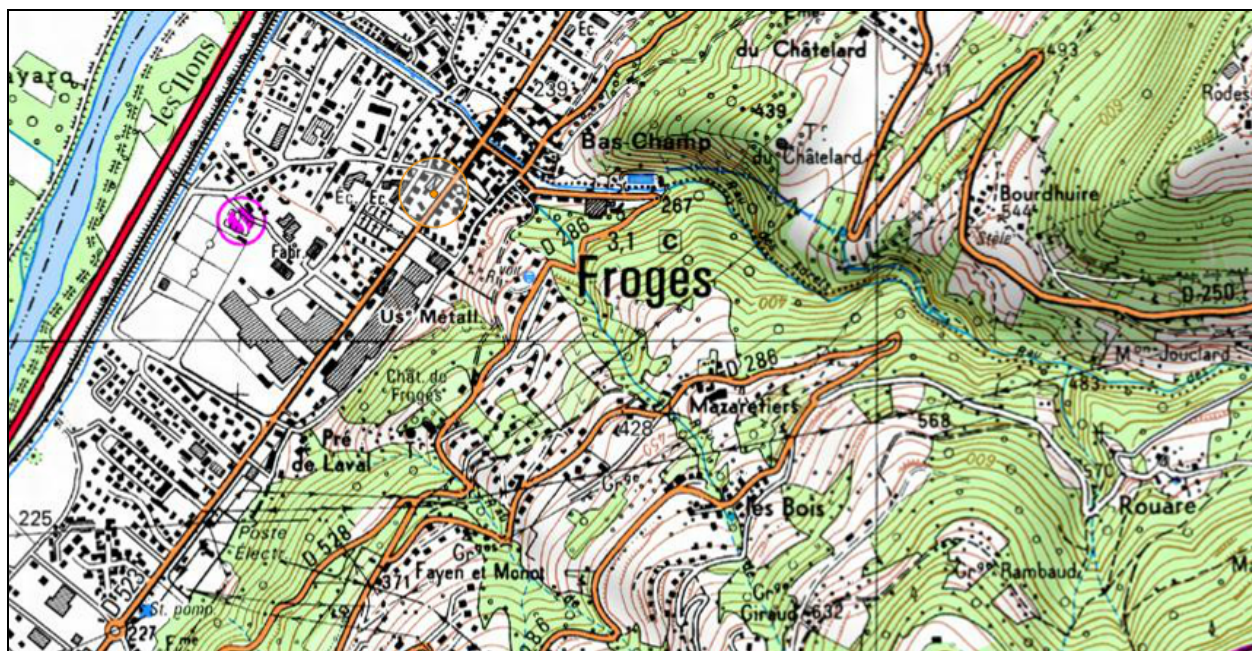


COOPERATIVE A.T.EAU

CAMPAGNE DE METROLOGIE SUR LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT DE LA COMMUNE DE FROGES

RAPPORT
CAMPAGNE EFFECTUEE DU 10 AU 31 MARS 2015



A.T.EAU soutenue par

Rhône-Alpes Région

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

COOPERATIVE A.T.EAU

PREAMBULE - SOMMAIRE

L'objectif de l'opération est de réaliser une campagne de mesures de débits et de prélèvements sur certains points des réseaux d'assainissement de la commune de Froges.

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

1. MODALITES DE REALISATION DES MESURES	3
2. LOCALISATION DES POINTS DE MESURES	9
3. RESULTATS DES MESURES DE LA PLUVIOMETRIE	12
4. RESULTATS DES MESURES AU POINT 1 – LANGENET	13
5. RESULTATS DES MESURES AU POINT 2 – MAZARTIERS	17
6. RESULTATS DES MESURES AU POINT 3 – RUE AMPERE	21
7. RESULTATS DES MESURES AU POINT 4 – CHAMP PRES FROGES HAUT	26
8. RESULTATS DES MESURES AU POINT 4' – CHAMP PRES FROGES BAS	30
9. RESULTATS DES MESURES AU POINT 5 – CHAMP ELYSEES	34
10. RESULTATS DES MESURES AU POINT 6 – RUE DE LORRAINE	39
11. RESULTATS DES MESURES AU POINT 7 – RUE DE BRETAGNE	43
12. RESULTATS DES MESURES AU POINT 8 – STADE	47
13. RESULTATS DES MESURES AU POINT 9 – RUE DU STADE	51
14. RESULTATS DES MESURES AU POINT 10 – RUE DES JONQUILLES	55
15. RESULTATS DES MESURES AU POINT 11 – ILES-ANTENNE FROGES	59
16. RESULTATS DES MESURES AU POINT 12 – ILES-ANTENNE BRIGNOUD	63
17. RESULTATS DES MESURES AU POINT 13 – ILES-ANTENNE USINE	67
18. RESULTATS DES MESURES SUR LES DEVERSOIRS D'ORAGE	71
CONCLUSIONS	78

1. MODALITES DE REALISATION DES MESURES

1. Mesures des débits

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

➤ La méthode « hauteur – débit » :

- Mesure de la hauteur :

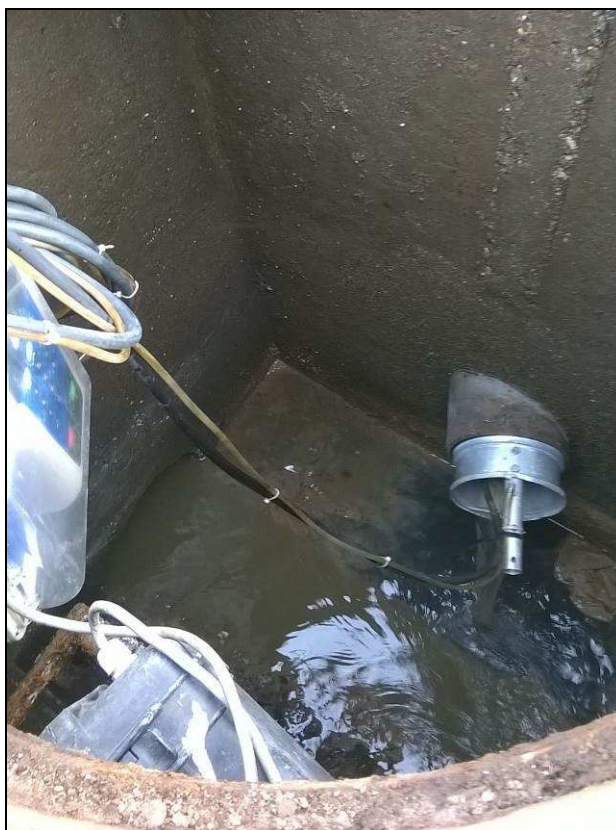
Ce dispositif mesure et enregistre la hauteur d'eau par résistance de la colonne d'eau sur une bulle, avant un déversoir à contraction latérale (par exemple un manchon déversoir à lame mince, en V 53,8°).

- Calcul du débit :

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

- Chaîne de mesure :

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



Débitmètre type SIGMA 950 « bulle à bulle » avec manchon déversoir – Point 6

COOPERATIVE A.T.EAU

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

- Point 1 – Antenne Langenet - Bocard
- Point 2 – Antenne Mazartiers – Les Bois
- Point 3 – Rue Ampère
- Point 4 – Antenne de Champ Près Froges, secteur haut
- Point 4' – Antenne de Champ Près Froges, secteur bas
- Point 5 – Rue des Champs Elysées
- Point 6 – Rue de Lorraine
- Point 7 – Rue de Bretagne
- Point 9 – Rue du Stade – Lotissement des Iris
- Point 10 – Rue des Jonquilles
- Point 11 – Les Iles, antenne de Froges

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

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



Enregistreur de type Octopus C avec sonde de pression – Point 13

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

- Point 12 – Les Iles, antenne de Brignoud
- Point 13 – Les Iles, antenne de l'usine

➤ La méthode « hauteur – vitesse » :

Le débitmètre utilisé est de type Mainstream IV. Ce dispositif mesure en continu à la fois la hauteur d'eau et la vitesse de l'effluent dans la canalisation.

- Mesure de la hauteur :

L'appareil Maintreem mesure une hauteur d'eau grâce à une sonde de pression.

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

COOPERATIVE A.T.EAU

- Mesure de la vitesse :

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

- Calcul du débit :

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

- Chaîne de mesure :

L'appareillage mis en place est un débitmètre de type Mainstream.

Le point de mesures concerné par cette méthode de mesures est :

Point 8 – Stade



Débitmètre de type Mainstream avec sonde doppler – Point 8

2. Mesures de la pluviométrie

Un appareil a été installé pour couvrir l'ensemble du territoire.

Ce dispositif de type PL2 (auget basculant tous les 0,2 mm), qui permet une grande précision de mesure grâce à un cône de réception de 400 cm², est très fiable et dispose de pieds réglables avec niveau à bulle intégré.

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

COOPERATIVE A.T.EAU



Exemple d'enregistrement de la pluviométrie

3. Mesures de la pollution

L'ensemble des sites a été équipé de préleveurs séquentiels de type ISCO 3700.
Les prélèvements ont été asservis aux débits sur une période de 24h. Ils ont eu lieu par temps sec.



Echantillonneur ISCO 3700 en réseau

Par temps sec, les analyses des échantillons ont porté sur des paramètres spécifiques :

- DCO (Demande chimique en oxygène)
- DBO₅ (Demande biologique en oxygène sur 5 jours)
- MEST (Matières en suspension totales)
- NTK (Azote Kjeldahl)
- Ptot (Phosphore total)

Les analyses ont été réalisées par le laboratoire ASPOSAN.

COOPERATIVE A.T.EAU

4. Mesures des temps de déversement

Les temps de déversement ont été mesurés grâce à un détecteur de surverse (marque PONSEL MESURES) couplés à un enregistreur de type Vista+.

Le fonctionnement est basé sur la mise en contact de 2 électrodes, permettant de détecter la présence d'eau.



Enregistreur Vista+ avec détecteur de surverse –DO1

L'ensemble des DO de la commune a été suivi :

- DO1 – Les Iles (Aval Points 12 + 13)
- DO3 – Rue des Jonquilles (Amont Point 10)
- DO4 – Rond-point de Bretagne (amont Point 7)
- DO5 – Rue Joliot Curie (amont Point 7)

NB : Le DO2 a été abandonné.

5. Autocontrôle des mesures

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

L'ensemble des appareils est régulièrement étalonné.

COOPERATIVE A.T.EAU

6. Ratios utilisés

Un équivalent - habitant est une unité de mesure de pollution. L'équivalent - habitant représente la quantité journalière de pollution produite en moyenne par un habitant.

Un équivalent-habitant (EqH) est une unité de mesure normée. Elle est définie par le Code Général des Collectivités Territoriales comme étant égale à 60 g de DBO₅ par jour.

Les ratios utilisés par le SATESE de l'Isère présentés ci-dessous sont calculés à partir des analyses effectuées dans le cadre de l'autosurveillance des stations d'épuration du département :

- ❖ Habitant de DCO : 117 g/jour/hab
- ❖ Habitant de DBO₅ : 45 g/jour/hab
- ❖ Habitant de MEST : 59 g/jour/hab
- ❖ Habitant de NTK : 15 g/jour/hab
- ❖ Habitant de Ptot : 2 g/jour/hab
- ❖ Habitant hydraulique : 150 L/jour/hab.

On parlera dans ce rapport d'habitants théoriques (H), les calculs étant réalisés avec les rapports du SATESE.

Les caractéristiques d'un effluent urbain standard sont les suivants :

- ❖ DCO = 700 à 900 mg/l
- ❖ DBO₅ = 300 à 400 mg/l
- ❖ MEST = 400 mg/l
- ❖ NTK = 80 à 100 mg/L
- ❖ Ptot = 25 mg/L
- ❖ DCO / DBO₅ = 2 à 3,5

7. Modes de calculs

Ce paragraphe présente les calculs effectués dans les chapitres suivants :

La **charge hydraulique totale** correspond au volume total sur 24h en EqH (ratio de 0,15 m³/j/EqH) :
$$\text{Volume sur 24h} / 0,15$$

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

La **quantité estimée des eaux claires parasites permanentes (ECPP)** représente le pourcentage des ECPP par rapport au débit total :
$$\text{Débit minimum} / \text{Débit moyen} \times 100$$

Le **volume pluvial intrusif** est calculé comme :
$$\text{Volume par temps de pluie} - \text{Volume par temps sec}$$

La **surface active** représente une surface imperméabilisée collectée par le réseau (en m²) :
$$\text{Volume pluvial intrusif} / \text{Précipitations}$$

Cette valeur est calculée en réalisant une courbe moyenne entre les précipitations (en mm) et le volume pluvial intrusif (en m³). La surface active correspond alors au coefficient directeur de la courbe.

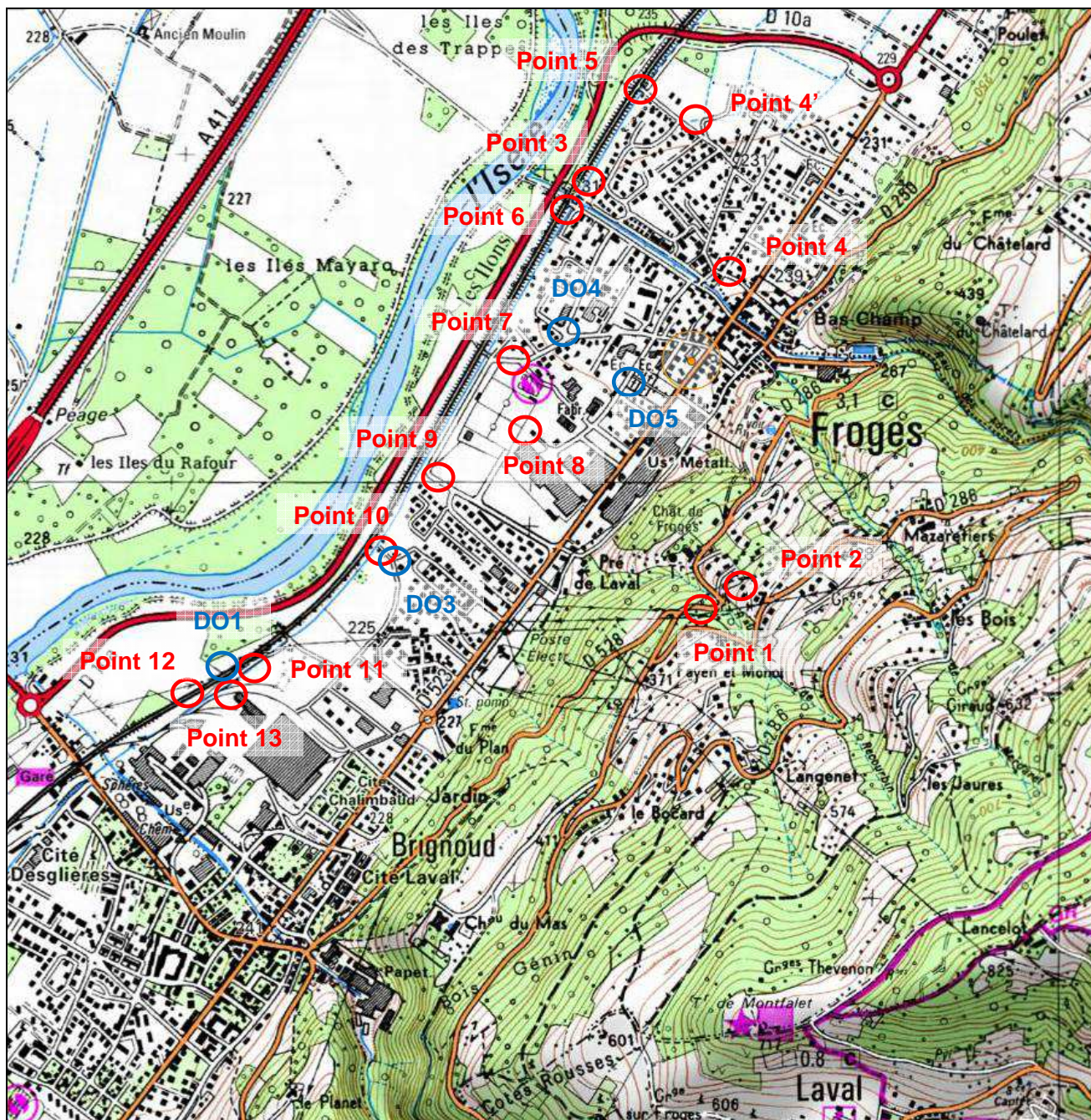
La **charge de pollution** est l'estimation de la pollution en Habitants théoriques :
$$\text{Concentration du paramètre} \times \text{Volume} / \text{Ratio du paramètre}$$

COOPERATIVE A.T.EAU

2. LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

1. Situation des points

La situation des points mesurés est schématisée ci-dessous.



Situation des points – Froges

COOPERATIVE A.T.EAU

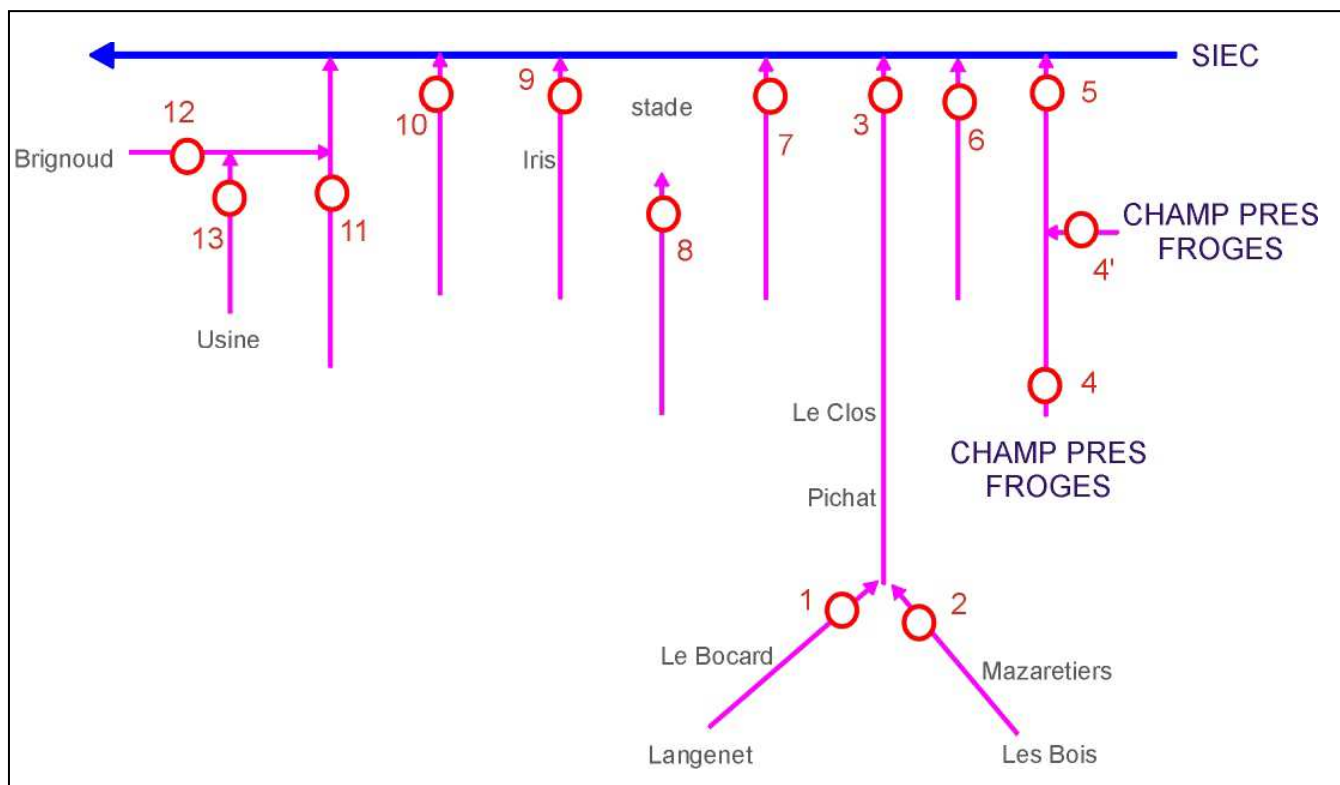


Schéma de fonctionnement des points - Froges

2. Caractéristiques des points

Points de débits et de prélèvements :

- Point 1 – Antenne Langenet – Bocard (Ø 200 mm)
- Point 2 – Antenne Mazartiers – Les Bois (Ø 200 mm)
- Point 3 – Rue Ampère (Ø 200 mm)
- Point 4 – Antenne de Champ Prés Froges, secteur haut (Ø 200 mm)
- Point 4' – Antenne de Champ Prés Froges, secteur bas (Ø 200 mm)
- Point 5 – Rue des Champs Elysées (Ø 200 mm)
- Point 6 – Rue de Lorraine (Ø 200 mm)
- Point 7 – Rue de Bretagne (Ø 200 mm)
- Point 8 – Stade (Ø 1 000 mm)
- Point 9 – Rue du Stade – Lotissement des Iris (Ø 200 mm)
- Point 10 – Rue des Jonquilles (Ø 150 mm)
- Point 11 – Les Iles, antenne de Froges (Ø 200 mm)
- Point 12 – Les Iles, antenne de Brignoud (Ø 600 mm)
- Point 13 – Les Iles, antenne de l'usine (Ø 600 mm)

NB : 1 prélèvement a été réalisé sur la somme des Points 1 et 2. Le Point 4 n'a pas fait l'objet de prélèvement.

Pluviométrie :

- Jardins communaux de Froges

COOPERATIVE A.T.EAU

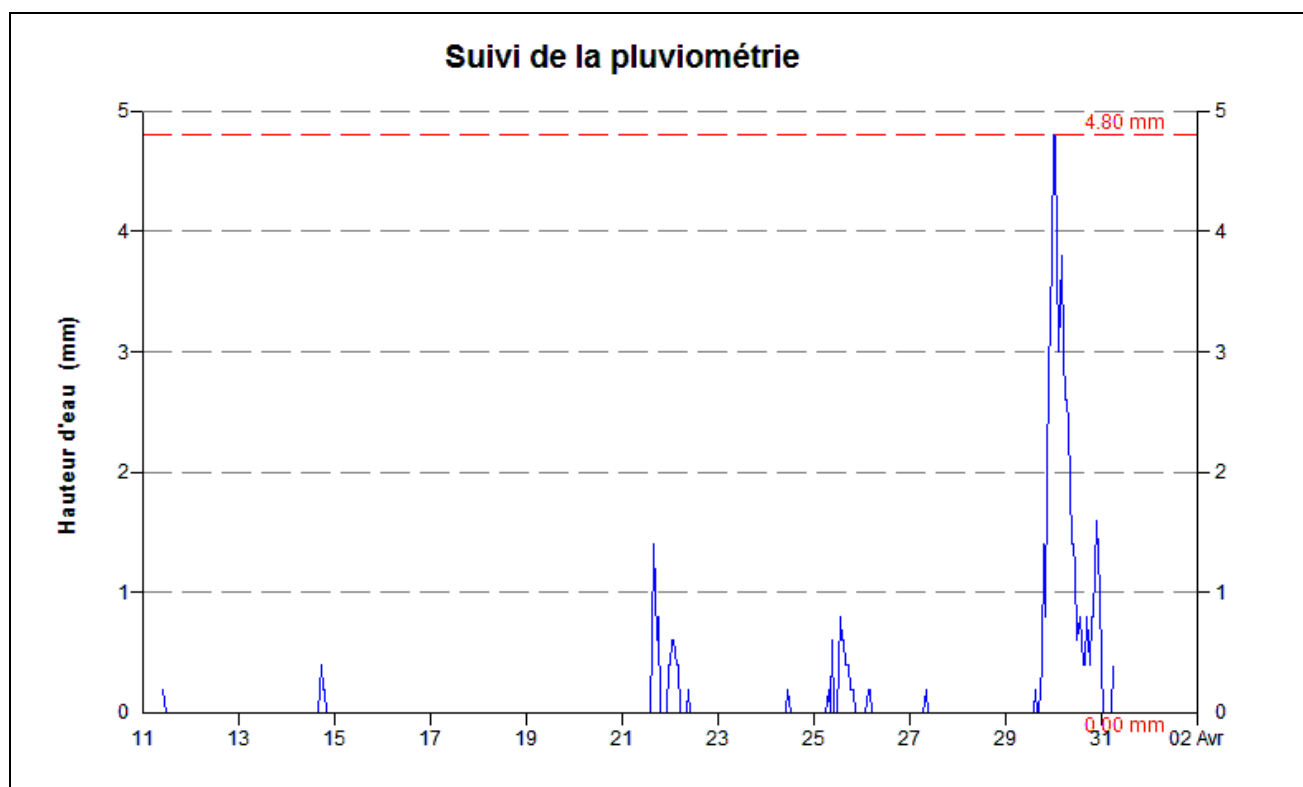
Déversoir d'orage :

- DO1 – Les Iles (Aval Points 12 + 13)
- DO3 – Rue des Jonquilles (Amont Point 10)
- DO4 – Rond-point de Bretagne (amont Point 7)
- DO5 – Rue Joliot Curie (amont Point 7)

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

3. RESULTATS DES MESURES DE LA PLUVIOMETRIE

Les données enregistrées sur la commune de Froges sont présentées dans le graphique suivant.



La période de mesures s'est déroulée du 10/03/2015 au 31/03/2015.
Le volume total des précipitations sur cette période est de 69,0 mm.

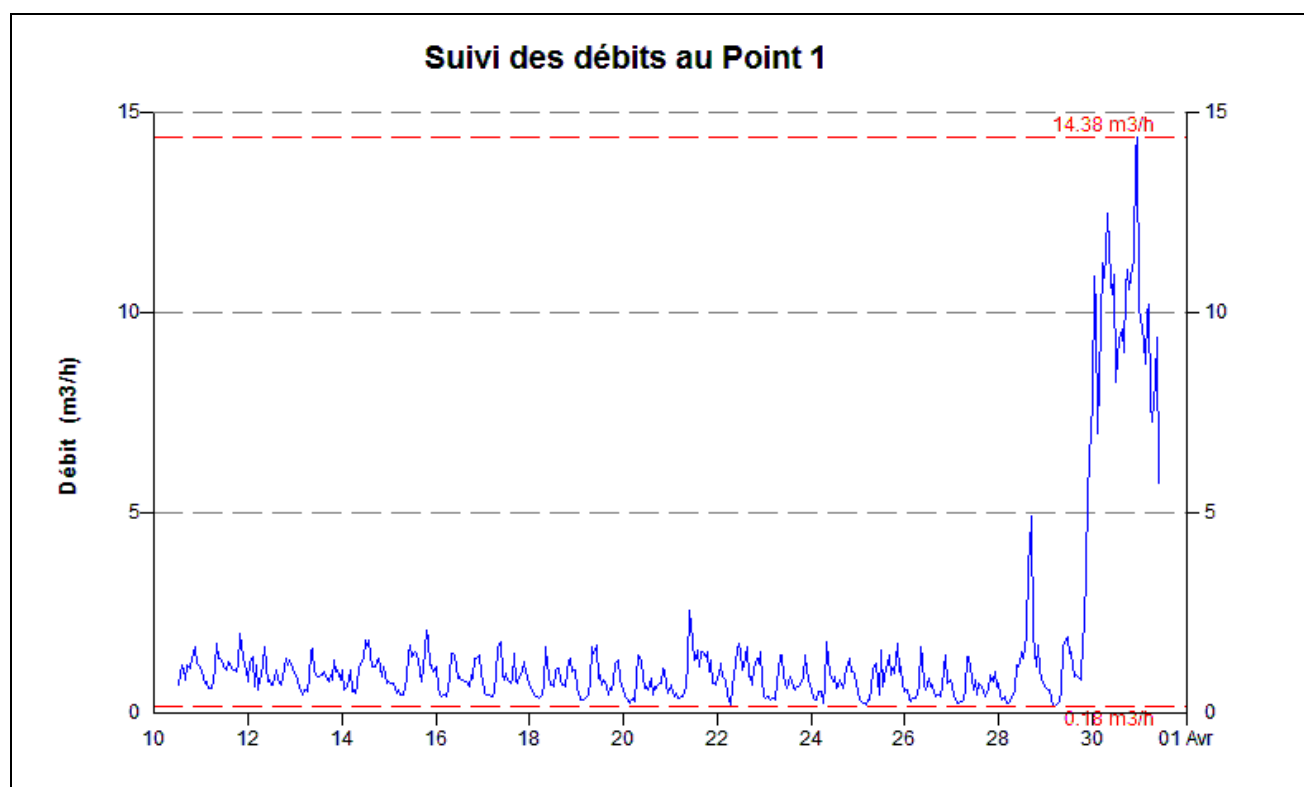
Les périodes de pluie retenues pour les calculs des volumes pluviaux intrusifs sont :

- ❖ du 21/03 14h au 22/03 10h : 6,4 mm
- ❖ du 25/03 06h au 26/03 05h : 4,6 mm
- ❖ du 29/03 14h au 31/03 01h : 56,0 mm

4. RESULTATS DES MESURES AU POINT 1 - LANGENET

1. Débitmétrie totale

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



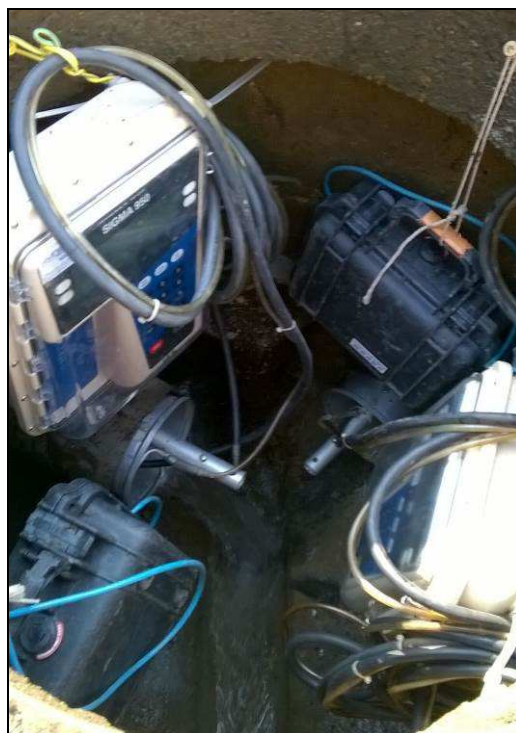
La courbe de débit nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de grosses variations de charges dues aux précipitations.

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

Minimum (m³/h)	0,18
Maximum (m³/h)	14,38
Moyenne (m³/h)	1,58
Volume total sur 24 h (m³)	37,92

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

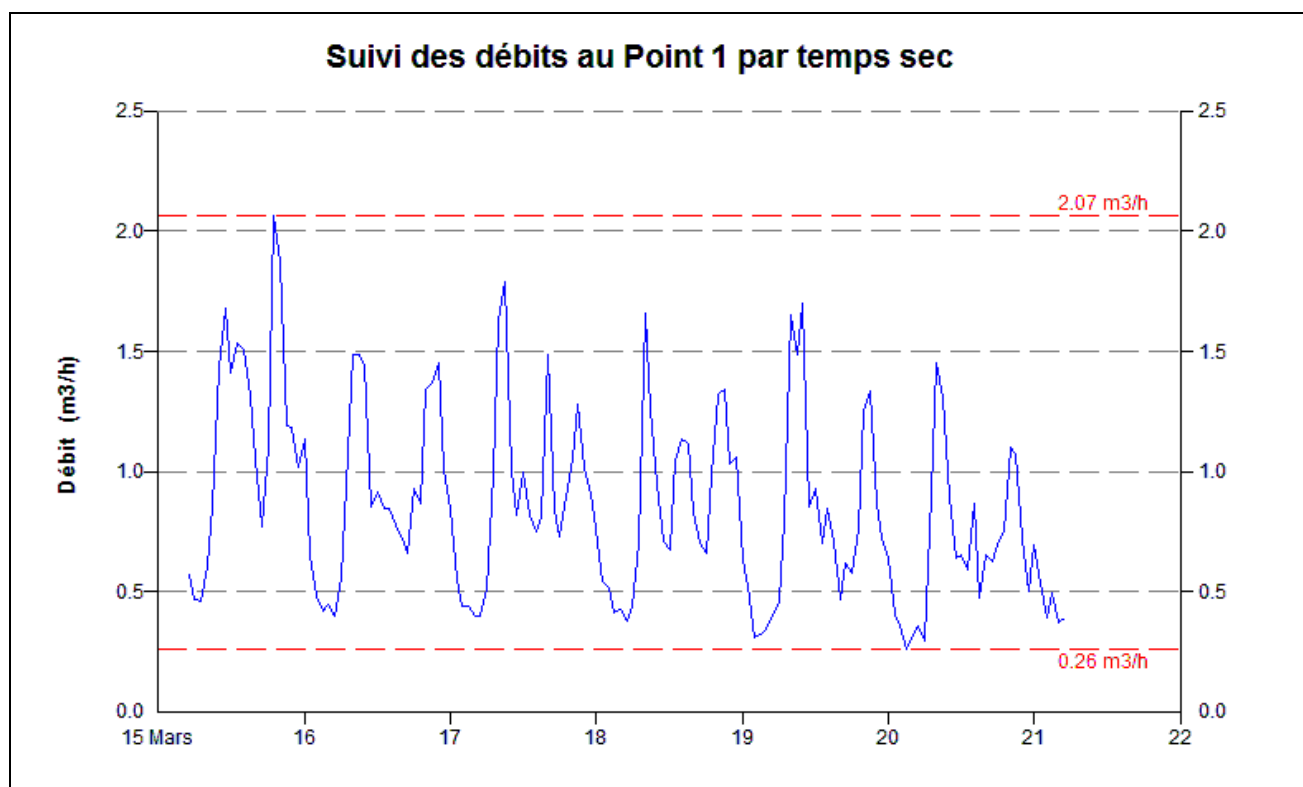
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigmas 950 B/B et obturateurs – Points 1 et 2

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

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

Période	15 au 21/03
Q minimum (m ³ /h)	0,26
Q maximum (m ³ /h)	2,07
Q moyen (m ³ /h)	0,86
Volume sur 24 h (m ³)	20,64
Charge hydraulique totale (EqH)	138
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	96
Quantité estimée des ECPP (%)	30,2

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 1

La charge totale collectée par temps sec est proche de 138 EqH. La charge des eaux usées seules est de 96 EqH.

On notera la présence d'un léger phénomène de ressuyage (débit minimum de 0,46 m³/h le 15/03, de 0,26 m³/h le 21/03).

NB : lors du bilan 24h, du 17 au 18/03, le débit mesuré a été de 0,86 m³/h en moyenne, soit 20,64 m³/j et 138 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 138 EqH dont 30% d'ECPP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 96 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	1,74	1,72	14,38
Q moyen (m ³ /h)	1,1	0,87	7,75
Volume sur la période (m ³)	26,4	20,88	372
Charge hydraulique totale (EqH)	176	139	2 480
Volume temps sec retenu (m ³)	20,64	20,64	41,28*
Volume pluvial intrusif (m ³)	5,76	0,24	330,72
Précipitations (mm)	6,4	4,6	56

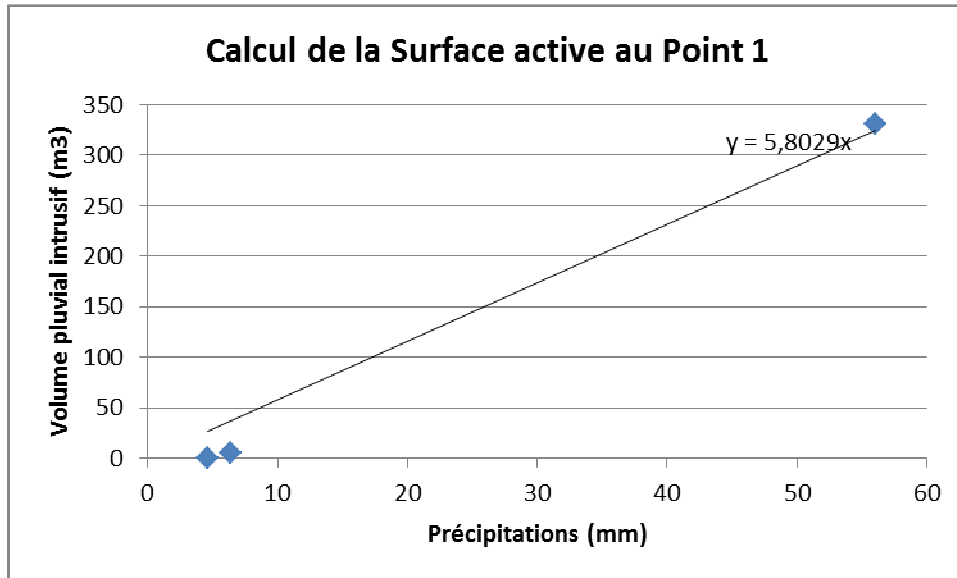
Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 1

*La période retenue est de 48h, le volume de temps sec correspond alors à 2 fois le volume de temps sec mesuré sur 24h, soit 2 x 20,64 m³.

COOPERATIVE A.T.EAU

La surface active est de 5 810 m².

On notera la présence d'un phénomène de ressuyage.



Le réseau collecte beaucoup d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 5 800 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 17 au 18 mars 2015.

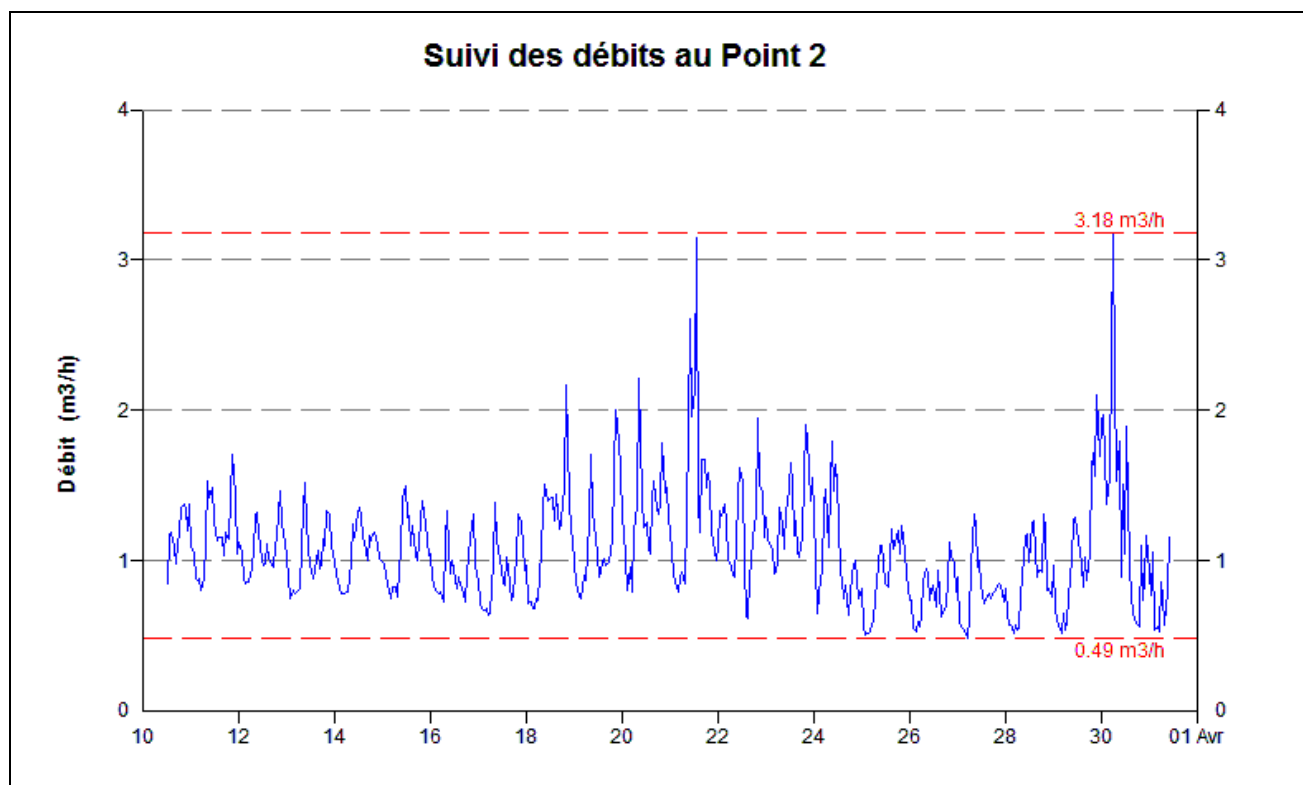
Le prélèvement a été réalisé sur les Points 1 + 2. Le volume correspond alors à la somme des 2 points de mesures.

Les données sont présentées dans le chapitre du Point 2.

5. RESULTATS DES MESURES AU POINT 2 – MAZARTIERS

1. Débitmétrie totale

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



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

Il est à noter que le débit minimal est variable et qu'il chute subitement à partir du 25 mars.

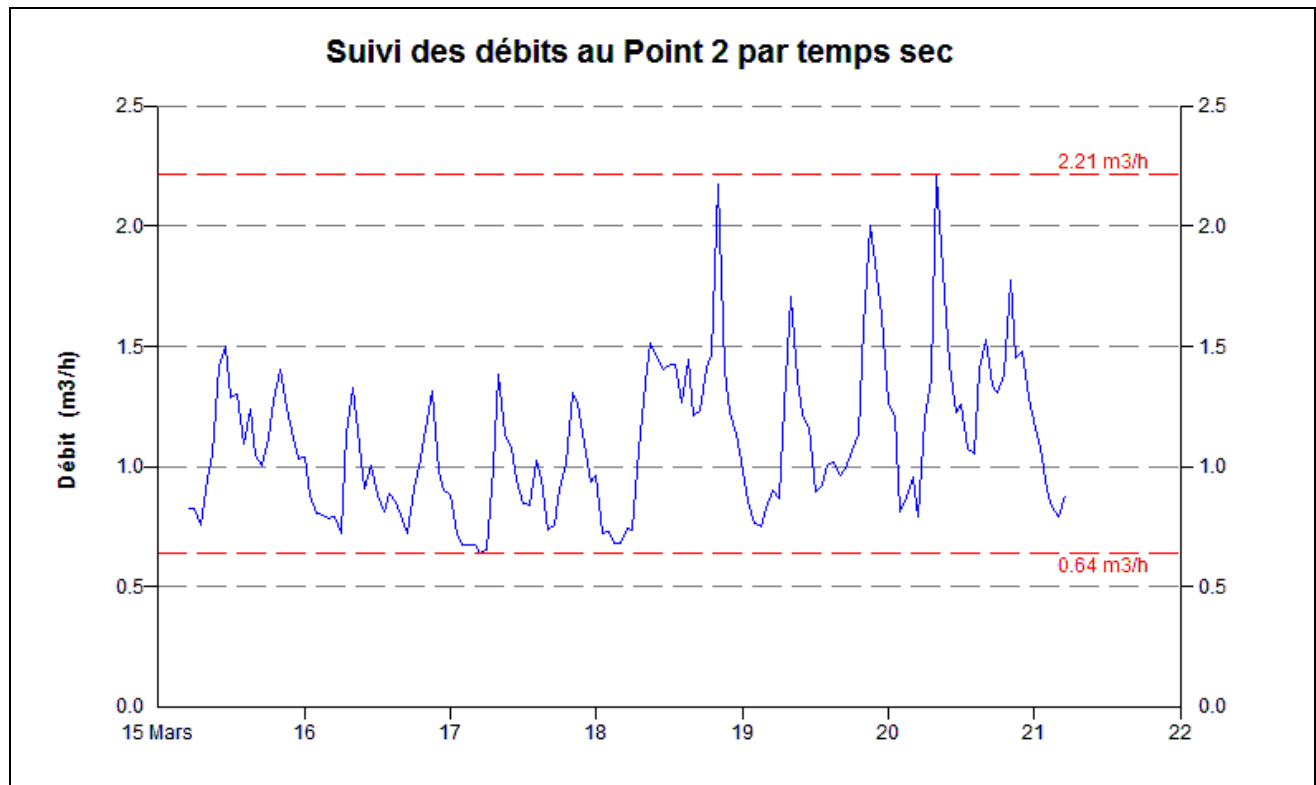
Minimum (m^3/h)	0,49
Maximum (m^3/h)	3,18
Moyenne (m^3/h)	1,08
Volume total sur 24 h (m^3)	25,92

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

COOPERATIVE A.T.EAU

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars.



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

Période	15/03 au 21/03
Q minimum (m³/h)	0,64
Q maximum (m³/h)	2,21
Q moyen (m³/h)	1,1
Volume sur 24 h (m³)	26,4
Charge hydraulique totale (EqH)	176
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	74
Quantité estimée des ECP (%)	58,2

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 2

La charge totale collectée par temps sec est de 176 EqH. La charge estimée des eaux usées seules est de seulement 74 EqH.

NB : lors du bilan 24h, du 17 au 18/03, le débit mesuré a été de 0,97 m³/h en moyenne, soit 23,28 m³/j et 155 EqH.

COOPERATIVE A.T.EAU

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 176 EqH dont 58% d'ECPP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 74 EqH.

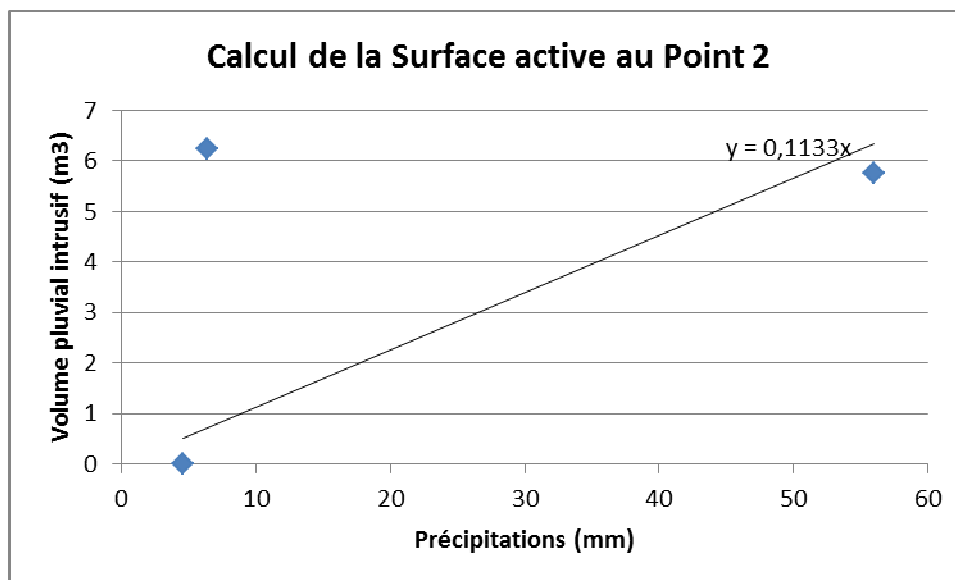
3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	3,14	1,23	3,18
Q moyen (m ³ /h)	1,36	0,9	1,22
Volume sur la période (m ³)	32,64	21,6	58,56
Charge hydraulique totale (EqH)	218	144	390
Volume temps sec retenu (m ³)	26,4	26,4	52,8
Volume pluvial intrusif (m ³)	6,24	0	5,76
Précipitations (mm)	6,4	4,6	56

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

La surface active est très faible, de 110 m².
Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.



Le réseau collecte très peu d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 110 m².

COOPERATIVE A.T.EAU

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 17 au 18 mars 2015.

Le prélèvement a été réalisé sur les Points 1 + 2. Le volume correspond alors à la somme des 2 points de mesures.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m ³)	-	43,92	293
DCO	911	40,01	342
DBO ₅	390	17,13	381
MEST	400	17,57	298
NTK	73	3,21	214
Ptot	11	0,48	242

Concentrations et charges mesurées au Points 1+2 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,34. Le rapport est correspond au ratio d'un effluent domestique standard. Les concentrations des paramètres correspondent aux caractéristiques d'un effluent urbain standard malgré la présence d'eaux claires qui diluent l'effluent.

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, elles représentent une moyenne de 295 H.

On notera que la charge de pollution est de 285 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

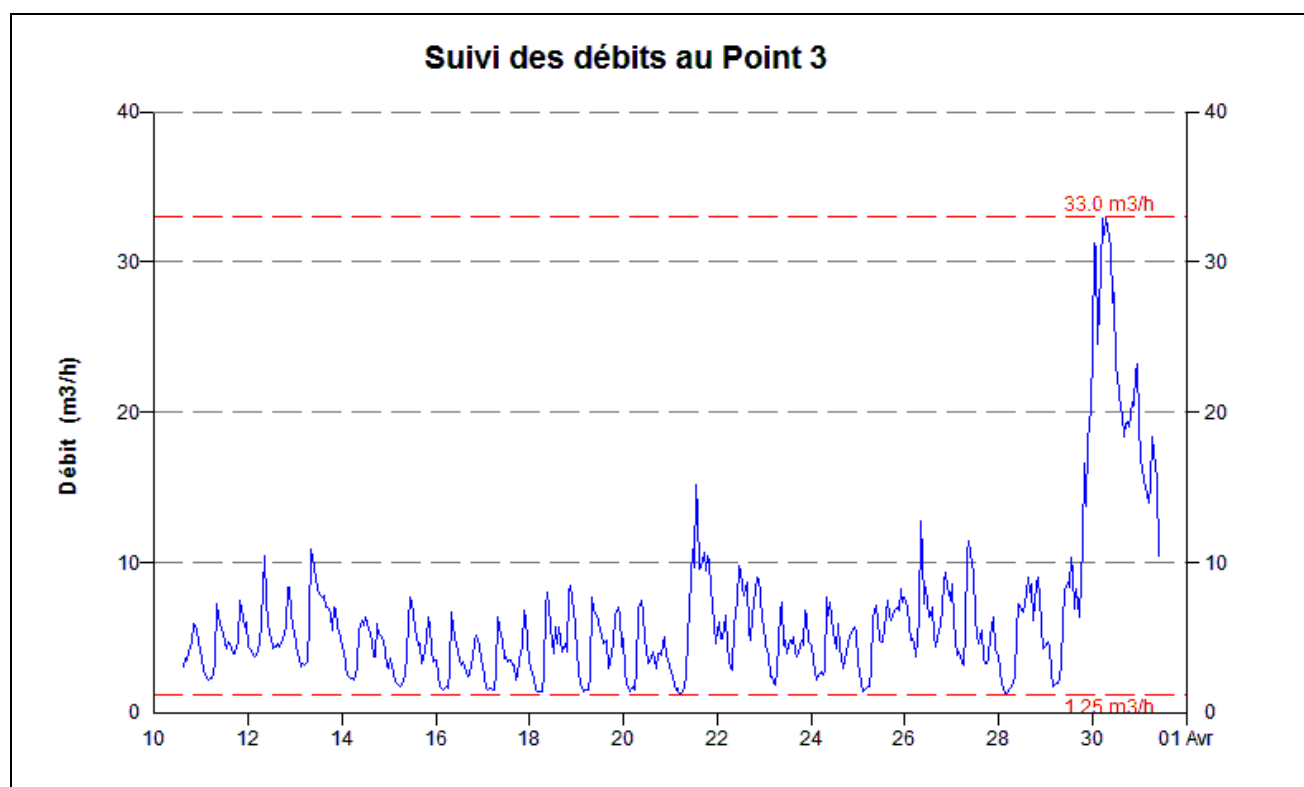
La charge moyenne de pollution est estimée à 295 H.

NB : la charge de pollution est supérieure à celle attendue (charge hydraulique des eaux usées seules des Points 1 + 2 est de 170 EqH).

6. RESULTATS DES MESURES AU POINT 3 – RUE AMPERE

1. Débitmétrie totale

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



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

Minimum (m^3/h)	1,25
Maximum (m^3/h)	33
Moyenne (m^3/h)	6,32
Volume total sur 24 h (m^3)	151,68

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

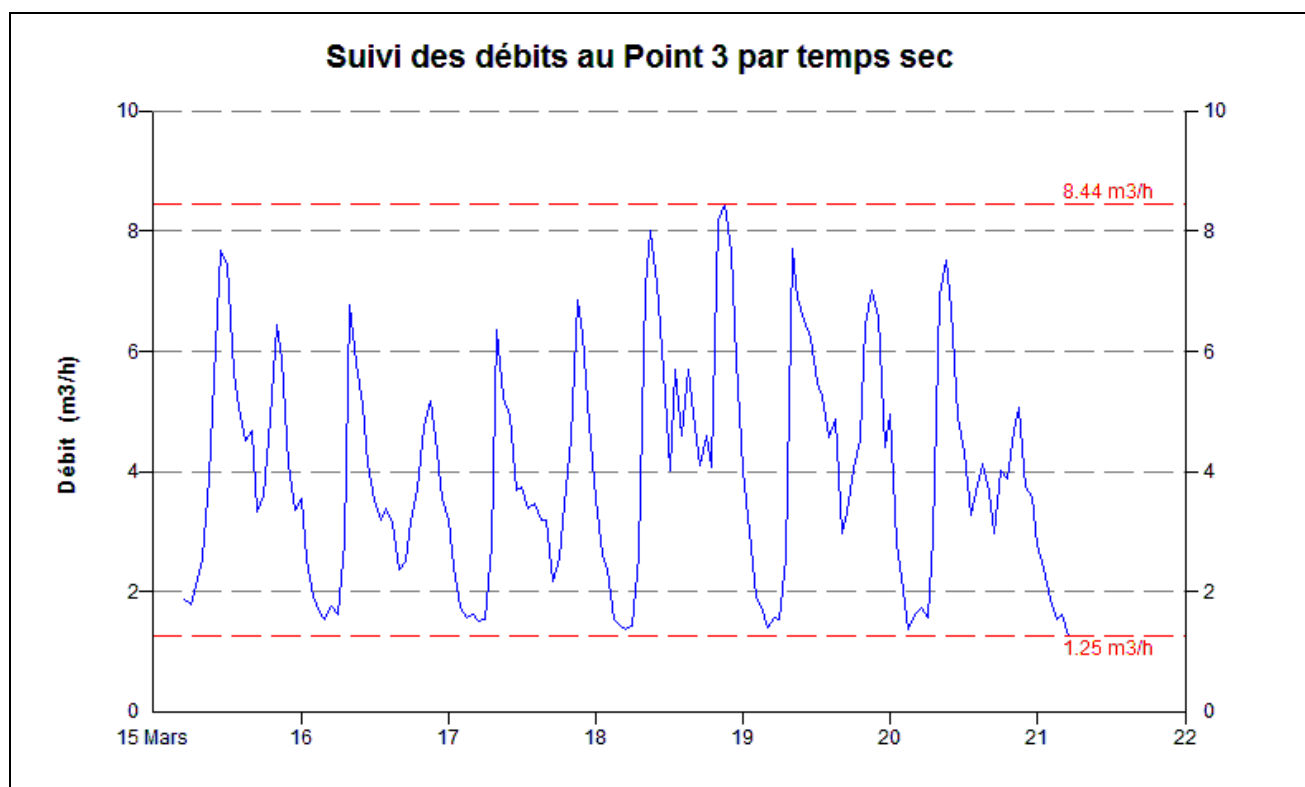
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 3

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

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

Période	15 au 21/03
Q minimum (m ³ /h)	1,25
Q maximum (m ³ /h)	8,44
Q moyen (m ³ /h)	3,95
Volume sur 24 h (m ³)	94,8
Charge hydraulique totale (EqH)	632
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	432
Quantité estimée des ECP (%)	31,6

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 3

La charge totale collectée par temps sec est proche de 632 EqH. La charge des eaux usées seules est de 432 EqH.

NB : lors du bilan 24h, du 17 au 18/03, le débit mesuré a été de 3,82 m³/h en moyenne, soit 91,68 m³/j et 611 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 632 EqH dont 32% d'ECP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 432 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

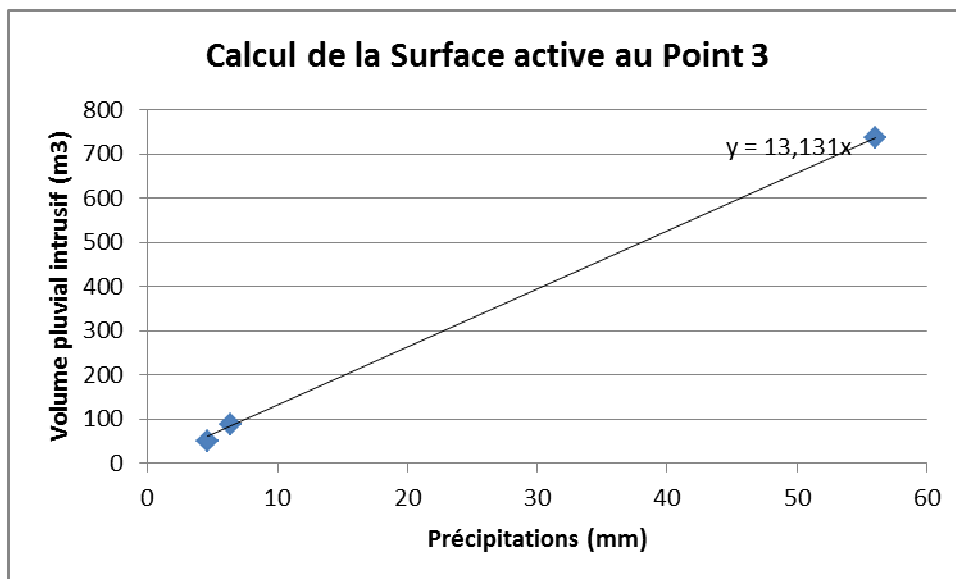
Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	15,16	8,27	33
Q moyen (m ³ /h)	7,62	5,99	19,28
Volume sur la période (m ³)	182,88	143,76	925,44
Charge hydraulique totale (EqH)	1 219	958	6 170
Volume temps sec retenu (m ³)	94,8	94,8	189,6
Volume pluvial intrusif (m ³)	88,08	48,96	735,84
Précipitations (mm)	6,4	4,6	56

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

La surface active est de 13 100 m².
Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.

Le réseau collecte beaucoup d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 13 100 m².

COOPERATIVE A.T.EAU



4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 17 au 18 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m ³)	-	91,68	611
DCO	666	61,06	522
DBO ₅	290	26,59	591
MEST	370	33,92	575
NTK	73	6,69	446
Ptot	10	0,92	458

Concentrations et charges mesurées au Point 3 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,30. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont légèrement inférieures aux caractéristiques d'un effluent urbain standard. Ce phénomène provient de la présence d'eaux claires parasites permanentes qui diluent les effluents.

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, elles représentent une moyenne de 518 H.

On notera que la charge de pollution est de 443 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 518 H.

COOPERATIVE A.T.EAU

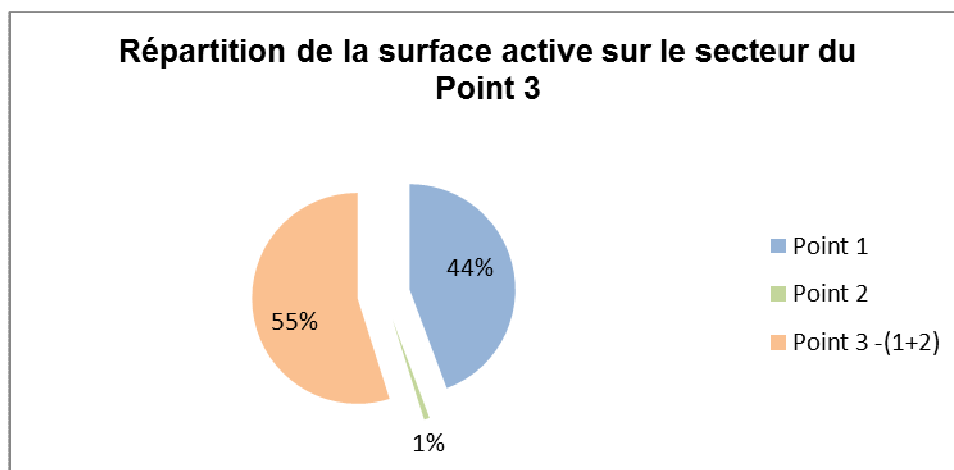
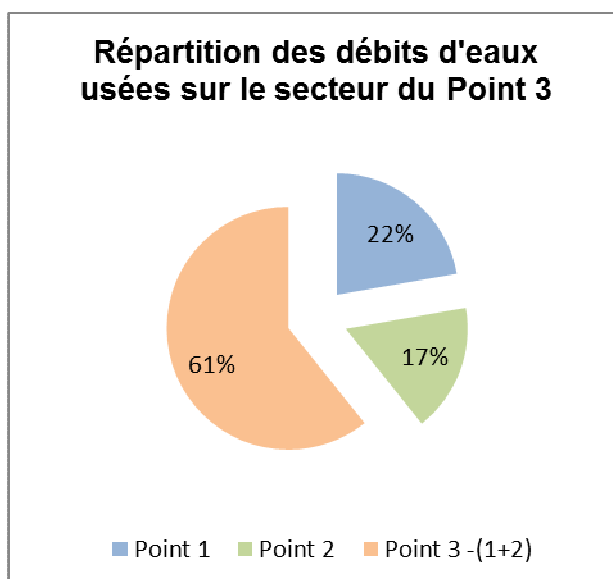
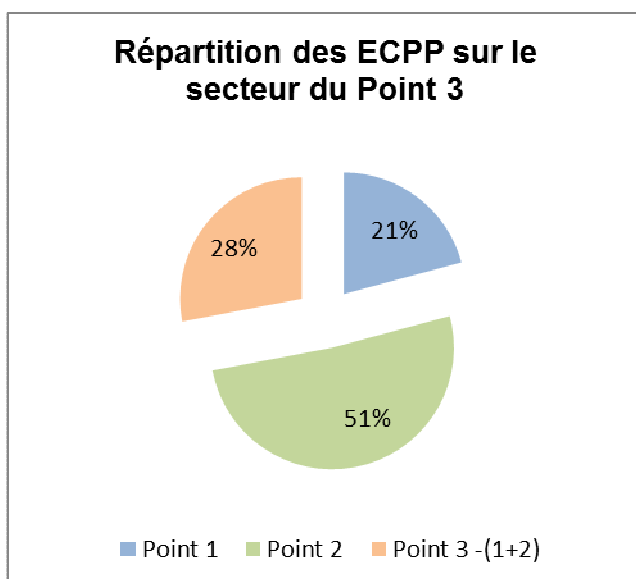
5. Comparaison avec les points amont

Le Point 3 collecte les effluents mesurés au niveau des Points 1 et 2.
Leur comparaison permet d'estimer les apports du secteur intermédiaire.

Période	Points 1 + 2	Point 3	Ecart
Débit minimum (m ³ /h)	0,90	1,25	0,35
Charge hydraulique totale par temps sec (EqH)	314	632	318
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	170	432	262
Surface active (m ²)	5 910	13 100	7 190
Charge de pollution (H)	295	518	223

Comparaison des mesures entre les points 1+2 et 3

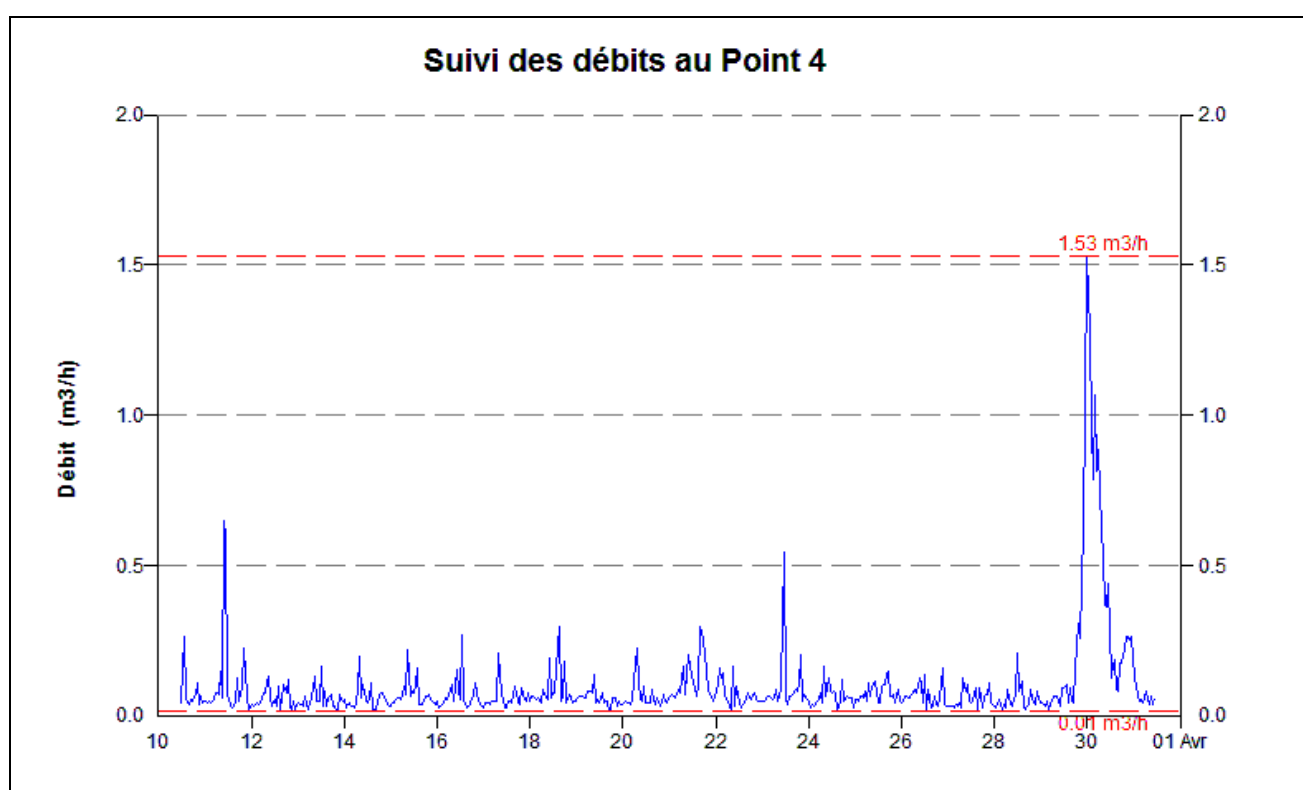
Les répartitions des apports d'eaux claires parasites permanentes, du débit d'eaux usées seules et de la surface active sont présentées dans les graphiques suivants.



7. RESULTATS DES MESURES AU POINT 4 – CHAMP PRES FROGES HAUT

1. Débitmétrie totale

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

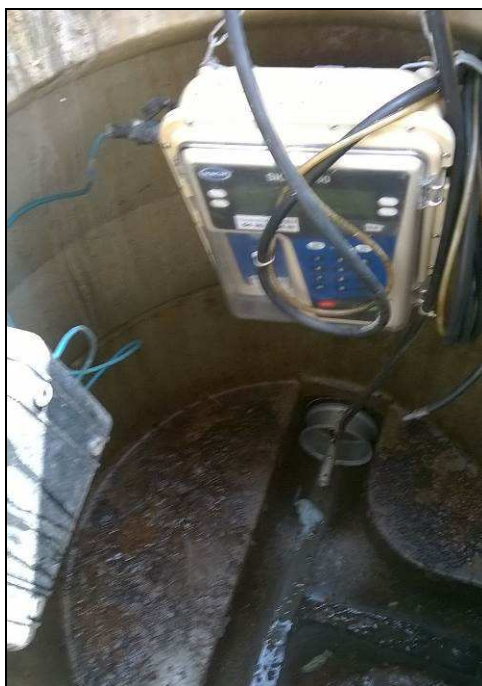


La courbe de débit nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de fortes variations de charges dues aux temps de pluie.

Minimum (m³/h)	0,01
Maximum (m³/h)	1,53
Moyenne (m³/h)	0,1
Volume total sur 24 h (m³)	2,4

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

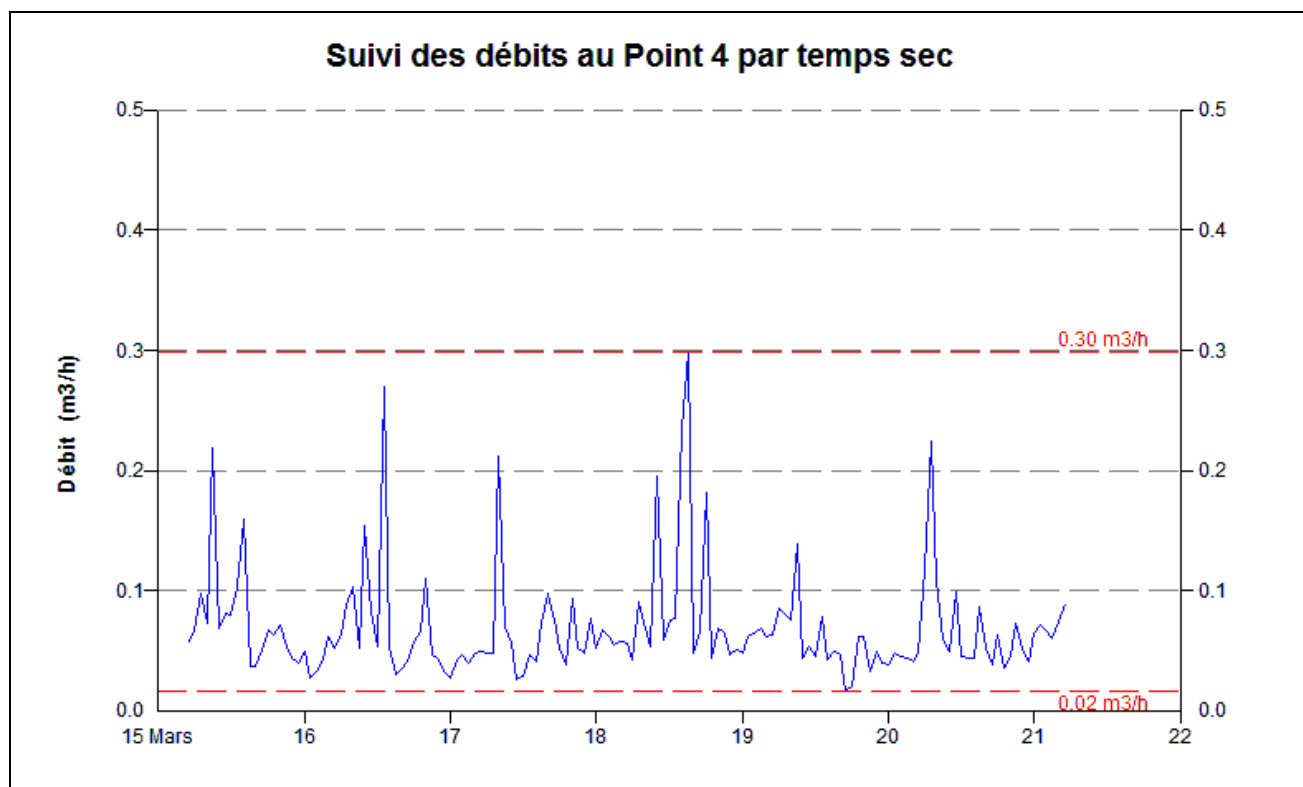
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 4

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

La courbe de suivi des débits montre des variations en fonction de la journée, avec des pics de rejet. Les débits étant très faibles, les variations semblent importantes.

Période	15/03 au 21/03
Q minimum (m ³ /h)	0,02
Q maximum (m ³ /h)	0,3
Q moyen (m ³ /h)	0,07
Volume sur 24 h (m ³)	1,68
Charge hydraulique totale (EqH)	11
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	8
Quantité estimée des ECPP (%)	28,6

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 4

La charge totale collectée par temps sec est proche de 11 EqH. La charge des eaux usées est d'environ 8 EqH.

Ce point correspond aux apports de la commune de Champ Près Froges.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 11 EqH
dont 28% d'ECPP.

3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

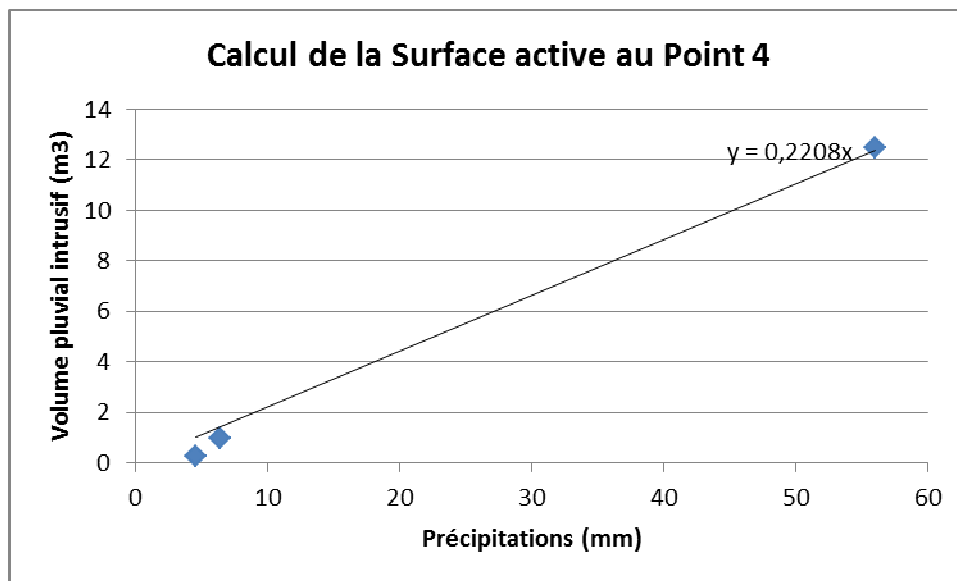
Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	0,3	0,15	1,53
Q moyen (m ³ /h)	0,11	0,08	0,33
Volume sur la période (m ³)	2,64	1,92	15,84
Charge hydraulique totale (EqH)	18	13	106
Volume temps sec retenu (m ³)	1,68	1,68	3,36
Volume pluvial intrusif (m ³)	0,96	0,24	12,48
Précipitations (mm)	6,4	4,6	56

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

La surface active est très faible, de 220 m².
Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.

Le réseau collecte très peu d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 220 m².

COOPERATIVE A.T.EAU



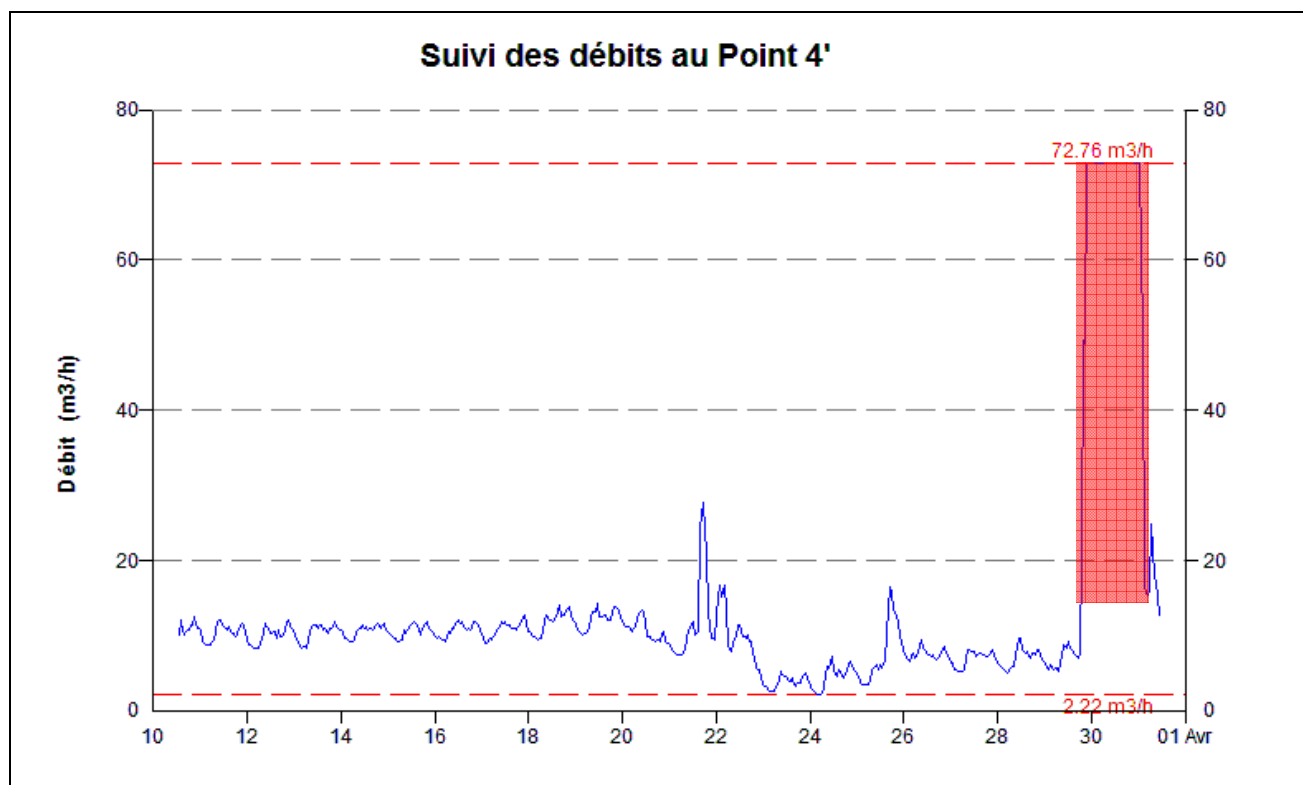
4. Pollution par temps sec

Le point n'a pas fait l'objet de prélèvement.

8. RESULTATS DES MESURES AU POINT 4' – CHAMP PRES FROGES BAS

1. Débitmétrie totale

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



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

Le maximum mesurable a été atteint lors de la dernière pluie (zone en rouge).

Le débit minimum est variable au cours de la campagne. Une forte chute de celui-ci est visible du 21 au 23 mars.

Minimum (m³/h)	2,22
Maximum (m³/h)	72,76
Moyenne (m³/h)	13,26
Volume total sur 24 h (m³)	318,24

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

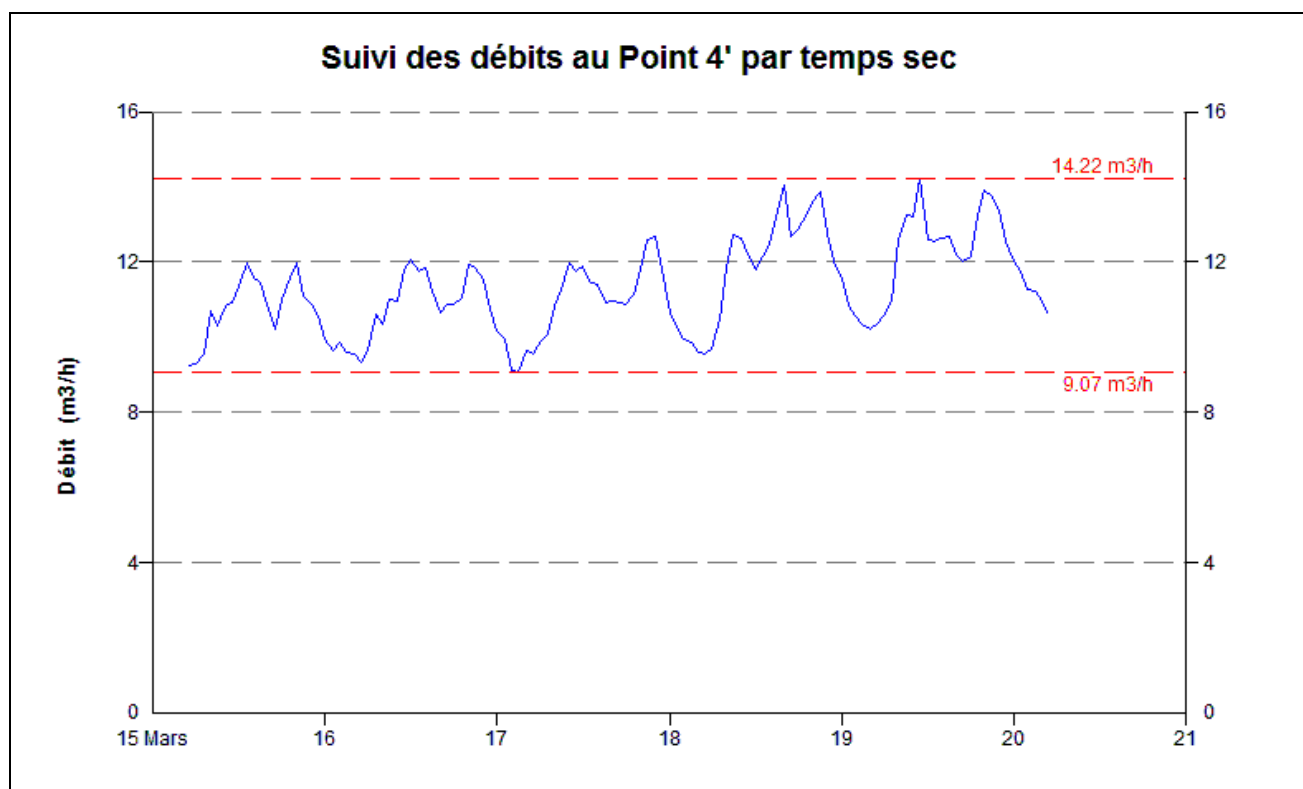
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 4'

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 20 mars.



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

COOPERATIVE A.T.EAU

Période	15/03 au 20/03
Q minimum (m ³ /h)	9,07
Q maximum (m ³ /h)	14,22
Q moyen (m ³ /h)	11,33
Volume sur 24 h (m ³)	271,92
Charge hydraulique totale (EqH)	1 813
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	362
Quantité estimée des ECPP (%)	80,1

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 4'

La charge totale collectée par temps sec est proche de 1 813 EqH. La charge des eaux usées est d'environ 362 EqH. Ce point correspond aux apports de la commune de Champ Près Froges.

NB : lors du bilan 24h, du 17 au 18/03, le débit mesuré a été de 11,18 m³/h en moyenne, soit 268,32 m³/j et 1 789 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 1 813 EqH dont 80% d'ECPP.

3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	27,72	16,47	-
Q moyen (m ³ /h)	13,71	8,63	-
Volume sur la période (m ³)	329,04	207,12	-
Charge hydraulique totale (EqH)	2 194	1 381	-
Volume temps sec retenu (m ³)	271,92	112,8*	-
Volume pluvial intrusif (m ³)	57,12	94,32	-
Précipitations (mm)	6,4	4,6	-

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

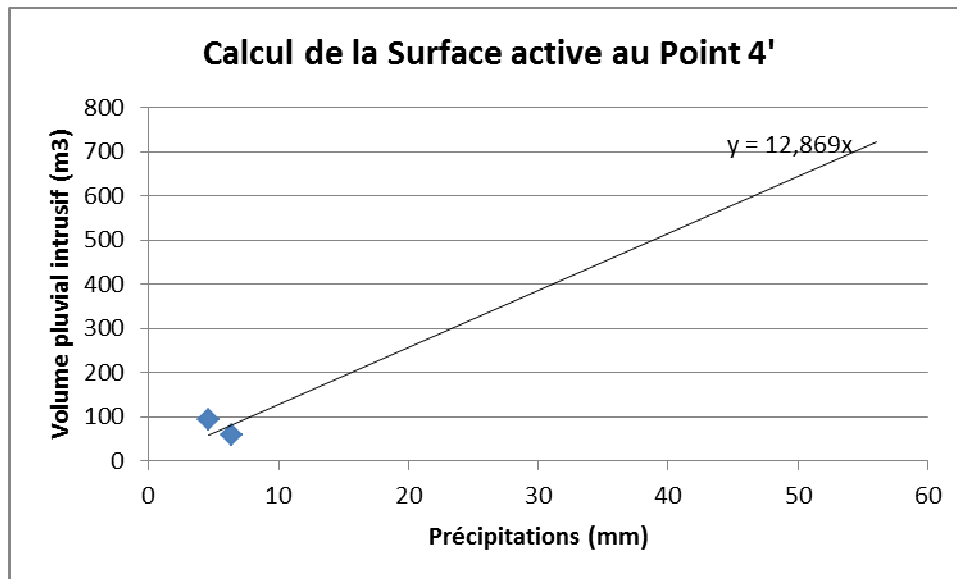
*Le débit temps sec retenu est celui du 24 au 25/03 car très inférieur à celui calculé pour la période du 15 au 20/03.

Le réseau s'est mis en charge du 29 au 31 mars. La période n'a donc pas été intégrée. Il est à noter que la cause de la mise en charge est inconnue (augmentation du débit collecté, écoulement difficile au regard aval, mise en charge du réseau du SIEC ...).

La surface active est très importante, supérieure à 12 900 m².
Il ne semble exister de phénomène de ressuyage.

Le réseau collecte des eaux pluviales.
La surface active associée est de 12 900 m².

COOPERATIVE A.T.EAU



4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 17 au 18 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m³)	-	268,32	1 789
DCO	156	41,86	358
DBO ₅	63	16,90	376
MEST	77	20,66	350
NTK	21	5,63	376
Ptot	2,9	0,78	389

Concentrations et charges mesurées au Point 4' (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,48. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont très inférieures aux caractéristiques d'un effluent urbain standard. Ce phénomène provient de la présence d'eaux claires parasites permanentes en très grande quantité qui diluent les effluents.

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, elles représentent une moyenne de 370 H.

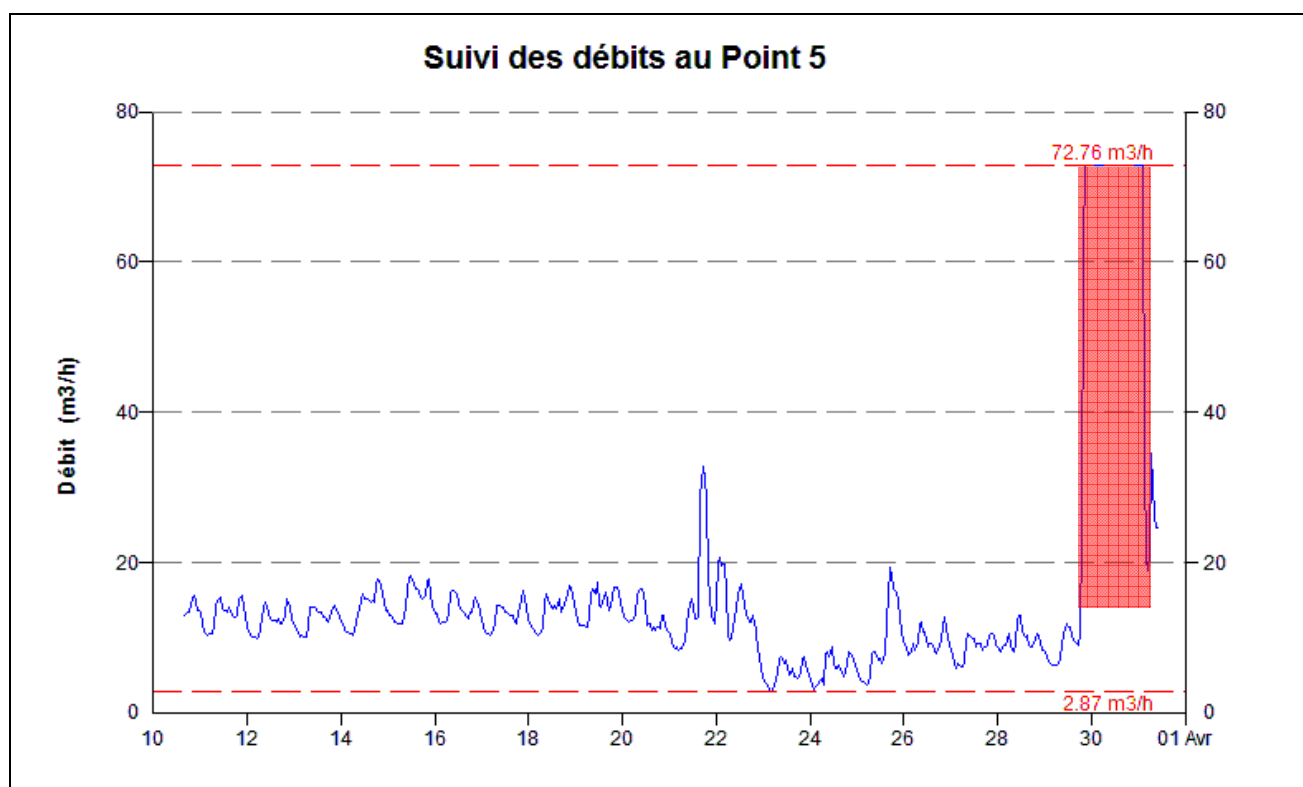
On notera que la charge de pollution est de 282 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 370 H.

9. RESULTATS DES MESURES AU POINT 5 – CHAMP ELYSEES

1. Débitmétrie totale

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



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

Le débit maximum mesurable a été atteint lors de la dernière pluie (zone rouge).

On notera également que le débit minimum chute du 20 au 23 mars (incidence du Point 4').

Minimum (m^3/h)	2,87
Maximum (m^3/h)	72,76
Moyenne (m^3/h)	15,7
Volume total sur 24 h (m^3)	376,8

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

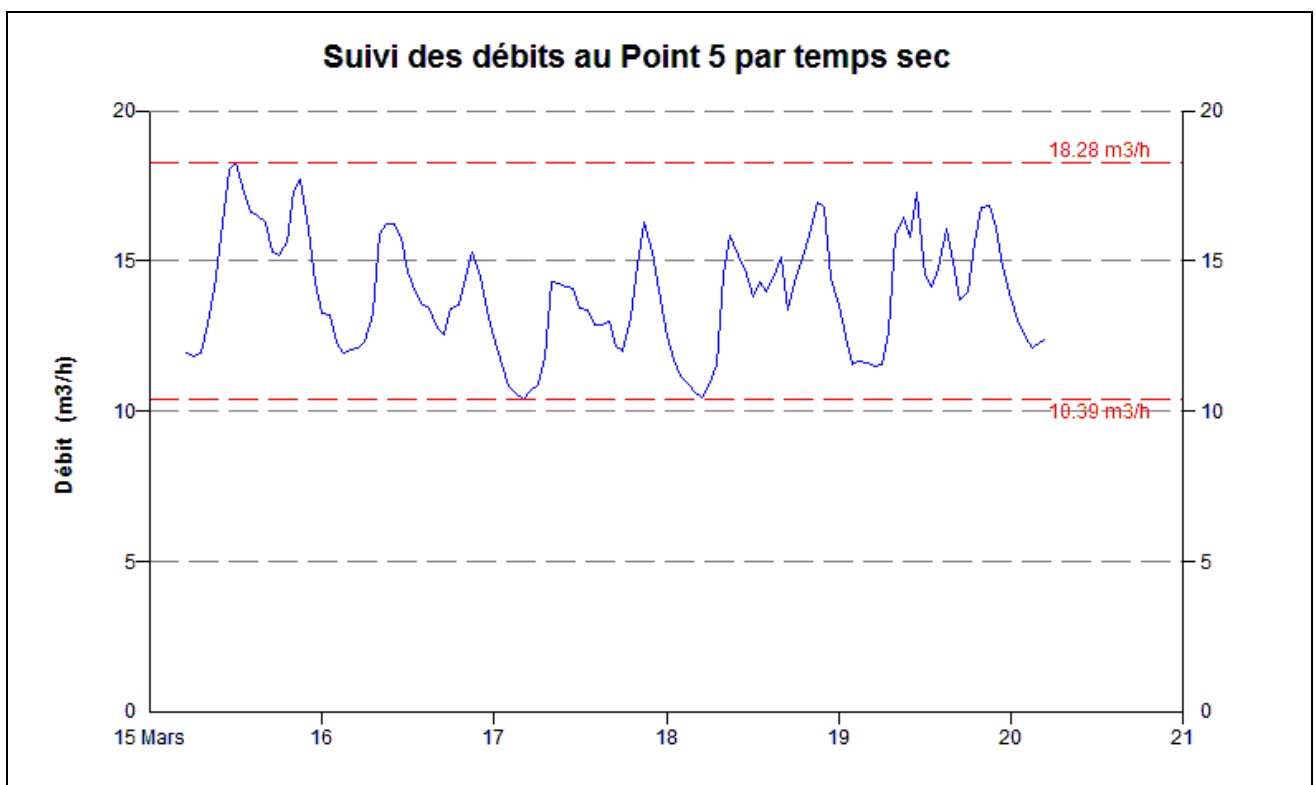
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 5

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 20 mars.



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

COOPERATIVE A.T.EAU

Période	15 au 20/03
Q minimum (m ³ /h)	10,39
Q maximum (m ³ /h)	18,28
Q moyen (m ³ /h)	13,9
Volume sur 24 h (m ³)	333,6
Charge hydraulique totale (EqH)	2 224
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	562
Quantité estimée des ECPP (%)	74,7

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 5

La charge totale collectée par temps sec est proche de 2 224 EqH. La charge des eaux usées seules est de 562 EqH.

NB : lors du bilan 24h, du 17 au 18/03, le débit mesuré a été de 13,08 m³/h en moyenne, soit 313,92 m³/j et 2 093 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 2 224 EqH dont 75% d'ECPP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 562 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	32,85	19,35	-
Q moyen (m ³ /h)	17,38	10,41	-
Volume sur la période (m ³)	417,12	249,84	-
Charge hydraulique totale (EqH)	2 781	1 666	-
Volume temps sec retenu (m ³)	333,6	145,44	-
Volume pluvial intrusif (m ³)	83,52	104,4	-
Précipitations (mm)	6,4	4,6	-

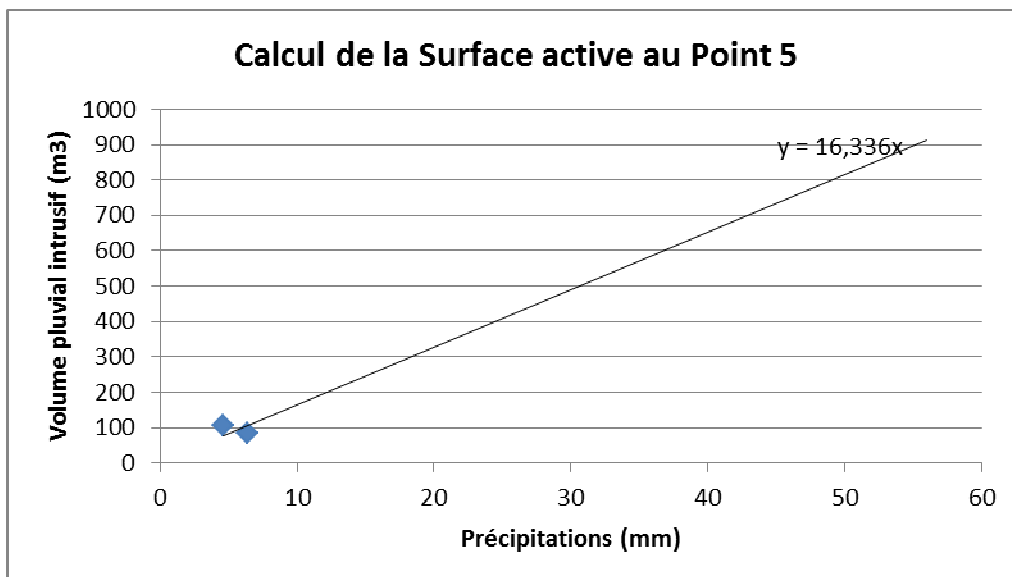
Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 5

*Le débit temps sec retenu est celui du 24 au 25/03 car très inférieur à celui calculé pour la période du 15 au 20/03.

Le réseau s'est mis en charge du 29 au 31 mars. La période n'a donc pas été intégrée. Il est à noter que la cause de la mise en charge est inconnue (augmentation du débit collecté au Point 4', mise en charge du réseau du SIEC ...).

La surface active est très importante, supérieure à 16 300 m².
Il ne semble exister de phénomène de ressuyage.

COOPERATIVE A.T.EAU



Le réseau collecte des eaux pluviales.
La surface active associée est de 16 300 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 17 au 18 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m³)	-	313,92	2 093
DCO	203	63,73	545
DBO ₅	93	29,19	649
MEST	58	18,21	309
NTK	27	8,48	565
Ptot	3,4	1,07	534

Concentrations et charges mesurées au Point 5 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,18. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont très inférieures aux caractéristiques d'un effluent urbain standard. Ce phénomène provient de la présence d'eaux claires parasites permanentes en très grande quantité qui diluent les effluents.

Les charges de pollution en Habitants représentent une moyenne de 520 H.

On notera que la charge de pollution est de 487 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 520 H.

COOPERATIVE A.T.EAU

5. Comparaison avec les points amont

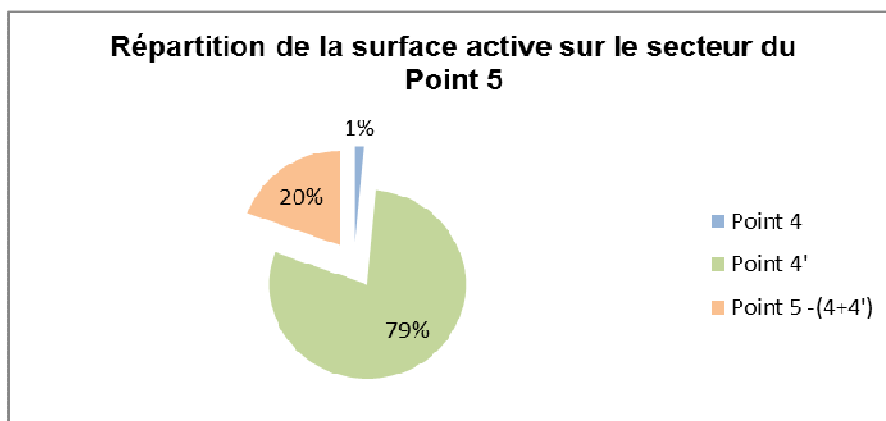
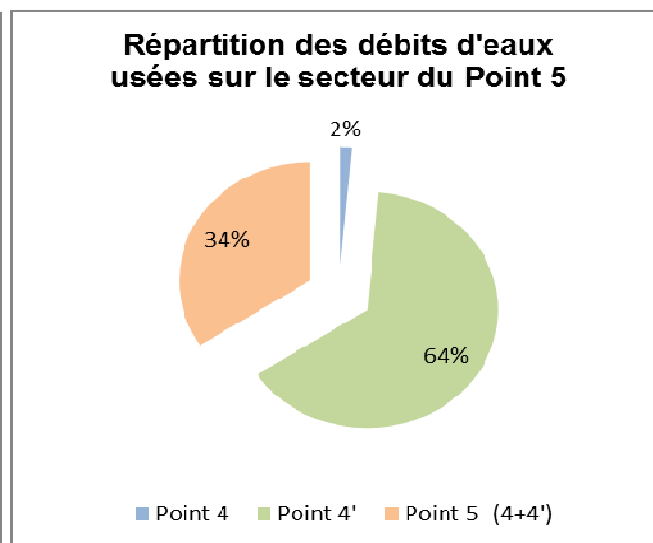
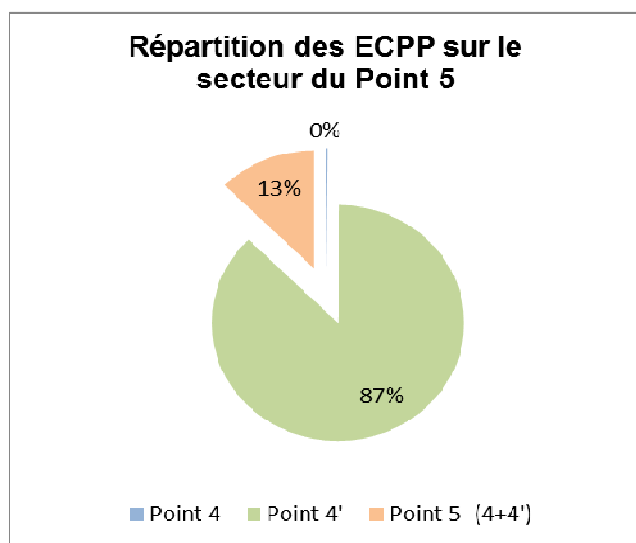
Le Point 5 collecte les effluents mesurés au niveau des Points 4 et 4'.
Leur comparaison permet d'estimer les apports du secteur intermédiaire.

Période	Points 4 + 4'	Point 5	Ecart
Débit minimum (m ³ /h)	9,09	10,39	1,3
Charge hydraulique totale par temps sec (EqH)	1 824	2 224	400
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	370	562	192
Surface active (m ²)	13 120	16 300	3 180
Charge de pollution (H)	378	520	142

Comparaison des mesures entre les points 4+4' et 5

*La surface active sur le secteur intermédiaire n'a pas été calculée car les données sont sous-estimées.

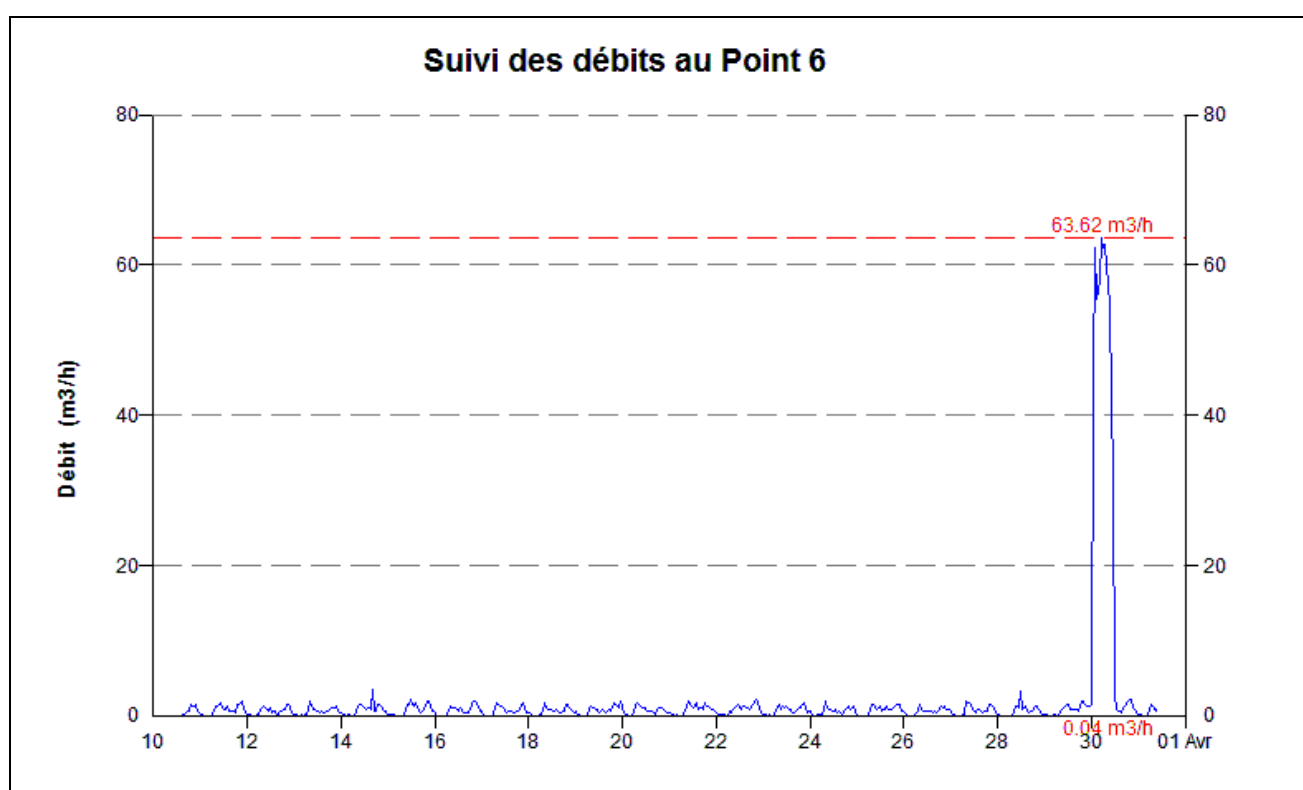
Les répartitions des apports d'eaux claires parasites permanentes, du débit d'eaux usées seules et de la surface active sont présentées dans les graphiques suivants.



10. RESULTATS DES MESURES AU POINT 6 – RUE DE LORRAINE

1. Débitmétrie totale

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



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

Minimum (m³/h)	0,04
Maximum (m³/h)	63,62
Moyenne (m³/h)	1,96
Volume total sur 24 h (m³)	47,04

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 6

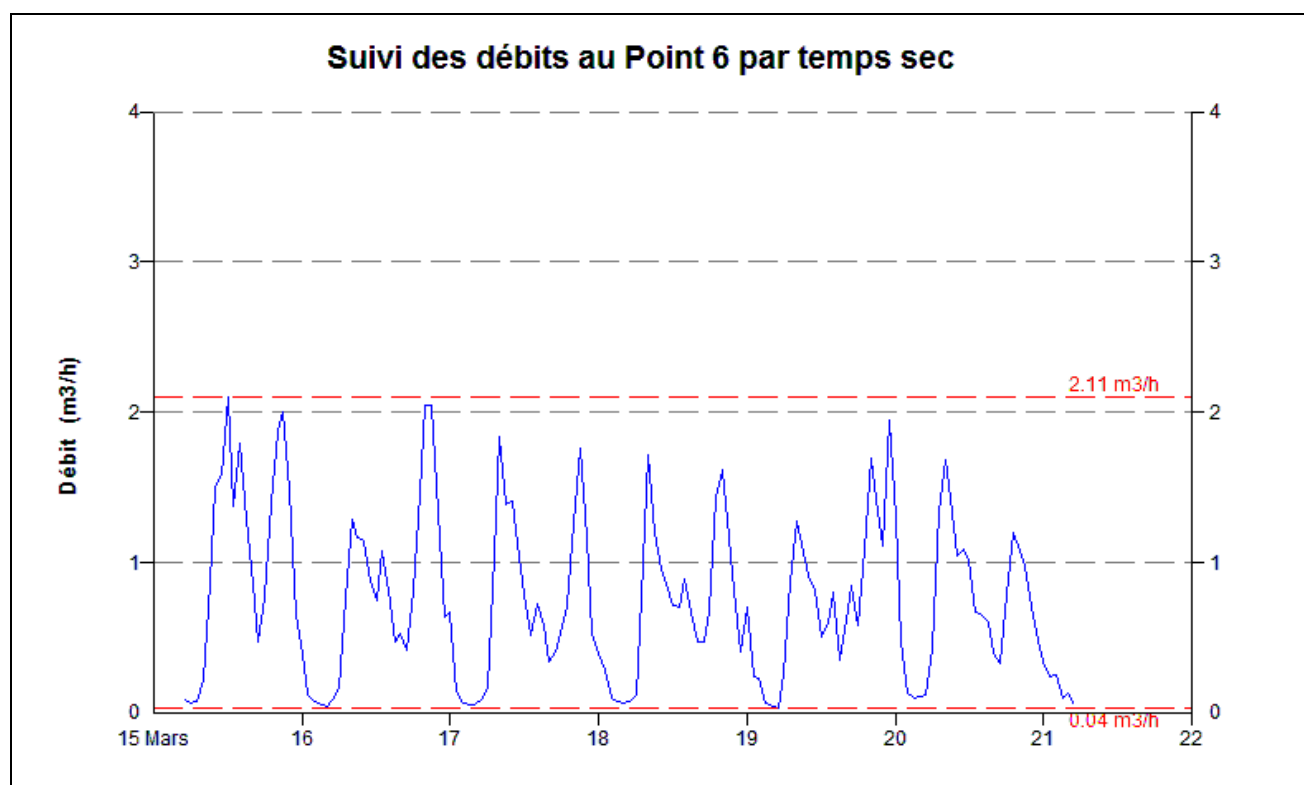
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 6

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

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

Période	15 au 21/03
Q minimum (m ³ /h)	0,04
Q maximum (m ³ /h)	2,11
Q moyen (m ³ /h)	0,76
Volume sur 24 h (m ³)	18,24
Charge hydraulique totale (EqH)	122
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	115
Quantité estimée des ECP (%)	5,3

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 6

La charge totale collectée par temps sec est proche de 122 EqH. La charge des eaux usées seules est de 115 EqH.

NB : lors du bilan 24h, du 16 au 17/03, le débit mesuré a été de 0,85 m³/h en moyenne, soit 20,4 m³/j et 136 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 122 EqH dont 5% d'ECP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 115 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

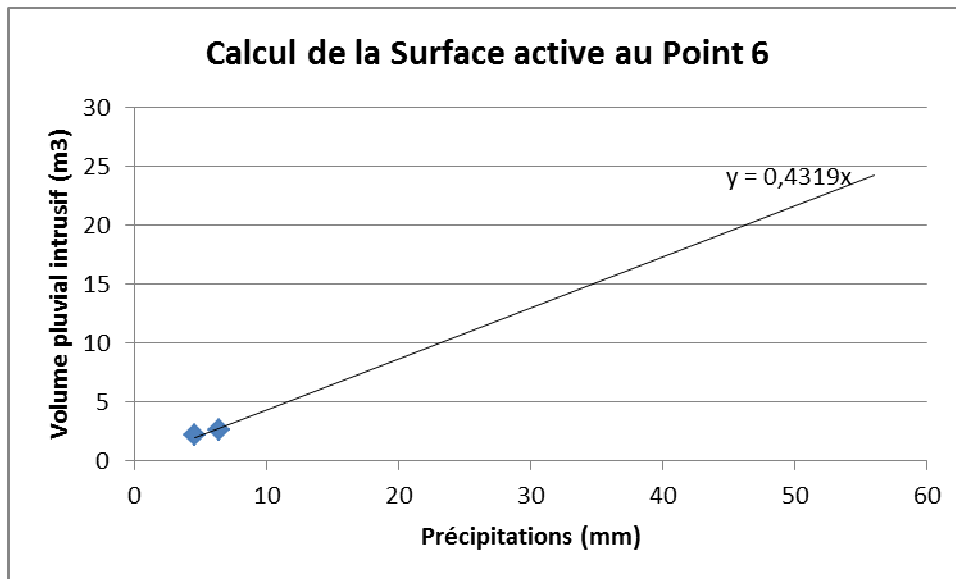
Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	1,73	1,65	-
Q moyen (m ³ /h)	0,87	0,85	-
Volume sur la période (m ³)	20,88	20,4	-
Charge hydraulique totale (EqH)	139	136	-
Volume temps sec retenu (m ³)	18,24	18,24	-
Volume pluvial intrusif (m ³)	2,64	2,16	-
Précipitations (mm)	6,4	4,6	-

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 6

L'augmentation très importante du débit du 29 au 31 mars ne correspond pas à un fonctionnement normal. Il est très probable que la mise en charge soit due à la mise en charge du réseau du SIEC. La période n'a donc pas été retenue.

Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.

COOPERATIVE A.T.EAU



Le réseau collecte très peu d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 430 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 16 au 17 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m ³)	-	20,4	136
DCO	1570	32,03	274
DBO ₅	700	14,28	317
MEST	1000	20,40	346
NTK	142	2,90	193
Ptot	18	0,37	184

Concentrations et charges mesurées au Point 6 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,24. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont légèrement supérieures aux caractéristiques d'un effluent urbain standard. Ce phénomène provient de l'absence d'eaux claires parasites permanentes et à l'accumulation de la pollution.

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, elles représentent une moyenne de 263 H.

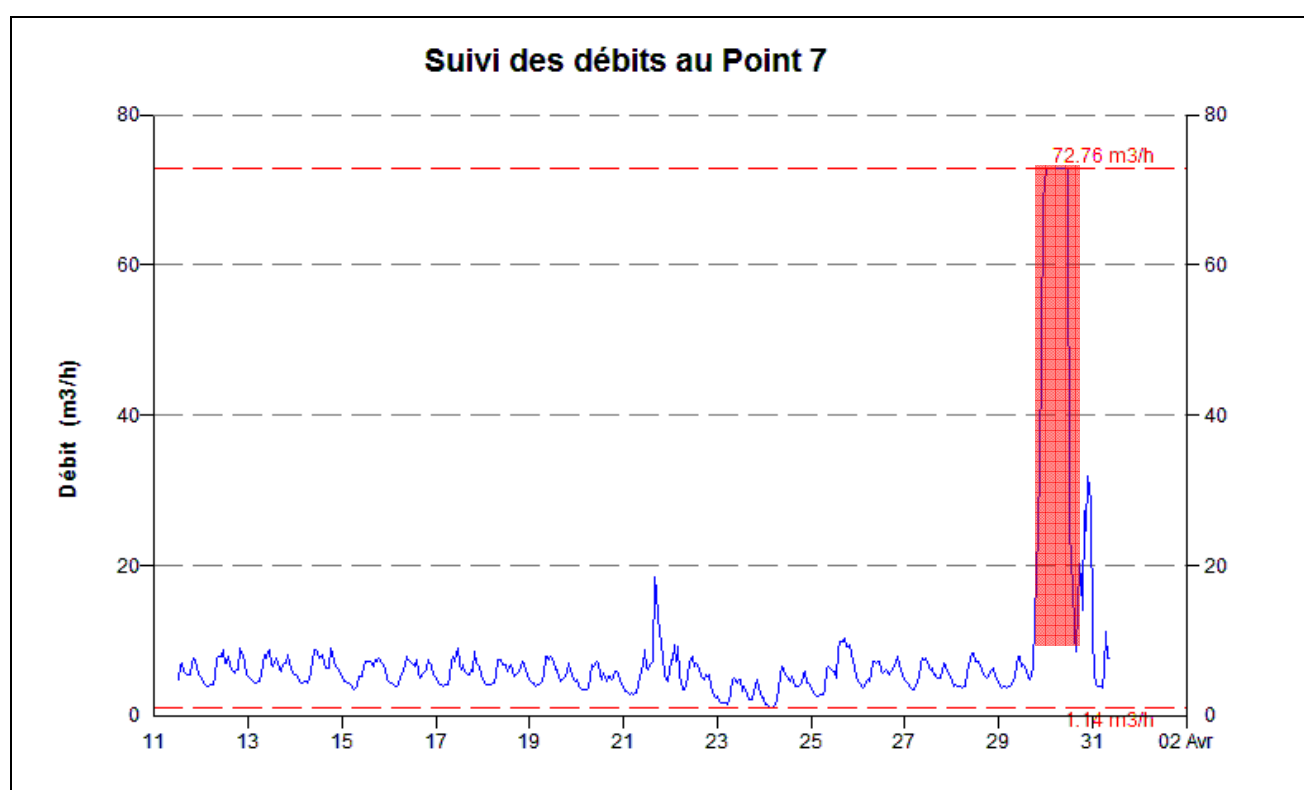
On notera que la charge de pollution est de 238 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 263 H.

11. RESULTATS DES MESURES AU POINT 7 – RUE DE BRETAGNE

1. Débitmétrie totale

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



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

Le débit maximum mesurable a été atteint pour la dernière pluie (zone en rouge).

Minimum (m^3/h)	1,14
Maximum (m^3/h)	72,76
Moyenne (m^3/h)	8,09
Volume total sur 24 h (m^3)	194,16

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

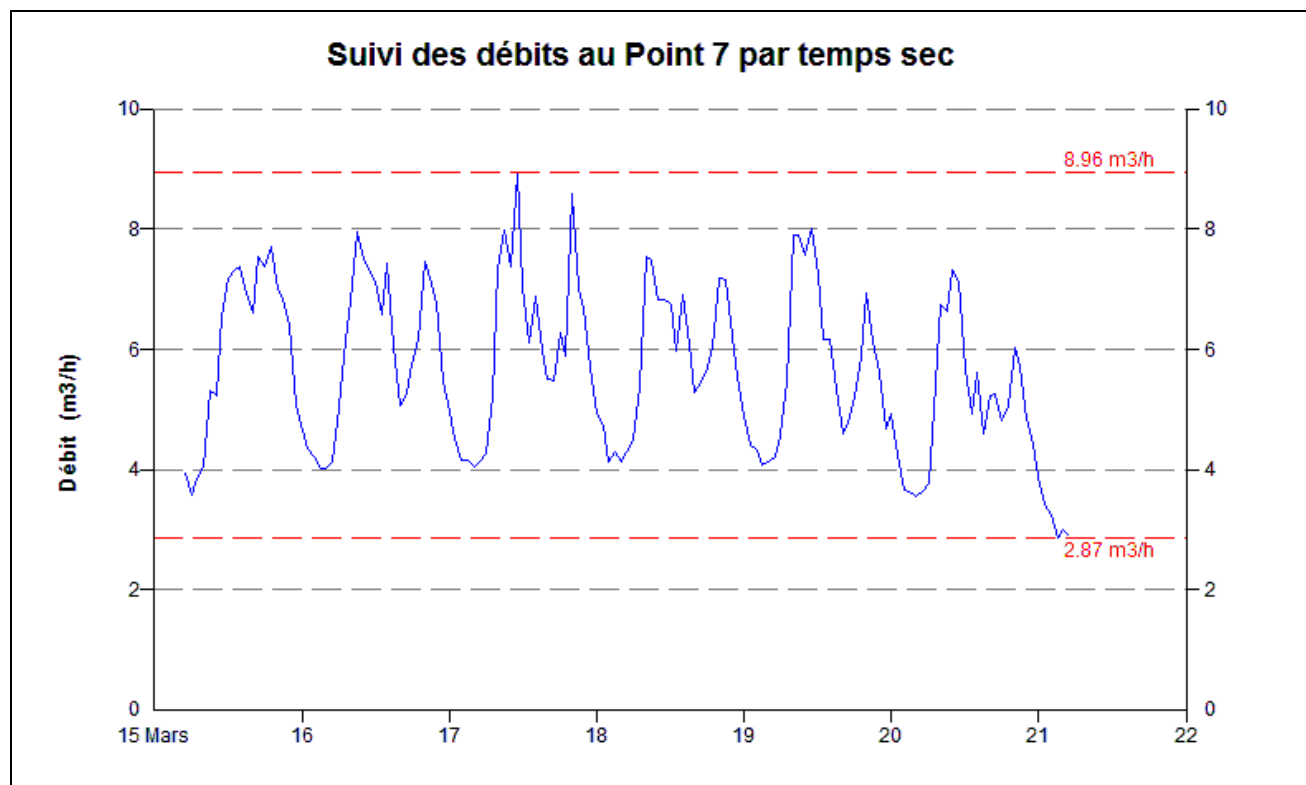
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 7

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

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

On notera que le débit minimum varie pendant la campagne et présente une légère baisse le 20 mars.

Période	15 au 21/03
Q minimum (m ³ /h)	2,87
Q maximum (m ³ /h)	8,96
Q moyen (m ³ /h)	5,65
Volume sur 24 h (m ³)	135,6
Charge hydraulique totale (EqH)	904
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	445
Quantité estimée des ECPP (%)	50,8

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 7

La charge totale collectée par temps sec est proche de 904 EqH. La charge des eaux usées seules est de 445 EqH.

NB : lors du bilan 24h, du 16 au 17/03, le débit mesuré a été de 5,97 m³/h en moyenne, soit 143,28 m³/j et 955 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 904 EqH dont 51% d'ECPP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 445 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

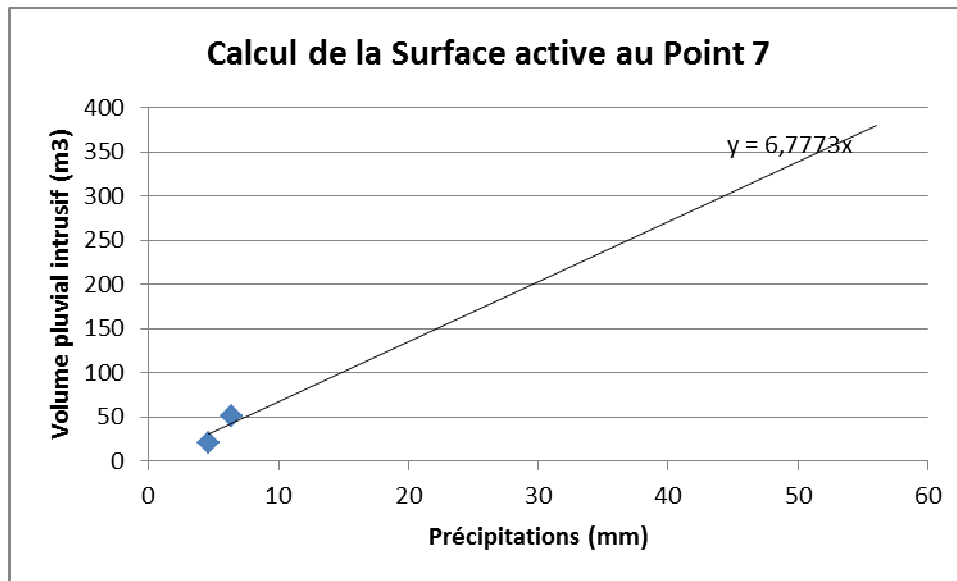
Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	18,49	10,38	-
Q moyen (m ³ /h)	7,78	6,5	-
Volume sur la période (m ³)	186,72	156	-
Charge hydraulique totale (EqH)	1 245	1 040	-
Volume temps sec retenu (m ³)	135,6	135,6	-
Volume pluvial intrusif (m ³)	51,12	20,4	-
Précipitations (mm)	6,4	4,6	-

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

Le réseau s'est mis en charge du 29 au 31 mars. La période n'a donc pas été intégrée. Il est à noter que la cause de la mise en charge est inconnue (augmentation du débit collecté, écoulement difficile au regard aval, mise en charge du réseau du SIEC ...).

COOPERATIVE A.T.EAU

La surface active est supérieure à 6 800 m².
Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.



Le réseau collecte des eaux pluviales.
La surface active associée est de 6 800 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 16 au 17 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m ³)	-	143,28	955
DCO	466	66,77	571
DBO ₅	210	30,09	669
MEST	170	24,36	413
NTK	37	5,30	353
Ptot	5,3	0,76	380

Concentrations et charges mesurées au Point 7 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,22. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont inférieures aux caractéristiques d'un effluent urbain standard. Ce phénomène provient de la présence d'eaux claires parasites permanentes qui diluent les effluents.

Les charges de pollution en Habitants représentent une moyenne de 477 H.

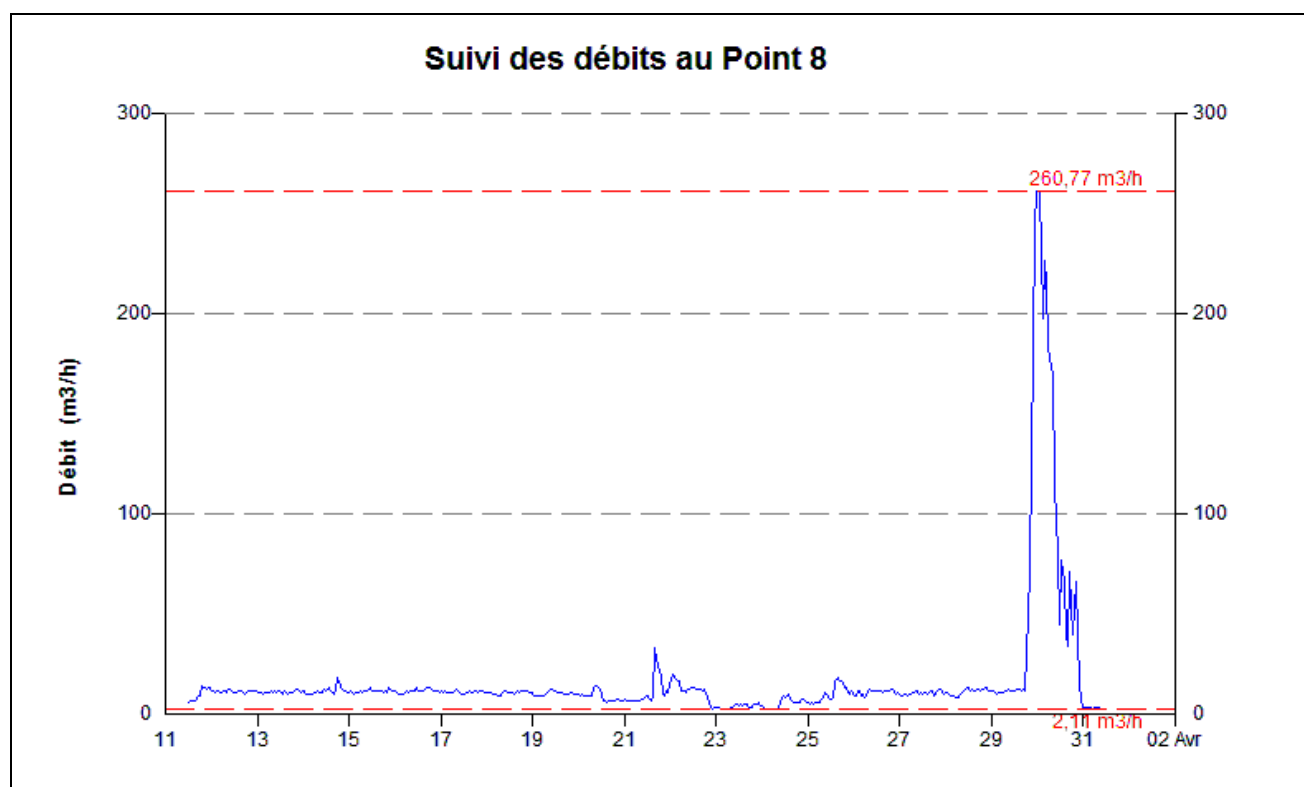
On notera que la charge de pollution est de 501 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 477 H.

12. RESULTATS DES MESURES AU POINT 8 – STADE

1. Débitmétrie totale

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

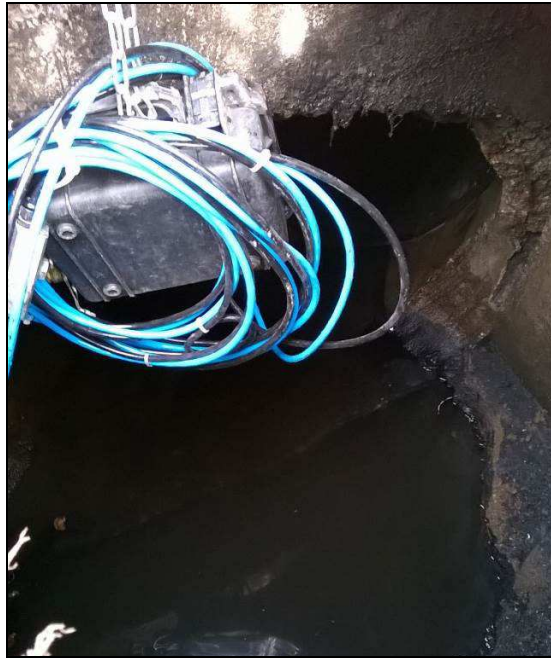


La courbe de débit nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de grosses variations de charges dues aux précipitations.

Minimum (m³/h)	2,11
Maximum (m³/h)	260,77
Moyenne (m³/h)	16,6
Volume total sur 24 h (m³)	398,4

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

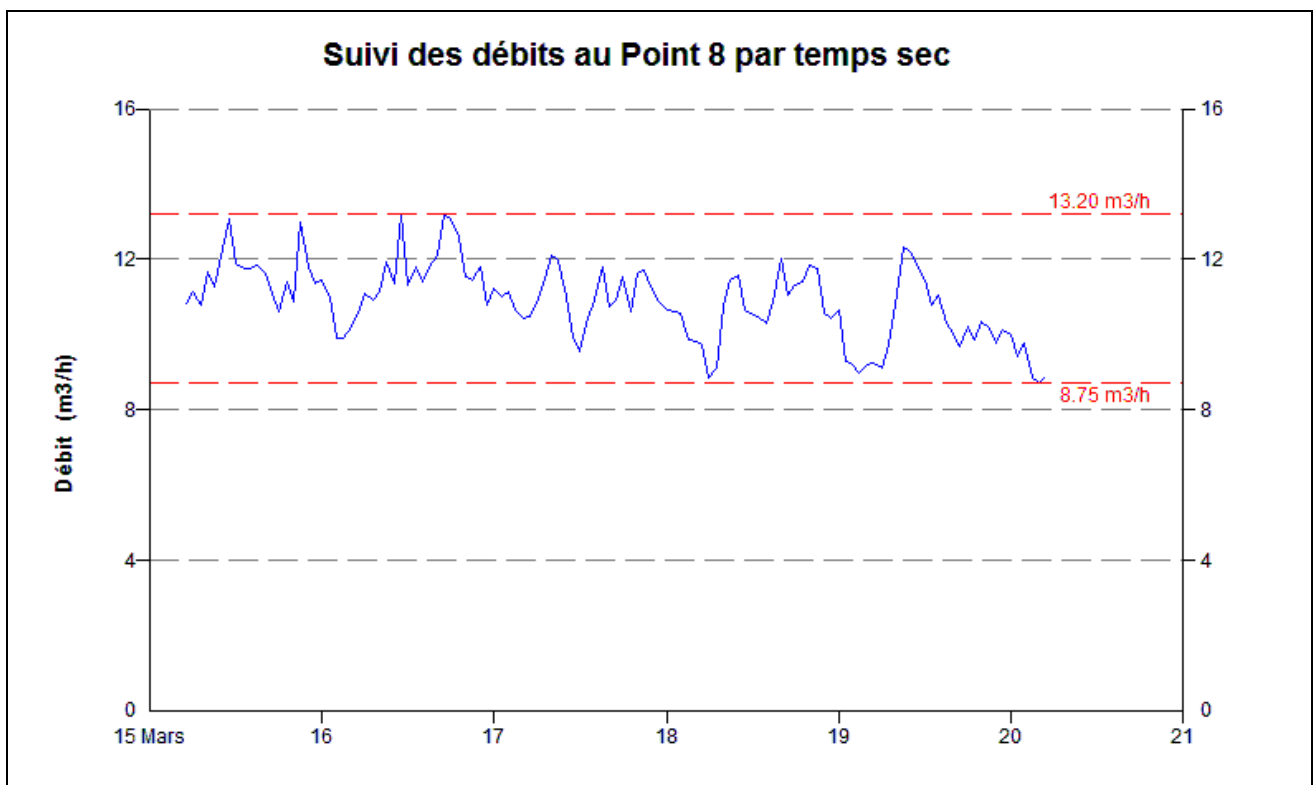
COOPERATIVE A.T.EAU



Mainstream et sonde doppler – Point 8

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars. La courbe présente une chute du débit mini à partir du 20, la période étudiée est alors du 15 au 20 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

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

Période	15 au 20/03
Q minimum (m ³ /h)	8,73
Q maximum (m ³ /h)	13,21
Q moyen (m ³ /h)	10,9
Volume sur 24 h (m ³)	261,6
Charge hydraulique totale (EqH)	1 744
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	<347
Quantité estimée des ECP (%)	80,1

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 8

La charge totale collectée par temps sec est proche de 1 744 EqH. La charge des eaux usées seules théorique est de 347 EqH. Le débit minimum diminue durant la période de temps sec, le débit d'eaux usées est donc surestimé.

NB : lors du bilan 24h, du 16 au 17/03, le débit mesuré a été de 11,6 m³/h en moyenne, soit 278,4 m³/j et 1 856 EqH. La quantité d'eaux usées seules est estimée à 187 EqH

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 1 744 EqH dont 80% d'ECP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est d'environ 187 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

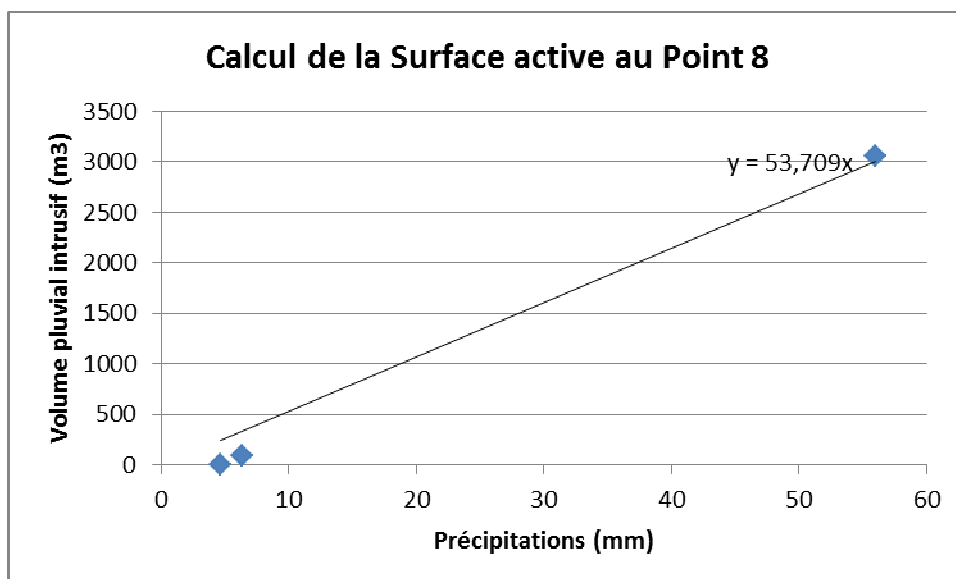
Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	33,3	17,96	260,77
Q moyen (m ³ /h)	14,93	11,18	74,56
Volume sur la période (m ³)	358,32	268,32	3578,88
Charge hydraulique totale (EqH)	2 389	1 789	23 859
Volume temps sec retenu (m ³)	261,6	261,6	523,2
Volume pluvial intrusif (m ³)	96,72	6,72	3055,68
Précipitations (mm)	6,4	4,6	56

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

La surface active est très importante, de 53 700 m².
Il semble exister un léger phénomène de ressuyage.

COOPERATIVE A.T.EAU



Le réseau collecte beaucoup d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 53 700 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 16 au 17 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m³)	-	278,4	1 856
DCO	42	11,69	100
DBO ₅	16	4,45	99
MEST	4,3	1,20	20
NTK	7	1,95	130
Ptot	1,1	0,31	153

Concentrations et charges mesurées au Point 8 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,63. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont très inférieures aux caractéristiques d'un effluent urbain standard. Ce phénomène provient de la présence d'eaux claires parasites permanentes en très grande quantité qui diluent les effluents.

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, avec une charge en MES plus faible, elles représentent une moyenne de 100 H.

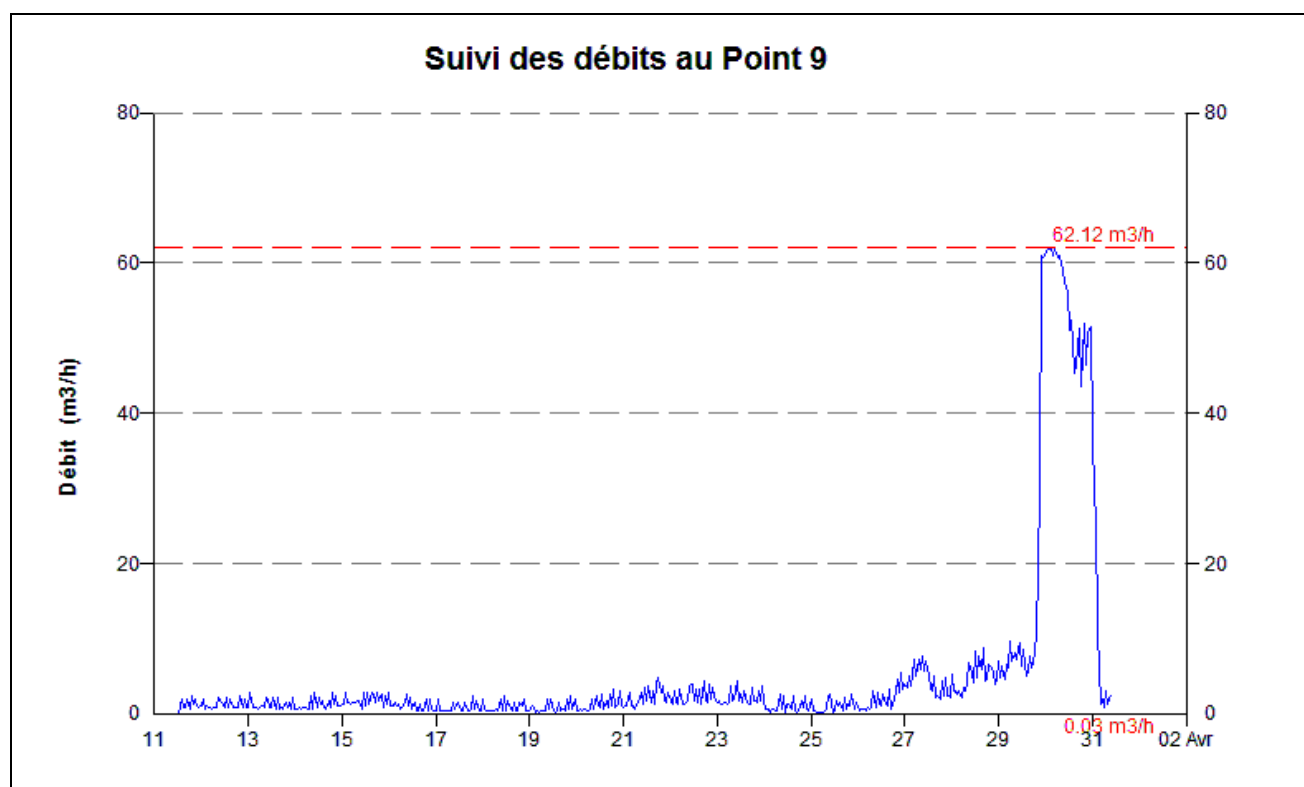
On notera que la charge de pollution est de 74 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 100 H.

13. RESULTATS DES MESURES AU POINT 9 – RUE DU STADE

1. Débitmétrie totale

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



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

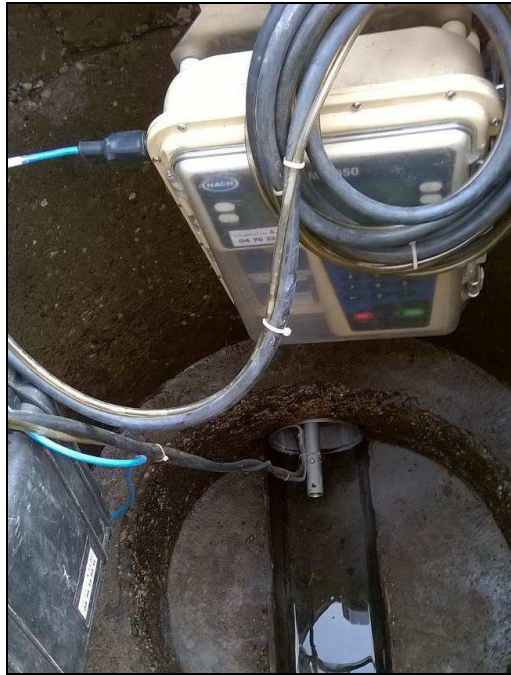
La courbe est très hachurée, due à la présence d'un pompage en amont (poste du lotissement).

Il est à noter que le réseau présente une pente très faible et que l'écoulement se fait difficilement. La mesure n'est pas de qualité optimum.

Minimum (m^3/h)	0,13
Maximum (m^3/h)	62,12
Moyenne (m^3/h)	5,23
Volume total sur 24 h (m^3)	125,52

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

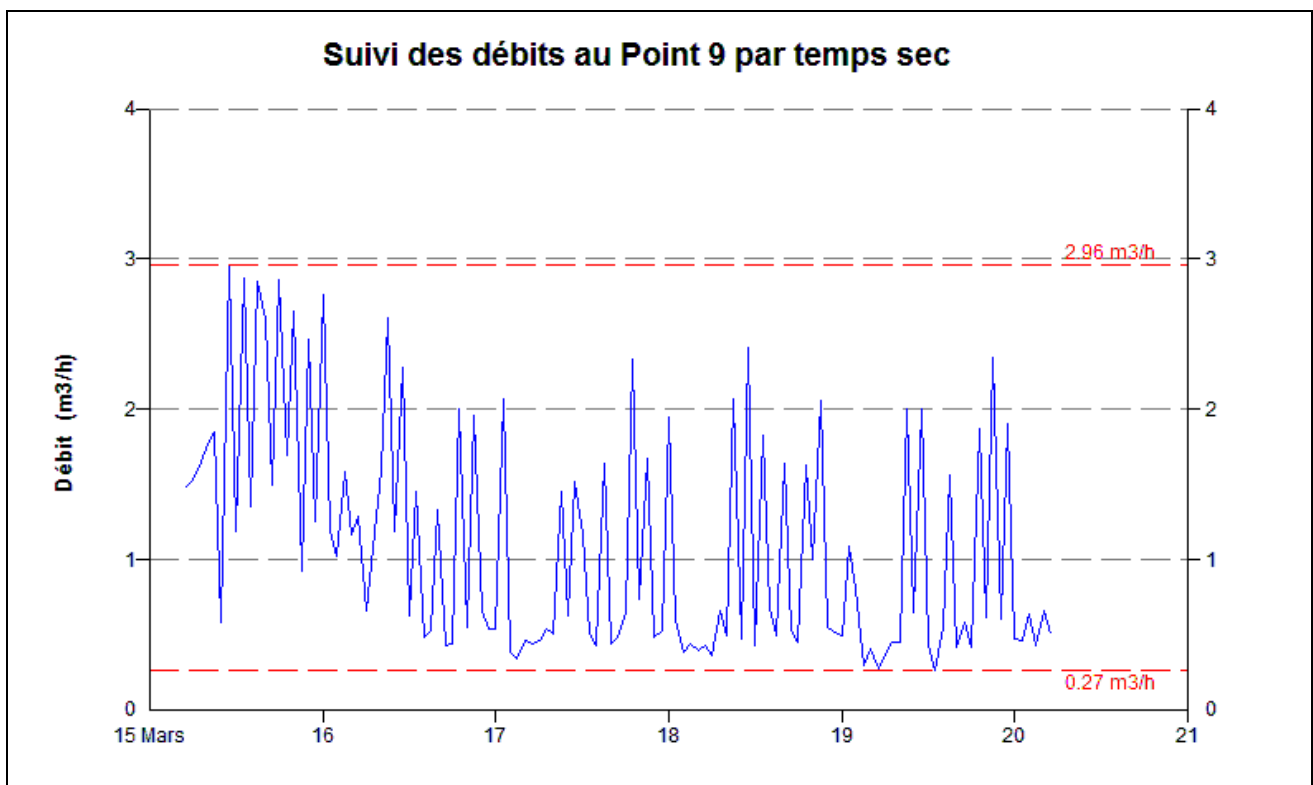
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 9

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars. Une chute du débit minimum a été enregistré le à partir du 20 mars, la période retenue est alors du 15 au 20 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

La courbe de suivi des débits montre des variations en fonction de la journée, avec une activité la journée (fonctionnement du poste de pompage) et des baisses la nuit. Le débit des eaux claires parasites permanentes (ECP) est associé au débit minimum mesuré.

Période	15 au 20/03
Q minimum (m ³ /h)	0,27
Q maximum (m ³ /h)	2,96
Q moyen (m ³ /h)	1,1
Volume sur 24 h (m ³)	26,4
Charge hydraulique totale (EqH)	176
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	133
Quantité estimée des ECP (%)	24,5

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 9

La charge totale collectée par temps sec est proche de 176 EqH. La charge des eaux usées seules est de 133 EqH.

NB : lors du bilan 24h, du 16 au 17/03, le débit mesuré a été de 0,89 m³/h en moyenne, soit 21,36 m³/j et 142 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 176 EqH dont 24% d'ECP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 133 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

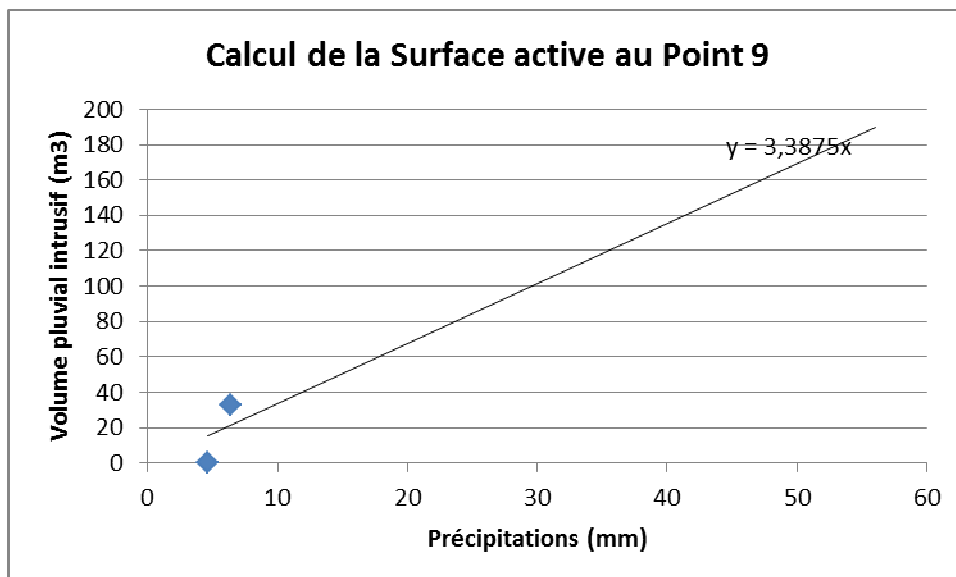
Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	4,85	2,63	-
Q moyen (m ³ /h)	2,47	1,1	-
Volume sur la période (m ³)	59,28	26,4	-
Charge hydraulique totale (EqH)	395	176	-
Volume temps sec retenu (m ³)	26,4	26,4	-
Volume pluvial intrusif (m ³)	32,88	0	-
Précipitations (mm)	6,4	4,6	-

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

L'augmentation très importante du débit du 29 au 31 mars ne correspond pas à un fonctionnement normal. Il est très probable que la mise en charge soit due à la mise en charge du réseau du SIEC. La période n'a donc pas été retenue.

Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.

COOPERATIVE A.T.EAU



Le réseau collecte des eaux pluviales.
La surface active associée est de 3 400 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 16 au 17 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m³)	-	21,36	142
DCO	244	5,21	45
DBO ₅	110	2,35	52
MEST	70	1,50	25
NTK	38	0,81	54
Ptot	5,1	0,11	54

Concentrations et charges mesurées au Point 9 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,22. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont inférieures aux concentrations attendues (25% du débit total correspond aux ECPP, contre un taux de dilution de la pollution de 69%).

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, elles représentent une moyenne de 46 H.

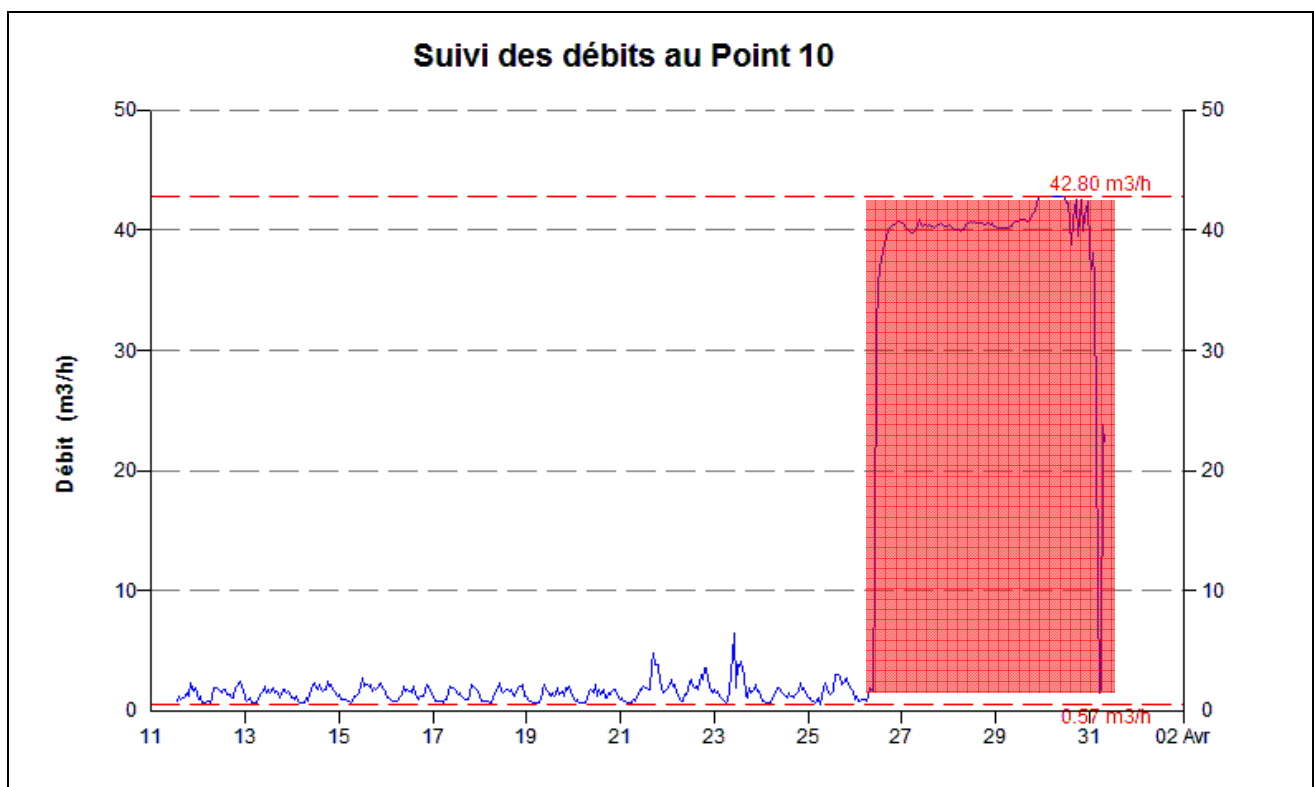
On notera que la charge de pollution est de 39 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 46 H.

14. RESULTATS DES MESURES AU POINT 10 – RUE DES JONQUILLES

1. Débitmétrie totale

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



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

La zone rouge correspond à l'encrassement de notre appareil de mesures (bouchon de matières par exemple) puis à la mise en charge du réseau. Cette période n'est pas exploitable.

Minimum (m³/h)	0,57
Maximum (m³/h)	42,8
Moyenne (m³/h)	10,93
Volume total sur 24 h (m³)	262,32

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 10

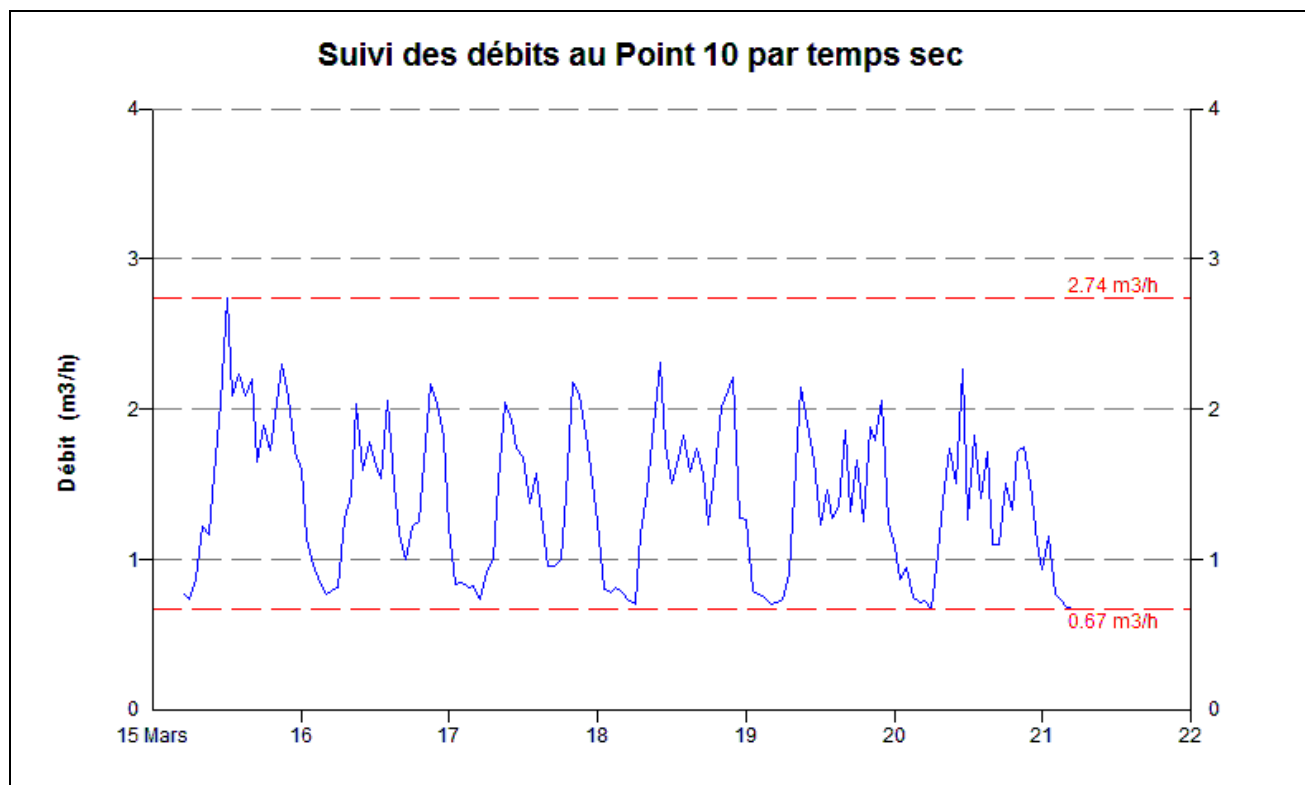
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 10

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

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

Période	15 au 21/03
Q minimum (m ³ /h)	0,67
Q maximum (m ³ /h)	2,74
Q moyen (m ³ /h)	1,4
Volume sur 24 h (m ³)	33,6
Charge hydraulique totale (EqH)	224
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	117
Quantité estimée des ECPP (%)	47,9

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 10

La charge totale collectée par temps sec est proche de 224 EqH. La charge des eaux usées seules est de 117 EqH.

NB : lors du bilan 24h, du 16 au 17/03, le débit mesuré a été de 1,41 m³/h en moyenne, soit 33,84 m³/j et 226 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 224 EqH dont 48% d'ECPP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 117 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	4,88	3,01	-
Q moyen (m ³ /h)	2,19	1,78	-
Volume sur la période (m ³)	52,56	42,72	-
Charge hydraulique totale (EqH)	350	285	-
Volume temps sec retenu (m ³)	33,6	33,6	-
Volume pluvial intrusif (m ³)	18,96	9,12	-
Précipitations (mm)	6,4	4,6	-

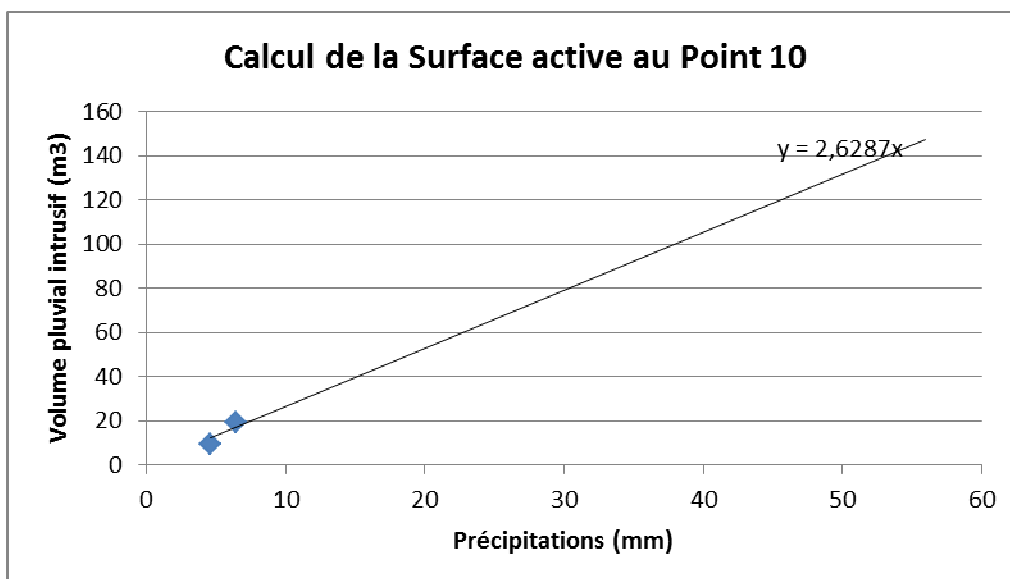
Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 10

La période du 29 au 31 mars n'a pas pu être exploitée : encrassement de l'appareil sur les jours précédents et débit maximum mesurable atteint (mise en charge).

La surface active est estimée à 2 600 m².

Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.

COOPERATIVE A.T.EAU



Le réseau collecte des d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 2 600 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 16 au 17 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m³)	-	33,84	226
DCO	361	12,22	104
DBO ₅	160	5,41	120
MEST	59	2,00	34
NTK	58	1,96	131
Ptot	7,7	0,26	130

Concentrations et charges mesurées au Point 10 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,26. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont inférieures aux caractéristiques d'un effluent urbain standard. Ce phénomène provient de la présence d'eaux claires parasites permanentes qui diluent les effluents.

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, avec une charge sur le paramètre MES plus faible. Elles représentent une moyenne de 104 H.

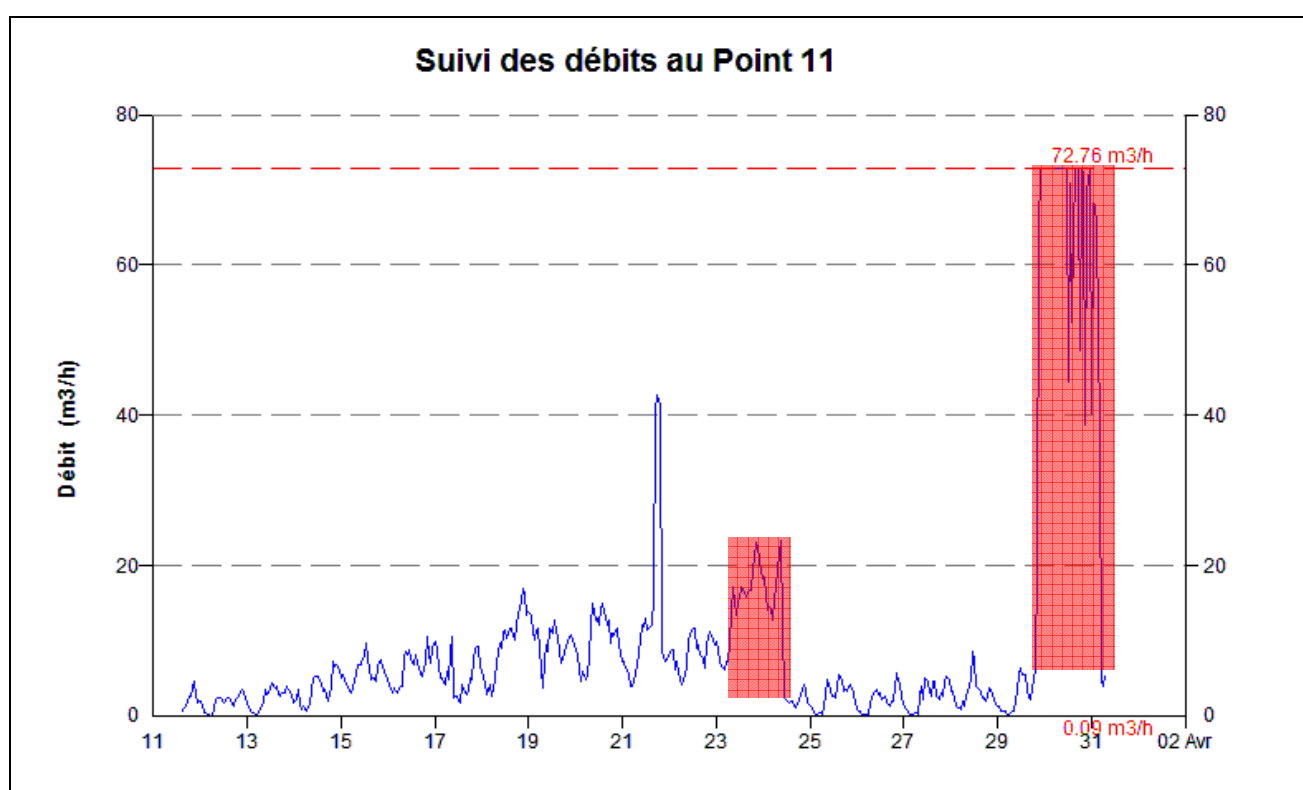
On notera que la charge de pollution est de 90 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 104 H.

15. RESULTATS DES MESURES AU POINT 11 – ILES – ANTENNE FROGES

1. Débitmétrie totale

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



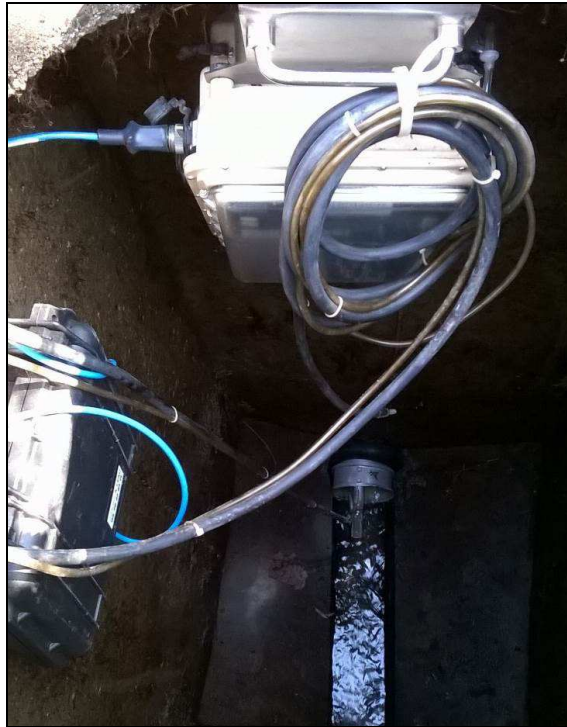
La courbe de débit nous montre un fonctionnement typiquement urbain (formes de M) présentant de grosses variations de charges dues aux précipitations.

Les zones rouges correspondent à un encrassement de notre appareil par les matières puis à la mise en charge du réseau durant le dernier épisode pluvieux.

Minimum (m³/h)	0,09
Maximum (m³/h)	72,76
Moyenne (m³/h)	10,27
Volume total sur 24 h (m³)	246,48

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 11

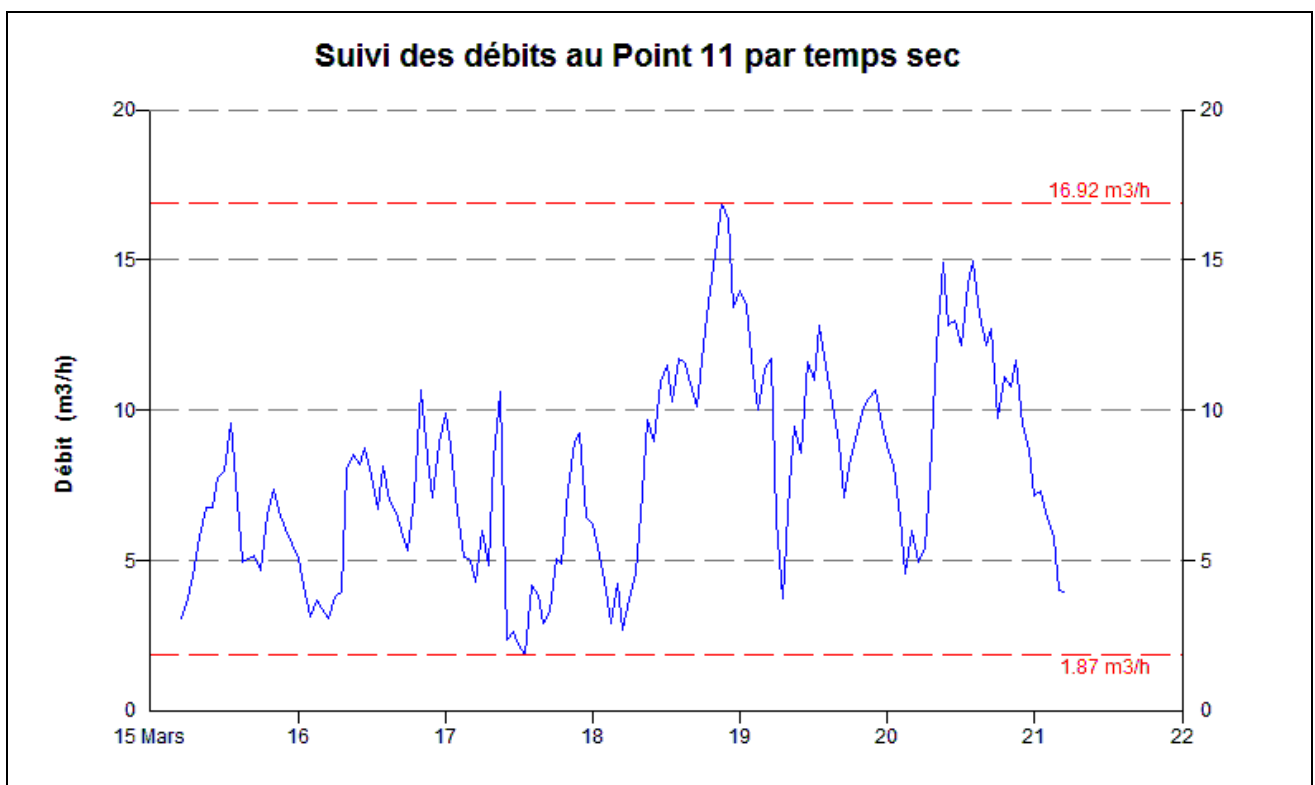
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et obturateur – Point 11

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

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

On notera que le débit est très variable (peut-être à des activités professionnelles).

Période	15 au 21/03
Q minimum (m ³ /h)	1,87
Q maximum (m ³ /h)	16,92
Q moyen (m ³ /h)	7,92
Volume sur 24 h (m ³)	190,08
Charge hydraulique totale (EqH)	1 267
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	968
Quantité estimée des ECP (%)	23,6

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 11

La charge totale collectée par temps sec est proche de 1 267 EqH. La charge des eaux usées seules est de 968 EqH.

NB : lors du bilan 24h, du 16 au 17/03, le débit mesuré a été de 7,15 m³/h en moyenne, soit 171,6 m³/j et 1 144 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 1 267 EqH dont 24% d'ECP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 968 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

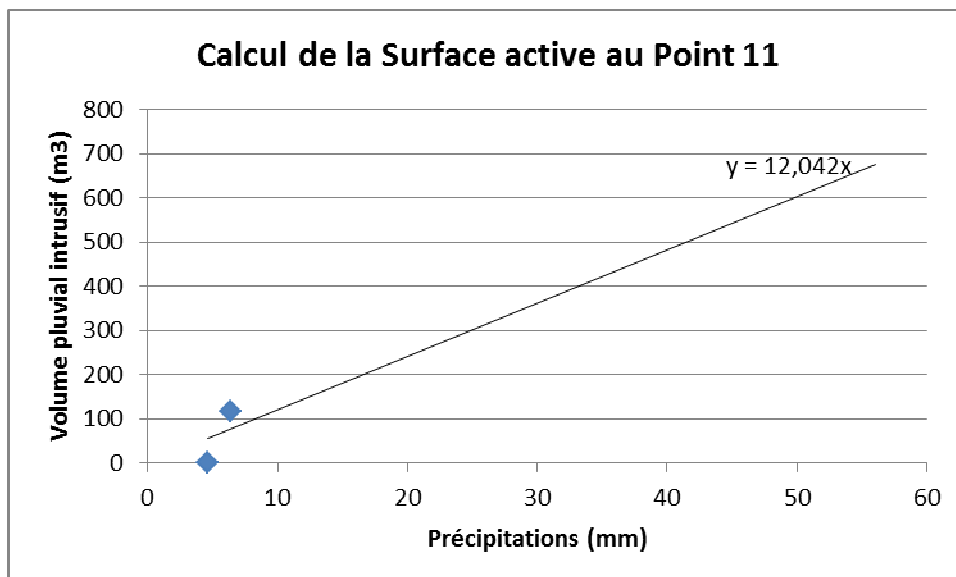
Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	42,81	5,44	-
Q moyen (m ³ /h)	12,79	2,53	-
Volume sur la période (m ³)	306,96	60,72	-
Charge hydraulique totale (EqH)	2 046	405	-
Volume temps sec retenu (m ³)	190,08	190,08	-
Volume pluvial intrusif (m ³)	116,88	0	-
Précipitations (mm)	6,4	4,6	-

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 11

L'augmentation très importante du débit du 29 au 31 ayant mis en charge le réseau, cette période n'a pas pu être analysée. Il est à noter que cette mise en charge peut provenir d'une augmentation du débit collecté ou d'une mise en charge du réseau du SIEC.

COOPERATIVE A.T.EAU



Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.

Le réseau collecte beaucoup d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 12 000 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 16 au 17 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m³)	-	171,6	1 144
DCO	1 160	199,06	1 701
DBO ₅	560	96,10	2 135
MEST	450	77,22	1 309
NTK	111	19,05	1 270
Ptot	16	2,75	1 373

Concentrations et charges mesurées au Point 11 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,07. Le rapport correspond à un effluent domestique standard. Les concentrations des paramètres sont correspondent aux caractéristiques d'un effluent urbain standard malgré la présence d'eaux claires parasites permanentes.

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, avec une charge en DBO₅ plus importante. Elles représentent une moyenne de 1 558 H.

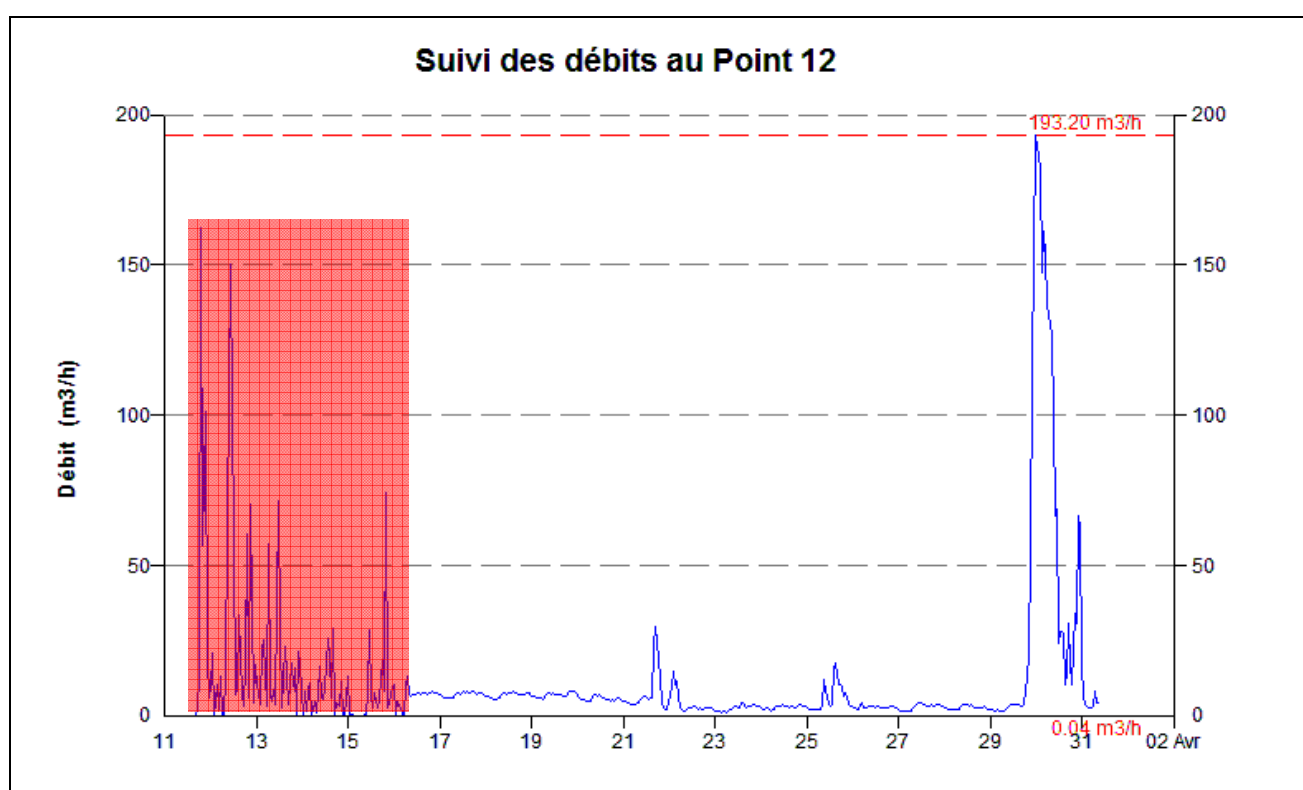
On notera que la charge de pollution est de 1 602 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 1 558 H.

16. RESULTATS DES MESURES AU POINT 12 – ILES – ANTENNE BRIGNOUD

1. Débitmétrie totale

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



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

La méthode de mesures a été modifiée au courant de la campagne, le 16 mars. La première période (en rouge) n'est pas exploitable.

Minimum (m³/h)	0,04
Maximum (m³/h)	193,2
Moyenne (m³/h)	12,46
Volume total sur 24 h (m³)	299,04

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 12

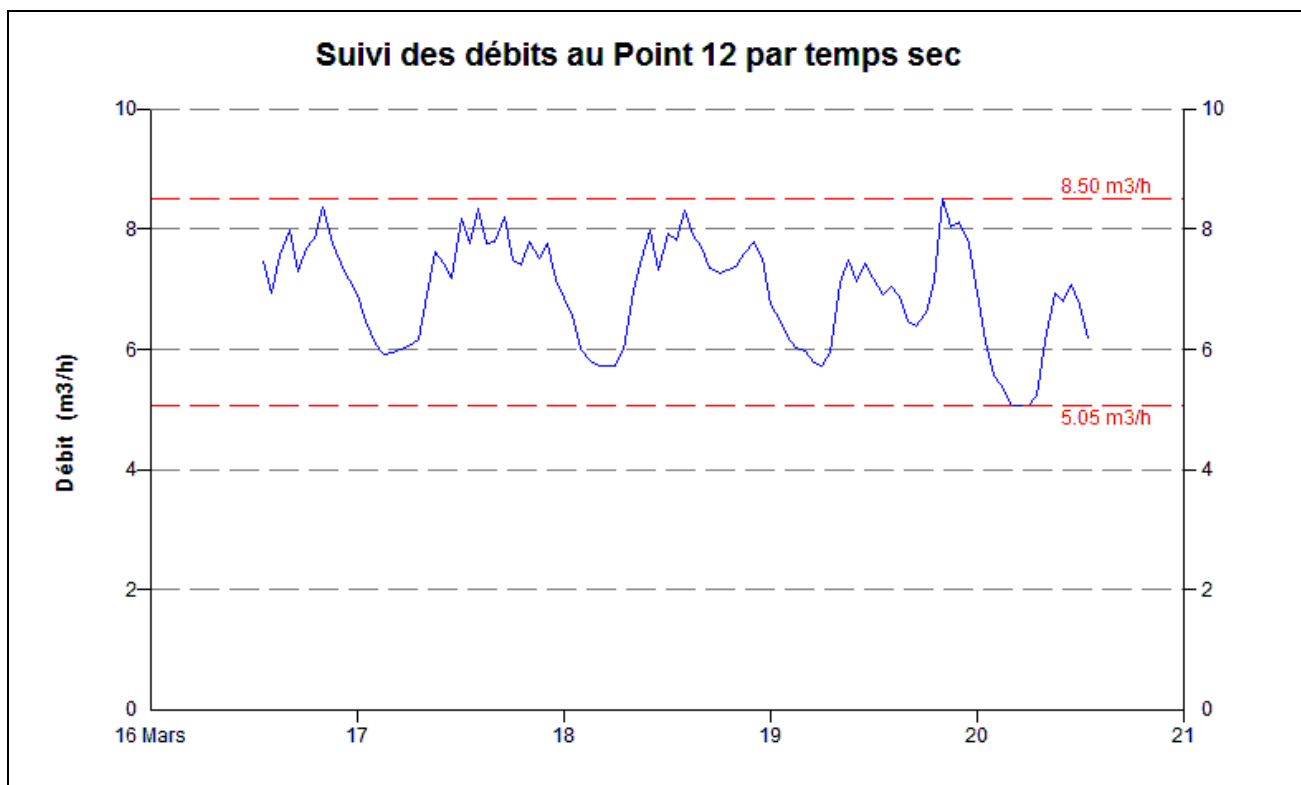
COOPERATIVE A.T.EAU



Sigma 950 B/B et sonde doppler – Point 12

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 16 au 21 mars. Le débit minimum diminue à partir du 20 mars, la période retenue est donc du 16 au 20 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

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

Période	16 au 20/03
Q minimum (m ³ /h)	5,05
Q maximum (m ³ /h)	8,5
Q moyen (m ³ /h)	6,96
Volume sur 24 h (m ³)	167,04
Charge hydraulique totale (EqH)	1 114
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	306
Quantité estimée des ECP (%)	72,6

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 12

La charge totale collectée par temps sec est proche de 1 114 EqH. La charge des eaux usées seules est de 306 EqH.

NB : lors du bilan 24h, du 16 au 17/03, le débit mesuré a été de 7,13 m³/h en moyenne, soit 171,12 m³/j et 1 141 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 1 114 EqH
dont 73% d'ECP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est
de 306 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

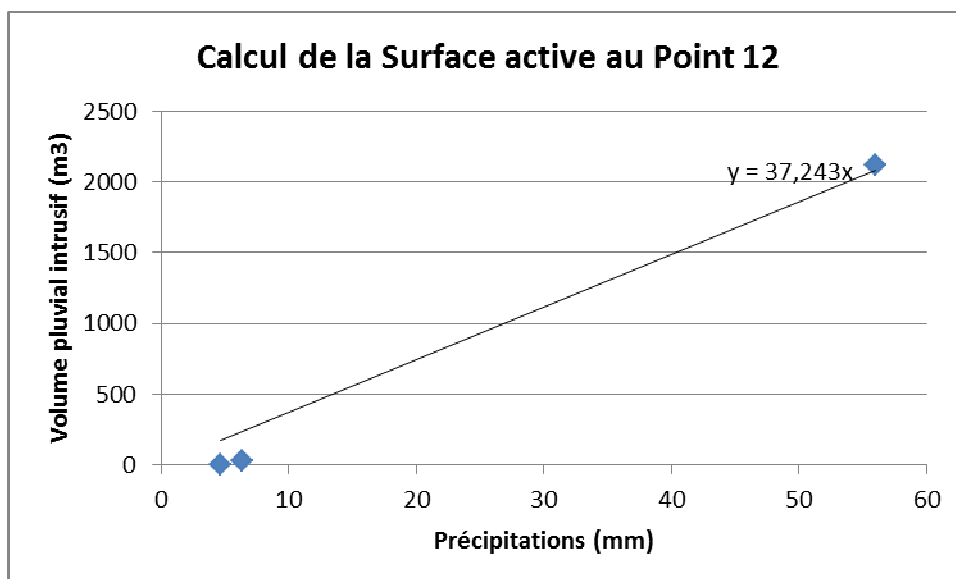
Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	29,85	17,55	193,2
Q moyen (m ³ /h)	8,03	6,48	51,21
Volume sur la période (m ³)	192,72	155,52	2458,08
Charge hydraulique totale (EqH)	1 285	1 037	16 387
Volume temps sec retenu (m ³)	167,04	167,04	334,08
Volume pluvial intrusif (m ³)	25,68	0	2124
Précipitations (mm)	6,4	4,6	56

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 12

La surface active est de 37 200 m².
Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.

COOPERATIVE A.T.EAU



Le réseau collecte beaucoup d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 37 200 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 16 au 17 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m³)	-	171,12	1 141
DCO	419	71,70	613
DBO ₅	170	29,09	646
MEST	210	35,94	609
NTK	36	6,16	411
Ptot	5,1	0,87	436

Concentrations et charges mesurées au Point 12 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 2,46. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont inférieures aux caractéristiques d'un effluent urbain standard. Ce phénomène provient de la présence d'eaux claires parasites permanentes qui diluent les effluents.

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, elles représentent une moyenne de 543 H. Celle-ci est supérieure à celle attendue (306 EqH), due à la méthode de mesures (seuil de déversement) qui concentre la pollution.

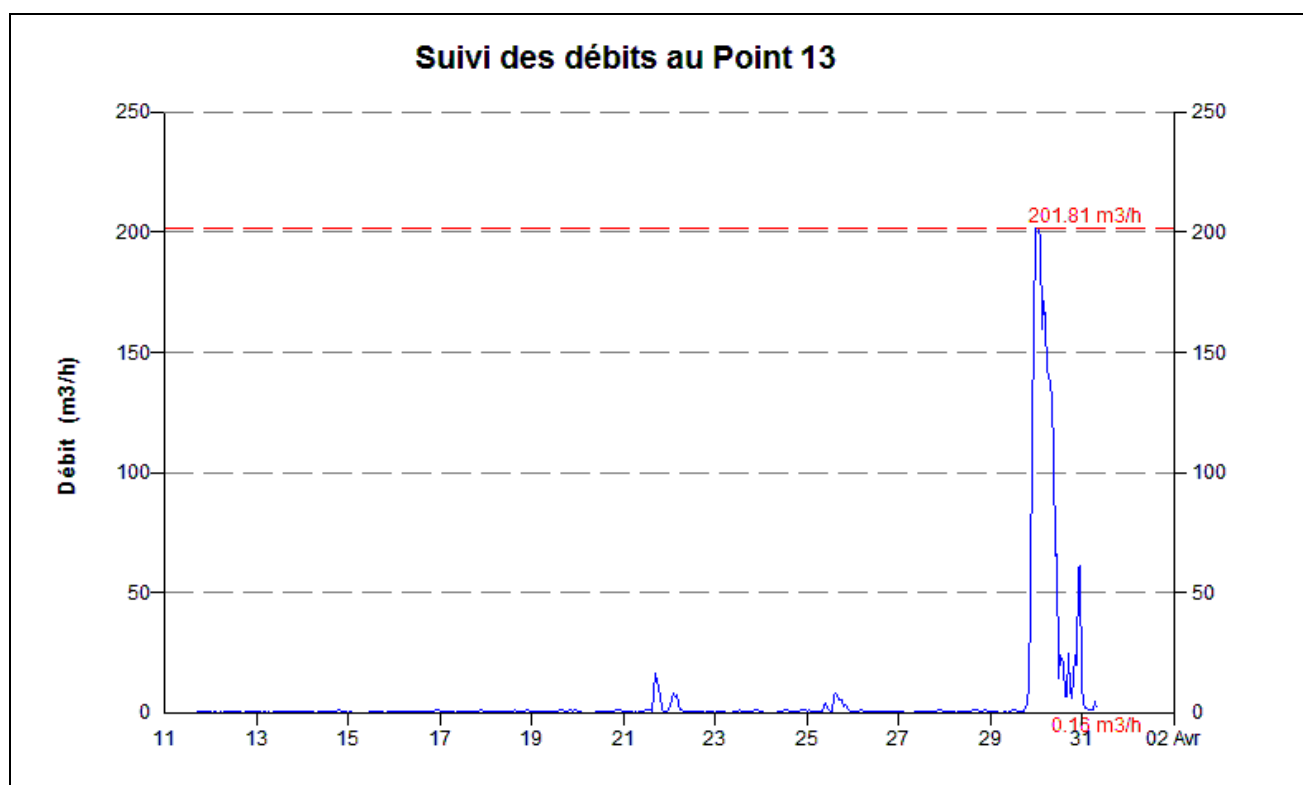
On notera que la charge de pollution est de 485 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 543 H.

17. RESULTATS DES MESURES AU POINT 13 – ILES – ANTENNE USINE

1. Débitmétrie totale

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



La courbe de débit présente de grosses variations de charges dues aux précipitations. Le fonctionnement normal n'est alors pas visible à cette échelle.

Minimum (m^3/h)	0,16
Maximum (m^3/h)	201,81
Moyenne (m^3/h)	5,98
Volume total sur 24 h (m^3)	143,52

Statistiques des débits sur l'ensemble de la période de mesures – Point 13

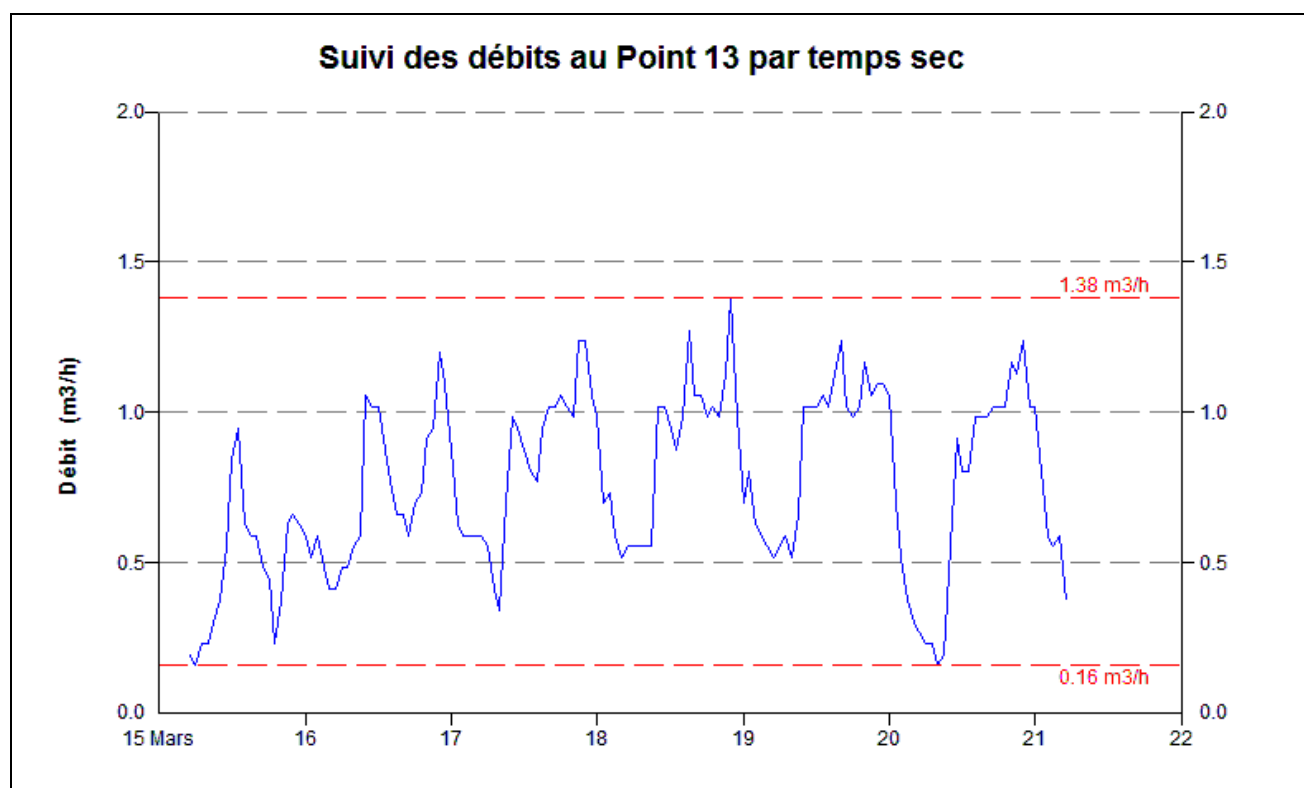
COOPERATIVE A.T.EAU



Vista+ et sonde piézo avec seuil – Point 13

2. Débitmétrie par temps sec

La campagne de mesures a été marquée par une période de temps sec, du 15 au 21 mars.



COOPERATIVE A.T.EAU

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

Période	15 au 21/03
Q minimum (m ³ /h)	0,16
Q maximum (m ³ /h)	1,38
Q moyen (m ³ /h)	0,76
Volume sur 24 h (m ³)	18,24
Charge hydraulique totale (EqH)	122
Charge hydraulique des eaux usées seules (EqH)	96
Quantité estimée des ECP (%)	21,1

Statistiques des débits en période de temps sec – Point 13

La charge totale collectée par temps sec est proche de 122 EqH. La charge des eaux usées seules est estimée à 96 EqH, cependant celle-ci est surestimée à cause des variations du débit minimum.

NB : lors du bilan 24h, du 16 au 17/03, le débit mesuré a été de 0,76 m³/h en moyenne, soit 18,24 m³/j et 122 EqH. Le débit des eaux usées durant le bilan est de 67 EqH.

Par temps sec, le réseau collecte une charge hydraulique de 122 EqH dont 21% d'ECP.

La charge hydraulique des eaux usées seules est de 96 EqH.

3. Débitmétrie par temps de pluie

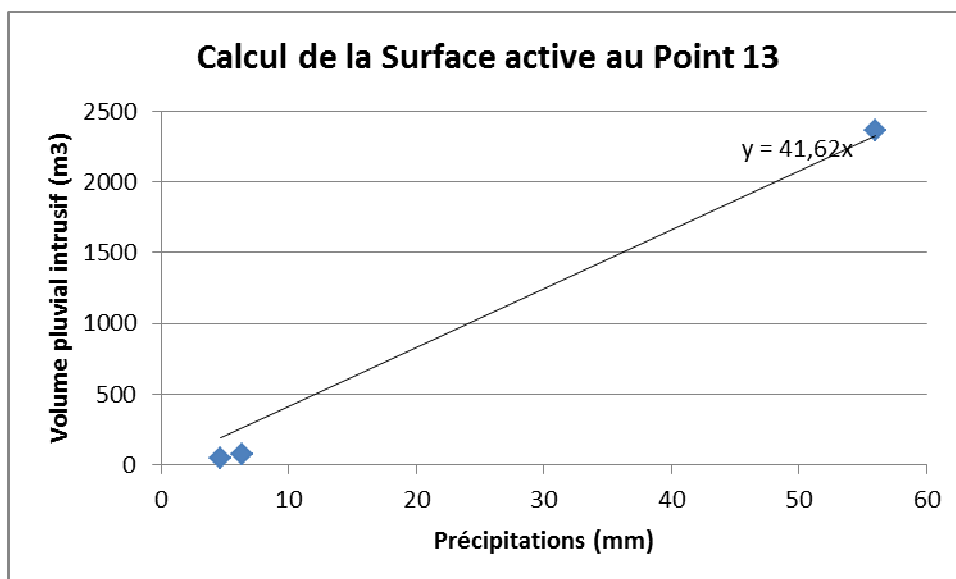
Les mesures sont présentées pour chaque épisode de pluie.

Période	21/03 au 22/03	25/03 au 26/03	29/03 au 31/03
Q maximum (m ³ /h)	16,57	8,49	201,81
Q moyen (m ³ /h)	3,82	2,56	50,03
Volume sur la période (m ³)	91,68	61,44	2401,44
Charge hydraulique totale (EqH)	611	410	16 010
Volume temps sec retenu (m ³)	18,24	18,24	36,48
Volume pluvial intrusif (m ³)	73,44	43,2	2364,96
Précipitations (mm)	6,4	4,6	56

Statistiques des débits en période de temps de pluie – Point 13

La surface active est très importante, de 41 600 m².
Il n'existe pas de phénomène de ressuyage.

COOPERATIVE A.T.EAU



Le réseau collecte beaucoup d'eaux pluviales.
La surface active associée est de 41 600 m².

4. Pollution par temps sec

Les prélèvements ont été effectués du 16 au 17 mars.

Paramètres	Concentration (mg/l)	Charge polluante (kg)	Charge (H)
Volume (m³)	-	18,24	122
DCO	177	3,23	28
DBO ₅	90	1,64	36
MEST	21	0,38	6
NTK	34	0,62	41
Ptot	4,5	0,08	41

Concentrations et charges mesurées au Point 13 (bilan 24h par temps sec)

Le rapport DCO / DBO₅ est de 1,97. Le rapport correspond à un effluent domestique standard.

Les concentrations des paramètres sont inférieures aux caractéristiques d'un effluent urbain standard. Ce phénomène provient de la présence d'eaux claires parasites permanentes qui diluent les effluents.

Les charges de pollution en Habitants sont cohérentes entres-elles, avec une charge en MES plus faible. Elles représentent une moyenne de 31 H.

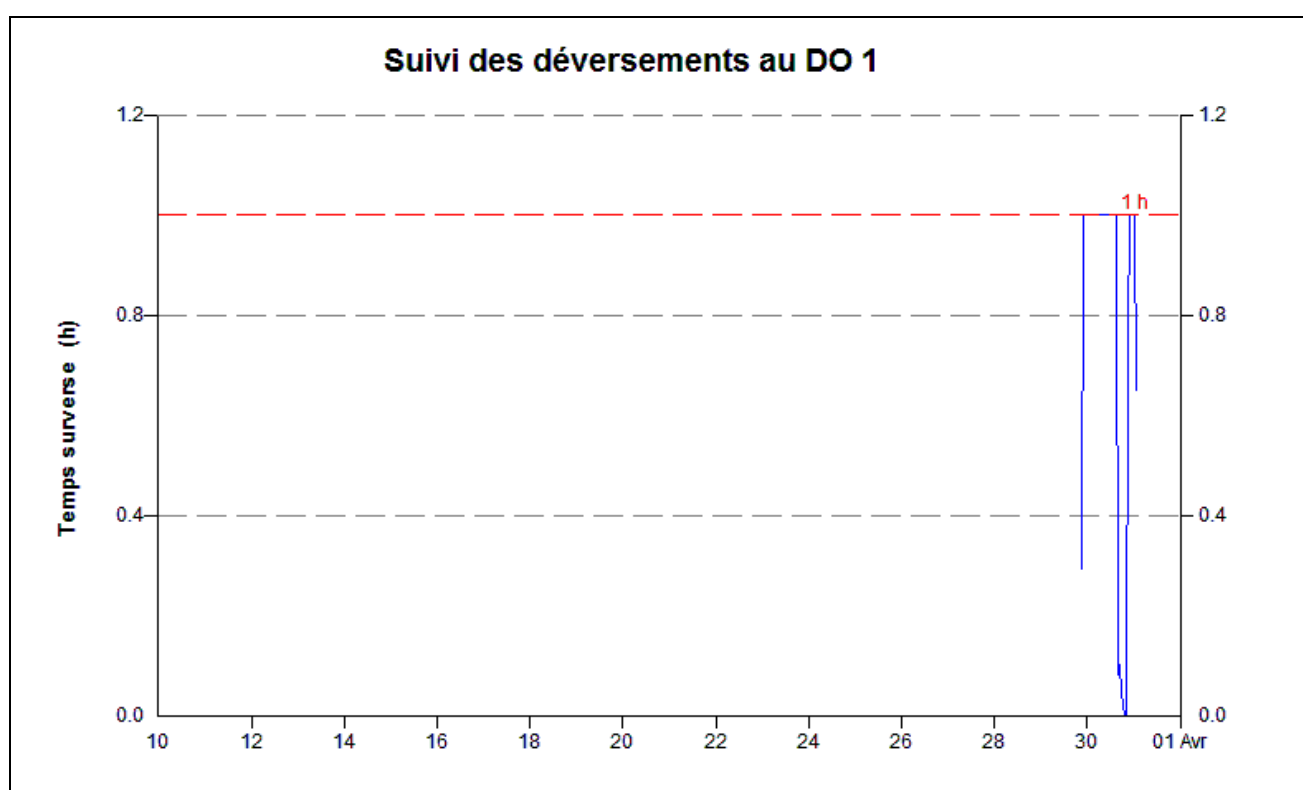
On notera que la charge de pollution est de 27 EqH (ratio de 60 g de DBO₅/j/EqH).

La charge moyenne de pollution est estimée
à 31 H.

18. RESULTATS DES MESURES SUR LES DEVERSOIRS D'ORAGE

1. Déversoir d'orage n°1 – Les Iles

Le déversoir d'orage n°1 se situe en aval des points de mesures Point 12 et Point 13.
Les données enregistrées sur l'ensemble de la période sont présentées dans le graphique ci-dessous.



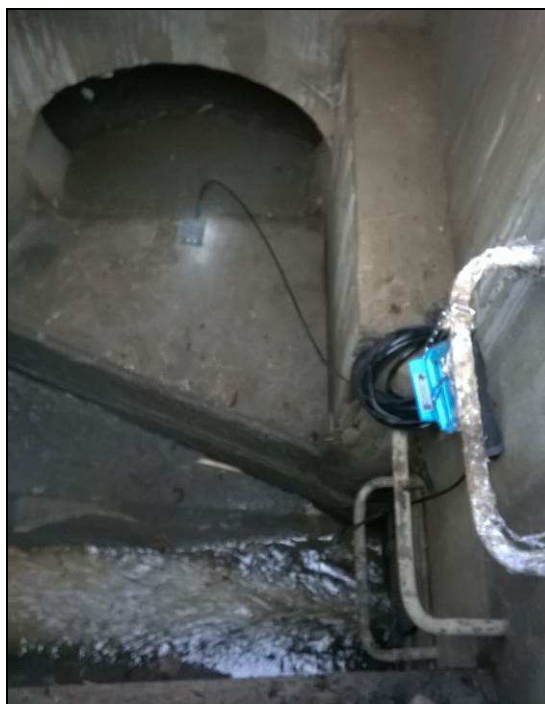
Les déversements ont eu lieu sur la dernière période de pluie.
Le temps total de déversement sur la campagne est de : 22h 55min et 39s.

Les déversements horaires sont présentés page suivante.

La comparaison avec la somme des débits enregistrés aux Points 12 et 13 nous donne un débit de déversement, soit entre 100 et 120 m³/h.

Il est à noter que lors du démontage du point, nous avons pu remarquer que le niveau d'eau de la chantourne était très proche de celui du déversoir. Il est possible qu'il existe des phénomènes d'entrée d'eau de surface dans le réseau d'assainissement.

COOPERATIVE A.T.EAU



Vista+ et détecteur de surverse – DO n°1

Date et heure	Temps de déversement	Date et heure	Temps de déversement
29/03/2015 21:00	00:17:34	30/03/2015 12:00	01:00:00
29/03/2015 22:00	01:00:00	30/03/2015 13:00	01:00:00
29/03/2015 23:00	01:00:00	30/03/2015 14:00	01:00:00
30/03/2015 00:00	01:00:00	30/03/2015 15:00	01:00:00
30/03/2015 01:00	01:00:00	30/03/2015 16:00	00:04:56
30/03/2015 02:00	01:00:00	30/03/2015 17:00	00:06:11
30/03/2015 03:00	01:00:00	30/03/2015 18:00	00:02:41
30/03/2015 04:00	01:00:00	30/03/2015 19:00	00:00:00
30/03/2015 05:00	01:00:00	30/03/2015 20:00	00:00:00
30/03/2015 06:00	01:00:00	30/03/2015 21:00	00:45:31
30/03/2015 07:00	01:00:00	30/03/2015 22:00	01:00:00
30/03/2015 08:00	01:00:00	30/03/2015 23:00	01:00:00
30/03/2015 09:00	01:00:00	31/03/2015 00:00	01:00:00
30/03/2015 10:00	01:00:00	31/03/2015 01:00	00:38:46
30/03/2015 11:00	01:00:00		

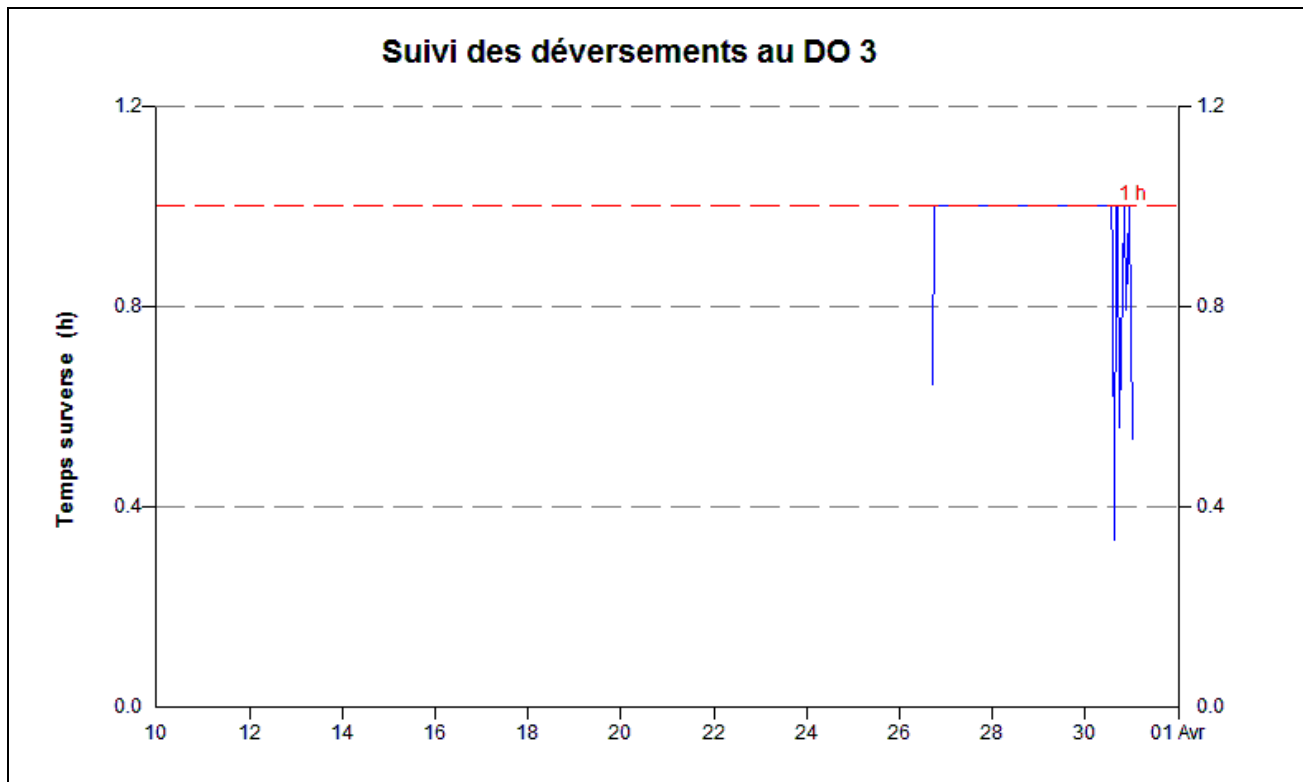
Déversements horaires au DO n°1

Le DO n°1 a déversé 22h 55min 39s durant la campagne.

COOPERATIVE A.T.EAU

2. Déversoir d'orage n°3 – Rue des Jonquilles

Le déversoir d'orage n°3 se situe en amont du point de mesures Point 10.
Les données enregistrées sur l'ensemble de la période sont présentées dans le graphique ci-dessous.



Vista+ et détecteur de surverse – DO n°3

Les déversements ont eu lieu sur la dernière période de pluie.
Le temps total de déversement sur la campagne est de : 101h 30min et 22s.

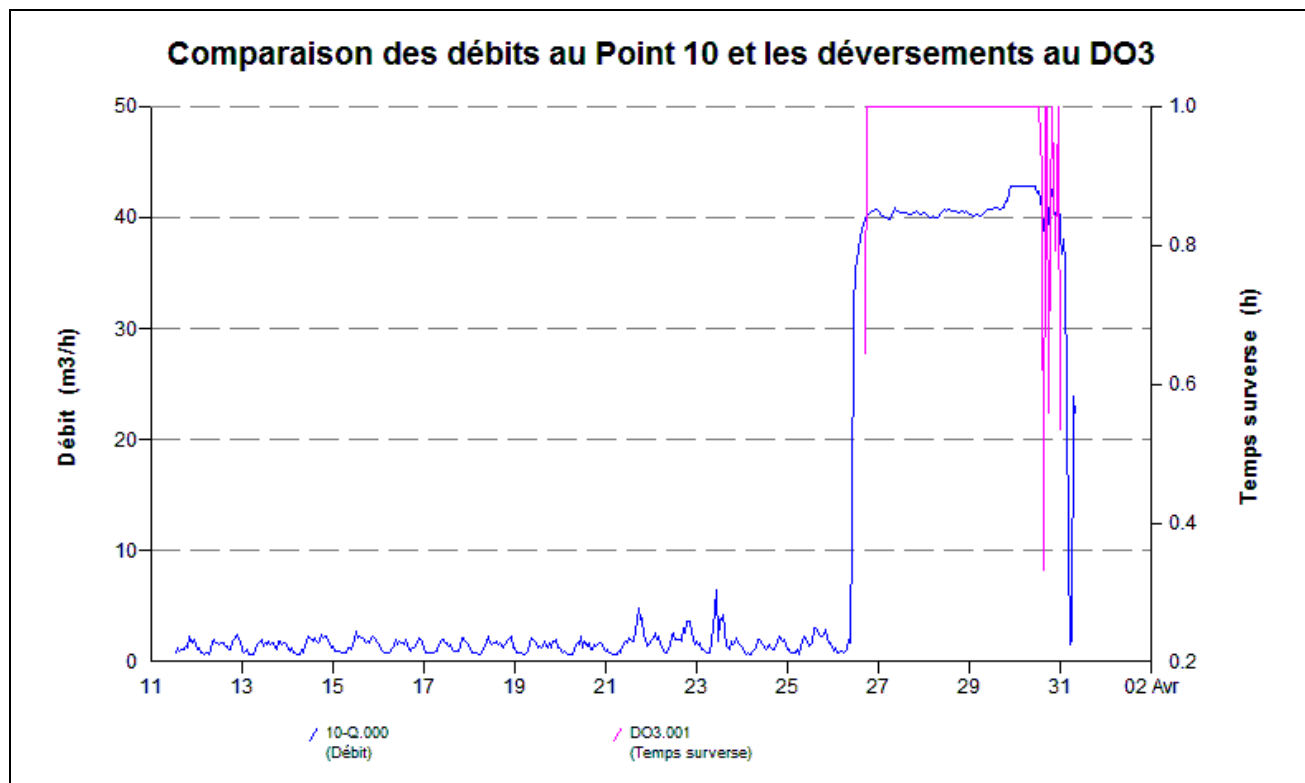
COOPERATIVE A.T.EAU

Date et heure	Temps de déversement	Date et heure	Temps de déversement
26/03/2015 17:00	00:38:36	28/03/2015 21:00	01:00:00
26/03/2015 18:00	01:00:00	28/03/2015 22:00	01:00:00
26/03/2015 19:00	01:00:00	28/03/2015 23:00	01:00:00
26/03/2015 20:00	01:00:00	29/03/2015 00:00	01:00:00
26/03/2015 21:00	01:00:00	29/03/2015 01:00	01:00:00
26/03/2015 22:00	01:00:00	29/03/2015 02:00	01:00:00
26/03/2015 23:00	01:00:00	29/03/2015 03:00	01:00:00
27/03/2015 00:00	01:00:00	29/03/2015 04:00	01:00:00
27/03/2015 01:00	01:00:00	29/03/2015 05:00	01:00:00
27/03/2015 02:00	01:00:00	29/03/2015 06:00	01:00:00
27/03/2015 03:00	01:00:00	29/03/2015 07:00	01:00:00
27/03/2015 04:00	01:00:00	29/03/2015 08:00	01:00:00
27/03/2015 05:00	01:00:00	29/03/2015 09:00	01:00:00
27/03/2015 06:00	01:00:00	29/03/2015 10:00	01:00:00
27/03/2015 07:00	01:00:00	29/03/2015 11:00	01:00:00
27/03/2015 08:00	01:00:00	29/03/2015 12:00	01:00:00
27/03/2015 09:00	01:00:00	29/03/2015 13:00	01:00:00
27/03/2015 10:00	01:00:00	29/03/2015 14:00	01:00:00
27/03/2015 11:00	01:00:00	29/03/2015 15:00	01:00:00
27/03/2015 12:00	01:00:00	29/03/2015 16:00	01:00:00
27/03/2015 13:00	01:00:00	29/03/2015 17:00	01:00:00
27/03/2015 14:00	01:00:00	29/03/2015 18:00	01:00:00
27/03/2015 15:00	01:00:00	29/03/2015 19:00	01:00:00
27/03/2015 16:00	01:00:00	29/03/2015 20:00	01:00:00
27/03/2015 17:00	01:00:00	29/03/2015 21:00	01:00:00
27/03/2015 18:00	01:00:00	29/03/2015 22:00	01:00:00
27/03/2015 19:00	01:00:00	29/03/2015 23:00	01:00:00
27/03/2015 20:00	01:00:00	30/03/2015 00:00	01:00:00
27/03/2015 21:00	01:00:00	30/03/2015 01:00	01:00:00
27/03/2015 22:00	01:00:00	30/03/2015 02:00	01:00:00
27/03/2015 23:00	01:00:00	30/03/2015 03:00	01:00:00
28/03/2015 00:00	01:00:00	30/03/2015 04:00	01:00:00
28/03/2015 01:00	01:00:00	30/03/2015 05:00	01:00:00
28/03/2015 02:00	01:00:00	30/03/2015 06:00	01:00:00
28/03/2015 03:00	01:00:00	30/03/2015 07:00	01:00:00
28/03/2015 04:00	01:00:00	30/03/2015 08:00	01:00:00
28/03/2015 05:00	01:00:00	30/03/2015 09:00	01:00:00
28/03/2015 06:00	01:00:00	30/03/2015 10:00	01:00:00
28/03/2015 07:00	01:00:00	30/03/2015 11:00	01:00:00
28/03/2015 08:00	01:00:00	30/03/2015 12:00	01:00:00
28/03/2015 09:00	01:00:00	30/03/2015 13:00	01:00:00
28/03/2015 10:00	01:00:00	30/03/2015 14:00	00:54:24
28/03/2015 11:00	01:00:00	30/03/2015 15:00	00:19:58
28/03/2015 12:00	01:00:00	30/03/2015 16:00	01:00:00
28/03/2015 13:00	01:00:00	30/03/2015 17:00	01:00:00
28/03/2015 14:00	01:00:00	30/03/2015 18:00	00:33:30
28/03/2015 15:00	01:00:00	30/03/2015 19:00	00:51:00
28/03/2015 16:00	01:00:00	30/03/2015 20:00	01:00:00
28/03/2015 17:00	01:00:00	30/03/2015 21:00	00:47:31
28/03/2015 18:00	01:00:00	30/03/2015 22:00	00:53:26
28/03/2015 19:00	01:00:00	30/03/2015 23:00	01:00:00
28/03/2015 20:00	01:00:00	31/03/2015 00:00	00:31:57

Déversements horaires au DO n°3

COOPERATIVE A.T.EAU

Les déversements correspondent à la période où le réseau s'est mis en charge (colmatage de notre appareil de mesures).



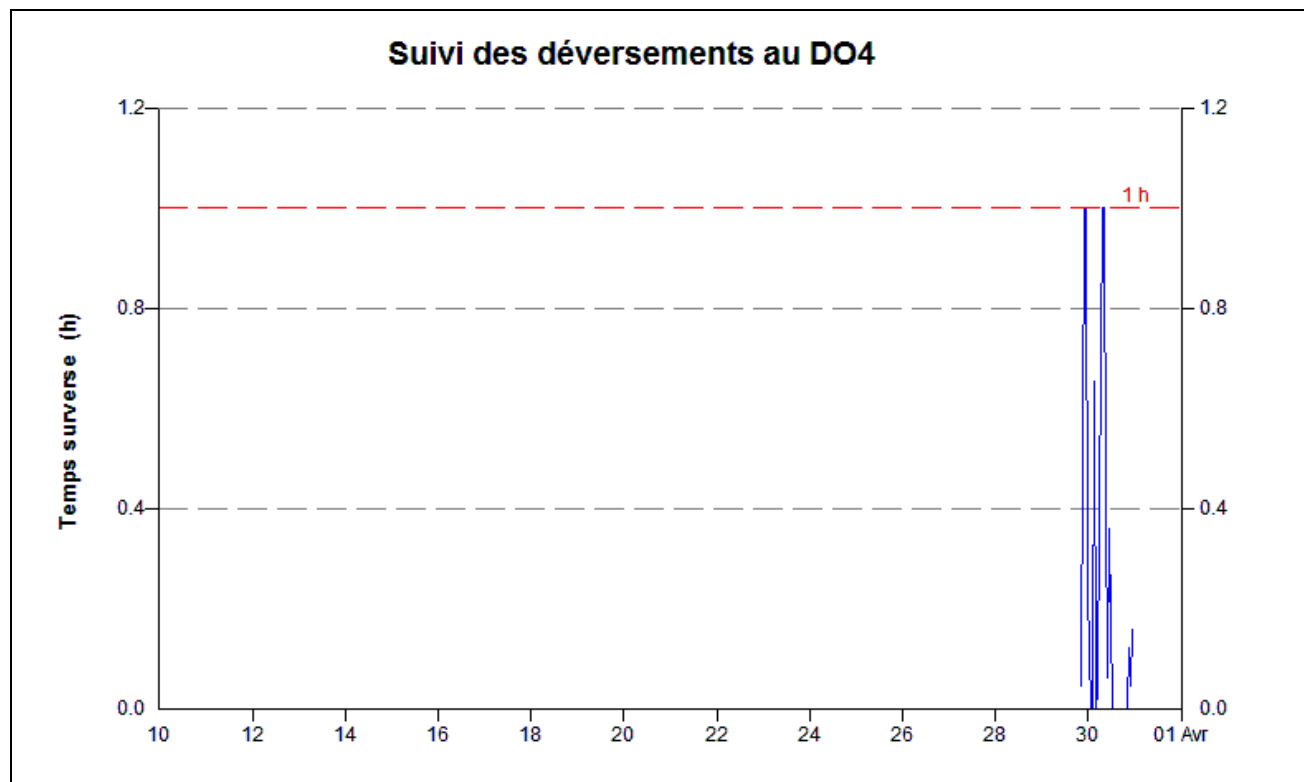
La comparaison avec les débits enregistrés aux Point 10 nous donne un débit de déversement, soit supérieur à 40 m³/h.

Le DO n°3 a déversé 101h 30min 22s durant la campagne.

COOPERATIVE A.T.EAU

3. Déversoir d'orage n°4 – Rond-point rue de Bretagne

Le déversoir d'orage n°4 se situe en amont du point de mesures Point 7.
Les données enregistrées sur l'ensemble de la période sont présentées dans le graphique ci-dessous.



Les déversements ont eu lieu sur la dernière période de pluie.
Le temps total de déversement sur la campagne est de : 07h 04min et 47s.

Date et heure	Temps de déversement	Date et heure	Temps de déversement
29/03/2015 20:00	00:02:40	30/03/2015 10:00	00:03:42
29/03/2015 21:00	00:31:50	30/03/2015 11:00	00:21:35
29/03/2015 22:00	01:00:00	30/03/2015 12:00	00:00:00
29/03/2015 23:00	01:00:00	30/03/2015 13:00	00:00:00
30/03/2015 00:00	00:14:08	30/03/2015 14:00	00:00:00
30/03/2015 01:00	00:00:00	30/03/2015 15:00	00:00:00
30/03/2015 02:00	00:00:00	30/03/2015 16:00	00:00:00
30/03/2015 03:00	00:39:12	30/03/2015 17:00	00:00:06
30/03/2015 04:00	00:00:00	30/03/2015 18:00	00:00:00
30/03/2015 05:00	00:02:07	30/03/2015 19:00	00:00:00
30/03/2015 06:00	00:23:49	30/03/2015 20:00	00:00:08
30/03/2015 07:00	01:00:00	30/03/2015 21:00	00:07:22
30/03/2015 08:00	01:00:00	30/03/2015 22:00	00:02:50
30/03/2015 09:00	00:25:37	30/03/2015 23:00	00:09:41

Déversements horaires au DO n°4

COOPERATIVE A.T.EAU

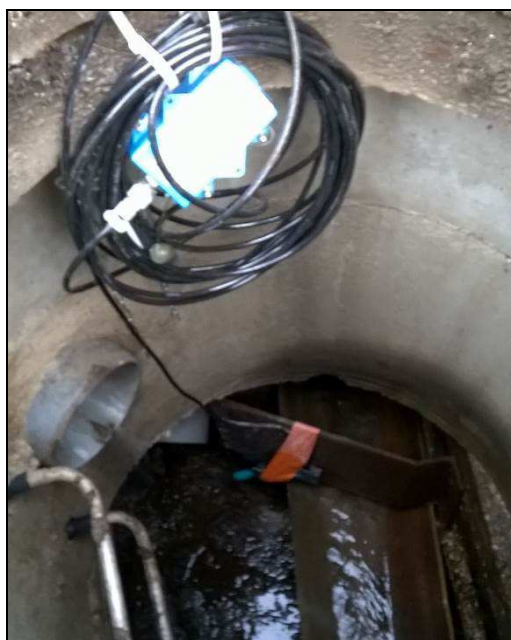


Vista+ et détecteur de surverse – DO n°4

Le DO n°4 a déversé 7h 04min 47s durant la campagne.

4. Déversoir d'orage n°5 – Rue Joliot Curie

Le déversoir d'orage n°5 se situe en amont du point de mesures Point 7.
Durant la campagne, l'appareil n'a enregistré aucun déversement.



Vista+ et détecteur de surverse – DO n°5

Le DO n°5 n'a pas déversé durant la campagne.

COOPERATIVE A.T.EAU

CONCLUSIONS

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

Point	Charge hydraulique temps sec (EqH)	Charge hydraulique eaux usées (EqH)	Débit ECPP (m³/h)	Surface active (m²)	Charge pollution (H)
Point 1 - Langenet	138	96	0,26	5 800	295
Point 2 - Mazartiers	176	74	0,64	110	
Point 3 - Rue Ampère	632	432	1,25	13 100	518
Point 4 - Champ Près Froges Haut	11	8	0,02	220	-
Point 4' - Champ Près Froges Bas	1 813	362	9,07	12 900	370
Point 5 - Champ Elysées	2 224	562	10,39	16 300	520
Point 6 - Rue de Lorraine	122	115	0,04	430	263
Point 7 - Rue de Bretagne	904	445	2,87	6 800	477
Point 8 - Stade	1 744	187	8,73	53 700	100
Point 9 - Rue du stade	176	133	0,27	3 400	46
Point 10 - Rue des Jonquilles	224	117	0,67	2 600	104
Point 11 - Iles, antenne de Froges	1 267	968	1,87	12 000	1 558
Point 12 - Iles, antenne de Brignoud	1 114	306	5,05	37 200	543
Point 13 - Iles, antenne de l'usine	122	96	0,16	41 600	31
Total commune de Froges	6 705	2 991	22,0	174 010	3 790

Synthèse des données mesurées

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

On notera la présence d'un phénomène visible sur les points n°4', et donc 5, 7, 8 et 12 : la chute du débit minimum à partir du 20 mars.

Les débits d'ECPP sont importants. Ils représentent 52% du débit total collecté par les réseaux de Froges. Le débit d'ECPP est supérieur à 1 m³/h pour les points n°7, n°8, n°11, n°12 et le secteur du point n°5.

Les réseaux collectent quasiment tous des eaux pluviales avec une réaction immédiate aux précipitations (raccordement de grilles, chéneaux ...) et de légers phénomènes de ressuyage sont existants.

COOPERATIVE A.T.EAU

Certains réseaux se mettent en charge lors des forts épisodes pluvieux : points n°4', 5, 6, 7, 9, 10 et 11. Il est probable que les hausses de débit soient dues à une influence avale (mise en charge du réseau du SIEC par exemple).

L'ensemble des déversoirs d'orage a déversé pour la dernière période de précipitation (56 mm), mis à part le DO 5.

On notera également qu'il peut exister une interconnexion entre la chantourne et le DO1 (intrusion du cours d'eau dans le réseau d'assainissement).

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

- Point 7 (2,87 m³/h)
- Point 11 (1,87 m³/h)

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

- Point 1 (5 800 m²)
- Secteur du Point 3 (7 190 m²)
- Point 7 (6 800 m²)
- Point 9 (3 400 m²)
- Point 10 (2 600 m²)
- Point 11 (12 000 m²)

Notre équipe reste à votre disposition pour toute information complémentaire.

Dressé à Grenoble,
le 17/04/2015

A. BOUCHARD,
Technicienne

S.C.O.P. A.T.EAU
7, rue Alphonse Terray
38000 GRENOBLE
Tél. 04 76 22 81 11
Fax 04 76 22 00 15