

INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES MENEES SUR LE
POSTE DE REFOULEMENT – REJET EN LOIRE



MEMOIRE D'ETUDE



SUIVI DU DOCUMENT :
01191567-164-ETU-ME-1-001

Indice	Établi par :	Approuvé par :	Le :	Objet de la révision :
D	C. BERNELLE	N. GOUPIL	09/10/2020	MAJ précision chiffrage
C	C. BERNELLE	N. GOUPIL	17/06/2020	MAJ suite aux réunion du 12/06/2020 et du 21/08/2020
B	C. BERNELLE	N. GOUPIL	09/03/2020	MAJ suite aux remarques CCL
A	C. BERNELLE	N. GOUPIL	21/02/2020	Établissement



SOMMAIRE

A. Préambule	4
B. Rappel des conclusions de l'étude de faisabilité	5
C. Réseaux d'amenées	11
C.1. Montée en charge du réseau au niveau de la lagune au nord d'OSFP	11
C.2. Réseaux d'amenés au poste de refoulement	12
D. Suivi du niveau dans le poste de refoulement	14
D.1. Impact des eaux pluviales sur le marnage du poste de refoulement	15
D.2. Impact des débits rejetés par l'usine OSFP sur le marnage du poste de refoulement.....	16
E. Inspection ITV	19
E.1. Canalisation en amont du poste de refoulement	19
E.1.1. Canalisations des eaux traitées de la STEP de Fay aux Loges	19
E.1.2. Canalisations des eaux pluviales de la ZAC des Loges	19
E.2. Canalisation de rejet en Loire	20
E.3. Chiffrage	24
F. Conclusion	25
Annexes	26
Annexe 1 : inspection ITV des canalisation au nord de l'usine OSFP	26
Canalisation d'eau traitées de la STEP	26
Canalisation d'eau pluviales de la ZAC des Loges.....	28
Annexe 2 : inspection de la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire.	31
Annexe 3 : Schéma des réseaux à proximité du poste de refoulement	40



A. PREAMBULE

En février 2019, la Communauté de Communes des Loges (CCL) avait confié au Cabinet MERLIN l'étude sur la capacité hydraulique du poste de refoulement de la canalisation de rejets en Loire situé à proximité de la ZAC des Loges.

A l'époque, il était supposé que le poste de refoulement collectait les eaux traitées de la STEP de l'usine ORANGINA SUNTORY FRANCE PRODUCTION (OSFP), les eaux pluviales de l'usine OSFP, les eaux traitées de la STEP de Fay aux Loges et les eaux pluviales de la ZAC des Loges.

L'usine OSFP réalise actuellement un agrandissement important de ses bâtiments de production, dans le même temps, elle doit renouveler son autorisation de rejet au titre des installations classées pour l'Environnement et souhaite, concomitamment actualiser sa convention de rejet avec la CCL. Elle souhaite aussi intégrer le rejet de ses eaux pluviales, ce qui entraînerait une augmentation du débit. Le débit rejeté passerait de 90 m³/h actuellement à 180 m³/h.

L'objectif était d'étudier la capacité hydraulique actuelle et future du poste de refoulement au regard des augmentations de débits renseignés par l'usine OSFP et la Communauté de Communes des Loges.

Suite à cette étude de faisabilité, la Communauté de Communes des Loges a demandé au Cabinet Merlin de mener des investigations complémentaires afin de préciser les points suivants :

- ✓ L'état de la canalisation de rejet en Loire par des investigations télévisées (ITV) sur la partie gravitaire de la canalisation, ce qui représente un linéaire d'environ 790 m.
- ✓ La présence ou non d'un drain en amont du poste de refoulement par des ITV. En effet, lors de la réunion de restitution de l'étude de faisabilité que nous avons eue avec les élus de la CCL et les représentants d'OSFP, ces derniers avaient alertés la CCL sur l'éventuelle présence d'un drain se raccordant sur une des canalisations (eaux pluviales de la ZAC des Loges ou eaux traitées de la STEP de Fay aux Loges) au nord de l'usine.
- ✓ Si les eaux pluviales de la ZAC des Loges transitent ou non par le poste de refoulement par un traçage au colorant, des ITV et un relevé topographique.
- ✓ Si le dépassement du débit des pompes engendre des passages au trop-plein, par l'analyse des niveaux du poste de refoulement.

B. RAPPEL DES CONCLUSIONS DE L'ETUDE DE FAISABILITE

Suite à l'étude faisabilité, les principales conclusions étaient les suivantes :

- ✓ Les réseaux d'amenées

La Communauté de Commune des Loges supposait que le poste de refoulement collectait :

- les eaux traitées de la STEP de l'usine ORANGINA SUNTORY FRANCE PRODUCTION (OSFP),
- les eaux pluviales de l'usine OSFP,
- les eaux traitées de la STEP de Fay aux Loges,
- les eaux pluviales de la ZAC des Loges.

Dans l'étude de faisabilité, nous avons eu accès aux volumes d'OSFP (eaux traitées de la STEP de l'usine + eaux pluviales de l'usine). Un suivi des débits rejetés par pompage des volumes d'eaux usées traitées rejetés par la STEP de Fay aux Loges nous a été communiqué. Nous avons également calculé les débits de ruissellement engendrés par la ZAC des Loges.

Etant donné les volumes en jeu, les eaux pluviales de la ZAC des Loges ne semblent pas transiter par le poste de refoulement.

Au vu des informations dont nous disposons, nous avons élaboré le schéma des réseaux d'amenées suivant :

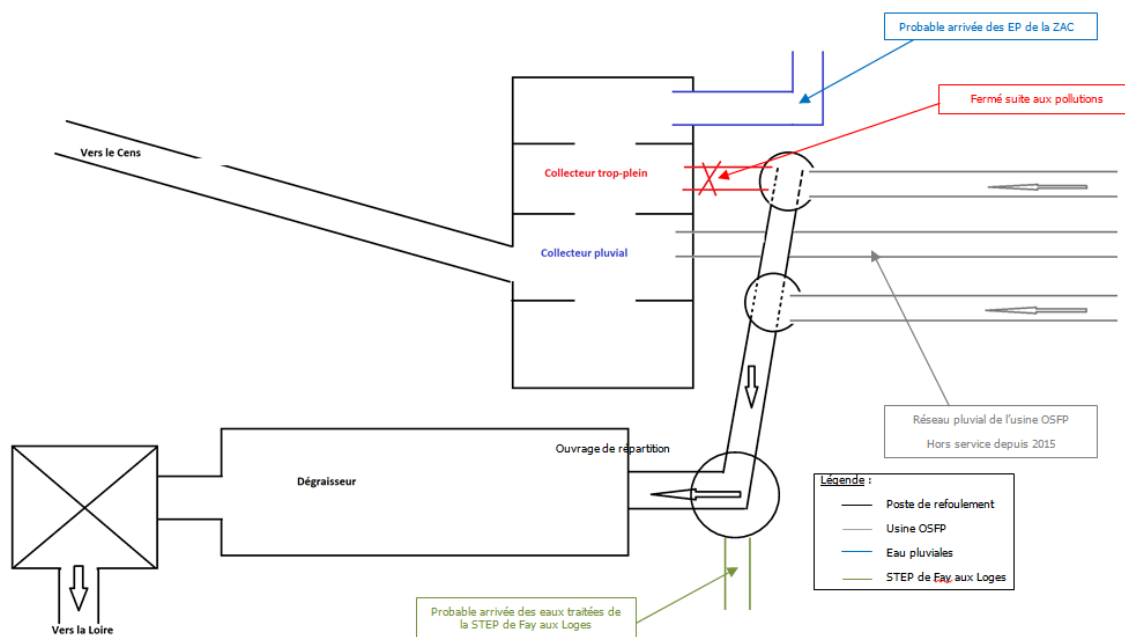


Figure 1 : schéma des réseaux d'amenées envisagés, suite à l'étude de faisabilité

- ✓ La capacité du poste de refoulement

Le bilan de la situation future a été établi sur les bases de la situation actuelle et en fonction de l'augmentation de la production de l'usine OSFP.

L'augmentation de la population de la commune de Fay aux Loges ainsi que l'augmentation de l'activité économique de la ZAC des Loges ne sont pas pris en compte dans le cas de débit instantané. Néanmoins, ces augmentations vont influencer sur la fréquence de fonctionnement du poste de refoulement des eaux traitées de la STEP de Fay aux Loges.

Les volumes suivants avaient été pris en compte :

	Situation de pointe (m ³ /h)
Capacité du poste de refoulement	230
Usine OSFP	180
STEP Fay aux loges	108
Bilan	- 58

TABLEAU 1 : BILAN DE LA SITUATION FUTURE

En situation future, le poste de refoulement n'est pas capable de traiter toutes les eaux qui arrivent. Des aménagements sont donc nécessaires.

Théoriquement, le débit maximum que pourrait rejeter l'usine OSFP serait de 122 m³/h.

Ci-dessous un graphique représentant les débits rejetés vers le poste de refoulement par l'usine OSFP pour les mois de janvier et février 2019.

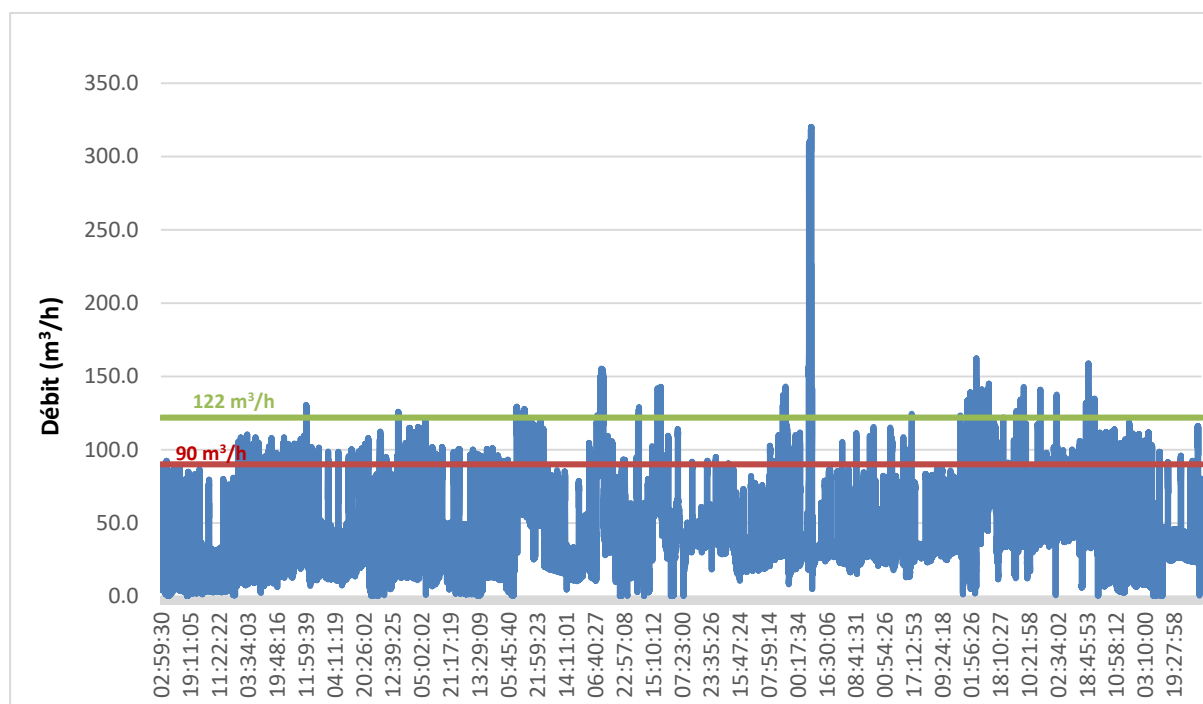


FIGURE 2 : GRAPHIQUE DES DEBITS REJETES PAR L'USINE OSFP VERS LE POSTE DE REFOULEMENT POUR LES MOIS DE JANVIER ET FEVRIER 2019

Le débit de rejet fixé par la convention est fréquemment dépassé, alors que le débit maximum acceptable pour le poste de refoulement qui est de 122 m³/h n'est dépassé qu'occasionnellement.

A noté que le pic est dû à une erreur de mesure.

✓ La canalisation de rejet en Loire

En l'absence de donnée concernant le débit de rejet de la STEP de Saint-Denis-de-l'hôtel dans la canalisation de rejet en Loire nous avons estimé ce débit comme suit :

$$Q_{\text{temps sec}} = 1\,115 \text{ m}^3/\text{j}$$

$$Q_{\text{temps pluie}} = 2\,655 \text{ m}^3/\text{j}$$

Calcul du coefficient de pointe :

$$C_p = 1.5 + \frac{2.5}{\sqrt{Q_m}} \quad \text{avec } Q_m \text{ le débit maximal (l/s), soit } 30.7 \text{ l/s}$$

$$C_p = 1.95$$

Le coefficient de pointe retenu est de 2.

Nous estimons donc le débit de rejet de la STEP de Saint-Denis-de-l'hôtel à 220 m³/h.

Le raccordement de la STEP de Saint-Denis-de-l'hôtel sur la canalisation de rejet en Loire se fait entre les regards R16 et R15.

En considérant l'augmentation des débits qui va avoir lieu, 290 m³/h au lieu de 230 m³/h certains tronçons de la canalisation de rejet en Loire apparaissent comme sous-dimensionnés.

Ci-dessous un tableau récapitulatif dans lequel nous avons étudié la capacité de la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire tronçons par tronçons.

Tronçon	Pente (m/m)	D (m)	Longueur (m)	S (m ²)	R _h (m)	Coefficient de Manning-Strickler	Capacité (m ³ /s)	capacité (m ³ /h)	Vitesse (m/s)	Diamètre qui permettrait un bon écoulement (mm)
R1-R2	0,0866	0,4	19,85	0,1256	0,1	80	0,6370	2293	5,07	
R2-R3	0,0879	0,4	45,5	0,1256	0,1	80	0,6418	2311	5,11	
R3-R4	0,023	0,4	41,35	0,1256	0,1	80	0,3283	1182	2,61	
R4-R5	0,0086	0,4	53,25	0,1256	0,1	80	0,2008	723	1,6	
R5-R6	0,0081	0,4	53,25	0,1256	0,1	80	0,1948	701	1,55	
R6-R7	0,0088	0,4	53,2	0,1256	0,1	80	0,2031	731	1,62	
R7-R8	0,0079	0,4	71,25	0,1256	0,1	80	0,1924	693	1,53	
R8-R9	0,0012	0,4	33,68	0,1256	0,1	80	0,0750	270	0,6	550
R9-R10	0,0034	0,4	44,35	0,1256	0,1	80	0,1262	454	1	450
R10-R10 bis	0,0108	0,4	15,8	0,1256	0,1	80	0,2250	810	1,79	
R10 bis-R11	0,0153	0,4	35,2	0,1256	0,1	80	0,2678	964	2,13	
R11-R12	0,0019	0,4	56,65	0,1256	0,1	80	0,0944	340	0,75	500
R12-R13	0,0023	0,3	47,22	0,07065	0,075	80	0,0482	174	0,68	500
R13-R14	0,0075	0,3	50,35	0,07065	0,075	80	0,0871	313	1,23	400
R14-R15	0,0099	0,3	59,37	0,07065	0,075	80	0,1000	360	1,41	400
R15-R16	0,028	0,3	56,4	0,07065	0,075	80	0,1682	606	2,38	
R16-R17	0,0055	0,3	52,55	0,07065	0,075	80	0,0745	268	1,05	350

Tableau 2 : capacité des tronçons de la canalisation de rejet en Loire sur la partie gravitaire

En considérant une augmentation du débit de 230 à 290 m³/h, les tronçons R8-R9, R9-R10, R11-R12 R12-R13, R13-R14, R14-R15 et R16-R17 seraient sous-dimensionnés.

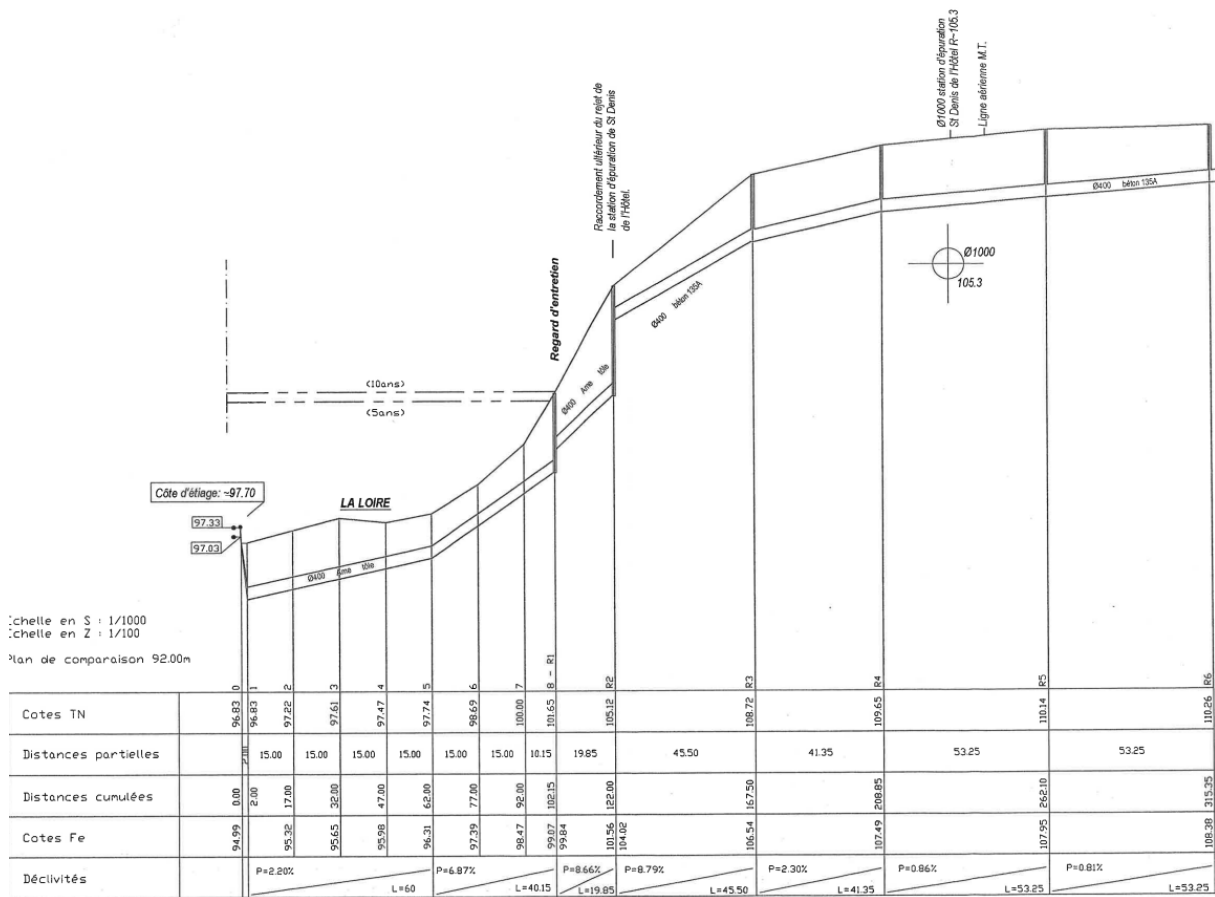


Figure 3 : profil en long de la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire - entre la Loire et le regard R6 soit environ 220 m en diamètre 400 mm

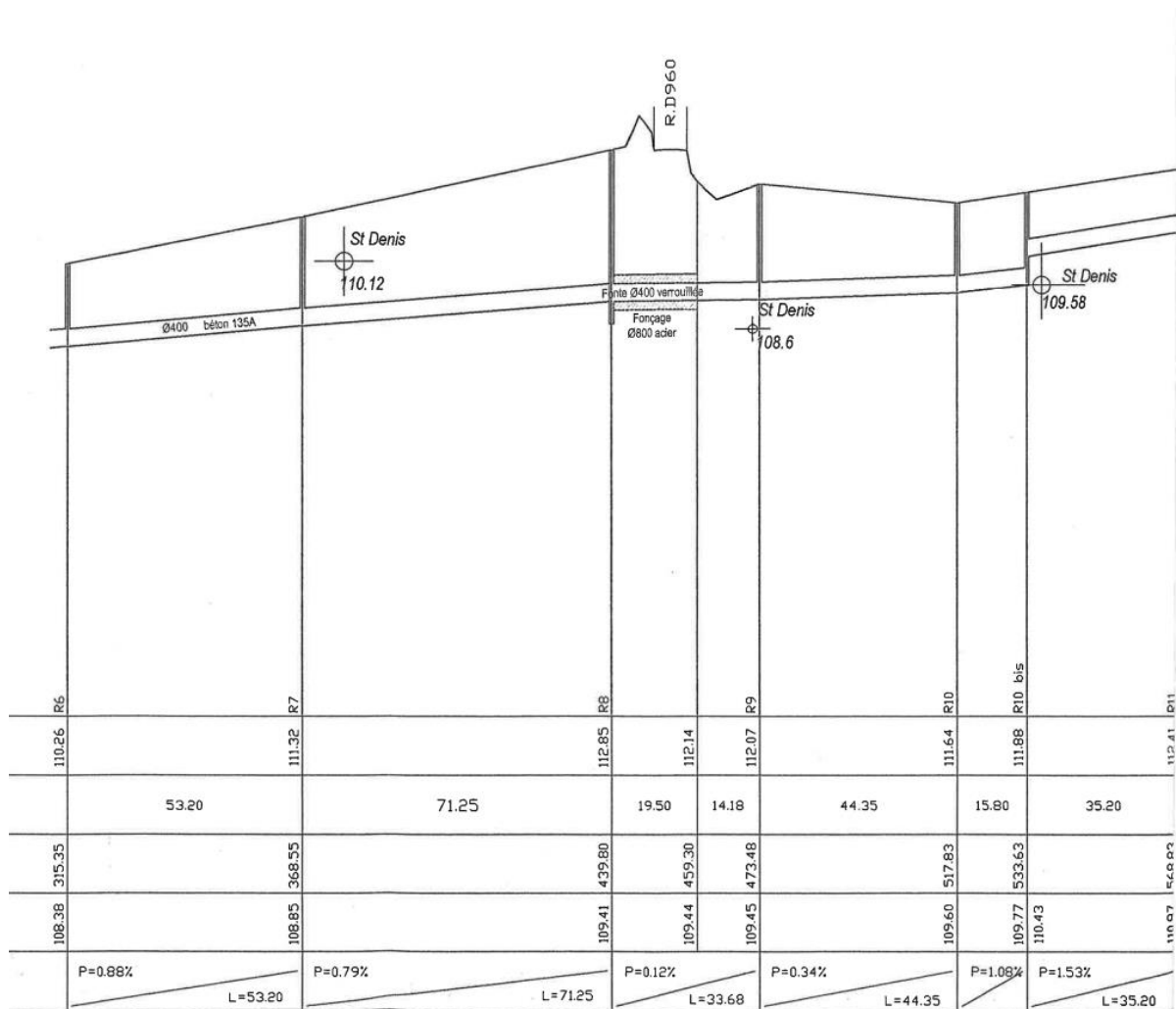


Figure 4 : profil en long de la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire - entre le regard R6 et le regard R11 soit environ 255 m en diamètre 400 mm

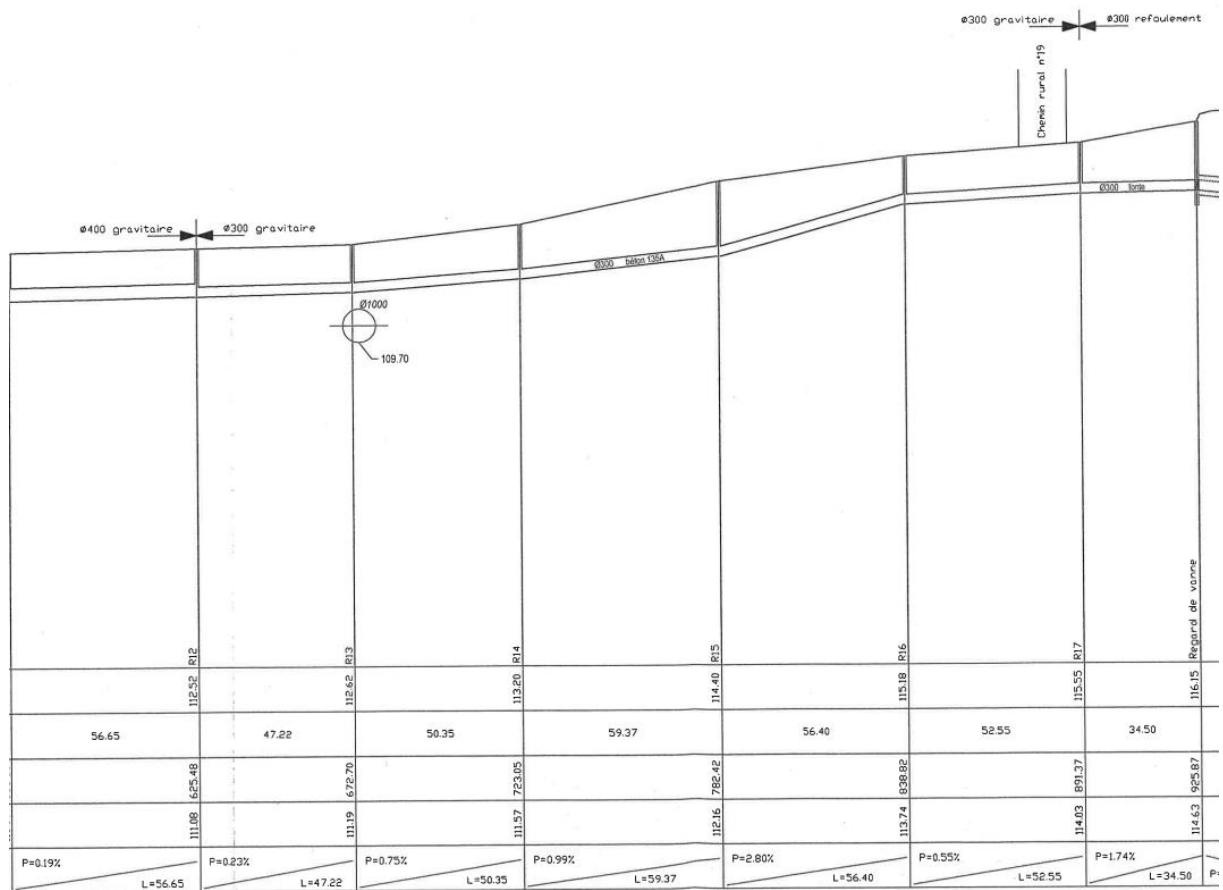


Figure 5 : profil en long de la partie de gravitaire de la canalisation de rejet en Loire - entre le regard R11 et le regard R17 soit environ 55 m en diamètre 400 mm et environ 265 m en diamètre 300 mm

C. RESEAUX D'AMENEES

Afin d'étudier les réseaux d'aménés nous avons réalisé :

- ✓ Un premier traçage au colorant, des inspections télévisées et des relevés topographiques ont eu lieu les 4, 5 et 6 novembre 2019. Ces investigations ont permis de mieux comprendre le fonctionnement des réseaux autour de la ZAC des Loges et du poste de refoulement.
- ✓ Un second traçage au colorant et des inspections télévisées ont eu lieu le 17 février 2020 afin de préciser les premières investigations qui avaient eu lieu début novembre.

Ces traçages aux colorants nous ont permis de mettre en évidence plusieurs points :

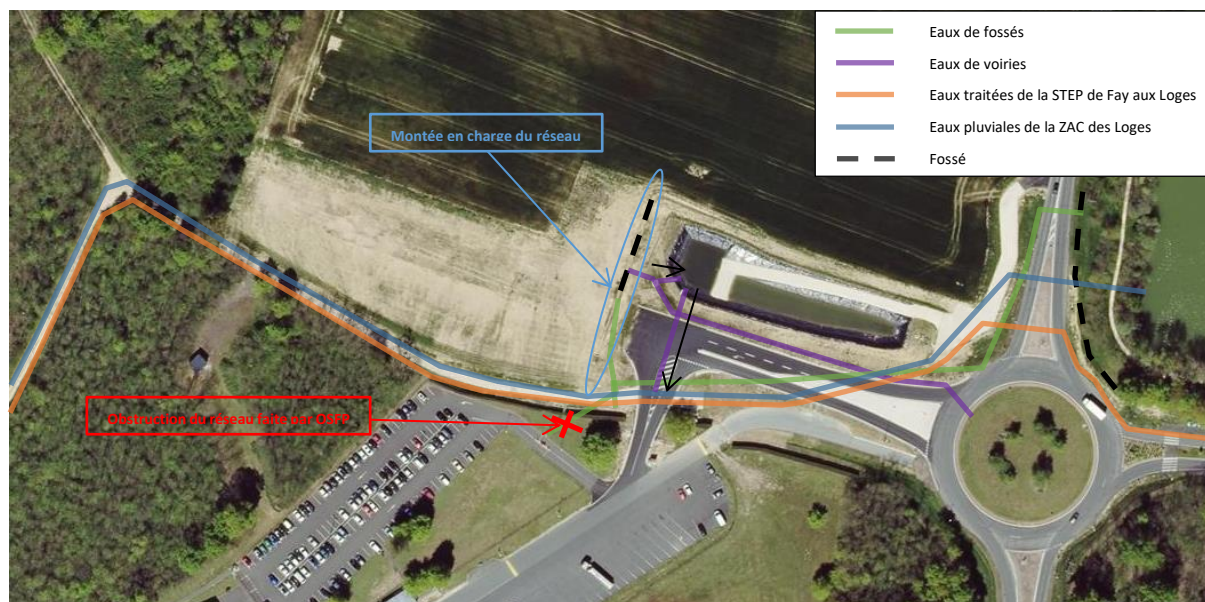
- ✓ La montée en charge du réseau au niveau de la lagune,
- ✓ Les réseaux d'aménés au poste de refoulement.

C.1. MONTEE EN CHARGE DU RESEAU AU NIVEAU DE LA LAGUNE AU NORD D'OSFP

Lors de nos investigations des réseaux d'aménés, nous avons constaté que l'obstruction par OSFP du réseau récupérant les eaux de fossé provoque la montée en charge du réseau et plus particulièrement la montée en charge du fossé situé à côté de la lagune.

Le trop-plein de cette lagune se déverse dans le réseau d'eaux pluviales et ce réseau d'eaux pluviales se déversent dans directement dans le Cens.

Ci-dessous un schéma explicatif du fonctionnement des réseaux au nord de l'usine OSFP.



C.2. RESEAUX D'AMENES AU POSTE DE REFOULEMENT

Les différents traçages aux colorants, inspections télévisées et relevés topographiques nous ont permis d'établir et cartographier les réseaux arrivant ou passant à proximité du poste de refoulement.

Ci-dessous un schéma des réseaux à proximité du poste de refoulement.

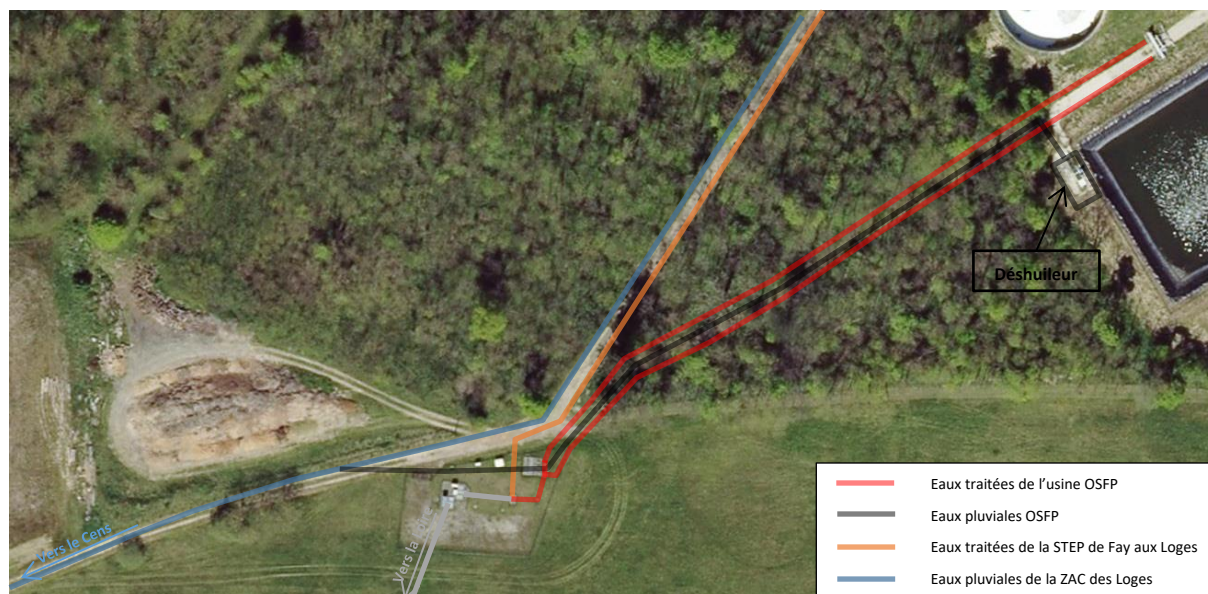


Figure 7 : schéma de fonctionnement des réseaux à proximité du poste de refoulement

Ces traçages aux colorants ont permis de confirmer que les eaux pluviales de la ZAC des Loges ne transitaient pas par le poste de refoulement.

Dans un premier temps, les traçage au colorant nous ont amené à penser que les eaux pluviales de l'usine OSFP se rejetaient dans le Cens, mais suite à la réunion que nous avons eu avec Mme. LORRIAUX, les conclusions sont les suivantes :

Suite aux pollutions de 2015, OSFP a abandonné ces canalisations d'eaux pluviales qui partaient vers le Cens. Actuellement, les eaux pluviales sont directement refoulées dans une des canalisations d'eaux traitées de l'usine (en rouge sur le schéma). En Septembre 2020, OSFP a prévu de raccorder sa canalisation d'eaux pluviales (abandonnée depuis 2015) et les installations existantes (déshuileur, ...) sur le réseau d'eaux traitées de l'usine.

Le schéma ci-dessous explicite les aménagements prévu en septembre 2020 :

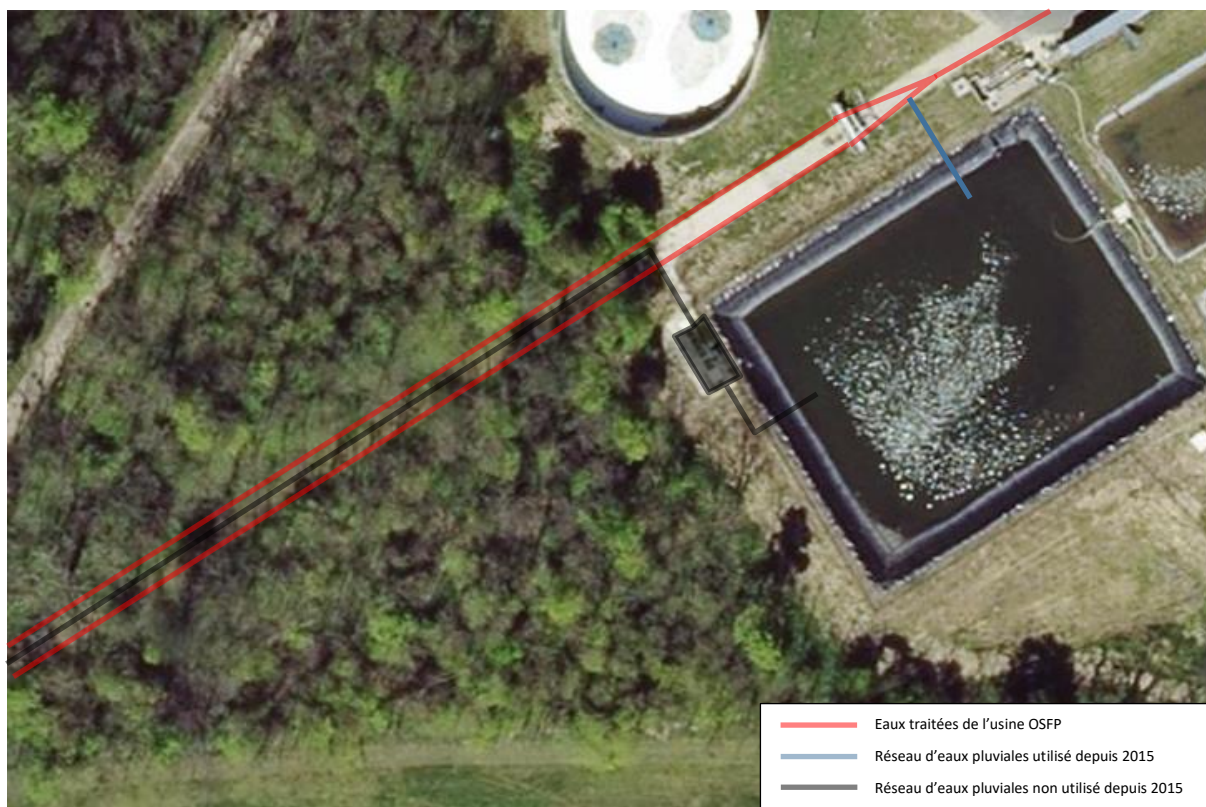


Figure 8 : situation actuelle (avant septembre 2020)



Figure 9 : situation après les aménagements prévus en septembre 2020

D. SUIVI DU NIVEAU DANS LE POSTE DE REFOULEMENT

Dans l'étude de faisabilité, nous avons remarqué que la pluviométrie n'avait pas d'impact sur les débits rejetés par le poste de refoulement. Nous avons également vu que les débits maximaux instantanés rejetés par l'usine OSFP étaient de l'ordre de 140/160 m³/h. Généralement sur des périodes n'excédant pas 30 à 40 minutes.

Dans cette partie nous allons étudier la corrélation entre le niveau d'eau dans le poste de refoulement et la pluviométrie et la corrélation entre le niveau dans le poste de refoulement et les débits rejets par l'usine OSFP.

Véolia nous a fourni les relevés du niveau dans le poste de refoulement entre le 01/07/2019 et le 28/11/2019.

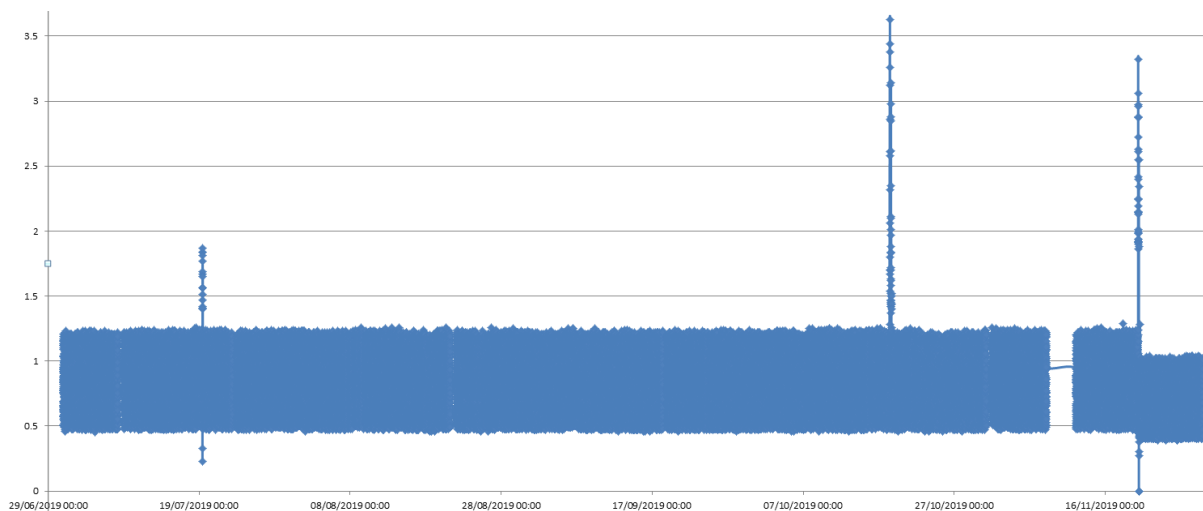


Figure 10 : marnage du poste de refoulement entre le 01/07/2019 et le 28/11/2019

On observe 3 pics importants d'une dizaine de minutes. Cela risque de provoquer la mise en charge des réseaux.

Ces pics ont eu lieu :

- ✓ 19/07/2019
- ✓ 18/10/2019
- ✓ 20/11/2019

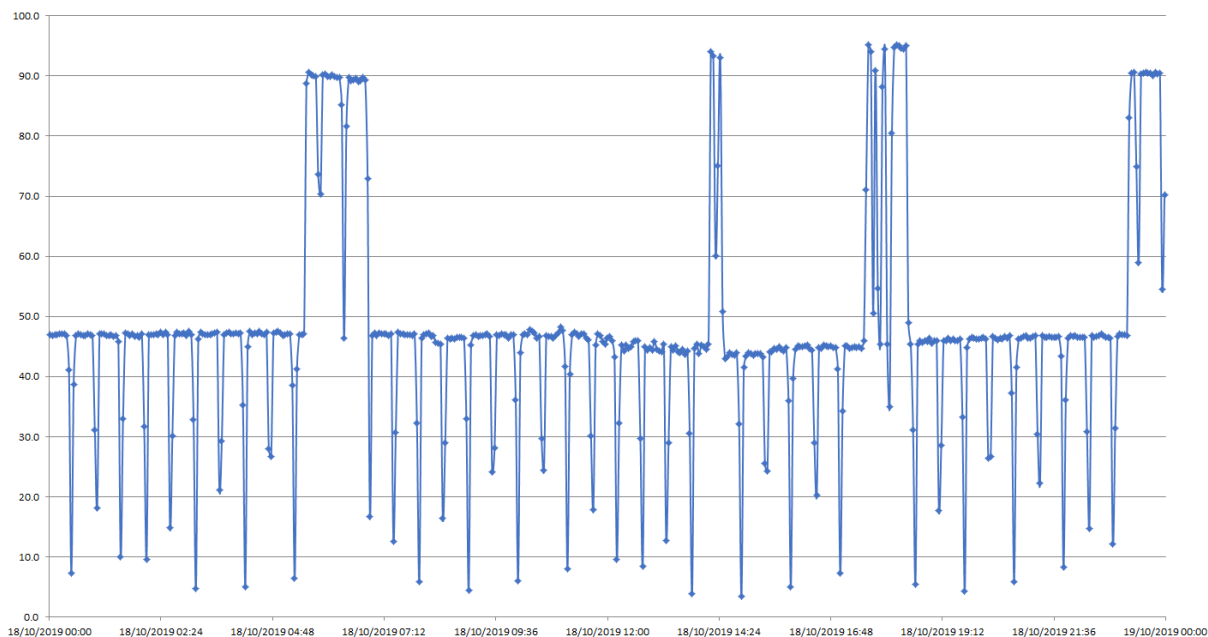


Figure 11 : débit en sortie de l'usine OSFP le 18/10/2019

Ces pics se sont produits lors de journées non pluvieuses et les débits rejetés par OSFP ne semblent pas inhabituels.

OSFP nous a fourni les débits journaliers rejetés vers le poste de refoulement entre le 01/01/2019 et le 03/03/2019, entre le 01/07/2019 et le 31/08/2019, entre le 01/10/2019 et le 31/10/2019 et entre le 01/01/2020 et le 01/03/2020.

Pour la pluviométrie, nous nous sommes basés sur les données enregistrés à la station météorologique de Bricy.

D.1. IMPACT DES EAUX PLUVIALES SUR LE MARNAGE DU POSTE DE REFOULEMENT

Afin de vérifier l'impact des eaux pluviales sur le poste de refoulement, nous avons comparé une journée non pluvieuse (03/07) et une journée pluvieuse (17/08)

Le 17 août 2019, il était tombé 23 mm en 24 h, dont 22 mm entre 6 et 18 h.



Figure 12 : niveau dans le poste de refoulement pour la journée du 03/07

Le poste de refoulement marne entre 0.5 et 1.2 m.

Pas de montée en charge du réseau.

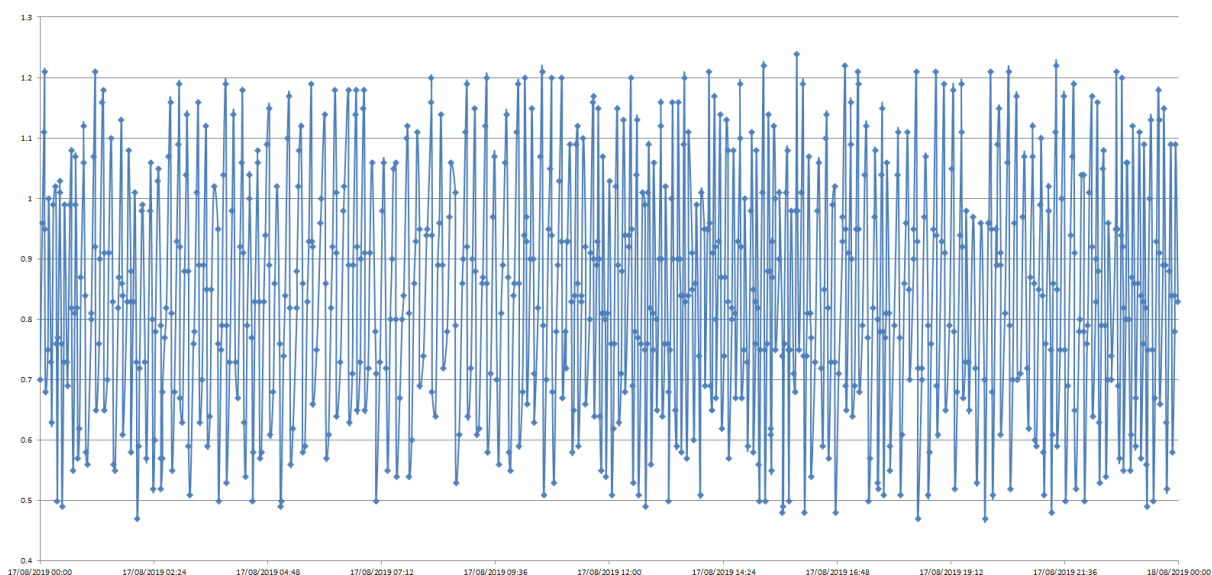


Figure 13 : niveau dans le poste de refoulement pour la journée du 17/08

Le poste de refoulement marne entre 0.5 et 1.2 m.

Pas de montée en charge du réseau.

La pluie ne semble pas avoir d'impact majeur sur le fonctionnement du poste de refoulement sur la période considérée.

D.2. IMPACT DES DEBITS REJETES PAR L'USINE OSFP SUR LE MARNAGE DU POSTE DE REFOULEMENT

Afin de vérifier l'impact des débits rejetés par l'usine OSFP sur le poste de refoulement nous allons une journée pendant laquelle OSFP a rejetés des volumes importants et une journée pendant laquelle OSFP a rejetés des volumes faibles.

Le 18/07/2019 le volume journalier rejeté par OSFP était d'environ 2 200 m³.

Le 25/08/2019 le volume journalier rejeté par OSFP était d'environ 150 m³.

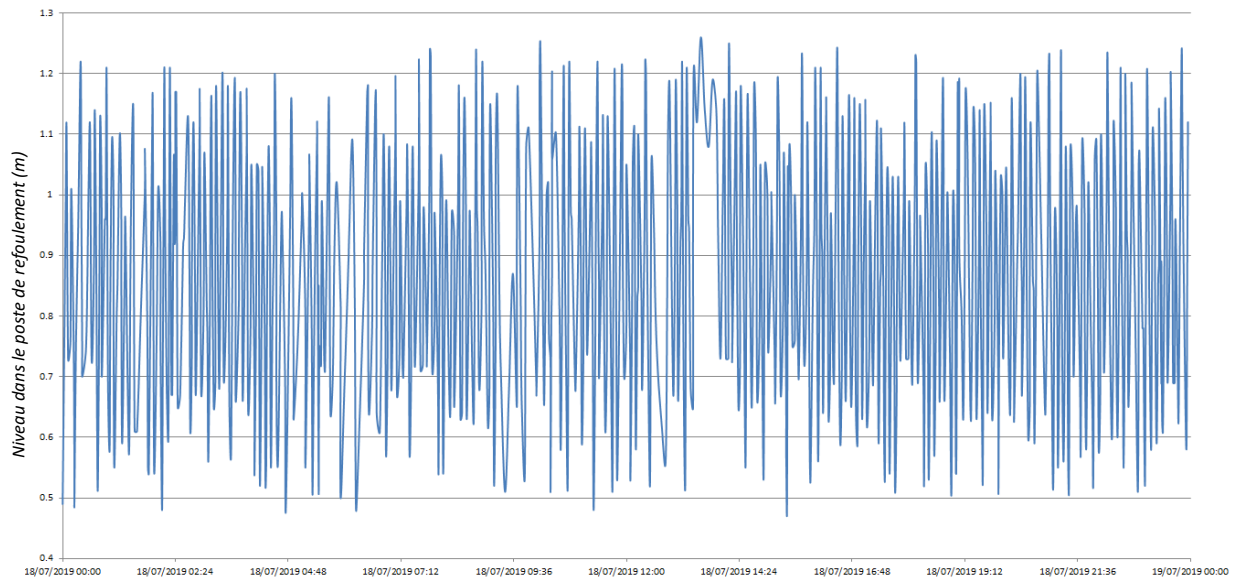


Figure 14 : niveau dans le poste de refoulement pour la journée du 18/07/2019

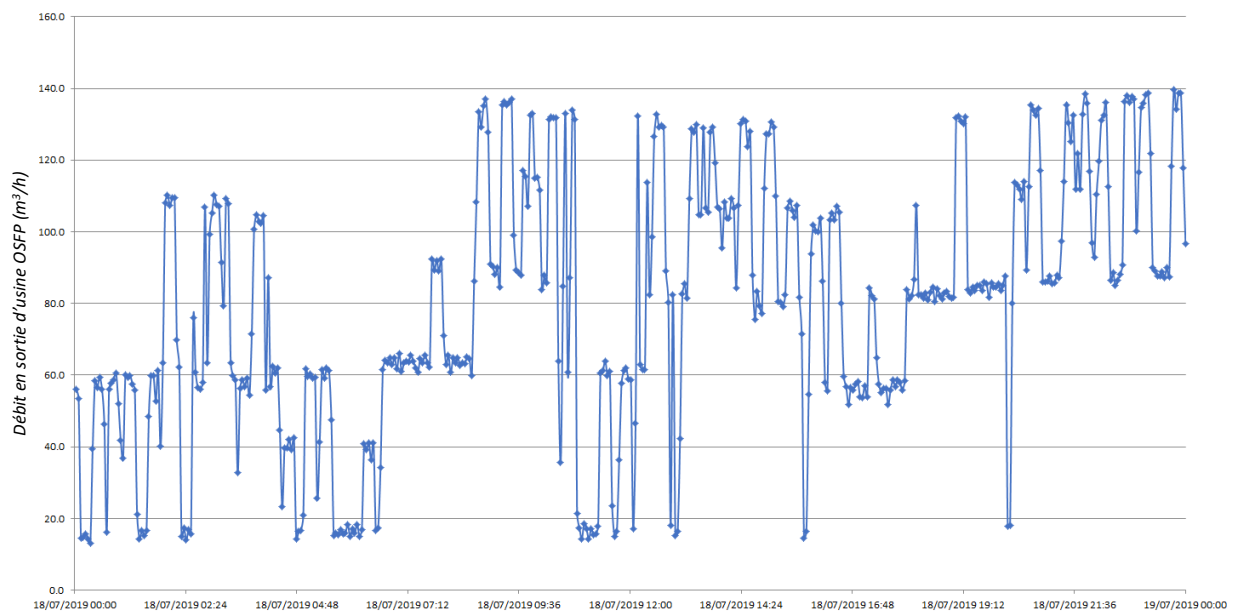


Figure 15 : débit en sortie d'usine OSFP le 18/07/2019

Le marnage se fait entre 0.5 et 1.2 m.

Pas de montée en charge du réseau.

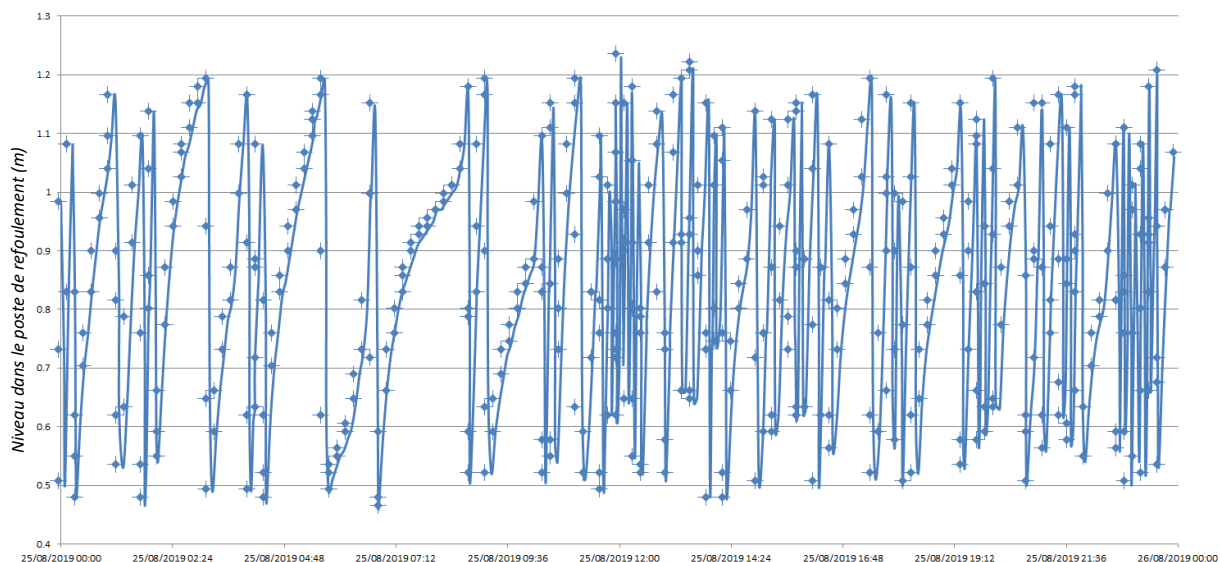


Figure 16 : niveau dans le poste de refoulement pour la journée du 25/08/2019

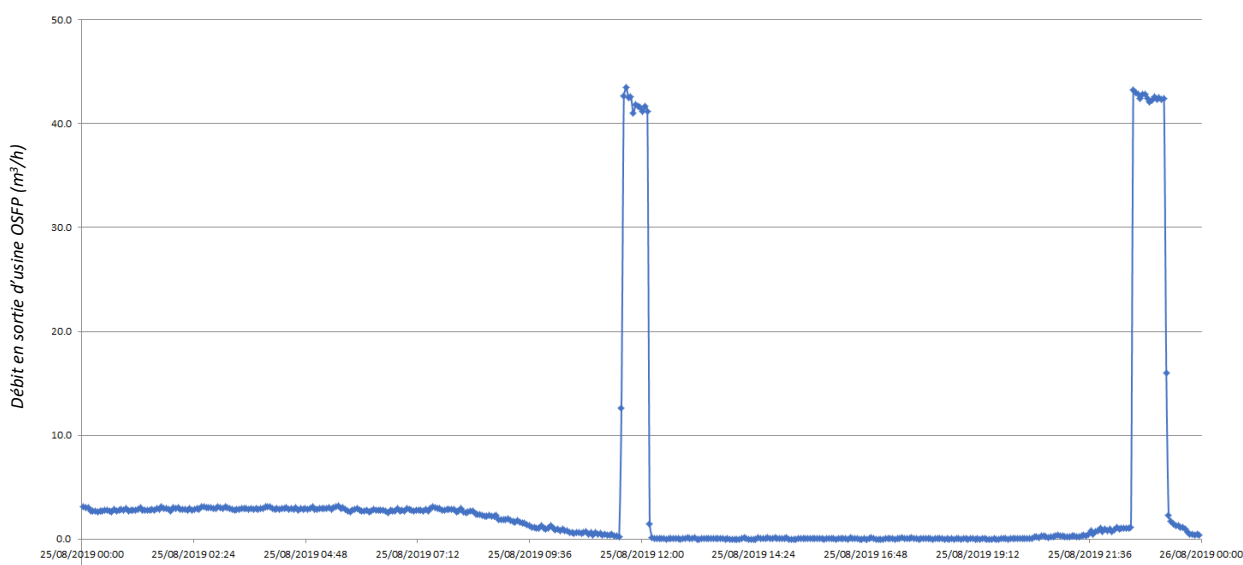


Figure 17 : débit en sortie d'usine OSFP le 25/08/2019

Le marnage se fait entre 0.5 et 1.2 m.

Pas de montée en charge du réseau.

Les mises en charge observées sur la figure 5 pourraient être dues à des pannes électromécaniques ou à une erreur de mesure des appareils.

Les données fournies par OSFP confirment ce que l'on avait remarqué dans l'étude de faisabilité. Les débit de rejet supérieur à 122 m³/h sont occasionnels.

E. INSPECTION ITV

Suite à l'étude de faisabilité, des inspections télévisées ont été réalisées afin de déterminer :

- ✓ La présence ou non d'un drain dans les réseaux en amont du poste de refoulement
- ✓ L'état de la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire (environ 790 m)

E.1. CANALISATION EN AMONT DU POSTE DE REFOULEMENT

Lors de la restitution de l'étude de faisabilité, OSFP nous avait alerté la Communauté de Commune des Loges sur l'éventuelle présence d'un drain se raccordant dans une des canalisations (eaux pluviales de la ZAC des Loges ou eaux traitées de la STEP de Fay aux Loges).

Nous avons réalisé une inspection télévisée de ces canalisations afin de vérifier la présence ou non d'un drain se raccordant sur une de ces canalisations.

Ci-dessous un schéma des réseaux au nord de l'usine OSFP. Les réseaux inspectés sont les 2 réseaux surlignés sur le schéma.

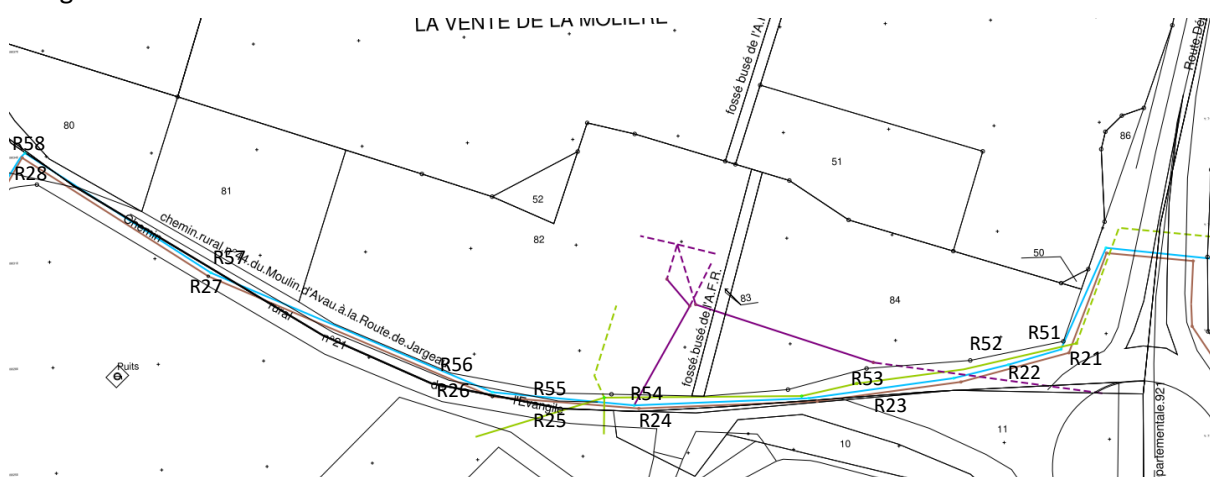


Figure 18 : schéma de l'implantation des réseaux sur le chemin situé au nord de l'usine OSFP

Les résultats de ces inspections sont détaillés en annexe, seules les principales conclusions seront listées ci-après.

E.1.1. Canalisations des eaux traitées de la STEP de Fay aux Loges

Suite à cette inspection, on note que :

- ✓ La première partie de cette canalisation (R21 à R24) a subi d'importantes dégradations, présence de nombreuses fissures circonférentielles et de nombreuses racines.
- ✓ La seconde partie de cette canalisation (R24 à R28) est dans un état correct, même si on note quand même la présence de racines entre les R26 et R27.

Aucun drain ou autre raccordement n'a été identifié.

E.1.2. Canalisations des eaux pluviales de la ZAC des Loges

On note 2 dégradations importantes :

- ✓ La présence d'une barre de fer entre les R52 et R53,

- ✓ Une perforation de 600 mm de longueur et la présence de radicules entre les R53 et R54.

Aucun drain ou autre raccordement n'a été identifié.

E.2. CANALISATION DE REJET EN LOIRE

Suite à l'étude de faisabilité, la Communauté de Commune des Loges souhaitait vérifier l'état de la canalisation de rejet en Loire.

Nous avons réalisé une inspection télévisée sur la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire afin de vérifier son état et si les problèmes capacitaires étaient liés à cet état.

Environ 790 m de canalisation ont été inspectés.

Le diamètre de la canalisation :

- ✓ 400 mm entre les regards R1 et R12
- ✓ 300 mm entre les regards R13 et R17.

Ci-dessous le profil en long de la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire.

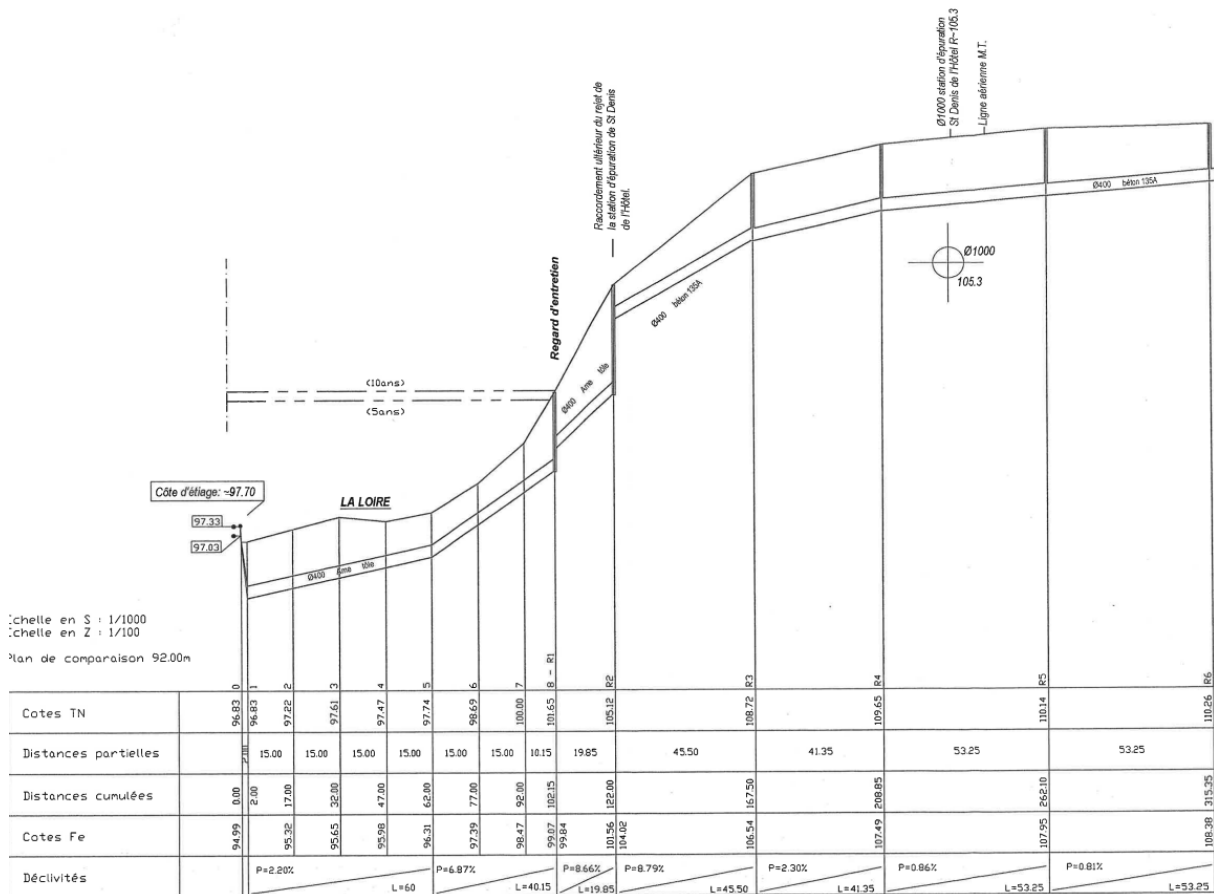


Figure 19 : profil en long de la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire - entre la Loire et le regard R6 soit environ 220 m en diamètre 400 mm

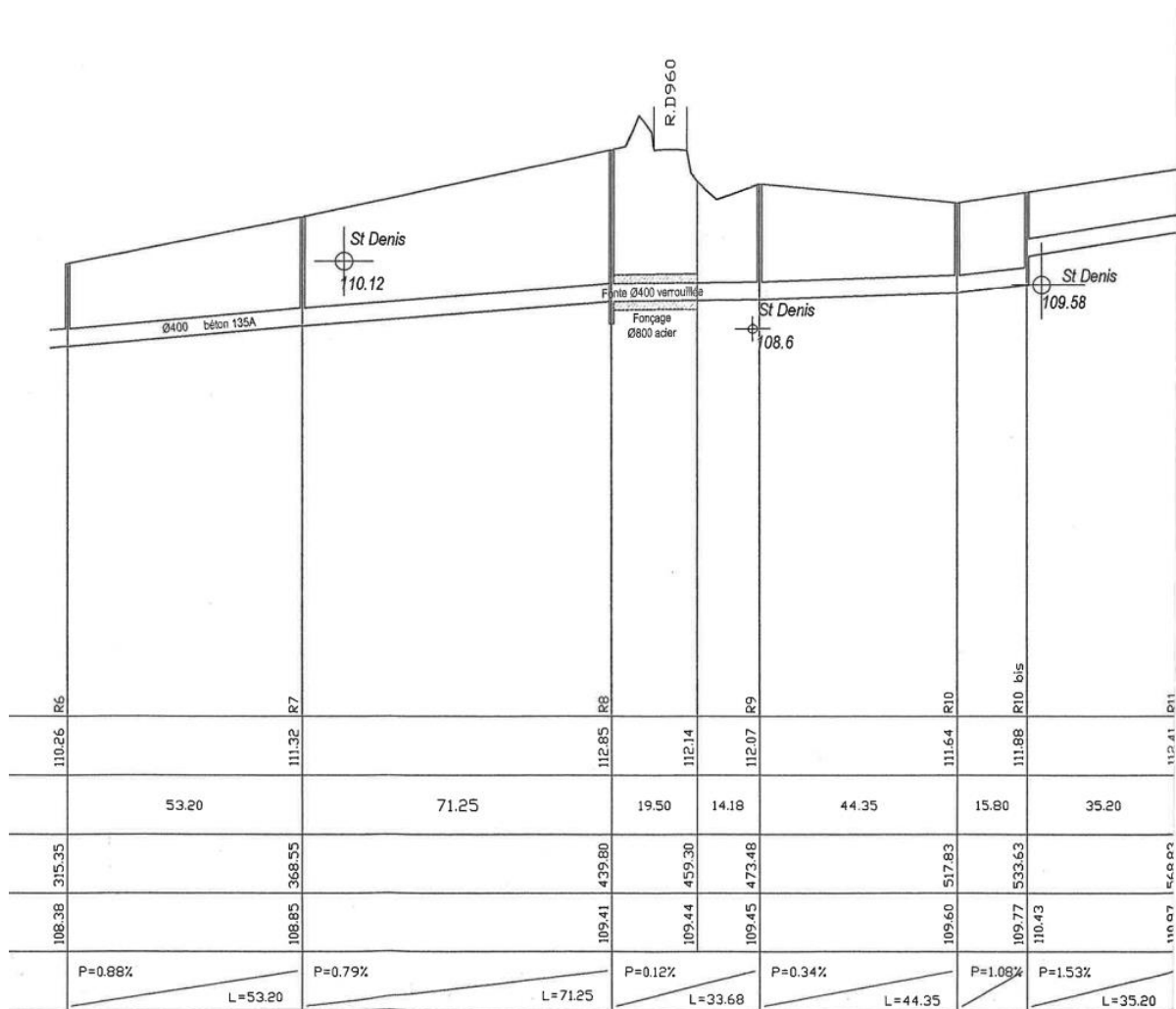


Figure 20 : profil en long de la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire - entre le regard R6 et le regard R11 soit environ 255 m en diamètre 400 mm

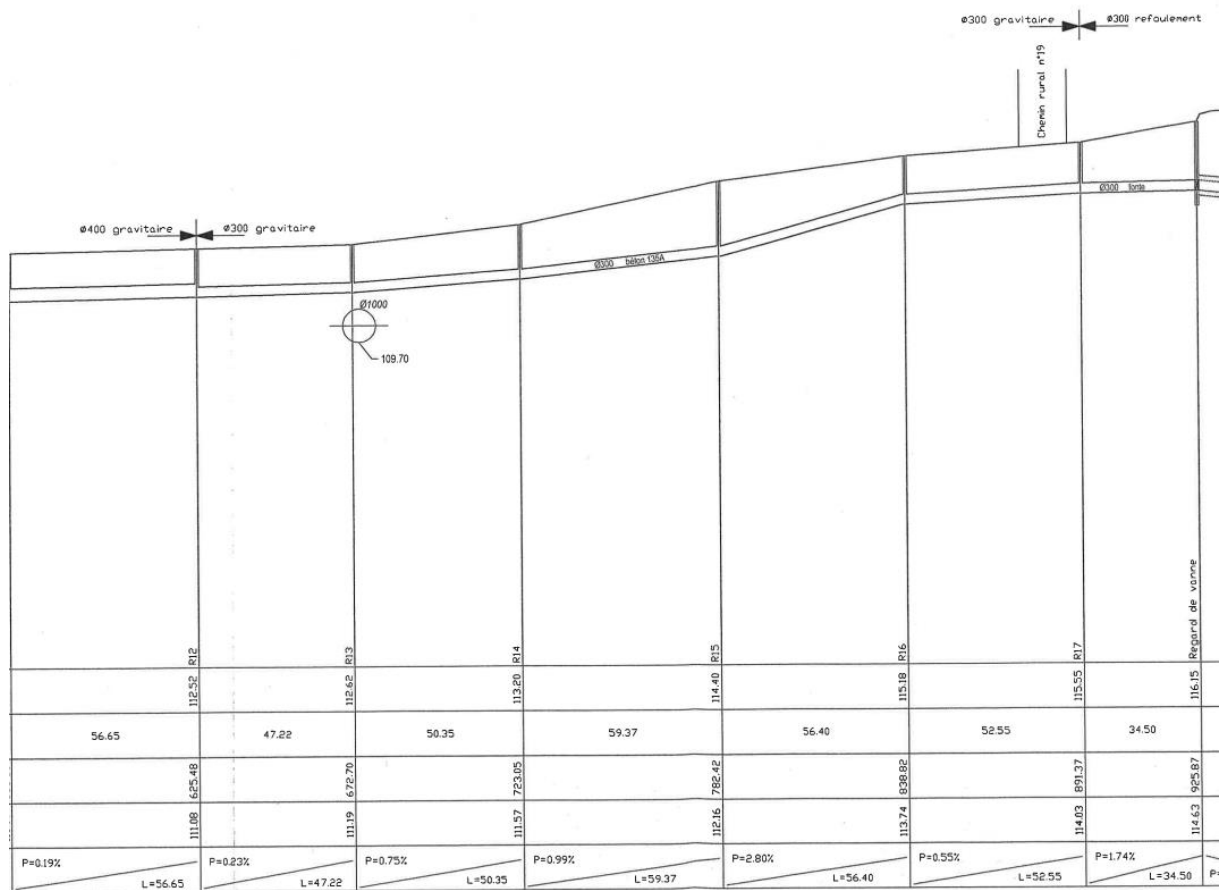


Figure 21 : profil en long de la partie de gravitaire de la canalisation de rejet en Loire - entre le regard R11 et le regard R17 soit environ 55 m en diamètre 400 mm et environ 265 m en diamètre 300 mm

Le regard R1 n'était pas accessible, l'inspection a donc débuté au regard R2.

Avant le regard R18 la canalisation de rejet en Loire n'est pas en gravitaire mais en refolement, l'inspection n'a donc pu être réalisée au-delà du regard R18

L'inspection caméra a été réalisée de l'aval vers l'amont.

Les détails de cette inspection sont en annexe, seules les principales conclusions de cette inspection sont listées sur la page suivante.

Une grande partie de la canalisation a subis une dégradation de sa surface (arrachement de la surface de la canalisation et granulats apparents).

La dégradation de certains tronçons est plus marquée :

- ✓ R10 bis-R10
- ✓ R14-R13
- ✓ R15-R14
- ✓ R16-R15
- ✓ R17-R16

Sur ces tronçons, les armatures sont visibles. Cela traduit une dégradation très avancée.

La présence de racines, plus ou moins importante, a également été notée sur les tronçons suivants :

- ✓ R5-R4
- ✓ R12-R11
- ✓ R16-R15
- ✓ R17-R16

La canalisation de rejet en Loire présente un état général dégradé, voire très dégradé sur certains tronçons.

Le tronçon R12-R13, que nous avons identifié comme sous-dimensionné par rapport aux débits actuels du poste de refoulement ne présente pas de dégradations notables.

Le tronçon R8-R9, que nous avons identifié comme sous-dimensionné par rapport aux débits futurs du poste de refoulement ne présente pas de dégradations.

Le tronçon R16-R17, que nous avons identifié comme sous-dimensionné par rapport aux débits futurs du poste de refoulement ne présente des dégradations très marquées (armatures visibles).

E.3. CHIFFRAGE

Suite aux inspections ITV nous avons pu établir le chiffrage suivant :

	Avec augmentation des débits de 90 à 180 m ³ /h	Sans augmentation des débits de 90 à 180 m ³ /h
CANALISATION DE REJET EN LOIRE (780 m)		
1. PREPARATION DE CHANTIER	8 730.00 € HT	8 730.00 € HT
2. DERIVATION DES EFFLUENTS	2 990.00 € HT	2 990.00 € HT
3. TRAVAUX PREPARATOIRES	6 022.00 € HT	6 022.00 € HT
4. TRAVAUX DE REHABILITATIONS PAR CHEMISAGE CONTINU (430 m)	33 590.00 € HT	36 745.00 € HT
5. TRAVAUX DE REHABILITATIONS EN TRANCHEE OUVERTE (350 m)	59 965.35 € HT	52 209.72 € HT
6. CONTROL DE RECEPTION	16 285.00 € HT	16 285.00 € HT
TOTAL	127 582.35 € HT	122 981.72 € HT
CANALISATION D'EAUX PLUVIALES AU NORD DE L'USINE D'OSFP (95 m)		
1. PREPARATION DE CHANTIER	8 730.00 € HT	8 730.00 € HT
2. DERIVATION DES EFFLUENTS	920.00 € HT	920.00 € HT
3. TRAVAUX PREPARATOIRES	1 280.00 € HT	1 280.00 € HT
4. TRAVAUX DE REHABILITATIONS PAR CHEMISAGE CONTINU (50 m)	4 595.00 € HT	4 595.00 € HT
5. TRAVAUX DE REHABILITATIONS EN TRANCHEE OUVERTE (45 m)	7 857.94 € HT	7 857.94 € HT
6. CONTROL DE RECEPTION	2 161.25 € HT	2 161.25 € HT
TOTAL	25 544.19 € HT	25 544.19 € HT
CANALISATION D'EAUX USEES AU NORD DE L'USINE D'OSFP (130 m)		
1. PREPARATION DE CHANTIER	8 730.00 € HT	8 730.00 € HT
2. DERIVATION DES EFFLUENTS	920.00 € HT	920.00 € HT
3. TRAVAUX PREPARATOIRES	1 472.00 € HT	1 472.00 € HT
4. TRAVAUX DE REHABILITATIONS PAR CHEMISAGE CONTINU (130 m)	9 660.00 € HT	9 660.00 € HT
5. TRAVAUX DE REHABILITATIONS DE REGARDS DE VISITE	580.00 € HT	580.00 € HT
6. CONTROL DE RECEPTION	2 927.50 € HT	2 927.50 € HT
TOTAL	24 289.50 € HT	24 289.50 € HT

Tableau 3 : chiffrage des travaux suites aux inspections ITV

Nous avons établi notre chiffrage en fonction de la dégradation de la canalisation.

Equipements du poste refoulement (pose et dépose des pompes, raccordement à l'existant, ...) :
45 000 €

F. CONCLUSION

Aucun drain n'a été trouvé dans les canalisations situées au nord de l'usine OSFP.

En revanche, comme nous l'ont révélé les inspections caméra, les canalisations (eaux pluviales de la ZAC et eaux traitées de la STEP) sont en mauvais état sur la première partie.

Nous avons pu constater à plusieurs reprises la présence de racines ainsi que de multiples fissures circonférentielles. D'autre part, lors du passage de la caméra nous avons remarqué une perforation importante sur la canalisation d'eaux pluviales (600 mm).

Lors de l'inspection caméra de la partie gravitaire de la canalisation de rejet en Loire nous avons pu constater son mauvais état. La surface de la canalisation est dégradée sur sa quasi-totalité (granulats visibles, armatures visibles, ...). De plus, à plusieurs reprises nous avons observé des racines, parfois de taille importante.

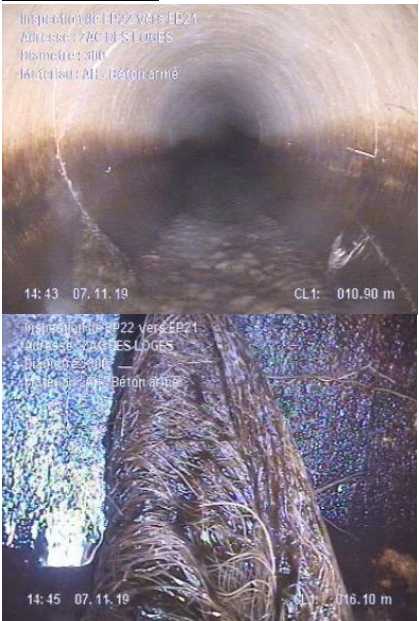

Concernant les réseaux à proximité du poste de refoulement, les traçages aux colorants nous ont permis d'établir que les eaux pluviales de la ZAC des Loges ne transitaient pas par le poste de refoulement. Depuis les pollutions constatées en 2015, les eaux pluviales de l'usine OSFP ne se rejettent plus dans le Cens et transitent par le poste de refoulement.






ANNEXES

ANNEXE 1 : INSPECTION ITV DES CANALISATION AU NORD DE L'USINE OSFP

Canalisation d'eau traitées de la STEP

Ci-dessous l'analyse de l'inspection vidéo de la canalisation d'eaux traitées de la STEP de Fay aux Loges.

<p>R21 vers R22</p>  <p>Inspection de EP22 vers EP21 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 300 Matériau : AH - Béton armé</p> <p>14:43 07.11.19 CL1: 010.90 m</p> <p>14:45 07.11.19 CL1: 016.10 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R21 vers R22 Longueur du tronçon : 31.90 m Niveau d'eau claire de 10 % Présence de 5 fissures circumférentielles ouvertes. Les largeurs de ces fissures sont comprises entre 6 mm pour la plus petite et 10 mm pour la plus grande. Présence de racicelles à plusieurs endroits.</p>
<p>R22 vers R23</p>  <p>Inspection de EP23 vers EP22 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 300 Matériau : AH - Béton armé</p> <p>14:29 07.11.19 CL1: 011.70 m</p> <p>14:30 07.11.19 CL1: 016.10 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R22 vers R23 Longueur du tronçon : 41.20 m Niveau d'eau claire de 10 % Présence de 10 fissures circumférentielles ouvertes. Les largeurs de ces fissures sont comprises entre 3 mm pour la plus petite et 10 mm pour la plus grande.</p>
<p>R23 vers R24</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R23 vers R24 Longueur du tronçon : 50.90 m</p>






<p>Inspection de EP24 vers EP23 Adresse : ZAC DES LOGES Diametre : 315 Materiau : AX - PVC-U</p>  <p>14:23 07.11.19 CL1: 026.60 m</p>	<p>Niveau d'eau claire de 10 % Perforation avec pose d'une coquille sur 500 mm.</p>
<p>Inspection de EP24 vers EP23 Adresse : ZAC DES LOGES Diametre : 315 Materiau : AX - PVC-U</p>  <p>14:23 07.11.19 CL1: 026.60 m</p>	
<p>R24 vers R25</p> <p>Inspection de R24 vers R25 Adresse : ZAC DES LOGES Diametre : 330 Materiau : AX - PVC-U</p>  <p>15:05 07.11.19 CL1: 020.70 m</p>	<p>Commentaires : Sens de l'écoulement : R24 vers R25 Longueur du tronçon : 41.30 m Niveau d'eau claire de 10 % Aucune dégradation à signaler.</p>
<p>R25 vers R26</p> <p>Inspection de R25 vers R26 Adresse : ZAC DES LOGES Diametre : 330 Materiau : AX - PVC-U</p>  <p>15:08 07.11.19 CL1: 014.10 m</p>	<p>Commentaires : Sens de l'écoulement : R25 vers R26 Longueur du tronçon : 32.00 m Niveau d'eau claire de 10 % Aucune dégradation à signaler.</p>
<p>R26 vers R27</p> <p>Inspection de R26 vers R27 Adresse : ZAC DES LOGES Diametre : 330 Materiau : AX - PVC-U</p>  <p>15:12 07.11.19 CL1: 022.10 m</p>	<p>Commentaires : Sens de l'écoulement : R26 vers R27 Longueur du tronçon : 56.80 m Niveau d'eau claire de 10 % Présence d'une racine isolée.</p>





	<p>Présence d'un ensemble complexe de racines au niveau du R27.</p>
<p>R27 vers R28</p>	<p>Commentaires : Sens de l'écoulement : R27 vers R28 Longueur du tronçon : 63.00 m Niveau d'eau claire de 10 % Aucune dégradation à signaler.</p>

Canalisation d'eau pluviales de la ZAC des Loges





Ci-dessous, l'analyse de l'inspection vidéo de la canalisation d'eaux pluviales de la ZAC des Loges.


<p>R50 vers R51</p>	<p>Commentaires : Sens de l'écoulement : R50 vers R51 Longueur du tronçon : 15.30 m Niveau d'eau claire de 15 % Aucune dégradation à signaler</p>
<p>R51 vers R52</p>	<p>Commentaires : Sens de l'écoulement : R51 vers R52 Longueur du tronçon : 16.50 m Niveau d'eau claire de 15 % Augmentation du volume d'eau claire jusqu'à 50 %.</p>





<p>Inspection de EP62 vers EP51 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>16:15 07.11.19 CL1: 016.50 m</p>	<p>Regard de visite avec 2 branchements. Le volume d'eau claire passe à 20 %.</p>
<p>R52 vers R53</p> <p>Inspection de EP53 vers EP52 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>16:11 07.11.19 CL1: 029.40 m</p> <p>Inspection de EP53 vers EP52 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>16:13 07.11.19 CL1: 041.60 m</p>	<p>Commentaires : Sens de l'écoulement : R52 vers R53 Longueur du tronçon : 41.60 m Niveau d'eau claire de 15 à 25 % Présence d'une barre de fer.</p>
<p>R53 vers R54</p> <p>Inspection de EP54 vers EP53 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 400 Matériau : AX - PVC-U</p>  <p>16:09 07.11.19 CL1: 000.00 m</p> <p>Inspection de EP54 vers EP53 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 400 Matériau : AX - PVC-U</p>  <p>16:00 07.11.19 CL1: 011.60 m</p>	<p>Commentaires : Sens de l'écoulement : R53 vers R54 Longueur du tronçon : 49.80 m Niveau d'eau claire de 25 %</p> <p>Perforation sur une longueur de 600 mm. Présence de racelles.</p>

<p>R54 vers R55</p> <p>Inspection de R54 vers EP55 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 400 Matériau : AX - PVC-U</p>  <p>16:33 07.11.19 CL1: 020.10 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R54 vers R55 Longueur du tronçon : 40.80 m Niveau d'eau claire de 25 % Aucune dégradation à signaler.</p>
<p>R55 vers R56</p> <p>Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 400 Matériau : AX - PVC-U</p>  <p>16:37 07.11.19 CL1: 016.80 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R55 vers R56 Longueur du tronçon : 31.80 m Niveau d'eau claire de 25 % Aucune dégradation à signaler.</p>
<p>R56 vers R57</p> <p>Inspection de R56 vers EP57 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 400 Matériau : AX - PVC-U</p>  <p>16:40 07.11.19 CL1: 016.80 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R56 vers R57 Longueur du tronçon : 56.90 m Niveau d'eau claire de 25 % Aucune dégradation à signaler.</p>
<p>R57 vers R58</p> <p>Inspection de R57 vers EP58 Adresse : ZAC DES LOGES Diamètre : 400 Matériau : AX - PVC-U</p>  <p>16:47 07.11.19 CL1: 041.10 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R57 vers R58 Longueur du tronçon : 61.80 m Niveau d'eau claire de 25 % Aucune dégradation à signaler</p>

ANNEXE 2 : INSPECTION DE LA PARTIE GRAVITAIRE DE LA CANALISATION DE REJET EN LOIRE.

<p>R3 vers R2 :</p> <p>Inspection de R3 vers R2 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diamètre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>16:25 06.11.19 CL1: 000.00 m</p>  <p>16:25 06.11.19 CL1: 001.10 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R3 vers R2 Longueur du tronçon : 44.30 m Niveau d'eau claire de 30 % Dégradation de surface, rugosité accrue.</p>
<p>R4 vers R3 :</p> <p>Inspection de R4 vers R3 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diamètre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>16:20 06.11.19 CL1: 000.00 m</p>	<p>Commentaire :</p> <p>Sens de l'écoulement : R4 vers R3 Longueur du tronçon : 41.00 m Niveau d'eau claire de 30 % Dégradation de surface, rugosité accrue.</p>
<p>R5 vers R4 :</p> <p>Inspection de R5 vers R4 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diamètre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>16:02 06.11.19 CL1: 000.30 m</p>	<p>Commentaire :</p> <p>Sens de l'écoulement : R5 vers R4 Longueur du tronçon : 53.30 m Niveau d'eau claire de 30 % Présence d'un ensemble complexe de racine au niveau de R5</p>

<p>Inspection de Réseaux Adresse: RUE DE LAOAGI 1335 Diamètre: 400 Matériau: AH - Béton joint</p>  <p>16:03 06.11.19 CL1: 004.70 m</p>	<p>Dégradation de surface, rugosité accrue.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

<p>R6 vers R5 :</p> <p>Inspection de R6 vers R5 Adresse: REJET EAUX CLAIRES Diamètre: 400 Matériau: AH - Béton armé</p>  <p>15:55 06.11.19 CL1: 004.00 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R6 vers R5 Longueur du tronçon : 53.40 m Niveau d'eau claire de 30 % Dégradation de surface, rugosité accrue.</p>
<p>R7 vers R6 :</p> <p>Inspection de R7 vers R6 Adresse: REJET EAUX CLAIRES Diamètre: 400 Matériau: AH - Béton armé</p>  <p>15:51 06.11.19 CL1: 020.70 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R7 vers R6 Longueur du tronçon : 51.40 m Niveau d'eau claire de 30 % Dégradation de surface, rugosité accrue.</p>
<p>R8 vers R7 :</p> <p>Inspection de R8 vers R7 Adresse: REJET EAUX CLAIRES Diamètre: 400 Matériau: AH - Béton armé</p>  <p>15:41 06.11.19 CL1: 041.70 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R8 vers R7 Longueur du tronçon : 71.80 m Niveau d'eau claire de 30 % Dégradation de surface, rugosité accrue.</p>
<p>R9 vers R8 :</p> <p>Inspection de R9 vers R8 Adresse: REJET EAUX CLAIRES Diamètre: 400 Matériau: AH - Béton</p>  <p>15:37 06.11.19 CL1: 013.10 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R9 vers R8 Longueur du tronçon : 33.50 m Niveau d'eau claire de 30 % Courbure du collecteur : niveau d'eau claire 50 %</p>

R10 vers R9 :



Commentaires :

Sens de l'écoulement : R10 vers R9
Longueur du tronçon : 44.20 m
Niveau d'eau claire de 30 %
Dégradation de surface, rugosité accrue.

R10 bis vers R10 :







Commentaires :





Sens de l'écoulement : R10 bis vers R10
Longueur du tronçon : 15.50 m
Niveau d'eau claire de 30 %
Dégradation de surface, rugosité accrue



Dégradation de surface, armatures visibles.



<p>R11 vers R10 bis :</p> <p>Inspection de R11 vers R10 BIS Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diametre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>11:45 06.11.19 CL1: 000.00 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R11 vers R10 bis Longueur du tronçon : 35.40 m Niveau d'eau claire de 20 % Dégradation de surface, rugosité accrue.</p>
<p>R12 vers R11 :</p> <p>Inspection de R12 vers R11 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diametre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>11:37 06.11.19 CL1: 000.00 m</p> <p>Inspection de R12 vers R11 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diametre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>11:41 06.11.19 CL1: 056.70 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R12 vers R11 Longueur du tronçon : 56.70 m Niveau d'eau claire de 20 % Dégradation de surface, rugosité accrue.</p> <p>Présence de racicelles au niveau du R11.</p>
<p>R13 vers R12 :</p> <p>Inspection de R13 vers R12 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diametre : 400 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>11:31 06.11.19 CL1: 001.50 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R13 vers R12 Longueur du tronçon : 47.10 m Niveau d'eau claire de 20 % Dégradation de surface, rugosité accrue.</p>

<p>R14 vers R13 :</p> <p>Inspection de R14 vers R13 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diametre : 300 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>11:22 06.11.19 CL1: 001.50 m</p>  <p>Inspection de R14 vers R13 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diametre : 300 Matériau : AH - Béton armé</p> <p>11:26 06.11.19 CL1: 026.80 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R14 vers R13 Longueur du tronçon : 50.60 m Niveau d'eau claire 20 % Dégradation de surface, rugosité accrue.</p> <p>Dégradation de surface, armatures visibles.</p>
<p>R15 vers R14 :</p> <p>Inspection de R15 vers R14 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diametre : 300 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>11:16 06.11.19 CL1: 006.30 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R15 vers R14 Longueur du tronçon : 59.50 m Niveau d'eau claire de 20 % Dégradation de surface, armatures visibles.</p>
<p>R16 vers R15 :</p> <p>Inspection de R16 vers R15 Adresse : REJET EAUX CLAIRES Diametre : 300 Matériau : AH - Béton armé</p>  <p>13:34 06.11.19 CL1: 004.10 m</p>	<p>Commentaires :</p> <p>Sens de l'écoulement : R16 vers R15 Longueur du tronçon : 57.00 m Niveau d'eau claire de 15 % Dégradation de surface, armatures visibles.</p>



Présence d'un ensemble complexe de racine.
Réduction de la section de 5 %.

Regard de visite avec 1 branchement direct.
Dégradation de la surface, rugosité accrue.

R17 vers R16 :



Commentaires :

Sens de l'écoulement : R17 vers R16
Longueur du tronçon : 52.00 m
Niveau d'eau claire de 15 %
Dégradation de surface, rugosité accrue.



Raccordement réalisé par un regard intermédiaire.

Dégradation de surface, armatures visibles.

Présence d'un ensemble complexe de racines au niveau du R17.

R18 vers R17 :

Inspection de R17 vers R18
Adresse : REJET EAUX CLAIRES
Diametre : 300
Materiau : AH - Béton armé



Inspection de R17 vers R18
Adresse : REJET EAUX CLAIRES
Diametre : 300
Materiau : AH - Béton armé



Commentaires :

Sens de l'écoulement : R18 vers R17
Longueur du tronçon : 47.80 m
Niveau d'eau claire de 15 %
Courbure du collecteur vers le bas.

Niveau d'eau claire 100 %.
L'inspection a été arrêtée car on arrive dans le refoulement.

ANNEXE 3 : SCHEMA DES RESEAUX A PROXIMITE DU POSTE DE REFOULEMENT

