variations de charges dues aux précipitations.

<b>Minimum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>14,45</b>
<b>Maximum (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>265,97</b>
<b>Moyenne (m<sup>3</sup>/h)</b>	<b>66,60</b>
<b>Volume total sur 24 h (m<sup>3</sup>)</b>	<b>1 598,40</b>

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 9

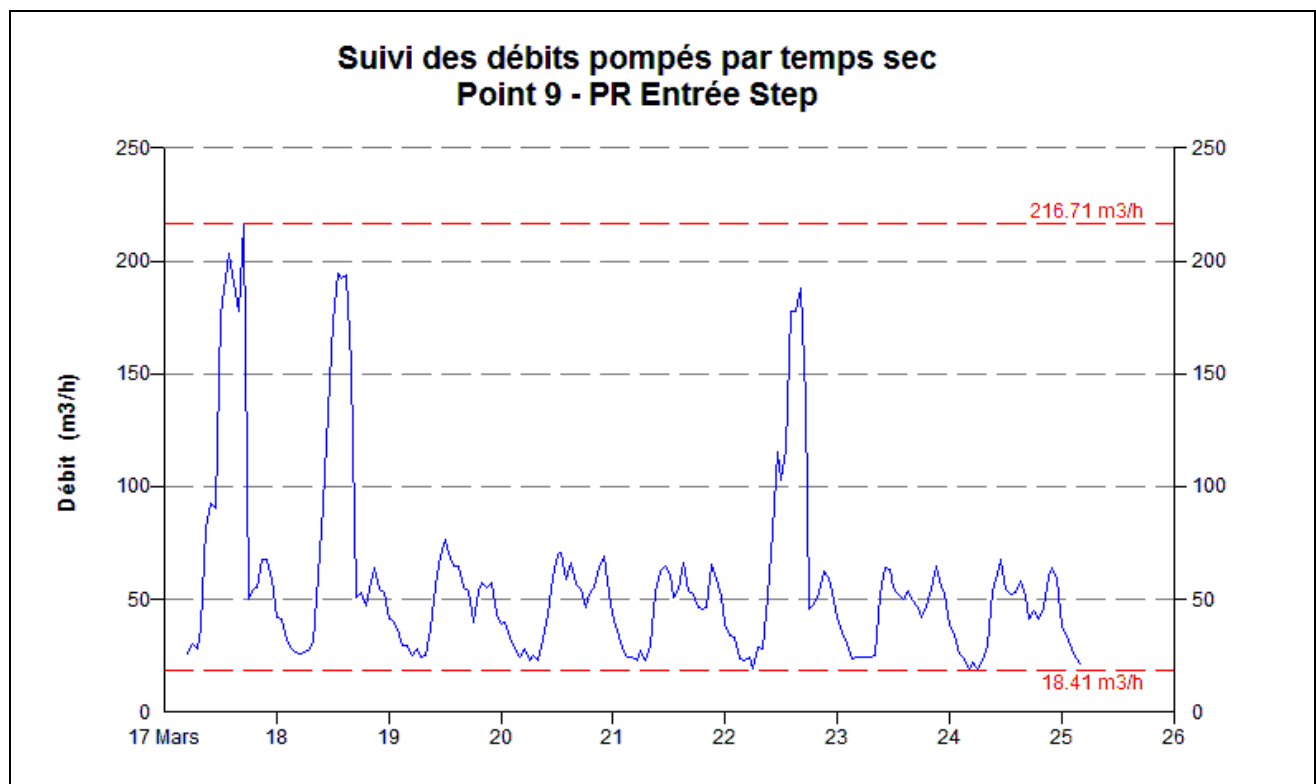
# COOPERATIVE A.T.EAU



Vista + et pinces ampérométriques – Point 9

## 2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 17 au 25 mars.



# COOPERATIVE A.T.EAU

La courbe de suivi des débits montre des variations en fonction de la journée, avec des hausses le matin et en fin de journée et des baisses la nuit. Le débit des eaux claires parasites permanentes (ECP) est associé au débit minimum mesuré.

On remarquera la présence de 3 épisodes de pompage plus importants, le jeudi 17/03 de 12h à 17h, le vendredi 18/03 de 13h à 15h et le mardi 22/03 de 14h à 16h.

Période	17 au 25/03
Q minimum (m <sup>3</sup> /h)	18,41
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	216,71
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	57,58
Volume sur 24 h (m <sup>3</sup> )	1 381,92
Charge hydraulique totale (EqH)	9 213
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	6 267
Quantité estimée des ECPP (%)	32,0

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 9

La charge totale collectée par temps sec est proche de 9 213 EqH. La charge des eaux usées seules est de 6 267 EqH.

En isolant une période de fonctionnement sans forte hausse de débit, du 19 au 22/03 par exemple, la charge collectée est de 7 373 EqH et la charge des eaux usées de 3 749 EqH.

Période	19 au 22/03
Q minimum (m <sup>3</sup> /h)	22,65
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	76,22
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	46,08
Volume sur 24 h (m <sup>3</sup> )	1 105,92
Charge hydraulique totale (EqH)	7 373
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	3 749
Quantité estimée des ECPP (%)	49,2

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 9

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 9 213 EqH dont 32% d'ECP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 6 267 EqH.

# COOPERATIVE A.T.EAU

## 3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	01 au 03/03	04 au 06/03	15 au 16/03	05 au 07/04
Q maximum (m <sup>3</sup> /h)	158,3	223,9	265,97	252,33
Q moyen (m <sup>3</sup> /h)	100,6	129,33	95,07	101,88
Volume sur la période (m <sup>3</sup> )	2414,4	3103,92	2281,68	2445,12
Charge hydraulique totale (EqH)	16 096	20 693	15 211	16 301
Volume temps sec retenu (m <sup>3</sup> )	1381,92	1381,92	1381,92	1381,92
Volume pluvial intrusif (m <sup>3</sup> )	2064,96	3444	899,76	2126,4
Précipitations (mm)	20	26,8	5,2	16
Surface active (m <sup>2</sup> )	103 248	128 507	173 031	132 900

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 9

La surface active moyenne est de 134 420 m<sup>2</sup>.  
Il semble exister un fort phénomène de ressuyage.

Le réseau collecte énormément d'eaux pluviales.  
La surface active associée est de 134 420 m<sup>2</sup>.

## 4. Comparaison avec les points amont

Le Point 9 collecte les effluents mesurés au niveau du Points 8.  
Leur comparaison permet d'estimer les apports du secteur intermédiaire.

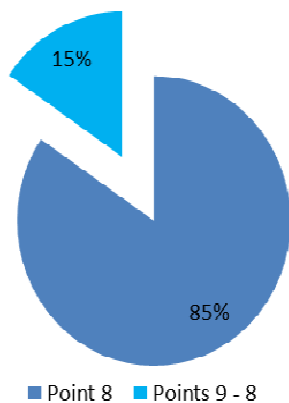
Points	Point 8	Point 9	Ecart
Débit minimum (m <sup>3</sup> /h)	15,56	18,41	2,85
Charge hydraulique totale par temps sec (EqH)	6 990	9 213	2 223
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	4 501	6 267	1 766
Surface active (m <sup>2</sup> )	79 870	134 420	54 550

Comparaison des mesures entre les points 8 et 9

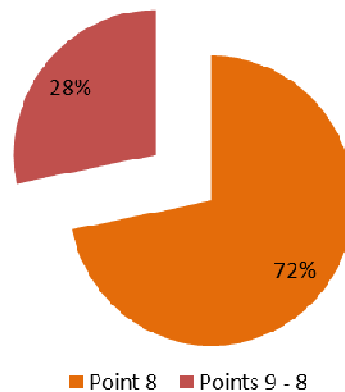
Les répartitions des apports d'eaux claires parasites permanentes, du débit d'eaux usées seules et de la surface active sont présentées dans les graphiques page suivante.

# COOPERATIVE A.T.EAU

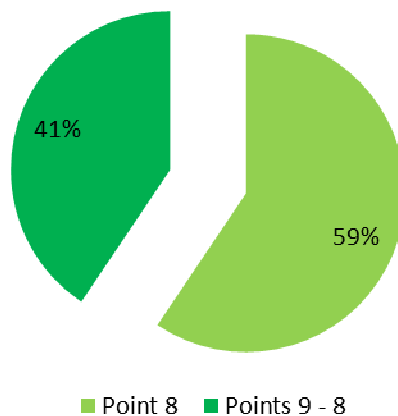
Répartition des ECPP



Répartition des débits d'eaux usées seules



Répartition de la surface active



# COOPERATIVE A.T.EAU

## CONCLUSIONS

La campagne de mesure a permis de mettre en évidence le fonctionnement des réseaux de collecte de la commune de Morestel et d'estimer les apports de chacune des antennes.

Débits conservés	Charge hydraulique temps sec (EqH)	Charge hydraulique eaux usées (EqH)	Débit ECPP (m <sup>3</sup> /h)	Surface active (m <sup>2</sup> )
Point 3 – DO Rond-Point	2 019	1 230	4,93	27 105
Point 5 – DO Louis Rive	3 315	2 514	5,01	67 170
Point 7 – DO Anémone 2	4 544	2 570	12,334	62 240
Point 8 – PR des Bergers	6 990	4 501	15,56	88 210
Point 9 – PR Entrée Step	9 213	6 267	18,41	134 422

Synthèse des données mesurées

Débits déversés	Volume déversé par temps sec (m <sup>3</sup> )	Volume déversé par temps de pluie (m <sup>3</sup> )
Point 1 – DO Rue Blanche	0	27,59
Point 2 – DO Rond-Point	0	294,47
Point 4 – DO Inconnu	16,76	392,77
Point 6 – DO Anémone 2	0	Inconnu (environ 7 débordements)

Synthèse des données mesurées

Globalement l'ensemble des réseaux présente des fonctionnements standards en forme de « M » (rejets autour des repas et faibles débits la nuit).

Les débits d'ECPP sont importants. Ils représentent 32% du débit total collecté par les réseaux de Morestel. Le débit d'ECPP est supérieur à 4 m<sup>3</sup>/h pour l'ensemble des points.

Les réseaux collectent tous des eaux pluviales avec une réaction immédiate aux précipitations (raccordement de grilles, chéneaux ...) et des phénomènes de ressuyage sont existants à partir du point de mesures n°7.

Il est à noter que les réseaux se mettent en charge lors des forts épisodes pluvieux.

L'ensemble des déversoirs d'orage suivis a déversé pour la première période de précipitation.

Les déversoirs aval déversent plus souvent avec des volumes rejetés plus importants.

On notera également qu'il peut exister une interconnexion entre le cours d'eau et le DO Anémone 2 (intrusion du cours d'eau dans le réseau d'assainissement).

Le DO Inconnu a déversé par temps sec.

# COOPERATIVE A.T.EAU

Nous recommandons dans un premier temps de rehausser la lame déversante du DO Inconnu afin qu'il n'existe plus de débordement par temps sec.

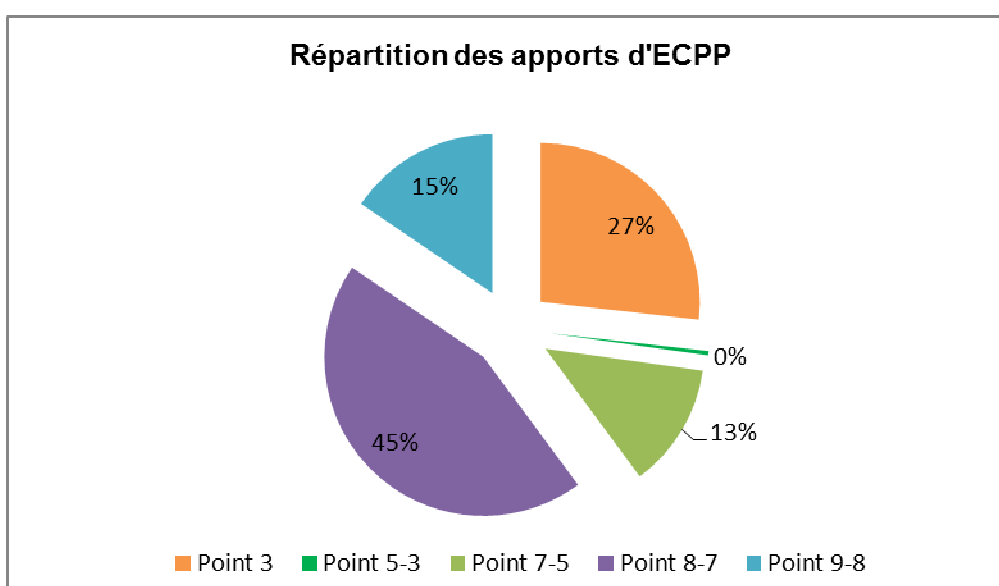
Le coude montant de l'exutoire du DO Anémone 2 pourrait également être remplacé par un clapet anti-retour afin d'éviter toute intrusion d'eau du ruisseau dans le réseau.

Attention : la modification du DO Anémone 2 aura une influence sur le fonctionnement du DO Anémone 1 (semble déversé lors de la mise en charge du réseau).

Nous conseillons la réalisation de remontées nocturnes du réseau afin de localiser et mesurer les intrusions des ECPP, en particulier sur les réseaux en séparatif des secteurs :

- Points 8-7 (8,22 m<sup>3</sup>/h)
- Point 3 (4,93 m<sup>3</sup>/h)

Il est à noter que ces secteurs collectent des réseaux unitaires.

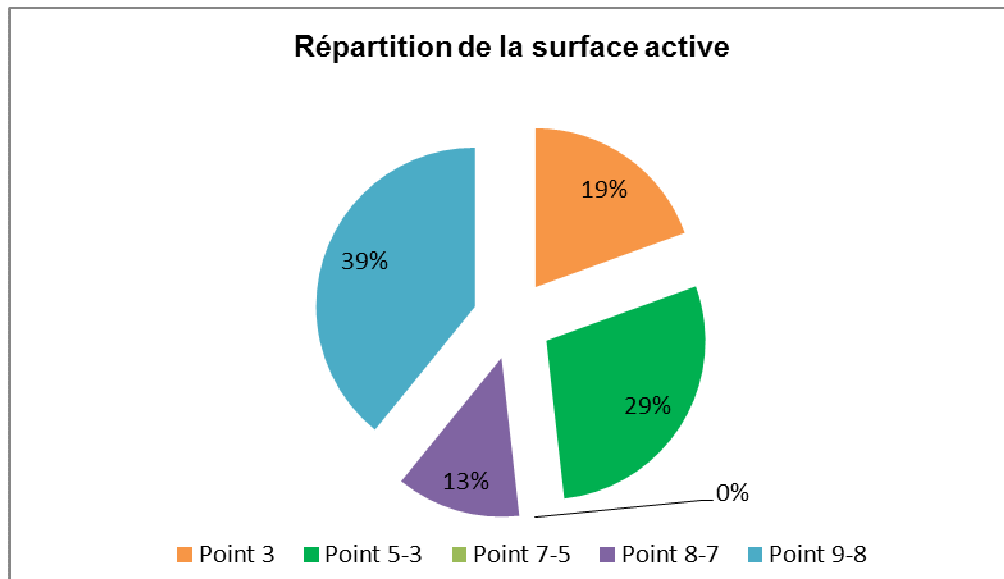


Nous recommandons également la réalisation de test à la fumée sur les secteurs collectant des eaux pluviales et étant classés comme séparatif :

- Points 9-8 (54 550 m<sup>2</sup>)
- Points 5-3 (40 070 m<sup>2</sup>)
- Point 3 (27 105 m<sup>2</sup>)
- Points 8-7 (17 630 m<sup>2</sup>)

Il est à noter que ces secteurs collectent des réseaux unitaires.

# COOPERATIVE A.T.EAU



L'ensemble des effluents collectés par les réseaux de Morestel est pompé par le PR des Bergers et en entrée de step.

L'élimination des eaux claires (ECP et pluviales) permettra d'améliorer le fonctionnement de la station d'épuration et de limiter le pompage des postes.

Notre équipe reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Dressé à Grenoble,  
le 25/04/2016

A. BOUCHARD,  
Technicienne

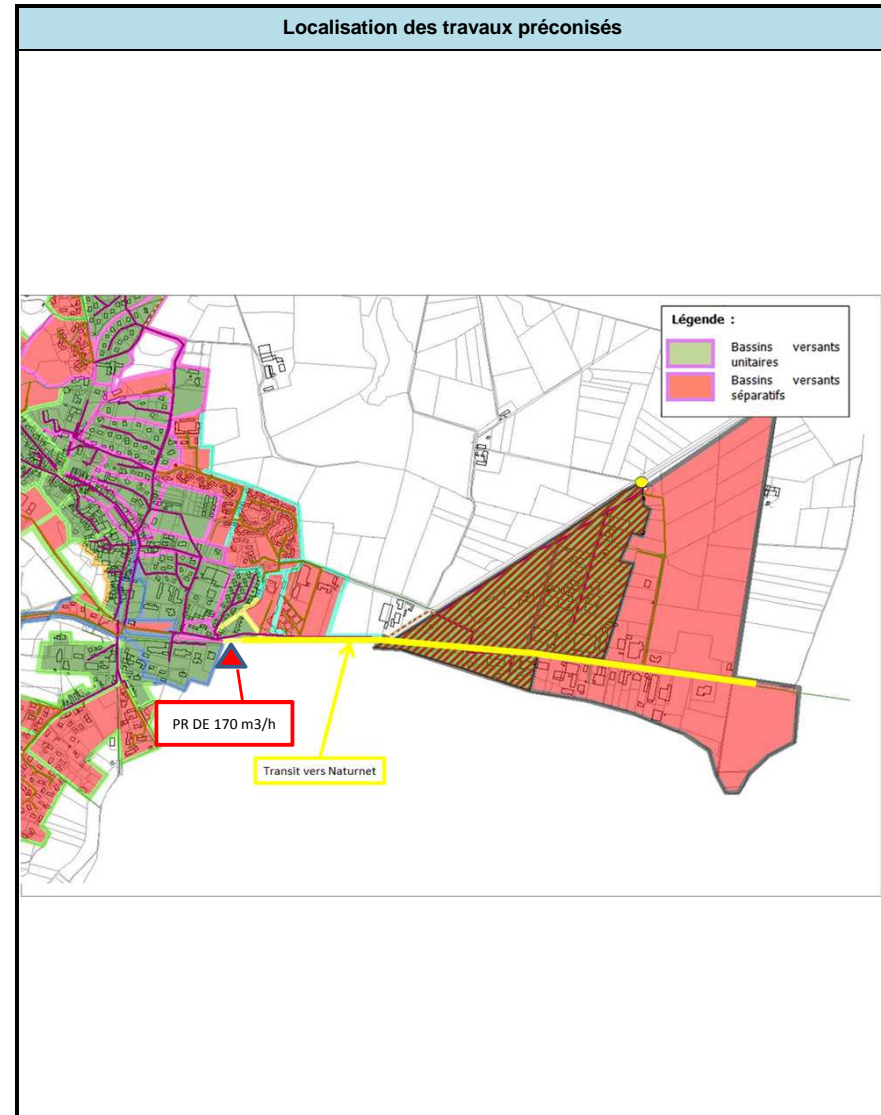
S.C.O.P. A.T.EAU  
7, rue Alphonse Terray  
38000 GRENOBLE  
Tél. 04 76 22 81 11  
Fax 04 76 22 90 15

## **ANNEXE 3 : FICHES ACTIONS**

---

Priorité	Numéro de la fiche action	Type de travaux	Commune	Localisation
<b>Priorité 1</b>	Morestel 01	Réseaux de transfert	Morestel	

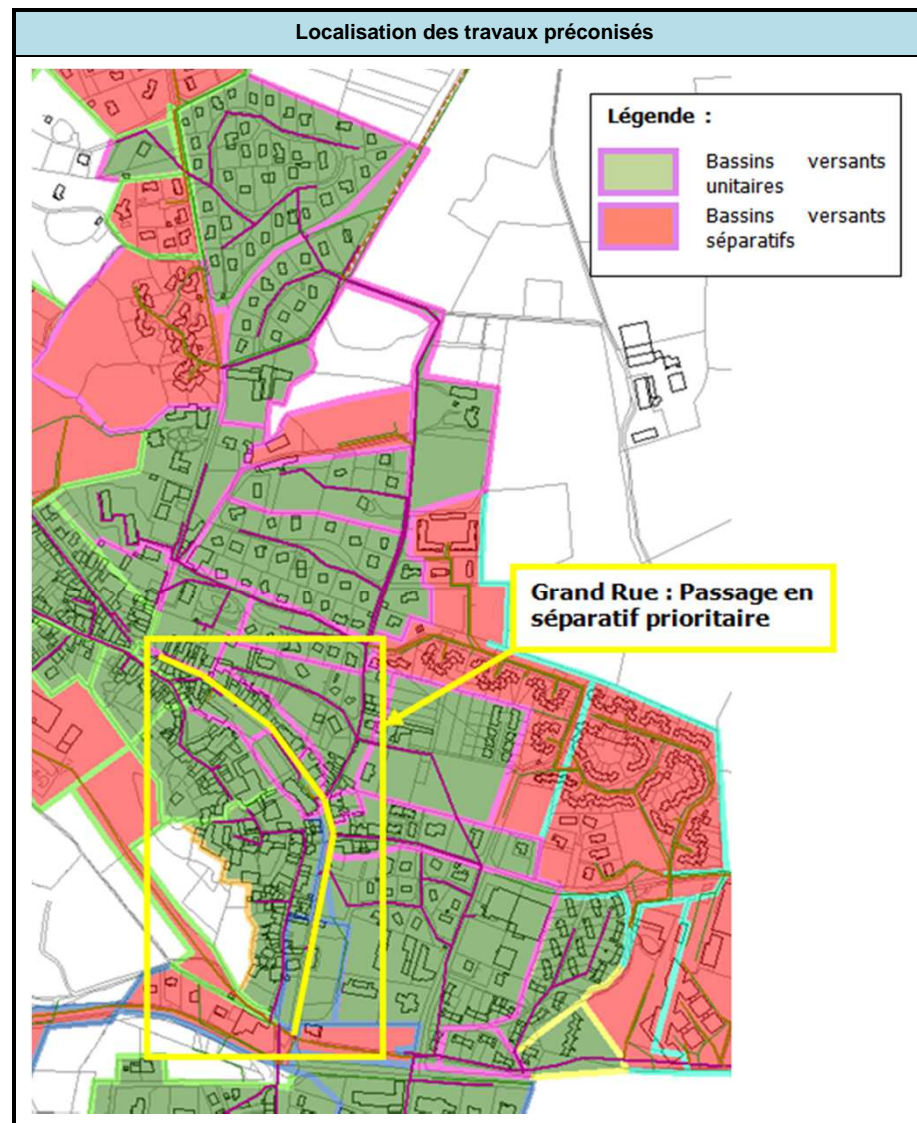
<b>Scénario</b>	1			
<b>Nom du scénario</b>	-			
<b>Diagnostic</b>				
La collectivité à fait le choix de l'abandon de sa station d'épuration. Les effluents de la commune sont transférés vers la Station de Naturnet				
<b>Enjeux, Objectifs</b>				
Cette aménagement doit permettre de garantir une bonne qualité du milieu naturel, en supprimant le rejet de la STEP vers la Save				
<b>Description des travaux</b>				
Création d'un poste de refoulement de 170 m3/h et d'un réseaux de transfert vers Naturnet d'environ 7,6 km				
<b>Gain escompté</b>				
Réduction des ECPP	Sans objet			
Nombre d'EH concerné	Sans objet			
Réduction Sa	Sans objet			
<b>Coût d'investissement</b>				
<b>Caractéristique</b>	<b>Quantité</b>	<b>Unité</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Montant HT</b>
Création d'un poste de transfert	1	u		250 000.00 €
Réseau de transfert	7600	ml	296 €	2 250 000.00 €
		Total HT		<b>2 500 000.00 €</b>
<b>Plan de financement</b>				
<b>Organisme</b>	<b>Part</b>	<b>Montant</b>		
Conseil départemental 38	15%	375 000.00 €		
Agence de l'eau	30% avec cout plafond de 350 €/ml	684 000.00 €		
Auto financement		1 441 000.00 €		



**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL**

Priorité	Numéro de la fiche action	Type de travaux	Commune	Localisation
<b>Priorité 1</b>	Morestel 2	Mise en séparatif	Morestel	Centre-ville, Grand Rue

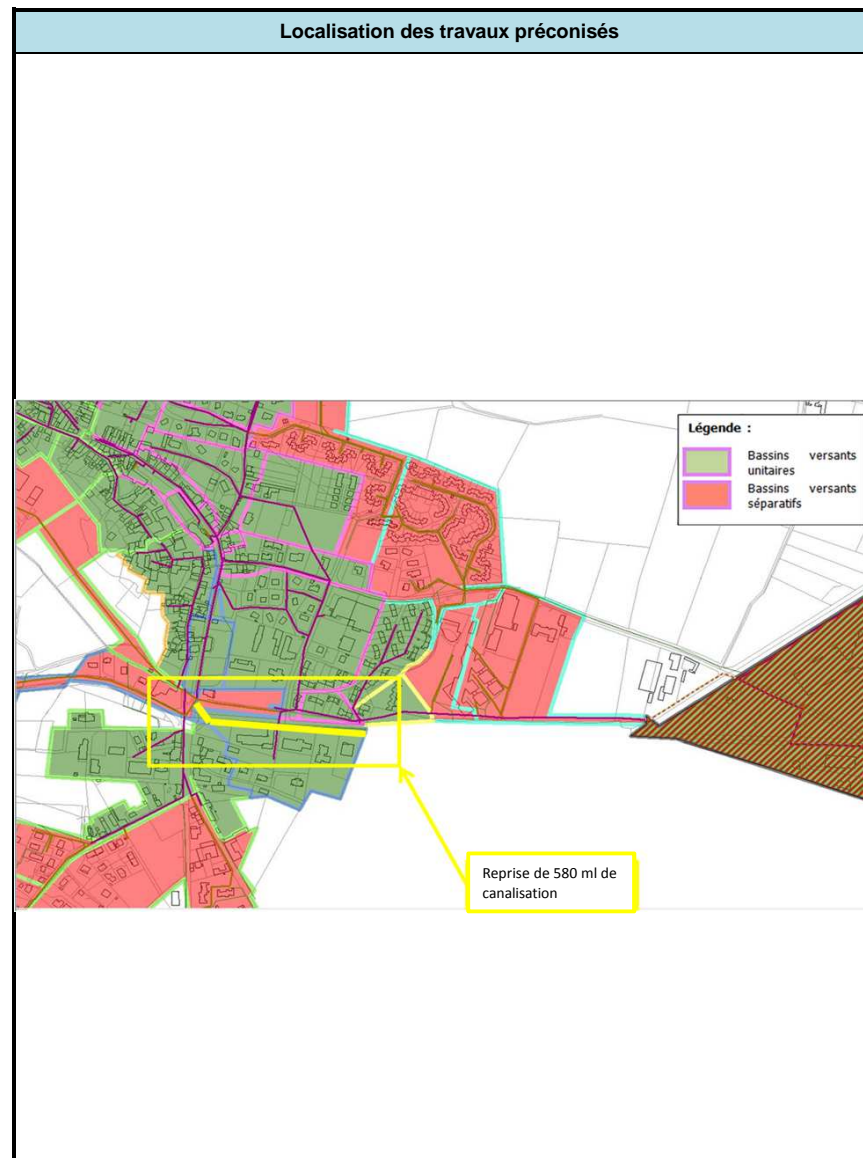
<b>Scénario</b>	1			
<b>Nom du scénario</b>	-			
<b>Diagnostic</b>				
Le secteur Centre avec une surface active raccordée d'environ 4 ha.				
<b>Enjeux, Objectifs</b>				
La mise en séparatif du réseau unitaire en DN 600 de la Grand Rue doit permettre de déconnecter une partie de la surface active en vue de diminuer le nombre de déversement en aval vers le milieu naturel par temps de pluie et éviter le surdimensionnement des conduites en aval,				
<b>Description des travaux</b>				
Pose d'une conduite en DN 200 EU en parallèle de la conduite unitaire existante sur 630 ml.				
<b>Gain escompté</b>				
Réduction des ECPP	sans objet			
Nombre d'EH concerné	sans objet			
Réduction Sa	Suppression de 4 ha			
<b>Coût d'investissement</b>				
<b>Caractéristique</b>	<b>Quantité</b>	<b>Unité</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Montant HT</b>
Collecteur en Fonte DN 200 mm	630	ml	984	620 000.00 €
			Total HT	<b>620 000.00 €</b>
<b>Plan de financement</b>				
<b>Organisme</b>	<b>Part</b>	<b>Montant</b>		
Conseil départemental 38	15%	93 000.00 €		
Agence de l'eau	30% avec cout plafond de 350 €/ml	66 150.00 €		
Auto financement		460 850.00 €		



**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL**

Priorité	Numéro de la fiche action	Type de travaux	Commune	Localisation
<b>Priorité 2</b>	Morestel 03	Restructuration	Morestel	Route d'argent

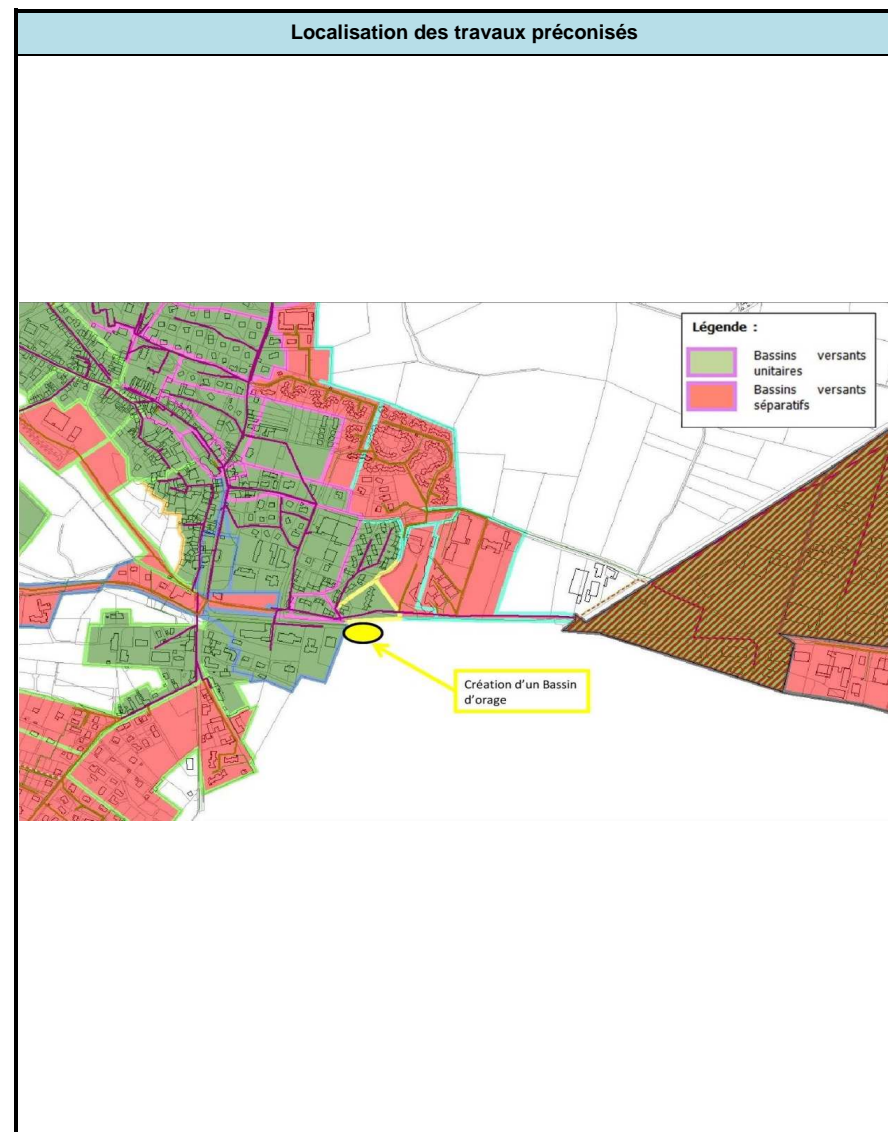
<b>Scénario</b>	1			
<b>Nom du scénario</b>	-			
<b>Diagnostic</b>				
Cinq déversoir d'orage dont trois de type A1 sont recensés le long du collecteur principal Route d'Argent. Ces derniers génère des déversements par temps de pluie vers le milieu La Bordelle qui en dégradent la qualité. De plus, ce collecteur est responsable de l'intrusion de 58 % des ECPP (250 m3/j). Un déversoir déverse aussi par temps sec, DO Inconnu,				
<b>Enjeux, Objectifs</b>				
Réduction des déversements par temps de pluie permettant de respecter le critère d'objectif de 95 % en flux hydraulique, Suppression des rejets directs. Suppression des ECPP.				
<b>Description des travaux</b>				
Remplacement de la conduite existante par une conduite en DN 500 sur 380 ml et une conduite DN 300 sur 200 ml depuis le DO rond point jusqu'à l'emplacement du poste de refoulement vers Naturnet (voir fiche 1)				
<b>Gain escompté</b>				
Réduction des ECPP	250 m3/j			
Nombre d'EH concerné	sans objet			
Réduction Sa	sans objet			
<b>Coût d'investissement</b>				
<b>Caractéristique</b>	<b>Quantité</b>	<b>Unité</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Montant HT</b>
Collecteur en Fonte DN 300 mm	200	ml	900	180 000.00 €
Collecteur en Fonte DN 500 mm	380	ml	1013	385 000.00 €
Travaux sur les DO existants	5	u		35 000.00 €
Total HT				<b>600 000.00 €</b>
<b>Plan de financement</b>				
<b>Organisme</b>	<b>Part</b>	<b>Montant</b>		
Conseil départemental 38	15%	90 000.00 €		
Agence de l'eau	30% avec cout plafond de 350 €/ml	60 900.00 €		
Auto financement		449 100.00 €		



**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL**

Priorité	Numéro de la fiche action	Type de travaux	Commune	Localisation
<b>Priorité 2</b>	Morestel 04	Création Bassin d'orage	Morestel	Route d'argent

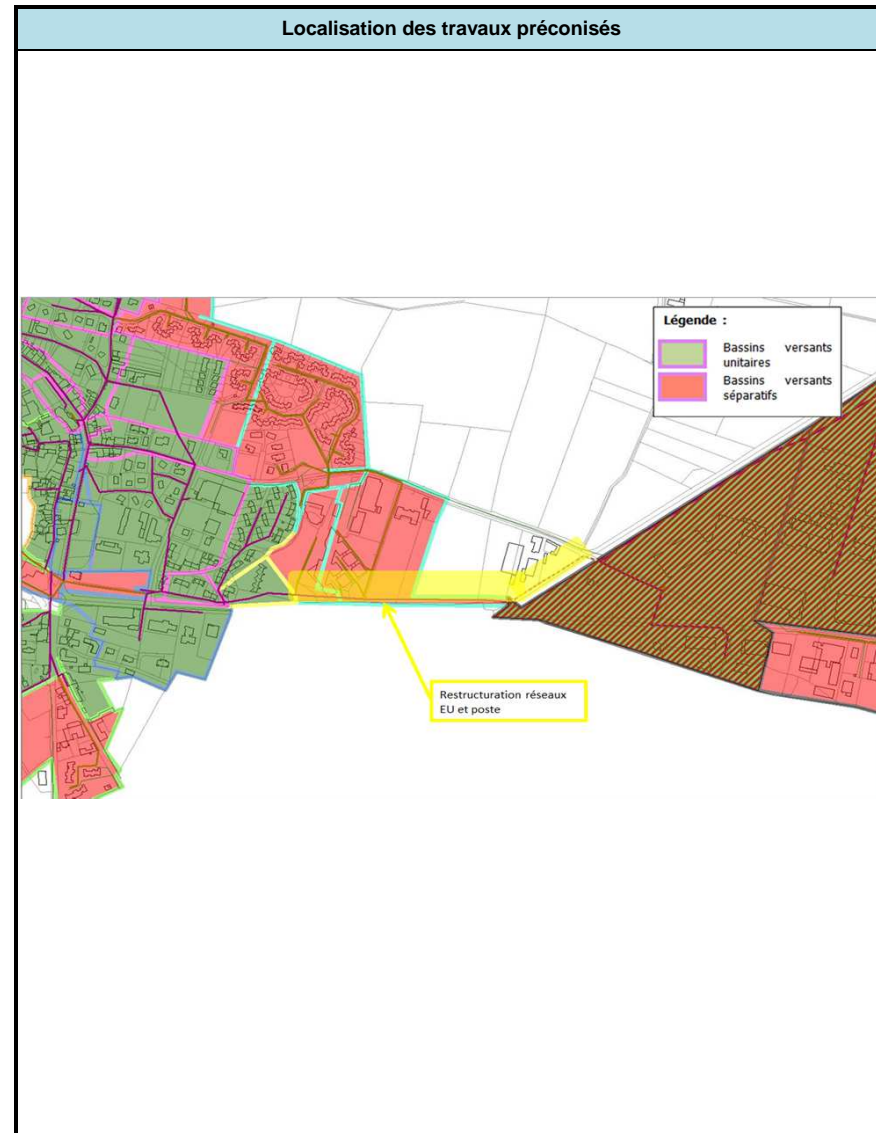
<b>Scénario</b>	1			
<b>Nom du scénario</b>	-			
<b>Diagnostic</b>				
La restructuration du réseau prévue transfère les débits pluviaux vers le futur poste de transfert de 170 m <sup>3</sup> /h. Dans cette configuration, il est observé 30 déversements annuel,				
<b>Enjeux, Objectifs</b>				
La création du bassin d'orage est nécessaire pour garantir la qualité de La Bordelle 95 % du temps, soit ne pas observer plus de 18 déversements annuels.				
<b>Description des travaux</b>				
Mise en place d'un bassin d'orage de 900 m <sup>3</sup> .				
<b>Gain escompté</b>				
Réduction des ECPP	Sans objet			
Nombre d'EH concerné	Sans objet			
Réduction Sa	Sans objet			
<b>Coût d'investissement</b>				
<b>Caractéristique</b>	<b>Quantité</b>	<b>Unité</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Montant HT</b>
Création d'un bassin d'orage	1	u		1 250 000.00 €
		Total HT		<b>1 250 000.00 €</b>
<b>Plan de financement</b>				
<b>Organisme</b>	<b>Part</b>	<b>Montant</b>		
Conseil départemental 38	15%	187 500.00 €		
Agence de l'eau	30% avec cout plafond de 1000 €/m <sup>3</sup>	270 000.00 €		
Auto financement		792 500.00 €		



**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL**

Priorité	Numéro de la fiche action	Type de travaux	Commune	Localisation
<b>Priorité 2</b>	Morestel 05	Restructuration	Morestel	Route d'argent et D60A - Secteur Ouest

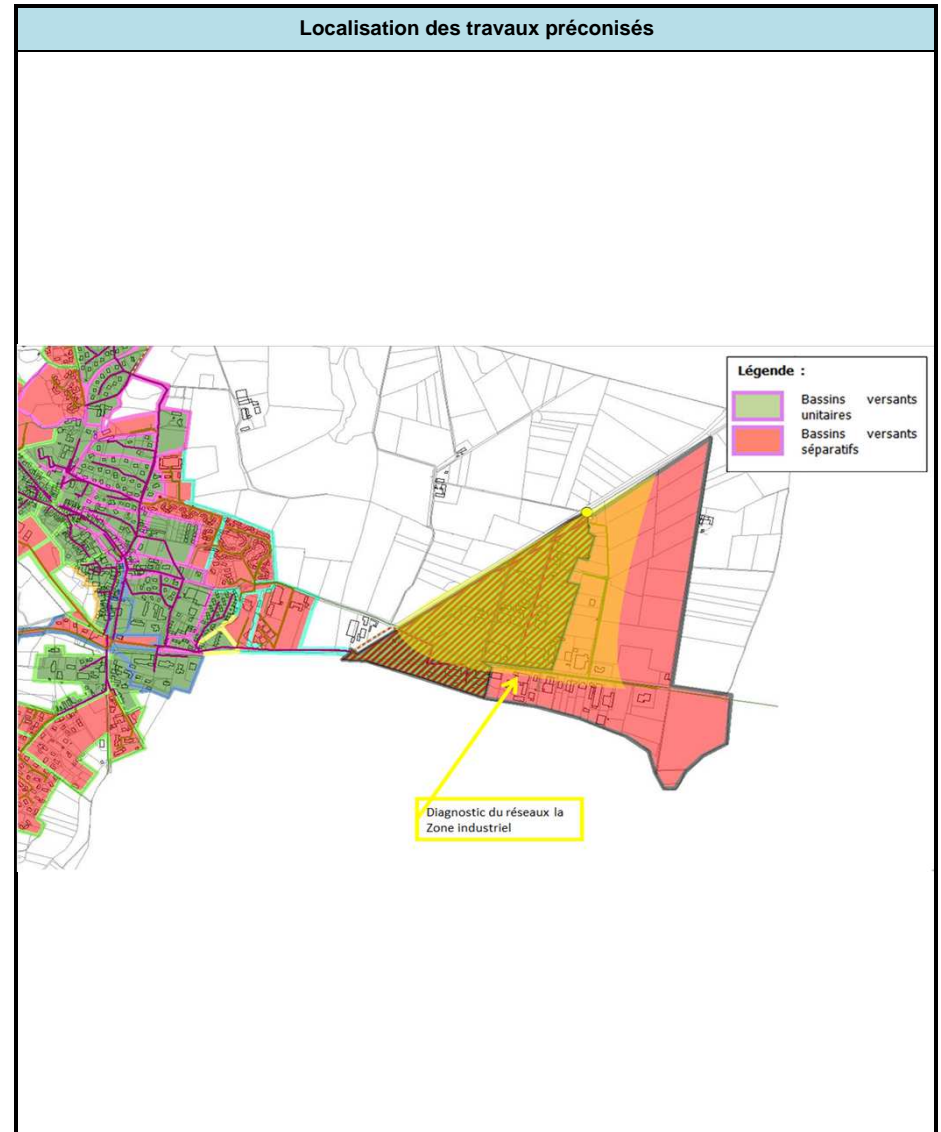
<b>Scénario</b>	1			
<b>Nom du scénario</b>	-			
<b>Diagnostic</b>				
La restructuration du collecteur route d'Argent et le site d'implantation du nouveau poste de refoulement vers Naturnet necessite de repenser la collecte des eaux usées en rive gauche de la Bordelle au niveau du lycée Camille Corot et du haras.				
<b>Enjeux, Objectifs</b>				
Ce secteur étant de type séparatif, il n'est pas judicieux de le renvoyer vers le PR Naturnet ; il est proposé de renvoyer directement les eaux usées vers le collecteur de transfert.				
<b>Description des travaux</b>				
Restructuration de réseaux d'eau usée partie Ouest ainsi que du poste 3 Bergers				
<b>Gain escompté</b>				
Réduction des ECPP	sans objet			
Nombre d'EH concerné	sans objet			
Réduction Sa	sans objet			
<b>Coût d'investissement</b>				
<b>Caractéristique</b>	<b>Quantité</b>	<b>Unité</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Montant HT</b>
Restructuration du réseau				50 000.00 €
Restructuration du poste existant				50 000.00 €
Travaux de réhabilitation				0 à 200 k€
Total travaux HT				<b>A définir</b>
<b>Plan de financement</b>				
<b>Organisme</b>	<b>Part</b>	<b>Montant</b>		
Conseil départemental 38	15%	A définir		
Agence de l'eau	30% avec cout plafond de 350 €/ml	A définir		
Auto financement		A définir		



**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL**

Priorité	Numéro de la fiche action	Type de travaux	Commune	Localisation
<b>Priorité 1</b>	Morestel 06	Diagnostic	Morestel	Zone industriel

<b>Scénario</b>	1			
<b>Nom du scénario</b>	-			
<b>Diagnostic</b>				
Lors de la campagne de mesure, il a été observé un apport d'eaux de pluie sur le BV de la ZI alors que ce dernier est de type séparatif.				
<b>Enjeux, Objectifs</b>				
Rechercher la cause des intrusions d'eaux de pluie sur un le réseau séparatif				
<b>Description des travaux</b>				
Diagnostic du réseaux de la zone industriel pour le raccordement du réseaux de transfert. Réalisation de tests à la fumée et de passage caméra.				
<b>Gain escompté</b>				
Réduction des ECPP	sans objet			
Nombre d'EH concerné	sans objet			
Réduction Sa	A définir			
<b>Coût d'investissement</b>				
<b>Caractéristique</b>	<b>Quantité</b>	<b>Unité</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Montant HT</b>
Passages caméras				
Essais Fumée				
			Total travaux HT	<b>25 000.00 €</b>
<b>Plan de financement</b>				
<b>Organisme</b>	<b>Part</b>	<b>Montant</b>		
Conseil départemental 38				
Agence de l'eau				
Auto financement				



**COMPLEMENT AU SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT COMMUNAL**

Priorité	Numéro de la fiche action	Type de travaux	Commune	Localisation
<b>Priorité 1</b>	Morestel 07	Restructuration	Morestel	Zone industriel

<b>Scénario</b>	1			
<b>Nom du scénario</b>	-			
<b>Diagnostic</b>				
L'abandon de la STEP de Morestel nécessite de créer un nouveau réseau pour raccorder la ZI au collecteur de transfert vers Naturnet,				
<b>Enjeux, Objectifs</b>				
Reprise des effluents de la ZI.				
<b>Description des travaux</b>				
Création d'un poste de refoulement de 35 m3/h et pose d'une conduite de refoulement sur 830 ml.				
<b>Gain escompté</b>				
Réduction des ECPP	sans objet			
Nombre d'EH concerné	sans objet			
Réduction Sa	sans objet			
<b>Coût d'investissement</b>				
<b>Caractéristique</b>	<b>Quantité</b>	<b>Unité</b>	<b>Prix unitaire</b>	<b>Montant HT</b>
Poste de 35 m3/h	1	u		
Conduite de refoulement	830	ml		
Total travaux HT				<b>360 000.00 €</b>
<b>Plan de financement</b>				
<b>Organisme</b>	<b>Part</b>	<b>Montant</b>		
Conseil départemental 38	15%	54 000.00 €		
Agence de l'eau	30% avec cout plafond de 350 €/ml	87 150.00 €		
Auto financement		218 850.00 €		

