

# Rapport de phases 1 et 2 - Etat initial et recueil des données Campagne de mesures

Référence Verdi du dossier : 08-00481

Maître d'ouvrage :  
VILLE DE CHALAMONT  
RUE DU BUGÉY  
01320 CHALAMONT



## ETUDE DIAGNOSTIQUE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT DE CHALAMONT

Ind	Etabli par	Visé par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	R. COINTET	C. BREVOT	S. BOYER	02/04/2014	Version 1



**Siège**  
2 rue de Fontaine-les-Dijon  
21000 Dijon  
Tél.: 03 80 72 39 42  
Fax : 09 72 15 73 94  
dijon@verdi-ingenierie.fr

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



## SOMMAIRE

<b>1. PREAMBULE</b> .....	<b>5</b>
1.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE .....	5
1.2 DEROULEMENT DE L'ETUDE .....	5
1.3 PILOTAGE DE L'ETUDE .....	6
<b>2. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE</b> .....	<b>7</b>
2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE .....	7
2.2 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE .....	7
2.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE .....	8
2.4 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE .....	10
2.4.1 Eaux superficielles.....	10
2.4.2 Eaux souterraines .....	17
2.5 CLIMAT .....	18
2.6 ZONES NATURELLES PROTEGEES .....	19
2.7 POPULATION ET URBANISATION.....	20
2.7.1 Population .....	20
2.7.2 Urbanisation.....	21
2.8 ACTIVITES ECONOMIQUES .....	23
2.8.1 Artisans, commerces et industries.....	23
2.8.2 Services publics .....	24
2.9 ALIMENTATION EN EAU POTABLE .....	25
<b>3. VISITES INDUSTRIELLES</b> .....	<b>27</b>
<b>4. CARACTERISTIQUES DES RESEAUX ET OUVRAGES DE COLLECTE</b> .....	<b>29</b>
4.1 LES RESEAUX D'EAUX .....	29
4.1.1 En résumé.....	29
4.1.2 Anomalies .....	30
4.1.3 Travaux engagés par la commune en phase d'étude .....	32
4.2 LES RESEAUX PLUVIAUX - EXUTOIRES .....	33
4.3 LES DEVERSOIRS D'ORAGE .....	34
4.4 POSTES DE REFOULEMENT .....	40
4.5 DONNEES DE BASE SUR L'ASSAINISSEMENT .....	42
4.5.1 Volumes d'assainissement .....	42
4.5.2 Débits théoriques rejetés au réseau.....	42
<b>5. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX USEES</b> .....	<b>44</b>
5.1 LA STATION D'EPURATION DE CHALAMONT.....	44
5.2 DESCRIPTIF ET DIAGNOSTIC DE LA FILIERE EAU .....	47
5.2.1 Caractéristiques des effluents reçus .....	47
5.2.2 Capacité de traitement.....	47
5.2.3 Descriptif et état des ouvrages.....	48



5.3	DESCRIPTIF ET DIAGNOSTIC DE LA FILIERE BOUES .....	57
5.3.1	Extraction des boues.....	58
5.3.2	Principe de fonctionnement du rhizocompostage .....	58
5.3.3	Alimentation en boues des lits de séchage .....	58
5.3.4	Rotation de l'alimentation en boues des lits de séchage.....	58
5.3.5	Reprise des boues composites au droit des lits de séchage.....	58
5.3.6	Dimensionnement .....	59
5.3.7	Poste toutes eaux.....	60
5.4	EXPLOITATION DE L'UNITE DE TRAITEMENT .....	60
5.5	BILAN DE FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION .....	60
5.5.1	Rendement épuratoire de la station d'épuration .....	60
5.5.2	Production de boues .....	62
<b>6.</b>	<b>CAMPAGNES DE MESURE .....</b>	<b>64</b>
6.1	OBJECTIF DES CAMPAGNES DE MESURE.....	64
6.2	METHODOLOGIE D'ACQUISITION DES DONNEES MESUREES.....	64
6.2.1	Acquisition des mesures de précipitations sur le site étudié.....	64
6.2.2	Acquisition des mesures de débit en réseau.....	64
6.2.3	Rappel du fonctionnement des déversoirs d'orage .....	65
6.3	METHODOLOGIE D'EXPLOITATION DES DONNEES MESUREES .....	66
6.3.1	Fonctionnement du réseau par temps sec.....	66
6.3.2	Intrusion d'eaux parasites .....	66
6.3.3	Méthodologie de détection.....	67
6.3.4	Fonctionnement du réseau par temps de pluie .....	70
<b>7.</b>	<b>APPLICATION A LA COMMUNE DE CHALAMONT.....</b>	<b>72</b>
7.1	CAMPAGNE DE MESURE DE NAPPE HAUTE – DISPOSITIFS DE MESURES SUR LE RESEAU .....	72
7.2	DEBITS THEORIQUES REJETES AU RESEAU PAR BASSIN VERSANT.....	76
7.2.1	Volume d'assainissement.....	76
7.3	FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS SEC .....	78
7.3.1	Présentation d'un point de mesure .....	78
7.3.2	Estimation des eaux claires parasites permanentes (ECPP).....	78
7.3.3	Synthèse des mesures de débits.....	82
7.4	FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE .....	84
7.4.1	Enregistrement de la pluviométrie.....	84
7.4.2	Exploitation des mesures lors des précipitations.....	86
7.5	FONCTIONNEMENT DES DEVERSOIRS D'ORAGE PAR TEMPS DE PLUIE .....	87
7.6	SYNTHESE DE LA CAMPAGNE DE MESURE.....	92
7.7	VERIFICATION DU CALAGE DES DEVERSOIRS D'ORAGE .....	92
7.8	CAS DES FLOTTANTS AU NIVEAU DES DEVERSOIRS D'ORAGE .....	92
<b>8.</b>	<b>INSPECTION NOCTURNE .....</b>	<b>94</b>
8.1	DEROULEMENT DE L'INSPECTION .....	94



---

8.2	SYNTHESE DE L'INSPECTION NOCTURNE .....	95
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONS .....</b>	<b>98</b>
<b>10.</b>	<b>LISTE DES ANNEXES .....</b>	<b>99</b>
10.1	ANNEXE 1 : MASSE D'EAU SOUTERRAINE .....	99
10.2	ANNEXE 2 : PLAN DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT DES 5 INDUSTRIELS VISITES.....	100
10.3	ANNEXE 3 : PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT .....	101
10.4	ANNEXE 4 : SYNTHESE DES ANOMALIES RELEVÉES SUR LE TERRAIN .....	102
10.5	ANNEXE 5 : ANALYSE DES BOUES DE LA STEP DE CHALAMONT .....	134
10.6	ANNEXE 6 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR NAPPE HAUTE.....	136
10.7	ANNEXE 7 : PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT APRES LES TRAVAUX ROUTE DE JOYEUX.....	137



---

## 1. PREAMBULE

---

### 1.1 OBJECTIFS DE L'ETUDE

---

Cette étude a été amorcée dans le souci d'améliorer le fonctionnement du réseau d'assainissement afin de supprimer les sources importantes d'apport d'eaux claires parasites permanentes arrivant en entrée de station d'épuration.

Les différents objectifs de l'étude sont :

- **d'établir un diagnostic de l'ensemble des ouvrages du système d'assainissement** (réseaux et station d'épuration),
- **de préciser l'origine des dysfonctionnements actuels** (surcharges d'eaux claires observées sur le réseau et la station),
- la mise en évidence de priorités d'actions de façon à **établir un programme de travaux phasé dans le temps et fonctionnel vis à vis des problématiques rencontrées.**

L'objectif de cette étude est d'aboutir à l'établissement d'un programme pluriannuel destiné à améliorer le fonctionnement du système d'assainissement (réseau et station d'épuration) dans le respect et la préservation du milieu récepteur.

---

### 1.2 DEROULEMENT DE L'ETUDE

---

L'étude est divisée en quatre phases distinctes :

- **Phase 1** : Recueil des données, inventaire des systèmes et ouvrages existants sur la commune, mise à jour des plans du réseau, vérification des capacités d'évacuation des collecteurs pluviaux, enquêtes au sein des établissements industriels et proposition de points de mesures.
- **Phase 2** : Campagne de mesures par nappe haute (débit et pollution) sur le réseau d'eaux usées et les déversoirs d'orage, bilan de fonctionnement de la STEP, impact du système d'assainissement sur le milieu récepteur, vérification du calage des déversoirs d'orage et inspections nocturnes des réseaux avec proposition de tronçons à inspecter par caméra.
- **Phase 3** : Investigations complémentaires pour une localisation précise des anomalies : inspection télévisée des réseaux, tests à la fumée et au colorant afin de déceler les anomalies au droit des branchements.
- **Phase 4** : Diagnostic du fonctionnement du réseau d'assainissement et élaboration d'un programme de travaux phasé dans le temps et fonctionnel vis à vis des problématiques rencontrées.

Ce rapport intègre les phases 1 et 2.



---

### 1.3 PILOTAGE DE L'ETUDE

---

L'étude est réalisée sous le contrôle des principaux partenaires techniques et financiers réunis au sein du comité de pilotage suivant :

- Ville de Chalamont (Maître d'ouvrage), Monsieur BENMEDJAHED (Maire de Chalamont)
- Eau+01 (Assistant du Maître d'ouvrage), Monsieur POULINET
- Agence de l'Eau Rhône Méditerranée Corse, Monsieur DELONIER
- Conseil Général de l'Ain, Monsieur LEGRAND
- DDT - Bureau police de l'eau, Monsieur PROST

Rémy COINTET, chargé d'études environnement au sein du bureau d'études Verdi Ingénierie Bourgogne Franche-Comté, conduit cette étude.



## 2. PRESENTATION DU SECTEUR D'ETUDE

### 2.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Chalamont, chef lieu de canton, est située dans la Dombes à 25kms au sud de Bourg-en-Bresse et 10kms au nord de Meximieux dans le département de l'Ain. La commune est traversée par 3 routes départementales :

- RD22 du nord au sud,
- RD904 d'ouest en est,
- RD7 au nord ouest.

*Localisation géographique de Chalamont*



*Vue aérienne du bourg de Chalamont*



### 2.2 CONTEXTE TOPOGRAPHIQUE

Le relief sur le territoire de Chalamont est très peu marqué. La ville est située sur le secteur le plus marqué. Le point culminant du territoire communal est situé à l'ouest du bourg et se trouve à une altitude de 334 mètres.

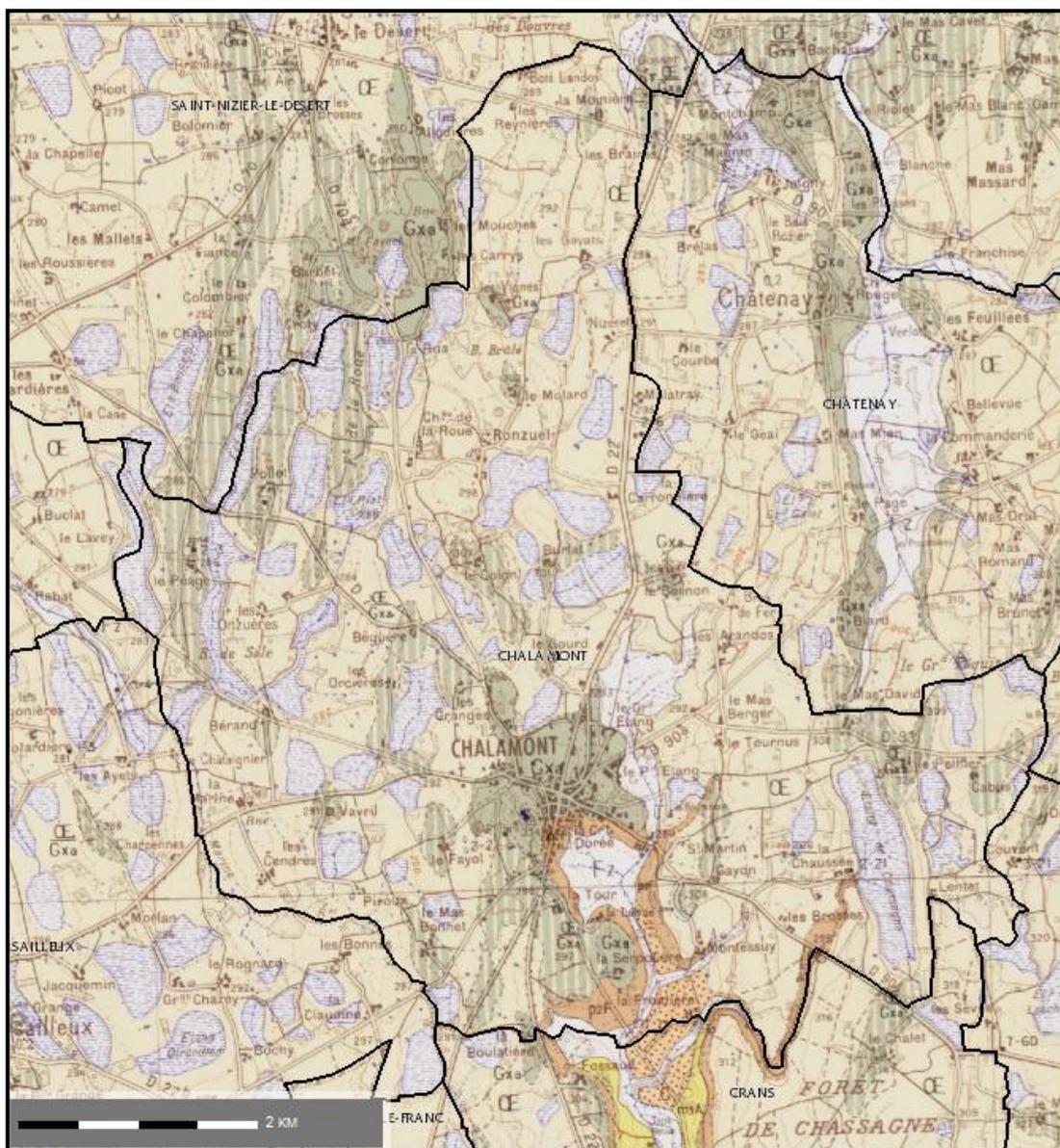


## 2.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE

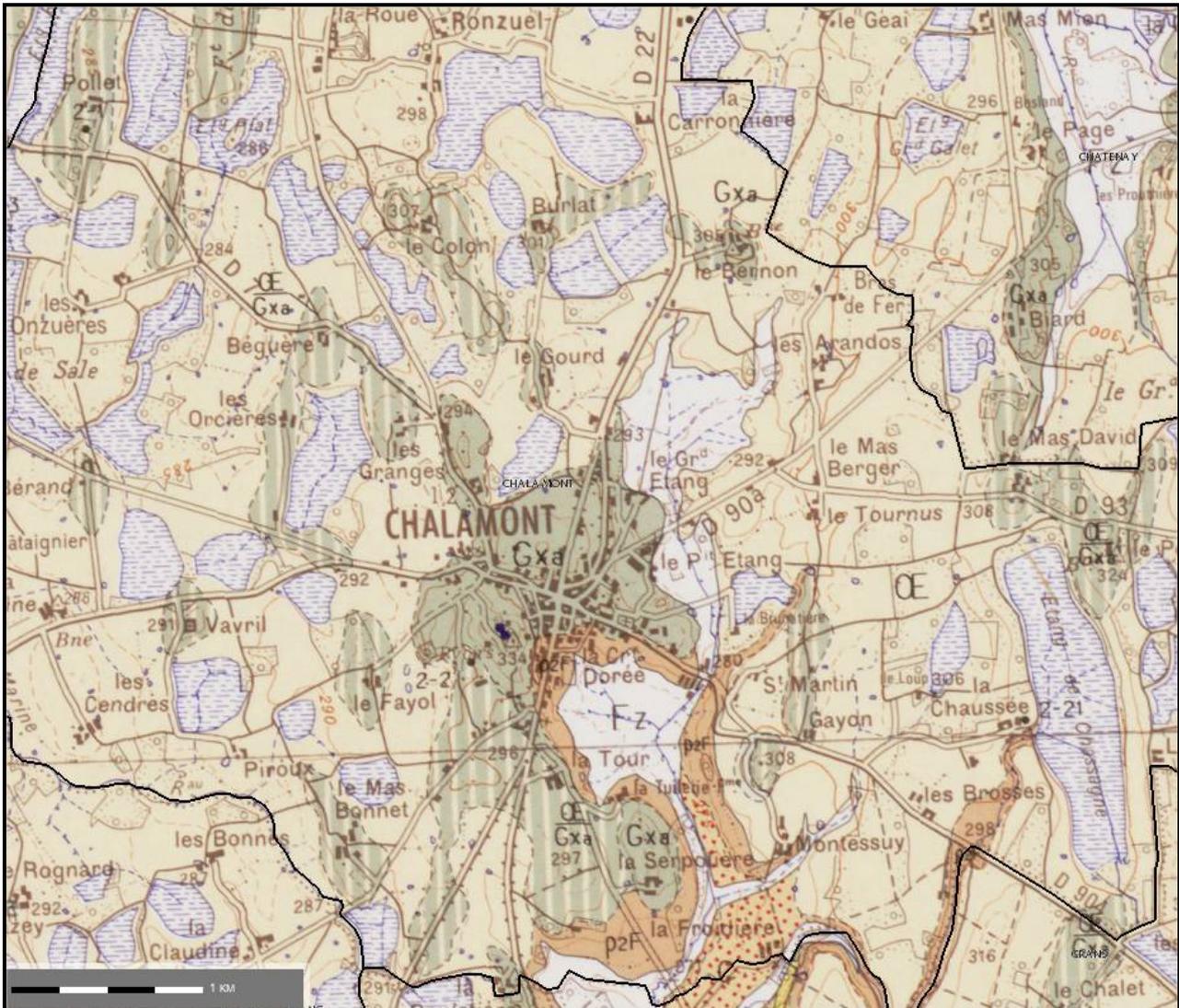
La caractérisation géologique du territoire est réalisée à partir de la carte géologique du BRGM au 1/50 000 n°675 d'Ambérieu-en-Bugey.

Le territoire communal de Chalamont est situé sur le plateau de la Dombes principalement constitué de complexes morainiques.

*Extrait de la carte géologique du BRGM sur le territoire communal de Chalamont  
(Echelle 1/50000 modifiée)*



Extrait de la carte géologique du BRGM au droit du bourg de Chalamont  
(Echelle 1/50000 modifiée)



Les principales formations géologiques rencontrées sur le territoire communal de Chalamont sont :

Formations tertiaires :

**p2F - Alluvions jaunes** (niveau supérieur). Cailloutis à galets polygéniques alpins bien arrondis, assez hétérométriques, à matrice sablo-limoneuse de teinte générale gris-jaunâtre, d'où leur nom, compacts, homogènes, tenant bien en paroi verticale. Ces alluvions affleurent en limite sud du bourg de Chalamont jusqu'à une cote maximum de 300 mètres. Stratigraphiquement, les alluvions jaunes se situent donc entre le Miocène supérieur et le Riss ancien des moraines externes de la Dombes.

Formations quaternaires :

Complexe des Dombes (Riss ancien)

**Gxa - Moraines externes dombistes.** Les moraines externes qui recouvrent le plateau de la Dombes se présentent sous deux faciès principaux :



- La moraine de fond est riche en matrice argilo-sableuse qui forme la plus grande partie du sédiment, généralement de couleur gris-jaune ou gris-beige, claire, fortement carbonatée. C'est ce faciès qui constitue le tapis morainique recouvrant l'ensemble du plateau dombiste sur une épaisseur moyenne inférieure à 10 m.
- La moraine d'ablation est essentiellement caillouteuse. C'est un cailloutis plus ou moins hétérométrique à galets généralement arrondis ou bien émoussés, sans blocs, le plus souvent grossiers, à matrice sablograveleuse plus ou moins limoneuse, compacte ou vacuolaire.

Formations superficielles de plateau, de versant et de fond de vallée :

**OE - Limons non calcaires** (anciens loess) de recouvrement des formations rissiennes. Le plateau de la Dombes est tapissé d'une couverture continue de limons fins, jaunes et jaune grisâtre, plus ou moins marbrés de veines ocre et blanches (marmorisation due à l'hydromorphie), plus ou moins riches en concrétions granuleuses ou plages noires ferro-manganiques, compacts, sans structure, massifs et dont l'épaisseur est très variable : en moyenne 1 à 3 m.

**Fz - Alluvions fluviales de fond de vallée**

---

## 2.4 CONTEXTE HYDROGRAPHIQUE ET HYDROGEOLOGIQUE

---

### 2.4.1 Eaux superficielles

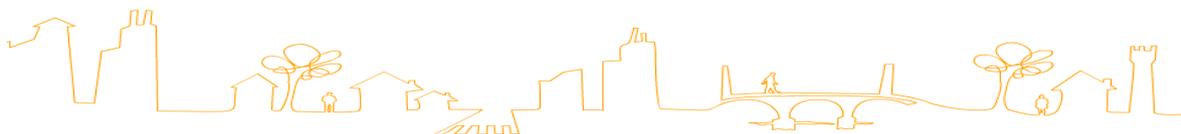
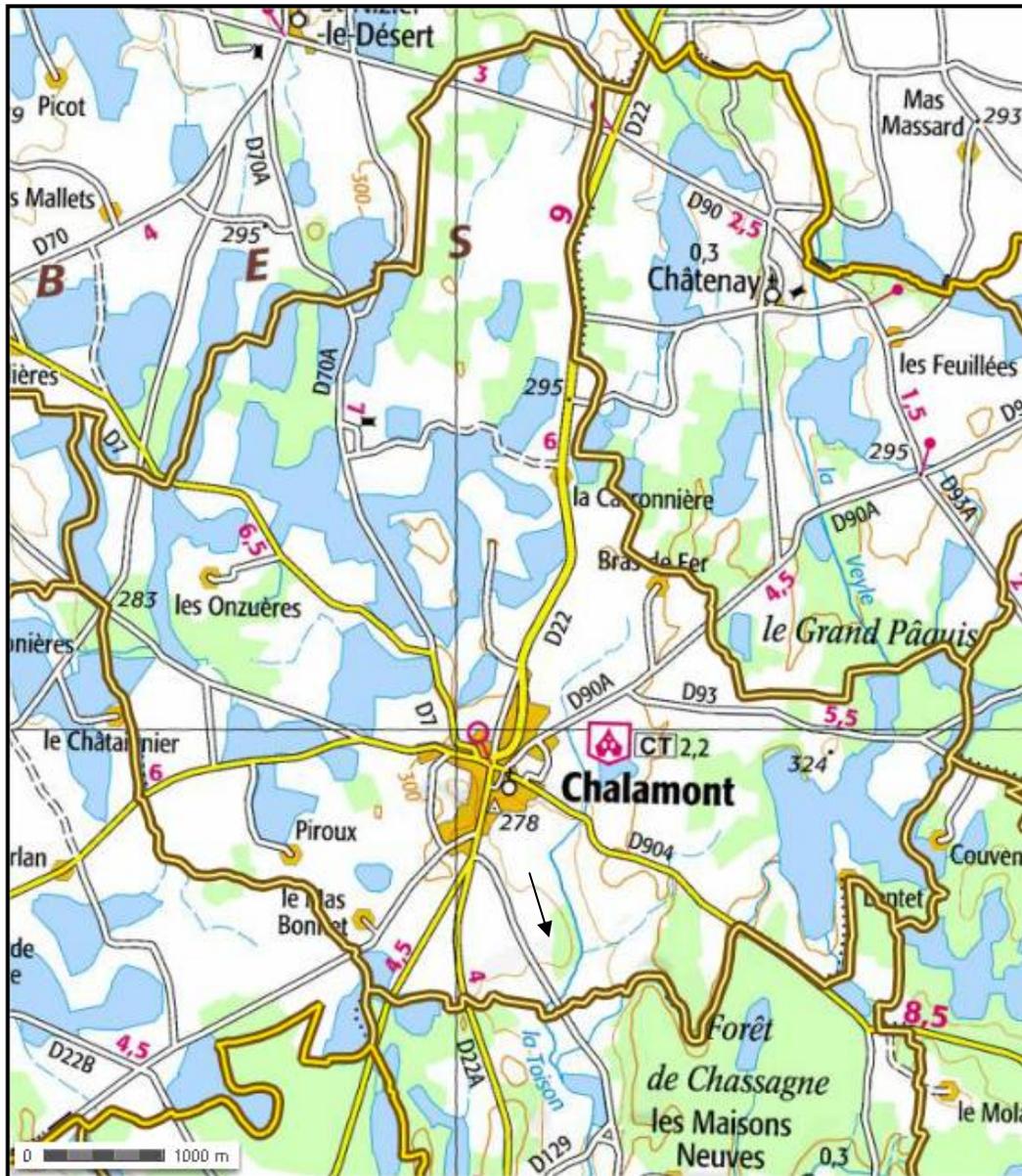
#### 2.4.1.1 DESCRIPTION DES COURS D'EAU

Située dans la Dombes, la commune de Chalamont compte de nombreux étangs et ruisseaux.

La Toison, dernier affluent rive droite de la rivière d'Ain, prend sa source au nord est du bourg de Chalamont et se jette dans l'Ain au niveau de Villieu-Loyes-Mollon après 14,8 kilomètres de cheminement. Ce ruisseau présente un débit d'étiage très faible.



Réseau hydrographique sur la commune de Chalamont



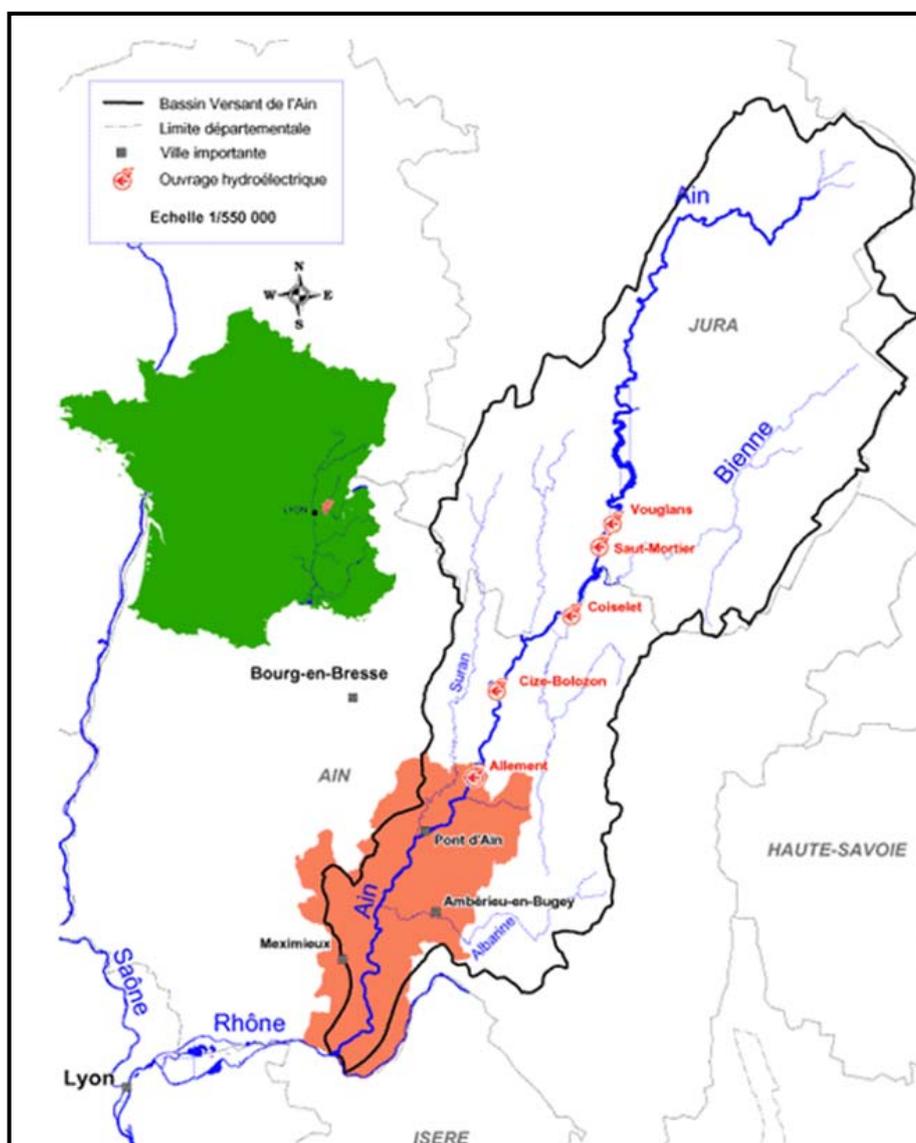


Le territoire communal de Chalamont fait partie intégrante du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la basse vallée de l'Ain.

Sur son territoire, le SAGE de la basse vallée de l'Ain s'organise autour de 6 enjeux prioritaires :

- Le maintien de la dynamique fluviale de la rivière d'Ain
- La préservation et la protection de la ressource en eau souterraine
- L'amélioration de la qualité des cours d'eau
- La préservation des milieux naturels et des espèces associées (cas particulier de la faune piscicole)
- L'encadrement d'un tourisme de qualité autour de la rivière d'Ain
- La pérennisation d'un véritable espace de concertation

Territoire du SAGE de la basse vallée de l'Ain

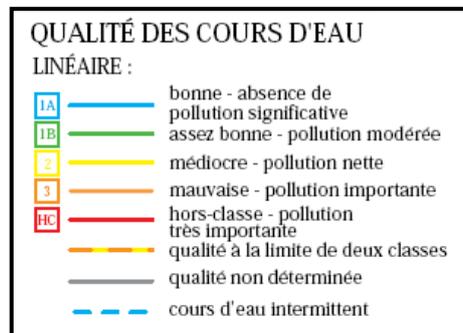
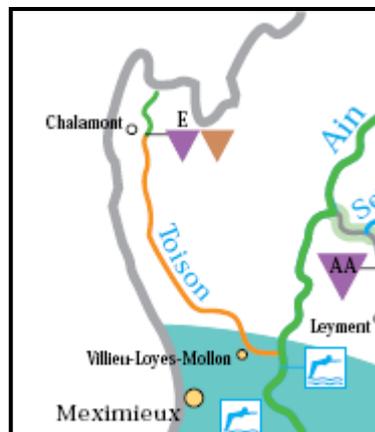


### 2.4.1.2 QUALITE DES EAUX SUPERFICIELLES

Selon le SDAGE Rhône-Méditerranée-Corse (à partir des données acquises de 1988 à 1994), la qualité des eaux en amont du bourg de Chalamont est d'assez bonne qualité (1b) alors qu'en aval nous avons une mauvaise qualité des eaux (3). Cette détérioration provient essentiellement des rejets de la STEP de Chalamont. **Toutefois ces valeurs ne reflètent pas la réalité car la station d'épuration a entièrement été reconstruite en 2005 avec des normes de rejet fixées par arrêté.**

Le SDAGE fixe un objectif d'assez bonne qualité des eaux (1b) pour le Toison.

Qualité des eaux sur la Toison issue du SDAGE RMC

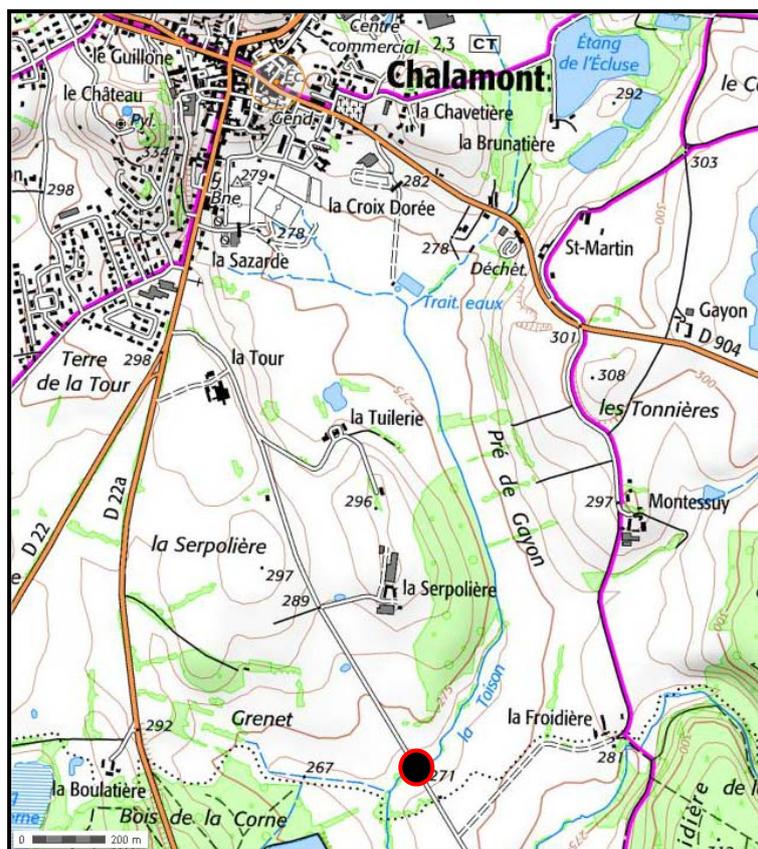


Les seules données récentes disponibles sur la qualité des eaux de la Toison en aval de la STEP proviennent de mesures ponctuelles.



*Fiche signalétique de la station de la Toison au lieu dit la Serpolière sur la commune de Chalamont*

Département	01
Localisation	Pont du lieu dit la Serpolière
Code hydrographique	V2940520
Point kilométrique	989090
X Lambert 93	868572
Y Lambert 93	6544453
Code de la masse d'eau	FRDR10585
Type CEMAGREF de la masse d'eau	TP15
X Lambert II étendu	
Y Lambert II étendu	
Altitude	270
Surface du bassin versant	
Finalité de la station	ETUDE
Maître(s) d'ouvrage (*)	Conseil Général de l'Ain



Le tableau page suivante reprend la moyenne obtenue sur les 5 dernières analyses à savoir :

- 1<sup>er</sup> mars 2011,
- 10 mai 2011,
- 9 août 2011,
- 26 octobre 2011,
- et 15 janvier 2014.

Les valeurs seuils retenus sont celles fixées par le SEQ EAU version 2 du 21 mars 2003.



Rivière :  
**Ruisseau leToison**

Station :  
**Station « La Serpolière »**

Catégorie piscicole :  
**Deuxième catégorie**

Objectif de qualité fixé par la Directive Cadre Eau : <b>Bon état – 1b</b>				Résultat des concentrations mesurées	Qualité mesurée	
Altération	Objectif SDAGE	Paramètres	Valeur seuil en mg/l	Concentrations en mg/l	Classe retenue	Situation par rapport à l'objectif
MATIERES ORGANIQUES ET OXYDABLES	1b	O <sub>2</sub>	6	10,15	1a	
		Saturation O <sub>2</sub>	70	77,46	1b	☺
		DBO <sub>5</sub>	6	1,76	1a	☺
MATIERES AZOTEES (Hors Nitrates)	1b	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1,5	0,29	1a	☺
		NTK	2	1	1a	☺
NITRATES	1b	NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	< 2	30,68	1b	☹
MATIERES PHOSPHOREES	1b	Pt	0,2	0,35	2	☹
PH	1b	pH	8,5	7,94	1a	☺
PARTICULES EN SUSPENSION	1b	MES	50	12,48	1a	☺
TEMPERATURE	1b	T (°C)	25,5	11,14	1a	☺

D'après les résultats ci-dessus, on constate que la qualité des eaux du Toison est médiocre avec une pollution au phosphore signe d'une pollution domestique (rejet STEP). Excepté ce paramètre, l'objectif de qualité fixé par le SDAGE pour ce cours d'eau pourrait être respecté.

#### 2.4.1.3 DONNEES HALIEUTIQUES

La Toison est un cours d'eau de deuxième catégorie piscicole (zone à cyprinidés) sur l'ensemble de son linéaire.



## 2.4.2 Eaux souterraines

La commune de Chalamont appartient à la masse d'eau souterraine 6135 (cf annexe 1) appartenant aux formations plio-quadernaires de la Dombes Sud.

Le magasin aquifère est constitué par des dépôts alluvionnaires plio-quadernaires et quadernaires d'origine glaciaire, fluviale, fluvio-lacustre. Ces alluvions reposent sur un substratum mio-pliocène à dominante argileuse.

Parmi ces formations, on peut distinguer trois aquifères principaux :

**1/ Aquifère des alluvions modernes fluviales (Alluvions ne constituant que très localement des magasins aquifères intéressants comme au niveau de la Veyle et de la Chalaronne avec une épaisseur d'environ 20 m) :**

- Localisation : le long des cours d'eau actuels
- Géologie : alluvions mal classées, argileuses
- Structure : multicouche
- Epaisseur moyenne : quelques mètres

**2/ Aquifère des dépôts glaciaires (aquifère très médiocre) :**

- Localisation : dépôts constituant la couverture de l'ensemble de la Dombes
- Géologie : formation à prédominance argileuse renfermant parfois des lentilles sablo-graveleuses aquifères
- Structure : multicouche
- Epaisseur : de quelques mètres à une quarantaine de mètres

**3/ Aquifère des alluvions plio-quadernaires (nappe des cailloutis de la Dombes - aquifère le plus important de la Dombes par son extension et son épaisseur) :**

- Localisation : présent pratiquement partout sous le manteau glaciaire
- Géologie : formation constituée de cailloutis, graviers, galets polygéniques bien roulés, comportant une fraction sableuse en proportion variable diffuse dans la masse
- Structure : multicouche, inclusions de lentilles argileuses
- Epaisseur moyenne : 20 m

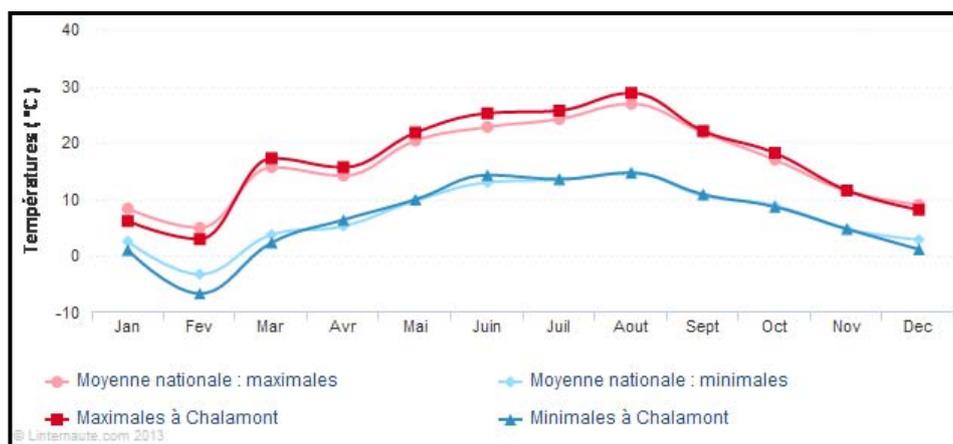
Remarque : les intercalations de graviers pliocènes au sein des marnes de Bresse, constituent des magasins aquifères de faible ampleur.



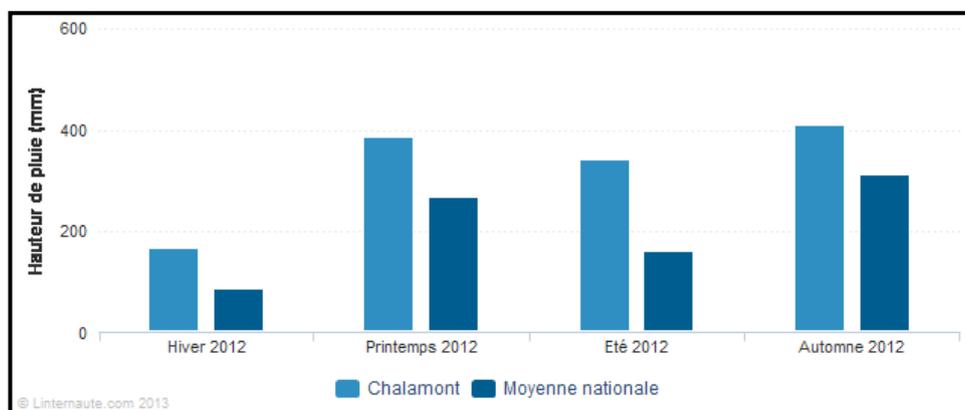
## 2.5 CLIMAT

Située dans la Dombes, la commune de Chalamont est soumise à un climat de caractère plutôt continental, teinté néanmoins d'influences océaniques avec un maximum pluvial en automne, voire méditerranéennes avec un bilan hydrique estival parfois nettement déficitaire.

*Températures sur Chalamont au cours de l'année 2012*



*Précipitations sur Chalamont au cours de l'année 2012*



## 2.6 ZONES NATURELLES PROTEGEES

Plusieurs zones naturelles remarquables sont identifiées sur le territoire communal de Chalamont :

- une Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF) de type 1 intitulée « Etangs de la Dombe (n°01090002) » d'une superficie de 17693,19 ha. Un peu plus de 22% du territoire communal de Chalamont est concerné par cette ZNIEFF de type 1 ;
- Une Zone d'Intérêt Ecologique, Faunistique ou Floristique (ZNIEFF) de type 2 intitulée « Ensemble formé par la Dombes des étangs et sa bordure orientale forestière (n° régional 0109) d'une superficie de 98 093 ha ;
- Une Zone d'Importance pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) (zone n°RA01) intitulée « La Dombes » d'une superficie de 79 800 ha ;
- Un site NATURA 2000 (SIC n°FR8212016 (Site d'Importance Communautaire) et ZPS n°FR8201635 (Zone de Protection Spéciale)) d'une superficie de 47 572,3 ha. Un peu plus de 68% du territoire communal de Chalamont est concerné par ce site NATURA 2000.

Le vaste plateau des Dombes (ou de la Dombes), assis sur un substrat tertiaire, est recouvert de moraines glaciaires et de limons loessiques récents. La grande extension de ces niveaux géologiques imperméables a été mise à profit dès l'époque médiévale pour l'installation d'un des réseaux d'étangs les plus importants de France. La Dombes constitue un véritable cas d'école, celui d'un « agrosystème » modelé de longue date par l'homme, caractérisé par un haut niveau de biodiversité et une très grande originalité paysagère et biologique.

Il s'agit d'une zone humide d'importance majeure, identifiée par ailleurs en Zone Importante pour la Conservation des Oiseaux (ZICO). De même, elle est mentionnée dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée-Corse parmi les zones humides remarquables à l'échelle du bassin.

Au sein de la région Rhône-Alpes, c'est en outre l'ensemble naturel caractérisé par la plus forte « originalité » en ce qui concerne le peuplement d'oiseaux. Il est également connu pour son intérêt en matière de libellules, avec notamment la présence d'une population importante de Leucorrhine à gros thorax, une libellule très rare.

La flore des étangs est également d'une grande originalité et compte de nombreuses espèces rares (Plantain d'eau graminé, Etoile d'eau, Elatine verticillée, Elatine à trois étamines, Pilulaire à globules, Limoselle aquatique, Lindernie couchée, Marsillée à quatre feuilles, Cicendie fluette...).

**Le patrimoine biologique exceptionnel des étangs ainsi que de certains marais ou boisements périphériques justifie leur classement intégral en ZNIEFF de type I. L'enveloppe plus large délimitée par la ZNIEFF de type II traduit quant à elle l'intérêt fonctionnel majeur, dans la conservation du patrimoine biologique de ce remarquable réseau d'étangs, des espaces périphériques agricoles ou forestiers, ainsi que des réseaux hydrauliques parcourant le bassin versant.**



En effet, le maintien en bon état de conservation écologique des étangs est tributaire du mode d'occupation de leur bassin versant : la régression continue des surfaces en herbe (notamment en périphérie des étangs), l'effacement progressif du maillage de haies et de boqueteaux (plus ou moins accentué selon les secteurs du plateau), l'étalement urbain, la multiplication des infrastructures ou les pollutions diffuses font désormais courir le risque d'une banalisation rapide de cette région d'exception. L'intérêt fonctionnel de cette zone est tout d'abord d'ordre hydraulique (ralentissement du ruissellement, auto-épuration des eaux...). Il se traduit également bien sûr, en ce qui concerne la conservation des populations animales ou végétales, comme zone de passages, zone d'échanges et étape migratoire, zones de stationnement ou de dortoirs (essentiellement pour l'avifaune migratrice), ainsi que comme zone d'alimentation ou liée à la reproduction de nombreuses espèces remarquables, notamment en ce qui concerne l'avifaune nicheuse (neuf espèces d'ardéidés, Cigogne blanche, anatidés dont le Canard chipeau, la Sarcelle d'été, la Nette rousse-, Busard des roseaux, Echasse blanche, Guifette moustac, Grèbe à cou noir, fauvettes paludicoles dont le Phragmite des joncs, et beaucoup d'autres en zone d'étangs, mais aussi Pics mar et cendré dans la frange forestière...).

Doit également être évoqué ici l'intérêt paysager de la Dombes, mais aussi géomorphologique (relief lié au retrait glaciaire), historique et ethnologique compte-tenu de l'originalité des modes de faire-valoir locaux, voire scientifique et pédagogique, du fait de la situation de cet espace de nature à proximité immédiate de l'agglomération lyonnaise.

## 2.7 POPULATION ET URBANISATION

### 2.7.1 Population

D'après les données INSEE, on constate que la population a fortement augmentée cette dernière décennie sur la commune de Chalamont. D'après le recensement effectué par la commune, le nombre d'habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2014 est de 2 365.

En 2010, la taille moyenne des foyers était d'environ 2,51 habitants par logement.

*Evolution de la population (Source : INSEE)*

Population			Evolution de la population entre 1999 et 2010	Taux d'occupation moyen sur l'année 2010
1990	1999	2010		
1476	1656	2322	+40 %	2,51



Caractéristiques du parc de logements en 2010 (Source : INSEE)

Nombre de logements par catégorie en 2010			Total de logements occupés en 2010
Résidences principales	Résidences secondaires et logements occasionnels	Logements vacants	
925	23	36	983

## 2.7.2 Urbanisation

La commune de Chalamont dispose d'un Plan d'Occupation des Sols (POS) approuvé le 11 janvier 1999 modifié à deux reprises le 27 mai 2004 et le 11 janvier 2010. Ce dernier a été révisé en 12 juillet 2010.

Un nouveau document d'urbanisme (Plan Local d'Urbanisme (PLU)) est en cours d'élaboration sur le territoire communal.

Dans le cadre de l'élaboration du PLU, de nouvelles zones d'urbanisations sont projetés à court et moyen terme (cf localisation sur le plan page suivante) :

### Zones d'urbanisations à court terme :

- 1/ « La Guillone » = Programme foncier de 9 lots dont 2 subdivisions soit 11 logements ;
- 2/ « Capelli » sis chemin de Saint Claude = Programme foncier de 7 lots soit 7 logements ;
- 3/ « Opération cœur de village » sis rue de l'Eglise = Programme foncier de 22 appartements ;
- 4/ « SCI Les Mûriers » sis rue des Grandes Raies = Programme foncier de 6 maisons mitoyennes soit 12 logements ;

### Zones d'urbanisations à moyen terme :

- 5/ OAP « La Bourdonnière » = Environ 11 logements ;
- 6/ OAP « La Montée » = Environ 11 logements ;



Localisation des futurs projets d'urbanisation



## 2.8 ACTIVITES ECONOMIQUES

### 2.8.1 Artisans, commerces et industries

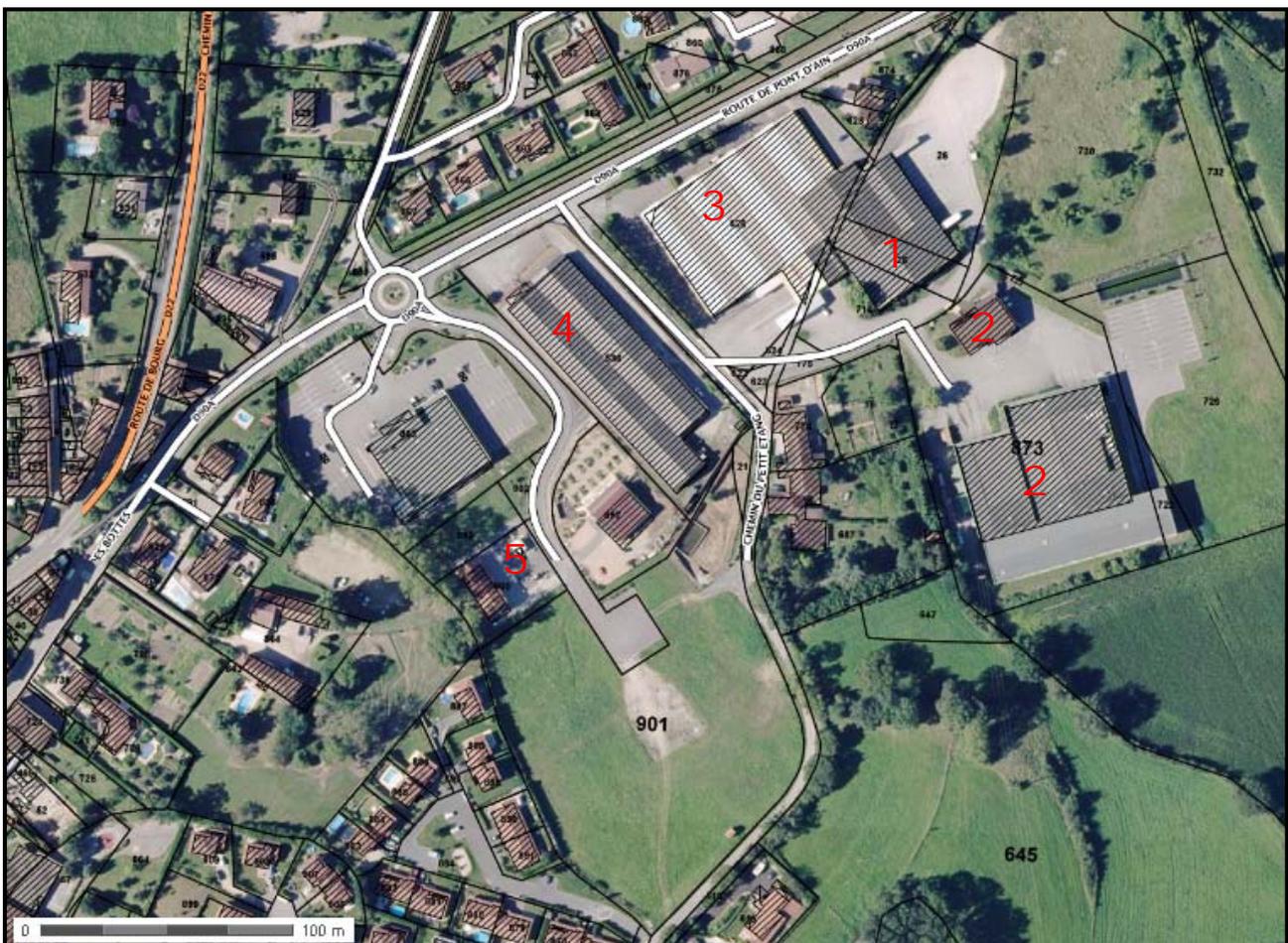
D'après les éléments fournis par la commune, Chalamont compte 99 artisans, commerçants et professions libérales. Les principaux corps de métiers y sont représentés.

On recense 5 entreprises susceptibles d'engendrer un éventuel impact sur le système d'assainissement. Il s'agit des entreprises suivantes :

- 1/ AGRITRANS (activité : découpe viande) – 350 chemin du Petit Etang
- 2/ MIFROMA FRANCE SA (activité : conditionnement fromages) - 350 chemin du Petit Etang
- 3/ AVIBRESSE (activité : conditionnement d'œufs) – 66 route de Pont d'Ain
- 4/ FLEXOCOLOR (activité : fabricant d'étiquettes, de planches et de rubans adhésifs, neutres et imprimés) – 26 route de Pont de d'Ain
- 5/ SAS LA REINETTE MAGIQUE (activité : station de lavage OKI pour véhicules légers et utilitaires) – ZA de la Bourdonnière Le Petit Etang

Ces 5 entreprises ont fait l'objet d'une visite sur site. Les résultats sont présentés au paragraphe 3.

#### Localisation de ces 5 entreprises sur le territoire communal de Chalamont



## 2.8.2 Services publics

En ce qui concerne les infrastructures publiques existantes sur Chalamont, il a été recensé :

- 1/ Dans un même bâtiment :
  - ↗ Une école primaire et une école maternelle regroupant 314 enfants (14 classes) avec restauration sur place
  - ↗ Une salle de réunion
  - ↗ Une salle de motricité
  - ↗ Une bibliothèque
- 2/ Une salle des fêtes de 450 places
- 3/ Une maison de retraite (EHPAD) d'une capacité de 80 lits
- 4/ Un Pôle Accueil Services Intercommunal (PASI) : périscolaire (100 enfants) + crèche (12 places)
- 5/ Une mairie (nouveau locaux en mai 2014)

### Localisation des infrastructures publiques sur Chalamont



## 2.9 ALIMENTATION EN EAU POTABLE

L'alimentation en eau potable de la commune de Chalamont est assurée par un puits de captage situé sur la commune de Chatillon-la-Palud. Ce puits dispose d'un périmètre de protection, Déclaration d'Utilité Publique (DUP) en date du 16 juin 2008.

La distribution de l'eau potable est assurée en régie communale.

Certains particuliers disposent de puits pour leur consommation en eau potable (liste non exhaustive) :

- M. PALANCHON Patric – 81 rue de la Dombes,
- M. SAEZ Clément – 141 rue de la Dombes,
- M. MICHON André – 170 le Tournus,
- M. MANGUELIN Raymond – 1041 route de Bourg,
- M. MANGUELIN Dominique – 53 Les Ecoins,
- GAEC DUBERNON,
- TECHNIQUE – 83 rue de la Dombes.

### Consommation en eau potable sur les 3 dernières années

	Année 2011	Année 2012	Année 2013
	Octobre 2010 – Octobre 2011	Octobre 2011 - Octobre 2012	Octobre 2012 - Octobre 2013
Volume consommé en m <sup>3</sup> /an	108 711	124 656	109 744
Nombre d'abonnés	1 112	1 150	1 150

### Consommation en eau potable des foyers **raccordés** au réseau d'assainissement

	Année 2011	Année 2012	Année 2013
	Octobre 2010 – Octobre 2011	Octobre 2011 - Octobre 2012	Octobre 2012- Octobre 2013
Volume consommé en m <sup>3</sup> /an	86 449	92 023	88 704
Nombre d'abonnés	986	991	991
Volume moyen rejeté par abonnés	88 m <sup>3</sup> /an/ab.	92 m <sup>3</sup> /an/ab.	89 m <sup>3</sup> /an/ab.



Consommation en eau potable des foyers non raccordés au réseau d'assainissement

	Année 2011	Année 2012	Année 2013
	Octobre 2010 – Octobre 2011	Octobre 2011 - Octobre 2012	Octobre 2012- Octobre 2013
Volume consommé en m <sup>3</sup> /an	22 262	32 632	21 040
Nombre d'abonnés	126	159	159
Volume moyen rejeté par abonnés	177 m <sup>3</sup> /an/ab.	205 m <sup>3</sup> /an/ab.	132 m <sup>3</sup> /an/ab.

Répartition des abonnés raccordés au réseau d'assainissement

Consommation	Nombre d'abonnés	Volume Consommé en 2013	Consommation abonnés / an
0 à 300 m <sup>3</sup>	975	68 686 m <sup>3</sup>	70,44 m <sup>3</sup>
300 m <sup>3</sup> et plus	16	20 018 m <sup>3</sup>	1251,12 m <sup>3</sup>

Le plus gros consommateur en eau potable sur la commune est le centre de cure médicale, 21 place de l'Hôpital, avec 5 823 m<sup>3</sup> en 2013.



### 3. VISITES INDUSTRIELLES

5 entreprises, susceptibles d'engendrer un éventuel impact sur le système d'assainissement et l'environnement, ont fait l'objet d'une visite sur site pour faire le point sur leurs rejets d'eaux usées.

Il s'agit des entreprises suivantes :

- 1/ AGRITRANS (activité : découpe viande) – 350 chemin du Petit Etang
- 2/ MIFROMA FRANCE SA (activité : conditionnement fromages) - 350 chemin du Petit Etang
- 3/ AVIBRESSE (activité : conditionnement d'œufs) – 66 route de Pont d'Ain
- 4/ FLEXOCOLOR (activité : fabricant d'étiquettes, de planches et de rubans adhésifs, neutres et imprimés) – 26 route de Pont de d'Ain
- 5/ SAS LA REINETTE MAGIQUE (activité : station de lavage OKI pour véhicules légers et utilitaires) – ZA de la Bourdonnière Le Petit Etang

Le tableau page suivante reprend les caractéristiques des rejets de chacune de ces entreprises.

Le plan des réseaux d'assainissement de chacune des entreprises est présenté en annexe 2.

**Au vu de ces éléments, 3 non-conformités ont été mises en évidence sur les 5 établissements visités.**



*Caractéristiques des rejets des 5 entreprises susceptibles d'engendrer un éventuel impact sur le système d'assainissement et l'environnement*

	MIFROMA (Visite du 24 février 2014)	AGRITANS (Visite du 10 mars 2014)	AVIBRESSE (Visite du 10 mars 2014)	FLEXOCOLOR (Visite du 3 mars 2014)	STATION LAVAGE OKI (SAS La Reïnette Magique)
Adresse	Route de Pont d'Ain	Route de Pont d'Ain	Route de Pont d'Ain	Route de Pont d'Ain	ZA La Bourdonnière - Le Petit Etang
Coordonnées	Tel : 04/74/46/99/46 Fax : 04/74/46/99/40	Tel : 04/74/46/99/15 Fax : 04/74/46/99/18	Tel : 04/74/46/99/00 Fax : 04/74/61/77/59	Tel : 04/74/36/10/10 Fax : 04/74/61/75/20	
Responsable de l'entreprise	M. MICHON Walter	M. DUPERRIER Laurent	M. DUPERRIER Laurent	M. GONTHIER	M. BRICON
Responsable des questions environnementales	Mme NOEL Aurélie	M. DUPERRIER Laurent	M. DUPERRIER Laurent	M. GONTHIER	
Activités	Découpe de fromages entiers, emballage et conditionnement Négoce de fromages et d'ultra frais	Stockage de volaille et produits alimentaires	Conditionnement d'œufs	Fabrication d'étiquettes adhésives	Station de lavage
Activité soumise à déclaration ou autorisation	Autorisation = Volume de production (rubrique 2230.1) Déclaration = Installation de réfrigération et de compression (rubrique 2920.1b)	Non	Non	Non	Non
Nb total de salariés	70	10	20	5	0
Rythme de travail sur 24h	1 x 8	1 x 8	1 x 8	1 x 8	-
Rythme de travail sur la semaine	Du lundi au samedi matin	Du lundi au samedi matin	Du lundi au samedi matin	Du lundi au vendredi	-
Rythme de travail sur l'année	52 semaines/an	52 semaines/an	52 semaines/an	52 semaines/an	52 semaines/an
Variation de l'activité sur la semaine	Non	Oui, +10% le samedi	Oui, +10% le samedi	Non	-
Variation de l'activité sur l'année	Oui	Oui, forte activité pour les fêtes de fin d'année	Oui, forte activité pour Noël et Pâques	Non	-
Surface du site (Bâtiments + voiries)	4 680 m <sup>2</sup>	7400 m <sup>2</sup>	6000 m <sup>2</sup>	3500 m <sup>2</sup>	-
<b>Répartitions des débits</b>					
↳ Débits d'eaux domestiques	Répartition non connu	100%	100%	100%	-
↳ Débits d'eaux de refroidissement	-	-	-	-	-
↳ Débits d'eaux de process	Répartition non connu	-	-	-	100%
↳ Autres débits	-	-	-	-	-
Accroissement de l'activité prévu	Non	Non	Non	Non	Non
Raccordée au réseau d'assainissement	Oui	Problème de raccordement pour un branchement EU dans EP (cf plan)	Problème de raccordement EU dans EP et EP dans EU (cf plan)	Problème de raccordement EU dans EP (cf plan)	Raccordé au réseau pluvial
Conformité des raccordements au réseau	<b>Conforme</b>	<b>Non Conforme</b>	<b>Non Conforme</b>	<b>Non Conforme</b>	<b>Conforme</b>
Nb de branchement d'assainissement	1	2	2	3	-
Traitement des eaux usées sur site	Séparateur à graisses	Non	Fosse septique	Non	-
Convention de déversement	Oui - Depuis le 7 septembre 2004	Non	Non	Non	Non
Autourveillance des rejets	Un bilan pollution annuel asservi au débit Conformité des dernières analyses effectuées	Non	Non	Non	Non
Admissibilité des eaux résiduaires industrielles	Débit maximum : 10 m <sup>3</sup> /j pH entre 5,5 et 8,5 MEST : 600 mg/l (6 kg/j) DCO : 2000 mg/l (20kg/j) DBO5 : 800 mg/l (8 kg/j) Pt : 50 mg/l (0,5 kg/j) Azote Global : 150 mg/l (1,5 kg/j) SEC : 150 mg/l (1,5 kg/j)	-	-	-	-
Devenir des eaux pluviales	Réseau pluvial + fossé	Réseau pluvial + fossé	Réseau pluvial	Réseau pluvial	Réseau pluvial
Traitement des eaux pluviales sur site	Oui - séparateur à hydrocarbures	Non	Non	Non	Séparateur à hydrocarbures TECHNEAU (6 l/s) Modèle EH0506D - 0233566208
Evolution de la consommation d'eau potable (m <sup>3</sup> /an)	En 2011 : 1828 m <sup>3</sup> En 2012 : 2265 m <sup>3</sup> En 2013 : 2148 m <sup>3</sup>	En 2011 : Non renseigné En 2012 : Non renseigné En 2013 : 1163 m <sup>3</sup>	En 2011 : Non renseigné En 2012 : Non renseigné En 2013 : 6080 m <sup>3</sup>	En 2011 : Non renseigné En 2012 : Non renseigné En 2013 : 242 m <sup>3</sup>	En 2011 : Non renseigné En 2012 : Non renseigné En 2013 : 741 m <sup>3</sup>



## 4. CARACTERISTIQUES DES RESEAUX ET OUVRAGES DE COLLECTE

L'étude concerne le système d'assainissement de la commune de Chalamont. Les effluents de cette commune sont traités par une station d'épuration du type boue activée en aération prolongée située au sud-est du bourg de la commune. Le rejet des effluents traités se fait dans le Toison.

La gestion des réseaux d'assainissement se fait en régie communale avec un prestataire pour l'entretien des grilles (SDEI). La prestation comprend le nettoyage de 700 grilles par an et l'intervention en cas d'obstruction sur le réseau. A ce jour, aucun curage préventif n'est effectué.

La gestion du fonctionnement de l'unité de traitement des eaux usées est assurée par la SOGEDO ainsi que l'entretien et la maintenance du poste de refoulement du Grand Etang.

### 4.1 LES RESEAUX D'EAUX

#### 4.1.1 En résumé

Les caractéristiques du réseau d'assainissement sont présentées dans les tableaux ci-dessous :

	Linéaire total	%
Réseaux d'eaux usées	7224 ml	49 %
Réseaux unitaires	7646 ml	51 %
Réseaux d'eaux pluviales	8525 ml	
Réseaux de refoulement	488 ml	
<b>Total</b>	<b>23 883 ml</b>	

	Nombre total
Regards d'eaux usées	246
Regards unitaires	216
Regards d'eaux pluviales	500

**Le réseau unitaire représente 51% de la totalité du réseau (eaux usées + unitaires).**

Un panier dégrilleur est présent sur le réseau en amont de la STEP au droit du dessableur situé en contrebas des terrains de tennis (site de l'ancienne STEP).

Il permet de limiter les colmatages des pompes du poste en entrée de STEP. Ce dernier est nettoyé tous les 3 mois via un camion hydrocureur.



#### 4.1.2 Anomalies

Le tableau ci-dessous reprend pour chacun des réseaux (eaux usées, unitaires et pluviales) l'ensemble des anomalies vu lors des visites de terrain au droit des regards.

Les anomalies sont reportées sur l'annexe 3, « Plan du réseau d'assainissement ». En annexe 4, il est présenté le détail de ses anomalies observées. Le numéro reporté dans le tableau correspond au numéro de regard et au numéro de photo. Les coordonnées des regards en x et y sont mentionnées. La planimétrie mentionnée dans les tableaux est rattachée au réseau RGF Lambert 93 (CC46).

#### Synthèse des anomalies réseaux relevées sur le terrain

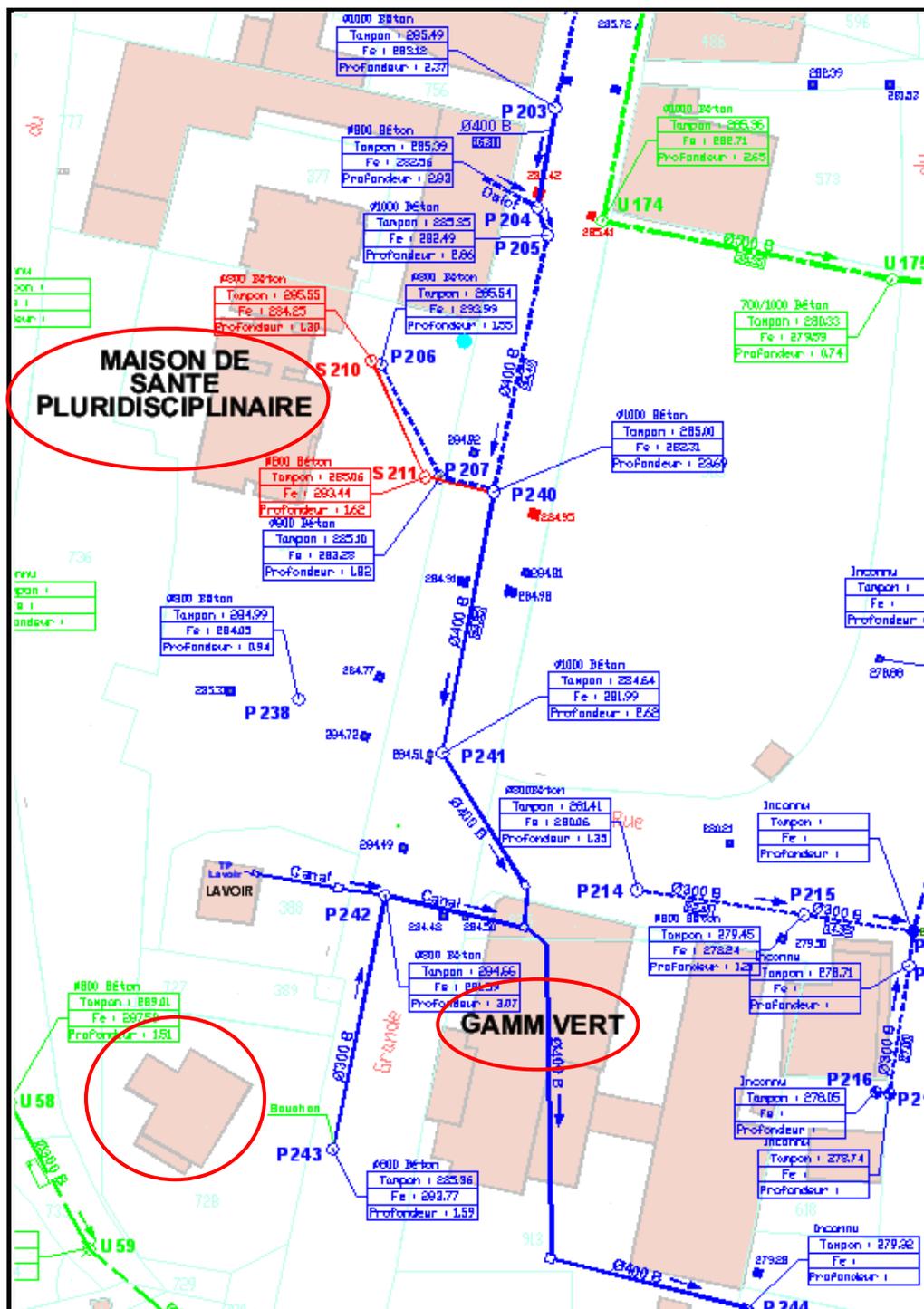
Type d'anomalies	Anomalies	Nombre regards d'eaux usées	Nombre regards unitaires	Nombre regards d'eaux pluviales	TOTAL		%
Anomalies concernant l'étanchéité	Défaut étanchéité	5	8	6	19	37	16%
	Infiltration	8	5	4	17		
	Raccordement par piquage buriné	-	-	1	1		
Anomalies concernant l'écoulement des eaux	Bouchon en formation	14	3	1	18	161	68%
	Dépôts minéraux	1	6	16	23		
	Dépôts organiques	54	18	1	73		
	Eaux stagnantes	5	2	10	17		
	Trace de mise en charge	7	1	4	12		
	Réseau en charge	-	5	2	7		
	Résidus de chantier	5	3	1	9		
	Dépôts végétaux	-	-	1	1		
	Dépôts papiers	-	1	-	1		
Anomalies touchant à la structure de l'ouvrage	Tampon bloqué	2	1	1	4	29	12%
	Echelle corrodée	-	15	5	20		
	Erosion	-	2	-	2		
	Fermeture dangereuse	-	1	-	1		
	Tampon non scellé	-	1	-	1		
	Dalle de répartition désaxée	-	1	-	1		
Autres anomalies	Racines	2	6	-	8	10	4%
	Gaine électrique déchirée à l'intérieur	-	1	-	1		
	Odeur de lessive (EP dans EU)	-	-	1	1		

**On remarque un nombre assez conséquents de dysfonctionnements sur la commune de Chalamont principalement lié à des anomalies concernant l'écoulement des eaux avec 68% de l'ensemble des anomalies.**



Le récolement du réseau d'assainissement nous a permis d'identifier certains problèmes de raccordement. La maison de santé pluridisciplinaire et une habitation ont leurs évacuations d'eaux usées raccordées au réseau pluvial. Le Gamm Vert envoie ses effluents après un pré-traitement via une fosse septique au réseau pluvial de la commune traversant le site.

Localisation des mauvais raccordements



caractéristiques des réseaux et ouvrages de collecte



### 4.1.3 Travaux engagés par la commune en phase d'étude

Pendant la phase d'étude, la commune a engagé des travaux de mise en séparatif au niveau de la route de Joyeux. Cette mise en séparatif a été effectuée dans un souci de diminuer les apports importants d'eaux claires parasites en entrée de STEP.

La mise en séparatif du réseau d'assainissement sur la route de Joyeux a permis **la suppression de nombreuses surfaces imperméabilisées** raccordées actuellement sur le réseau unitaire aboutissant à la STEP :

- Déconnexion de 51 toitures au droit des nouveaux lotissements déjà en séparatif soit 7 650 m<sup>2</sup> sur la base de 150m<sup>2</sup>/toiture en moyenne,
- Déconnexion des eaux de voirie pour une surface d'environ 2 ha,
- Déconnexion d'un fossé, drainant un bassin versant important (plusieurs hectares) raccordé au réseau unitaire sur la partie amont du réseau.

Pour rappel, les effluents de Chalamont sont traités par une unité de traitement de type boue activée à aération prolongée, d'une capacité nominale de 2500 EH. Cette station a été construite par France Assainissement en 2005. **La charge hydraulique maximum admissible en entrée de STEP est de 375 m<sup>3</sup>/j.**

D'après les rapports annuels du délégataire, le débit moyen journalier reçu en entrée de STEP était de :

- 479 m<sup>3</sup>/j en 2011,
- 561 m<sup>3</sup>/j en 2012,
- 612 m<sup>3</sup>/j en 2013.

**Les travaux de mise en séparatif effectués au droit de la route de Joyeux vont donc permettre de réduire les débits en entrée de STEP en envoyant les eaux pluviales collectées sur une surface imperméabilisée de plusieurs hectares directement au réseau pluvial.**

**Ces travaux s'engagent dans une réduction de la pollution pluviale dans les systèmes d'assainissement.**

**Les résultats de la campagne de mesures mentionnés au paragraphe 7.3.3 confirment que ce bassin versant apporte une part très importante d'eaux claires avec 60% des ECPP arrivant en entrée de STEP.**

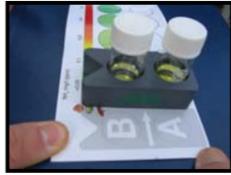


## 4.2 LES RESEAUX PLUVIAUX - EXUTOIRES

La reconnaissance du système d'assainissement a permis d'identifier 13 exutoires d'eaux pluviales. Une localisation des exutoires est présente ci-dessous.

Sur chacun des exutoires du réseau pluvial présentant un débit, un test de présence de pollution (ammonium) a été réalisé. Ce test consiste à comparer un flacon témoin positionné en B avec un autre flacon recevant plusieurs réactifs positionné en A. Après 15 minutes, la concentration en ammonium est obtenue en trouvant la même couleur pour les deux flacons.

Test ammonium NH4+



Les résultats ont révélés la présence de pollution dans le réseau pluvial au niveau de certains exutoires, concentration supérieure à 0,05 mg/l. Ces exutoires sont encadrés en rouge sur le plan ci-dessous. Les exutoires des déversoirs d'orage révèlent la présence de nombreuses lingettes.

Localisation des exutoires pluviaux sur le territoire communal de Chalamont

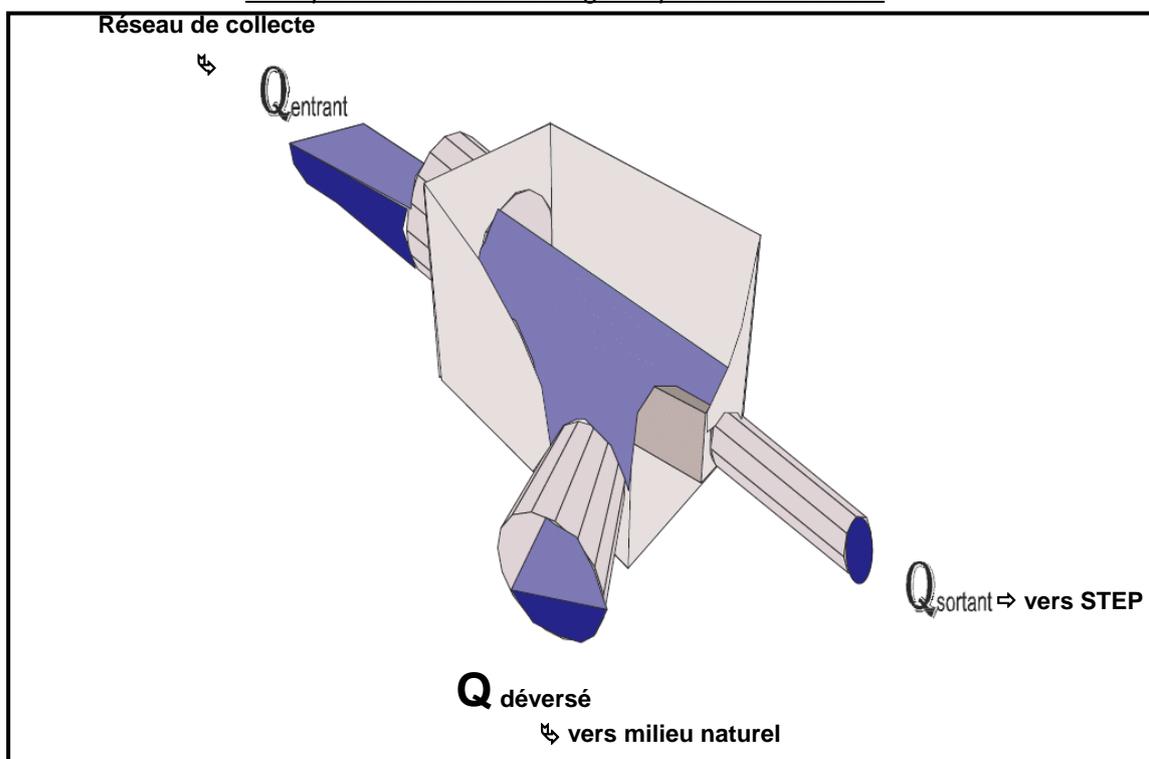


### 4.3 LES DEVERSOIRS D'ORAGE

Au démarrage de l'étude, on dénombrait 3 déversoirs d'orage sur le réseau d'assainissement. La mise en séparatif de la route de Joyeux a permis la suppression du déversoir d'orage n°3 situé à l'intersection grande rue et route de Joyeux. Ces travaux ont toutefois nécessité la mise en place de 4 déversoirs d'orages au droit des antennes suivantes : rue du Tarrayon, rue des Grandes Raies, allée des Gravelles et allée du Château.

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

*Principe d'un déversoir d'orage : répartition des débits*



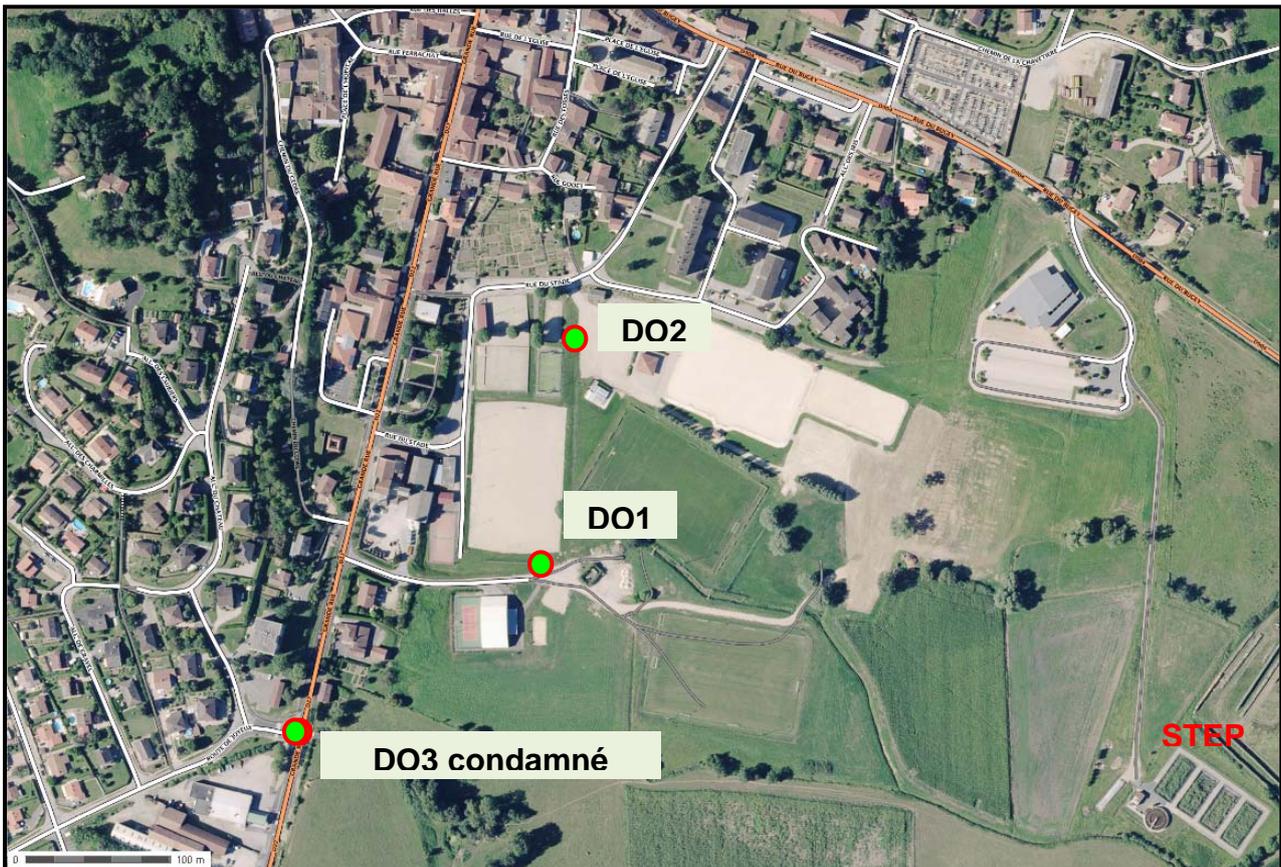
En vertu du décret du 17 juillet 2006, les déversoirs d'orage situés sur un système de collecte des eaux usées destiné à collecter un flux polluant journalier supérieur à 12 kg de DBO5 (soit 200 EH), mais inférieur ou égal à 600 kg de DBO5 (soit 10 000 EH) sont soumis à déclaration.



Liste des déversoirs d'orage sur le réseau unitaire

N° déversoir d'orage (DO)	Emplacement
1	La Sazarde – Contrebas terrain tennis
2	Rue du stade
3	Intersection grande rue et route de Joyeux <b>(Condamné)</b>

Localisation des déversoirs d'orage



caracteristiques des réseaux et ouvrages de collecte



### Localisation des 4 nouveaux déversoirs d'orage

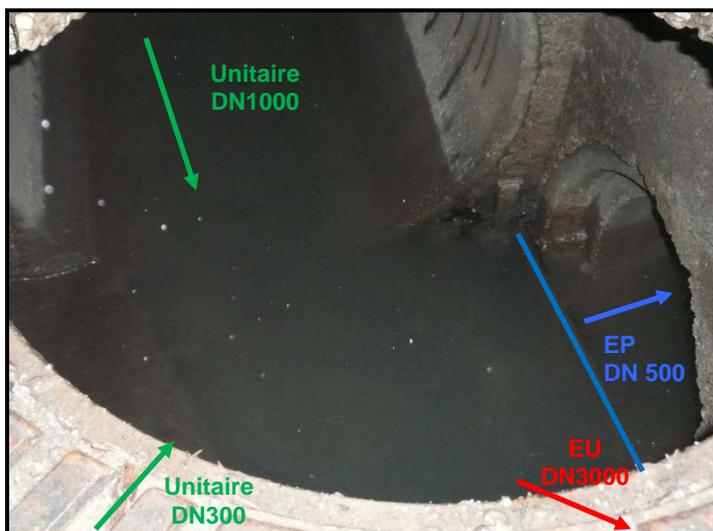


Les caractéristiques de ces 4 nouveaux déversoirs d'orages ne sont pas intégrées dans ce présent dossier.

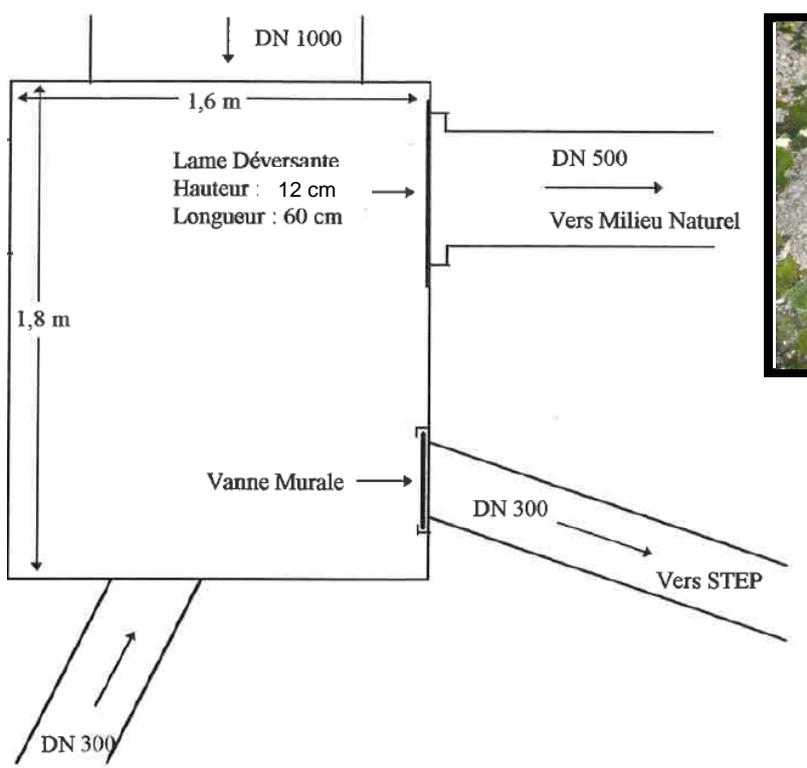
caracteristiques des réseaux et ouvrages de collecte



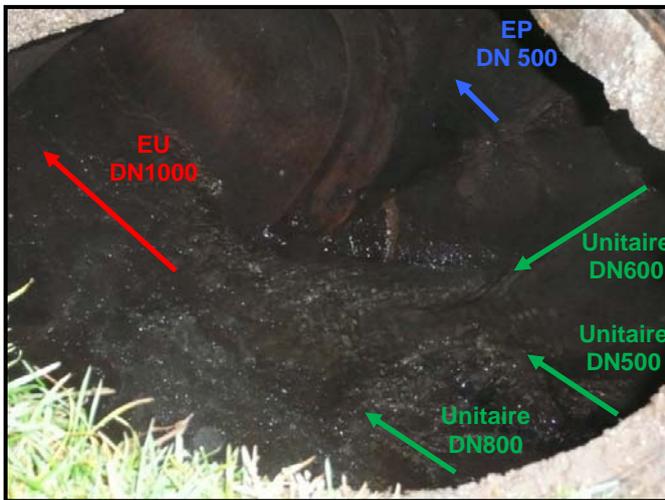
➤ DO n°1 – La Sazarde - en contrebas des terrains de tennis (Côte tampon : 276,83 m NGF)



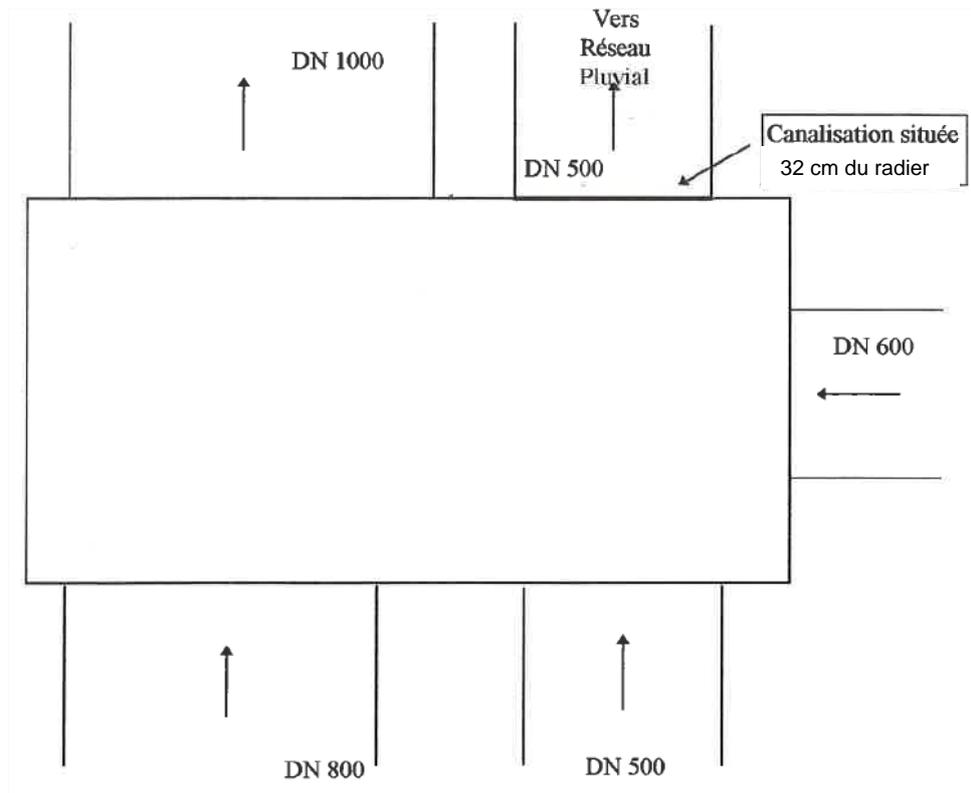
- Diamètre unitaire : 1000 et 300 mm
- Diamètre EP : 500 mm
- Diamètre EU : 300 mm
- Fil d'eau Unitaire : 275,36 m NGF
- Hauteur lame déversante : 12 cm (Fe : 275,50 m NGF)
- Longueur lame déversante : 60 cm
- Surverse du DO équipée d'une sonde ultrason (cf photo ci-dessous)



➤ DO n°2 – rue du Stade (Côte tampon : 278,51 m NGF)



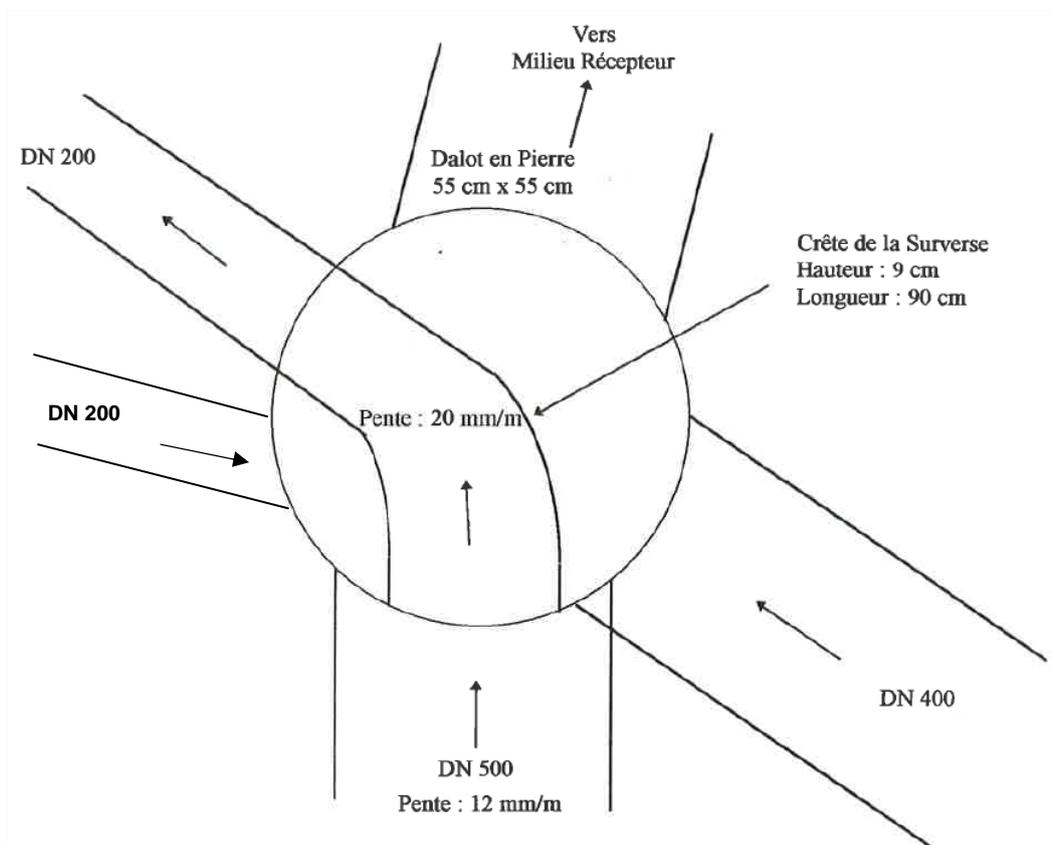
- Diamètre unitaire : 500  
(Fe : 276,85 m NGF)
- Diamètre unitaire : 600  
(Fe : 276,64 m NGF)
- Diamètre unitaire : 800  
(Fe : 276,87 m NGF)
- Diamètre EP : 500 mm  
(Fe : 276,91 m NGF)
- Diamètre EU : 1000 mm  
(Fe : 276,59 m NGF)
- Hauteur du radier de la surverse : 32 cm



➤ **DO n°3 – Intersection grande rue et route de Joyeux (Côte tampon : 290,94 m NGF)**



- Diamètre unitaire : 500 mm  
(Fe : 288,24 m NGF)
- Diamètre unitaire : 400 mm  
(Fe : 288,94 m NGF)
- Diamètre EP : Dalot en pierre  
(Fe : 288,29 m NGF)
- Diamètre EU : 200 mm  
(Fe : 288,12 m NGF)
- Hauteur du radier de la surverse : 9 cm
- Longueur de la surverse : 90 cm



**Déversoir d'orage condamné suite à la mise en séparatif de la route de Joyeux**



#### 4.4 POSTES DE REFOULEMENT

On dénombre **3 postes de refoulement** sur le réseau d'assainissement hors poste en entrée de STEP :

- Un poste communal (PR du Grand Etang) au droit du rond point vers le supermarché Casino (entretien assuré par la SOGEDO)
- Deux postes de refoulement privé :
  - ↖ PR du Petit Etang au droit de la zone artisanale rue du petit étang (entretien assuré par la SDEI),
  - ↖ PR Les Ormes au droit du lotissement « Les Ormes » (entretien assuré par la SOGEDO).

##### *Localisation des postes de refoulement*



L'entretien du poste de refoulement communal du Grand Etang est assuré tous les 3 mois par la SOGEDO via un camion hydrocureur.



Caractéristiques du poste de refoulement communal du Grand Etang

<u>Vue du poste</u>	<u>Caractéristiques du poste</u>
	<p>Diamètre intérieur du poste = 2,2 mètres (béton)            Type de pompes = Flygt            Débit pompe 1 = 26 m<sup>3</sup>/h            Débit pompe 2 = 26 m<sup>3</sup>/h            Profondeur d'arrivée = 3,2 m            Diamètre d'arrivée = 300            Diamètre refoulement = 125mm (acier galvanisé)            Profondeur du trop-plein = 75 cm            Profondeur poire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveau bas = 4 mètres,</li> <li>- Niveau moyen = 3,40 mètres,</li> <li>- Niveau haut = 2,25 mètres.</li> </ul> <p>Hauteur marné = 60 cm            Volume marné = 2,28 m<sup>3</sup>            Télégestion = S530 carte GSM            Entretien assurée par la SOGEDO</p>

Caractéristiques du poste de refoulement privé du lotissement « Les Ormes »

<u>Vue du poste</u>	<u>Caractéristiques du poste</u>
	<p>Diamètre intérieur du poste = 1 mètre (polyester renforcé de fibres de verre)            Type de pompes = Flygt            Débit pompe 1 = 22 m<sup>3</sup>/h            Débit pompe 2 = 22 m<sup>3</sup>/h            Profondeur d'arrivée = 2,54 m            Diamètre d'arrivée = 200            Diamètre refoulement = 80mm (PVC pression)            Profondeur du trop-plein = Absence            Profondeur poire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Niveau bas = 3,20 mètres,</li> <li>- Niveau moyen = 3 mètres,</li> <li>- Niveau haut = 2,9 mètres.</li> </ul> <p>Hauteur marné = 20 cm            Volume marné = 0,15 m<sup>3</sup>            Télégestion = Non            Entretien assurée par la SOGEDO</p>

caracteristiques des réseaux et ouvrages de collecte



Caractéristiques du poste de refoulement **privé** de la zone artisanale sis « Chemin du Petit Etang »

Vue du poste	Caractéristiques du poste
	<p>Caractéristiques du poste de refoulement non transmis par la SDEI. Entretien assurée par SDEI.</p>

## 4.5 DONNEES DE BASE SUR L'ASSAINISSEMENT

### 4.5.1 Volumes d'assainissement

L'étude des relevés de consommation de l'année 2013 transmis par la commune permet d'estimer le nombre d'abonnés raccordés au réseau d'assainissement collectif.

On dénombre ainsi 991 abonnés raccordés ce qui représente environ 1966 habitants\* assainis pour un volume d'eau consommé de 88 704 m<sup>3</sup>/an, soit 243 m<sup>3</sup>/j.

*\*1966 habitants = 2365 habitants au 1<sup>er</sup> janvier 2014 – (taux occupation moyen par foyer \* nombre d'abonnés en assainissement non collectif)*

Le taux de raccordement au réseau d'assainissement (nombre d'habitants raccordés / nombre d'habitants au total) est de 83 % sur le territoire communal de Chalamont

### 4.5.2 Débits théoriques rejetés au réseau

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

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



**Calcul du coefficient de pointe :**

$$C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_M}} \text{ avec } Q_M \text{ en l/s}$$

Lorsque  $Q_M < 1$  l/s, le coefficient de pointe est automatiquement égal à 4.  
Ce coefficient sert à calculer le débit de pointe ( $Q_p$ ).

$$Q_m = 88\,704 / 365 = 243 \text{ m}^3/\text{j} = 2,81 \text{ l/s}$$

$$\text{Donc } C_p = 2,99$$

Consommation AEP des abonnés raccordés au réseau d'assainissement en 2013 =  $88\,704 \text{ m}^3$

Nombre d'abonnés en 2013 = 991

Nombre de personnes raccordées = 1966

Volume théorique rejeté au réseau en 2013 =  $0,9 \times 88\,704 = 79\,833 \text{ m}^3$

**Ainsi le débit de pointe théorique d'eaux usées qui devrait arriver à la station d'épuration est de  $27,2 \text{ m}^3/\text{h}$ .**

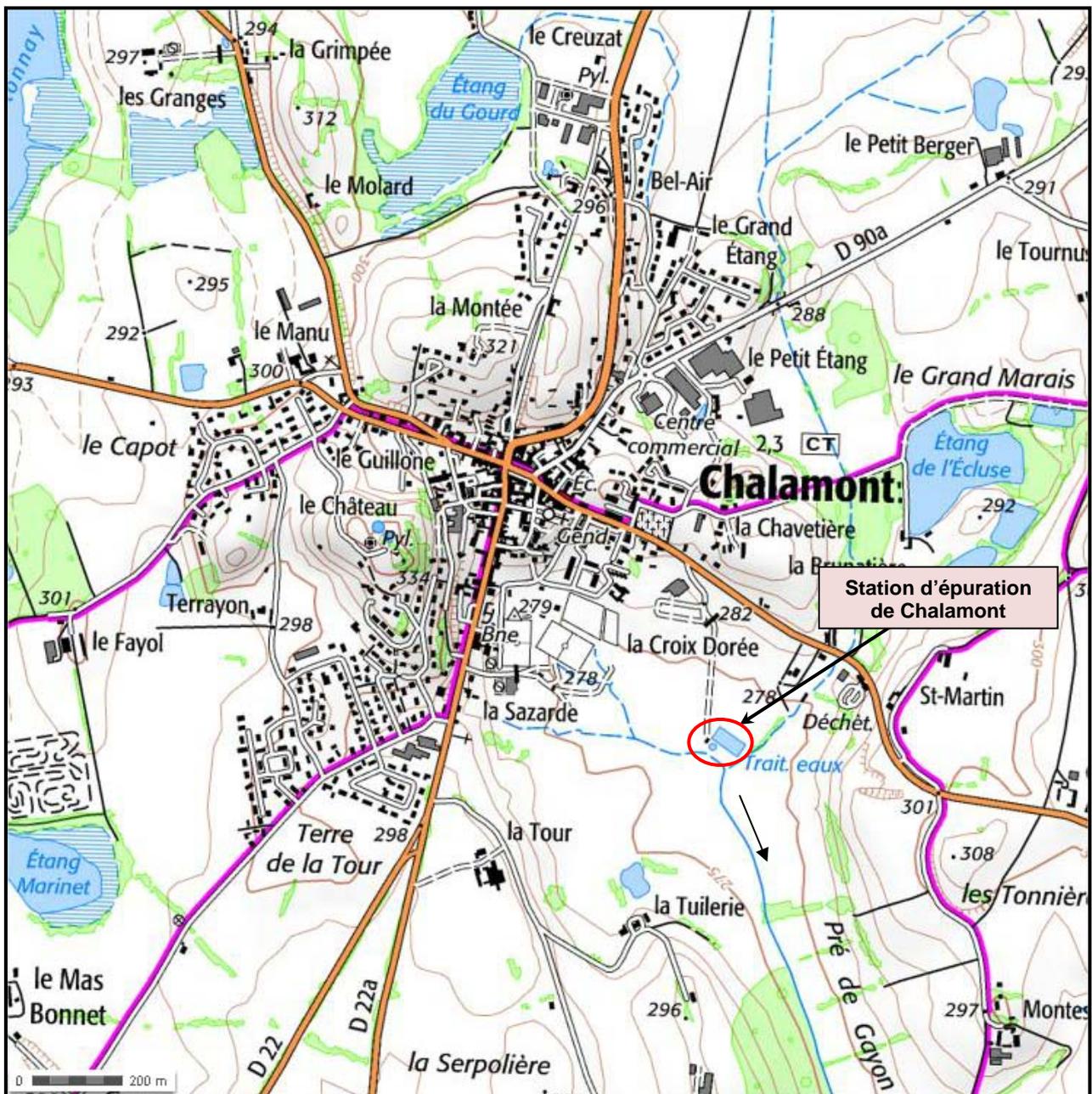


## 5. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE TRAITEMENT DES EAUX USEES

### 5.1 LA STATION D'EPURATION DE CHALAMONT

Les effluents de Chalamont sont traités par une unité de traitement de type boue activée à aération prolongée, d'une capacité nominale de 2500 EH. Cette station a été construite par France Assainissement en 2005. Elle dessert, en 2014, 1966 usagers pour une population totale de 2365 habitants. Le rejet se fait en rive gauche du Toison.

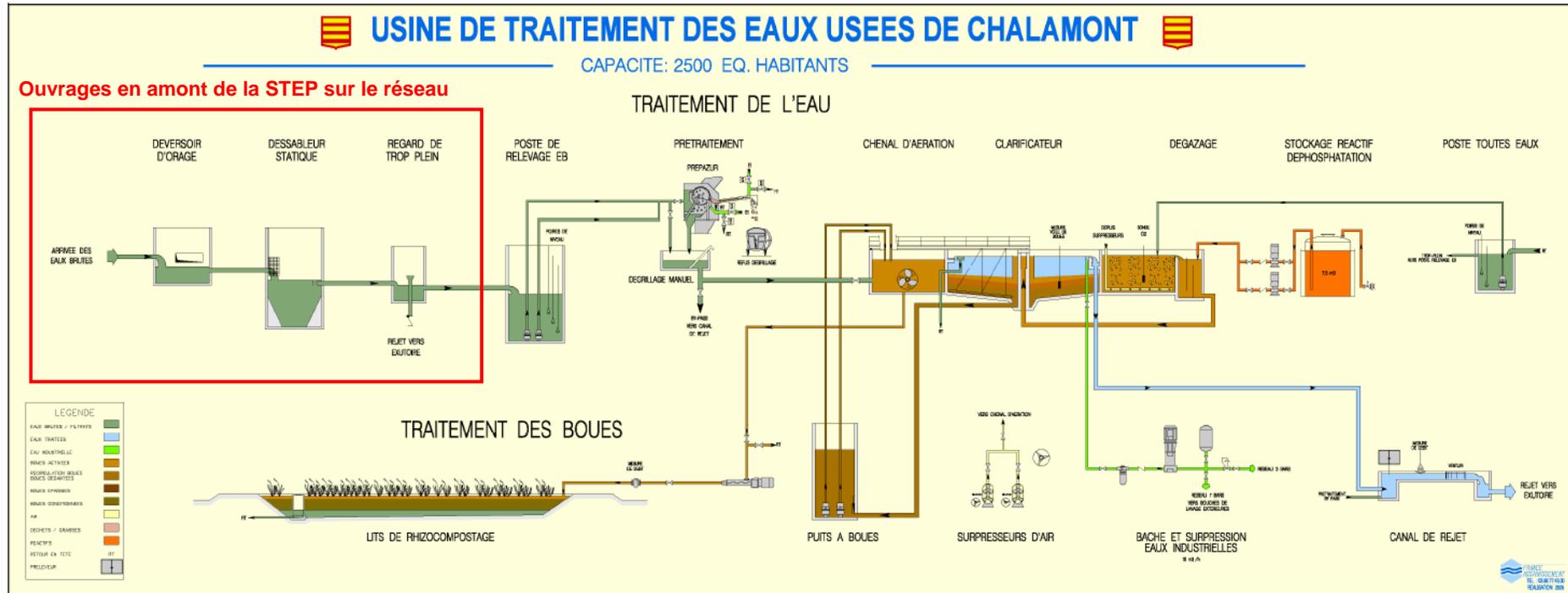
*Localisation de la station d'épuration de Chalamont*



Vue aérienne de la station d'épuration



**Synoptique de la station d'épuration de Chalamont**



Cette station d'épuration se compose des ouvrages principaux suivants :

**Sur le réseau :**

- un déversoir d'orage en contrebas des terrains de tennis avec sonde ultrason pour quantifier les volumes déversés,
- un dessableur équipé d'un panier dégrilleur et d'une vanne régulatrice de débit limitant un débit maximum vers la STEP de 46 m<sup>3</sup>/h (ouvrage situé en contrebas des terrains de tennis),
- un regard avec un dispositif de trop-plein en amont immédiat de la STEP.

**Sur le site de la STEP :**

- un poste de relevage équipé en entrée d'un préleveur réfrigéré,
- un dégrilleur à tambour rotatif de maille 600 microns (PREPAZUR),
- un bassin d'aération combiné à un clarificateur,
- une cuve de chlorure ferrique pour le traitement du phosphore,
- traitement des boues par 3 lits de rhizocompostage,
- un canal de comptage en sortie équipé d'un débitmètre et un préleveur réfrigéré
- un local d'exploitation

**5.2 DESCRIPTIF ET DIAGNOSTIC DE LA FILIERE EAU**

**5.2.1 Caractéristiques des effluents reçus**

Les effluents arrivant à la station sont des effluents domestiques mais également des effluents industriels.

En effet, on recense 5 abonnés de type « industriel » raccordés et susceptibles d'avoir une influence significative sur le fonctionnement du système d'assainissement :

Nom	Adresse	Convention de rejet avec la commune
MIFROMA France SA	Route Pont d'Ain	Oui depuis le 8 septembre 2004
AGRITRANS SA	Route Pont d'Ain	Non
AVIBRESSE	Route Pont d'Ain	Non
FLEXOCOLOR	Route Pont d'Ain	Non
Station de lavage OKI	ZA La Bourdonnière	Non

**5.2.2 Capacité de traitement**

La station de Chalamont dispose d'une capacité nominale de traitement de 2500 Equivalents Habitants. Il existe un trop-plein sur un regard en amont immédiat de la STEP.



D'après les données transmises par le constructeur France Assainissement, cette station a une capacité de traitement comme mentionnée dans le tableau ci-dessous :

Capacités de traitement de la station

<b>Données hydrauliques</b>	Charge hydraulique maximum	375 m <sup>3</sup> /j
	Débit moyen	15,6 m <sup>3</sup> /h
	Débit de pointe admis	46 m <sup>3</sup> /h
<b>Charges polluantes journalières</b>	DBO5	150 kg/j
	DCO	300 kg/j
	MES	225 kg/j
	NTK	38 kg/j
	Pt	10 kg/j

Cette station d'épuration a été dimensionnée de façon à répondre aux exigences suivantes :

Paramètres	Concentration maximale à ne pas dépasser
DBO5	25 mg/l
DCO	90 mg/l
MES	25 mg/l
NGL	15 mg/l
Pt	2 mg/l

Toutes les concentrations indiquées ci-dessus s'entendent sur un échantillon moyen 24h non décanté et non filtré.

### 5.2.3 Descriptif et état des ouvrages

#### 4.2.3.1. DESSABLEUR EN AMONT SUR LE RESEAU

Un dessableur a été mis en œuvre sur le réseau en aval du déversoir d'orage situé en contrebas des terrains des tennis.

Ce dessableur est équipé :

- d'un panier de dégrillage grossier, de maille 25mm, permettant de retenir les éléments les plus grossiers afin de faciliter leur extraction et éviter d'éventuels bouchages des pompes du poste de relevage ;
- d'une cloison siphonide, combinée à une conception adaptée du regard (vitesse maximale pour permettre la décantation des sables, béton de pente dans le fond de l'ouvrage) permettent de limiter la quantité de sables arrivant au poste de relevage. Cette disposition a pour objectif la protection des pompes vis-à-vis de l'usure prématurée provoquée par le sable et éviter l'ensablement des bassins ;



- d'une vanne régulatrice de débit (sur la canalisation de départ d'ouvrage) limitant ce dernier à 46 m<sup>3</sup>/h au maximum et mettant en charge les sur-débits vers la canalisation d'évacuation du déversoir d'orage en amont.

Une canalisation de trop-plein a été mise en œuvre au droit du regard juste en amont de la STEP afin d'assurer une sécurité complémentaire garantissant le déversement des sur-débits vers le milieu naturel.

Vue du dessableur en amont sur le réseau



Vue du trop-plein au droit du regard juste en amont de la STEP sur le réseau



Lors de notre visite sur la STEP le 4 février 2014, le trop-plein déversait vers le milieu naturel.

La SOGEDO assure l'entretien du dessableur tous les 3 mois via un camion hydrocureur.



#### 4.2.3.2. POSTE DE RELEVAGE EN ENTREE DE STEP

Le poste de relevage biologique est équipé de 2 pompes dont 1 en secours, qui relèvent les eaux usées vers le prétraitement. Le poste de relevage ne dispose pas de trop-plein du fait que le regard en entrée de STEP est équipé. L'asservissement des pompes se fait via poires de niveau avec une limitation du débit sur horloge.

##### Caractéristiques des pompes

Type de pompes	Immergée
Nombre de pompes	2 dont 1 en secours
Débit unitaire	46 m <sup>3</sup> /h chacune
Hauteur Manométrique	9,1 mce
Puissance absorbée aux bornes	2,4 kW / pompe

##### Poste de relevage en entrée de STEP



Un préleveur réfrigéré est installé à proximité pour effectuer les prélèvements en entrée de STEP.

#### 4.2.3.3. PRETRAITEMENTS

Le PREPAZUR reçoit les effluents du poste de relevage.

Son rôle est de :

- tamiser les matières en suspension sur un tambour rotatif de maille 600 microns,
- retenir les particules de graisses,
- compacter les refus dans une vis et les convoyer dans un ensacheur.

Le PREPAZUR comprend :

- le tambour rotatif,
- le compacteur à vis,
- l'ensacheur,
- le système de lavage du tambour et du compacteur,
- un détecteur de niveau très haut.



Caractéristiques techniques

Type	PREPAZUR
Débit maximum admissible	46 m <sup>3</sup> /h
Diamètre du tambour	0,62 m
Largeur du tambour	0,5 m
Maille	0,60 mm
Débit eau de lavage tambour filtrant	0,7 à 0,9 m <sup>3</sup> /h
Débit eau de lavage vis de pressage	5 à 8 m <sup>3</sup> /h
Pression d'eau de lavage nécessaire	4 bars
Puissance absorbée tambour filtrant	0,3 kW
Puissance absorbée vis de pressage	0,5 kW

Prétraitement PREPAZUR en partie haute



Les déchets compactés et partiellement déshydratés tombent dans un ensacheur à sacs plastiques. Les refus compactés et ensachés sont stockés dans un container de 120 litres placé sur une aire bétonnée dans le local des surpresseurs.

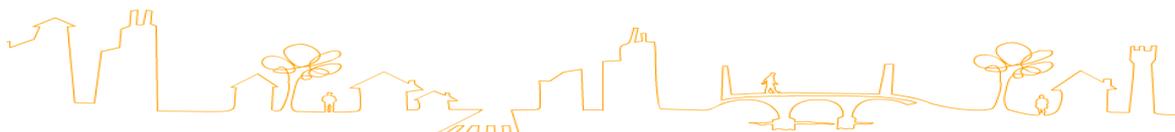
Le PREPAZUR est by-passable par jeu de vannes, directement dans le caniveau en aval dans lequel est installée une grille statique autorisant alors un dégrillage de secours manuel.

Le by-pass envoie les effluents non prétraités directement dans le bassin d'aération pour y suivre le traitement biologique.

**4.2.3.4. TRAITEMENT BIOLOGIQUE : BASSIN COMBINE AERATION ET CLARIFICATION**

**Le bassin d'aération et le clarificateur sont combinés dans un seul et même ouvrage de forme circulaire.** Le clarificateur compose le noyau central, alors que le bassin d'aération se présente sous la forme d'un chenal annulaire. Au plan du génie civil, l'ensemble ne présente pas de fissures actives apparentes.

L'oxygénation de la biomasse épuratrice dans le bassin d'aération s'effectue par l'intermédiaire de



membranes caoutchouc couplées à un agitateur à vitesse lente pour homogénéiser les liqueurs dans le chenal d'aération. La liqueur mixte est envoyée ensuite au centre du clarificateur. Le rôle du clarificateur est essentiellement de séparer le floc bactérien de l'eau et ce par gravitation. L'eau traitée s'évacue par surverse dans une goulotte périphérique en béton, puis rejoint un canal de comptage. Une partie des boues décantées est soutiré et envoyé vers les lits de rhizocompostage. L'autre partie est recirculée au niveau du bassin d'aération. L'extraction et la recirculation des boues s'effectuent par l'intermédiaire de deux pompes de chacune 26,5 m<sup>3</sup>/h. Des arrêts de fonctionnement simultanés sont programmés pour créer des périodes d'anoxie permettant la dénitrification (fonctionnement séquentiel). Aucune fissure n'est apparente à ce jour au niveau du génie civil.

Bassin combiné aération et clarification

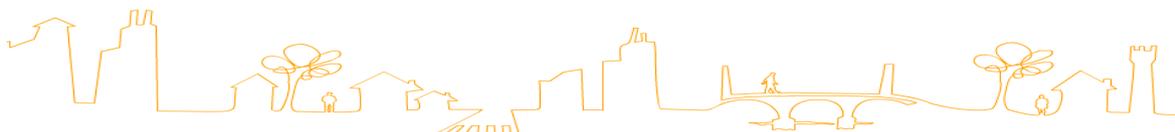


**1/ Réacteur biologique (bassin aération)**

Le réacteur biologique est un bassin d'aération de forme chenal disposé autour du clarificateur. Les caractéristiques dimensionnelles du bassin d'aération sont :

Caractéristiques techniques du bassin d'aération

Diamètre intérieur	15,9 m
Largeur du chenal	2,7 m
Hauteur liquide	4,5 m
Volume du bassin d'aération	500 m <sup>3</sup>



Caractéristiques de fonctionnement du bassin d'aération à pleine charge soit 2500 EH

DBO5 entrante	150 kg
Charge volumique Cv	0,30 kg DBO5/m <sup>3</sup>
Concentration moyenne en MS	4,8 kg/m <sup>3</sup>
Pourcentage des MVS dans les MS	57%
Charge massique du système	0,1 kg DBO5/kg MVS.j

Caractéristiques du dispositif d'aération du bassin d'aération à pleine charge soit 2500 EH

Type	Membranes caoutchouc type FLEXAZUR-T par paires de 1,5m de long sur antennes relevables
Rendement des diffuseurs à 4,5m de hauteur d'eau totale	23,6%
Capacité d'oxygénation	40 g/Nm <sup>3</sup>
Volume d'air à fournir en pleine charge	6 362 Nm <sup>3</sup> /j
Volume d'air à fournir en pointe	497 Nm <sup>3</sup> /h
Débit d'air retenu pour les surpresseurs	650 Nm <sup>3</sup> /h
Temps de fonctionnement surpresseurs	10,9 h/j
Nombre de FLEXAZUR	72
Nombre de paires	36
Nombre d'antenne	3 antennes de 12 paires

Caractéristiques des surpresseurs pour l'aération du bassin

Type	Surpresseurs ROOTS
Nombre	2 dont 1 en secours
Débit à 585mbars	325 Nm <sup>3</sup> /h par unité
Puissance absorbée	11 kW par unité

Caractéristiques de l'agitateur pour l'homogénéisation des liqueurs dans le chenal d'aération

Type	Immergé à vitesse lente à axe horizontal
Nombre	1
Puissance absorbée	1,45 kW



## **2/ Déphosphatation physico-chimique**

Le phosphore est éliminé par assimilation (synthèse bactérienne) puis par précipitation physico-chimique simultanée par ajout de chlorure ferrique en amont du dégazage pour atteindre la norme de rejet requise. Le chlorure ferrique est injecté via une pompe doseuse.

## **3/ Dégazage**

Avant d'être acheminés vers le clarificateur, les effluents en provenance du bassin d'aération sont repris dans un regard de dégazage largement dimensionné afin de supprimer le risque de dégazage dans le clarificateur. Ce dégazage est indispensable pour la désaération de l'effluent après le réacteur biologique. Cette désaération, si elle se produisait dans le clarificateur, entraverait la bonne séparation de l'eau et de la boue mais surtout générerait des mousses à la surface de l'ouvrage. L'ouvrage de dégazage est dimensionné pour une charge hydraulique inférieure à  $70\text{m}^3/\text{m}^2/\text{h}$  avec un temps de contact minimum pour permettre la remontée des fines bulles de gaz emprisonnées dans le floc. Les flottants du dégazage étant essentiellement des mousses biologiques, il est prévu l'installation d'une rampe d'aspersion permettant de résorber les flottants.

### *Caractéristiques de l'ouvrage de dégazage*

Surface totale	1,5 m <sup>2</sup>
Hauteur liquide	0,7 m
Volume	4,2 m <sup>3</sup>

### *Caractéristiques de fonctionnement de l'ouvrage de dégazage à pleine charge soit 2500 EH*

Débit de pointe relevé	46 m <sup>3</sup> /h
Débit recirculation des boues	20 m <sup>3</sup> /h
Débit poste toutes eaux	20 m <sup>3</sup> /h
Débit total	86 m <sup>3</sup> /h
Vitesse ascensionnelle	57,3 m/h
Temps de séjour mini	2,9 min

## **4/ Clarificateur**

Le clarificateur en place est un ouvrage circulaire équipé d'un pont racleur. Le clarificateur a une fonction de séparation de phase (clarification) et une fonction d'épaississement afin de ramener la boue activée la plus concentrée dans le réacteur biologique. Le temps de séjour des boues dans le clarificateur en absence d'oxygène doit être le plus faible possible en fonction de la qualité de la boue (dans la limite de l'obtention d'une concentration de recirculation acceptable), pour éviter tout passage en anaérobie de la boue, passage ayant comme conséquence une détérioration de la qualité mécanique de la boue, perturbant tant le traitement biologique que le traitement des boues. Ce temps de séjour est dépendant du



système de reprise par le pont tournant et des capacités des pompes de recirculation et ce pour une qualité mécanique des boues définie par son indice de décantation et des contraintes hydrauliques.

Les caractéristiques dimensionnelles du clarificateur sont :

**Caractéristiques techniques du clarificateur**

Diamètre intérieur	10 m
Hauteur d'eau droite	4,2 m*
Surface au plan d'eau utile hors clifford	76,5 m <sup>2</sup>
Volume	340 m <sup>3</sup>

\*La hauteur d'eau retenue confère à l'ouvrage une sécurité de fonctionnement. Il s'agit d'une réserve d'eau claire en surface autorisant une variation importante du lit de boues sans provoquer de départ de boues.

**Caractéristiques de fonctionnement du clarificateur à pleine charge soit 2500 EH**

Débit de pointe relevé	46 m <sup>3</sup> /h
Vitesse ascensionnelle	0,6 m/h

**Quantité de boues dans le clarificateur à pleine charge soit 2500 EH**

Temps de séjour des boues dans le clarificateur	90 min*
Indice de boue	150 ml/g
Concentration dans le clarificateur	8,9 g/l
Concentration dans le bassin d'aération	4,8 g/l
Taux de recirculation	117 %
Masse de boues dans le clarificateur	244 MS

\*Le temps de séjour des boues dans l'ouvrage est déterminé par la recirculation des boues. Il est totalement indépendant du volume de l'ouvrage contenant principalement de l'eau claire.

**Caractéristiques du pont racleur**

Diamètre de roulement	16,15 m
Puissance absorbée de l'entraînement	0,2 kW
Asservissement	En continu

Le nettoyage de la goulotte du clarificateur est réalisé par une brosse fixe embarquée sur le pont.



## 5/ Recirculations

La recirculation des boues issues du clarificateur secondaire vers la zone du réacteur est nécessaire pour :

- Maintenir une concentration suffisante dans le réacteur biologique en y ramenant des boues plus concentrées,
- Optimiser le temps de séjour des boues dans le clarificateur afin d'épaissir suffisamment tout en évitant le passage des boues en anaérobiose,
- Gérer la hauteur du lit de boues présent dans le clarificateur afin de ne pas gêner la clarification libre des matières en suspension, minimisant ainsi les fuites en MES dans l'effluent rejeté,
- Ramener en tête les nitrates présents dans le clarificateur.

Taux de recyclage sur le débit journalier à pleine charge soit 2500 EH

Débit journalier	375 m <sup>3</sup> /j
Taux de recyclage des boues	117%
Volume de boues recirculé	450 m <sup>3</sup> /j

Les boues secondaires du clarificateur sont recirculées vers le chenal d'aération par l'intermédiaire de 2 pompes dont 1 en secours installées dans le puits à boues.

Caractéristiques des pompes de recirculation

Type	immergée
Nombre	2 dont 1 en secours
Débit	26,5 m <sup>3</sup> /h chacune
HMT	1,8 mce
Puissance absorbée	1,55 kW chacune

### 4.2.3.5. REJET DES EAUX TRAITÉES

Les eaux traitées évacuées en sortie de clarificateur rejoignent le Toison en passant par un canal de mesure de débit équipé d'un Venturi et d'un débitmètre à ultrason ainsi qu'un préleveur réfrigéré.

Canal Venturi en sortie de STEP



Rejet des effluents traités dans le Toison



Caractéristiques du canal Venturi en sortie de STEP

Type	Venturi ISO 425 de 0 à 130 m <sup>3</sup> /h
Débit nominal	90 m <sup>3</sup> /h
Débit maximum	130 m <sup>3</sup> /h
Largeur du canal	250 mm
Largeur à l'étranglement	125 mm
Longueur du Venturi	990 mm
Hauteur du Venturi	300 mm

**4.2.3.6. LOCAL D'EXPLOITATION**

La station dispose d'un local technique dans lequel est installée les commandes, l'armoire électrique, et le petit matériel nécessaire à l'entretien de la STEP ainsi que les surpresseurs.

Local technique d'exploitation



**5.3 DESCRIPTIF ET DIAGNOSTIC DE LA FILIERE BOUES**

Les boues sont envoyées sur des lits de rhizocompostage.

Traitement des boues par lits de rhizocompostage



### 5.3.1 Extraction des boues

L'extraction des boues en excès s'effectue par une pompe volumétrique installée à sec dans le local des surpresseurs et refoulant les boues vers les lits de rhizocompostage.

#### Caractéristiques de la pompe d'extraction des boues

Type	Volumétrique à vis excentrée
Nombre	1
Débit	10 à 49 m <sup>3</sup> /h

Un débitmètre électromagnétique (plage de mesure de 0 à 60 m<sup>3</sup>/h) situé en amont de la pompe permet de quantifier les boues pompées vers les lits.

### 5.3.2 Principe de fonctionnement du rhizocompostage

L'objectif du traitement des boues sur macrophytes est, d'une part, la déshydratation par élimination de l'eau, et d'autre part, la stabilisation et le compostage des boues.

L'apport de matières carbonées par les feuilles et tiges des roseaux en décomposition assure un compostage naturel et lent des boues avec une minéralisation progressive.

### 5.3.3 Alimentation en boues des lits de séchage

Les boues sont prélevées directement à partir du bassin de boues activées après une phase d'aération. Le débit de pompage est suffisamment important afin d'assurer à chaque bâchée une couverture complète de la surface du filtre. La hauteur de boues par bâchée est de l'ordre de 20 à 30cm. Une canalisation de vidange permet à tout moment de purger la canalisation d'amenée des boues vers les lits de rhizocompostage si nécessaire.

### 5.3.4 Rotation de l'alimentation en boues des lits de séchage

Une rotation de l'alimentation est nécessaire afin de mettre au repos les filtres et obtenir des temps de réactions suffisamment important pour l'accomplissement des processus physiques et biologiques évoqués précédemment. En particulier, cette rotation évite la suralimentation de la surface des filtres, qui entraînerait un colmatage complet et un blocage du drainage ainsi que la mise en anaérobiose du milieu.

On dénombre 4 paires de filtres soient 8 cellules de filtration en place pour le traitement des boues.

### 5.3.5 Reprise des boues composites au droit des lits de séchage

Les boues accumulées et compostées après une période d'environ 10 ans doivent être évacuées soit en épandage agricole soit en amendement pour les aménagements paysagers pour la commune.



Une voirie d'exploitation de 4 mètres est en place en périphérie de chaque filtre afin d'effectuer le moment venu l'opération de curage.

### 5.3.6 Dimensionnement

#### Caractéristiques des boues à pleine charge soit 2500 EH

Boues en excès	184 kg MS/j
Boues en excès en moyenne annuelle	67 160 kg MS/an
Concentration	4,8 g/l

#### Caractéristiques attendues du compost

Siccité moyenne	15%
Densité du compost	1

#### Caractéristiques des lits de rhizocompostage

<b>Dimension des casiers (au niveau de la surface filtrante)</b>	Surface totale	1 100 m <sup>2</sup>
	Surface par casier	137,5 m <sup>2</sup>
	Longueur de chaque casier	27,5 m
<b>Volumes et débit d'alimentation</b>	Volume journalier à extraire	38,5 m <sup>3</sup> /j
	Débit par bâchée	45 m <sup>3</sup> /h
	Durée d'extraction des boues du bassin d'aération	17 min
	Nombre d'extractions	3
<b>Rotation des alimentations</b>	Durée de chaque cycle	16
	Durée d'alimentation de chaque casier	2
	Durée de repos de chaque casier	14

#### Caractéristiques du produit final obtenu à pleine charge soit 2500EH

Masse de boues finale	41 371 kg MS/an
Production annuelle de compost	41 tonnes MS/an
Production annuelle de compost	276 tonnes MH/an
Volume annuel de compost	441 m <sup>3</sup> /an
Hauteur annuelle de boues	0,2 m
Durée moyenne de stockage	6 ans



### 5.3.7 Poste toutes eaux

Les eaux de colature, issues du traitement des boues par rhizocompostage, les eaux usées du local d'exploitation et les eaux de vidanges sont reprises gravitairement et acheminés au poste toutes eaux. Un trop-plein de sécurité de ce dernier est relié au poste de relevage des eaux usées.

#### Caractéristiques de la pompe de relèvement du poste toutes eaux

Type	Immergée
Nombre	1
Débit	20 m <sup>3</sup> /h
HMT	6,7 mce
Puissance absorbée	1,5 kW
Asservissement	Poires de niveau

## 5.4 EXPLOITATION DE L'UNITE DE TRAITEMENT

L'exploitation de l'unité de traitement se résume par le passage deux fois par semaine d'environ 4 heures de la SOGEDO pour s'assurer du bon fonctionnement de la station et réaliser l'entretien générale de la station. Le canal de comptage est nettoyé dès que nécessaire.

## 5.5 BILAN DE FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION

### 5.5.1 Rendement épuratoire de la station d'épuration

#### Rendements réglementaires

L'arrêté d'autorisation du 4 mars 2004 établi lors de la construction de la STEP fixe les niveaux de rejets à respecter ainsi que le nombre d'analyses.

Paramètres	Concentration maximale à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre	Règle de conformité	
			Nombre maximal d'échantillons non conformes / nombre total	Valeurs rédhibitoires
DBO5	25 mg/l	93 %	2/12	50 mg/l
DCO	90 mg/l	90 %	2/12	250 mg/l
MES	30 mg/l	95 %	2/12	85 mg/l
NGL	15 mg/l	80 %	1/4	20 mg/l
Pt	2 mg/l	80 %	1/4	-



Les mesures de débit doivent être enregistré en continu au cours de l'année.

Les résultats sont transmis au service chargé de la police de l'eau (DDT) et à l'Agence de l'eau Rhône Méditerranée Corse.

### ☞ Rendements épuratoires mesurés

Les chiffres ci-dessous sont une moyenne des 12 bilans 24h effectués au cours de l'année 2013 par l'exploitant.

*Performances épuratoires de la STEP de Chalamont en 2013*

Paramètres (mg/l)	DBO5	DCO	MES	NO2	NO3	NTK	NGL	Pt	NH4+
<b>Entrée</b>	89	283	114	0	0,06	41,5	41,54	4,57	30
<b>Sortie</b>	2,7	32	3	0,55	3,66	3,8	8	0,41	2,5
<b>Rendement</b>	96,9%	88,7%	97,3%	- 55%	- 610%	90,8%	80,7%	91%	91,6%

D'après cette synthèse, on peut en conclure que la station d'épuration de Chalamont fonctionne très bien pour l'ensemble des paramètres présentés ci-dessus et respecte les rendements épuratoires fixés dans l'arrêté d'autorisation de rejet du 4 mars 2004 avec toutefois une production légère de nitrites (NO2) et nitrates (NO3).

### ☞ Fonctionnement de la STEP

Les chiffres ci-dessous sont une synthèse de l'ensemble des débits enregistrés au cours de l'année 2013 par l'exploitant.

*Synthèse des charges hydrauliques pour l'année 2013*

Charge moyenne hydraulique entrante (m <sup>3</sup> /j)	Charge hydraulique entrante en pourcentage*	Correspondance en Equivalent-Habitant (EH)	Débit minimum (m <sup>3</sup> /j)	Débit maximum (m <sup>3</sup> /j)	Charge hydraulique admissible (m <sup>3</sup> /j)	Nombre d'Equivalent-Habitant raccordés
612	163%	4080	304 (2 juin 2013)	1318 (3 mai 2013)	375	1966

\* par rapport à la charge admissible.

*Synthèse des charges organiques pour l'année 2013*

Charge organique entrante (kg DBO5/j)	Charge organique entrante en pourcentage*	Correspondance en Equivalent-Habitant	Charge organique admissible (kg DBO5/j)	Nombre d'Equivalent-Habitant raccordés
47,1	31%	785	360	1966

\* par rapport à la charge admissible.



☞ Les charges organiques entrantes à la station correspondent à une population de 785 EH contre 1966 théoriquement raccordés. Cette différence s'explique par la forte dilution de l'effluent en entrée de STEP.

☞ On constate en moyenne au cours de l'année 2013 des charges hydrauliques en entrée de station équivalente à 163% de la capacité nominale de la station. Le volume journalier dépasse régulièrement la capacité nominale de la station qui est de 375 m<sup>3</sup>/j avec un maximum enregistré pour l'année 2013 de 1318 m<sup>3</sup>/j. Au cours de l'année 2013, on dénombre 237 jours de dépassements de la charge hydraulique admissible et 68 jours de déversements en amont de la STEP au droit du déversoir d'orage du stade. Le nombre de jours de déversements ne reflète pas la réalité car un trop-plein existe à proximité de la STEP entre le déversoir d'orage du stade et la STEP.

Les charges hydrauliques entrantes à la station correspondent à une population de 4080 EH contre 1966 théoriquement raccordés, soit 207%. Ceci s'explique par le fait que le réseau est unitaire à 51% avec notamment des fossés raccordés sur ces réseaux.

D'une manière générale, la station d'épuration permet d'atteindre de bons rendements épuratoires. Toutefois, ces rendements sont à prendre avec précaution puisqu'un débit d'eaux claires permanent arrive à la station et dilue les concentrations. Le problème majeur pour le fonctionnement de cette station est l'apport très important d'eaux claires parasites permanentes en entrée de station même par temps sec.

Le débit moyen journalier qui devrait arriver en entrée de station pour l'année 2013 au vu du nombre d'Equivalent Habitant raccordé est d'environ 218 m<sup>3</sup>/j. 17 jours ont été comptabilisés avec des débits journaliers compris entre 304 et 350 m<sup>3</sup>/j.

### 5.5.2 Production de boues

Un plan d'épandage est en cours d'élaboration afin de prévoir un premier curage des lits en 2015.

D'après le rapport délégataire de l'année 2013, le taux de remplissage en boues des lits est de 43,75% pour les 3 premiers et 56,25% pour le dernier.



Traitement des boues

	2012	2013	Evolution 2013/2012
Volume extrait de boues liquides (m3/an)	9 336	10 979	18%
Siccité moyenne	0,39%	0,25%	-36%
Quantité de matières sèches (tonnes/an)	29,1	27,8	-4%
Nombre d'analyses effectuées (MS)	6	6	
Nombre d'analyses effectuées (Valeur agronomique)	1	1	
Taux de conformité	100%	100%	
Destination des boues	Rhizocompostage	Rhizocompostage	

**Les caractéristiques des boues analysées en 2013 répondent parfaitement aux normes fixées par l'arrêté du 8 janvier 1998 concernant l'épandage des boues de STEP (cf annexe 5).**



## 6. CAMPAGNES DE MESURE

### 6.1 OBJECTIF DES CAMPAGNES DE MESURE

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

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

### 6.2 METHODOLOGIE D'ACQUISITION DES DONNEES MESUREES

#### 6.2.1 Acquisition des mesures de précipitations sur le site étudié

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

#### 6.2.2 Acquisition des mesures de débit en réseau

##### \* Mesures de débits sur réseau gravitaire \*

La détermination du débit est réalisée par la saisie d'une grandeur facilement mesurable et fonction du débit. Pour les réseaux d'assainissement, les dispositifs jaugeurs sont constitués de sections artificielles de contrôle qui permettent de créer un régime d'écoulement associé à une loi hauteur-débit connue. Ces sections de contrôle sont réalisées à l'aide de déversoirs triangulaires en mince paroi.

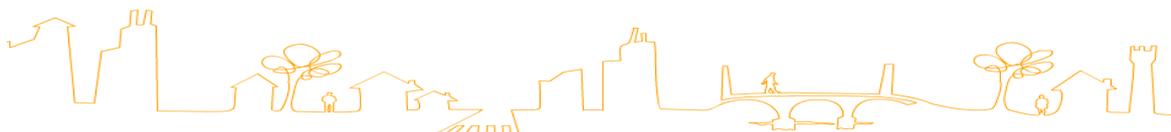
Le dispositif mis en place à chaque point de mesure comporte :

##### Soit une sonde de pression comprenant :

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

##### Soit un capteur mainstream comprenant :

- un cerclage pour fixer le capteur,
- un boîtier électronique d'acquisition des données qui stocke les hauteurs mesurées et les dates correspondantes : les relevés sont effectués toutes les minutes.



### \* Mesures de débits sur poste de refoulement \*

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

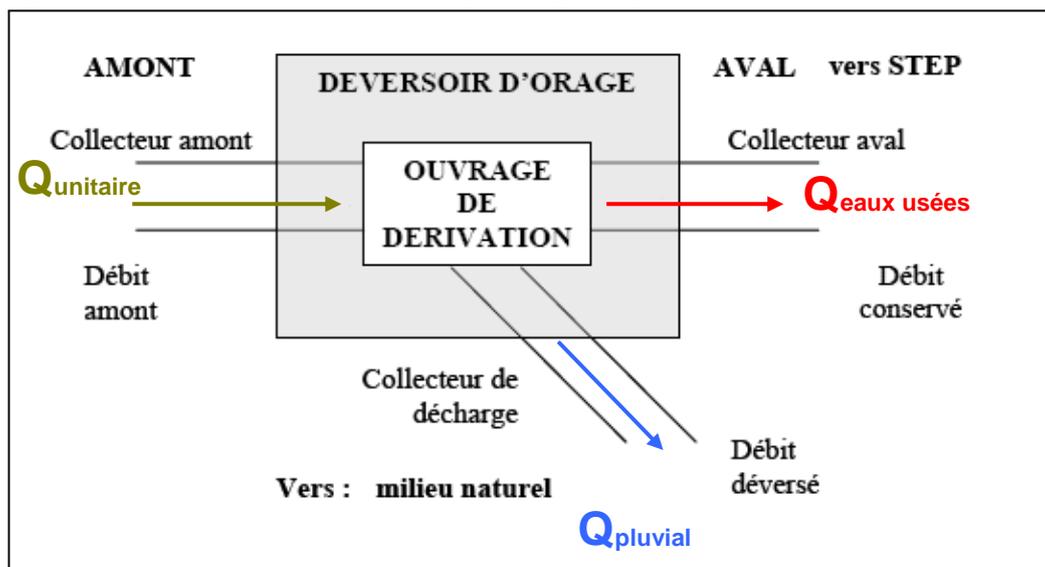
Cette vérification se fait selon deux méthodes :

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

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

### 6.2.3 Rappel du fonctionnement des déversoirs d'orage

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



## 6.3 METHODOLOGIE D'EXPLOITATION DES DONNEES MESUREES

### 6.3.1 Fonctionnement du réseau par temps sec

Les mesures en réseau permettent de mieux comprendre le transfert des charges hydrauliques. Des comparaisons entre les différents points de mesure permettent de mettre en évidence d'éventuels dysfonctionnements du réseau tels qu'un déversoir d'orage fonctionnant par temps sec, l'apport important d'eaux claires, etc.

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

### 6.3.2 Intrusion d'eaux parasites

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

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

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

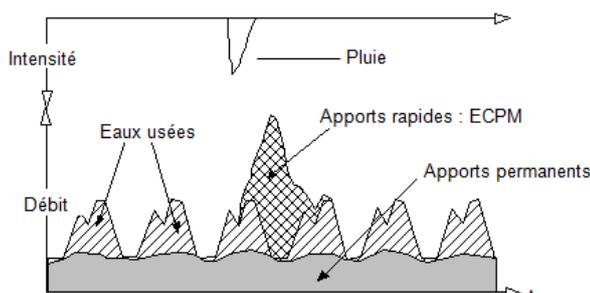
- les eaux parasites de captage, qui sont des apports ponctuels et qui résultent de l'ensemble des raccordements non conformes tels que les branchements d'eau pluviale, captages de sources, rejets d'eaux industrielles claires ou polluées, raccordements de drains, etc.
- les eaux parasites d'infiltration,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

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

- les apports permanents, non liés à la situation climatique, éventuellement variables selon la saison (drainage d'une nappe souterraine à niveau stable). On parle dans ce cas **d'eaux claires parasites permanentes (ECP)** ;



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



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

	RESEAUX		
	UN	EU	EP
<b>Eaux claires permanentes</b>	OUI	OUI	NON
<b>Eaux claires météoritiques</b>	NON	OUI	NON
<b>Branchement EU dans EP</b>	NON	NON	OUI

### 6.3.3 Méthodologie de détection

#### ✓ Périodes et types de mesures

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

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



### ✓ Méthodologie de recherche des ECPM sur réseau EU

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

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

Pour chaque événement pluvieux est déterminé :

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

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

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

où :

V = volume pluvial en m<sup>3</sup>

H = hauteur de précipitation en mm

Cr = coefficient de ruissellement

A = surface en m<sup>2</sup>

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

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

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

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

- ① mesures de débits
- ② inspections nocturnes des réseaux de façon dégrossie puis détaillée



## ① Mesures de débits

### \* Mesures de débit

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

### \* Méthodes de détermination des ECPP

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

- comparaison des volumes journaliers théoriques et des volumes journaliers mesurés,
- débits minima nocturnes.

#### 1<sup>ère</sup> approche : Comparaison des volumes journaliers théoriques et mesurés

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

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

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

$$VEC_{PP} = V_{mes} - V_{th}$$

#### 2<sup>ème</sup> approche : Débits minima nocturnes mesurés

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

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



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

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

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

### ② - Inspections nocturnes des réseaux de façon dégrossie puis détaillée

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

On distingue 2 étapes successives :

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

#### \* Inspections nocturnes de dégrossissage

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

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

#### \* Inspections nocturnes détaillées

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

### 6.3.4 Fonctionnement du réseau par temps de pluie

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

#### ✓ Approche simplifiée

Elle consiste à exploiter les débits mesurés en réseau par temps de pluie et analyser la réaction du réseau aux différents événements pluvieux mesurés (temps de réaction, variabilité de réaction selon la hauteur d'eau précipitée,...). La détermination préalable d'un hydrogramme moyen de temps sec permet d'estimer le volume d'eau strictement pluviale. Les surfaces actives qui contribuent au ruissellement vers le réseau



d'assainissement pourront être déterminée de la même façon que dans la démarche de recherche des ECPM.

Nous définirons généralement un événement pluvieux comme :

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

### ✓ **Approche théorique détaillée**

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

Pour chaque bassin versant, sont déterminés :

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

$$C = \frac{A}{A'}$$

avec  $A$  : surface totale du bassin versant  
 $A'$  : superficie de la surface revêtue

- l'évaluation de l'allongement du bassin versant

$$M = \frac{L}{\sqrt{A'}} \geq 0,8$$

avec  $L$  : plus long cheminement hydraulique

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

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

L'objectif de cette phase sera de vérifier que :

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

Ce calcul est basé :

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



## 7. APPLICATION A LA COMMUNE DE CHALAMONT

### 7.1 CAMPAGNE DE MESURE DE NAPPE HAUTE – DISPOSITIFS DE MESURES SUR LE RESEAU

La campagne de mesures s'est déroulée du lundi 26 février au mardi 18 mars 2014 en période de nappe haute. Le tableau ci-dessous rappelle les dispositifs mis en place pour la réalisation des mesures.

Points de mesure	Bassin versant	Dispositif de mesures
<b>P1</b>	Bassin versant E = P1 + PC	Mainstream
<b>P2</b>	Bassin versant D = (P2+PA) – P3	Mainstream
<b>P3</b>	Bassin versant A = P3 – (P4+P5)	Mainstream
<b>P4</b>	Bassin versant C = P4	Sonde pression
<b>P5</b>	Bassin versant B = P5	Pinces ampéremétriques
<b>PA - DO n°1</b>	Réseau pluvial (surverse du DO)	Mainstream
<b>PB - DO n°2</b>	Réseau pluvial (surverse du DO)	Mainstream
<b>PC – TP poste entrée STEP</b>	Trop-plein regard en amont immédiat de la STEP	Mainstream

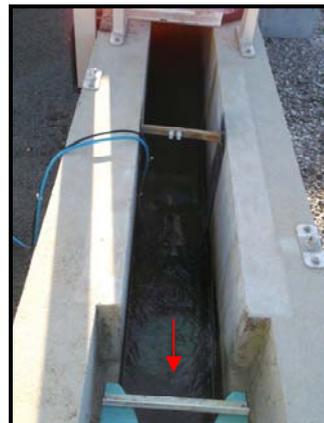
La localisation précise des points de mesures et les limites des bassins versants sont indiquées sur le plan en annexe 3.

Sur toute la durée de la campagne de mesures, un pluviomètre a été installé sur le site de la STEP.





Pluviomètre sur le site de STEP



Point de mesure 1 – Mainstream au droit du canal Venturi en sortie de STEP



Point de mesure 2 – Mainstream aval DO1



Point de mesure 3 – Mainstream amont DO1



Point de mesure 4 – Seuil + Sonde de Pression



Point de mesure 5 – Pincés ampéremétriques PR du Grand Etang





Point de mesure A (DO n°1 pluvial) –Mainstream



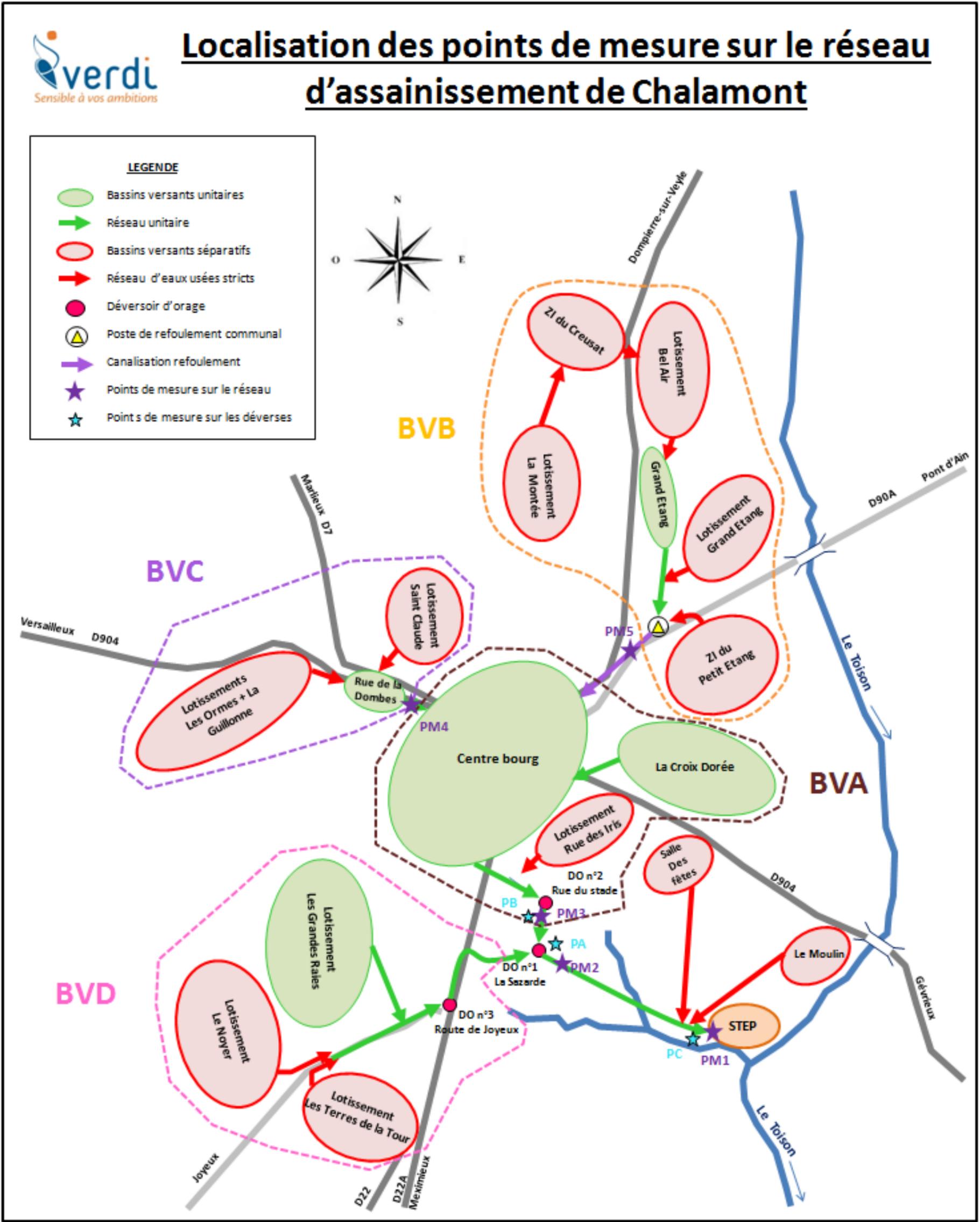
Point de mesure B (DO n°2 pluvial) –Mainstream



Point de mesure C (Trop-plein amont STEP) –  
Mainstream

Un synoptique présentant la localisation des points de mesures est présenté page suivante.





---

## 7.2 DÉBITS THEORIQUES REJETES AU RESEAU PAR BASSIN VERSANT

---

### 7.2.1 Volume d'assainissement

Sur la base des éléments de calcul mentionnés au chapitre 4.5.2, nous avons quantifiés les débits théoriques rejetés au droit de chaque bassin versant. La localisation des points de mesure et les bassins versants associés sont présentés en annexe 5.

Dans le tableau présenté page suivante, la distinction entre les résidences principales, secondaires et les gros consommateurs se fait selon les volumes d'eau potable consommés sur l'année 2013 :

- Résidences (résidences principales et secondaires) : 0 à 300 m<sup>3</sup>
- Gros consommateurs : > 300 m<sup>3</sup>



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

Bassins versants	Dénomination	Catégories	Nombre d'abonnés assujettis assainissement collectif	Consommation AEP journalière (année 2013) m <sup>3</sup> /j	Volume théorique rejeté au réseau (année 2013) m <sup>3</sup> /j	Débit moyen (Qm) théorique m <sup>3</sup> /h	Débit de pointe (Qp) théorique m <sup>3</sup> /h
<b>Ensemble de la commune</b>	Totalité des abonnés raccordés à la STEP <i>P1+PC</i>	Résidences + gros consommateurs	991	243	219	9,1	27,2
<b>A</b>	Centre Bourg <i>P3-(P4+P5)</i>	Résidences	515	73	66	2,7	8
		Gros consommateurs	6	22	20	0,8	2,4
<b>B</b>	PR du Grand Etang <i>P5-P6</i>	Résidences	148	39	35	1,5	4,5
		Gros consommateurs	7	30	27	1,1	3,3
<b>C</b>	Ouest de Chalamont (La Guillonne) <i>P4</i>	Résidences	110	26	23	1,0	3
		Gros consommateurs	1	1	1	0,1	0,3
<b>D</b>	Sud de Chalamont <i>(P2 – P3)</i>	Résidences	185	44	40	1,7	5
		Gros consommateurs	2	2	2	0,1	0,3



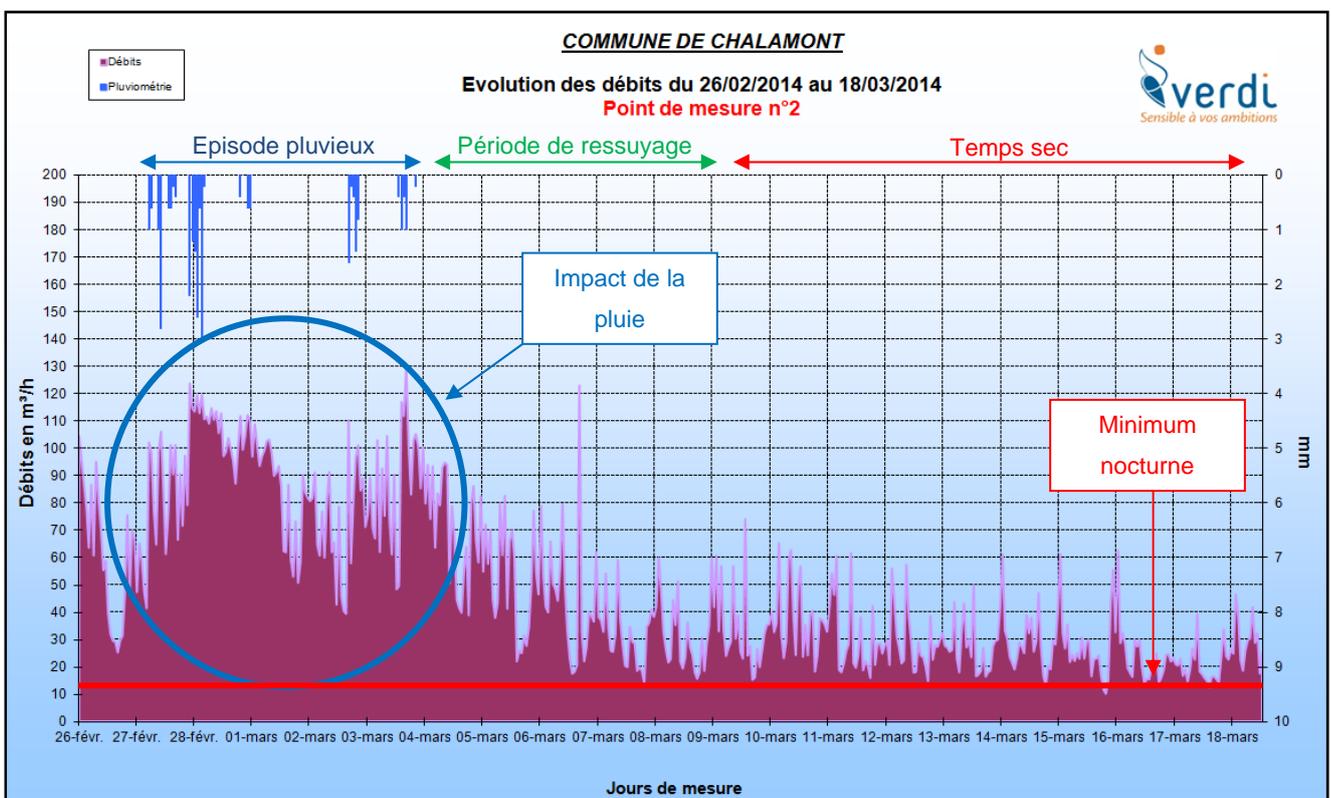
### 7.3 FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS SEC

Pour chaque point mesuré, les courbes d'évolution des débits ont été traitées avec un pas de temps horaire (cf. annexe 6).

#### 7.3.1 Présentation d'un point de mesure

L'exploitation de chaque point mesuré a été traitée avec un pas de temps horaire. L'exploitation des courbes permet d'observer l'influence d'une pluie sur le réseau d'assainissement, ainsi que d'obtenir le volume d'eaux claires parasites permanentes dans le réseau via le débit minimum nocturne.

Le graphique ci-dessous présente la courbe d'évolution des débits au droit du point de mesure n°2.



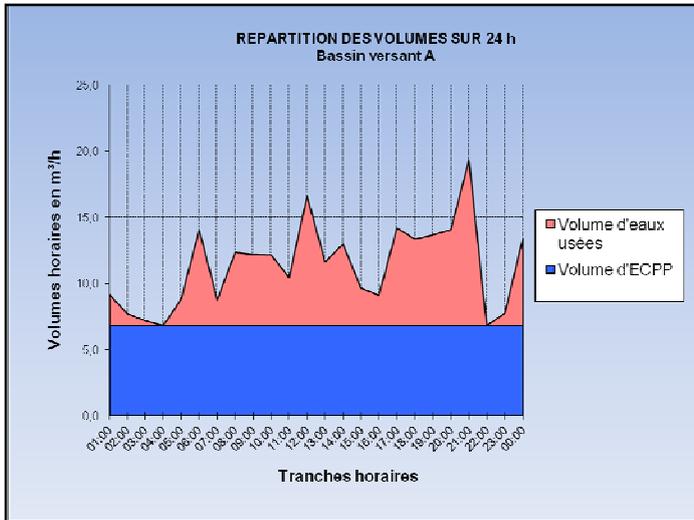
#### 7.3.2 Estimation des eaux claires parasites permanentes (ECP)P

Ce calcul a été effectué pour l'ensemble des points de mesure, ainsi cela nous permet d'avoir le fonctionnement des différents bassins versants.

Les tableaux pages suivantes fournissent, pour chacun des bassins versants, l'évaluation des ECP selon les méthodes du « minima nocturne » entre minuit et 6 heures sur l'hydrogramme moyen journalier de temps sec construit sur les journées de temps sec du 11, 12, 13 et 14 mars 2014.



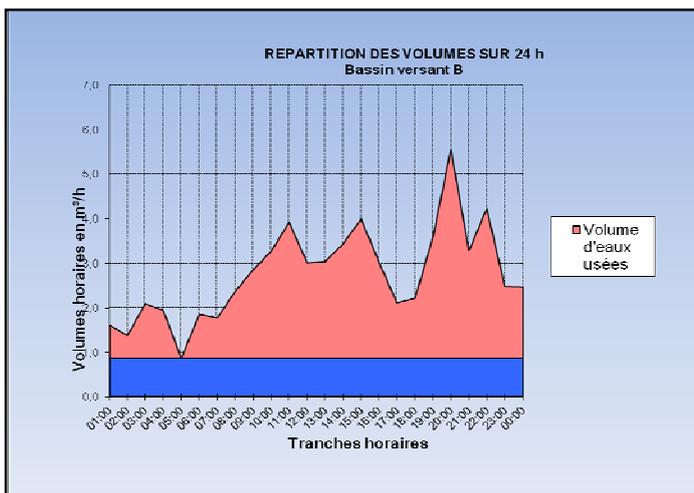
✓ **Bassin versant A**



Heures	Volume horaire m³	Volume ECPP m³	Volume EU m³
00:00 à 01:00	9,2	6,84	2,35
01:00 à 02:00	7,7	6,84	0,89
02:00 à 03:00	7,2	6,84	0,37
03:00 à 04:00	6,8	6,84	0,00
04:00 à 05:00	8,9	6,84	2,02
05:00 à 06:00	14,0	6,84	7,20
06:00 à 07:00	8,8	6,84	1,95
07:00 à 08:00	12,3	6,84	5,51
08:00 à 09:00	12,2	6,84	5,36
09:00 à 10:00	12,2	6,84	5,32
10:00 à 11:00	10,4	6,84	3,61
11:00 à 12:00	16,6	6,84	9,76
12:00 à 13:00	11,6	6,84	4,80
13:00 à 14:00	13,0	6,84	6,14
14:00 à 15:00	9,7	6,84	2,82
15:00 à 16:00	9,1	6,84	2,29
16:00 à 17:00	14,2	6,84	7,34
17:00 à 18:00	13,4	6,84	6,51
18:00 à 19:00	13,7	6,84	6,82
19:00 à 20:00	14,1	6,84	7,22
20:00 à 21:00	19,3	6,84	12,44
21:00 à 22:00	6,6	6,84	0,00
22:00 à 23:00	7,8	6,84	0,93
23:00 à 00:00	13,4	6,84	6,54
<b>TOTAL JOURNALIER</b>	<b>272</b>	<b>164,2</b>	<b>108,2</b>
<b>MOYENNE HORAIRE</b>	<b>11,34</b>		<b>4,51</b>
<b>VOLUME MAXI</b>	<b>19,28</b>		<b>12,44</b>
<b>VOLUME MINI</b>	<b>6,64</b>		<b>0,00</b>

Concernant le bassin versant A, la campagne de mesure par temps sec fait ressortir un volume d'ECPP de 164,20 m³/j, soit 60,30 % du volume journalier transitant dans le bassin versant A.

✓ **Bassin versant B**

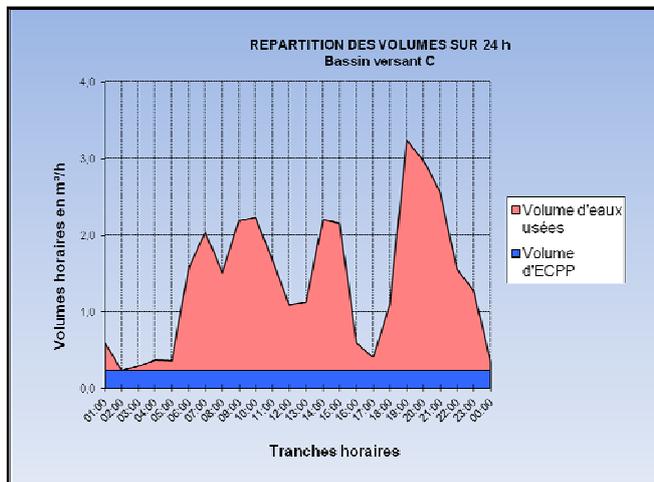


Heures	Volume horaire m³	Volume ECPP m³	Volume EU m³
00:00 à 01:00	1,6	0,86	0,76
01:00 à 02:00	1,4	0,86	0,51
02:00 à 03:00	2,1	0,86	1,23
03:00 à 04:00	1,9	0,86	1,08
04:00 à 05:00	0,9	0,86	0,00
05:00 à 06:00	1,8	0,86	0,99
06:00 à 07:00	1,8	0,86	0,91
07:00 à 08:00	2,4	0,86	1,51
08:00 à 09:00	2,9	0,86	1,99
09:00 à 10:00	3,3	0,86	2,41
10:00 à 11:00	3,9	0,86	3,06
11:00 à 12:00	3,0	0,86	2,16
12:00 à 13:00	3,0	0,86	2,18
13:00 à 14:00	3,4	0,86	2,58
14:00 à 15:00	4,0	0,86	3,13
15:00 à 16:00	3,0	0,86	2,17
16:00 à 17:00	2,1	0,86	1,25
17:00 à 18:00	2,2	0,86	1,35
18:00 à 19:00	3,6	0,86	2,72
19:00 à 20:00	5,6	0,86	4,70
20:00 à 21:00	3,3	0,86	2,43
21:00 à 22:00	4,2	0,86	3,37
22:00 à 23:00	2,5	0,86	1,62
23:00 à 00:00	2,5	0,86	1,61
<b>TOTAL JOURNALIER</b>	<b>66</b>	<b>20,6</b>	<b>45,7</b>
<b>MOYENNE HORAIRE</b>	<b>2,76</b>		<b>1,90</b>
<b>VOLUME MAXI</b>	<b>5,56</b>		<b>4,70</b>
<b>VOLUME MINI</b>	<b>0,86</b>		<b>0,00</b>

Concernant le bassin versant B, la campagne de mesure par temps sec fait ressortir un volume d'ECPP de 20,60 m³/j, soit 31,21 % du volume journalier transitant dans le bassin versant B.



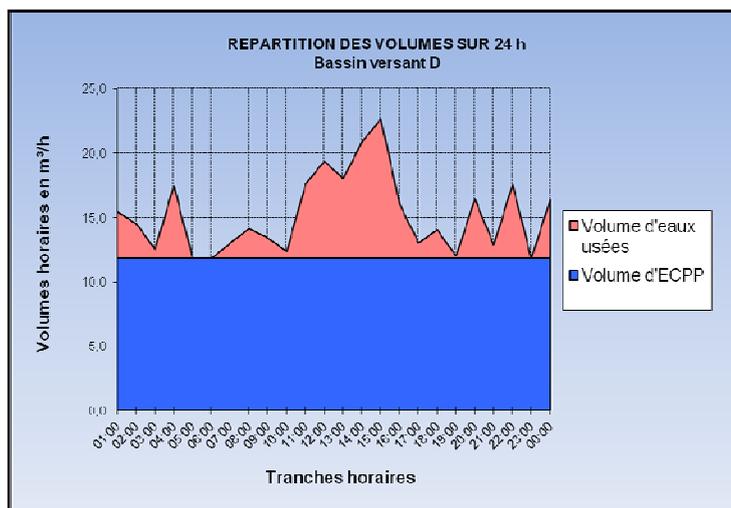
✓ **Bassin versant C**



Heures	Volume horaire m³	Volume ECPP m³	Volume EU m³
00:00 à 01:00	0,6	0,23	0,36
01:00 à 02:00	0,2	0,23	0,00
02:00 à 03:00	0,3	0,23	0,06
03:00 à 04:00	0,4	0,23	0,13
04:00 à 05:00	0,4	0,23	0,13
05:00 à 06:00	1,6	0,23	1,34
06:00 à 07:00	2,0	0,23	1,80
07:00 à 08:00	1,5	0,23	1,28
08:00 à 09:00	2,2	0,23	1,95
09:00 à 10:00	2,2	0,23	1,99
10:00 à 11:00	1,7	0,23	1,43
11:00 à 12:00	1,1	0,23	0,86
12:00 à 13:00	1,1	0,23	0,89
13:00 à 14:00	2,2	0,23	1,97
14:00 à 15:00	2,2	0,23	1,92
15:00 à 16:00	0,6	0,23	0,36
16:00 à 17:00	0,4	0,23	0,17
17:00 à 18:00	1,1	0,23	0,86
18:00 à 19:00	3,2	0,23	3,00
19:00 à 20:00	3,0	0,23	2,74
20:00 à 21:00	2,6	0,23	2,33
21:00 à 22:00	1,6	0,23	1,32
22:00 à 23:00	1,3	0,23	1,04
23:00 à 00:00	0,3	0,23	0,11
<b>TOTAL JOURNALIER</b>	<b>34</b>	<b>5,6</b>	<b>28,0</b>
<b>MOYENNE HORAIRE</b>	<b>1,40</b>		<b>1,17</b>
<b>VOLUME MAXI</b>	<b>3,24</b>		<b>3,00</b>
<b>VOLUME MINI</b>	<b>0,23</b>		<b>0,00</b>

Concernant le bassin versant C, la campagne de mesure par temps sec fait ressortir un volume d'ECPP de 5,60 m³/j, soit 16,47 % du volume journalier transitant dans le bassin versant C.

✓ **Bassin versant D**

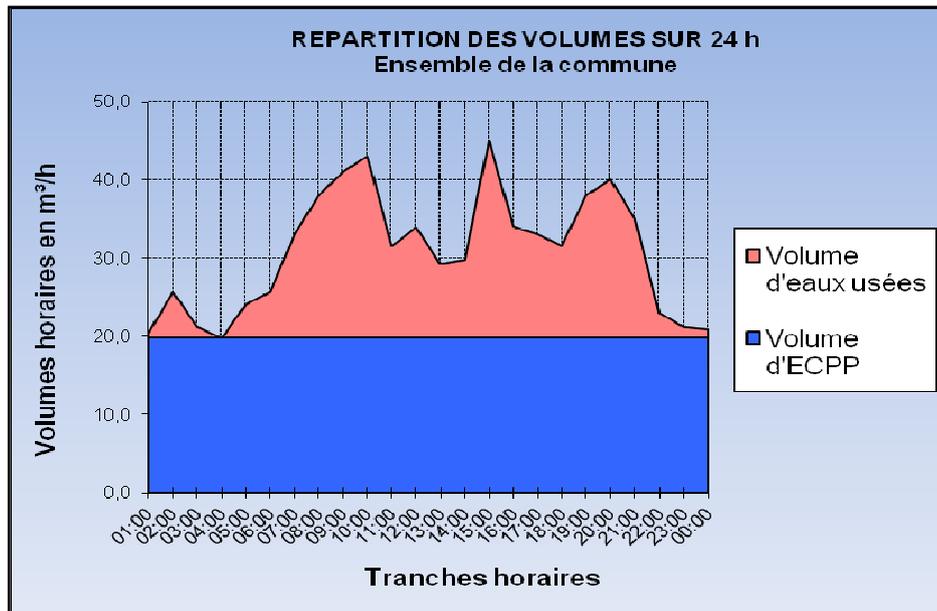


Heures	Volume horaire m³	Volume ECPP m³	Volume EU m³
00:00 à 01:00	15,4	11,82	3,61
01:00 à 02:00	14,5	11,82	2,68
02:00 à 03:00	12,5	11,82	0,68
03:00 à 04:00	17,4	11,82	5,62
04:00 à 05:00	11,8	11,82	0,02
05:00 à 06:00	11,8	11,82	0,00
06:00 à 07:00	13,0	11,82	1,18
07:00 à 08:00	14,1	11,82	2,27
08:00 à 09:00	13,4	11,82	1,55
09:00 à 10:00	12,4	11,82	0,54
10:00 à 11:00	17,6	11,82	5,75
11:00 à 12:00	19,3	11,82	7,52
12:00 à 13:00	18,0	11,82	6,16
13:00 à 14:00	20,9	11,82	9,03
14:00 à 15:00	22,6	11,82	10,80
15:00 à 16:00	16,0	11,82	4,20
16:00 à 17:00	13,0	11,82	1,18
17:00 à 18:00	14,0	11,82	2,18
18:00 à 19:00	12,0	11,82	0,18
19:00 à 20:00	16,4	11,82	4,58
20:00 à 21:00	12,9	11,82	1,04
21:00 à 22:00	17,5	11,82	5,69
22:00 à 23:00	11,8	11,82	0,00
23:00 à 00:00	16,3	11,82	4,51
<b>TOTAL JOURNALIER</b>	<b>365</b>	<b>283,8</b>	<b>80,9</b>
<b>MOYENNE HORAIRE</b>	<b>15,20</b>		<b>3,37</b>
<b>VOLUME MAXI</b>	<b>22,62</b>		<b>10,80</b>
<b>VOLUME MINI</b>	<b>11,81</b>		<b>0,00</b>

Concernant le bassin versant D, la campagne de mesure par temps sec fait ressortir un volume d'ECPP de 283,8 m³/j, soit 77,75 % du volume journalier transitant dans le bassin versant D.



✓ **Ensemble de la commune**



Heures	Volume horaire m³	Volume ECPP m³	Volume EU m³
00:00 à 01:00	20,4	19,75	0,66
01:00 à 02:00	25,6	19,75	5,87
02:00 à 03:00	21,2	19,75	1,41
03:00 à 04:00	19,2	19,75	0,00
04:00 à 05:00	24,0	19,75	4,28
05:00 à 06:00	25,6	19,75	5,89
06:00 à 07:00	33,0	19,75	13,25
07:00 à 08:00	38,0	19,75	18,25
08:00 à 09:00	41,0	19,75	21,25
09:00 à 10:00	43,0	19,75	23,25
10:00 à 11:00	31,5	19,75	11,75
11:00 à 12:00	33,9	19,75	14,11
12:00 à 13:00	29,2	19,75	9,45
13:00 à 14:00	29,7	19,75	9,98
14:00 à 15:00	45,0	19,75	25,25
15:00 à 16:00	34,0	19,75	14,25
16:00 à 17:00	33,0	19,75	13,25
17:00 à 18:00	31,5	19,75	11,77
18:00 à 19:00	38,0	19,75	18,25
19:00 à 20:00	40,0	19,75	20,25
20:00 à 21:00	35,0	19,75	15,25
21:00 à 22:00	23,0	19,75	3,21
22:00 à 23:00	21,2	19,75	1,42
23:00 à 00:00	20,9	19,75	1,11
<b>TOTAL JOURNALIER</b>	<b>737</b>	<b>474,0</b>	<b>263,4</b>
<b>MOYENNE HORAIRE</b>	<b>30,70</b>		<b>10,97</b>
<b>VOLUME MAXI</b>	<b>45,00</b>		<b>25,25</b>
<b>VOLUME MINI</b>	<b>19,22</b>		<b>0,00</b>

La campagne de mesure par nappe haute temps sec fait ressortir un volume d'ECPP en entrée de STEP de 474 m³/j, soit 64,31 % du volume journalier collecté sur l'ensemble de la commune.



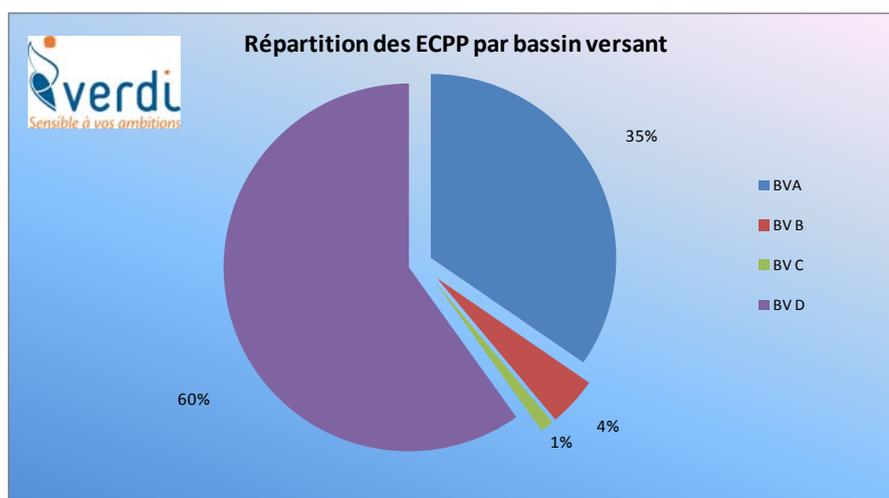
### 7.3.3 Synthèse des mesures de débits

Le volume moyen journalier de temps sec mesuré en entrée de STEP est d'environ 737 m<sup>3</sup>/j, dont 474 m<sup>3</sup>/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes collectées, soit 64%.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus sur chacun des points de mesure :

Bassin Versant	Volume moyen journalier d'eaux usées attendues par temps sec (m <sup>3</sup> /j)	Volume moyen journalier de temps sec mesuré (m <sup>3</sup> /j)	Volume journalier d'ECPP estimé (m <sup>3</sup> /j)	Volume journalier d'eaux usées (m <sup>3</sup> /j)	Part d'ECPP	Taux de collecte
A	86	272	164	108	60%	126%
B	62	66	21	46	31%	74%
C	24	34	6	28	17%	117%
D	42	365	284	81	78%	193%
Ensemble de la commune	219	737	474	263	64%	120%

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



Nous pouvons remarquer que les bassins versants A et D sont responsables du plus gros apport avec plus de 95% des ECPP mesurées. Ceci correspond au bassin versant essentiellement en réseau unitaire avec des réseaux anciens. Les bassins versants B et C composé essentiellement de réseau en séparatif récent apporte un très faible pourcentage d'ECPP à la station d'épuration.

La synthèse des résultats de la campagne de mesure par temps sec est présentée dans le synoptique page suivante.





## 7.4 FONCTIONNEMENT DU RESEAU PAR TEMPS DE PLUIE

### 7.4.1 Enregistrement de la pluviométrie

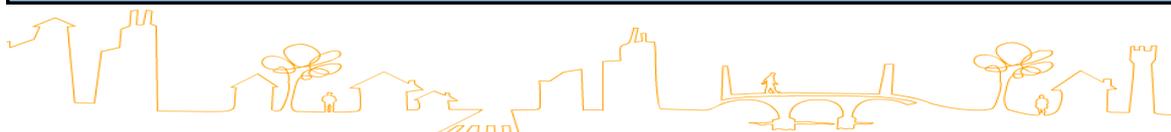
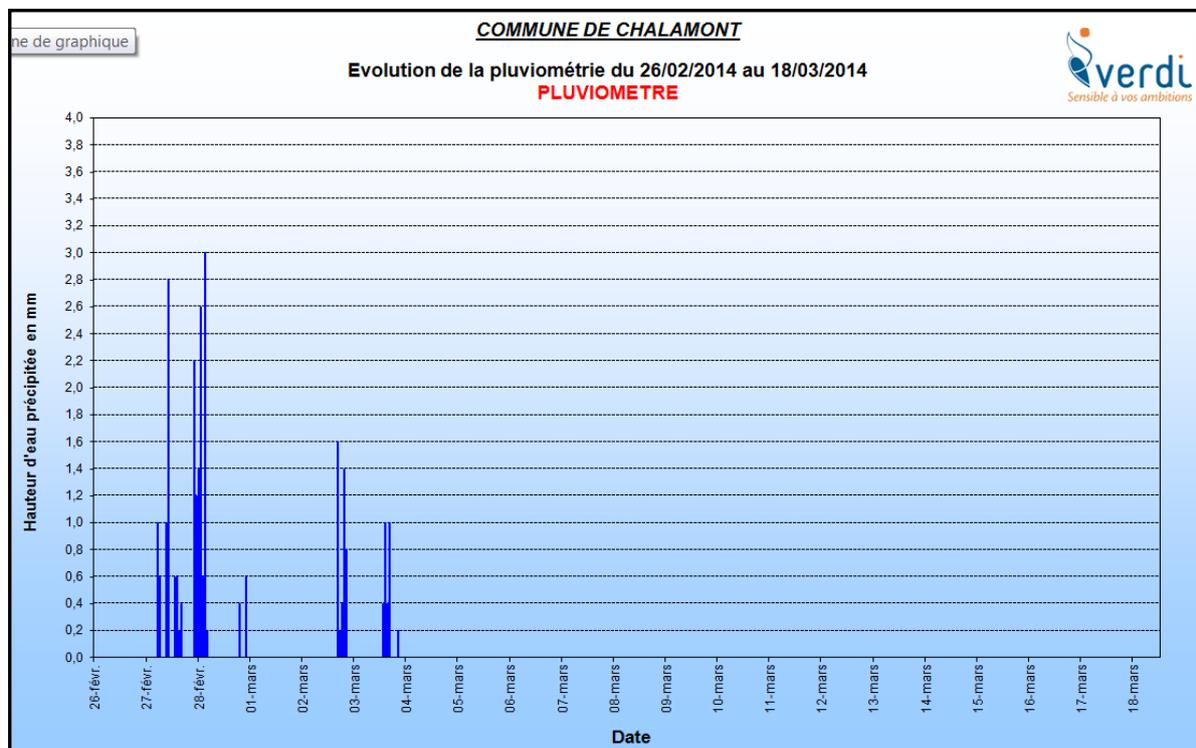
Les données pluviométriques sont issues d'un pluviomètre installé au niveau de la STEP pendant toute la durée des mesures.

*Pluviomètre installé au droit de la STEP de Chalamont*



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

Les tableaux et courbes en annexe 6 présentent les précipitations traitées avec un pas de temps horaire du 26 février au 18 mars 2014.



Nous avons étudié plus particulièrement une pluie remarquable, cette dernière est récapitulée dans le tableau ci-après.

Précipitations	Durée totale	Hauteur totale	I <sub>max</sub> sur 60 mn
Du 28/02/2014	7 heures	11,2 mm	1,2 mm/h

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

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

Une analyse fine menée sur un pas de temps de 6 à 120 minutes nous permet de constater que la pluie du 28 février 2014 présente une période de fréquence de retour de 1 mois pour une durée de pluie de 6 min, 10 min, 15 min, 30 min et 60 min.



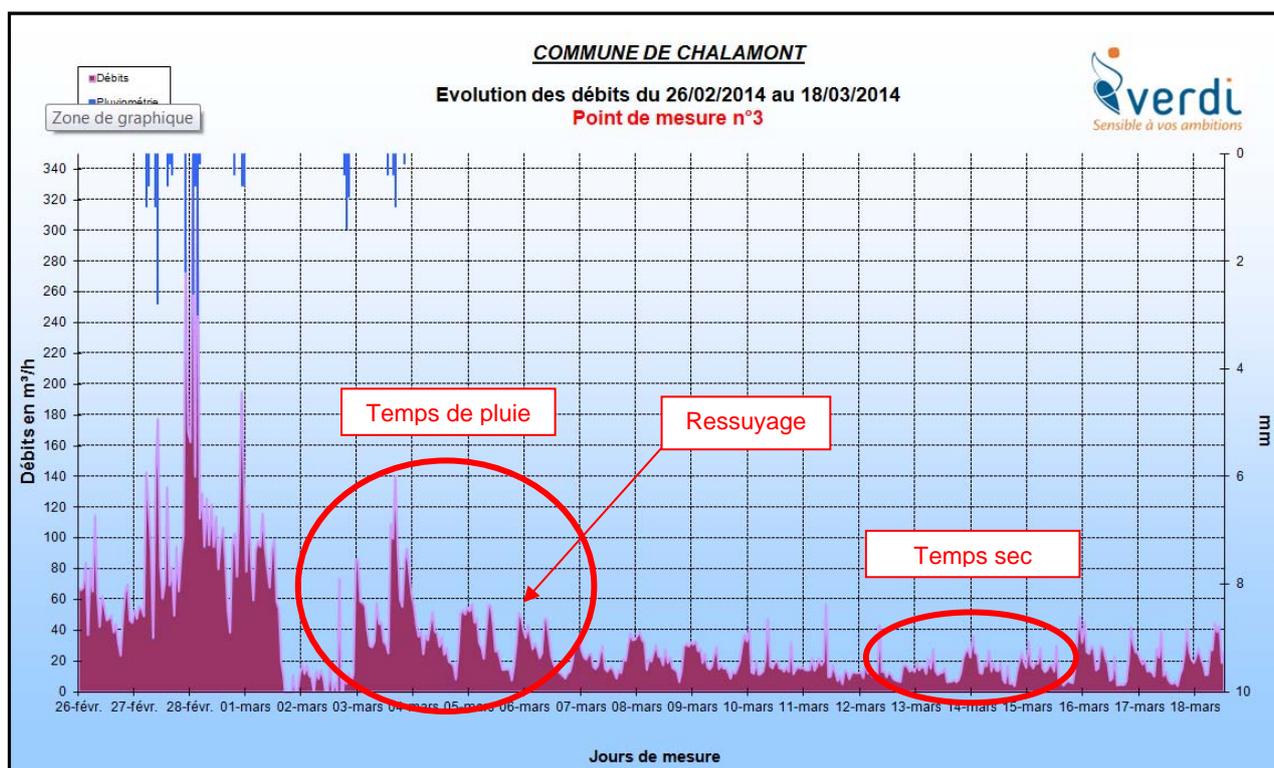
## 7.4.2 Exploitation des mesures lors des précipitations

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

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

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

La stabilisation des débits après une forte pluie est longue ce qui semble indiquer qu'il existe des secteurs à drainage lent qui soient raccordés sur le réseau (fossé, drains, source,...). On peut notamment le constater sur le graphique ci-dessous qui prend pour exemple le bassin versant amont au point n°5. On constate pour des faibles pluies que le réseau revient rapidement à la normale. Par contre lors de forts épisodes pluvieux soutenus, le réseau véhicule une quantité importante d'eaux claires parasites longtemps après l'arrêt de l'événement pluvieux. Dans le cas ci-dessous, 3 jours après la pluie, le débit transitant dans le réseau n'est toujours pas revenu à la normale.



Le tableau ci-dessous permet de visualiser les bassins versants ainsi que leurs surfaces actives mesurées, ainsi que le linéaire correspondant.

Bassin versant	Surfaces actives calculées pour la pluie du 28/02/2014 (ha)	Surfaces actives calculées pour la pluie du 28/02/2014 (m <sup>2</sup> )	Linéaire de réseau (ml)	Surfaces actives moyennes (m <sup>2</sup> /ml)
<b>A</b>	<b>10,74</b>	<b>107371</b>	<b>3835,0</b>	<b>28</b>
B	0,83	8344	3305	3
C	1,91	19100	1876	10
<b>D</b>	<b>13,27</b>	<b>132663</b>	<b>3720</b>	<b>36</b>

Les principaux bassins versants responsables des apports d'Eaux Claires Météoriques sont respectivement les bassins versants A et D. Toutefois, ces surfaces actives sont difficilement interprétables étant donné la présence de réseau unitaire en grande majorité sur ces 2 bassins versants. L'interprétation de ces surfaces actives est valable pour des réseaux séparatifs pour lesquels on recherche l'origine des apports exprimé en surface active (toiture, parking,...).

Au niveau du bassin versant B qui est majoritairement en réseau séparatif, on constate que la surface active moyenne est faible (2,52 m<sup>2</sup>/ml). On peut supposer que la surface active calculée correspond au secteur en réseau unitaire.

Pour le bassin versant C, on obtient une surface active de 1,91 ha, qui correspond au secteur en unitaire (rue de la Dombe, rue des Etangs) ainsi qu'au lotissement « les hauts de Saint-Claude » qui est en réseau séparatif, mais raccordé sur le réseau unitaire.

## 7.5 FONCTIONNEMENT DES DEVERSOIRS D'ORAGE PAR TEMPS DE PLUIE

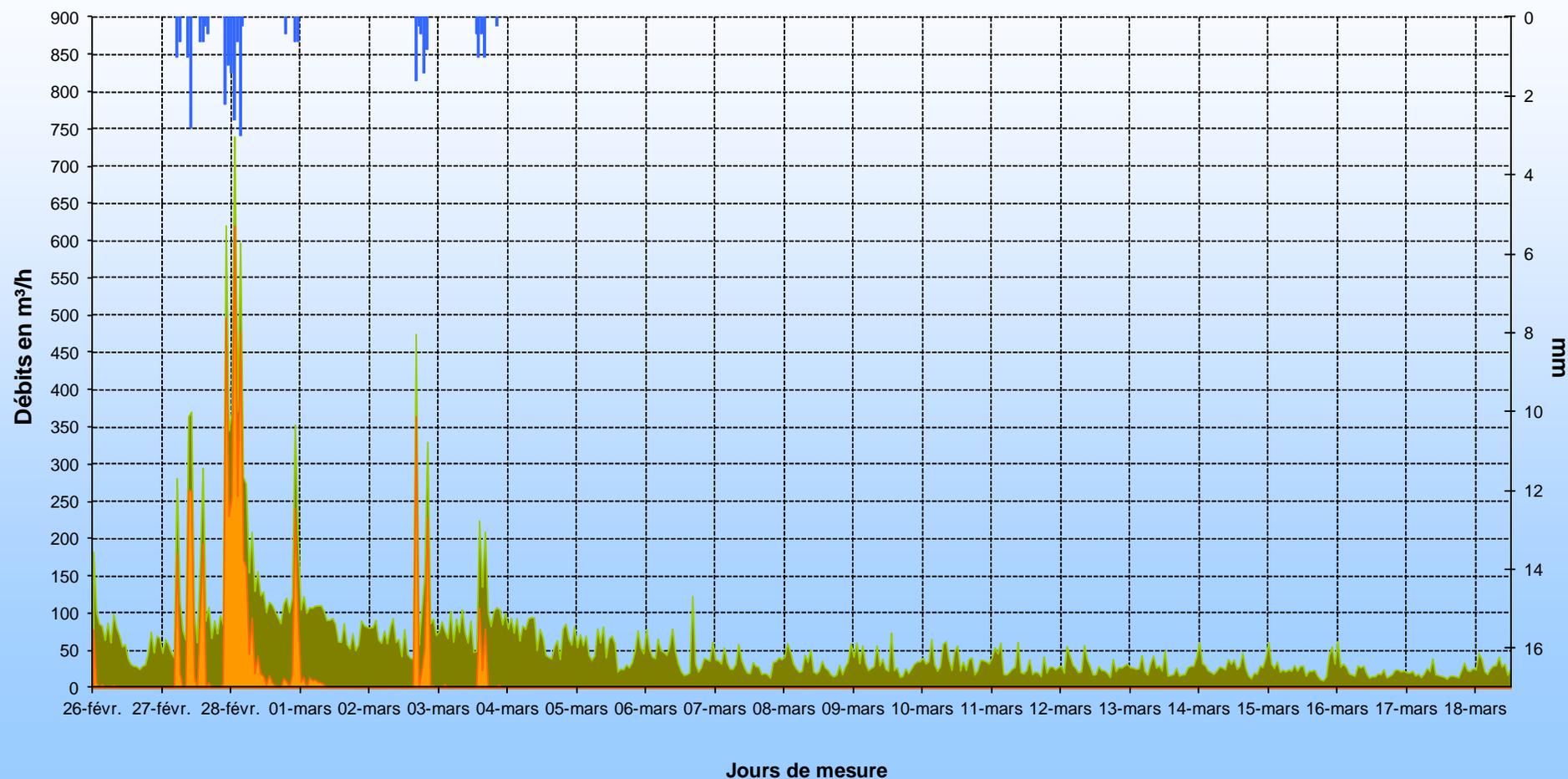
Les déversoirs d'orage présents au démarrage de la campagne de mesure ont été équipés afin de quantifier les volumes déversés lors des épisodes pluvieux et mettre en évidence des déversements par temps sec. Seule le déversoir d'orage n°3 situé sur la route de Joyeux n'a pas fait l'objet d'un suivi du fait de sa suppression lors des travaux de mise en séparatif.

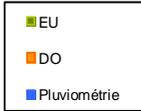
Les graphiques pages suivantes reprennent le fonctionnement des déversoirs d'orage au cours de la campagne de mesures en nappe haute.



### COMMUNE DE CHALAMONT

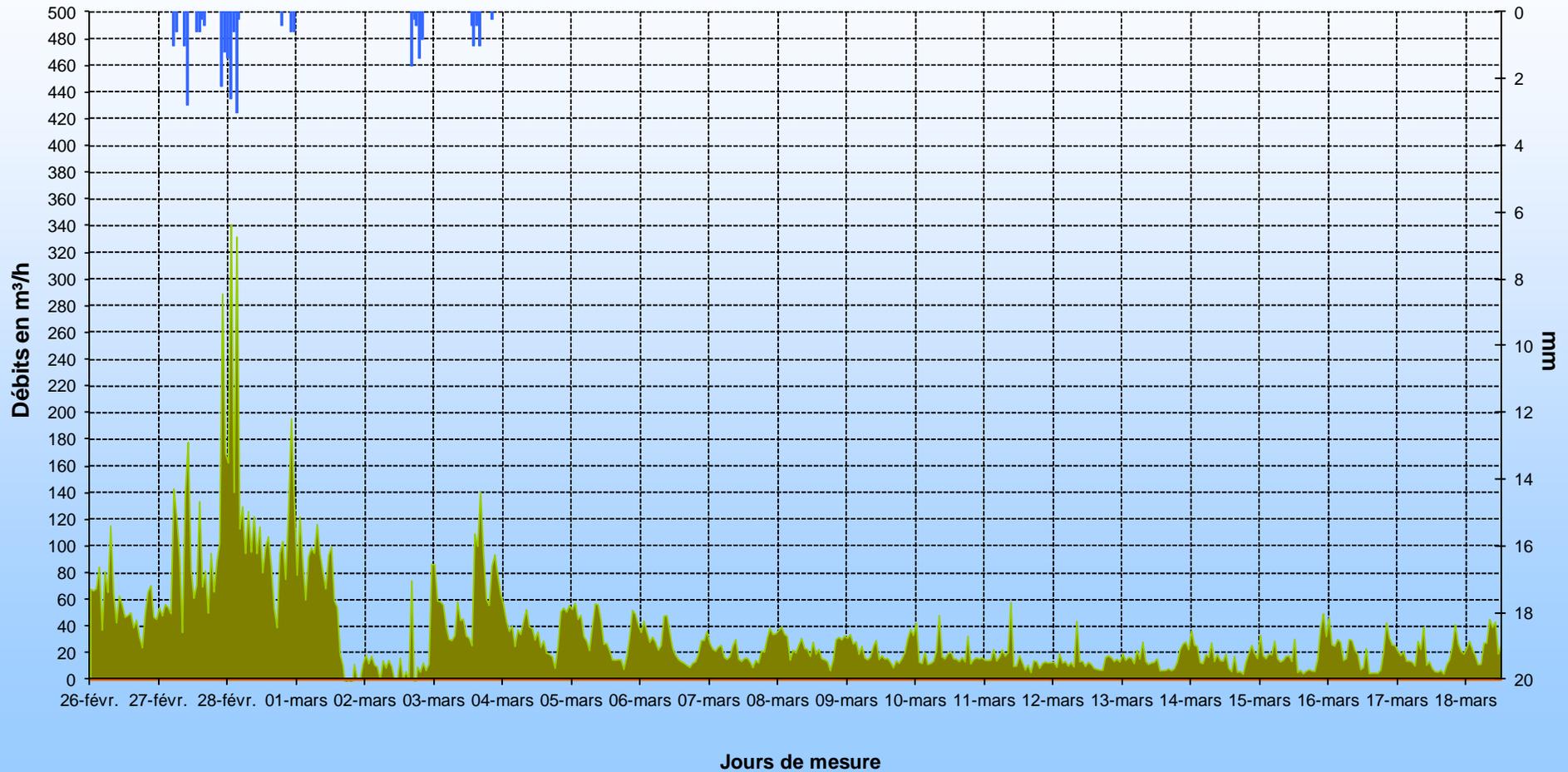
#### Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014 Suivi du déversoir d'orage n°1 "La Sazarde"





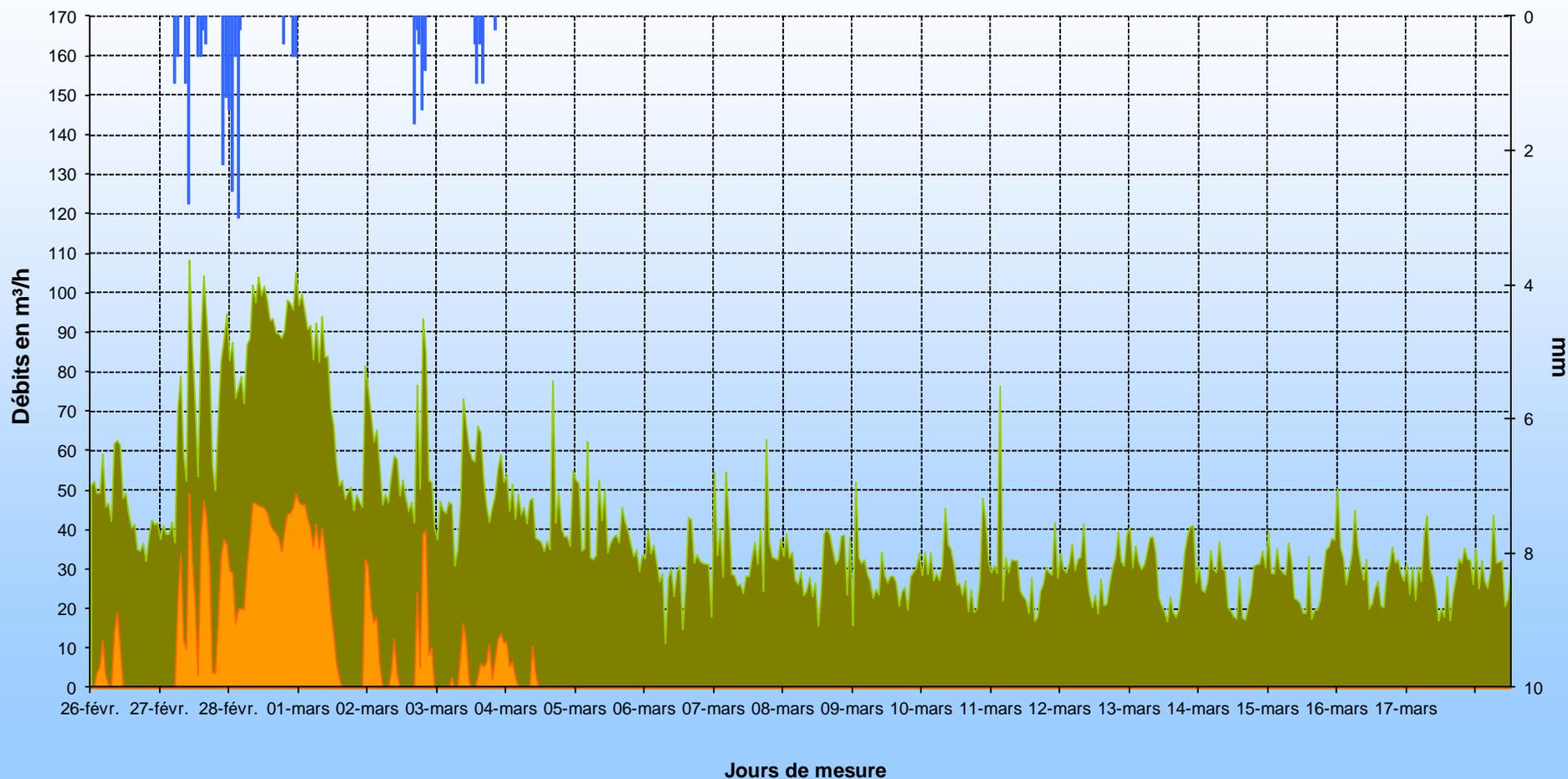
### COMMUNE DE CHALAMONT

#### Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014 Suivi du déversoir d'orage n°2 "Rue du Stade"



### COMMUNE DE CHALAMONT

#### Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014 Suivi du trop-plein sur le réseau en entrée de STEP



D'après le graphique n°2 présenté ci-dessus, on constate que le déversoir d'orage n°2 situé rue du Stade n'a pas déversé durant toute la campagne de mesures du fait de la hauteur importante de la surverse par rapport au radier avec 32 cm. De plus les dimensions du déversoir d'orage n°1 situé juste en aval permettent de penser que ce déversoir d'orage n°2 ne déverse jamais même lors de fortes pluies.

Le graphique n°3 correspondant au suivi du trop plein en entrée de STEP permet de mettre en évidence des déversements importants d'eaux usées non traités vers le milieu naturel et non comptabilisés car situés en aval du déversoir d'orage équipé d'une sonde ultrason. Pour chaque déversement mesuré, cela signifie que le réseau en amont de la STEP est en charge engendrant des problèmes de corrosions des échelles situées à l'intérieur des regards et une dégradation des bétons par l'hydrogène sulfuré (H<sub>2</sub>S).

*Mise en charge du réseau en amont du poste de la STEP*



Ce réseau d'assainissement en amont de STEP peut être apparenté à un « bassin d'orage » lors d'évènements pluvieux. A l'avenir, ce trop-plein devra être équipé d'un débitmètre afin de quantifier les volumes déversés au milieu naturel ou supprimé afin que les effluents déversent au droit du déversoir d'orage n°1. La 2<sup>ème</sup> solution implique la mise en œuvre de tampons étanches boulonnés pour éviter leurs soulèvements lors de fortes pluies.



---

## 7.6 SYNTHÈSE DE LA CAMPAGNE DE MESURE

---

**Le volume total collecté par le périmètre d'étude représente 737 m<sup>3</sup>/j, dont 474 m<sup>3</sup>/j d'Eaux Claires Parasites Permanentes (environ 64% du volume mesuré).**

La campagne de mesure a permis de démontrer que :

- l'apport importante d'eaux claires parasites provient du réseau dans son ensemble avec toutefois des tronçons plus drainant situé dans les bassins versants A et D.
- l'analyse du taux de collecte au niveau des bassins versant, nous indique que l'ensemble des eaux usées de la commune sont bien raccordées.

---

## 7.7 VÉRIFICATION DU CALAGE DES DEVERSOIRS D'ORAGE

---

La vérification du dimensionnement des déversoirs d'orage n'a pas été effectuée dans ce rapport car il est primordial au préalable de disposer des volumes qui transiteront dans le futur après réalisation des travaux sur le réseau en vue de la réduction des eaux claires parasites permanentes. Sur l'ensemble des déversoirs d'orage, seul le dimensionnement du déversoir d'orage n°1 « La Sazarde » en contrebas des terrains de tennis sera vérifié puisque le déversoir n°3 est condamné et que le déversoir d'orage n°2 sera à condamner dans le programme de travaux du fait de la proximité avec le DO n°1. Les 4 nouveaux déversoirs d'orage au niveau de la route de Joyeux ont été dimensionnés dans le projet de mise en séparatif de la route de Joyeux et donc pas intégrés dans ce rapport.

***Le calage d'un déversoir d'orage doit être effectué de manière à déverser à partir d'une pluie de retour 1 mois soit 5 mm pour une pluie horaire.***

---

## 7.8 CAS DES FLOTTANTS AU NIVEAU DES DEVERSOIRS D'ORAGE

---

L'article 5 de l'arrêté du 22 juin 2007 précise que les déversoirs d'orage doivent être conçus et dimensionnés de façon à éviter tout rejet d'objet flottant en cas de déversement dans les conditions habituelles de fonctionnement. **Ainsi la commune de Chalamont devra équiper la surverse du déversoir d'orage n°1 d'un dispositif de piégeage des flottants avec un entrefer de 3 cm.**

**Un autre dispositif de piégeage des flottants devra être mis en place sur le réseau pluvial en aval des 4 nouveaux déversoirs d'orage. Ce dispositif pourrait être mis en place en contrebas de la route départementale 22 sur la canalisation pluviale DN500 avant d'arriver au milieu naturel.**



Exemple de dégrilleur d'entrefer 3 cm à équiper en aval des surverses des déversoirs d'orage



## 8. INSPECTION NOCTURNE

### 8.1 DEROULEMENT DE L'INSPECTION

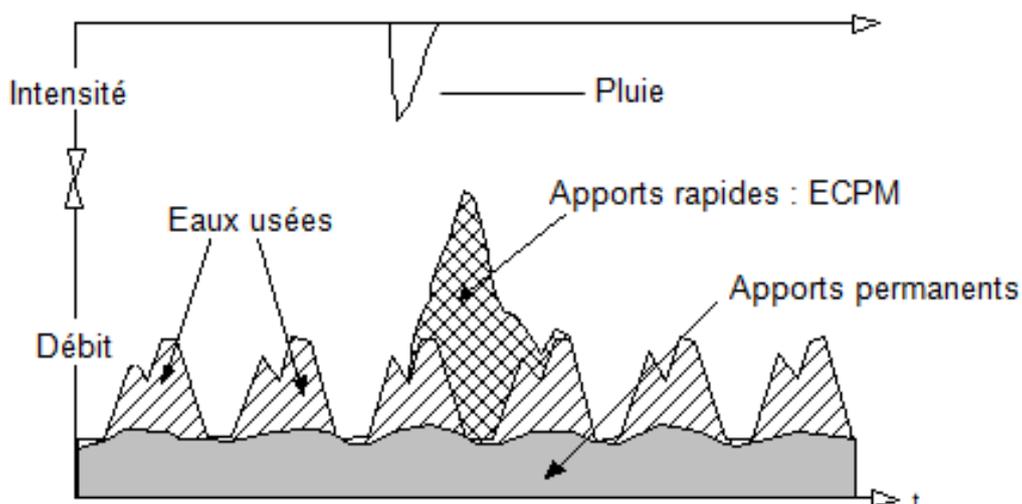
Une inspection nocturne a été réalisée, dans la nuit du 10 mars 2014, sur l'ensemble du réseau d'assainissement en amont de la STEP de Chalamont. Cette inspection a eu lieu en période de temps sec nappe haute.

Cette inspection a pour but de mieux appréhender la quantification des ECPP (Eaux Claires Parasites Permanentes).

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

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

Ces deux derniers types d'apport sont généralement qualifiés **d'eaux claires parasites météoritiques (ECPM)**.



Une façon simple d'estimer les apports permanents en eaux claires parasites consiste à effectuer une mesure nocturne de débit. En pratique, entre 2 heures et 5 heures du matin, les eaux claires parasites permanentes représentent l'essentiel de l'écoulement. L'inspection de dégrossissage permet d'aboutir à un programme d'inspections nocturnes détaillées avec profils en long des tronçons, siège des apports parasites importants. Les débits mentionnés page suivante sont des mesures ponctuelles réalisées à un instant t qui ne sont qu'un outil de hiérarchisation des problèmes d'ECPP.

Ces mesures permettent de localiser les entrées d'ECPP et les pertes d'effluents sur le réseau d'assainissement et de sectoriser les tronçons responsables de ces anomalies afin d'être inspectés via passage caméra.

## 8.2 SYNTHÈSE DE L'INSPECTION NOCTURNE

L'étude des résultats de l'inspection nocturne et des visites de réseau permet de dresser le tableau des tronçons les plus drainants. Le plan en annexe 3 reprend les débits quantifiés sur chacun des tronçons.

### Synthèse des résultats de l'inspection nocturne de la nuit du 10 mars 2014

Tronçon	Débit d'eaux claires	Linéaire	Entrée en	Lieux	Qualification des tronçons
	m <sup>3</sup> /j				
9	68,0	45	1 511,1	Rue des halles	Tronçons très drainant
6	58,0	65	892,3	Place du marché (Dalot)	
10	245,0	281	871,9	Grande Rue Route de Joyeux	
8	34,0	116	293,1	Rue des Garennes	
5	26,0	474	55	Route de Bourg-en-Bresse Impasse de la Bourbonnière	Tronçons moyennement drainant
1	9,0	263	34	Route de Bourg	
7	10,0	345	29	Rue de la Dombes Rue Saint Honoré	
4	9,0	419	21	Rue du Petit Etang	
2	3,0	421,0	7	Rue du Grand Etang	Tronçons faiblement drainant
3	2,0	317,0	6	Lotissement le Grand Etang	
11	15,0	-	-	Fossé route des Joyeux	
12	14,0	-	-	Dalot situé regard n°U169 vers mairie	

#### Légende :

	> 100 l/m/j
	de 20 à 100 l/m/j
	de 1 à 20 l/m/j



Comme on peut le constater sur le tableau page précédente, 8 tronçons ont été identifiés comme des tronçons véhiculant un débit d'eaux claires parasites important (tronçons très drainant et moyennement drainant), 459 m<sup>3</sup>/j pour ces 11 tronçons et ce sur un linéaire total de 2008 mètres. La localisation de ces tronçons figure en annexe 3.

La quantité d'eaux claires arrivant à la station d'épuration durant la nocturne du 10 mars 2014, a été quantifiée à 493 m<sup>3</sup>/j.

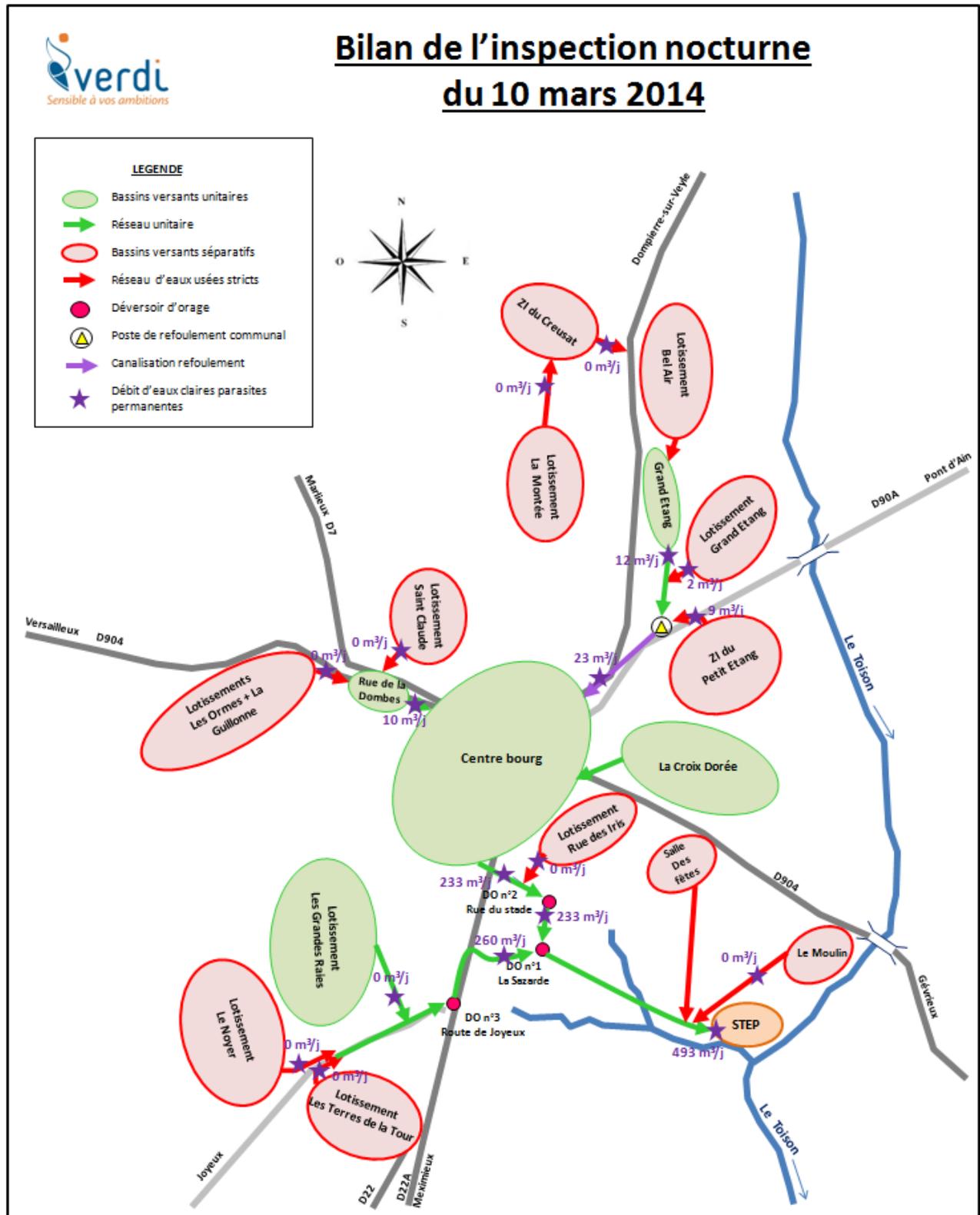
Dans le tableau page précédente, les tronçons inspectés ont été classés par ordre de priorité selon la quantité d'ECPP apporté par mètre linéaire et par jour.

**En remarque, le tronçon n°10 qui apporte 245 m<sup>3</sup>/j d'eaux claires parasites n'est pas à prendre en compte dans le programme d'inspection télévisée. Des travaux de mise en réseau séparatif sont en cours au niveau de la route des Joyeux, ce qui va permettre d'éliminer cet apport lorsque les travaux seront terminés (suppression du déversoir d'orage n°3).**

**Nous proposons donc, pour le programme d'inspection télévisée, les tronçons présentant un ratio d'ECPP supérieur 20 l/j/ml, soit les tronçons mentionnés en rouge et orange qui représentent un linéaire total d'environ 1727 mètres de réseau (environ 12 % de la totalité du réseau d'eaux usées et unitaires).**

Le synoptique page suivante présente la synthèse des résultats de l'inspection nocturne du 10 mars 2014.





## 9. CONCLUSIONS

Nous pouvons conclure que la station d'épuration de Chalamont apparaît correctement dimensionnée d'un point de vue charge organique pour faire face aux besoins d'épuration actuels. D'un point de vue hydraulique, la station est largement sous-dimensionnée du fait d'apports très important d'eaux claires parasites permanentes. Le débit moyen journalier au cours de l'année 2013 en entrée de STEP était de 612 m<sup>3</sup>/j pour une capacité hydraulique de 375 m<sup>3</sup>/j. Cette charge hydraulique engendre une mise en charge du réseau car les pompes du poste de relevage en entrée de STEP sont dimensionnées pour 375 m<sup>3</sup>/j et des déversements récurrents au milieu naturel par le trop-plein situé en amont immédiat de la STEP de Chalamont et par le déversoir d'orage n°1 « La Sazarde ».

La conformité des rejets de la STEP de Chalamont est à prendre avec précaution du fait de la forte dilution des effluents provoquée par les Eaux Claires Parasites Permanentes en entrée de STEP.

Afin d'établir un programme de travaux hiérarchisé, nous proposons d'effectuer le passage caméra sur environ 1727 mètres linéaires soit 727 mètres de plus que le marché initial et de ne pas effectuer les tests à la fumée et tests au colorant prévus initialement au marché.



## 10. LISTE DES ANNEXES

---

### 10.1 ANNEXE 1 : MASSE D'EAU SOUTERRAINE

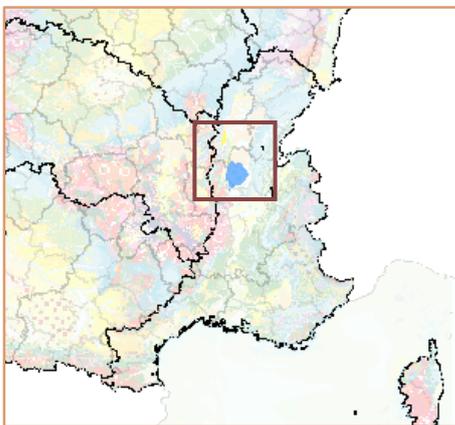
---



Masse d'eau souterraine : **6135** EU Code **FRDG135**

Nouveau code national (Sandre ve1.1) : **DG135**

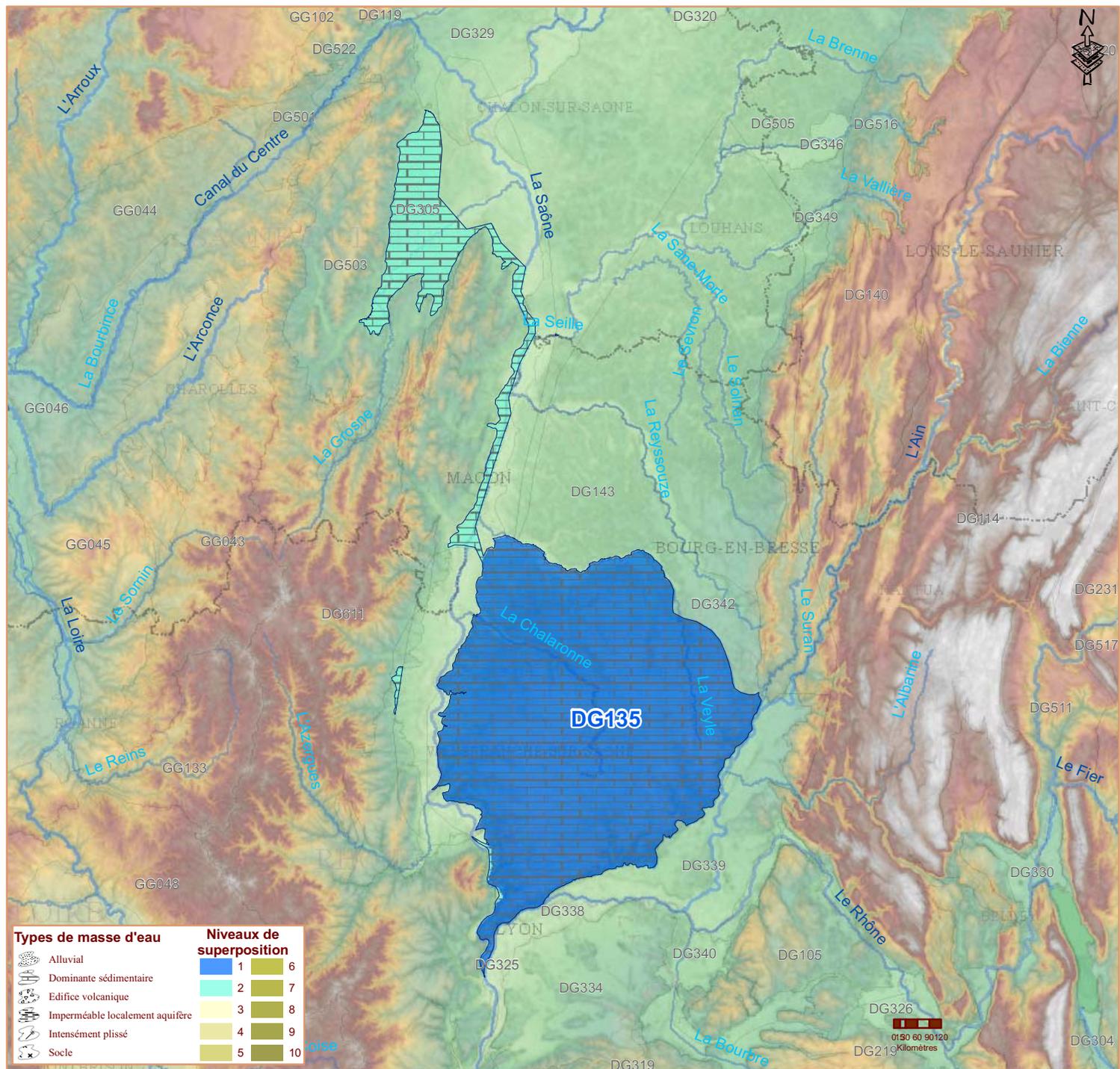
Formations plioquaternaires Dombes - sud



Eco-Region  
Hautes terres occidentales  
District  
Le Rhône et les cours d'eau  
côtiers méditerranéens

Caractéristiques principales				
<i>Type</i>		Dominante sédimentaire		
<i>Ecoulement</i>		Libre et captif, majoritairement libre		
Caractéristiques secondaires		Surface en km <sup>2</sup>		
<i>Karstique</i>	N	affleurante	sous couverture	totale
<i>Intrusion saline</i>	N			
<i>Entités disjointes</i>	Y	<b>1518</b>	<b>261</b>	<b>1779</b>
<i>Trans-bassin</i>	N	<i>Trans-frontière</i>		N

Niveaux de recouvrement	
ordres	%
1	85.20%
2	14.80%



Commentaires

---

## 10.2 ANNEXE 2 : PLAN DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT DES 5 INDUSTRIELS VISITES

---





VERDI Ingénierie Bourgogne  
Franche-Comté  
2 rue de Fontaine-Lès-Dijon  
21 000 DIJON  
Tel : 03 80 72 39 42  
Fax : 09 72 15 73 94

MIFROMA FRANCE SA  
Route de Pont d'Ain 01320 CHALAMONT

Date :  
Avril 2014

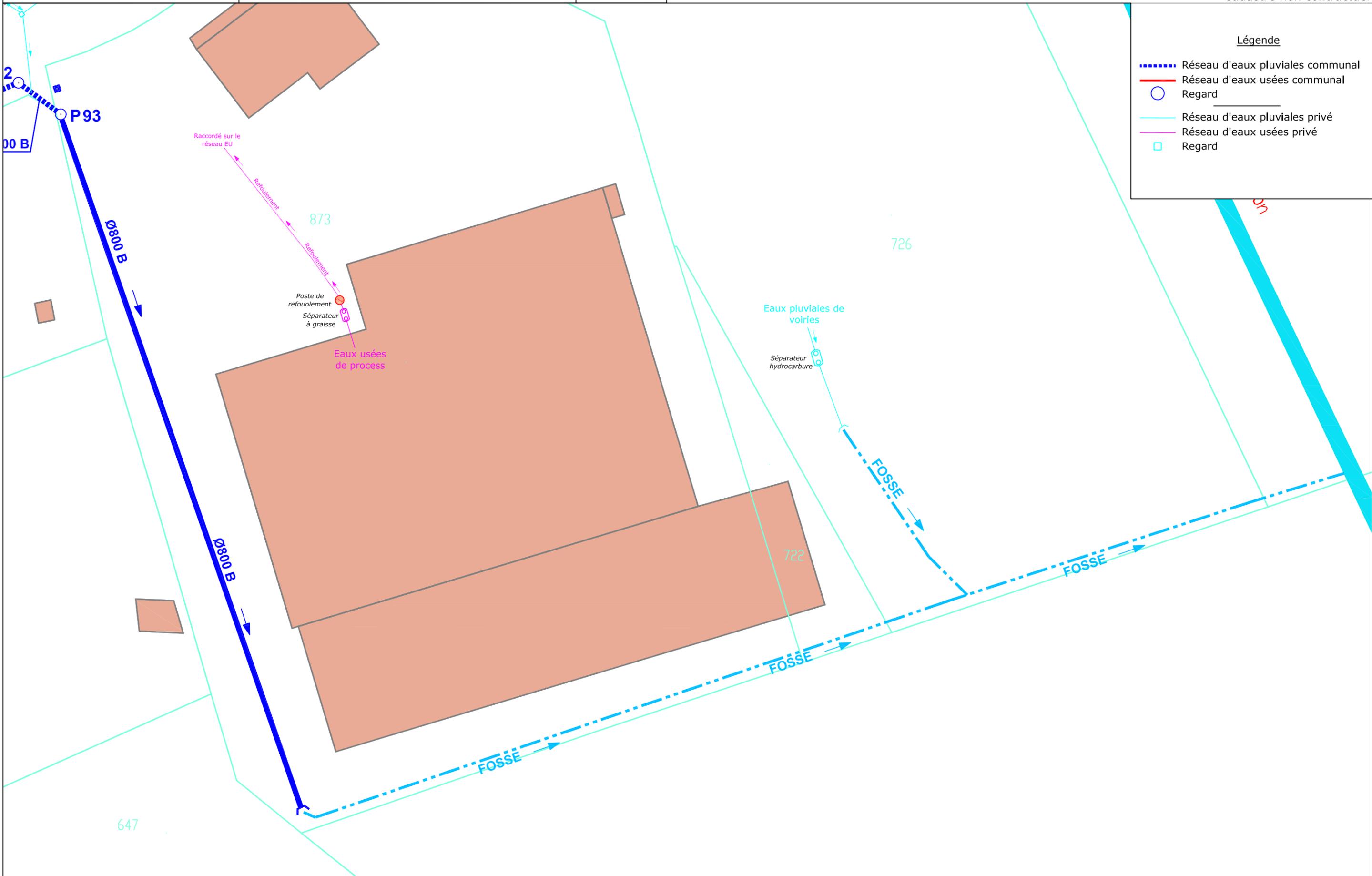
Echelle :  
1/500

Plan du réseau d'assainissement

Cadastre non contractuel

Légende

- ..... Réseau d'eaux pluviales communal
- ..... Réseau d'eaux usées communal
- Regard
- ..... Réseau d'eaux pluviales privé
- ..... Réseau d'eaux usées privé
- Regard





VERDI Ingénierie Bourgogne  
Franche-Comté  
2 rue de Fontaine-Lès-Dijon  
21 000 DIJON  
Tel : 03 80 72 39 42  
Fax : 09 72 15 73 94

# AGRITRANS Route de Pont d'Ain 01320 CHALAMONT

## Plan du réseau d'assainissement

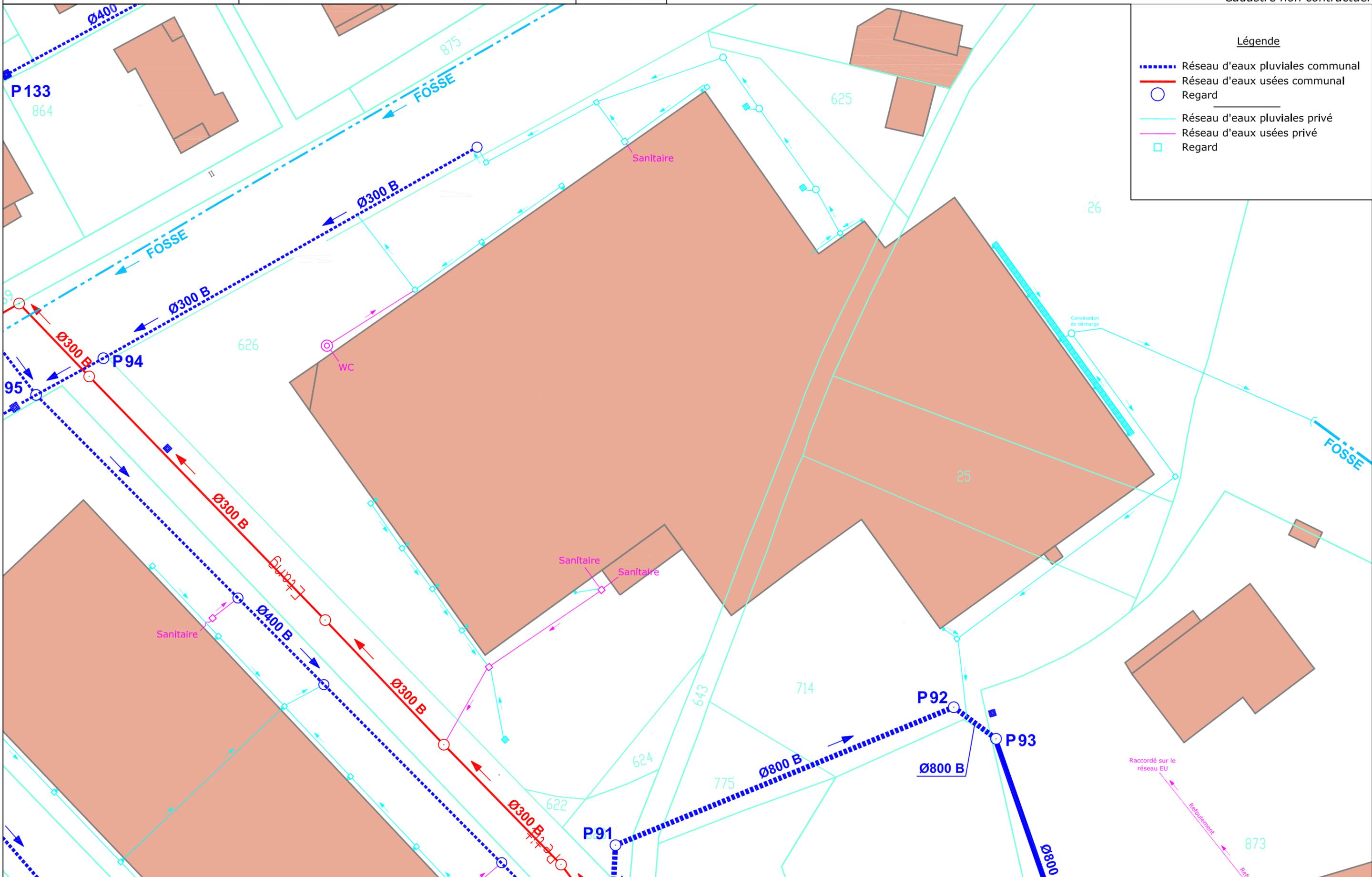
Date :  
Avril 2014

Echelle :  
1/500

Cadastre non contractuel

### Légende

- Réseau d'eaux pluviales communal
- Réseau d'eaux usées communal
- Regard
- Réseau d'eaux pluviales privé
- Réseau d'eaux usées privé
- Regard





VERDI Ingénierie Bourgogne  
Franche-Comté  
2 rue de Fontaine-Lès-Dijon  
21 000 DIJON  
Tel : 03 80 72 39 42  
Fax : 09 72 15 73 94

# AVIBRESSE Route de Pont d'Ain 01320 CHALAMONT

## Plan du réseau d'assainissement

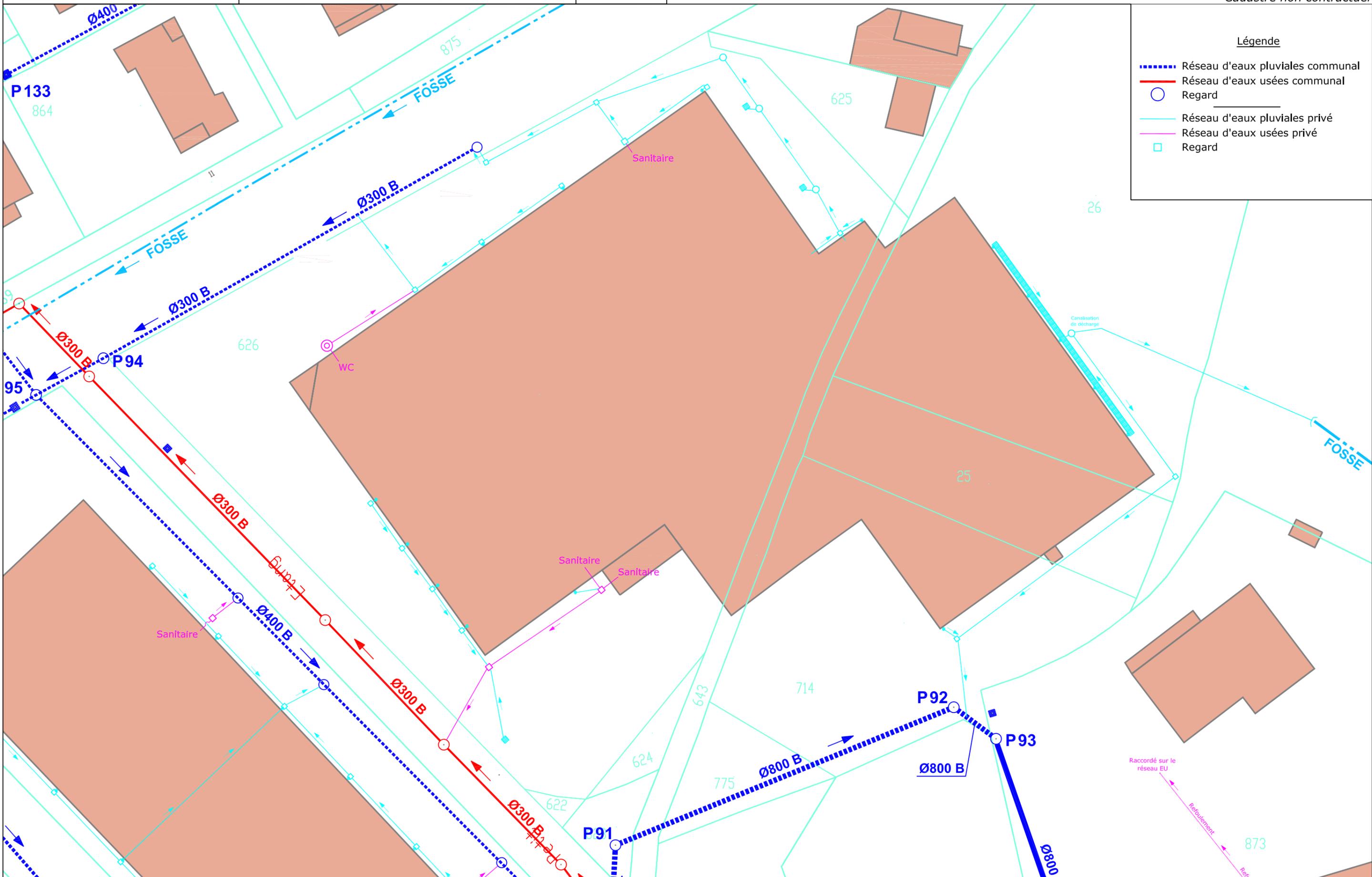
Date :  
Avril 2014

Echelle :  
1/500

Cadastre non contractuel

### Légende

- Réseau d'eaux pluviales communal
- Réseau d'eaux usées communal
- Regard
- Réseau d'eaux pluviales privé
- Réseau d'eaux usées privé
- Regard





VERDI Ingénierie Bourgogne  
Franche-Comté  
2 rue de Fontaine-Lès-Dijon  
21 000 DIJON  
Tel : 03 80 72 39 42  
Fax : 09 72 15 73 94

# FLEXOCOLOR Route de Pont d'Ain 01320 CHALAMONT

## Plan du réseau d'assainissement

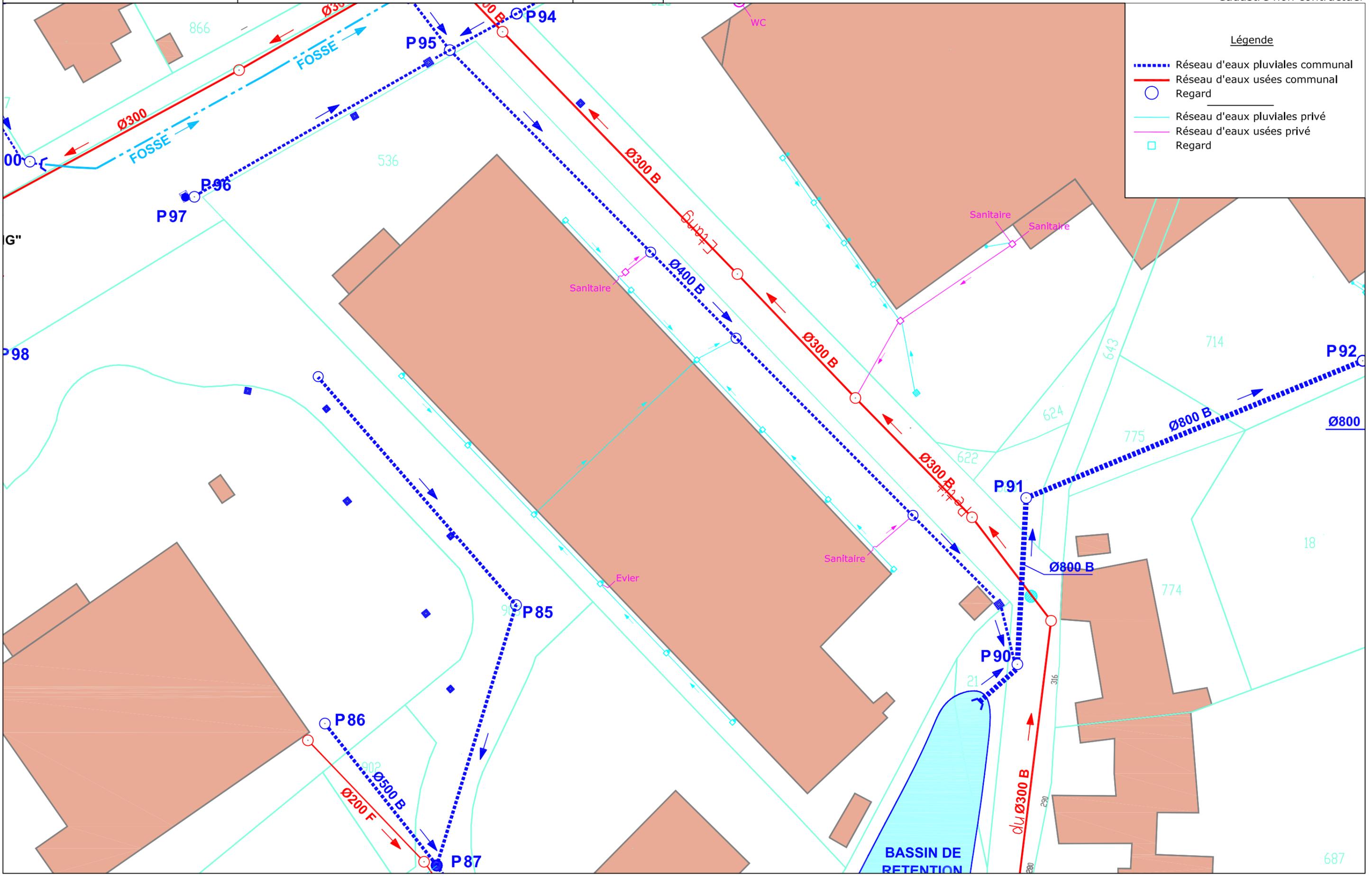
Date :  
Avril 2014

Echelle :  
1/500

Cadastre non contractuel

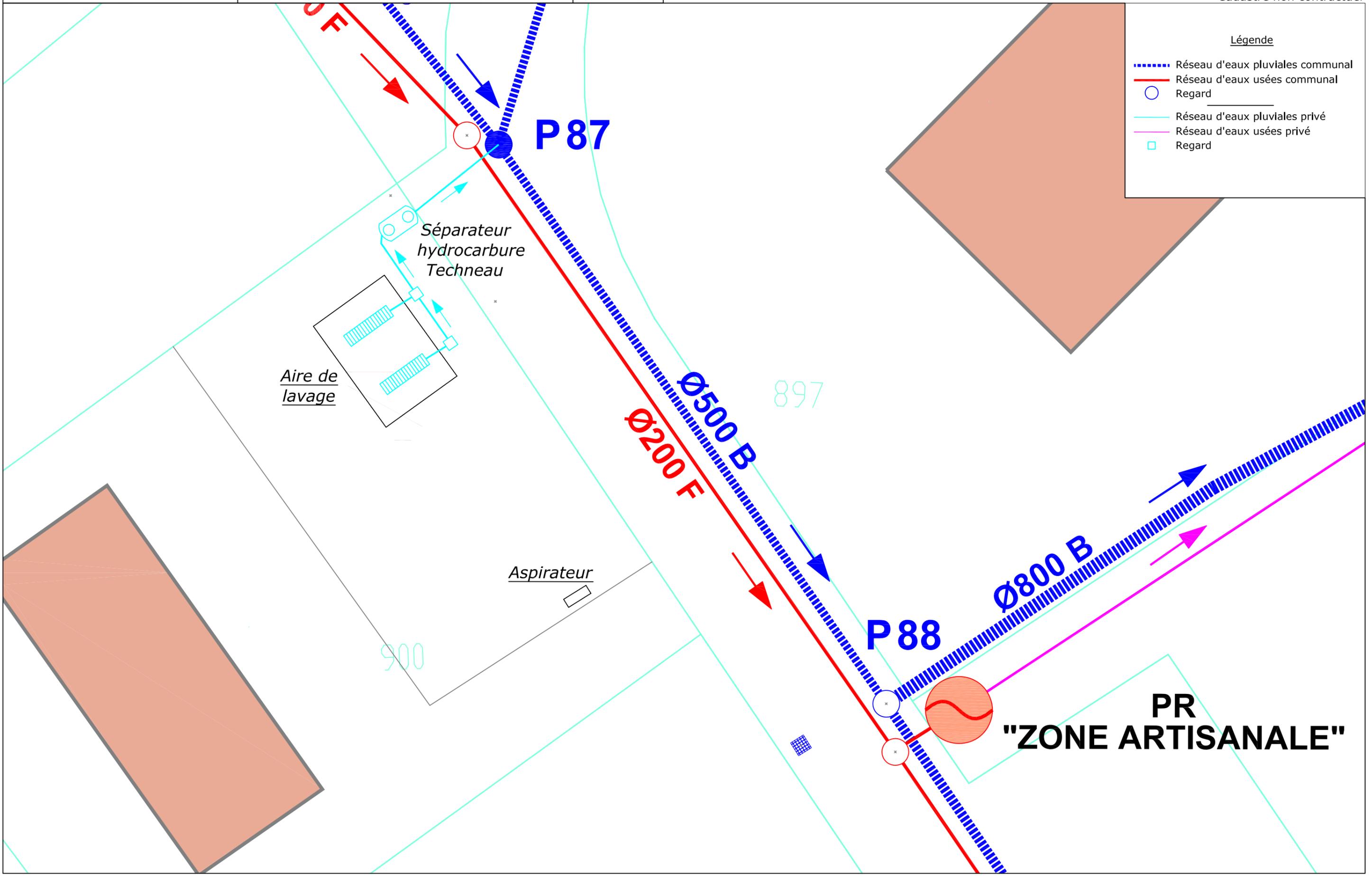
### Légende

- Réseau d'eaux pluviales communal
- Réseau d'eaux usées communal
- Regard
- Réseau d'eaux pluviales privé
- Réseau d'eaux usées privé
- Regard



Légende

-  Réseau d'eaux pluviales communal
-  Réseau d'eaux usées communal
-  Regard
-  Réseau d'eaux pluviales privé
-  Réseau d'eaux usées privé
-  Regard



---

### 10.3 ANNEXE 3 : PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

---

- ↻ **Plan du réseau d'assainissement**
- ↻ **Anomalies observées lors du récolement**
- ↻ **Localisation des points de mesure et bassins versants**
- ↻ **Inspection nocturne du 10 mars 2014**



---

## 10.4 ANNEXE 4 : SYNTHESE DES ANOMALIES RELEVÉES SUR LE TERRAIN

---



**Anomalies relevées sur les regards d'eaux usées**

Type d'anomalies	Anomalies	N° regard	N° photos	Position X	Position Y	
Anomalies concernant l'étanchéité	Défaut étanchéité	96	517-02	1868580.3990	5202073.5760	
		28	462-02	1868371.3320	5201732.7180	
		42	431-02	1868290.2210	5201770.2720	
		187	1064-02	1867626.0460	5202130.8530	
		194	991-02	1867904.2910	5202137.9460	
	Infiltration	20	7-02	1867845.1190	5201194.1710	
		21	2-02	1867927.4170	5201227.8990	
		18	3-02	1867917.1490	5201166.5240	
		23	12-01	1867805.4910	5201231.4260	
		19	11-02	1867785.2470	5201218.1520	
		24	16-02	1867861.8520	5201259.5980	
		107	575-02	1868465.5050	5202206.8840	
		106	572-02	1868494.4350	5202223.4260	
		Anomalies concernant l'écoulement des eaux	Bouchon en formation	210	375-02	1868049.5120
109	1214-02			1868171.3950	5202402.9090	
160	1138-02			1867435.6910	5201873.5210	
205	1357-02			1868256.2640	5201881.1890	
28	462-012			1868371.3320	5201732.7180	
47	422-02			1868321.3040	5201691.0270	
9	67-02			1867600.5300	5201235.9350	
102	597-03			1868475.7770	5202106.8920	
126	922-02			1868430.5421	5202789.5271	
124	916-02			1868389.1284	5202718.6738	
134				1868393.9353	5202607.4240	
142	793-02			1868676.1930	5202333.9160	
90	511-02			1868539.2900	5201921.1260	
87	535-02			1868484.4710	5201938.4960	
Dépôts Minéraux	150			1312-02	1868350.0320	5202229.6550
	190			970-02	1867966.9920	5202178.1020
	189			971-02	1867973.3260	5202187.3910
	191			978-02	1867950.8200	5202167.9990
	192		974-02	1867940.0710	5202196.6760	
	193		983-02	1867934.8160	5202157.7720	
	184		1069-02	1867657.9540	5202074.6220	
	179		1082-02	1867584.5000	5202040.4380	
	196		995-02	1867900.2330	5202074.7000	
	166		1090-02	1867580.9600	5201900.1510	
	194		991-02	1867904.2910	5202137.9460	
	Dépôts organiques		112	1221-02	1868171.4750	5202494.1590
115			1184-02	1868226.5200	5202562.8430	
127			919-02	1868423.1158	5202758.3235	
122				1868359.2670	5202734.4800	
155			1141-02	1867412.7320	5201848.7030	
158			1152-02	1867476.1880	5201894.1390	
206			1642-02	1868267.7740	5201939.8160	
204			1336-02	1868205.3860	5201953.4250	
29			63-02	1868376.5850	5201731.4460	
37			487-02	1868355.5710	5201653.0050	
39			831-02	1868306.8011	5201800.5501	
34			506-02	1868406.1890	5201722.6790	
46			420-02	1868330.2300	5201717.4300	
45			417-02	1868306.1630	5201735.3550	
15				1867648.8440	5201195.5780	
14			47-02	1867623.9610	5201216.8360	
6			79-02	1867557.7120	5201313.8920	
20			7-02	1867845.1190	5201194.1710	
18			3-02	1867917.1490	5201166.5240	
19			11-02	1867785.2470	5201218.1520	
24			16-02	1867861.8520	5201259.5980	
7			85-02	1867588.6020	5201166.8070	
10			55-02	1867648.3610	5201285.3730	
107			575-02	1868465.5050	5202206.8840	
108			715-02	1868429.3550	5202187.2770	
92			513-02	1868602.9690	5201979.2360	
141			807-02	1868518.3530	5202416.3080	
133			912-02	1868395.8053	5202617.6193	
132			913-02	1868394.7332	5202631.0218	
148			752-03	1868481.3080	5202286.6260	
149			750-02	1868479.3770	5202255.7500	
146			760-02	1868553.2250	5202330.6920	
143			789-02	1868629.4200	5202306.4460	
144			786-02	1868587.7960	5202283.1370	
138			767-02	1868616.1940	5202375.8910	
63			687-02	1868807.1120	5201484.7510	
67			696-02	1868669.6830	5201467.6020	
66			697-02	1868693.4810	5201487.4070	
70			690-02	1868577.8090	5201328.3850	
52			453-02	1868364.4120	5201689.3950	
84			540-02	1868461.9420	5201985.8250	
86			544-02	1868448.6520	5201948.2470	
88			531-02	1868506.9800	5201932.1890	
76			501-02	1868481.3750	5201865.4760	
85			537-02	1868468.1200	5201972.9810	
Eaux stagnantes		152	1295-02	1868339.2120	5202161.8870	
		31	465-02	1868394.4400	5201726.2400	
		95	516-02	1868582.3080	5202061.0770	
		97	554-02	1868586.7300	5202124.7290	
Trace de mise en charge		38		1868332.7980	5201660.9240	
	37	487-02	1868355.5710	5201653.0050		
	105	568-02	1868504.8420	5202212.6080		
	68	693-03	1868638.5520	5201419.4630		
	70	690-02	1868577.8090	5201328.3850		
	69	694-02	1868611.1090	5201378.1860		
Résidus de chantier	71	691-02	1868586.8560	5201321.4040		
	111	1215-02	1868168.5410	5202443.4430		
	163	1131-02	1867437.0330	5201921.6860		
	199	1325-02	1868272.8360	5201997.0190		
	137	770-02	1868657.3580	5202360.3510		
	77	502-02	1868510.8470	5201861.5240		
Anomalies touchant à la structure de l'ouvrage	Tampon bloqué	173		1867455.8920	5201990.3840	
		175		1867427.9340	5202035.8940	
Autres anomalies	Racines	110		1868189.4380	5202441.3080	
		48	415-02	1868293.5930	5201700.0760	



	
<b>S96</b>	<b>S28</b>
	
<b>S42</b>	<b>S187</b>
	
<b>S194</b>	<b>S20</b>
	
<b>S21</b>	<b>S18</b>

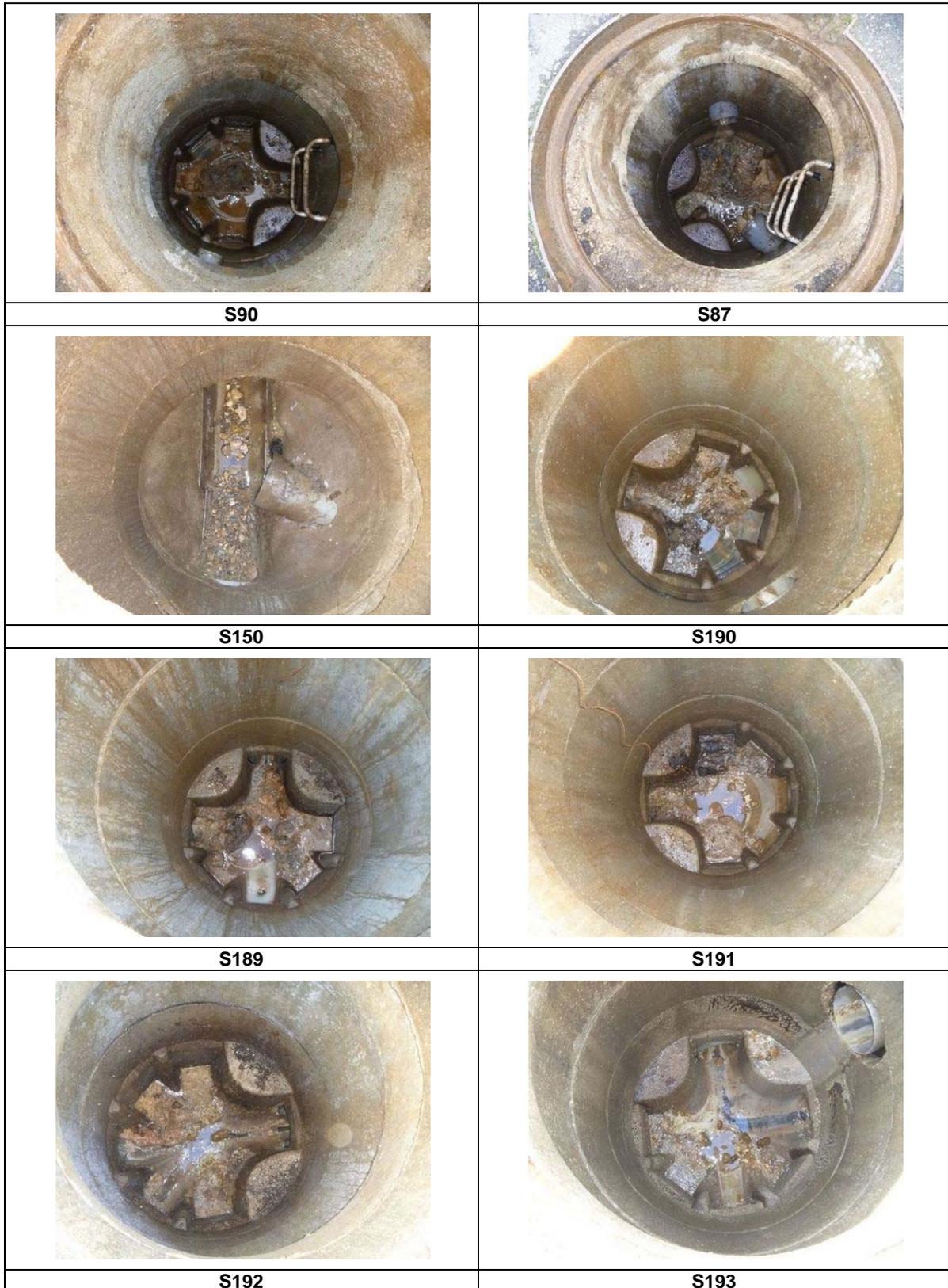


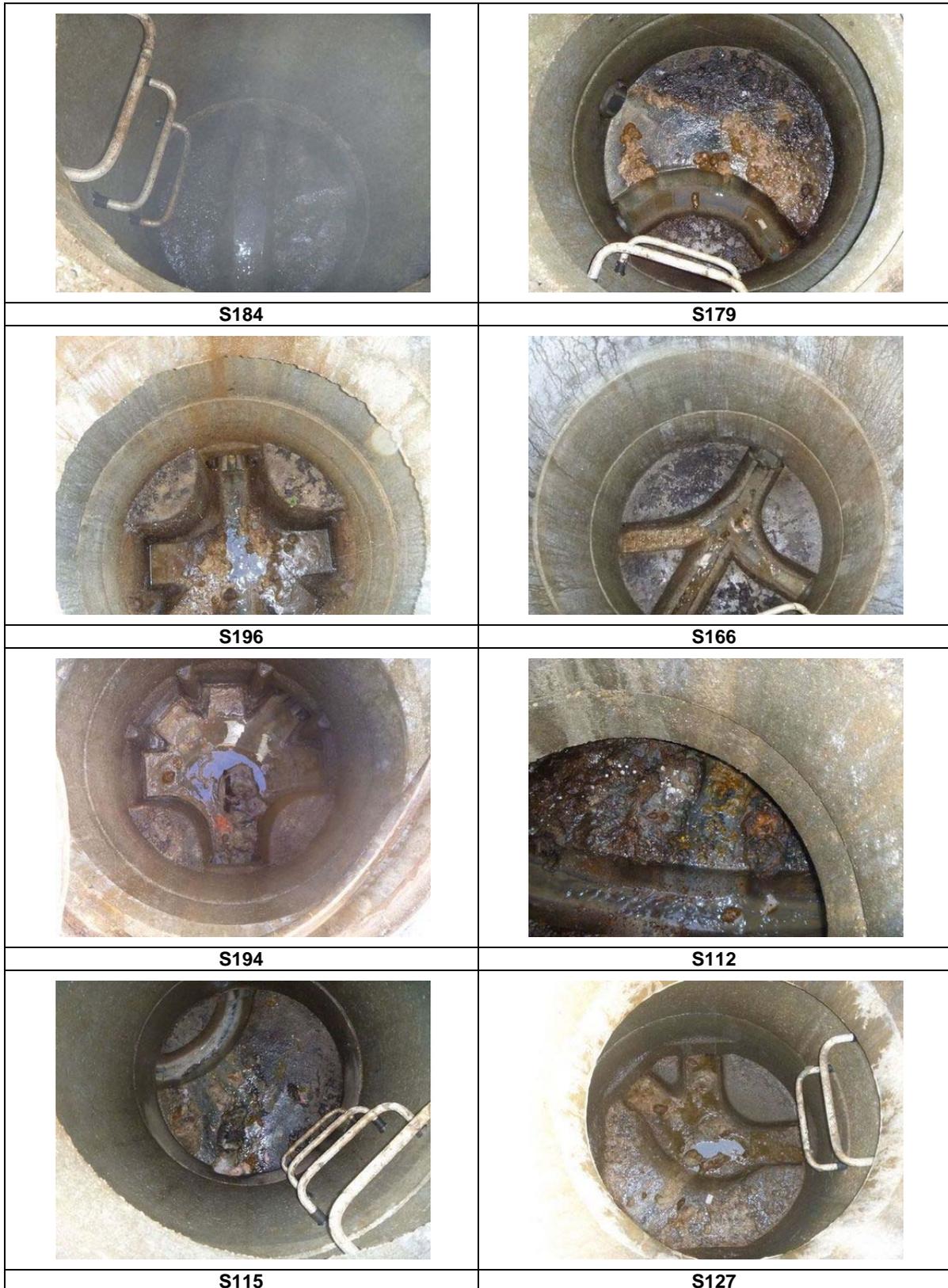
	
<b>S23</b>	<b>S19</b>
	
<b>S24</b>	<b>S107</b>
	
<b>S106</b>	<b>S210</b>
	
<b>S109</b>	<b>S160</b>

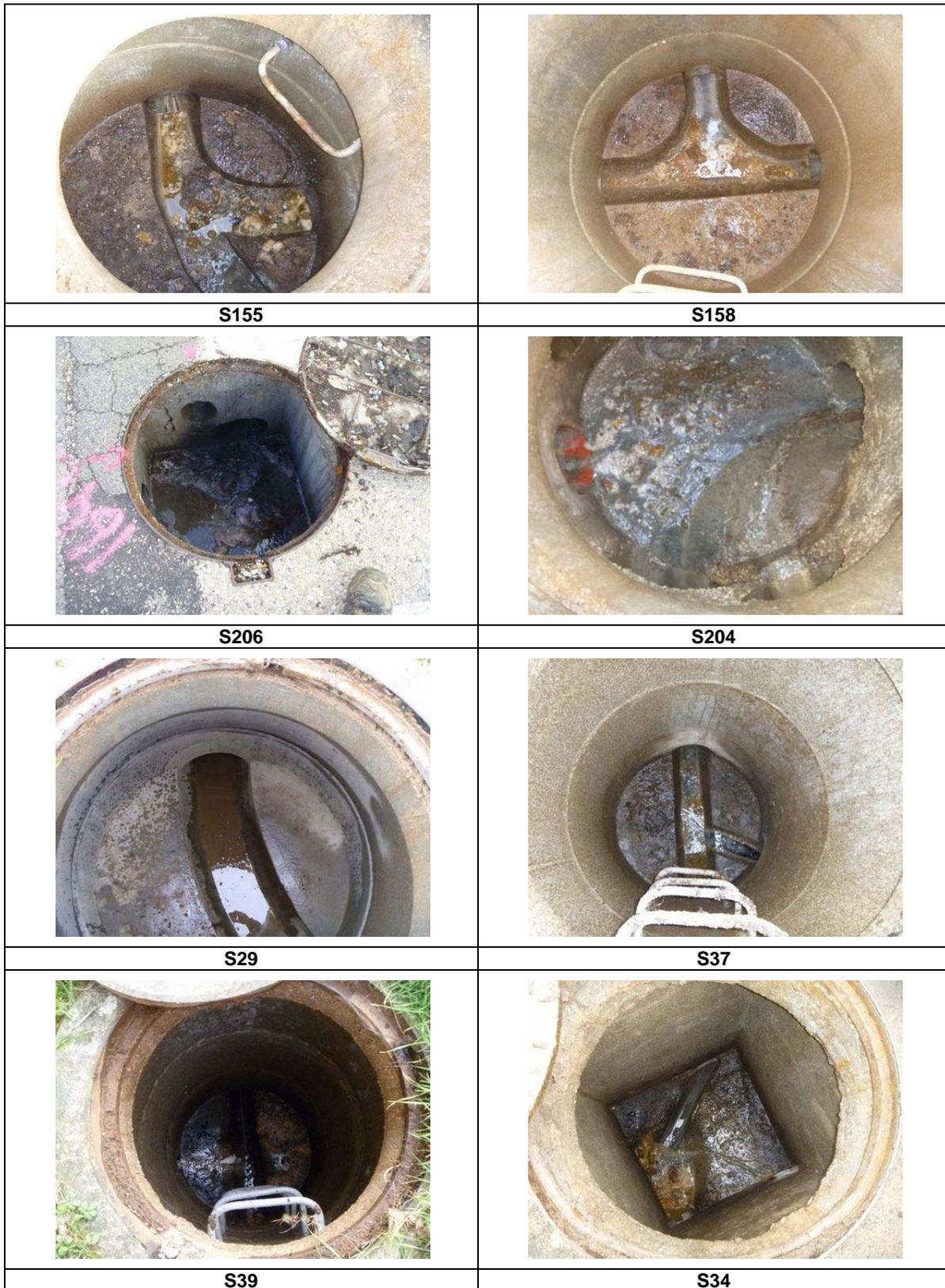


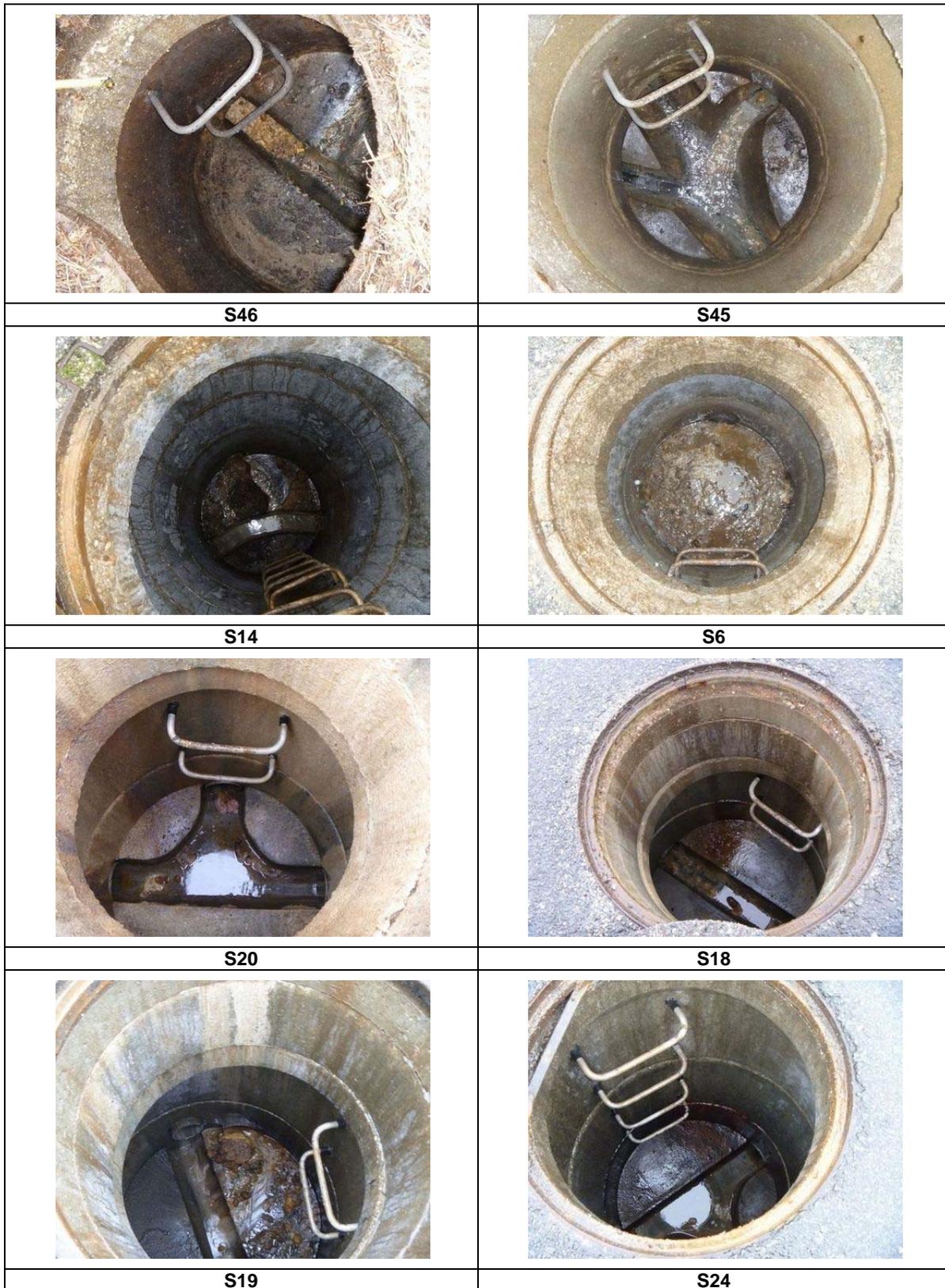
	
<b>S205</b>	<b>S28</b>
	
<b>S47</b>	<b>S9</b>
	
<b>S102</b>	<b>S126</b>
	
<b>S124</b>	<b>S142</b>

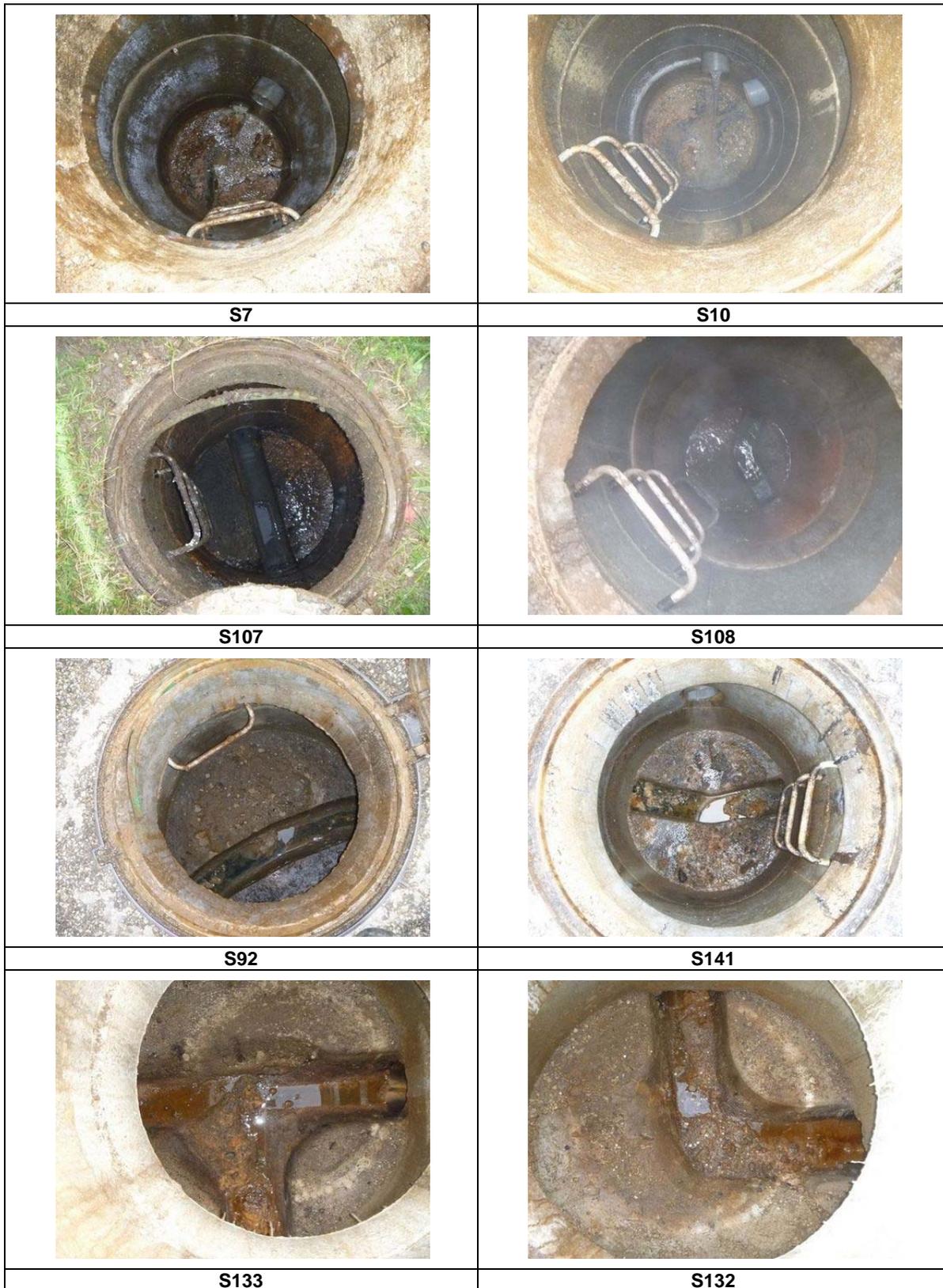


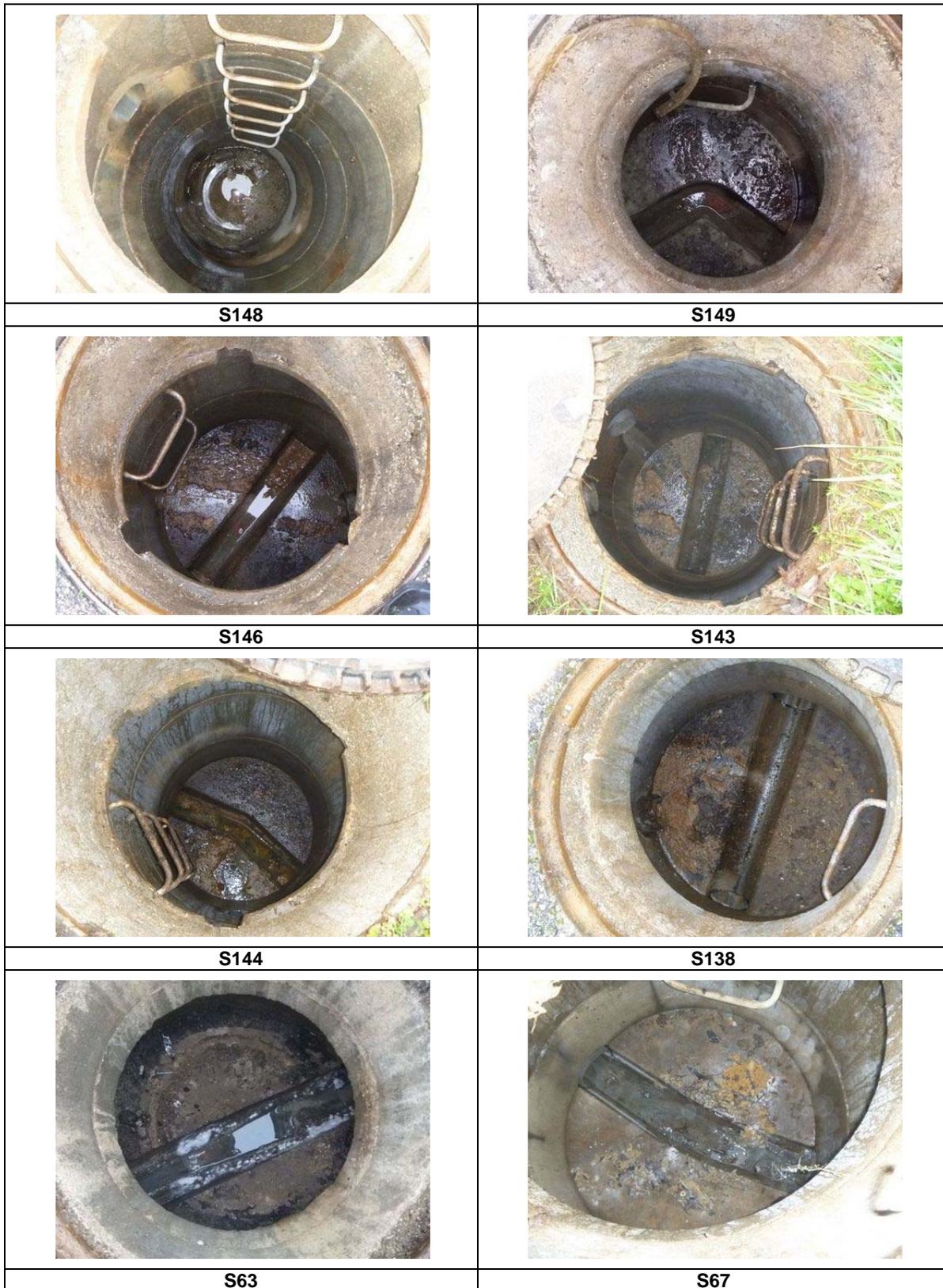


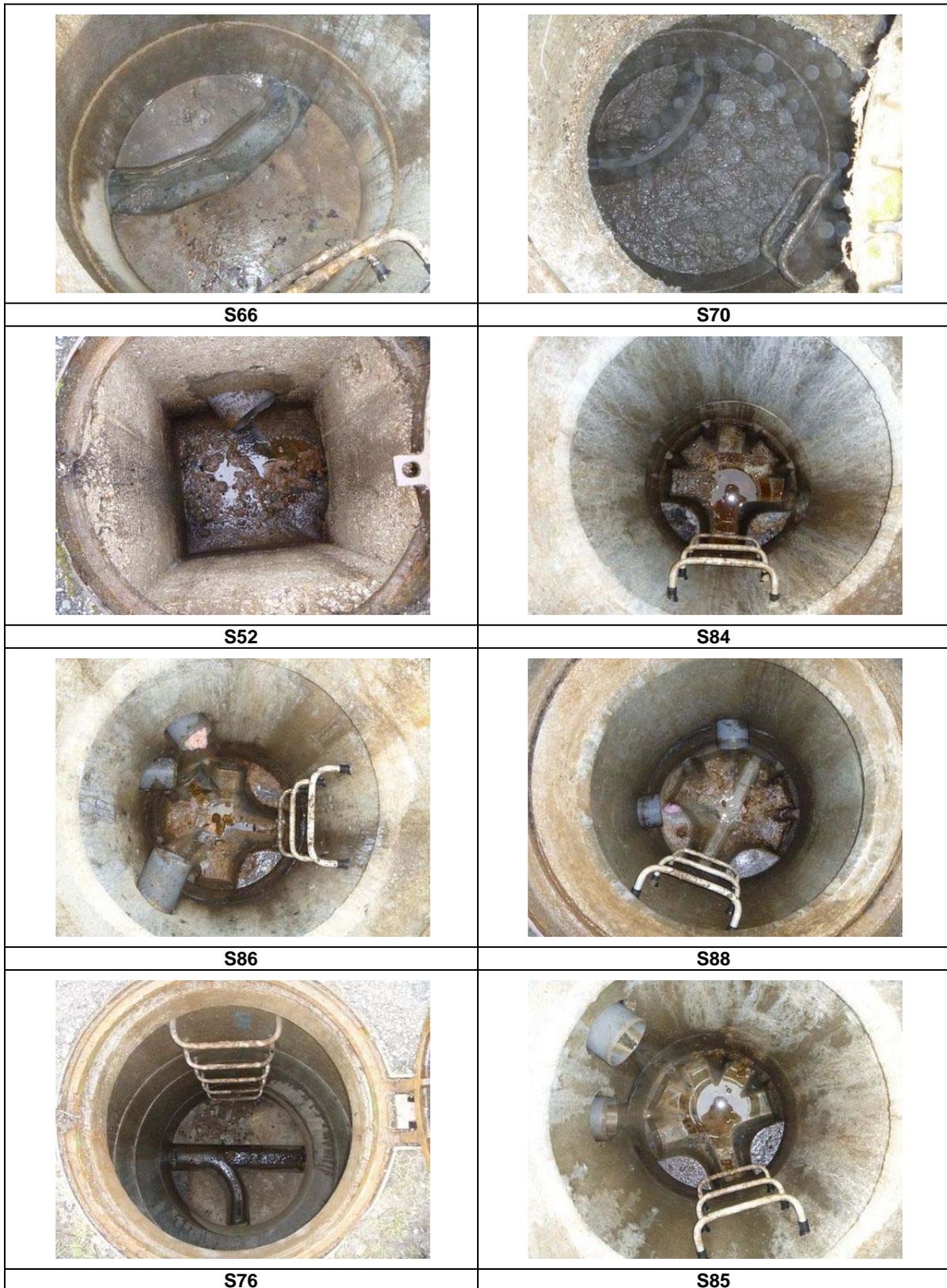


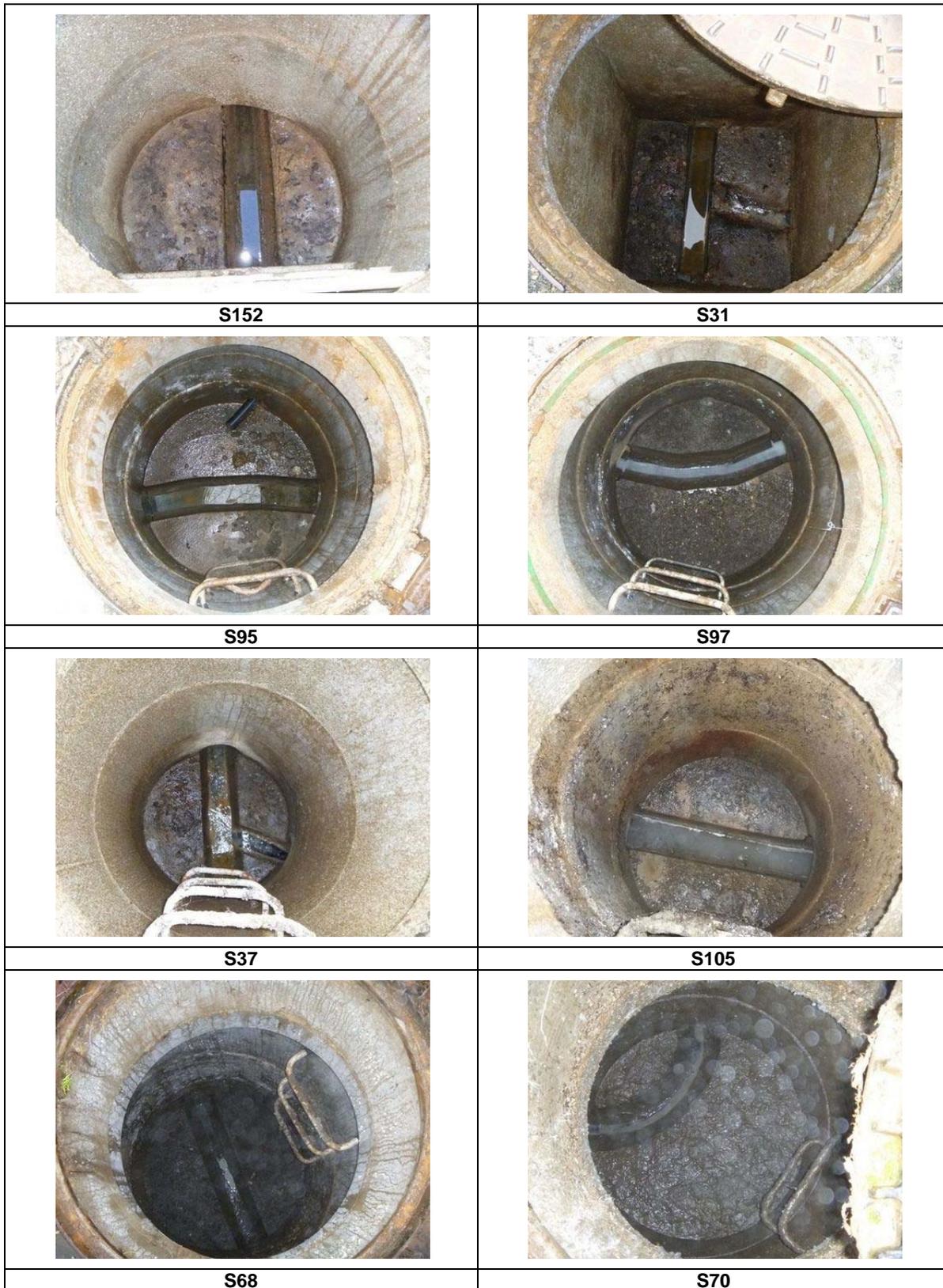












	
<b>S69</b>	<b>S71</b>
	
<b>S111</b>	<b>S163</b>
	
<b>S199</b>	<b>S137</b>
	
<b>S77</b>	<b>S48</b>



*Anomalies relevées sur les regards unitaires*

Type d'anomalies	Anomalies	N° regard	N° photos	Position X	Position Y	
Anomalies concernant l'étanchéité	Défaut étanchéité	70	477-02	1868362.0030	5201843.8630	
		74	404-02	1868232.0870	5201731.8720	
		151	1338-02	1868192.2800	5201942.2080	
		98	745-02	1868436.3070	5202233.3310	
		31	214-01	1867835.6250	5201583.4140	
		63	298-01	1868114.5750	5201477.1690	
		64	299-01	1868168.7940	5201481.4480	
	Infiltration	83	1181-02	1868295.2730	5202625.1720	
		169		1868066.0596	5201853.9510	
		166	1453-03	1868067.3140	5201881.6390	
		30	232-02	1867916.8510	5201597.6450	
		21	200-02	1867828.9560	5201503.0820	
		80	721-02	1868414.3810	5202187.8240	
		178	350-02	1868044.4630	5201541.8540	
Anomalies concernant l'écoulement des eaux	Bouchon en formation	15	133-02	1867778.0720	5201459.7080	
	Dépôts minéraux	33	206-02	1867891.1640	5201534.4650	
		179	351-03	1868051.2840	5201575.1410	
		197	314-02	1868190.4210	5201606.2640	
		151	1338-02	1868192.2800	5201942.2080	
		149	1342-02	1868198.4870	5201942.2250	
		52	618-02	1867963.9160	5201696.1200	
		48	288-01	1868017.5410	5201414.1210	
	Dépôts organiques	49	294-02	1868027.7020	5201462.2550	
		29	219-02	1867898.6330	5201628.2150	
		28	225-01	1867878.3250	5201631.8900	
		31	214-01	1867835.6250	5201583.4140	
		16	134-02	1867809.9350	5201378.3670	
		21	200-02	1867828.9560	5201503.0820	
		142	1167-02	1868090.4408	5201975.4360	
		83	1181-02	1868295.2730	5202625.1720	
		162	1413-02	1868007.1760	5201926.3620	
		192	1606-02	1868185.7510	5201809.6770	
		185	1494-02	1868116.7670	5201938.0250	
		88	907-02	1868418.8288	5202557.3193	
		68	494-02	1868409.6450	5201834.9200	
		70	477-02	1868362.0030	5201843.8630	
		66	496-02	1868426.1790	5201879.5940	
		73	407-02	1868256.5290	5201778.2630	
		72	409-02	1868301.4390	5201865.8630	
	Dépôts papiers	174	393-02	1868079.5580	5201663.6400	
	Eaux stagnantes	165	1459-02	1868110.2570	5201880.0130	
		99	742-02	1868424.9290	5202208.1340	
	Résidus de chantier	176	377-02	1868065.4090	5201628.1030	
	Réseau en charge	199		1868258.7890	5201446.1990	
		200		1868321.8860	5201383.3670	
		201		1868361.9100	5201365.8590	
		203		1868487.1520	5201335.4780	
		202		1868440.5690	5201356.1180	
	Trace de mise en charge	98	745-02	1868436.3070	5202233.3310	
	Anomalies touchant à la structure de l'ouvrage	Echelle corrodée	113	1277-02	1868325.1160	5202114.9470
			141		1868046.8210	5201988.6580
			120	1249-02	1868131.2110	5202016.3010
			114	1275-02	1868315.1450	5202096.0030
			112	1286-02	1868333.4330	5202113.3380
			118	1260-02	1868195.7970	5202021.4360
			119	1259-02	1868193.3090	5202029.5210
			117	1315-02	1868228.8869	5202029.7623
			115	1270-01	1868298.9890	5202073.2980
			161	1402-02	1867991.4850	5201988.5580
			163		1868021.9920	5201873.2650
			165	1459-02	1868110.2570	5201880.0130
166			1453-02	1868067.3140	5201881.6390	
144		1171-02	1868123.7810	5201976.1460		
105		1233-02	1868191.8290	5202262.6810		
Erosion		196	344-03	1868191.7940	5201650.7590	
		60	295-02	1868037.4390	5201507.6170	
Fermeture dangereuse		184	311.02	1868189.7060	5201499.8260	
Tampon bloqué		125		1868135.5450	5201998.1360	
Dalle de répartition désaxée		101	1232-02	1868194.5180	5202274.8430	
Autres anomalies	Racines	196	344-02	1868191.7940	5201650.7590	
		39	258-01	1867948.8380	5201429.4140	
		58	396-02	1868002.3550	5201548.0370	
		29	219-02	1867898.6330	5201628.2150	
		7	105-01	1867656.8750	5201416.5920	
	30	232-02	1867916.8510	5201597.6450		
	Gaine électrique déchirée à l'intérieur	142	1167-02	1868090.4408	5201975.4360	

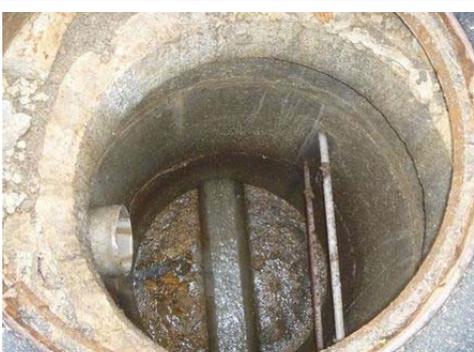


	
<b>U70</b>	<b>U74</b>
	
<b>U151</b>	<b>U98</b>
	
<b>U31</b>	<b>U63</b>
	
<b>U64</b>	<b>U83</b>

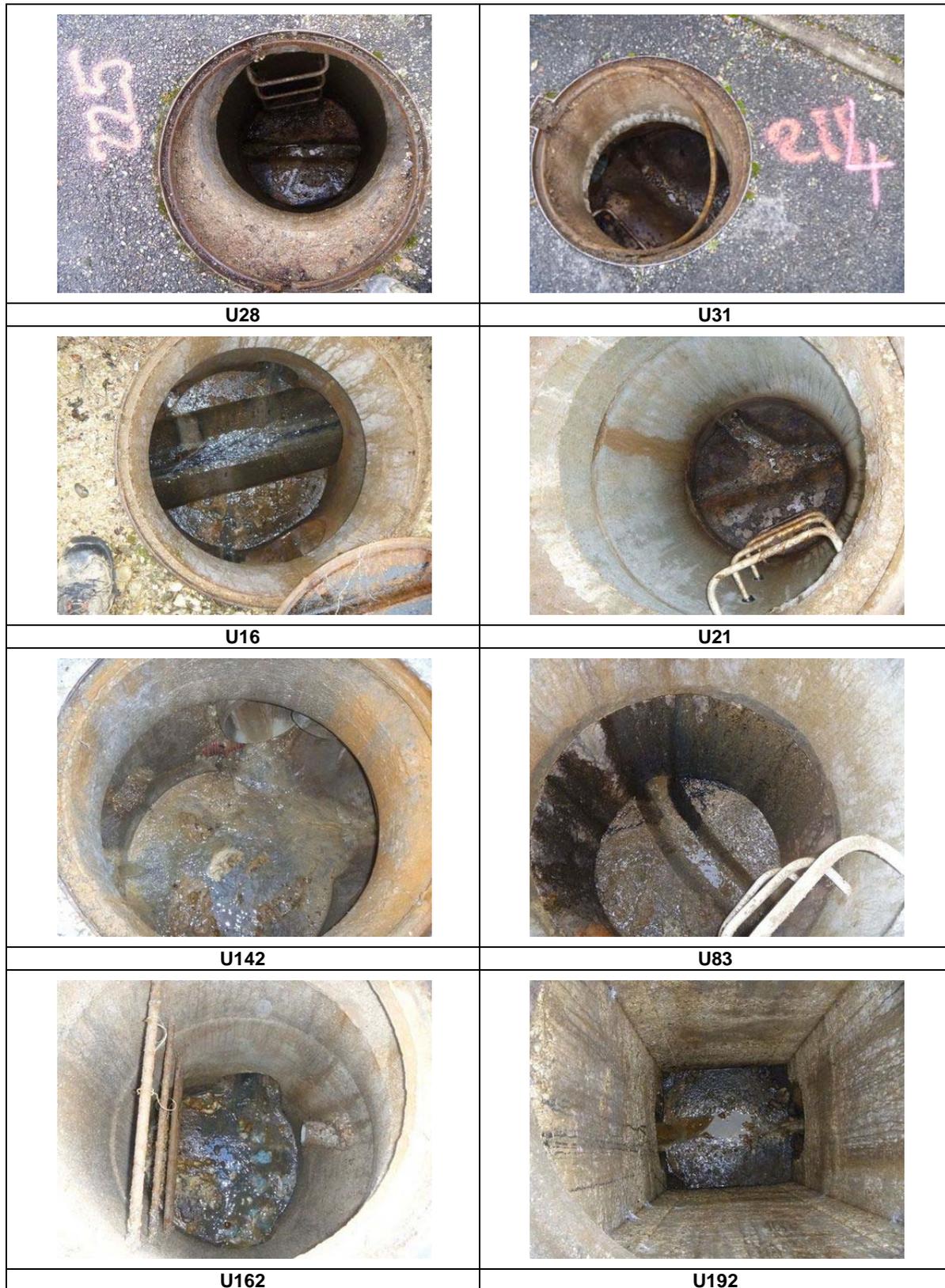


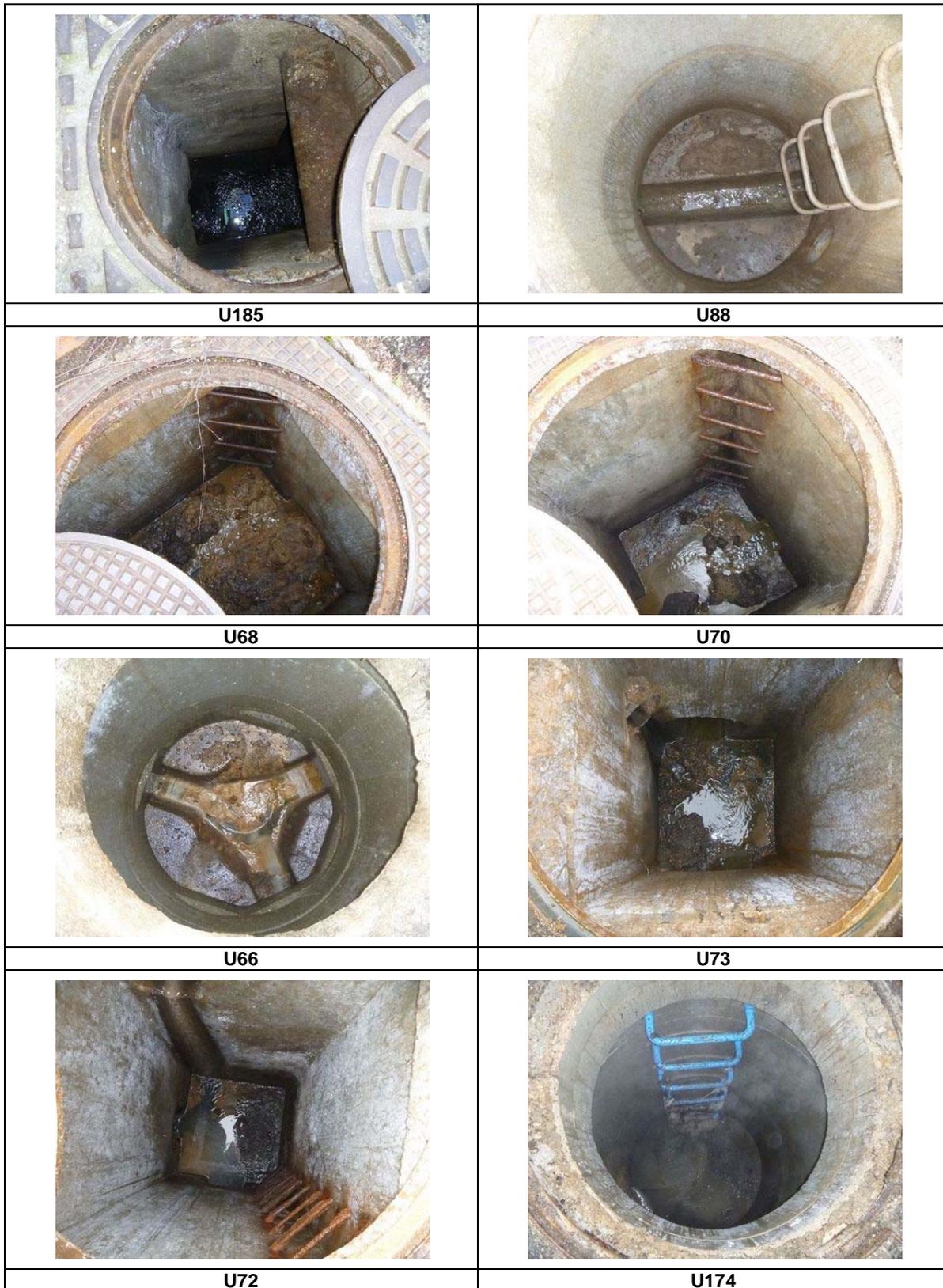
	
<b>U169</b>	<b>U166</b>
	
<b>U30</b>	<b>U21</b>
	
<b>U80</b>	<b>U178</b>
	
<b>U15</b>	<b>U33</b>



	
<b>U179</b>	<b>U197</b>
	
<b>U151</b>	<b>U149</b>
	
<b>U52</b>	<b>U48</b>
	
<b>U49</b>	<b>U29</b>







	
<b>U165</b>	<b>U99</b>
	
<b>U176</b>	<b>U98</b>
	
<b>U113</b>	<b>U120</b>
	
<b>U114</b>	<b>U112</b>



	
<b>U118</b>	<b>U119</b>
	
<b>U117</b>	<b>U115</b>
	
<b>U161</b>	<b>U163</b>
	
<b>U165</b>	<b>U166</b>



	
<b>U144</b>	<b>U105</b>
	
<b>U196</b>	<b>U60</b>
	
<b>U184</b>	<b>U101</b>
	
<b>U196</b>	<b>U39</b>



	
<b>U58</b>	<b>U29</b>
	
<b>U7</b>	<b>U30</b>
	
<b>U142</b>	



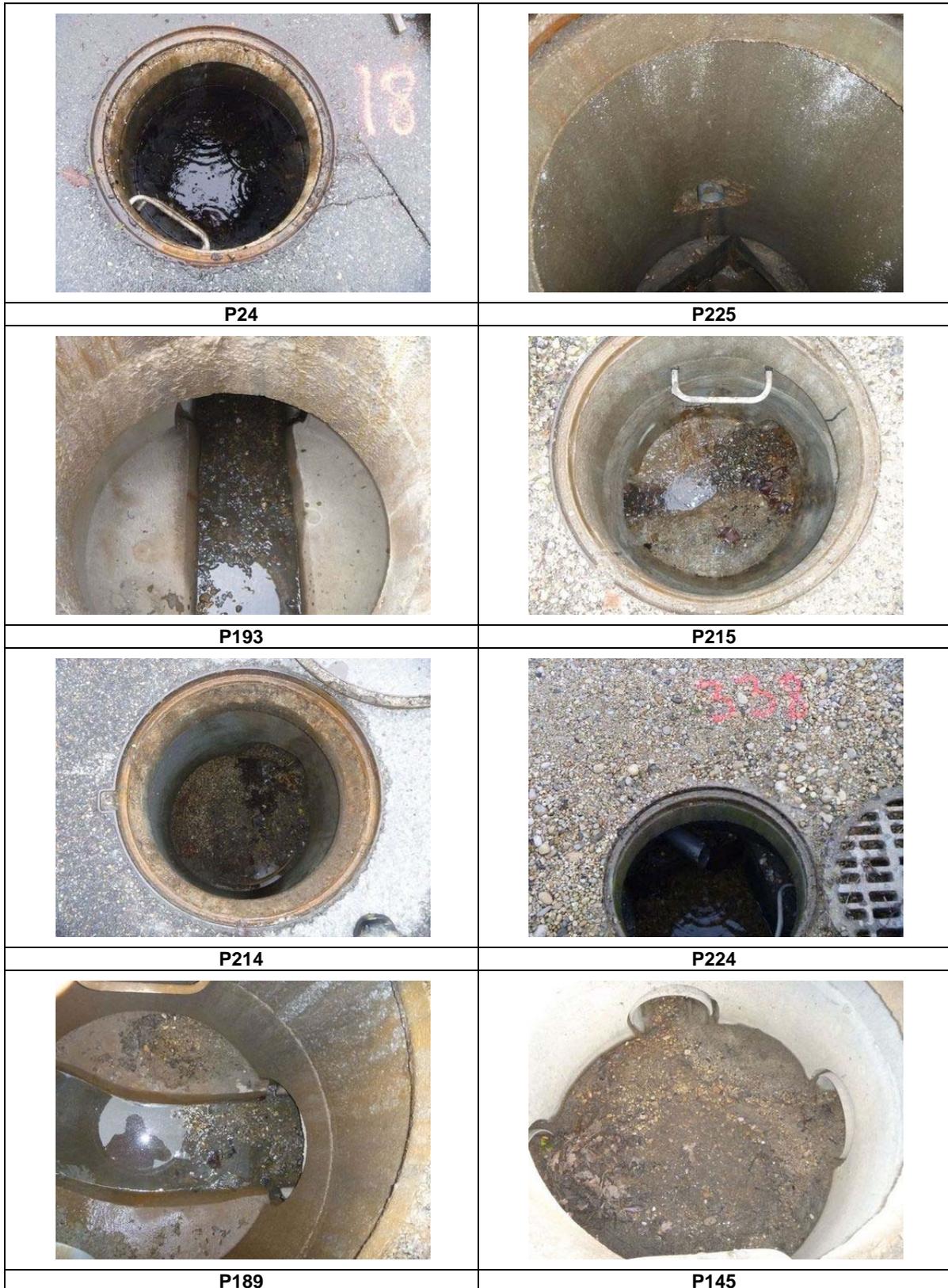
Anomalies relevées sur les regards d'eaux pluviales

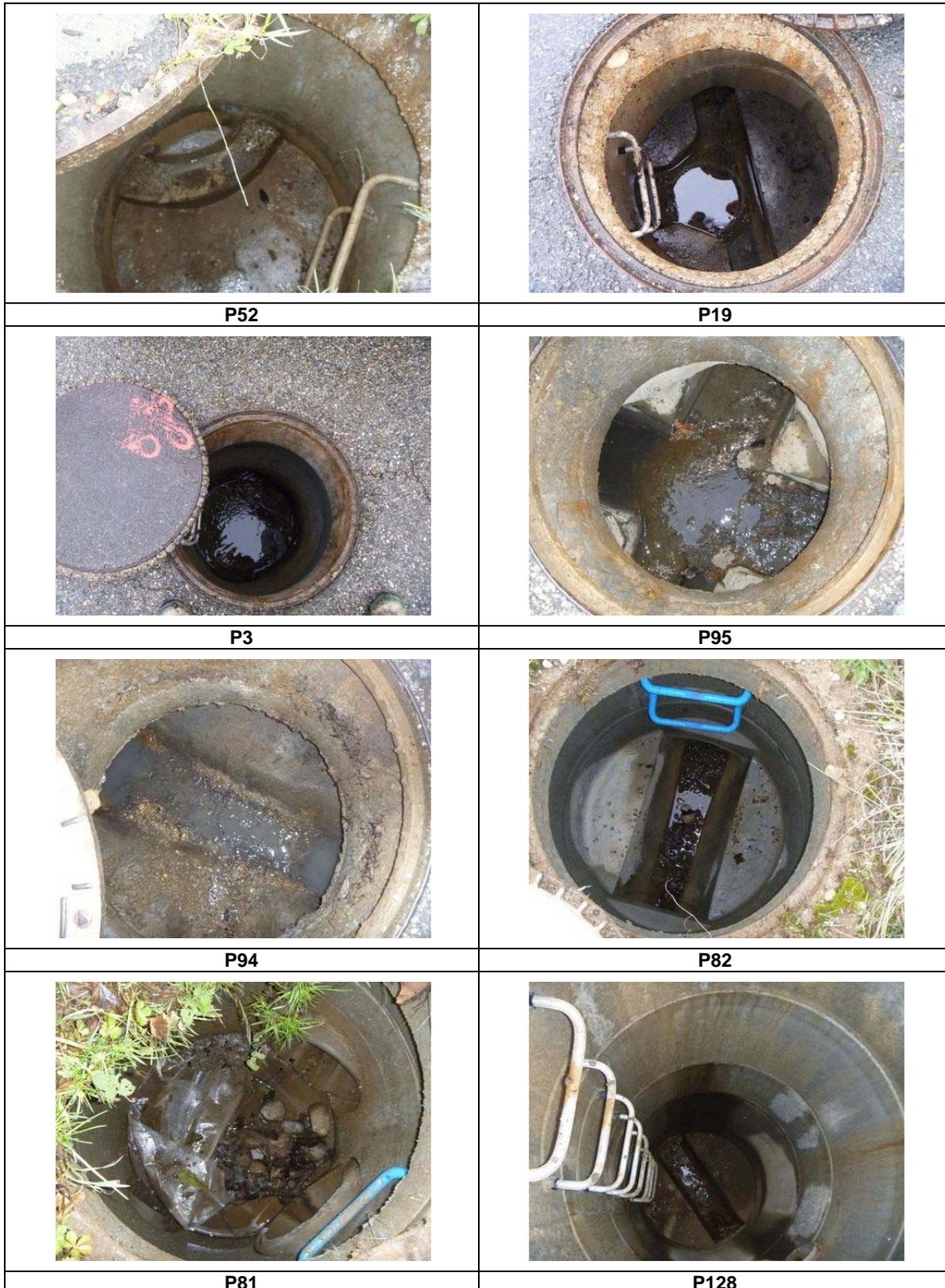
Type d'anomalies	Anomalies	N° regard	N° photos	Position X	Position Y	
Anomalies concernant l'étanchéité	Défaut étanchéité	206	374-02	1868050.7660	5201644.7870	
		205	387-03	1868072.3980	5201661.8020	
		150	1137-02	1867433.5870	5201873.7580	
		85	590-02	1868506.8530	5202127.0760	
		139	794-02	1868676.9840	5202336.1750	
		202	1533-02	1868081.6290	5201717.5240	
	Infiltration	114	1206-02	1868320.9500	5202744.3060	
		204	388-02	1868071.0510	5201665.4860	
		24	18-01	1867866.3230	5201253.4570	
		21		1867853.0080	5201214.4380	
Raccordement par piquage buriné	225	337-02	1868209.8110	5201629.7880		
Anomalies concernant l'écoulement des eaux	Bouchon en formation	193	1329-02	1868245.9580	5201976.7510	
	Dépôts minéraux	215	362-02	1868105.8720	5201572.5990	
		214	363-02	1868084.0990	5201575.8490	
		224	338-01	1868243.7440	5201617.9230	
		189	1324-02	1868274.0120	5201997.0530	
		145	1139-02	1867411.1400	5201848.7100	
		52	428-02	1868351.1320	5201743.5840	
		19	6-02	1867846.4610	5201195.5690	
		22		1867860.9200	5201245.0380	
		3	68-01	1867604.3760	5201309.2080	
		95	570-02	1868496.9580	5202209.8670	
		94	569-02	1868506.9520	5202215.3120	
		82	522-02	1868554.6560	5202000.9970	
		81	579-02	1868581.7780	5201962.1730	
		128	796-02	1868555.7790	5202401.3160	
		134	753-02	1868508.8370	5202298.6840	
	77	529-02	1868521.0850	5201929.5110		
	Dépôts organiques	37	199-02	1867833.5490	5201495.4370	
	Dépôts végétaux	233	335-01	1868298.1280	5201494.2910	
	Eaux stagnantes	141	1294-02	1868337.0150	5202153.0820	
		117	918-02	1868413.1229	5202722.5803	
		61	445-02	1868337.8600	5201671.0640	
		42	300-01	1868172.6190	5201479.9670	
		28	21-01	1867867.4400	5201271.9270	
		19	6-02	1867846.4610	5201195.5690	
		20	63-02	1867846.4310	5201203.8220	
		22		1867860.9200	5201245.0380	
		27	103-01	1867868.5320	5201269.6710	
		238	719-02	1868412.9770	5202175.8220	
		100	718-01	1868434.2610	5202193.2240	
		Réseau en charge	108	1188-02	1868197.5110	5202592.1600
		89	520-03	1868575.7830	5202057.9370	
		Résidus de chantier	223	343-02	1868258.2750	5201670.8070
250			270-01	1868004.1739	5201364.3312	
251	274-02		1867991.0460	5201300.7350		
Trace de mise en charge	61	445-02	1868337.8600	5201671.0640		
	42	300-01	1868172.6190	5201479.9670		
	28	21-01	1867867.4400	5201271.9270		
	27	103-01	1867868.5320	5201269.6710		
Anomalies touchant à la structure de l'ouvrage	Echelle corrodée	177		1867870.0900	5202033.3780	
		203	1378-02	1868073.4160	5201678.5910	
		202	1533-02	1868081.6290	5201717.5240	
		178	1027-02	1867937.0840	5202014.1370	
		208	1528-02	1868086.3520	5201738.8610	
	Tampon non scellé	241	32-01	1867814.3020	5201279.1290	
Tampon bloqué	155		1867451.8950	5201980.3540		
Autres anomalies	Odeur de lessive (EP dans EU)	156		1867581.7350	5201902.2620	

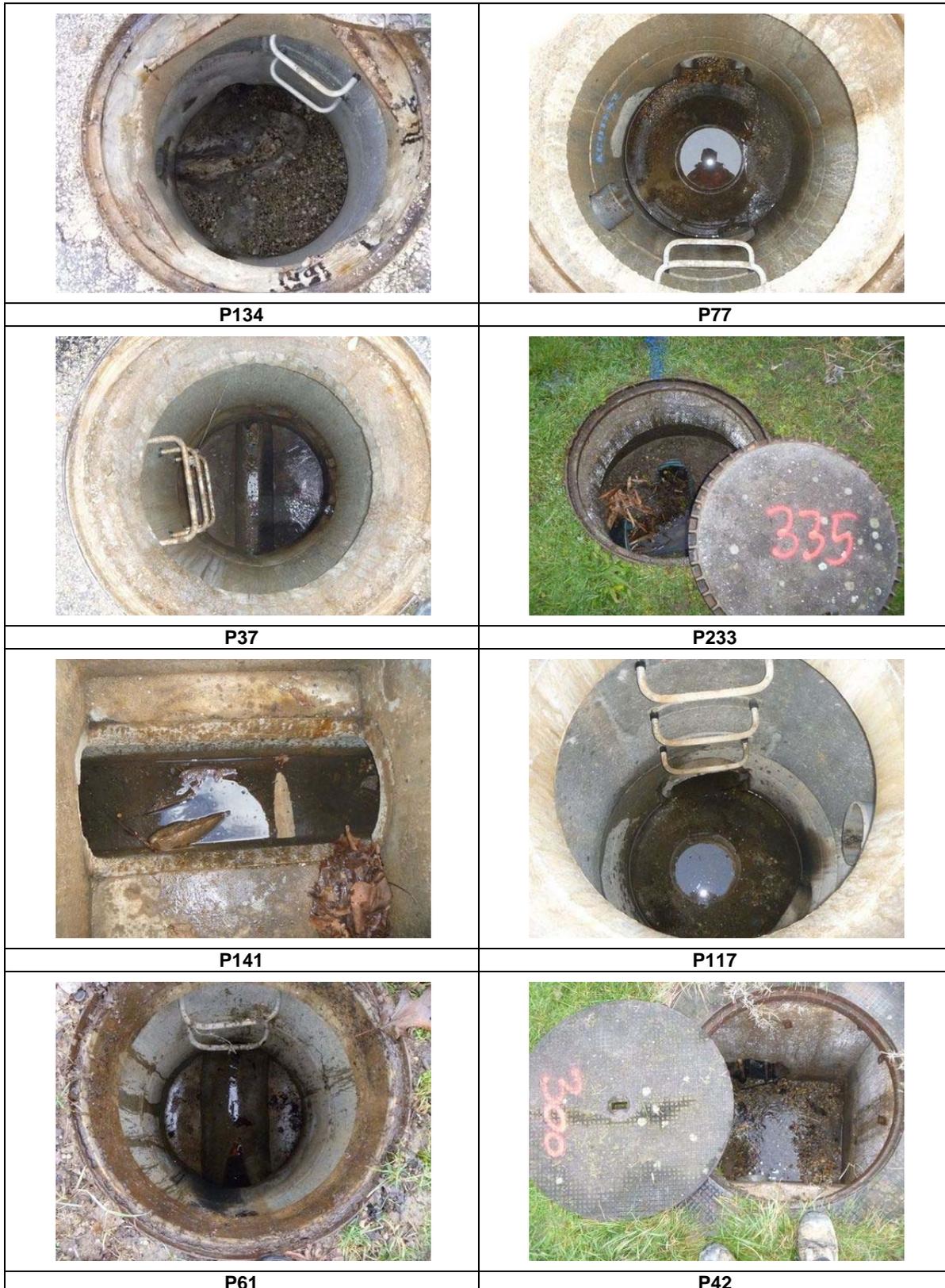


	
<b>P206</b>	<b>P205</b>
	
<b>P150</b>	<b>P85</b>
	
<b>P139</b>	<b>P202</b>
	
<b>P114</b>	<b>P204</b>







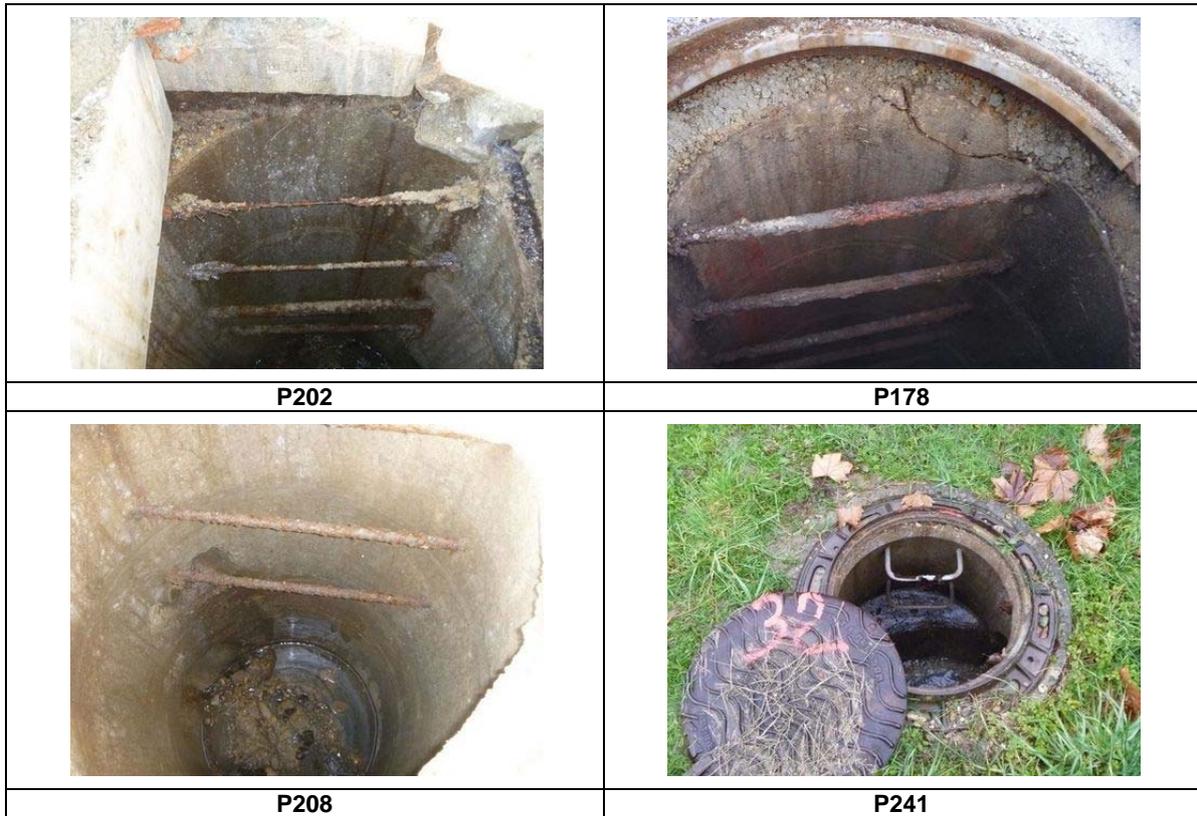


	
<p align="center"><b>P28</b></p>	<p align="center"><b>P19</b></p>
	
<p align="center"><b>P20</b></p>	<p align="center"><b>P27</b></p>
	
<p align="center"><b>P238</b></p>	<p align="center"><b>P100</b></p>
	
<p align="center"><b>P108</b></p>	<p align="center"><b>P89</b></p>



	
<b>P223</b>	<b>P250</b>
	
<b>P251</b>	<b>P61</b>
	
<b>P42</b>	<b>P28</b>
	
<b>P27</b>	<b>P203</b>





## 10.5 ANNEXE 5 : ANALYSE DES BOUES DE LA STEP DE CHALAMONT

*Caractéristiques des boues issues des lits de roseaux de la STEP de Chalamont  
(Analyse du 30 août 2013 – Source : Laboratoire LCA)*

Paramètre		Unité	Valeur mesurée	Valeur réglementaire maximale pour l'épandage (arrêté du 08/01/98)	
VALEUR AGRONOMIQUE	Humidité	%	84,4	-	
	Matières sèches (siccité = 15,6 %)	Matières organiques (matières volatiles)	%	8,8	-
		Matières minérales résiduelles	%	6,8	
ELEMENTS TRACES (METAUX) ISSUS DES MATIERES MINERALES RESIDUELLES	Cd	mg/kg de MS	0,81	10	
	Cr	mg/kg de MS	38,9	1000	
	Cu	mg/kg de MS	321	1000	
	Ni	mg/kg de MS	25,4	200	
	Pb	mg/kg de MS	42,9	800	
	Hg	mg/kg de MS	0,47	10	
	Cr + Cu + Ni + Zn	mg/kg de MS	1140	4000	
	Zn	mg/kg de MS	756	3000	



Caractéristiques des boues issues des lits de roseaux de la STEP de Chalamont  
(Analyse du 6 juin 2012 – Source : Laboratoire LCA)

Paramètre		Unité	Valeur mesurée	Valeur réglementaire maximale pour l'épandage (arrêté du 08/01/98)	
VALEUR AGRONOMIQUE	Humidité	%	88	-	
	Matières sèches (siccité = 12 %)	Matières organiques (matières volatiles)	%	7,8	-
		Matières minérales résiduelles	%	4,2	
ELEMENTS TRACES (METAUX) ISSUS DES MATIERES MINERALES RESIDUELLES	Cd	mg/kg de MS	1,2	10	
	Cr	mg/kg de MS	30,1	1000	
	Cu	mg/kg de MS	302	1000	
	Ni	mg/kg de MS	19,9	200	
	Pb	mg/kg de MS	44,2	800	
	Hg	mg/kg de MS	0,9	10	
	Cr + Cu + Ni + Zn	mg/kg de MS	1160	4000	
	Zn	mg/kg de MS	807	3000	
COMPOSES TRACES	Total des 7 principaux PCB	mg/kg de MS	0 à 0,07	0,8	
	Fluoranthène	mg/kg de MS	0,18	5	
	Benzo(b)fluoranthène	mg/kg de MS	0,21	2,5	
	Benzo(a)pyrène	mg/kg de MS	0,18	2	



---

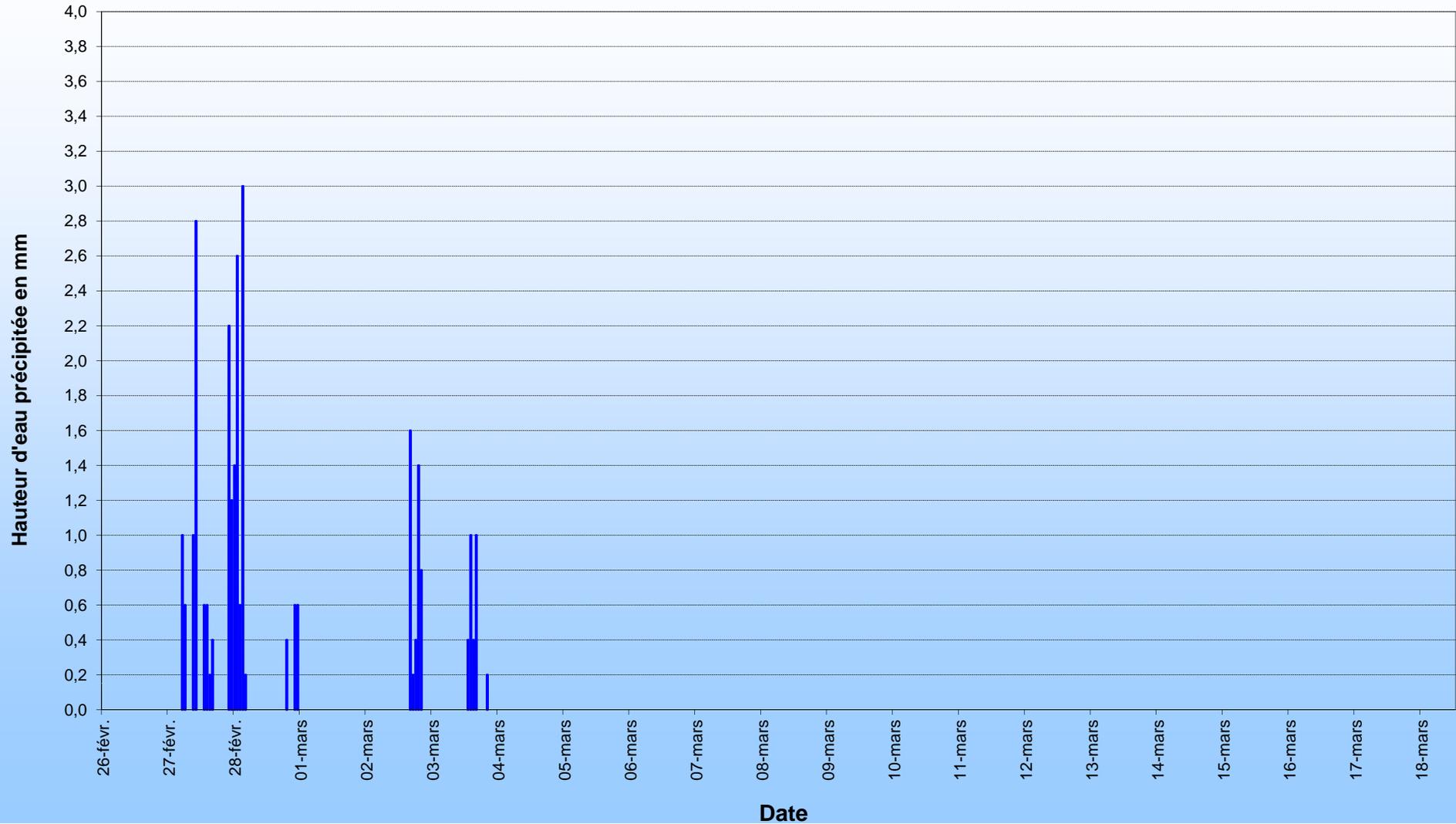
## 10.6 ANNEXE 6 : RESULTATS DE LA CAMPAGNE DE MESURES PAR NAPPE HAUTE

---



**COMMUNE DE CHALAMONT**

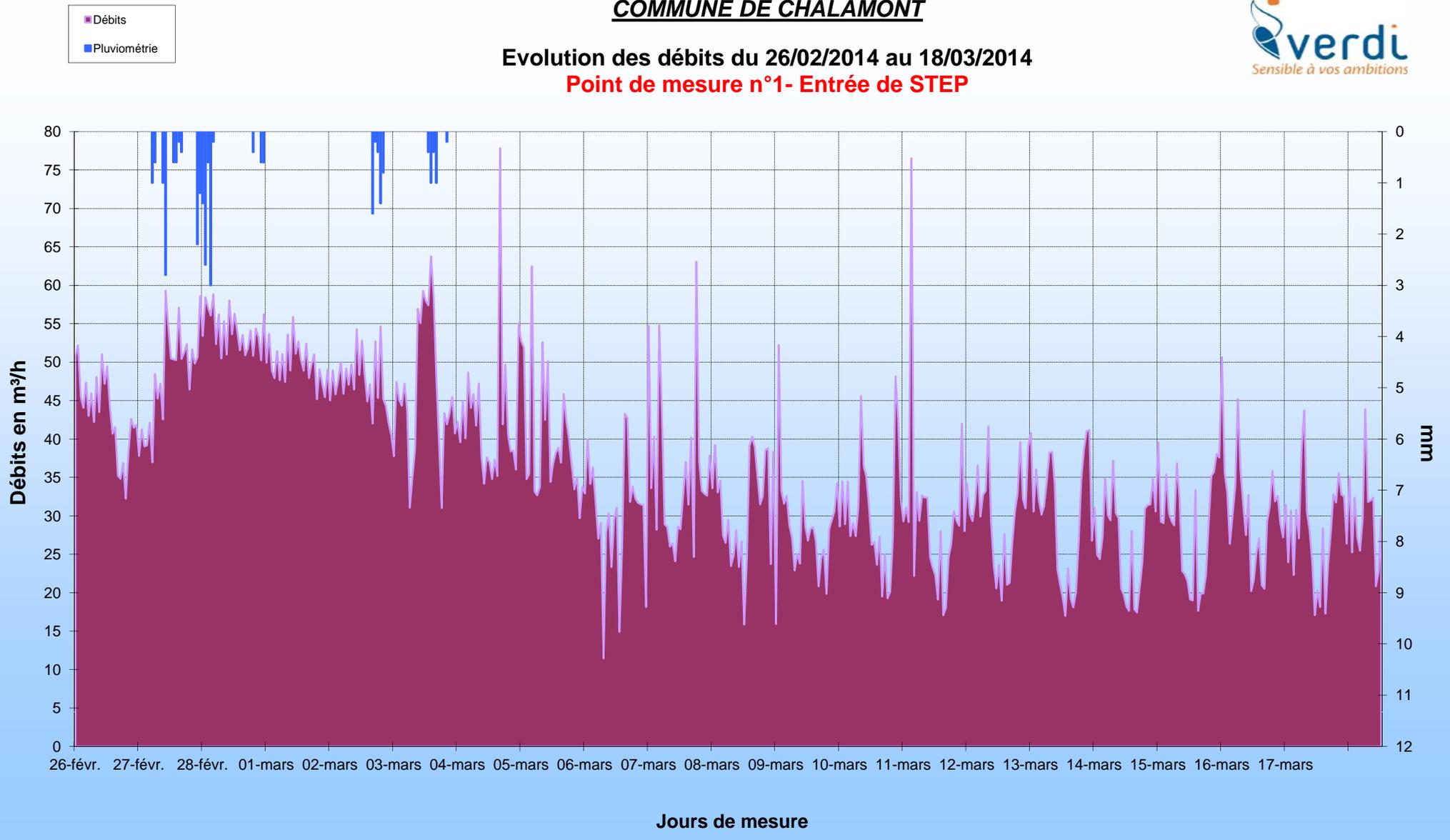
**Evolution de la pluviométrie du 26/02/2014 au 19/03/2014**  
**PLUVIOMETRE**



**COMMUNE DE CHALAMONT**



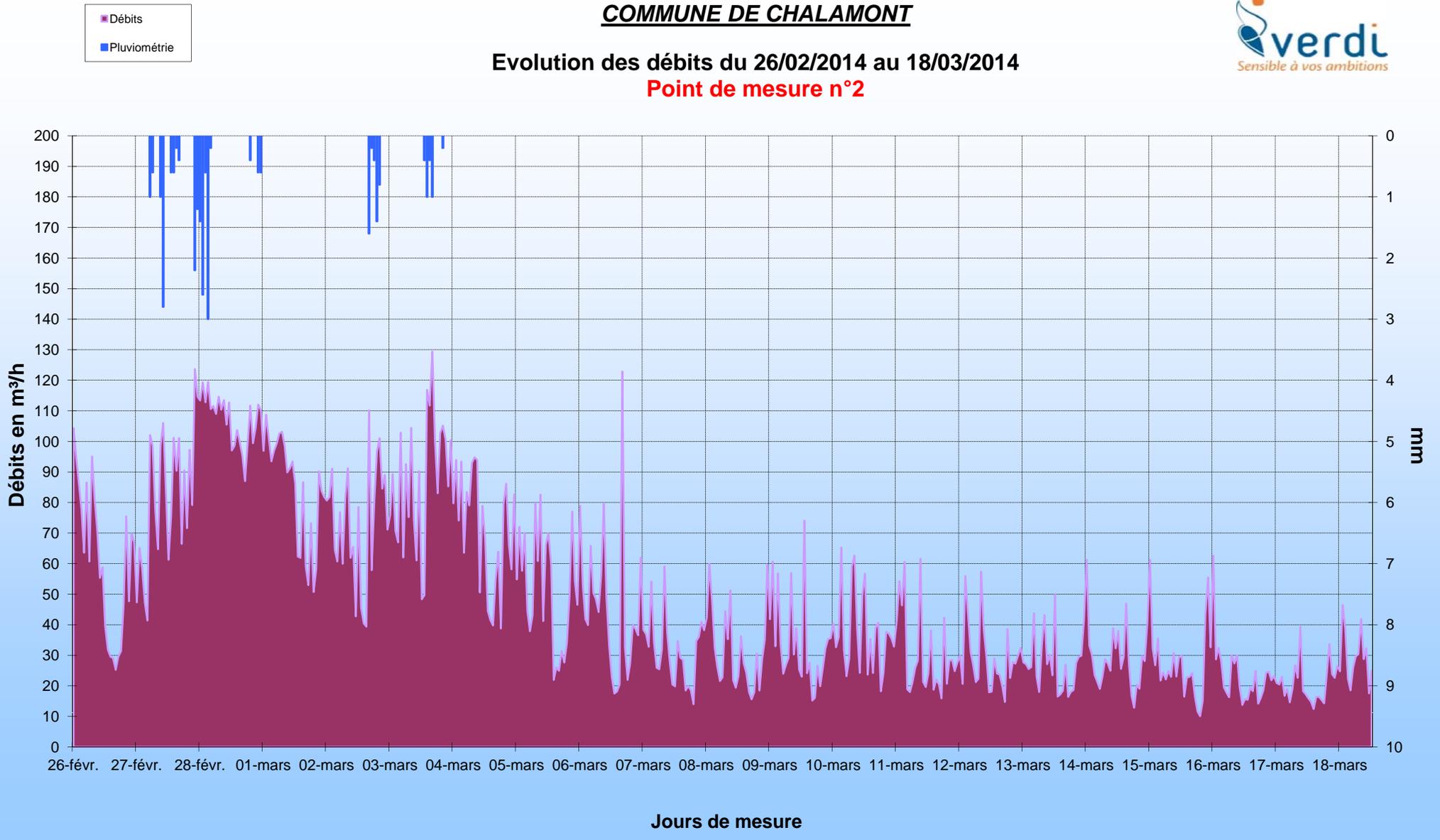
**Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014**  
**Point de mesure n°1- Entrée de STEP**



**COMMUNE DE CHALAMONT**



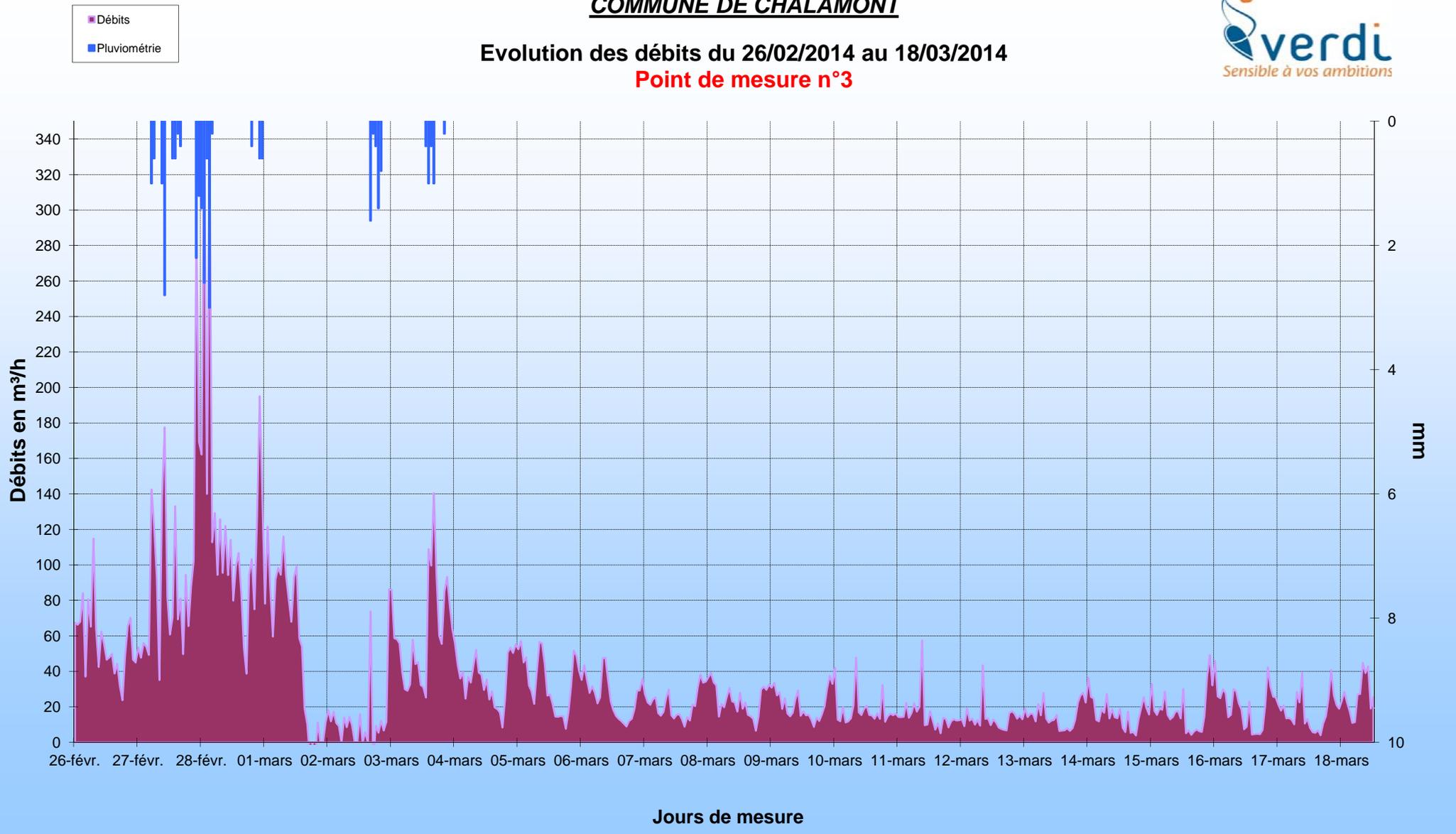
**Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014**  
**Point de mesure n°2**



**COMMUNE DE CHALAMONT**

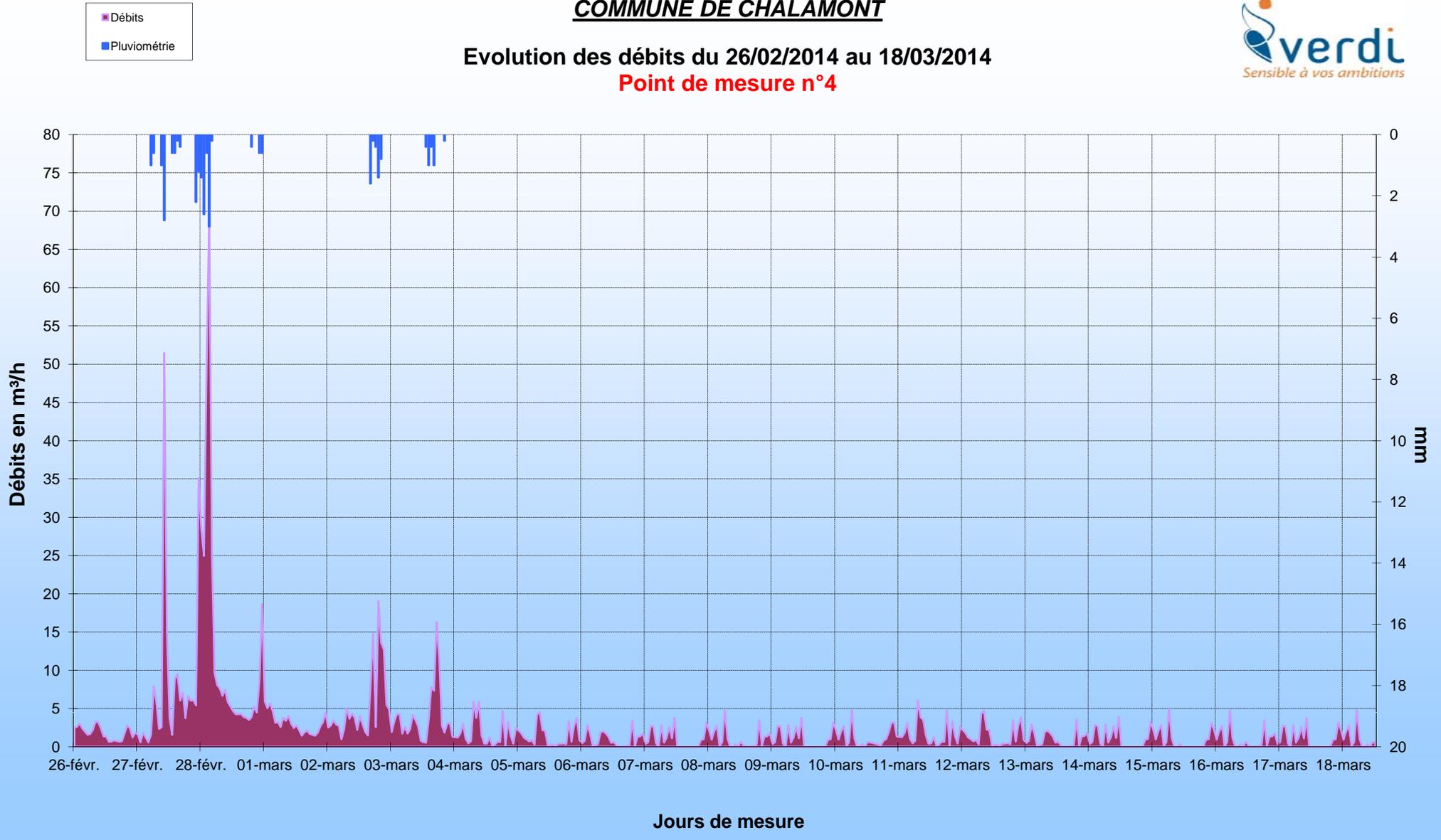


**Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014**  
**Point de mesure n°3**



**COMMUNE DE CHALAMONT**

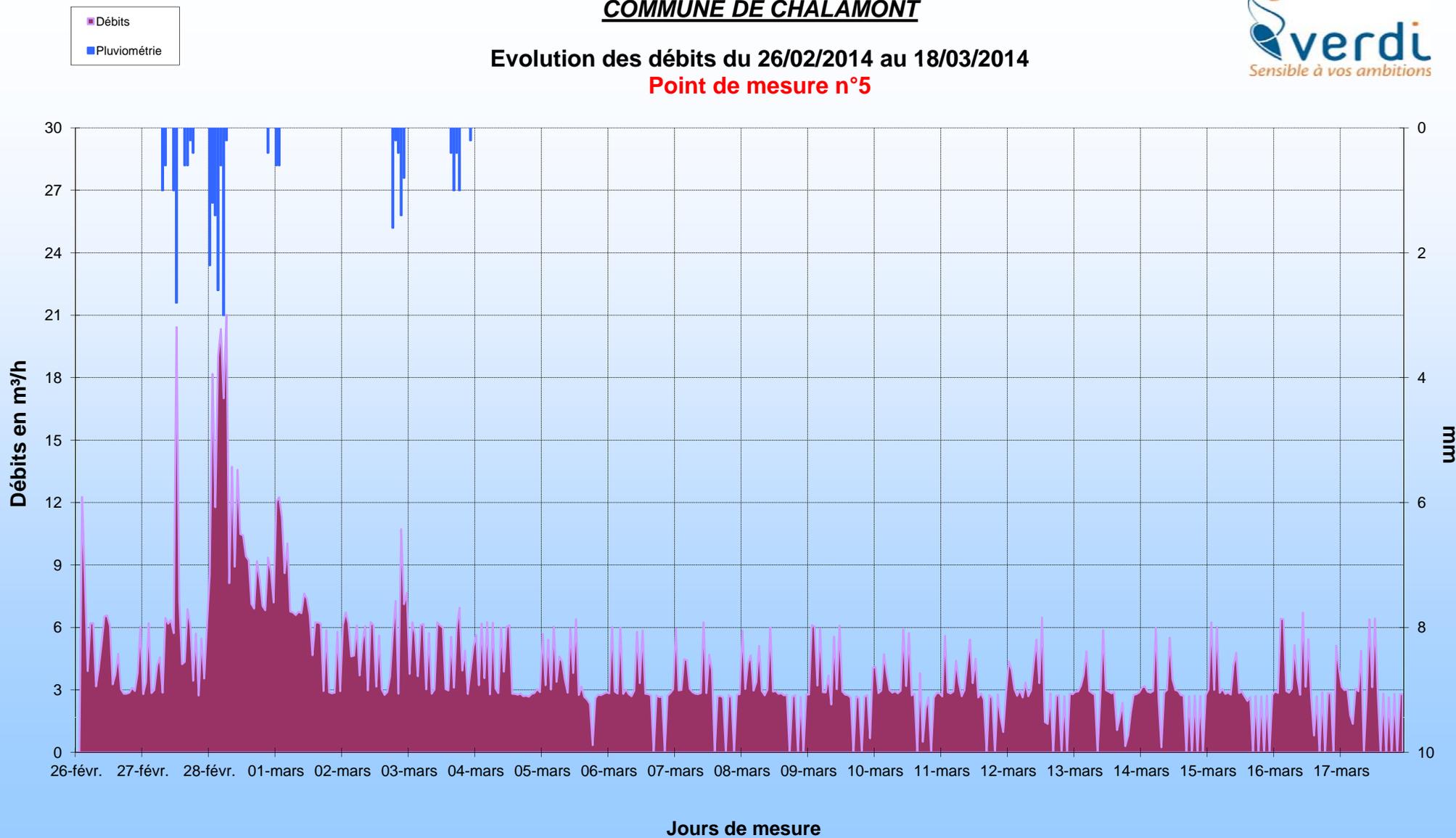
**Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014**  
**Point de mesure n°4**



**COMMUNE DE CHALAMONT**

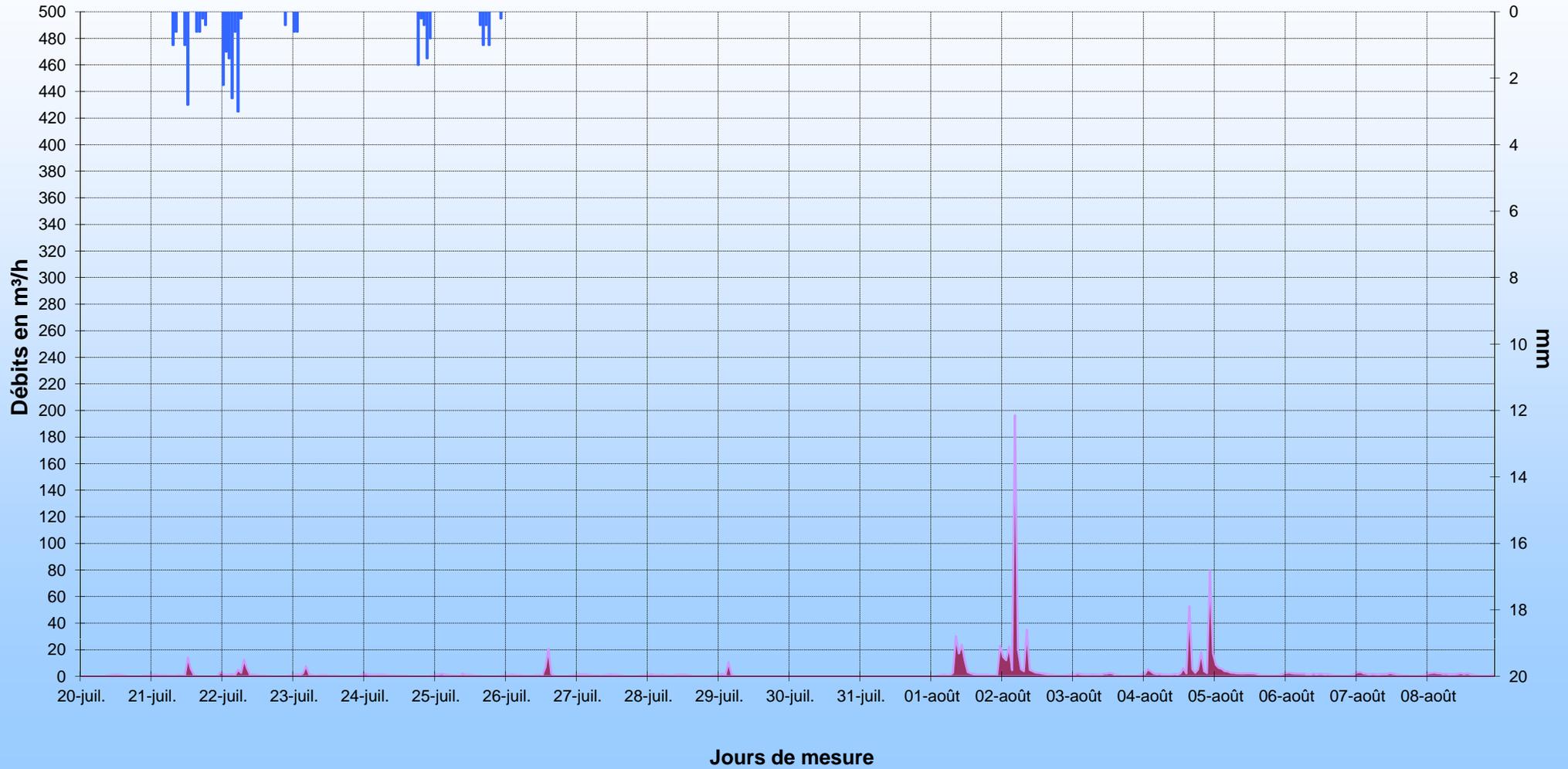


**Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014**  
**Point de mesure n°5**



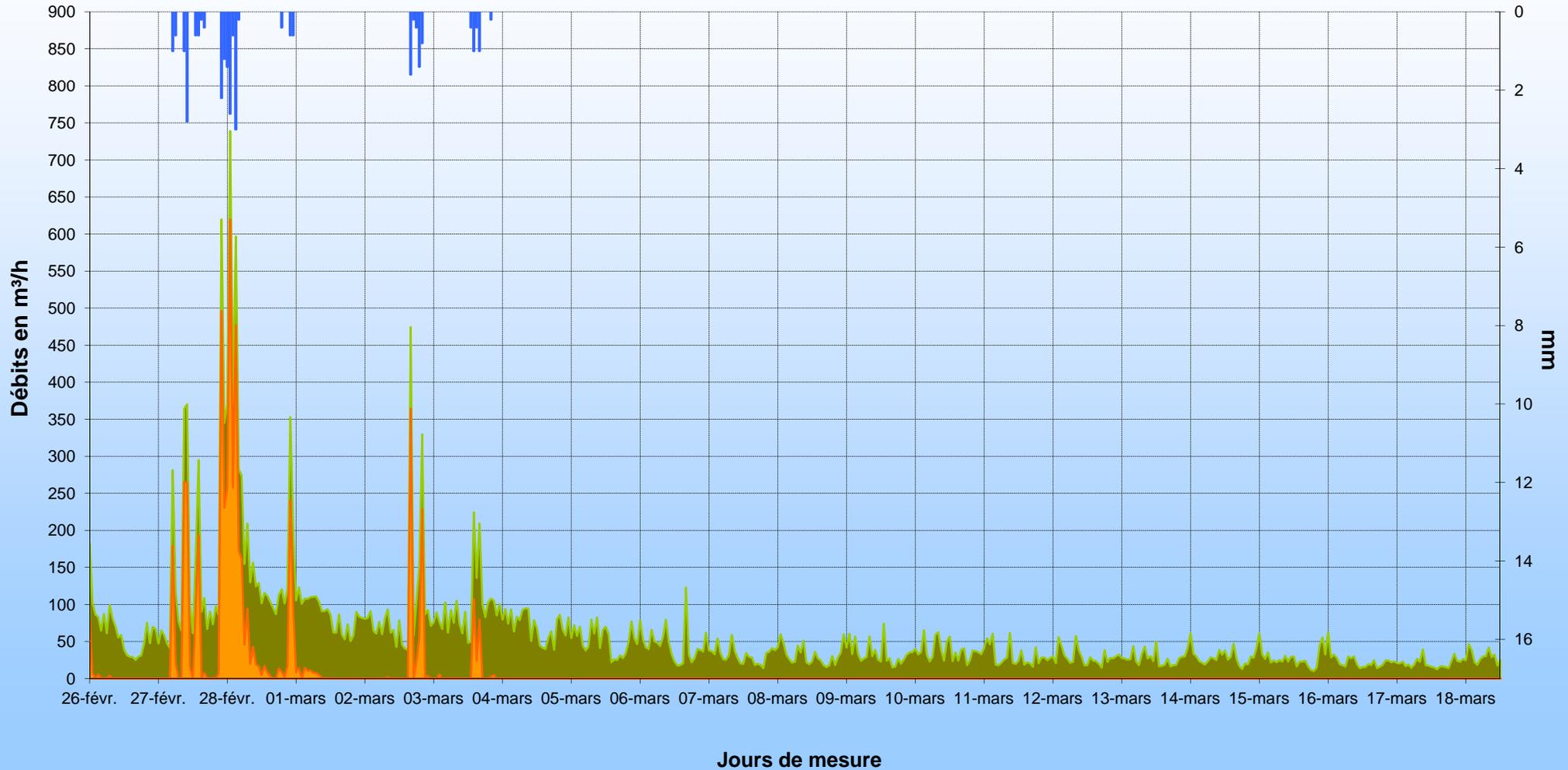


Evolution des débits du 20/07/2010 au 09/08/2010  
P6 - Totalité Cuisia



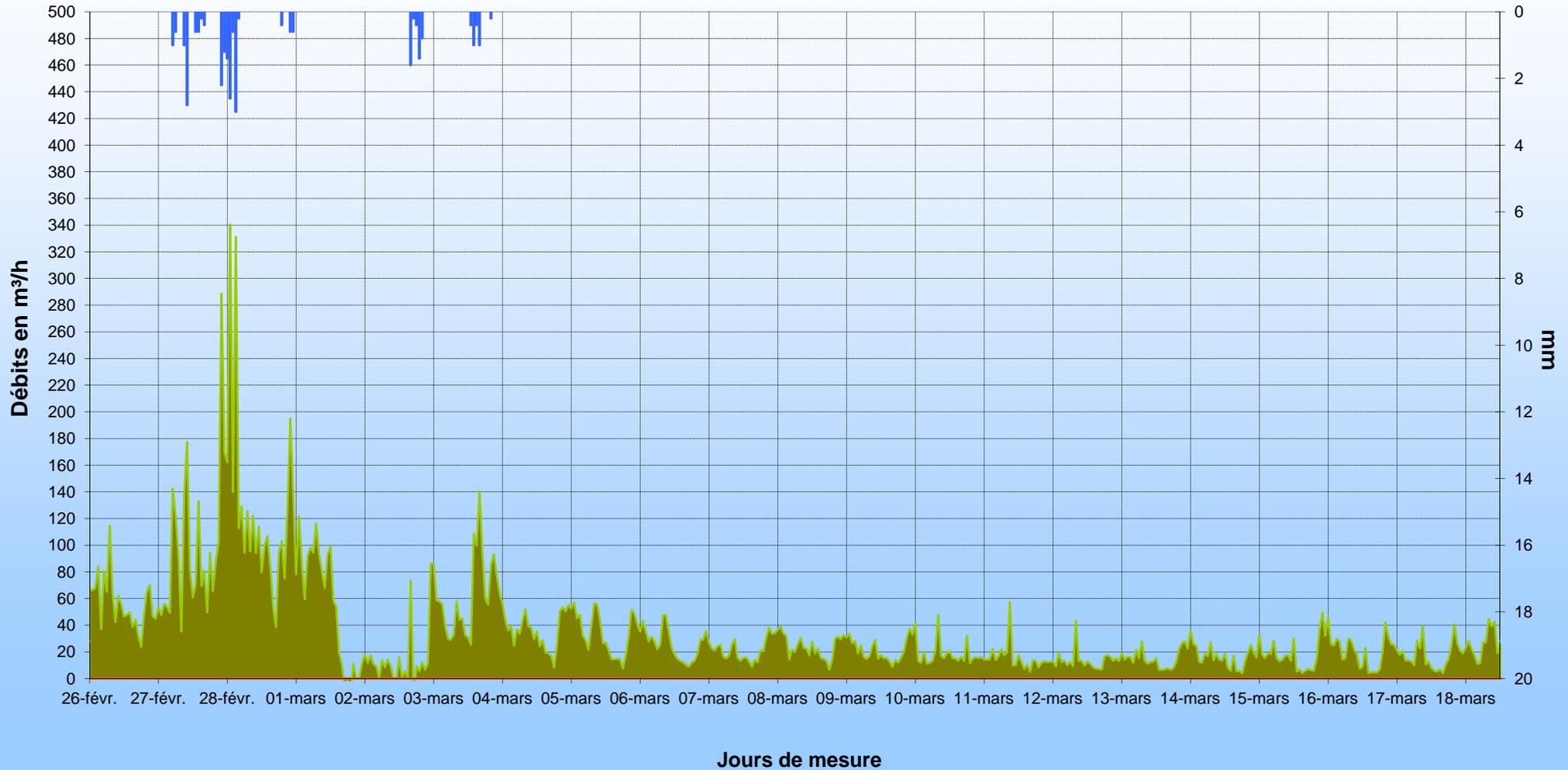
**COMMUNE DE CHALAMONT**

**Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014**  
**Suivi du déversoir d'orage n°1 "La Sazarde"**



**COMMUNE DE CHALAMONT**

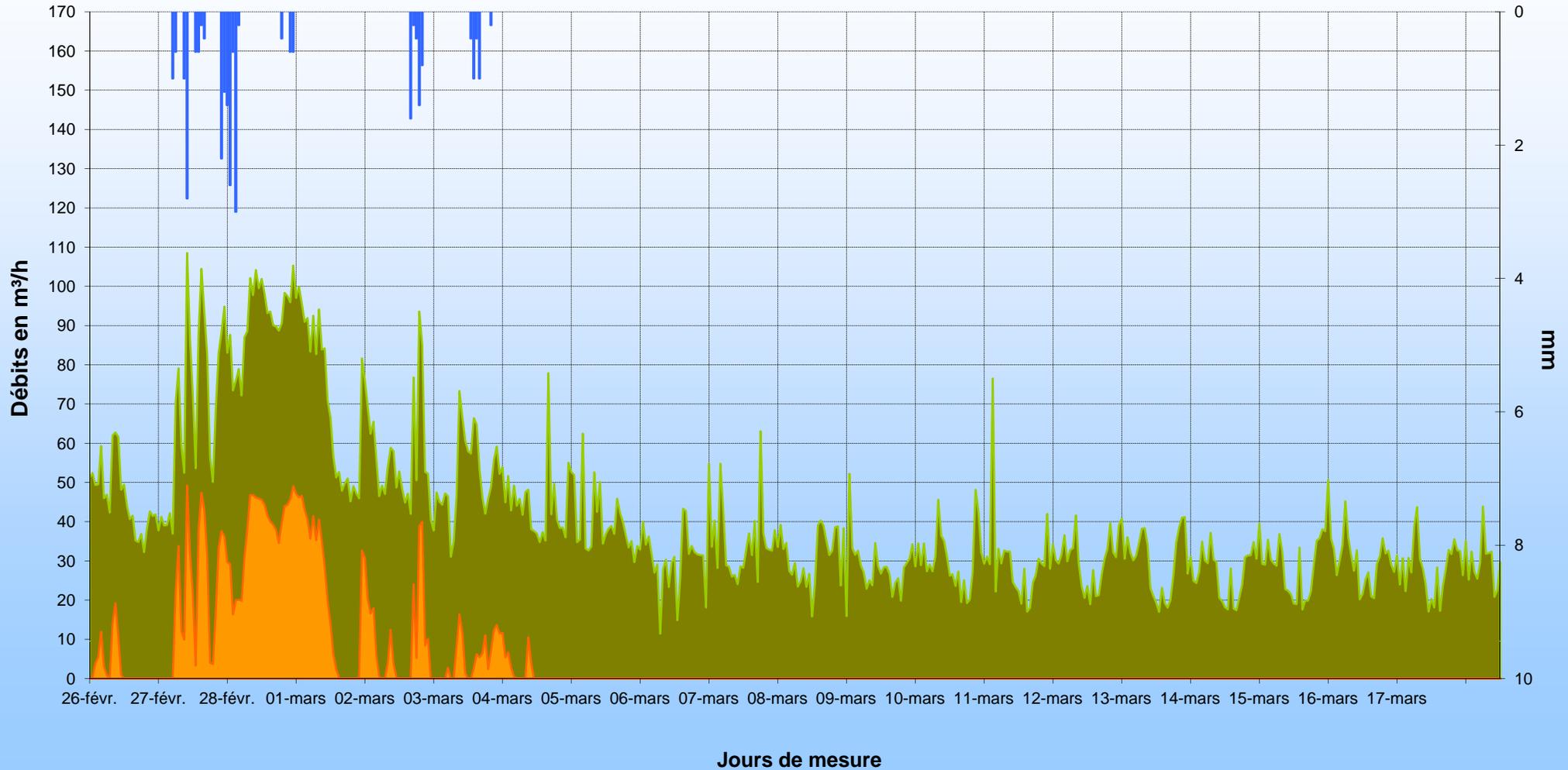
**Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014**  
**Suivi du déversoir d'orage n°2 "Rue du Stade"**



**COMMUNE DE CHALAMONT**



**Evolution des débits du 26/02/2014 au 18/03/2014**  
**Suivi du trop-plein sur le réseau en entrée de STEP**



---

## 10.7 ANNEXE 7 : PLAN DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT APRES LES TRAVAUX ROUTE DE JOYEUX

---

