

Etude diagnostique et schéma directeur d'assainissement des eaux usées de Pont Saint Martin

Etude diagnostique d'assainissement Rapport de phase 4 – Schéma directeur



Affaire n°PDL190321– Mars 2021

Projet suivi par Vincent BELLIARD – 02 41 73 21 11 – vincent.belliard@irh.fr



IRH Ingénieur Conseil
8 rue Olivier de Serres
CS 37289
49072 Beaucouzé CEDEX
[www.groupeirhenvironnement.com/fr/con
tact/irh-ingenieur-conseil](http://www.groupeirhenvironnement.com/fr/contact/irh-ingenieur-conseil)

Fiche signalétique

Etude diagnostique d'assainissement Rapport de Phase 4

CLIENT

Raison sociale	Communauté des communes de Grand Lieu
Coordonnées	1 rue de la Guillauderie, 44118 La Chevrolière
Contact	Elodie AMIS, Coralie DHYVERT

SITE D'INTERVENTION

Raison sociale	Commune de Pont Saint Martin
Coordonnées	
Famille d'activité	Collectivité
Domaine	Assainissement

DOCUMENT

Destinataires	Communauté de communes de Grand Lieu, Commune de Pont Saint Martin, DDT 72, AELB, SATESE
Date de remise	29/03/2021
Pièces jointes	5 Annexes
Responsable Commercial	Patrick PELLOUIN

Nom		Fonction	Date	Signature
Rédaction	Vincent Belliard	Ingénieur d'études	20 mars 2021	
Approbation	Marie Bouvier	Responsable Cellule Etudes	20 mars 2021	

Sommaire

Introduction.....	4
1. Réduction des apports d'eau pluviale sur le réseau d'assainissement	7
1.1. Elimination des eaux parasites pluviales (apports directs)	7
1.2. Elimination des eaux parasites pluviales (apports indirects)	11
2. Réduction des eaux de drainage	15
2.1. Réhabilitations sans tranchées.....	15
2.2. Réhabilitation avec tranchée : remplacement en lieu et place	21
2.3. Système d'assainissement du Beau Prêtre	22
2.3.1. Bassin de collecte – PR Frety.....	22
2.3.2. Résidence du Lac.....	25
2.3.3. PR Quai des Romains	31
2.3.4. PR Planche au Bouin.....	38
2.3.5. Bassin de collecte Square – Rue de Nantes	45
2.4. Système d'assainissement de Viais	48
2.4.1. PR Viais – Bassin de Collecte	48
2.4.2. PR Viais 2 – Bassin de collecte.....	53
3. Vérification des capacités de transfert.....	57
3.1. Système d'assainissement du Beau Prêtre	58
3.1.1. PR Frety	58
3.1.2. PR Planche au Bouin.....	61
3.1.3. PR Lac	65
3.1.4. PR Quai des Romains	68
3.1.5. PR Square	72
3.1.6. PR STEP.....	77
3.2. Système d'assainissement de Viais	80
3.2.1. PR Viais 2	80
3.2.2. PR Viais.....	83
3.3. Synthèse	86
3.4. Poste de relevage de la future station de Viais.....	88
4. Conditions nécessaires pour l'optimisation globale des systèmes d'assainissement.....	95
4.1. Système d'assainissement de Beau Prêtre.....	95
4.2. Système d'assainissement de Viais	97

Introduction

Depuis le 1^{er} janvier 2017, la compétence « assainissement collectif des eaux usées » a été transférée à la Communauté de Communes de Grand Lieu. Elle regroupe 9 communes situées au sud du département de la Loire Atlantique.

La commune de Pont Saint Martin dispose de trois systèmes d'assainissement collectif :

- La station d'épuration du Beau Prêtre, de type boue activée, dont la capacité est de 5200 EH, traite les effluents du bourg. Le réseau EU d'environ 23km, est de type séparatif.
- La lagune de Viais (2000 EH), traite les effluents provenant du village de Viais et de la ZA du Tournebride. Le réseau de collecte séparatif s'étend sur un linéaire de 8km.
- Le filtre planté de roseaux du Champsiome (160 EH), avec un réseau de collecte séparatif de 800 ml.

Afin de faire un état des lieux du système d'assainissement de la commune de Pont Saint Martin, la Communauté de Communes de Grand Lieu a décidé de lancer une étude diagnostique d'assainissement des eaux usées.

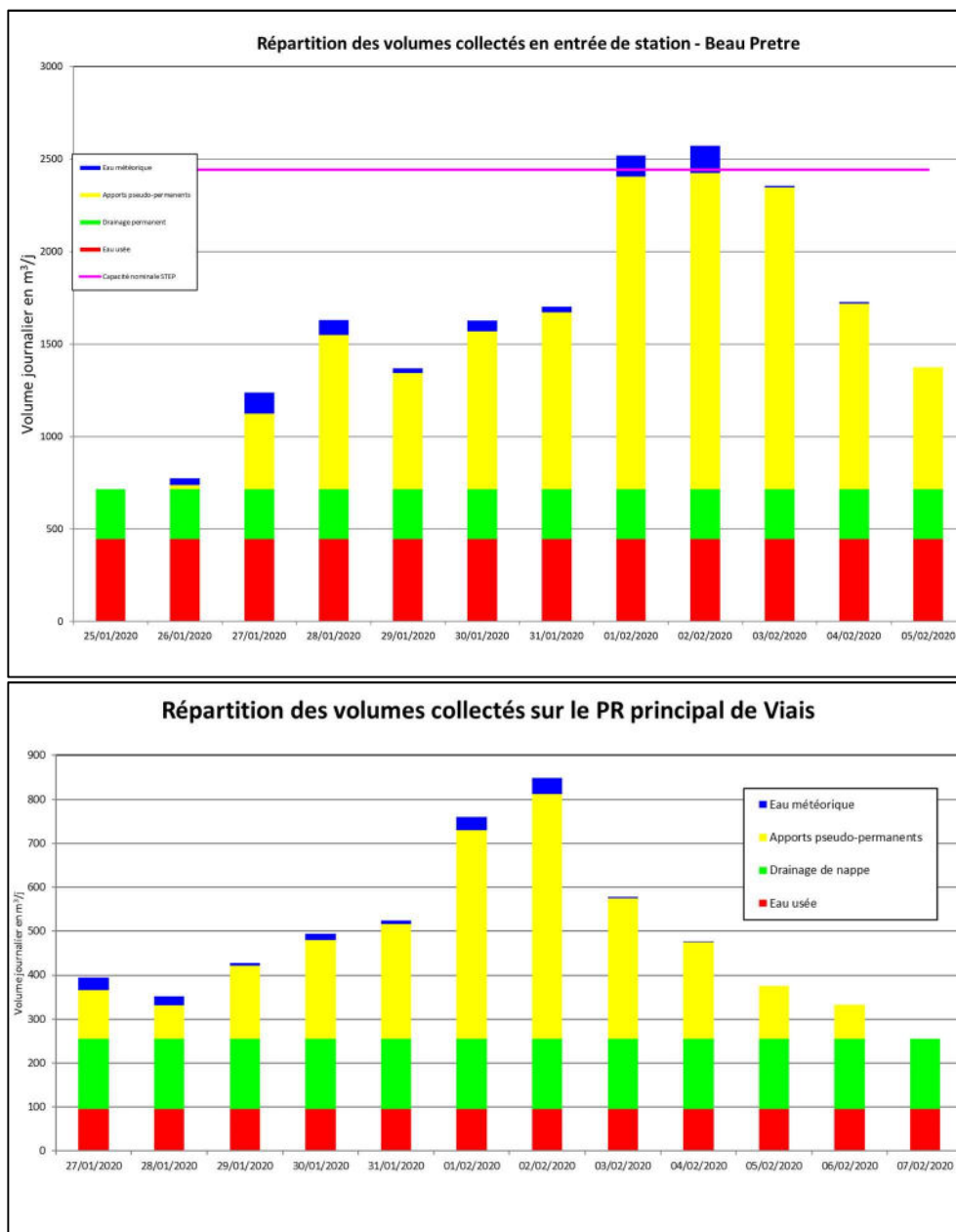
Une première campagne de mesures en période de nappe haute a déjà été réalisée en janvier 2020 et a permis de mettre en évidence la pluralité des phénomènes parasites auxquels sont soumis les systèmes d'assainissement de Pont Saint Martin, et l'apport particulièrement important de ces eaux parasites.

Ainsi, en période de nappe haute, les volumes collectés étaient particulièrement conséquents. Selon les conditions, les volumes arrivant à la station pouvaient varier entre :

- **Beau Prêtre : 715 m³/j à 2350 m³/j par temps sec** et jusqu'à **2570 m³/j par temps de pluie** alors que le volume d'eau usée à traiter devrait être de 380 à 440 m³/j selon la période de la semaine.
- **Viais : 340 m³/j à 730 m³/j par temps sec** et jusqu'à **1070 m³/j par temps de pluie** alors que le volume d'eau usée à traiter devrait être de 140 à 170 m³/j.
- **Champsiome : 19 m³/j à 84 m³/j par temps sec** et jusqu'à **98 m³/j par temps de pluie** pour un volume d'eau usée à traiter d'environ 14 m³/j.

En effet, les mesures de débits ont montré que l'origine et la quantité des apports d'eaux parasites sont fonction de la pluviométrie et des conditions de nappe. Par temps sec stabilisé on trouve uniquement des apports **d'eaux claires parasites permanentes**, issus du drainage de la nappe superficielle. Ces apports permanents représentent **46% du volume total journalier collecté sur le système du Beau Prêtre (335m³/j d'ECPP pour 380m³/j d'EU), et 50% sur le système de Viais (environ 170m³/j d'EU et d'ECPP).**

Les débits mesurés sur les périodes consécutives aux différents épisodes pluvieux ont montré l'influence des masses d'eau souterraines et superficielles et du drainage de tranchée sur les volumes d'eaux parasites d'infiltration. **Ces apports supplémentaires constituent la plus grande source d'eaux parasites.** Les figures ci-dessous illustrent bien l'importance des apports par drainage de tranchée (en jaune) sur les systèmes du Beau Prêtre et Viais.



Compte tenu de l'importance de ces volumes d'eau claire et des surcharges hydrauliques qu'ils génèrent, **des déversements au milieu naturel peuvent apparaître. C'est notamment le cas sur certains postes principaux du système de collecte du Beau Prêtre (PR Quai des Romains, PR Planche au Bouin).**

Afin de localiser ces apports, des inspections nocturnes ont été réalisées au cours de l'hiver de 2020 et ont permis de définir les tronçons les plus drainants. Ces inspections nocturnes ont confirmé la répartition des apports d'eaux parasites d'infiltration définie par la campagne de mesures : les tronçons les plus drainants sont majoritairement situés sur les réseaux en amont des postes Quai des Romains et Planche au Bouin pour le bourg de Pont Saint Martin, et sur le village de Viais en ce qui concerne le système d'assainissement de Viais.

De même, des inspections caméra sur les secteurs les plus sensibles ont permis de définir la nature de l'anomalie et d'apprécier l'état des réseaux.

Malgré la présence d'un réseau séparatif, le raccordement de surfaces imperméabilisées à tort au réseau d'assainissement conduit à la collecte d'eau météorique. Cette problématique est principalement présente sur le système du Beau Prêtre où la **surface active est estimée à 9500 m²**, dont 44% provenant du bassin de collecte du bourg de Pont Saint Martin.

Compte tenu de l'omniprésence et de la synergie de ces différents types d'apport, il était important de connaître le comportement de l'ensemble du système de collecte et de traitement lorsque les conditions de nappe et de pluviométrie sont plus clémentes.

La seconde campagne de mesure effectuée en octobre 2020 en période de nappe basse, a donc permis de confirmer le fonctionnement de ce dispositif et de préciser notamment les surfaces actives raccordées sur le réseau d'assainissement sans être trop fortement perturbé par le drainage de tranchée. Dans ces conditions favorables, **le réseau d'assainissement de Pont Saint Martin semble bien moins affecté** par la nappe présente sur le territoire. **En revanche, on observe une persistance des apports de drainage de nappe sur le secteur de Viais.**

Le volume journalier collecté en entrée de station diminue fortement. Les eaux usées s'accompagnent toujours d'un **drainage de nappe qui représente tout de même 30% du volume total journalier collecté par temps sec sur Viais**, mais seulement 13% du volume journalier collecté sur le système du Beau Prêtre.

A partir de l'ensemble de ces éléments, **un schéma directeur a donc élaboré**. Un programme de travaux a été défini pour réduire ces différents types d'apports d'eau claire parasite et améliorer les conditions de fonctionnement des systèmes de collecte de Pont Saint Martin.

Le présent document fait état de ce schéma directeur.

1. Réduction des apports d'eau pluviale sur le réseau d'assainissement

1.1. Elimination des eaux parasites pluviales (apports directs)

Si au niveau d'un réseau unitaire, la collecte d'eau pluviale apparaît logique, **l'introduction de ces eaux pluviales dans un réseau séparatif strict eaux usées tel que ceux de Pont Saint Martin est un phénomène anormal** et une mise en conformité de ces mauvais branchements doit être réalisée.

Pour rappel, **près de 9 500 m² de surface active sont présents** sur le bourg et 3400 m² sur le système d'assainissement de Viais. Ces surfaces raccordées permettent la collecte des eaux pluviales dans les réseaux d'eaux usées. Les apports liés à cette surface active peuvent contribuer à une augmentation immédiate des volumes collectés avec des impacts divers :

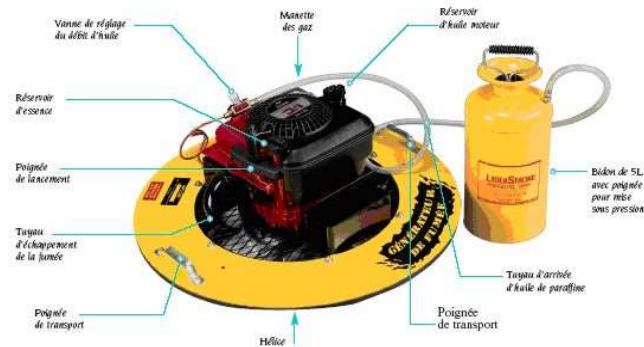
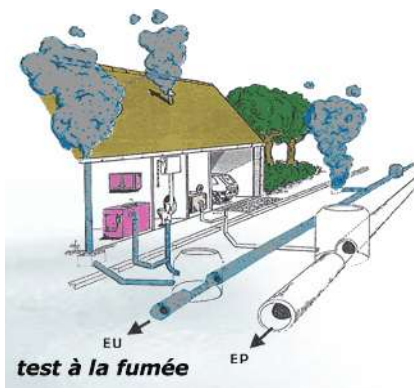
- Impact sur les volumes collectés,
- Surcharge hydraulique des réseaux pouvant conduire à des mises en charge,
- Surconsommation énergétique au niveau des postes pour véhiculer ces eaux,
- Dégradation des canalisations et des voiries,
- Risque d'inondation des riverains,
- Dysfonctionnement de l'unité de traitement (notamment pour les unités de traitement « classiques » de type boues activées, les biofiltres, ...),
- Surconsommation de réactifs (souvent asservis aux volumes arrivant au niveau des postes ou en entrée de station),
- Impact sur les biens et les personnes,
- Bypass d'une partie des volumes collectés par le biais des trop pleins sur le réseau et/ou du point A2 en entrée de station.

Compte tenu de l'importance de cette surface active et de l'impact hydraulique généré par cette surface, une localisation des anomalies de branchements **et** une mise en conformité des défauts constatés s'impose.

Il convient donc dans un premier temps de localiser ces anomalies par des essais à la fumée. **La collectivité s'est d'ores et déjà engagée dans cette démarche et des essais à la fumée ont été effectués en janvier 2021 sur une partie du réseau de collecte du bourg de Pont Saint Martin.**

Cette méthode permet de localiser les raccordements non conformes de collecteurs d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement séparatif eaux usées.

L'opération consiste à insuffler de la fumée (avec un appareillage spécial) dans le réseau eaux usées, puis à repérer avec précision les points de réapparition de la fumée :



- dans le domaine privé : tuyaux et regards des descentes de gouttières, caniveaux de rampes de garages, de cours ou terrasses, regards de visite du réseau de drainage ;
- dans le domaine public : bouches et engouffrements des eaux pluviales des chaussées.

Les points de réapparition de fumée se révèlent sans ambiguïté, mais, ils n'indiquent pas obligatoirement un mauvais branchement. Pour ces cas litigieux, ces essais devront être confirmés par des injections de colorants.

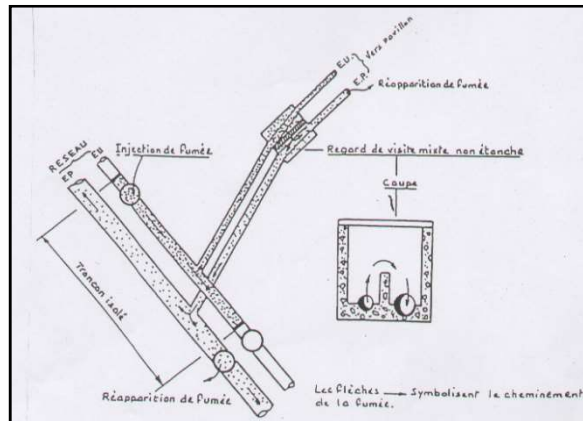


Néanmoins, ce procédé par essais à la fumée constitue une approche économiquement valable en regard des résultats généralement obtenus. Il permet, en l'occurrence, de cibler sur le domaine public, les avaloirs défectueux ou susceptibles de l'être.

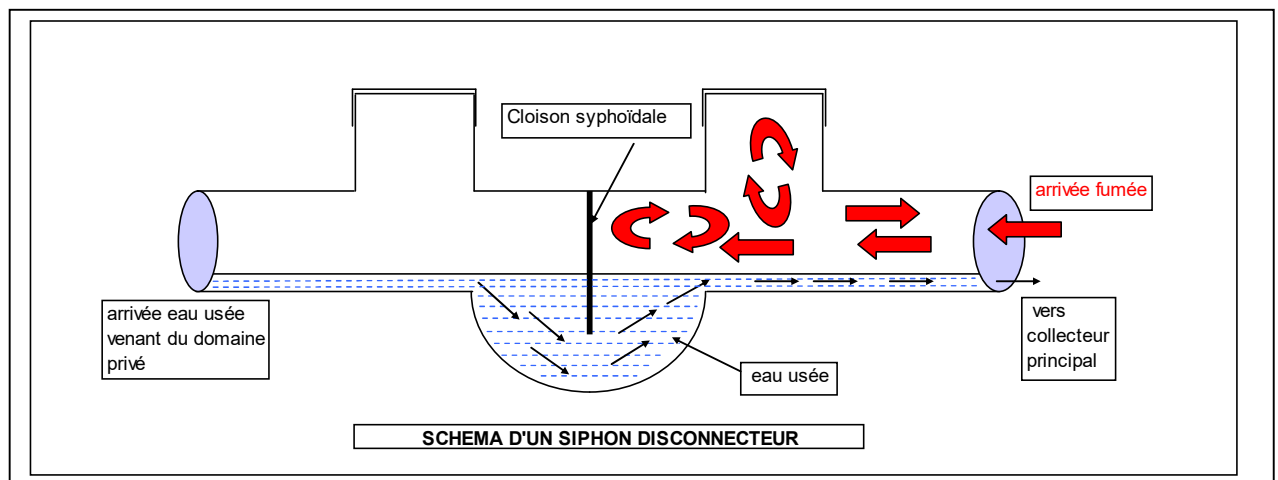
Si pour certains raccordements, les mauvais branchements sont flagrants, il est néanmoins possible que, pour quelques-uns d'entre eux, aucune erreur ne soit pourtant à signaler bien que ceux-ci fument.

Ces effets peuvent avoir plusieurs origines :

- problème de fissures, et de perforations des collecteurs ou boîtes de branchement (avec réseau EU et EP à proximité),
- possibilité de communication directe entre réseau EU et EP,
- présence de regards mixtes sur le réseau public ou chez un particulier (comme visualisé ci-après),
- prises de débits temps sec sur les réseaux EP destinées à détourner les eaux polluées vers le réseau d'eaux usées.



A l'inverse, des mauvais branchements peuvent être masqués par la présence de siphons disconnecteurs entre la canalisation principale et l'antenne du particulier.



Dans ce cas précis, seul un contrôle au colorant permettra de valider (ou non) la conformité du branchement.

Compte tenu de la répartition de la surface active sur le réseau de Pont Saint Martin, ces essais ont été réalisés sur le bassin de collecte Square où le ratio surface active/ml de réseau était le plus conséquent.

Nom bassin de collecte	Surface active (m²)	Linéaire de réseau (m)	Surface active relative (m²/ml)	SA BC / SA totale
Square	4200	4176	1,01	44%
Romains	1450	3122	0,46	15%
Planche Bouin Est	1100	2431	0,45	12%
Planche Bouin Ouest	1000	5487	0,18	11%
Beau Prêtre	800	4051	0,20	8%
Frety	700	1927	0,36	7%
Lac	250	1550	0,16	3%
Global	9500	22744	0,40	100%

La réalisation de ces essais a permis d'identifier quelques points de réapparition de la fumée pouvant traduire une erreur de raccordement. **L'absence d'un nombre plus important de réapparition de fumée résulte vraisemblablement de la présence de nombreux siphons disconnecteurs sur les branchements des habitations.** Comme précisé ci-dessus, dans ce cas de figure, seul un contrôle au colorant permettra de valider (ou non) la conformité du branchement.

Les points de réapparition de la fumée identifiés sont résumés dans le tableau ci-dessous.

Adresse	Type d'anomalie	Test au colorant	Estimation de la surface imperméabilisée collectée (m²)	Numéro de fiche
5 Rue du Square	Gouttière de toitures	Non	73 m²	1
2 Place Saint Martin	Gouttière de toitures	Non	66 m²	2
2 Place Saint Martin	Gouttière de toitures	Non	93 m²	3
5 Rue du square	Gouttière de toitures	Non	81 m²	4
2 Rue de la noe-thebaud	Gouttière de toitures	Non	58 m²	5
5 Rue de l'Ouche Cartiere	Piège-à-eaux	Non	2 m²	6
21 Rue de l'Ouche Cartiere	Gouttière de toitures	Non	69 m²	7
13 Rue de la mairie	Boite de branchement non étanche	-	0 m²	8
2 Rue de la mairie	Gouttière de toitures	Non	98 m²	9
1 Rue du petit moulin	Gouttière de toitures	Non	69 m²	10
10 Rue du marais	Gouttière de toitures	Non	23 m²	11
27 Rue de Nantes	Gouttière de toitures	Non	30 m²	12

Des contrôles colorants devront obligatoirement être réalisés afin de vérifier la non-conformité du raccordement.

Les essais à la fumée réalisé sur le bourg de Pont Saint Martin ont permis d'identifier une surface imperméabilisée potentielle raccordée au réseau d'assainissement d'environ 660 m², soit 16% de la surface active du bassin de collecte investigué.

La poursuite des investigations pour la recherche de ces mauvais branchements et la réduction de la surface active peut s'avérer intéressante sur le long terme pour limiter les pointes hydrauliques en entrée de station lors des évènements pluvieux.

Les effets positifs de cette recherche des mauvais branchements (par essais à la fumée et/ou colorant) découlent bien évidemment, dans un second temps, de la réhabilitation effective des anomalies recensées et seule, une position claire et ferme de la « collectivité » (responsable de la police des eaux sur son territoire) conditionnera la réussite de cette opération.

A l'issue de cette confirmation de non-conformité, il conviendra d'avertir chaque riverain concerné et de l'inciter à se mettre en conformité le plus rapidement possible. En fonction de la réactivité des riverains, des mesures incitatives et/ou répressives pourront être apportées par la collectivité.

Au niveau des anomalies recensées sur le domaine privé, les travaux de mise en conformité sont à la charge du particulier.

Ce type de démarche est, parfois, difficile à assumer et doit prendre en compte les aspects socio-économiques et humains des riverains concernés.

Toutefois, compte tenu des problèmes que ces apports ponctuels peuvent générer en aval du système de collecte (mise en charge des postes principaux), la collectivité doit se donner les moyens de faire appliquer la réglementation en vigueur pour réduire autant que possible ce premier type d'apport.

Enfin, si ce n'est pas encore mis en œuvre, afin de réduire au maximum les mauvais branchements au niveau des particuliers, **il conviendra d'instaurer un contrôle systématique pour toute construction neuve avant obtention de certificat de conformité.** A l'issue des travaux, un contrôle de conformité devra à nouveau être réalisé.

La Communauté de Communes de Grand Lieu ayant confié l'exploitation de son réseau et de ses unités de traitement à la SAUR pour Pont Saint Martin, elle pourra s'appuyer sur ces derniers pour :

- Confirmer les anomalies par tests au colorant
- Effectuer et/ou vérifier la mise en conformité.
- Poursuivre les essais à la fumée sur les secteurs secondaires

1.2. Elimination des eaux parasites pluviales (apports indirects)

Lors de la reconnaissance de réseau, les observations de terrain attestent également de la **possibilité d'apports indirects de ces eaux pluviales dans le réseau EU.**

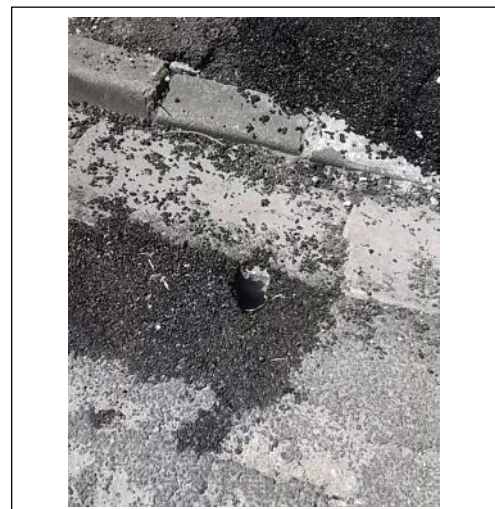
Ces apports correspondent soit à une collecte des eaux de voiries :

- par le biais de regards de visite non étanches et implantés en contre bas de la route,
- par le biais de branchements de particuliers récupérant de manière indirecte des eaux de ruissellement venant des parcelles privées.

Les anomalies observées peuvent être liées à des défauts de conception et/ou à des « aménagements » permettant de collecter ces eaux pluviales bien que les branchements soient « conformes ».

Les principaux types d'anomalie rencontrés sont présentés ci après.

- Gouttières tombant en chute sur le sol et écoulement des eaux pluviales sur la boîte de branchement située à proximité immédiate.
- Cassures ou fissures du caniveau avec connexion indirecte vers la boîte de branchement



- Regards ou boîtes de branchements implantées en contre bas d'une zone imperméabilisée ou dans un fossé avec collecte d'une partie des eaux par submersion de la boîte de branchement

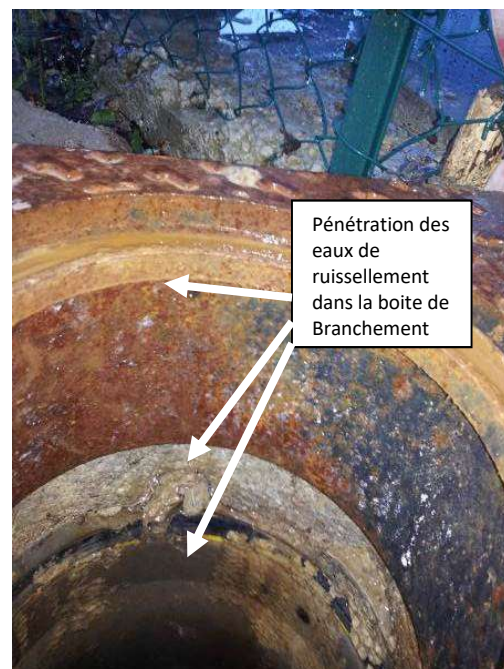


Alors que le branchement est conforme, ce dernier cas de figure peut néanmoins apporter de gros volumes d'eau claire parasite.....

On retrouve ainsi très souvent des infiltrations juste au niveau de la boîte de branchement à la liaison boîte de branchement/réseau du particulier. Ces infiltrations résultent le plus souvent d'une différence de matériau (boîte de branchement Béton avec réseau du particulier en PVC) et de l'absence totale de joints entre ces deux éléments.

Or, dans la plupart des cas, cette boîte de branchement se situe en contre bas de la parcelle du particulier. Aussi, en cas de fortes pluies et/ou d'un sol relativement peu perméable, les eaux pluviales et les eaux de ruissellement se concentrent vers le point bas de la parcelle et pénètrent dans le réseau EU par le biais de ces défauts d'étanchéité au niveau des boîtes de branchement.

Quelques exemples illustrant ce type d'anomalie sont donnés ci-après :



Les inspections caméra réalisées, en général, uniquement sur le collecteur principal permettent de déterminer l'origine des apports. Par contre, elles ne permettent pas de localiser le lieu et la nature de l'anomalie dans les branchements (cassure, fissures, jonction non étanche, anomalie en amont ou en aval de la limite séparative...).

A titre d'exemple, l'inspection caméra sur le réseau EU des systèmes d'assainissement de Pont Saint Martin atteste de la présence non négligeable de ce type d'anomalie. Alors que le collecteur principal est en PVC et de conception relativement récente, des apports permanents d'eau claire provenant des branchements sont visibles.



On retrouve ce même type d'anomalie sur un nouveau lotissement situé Rue des Chevreuils alors que ce secteur est particulièrement récent et vient tout juste d'être raccordé.



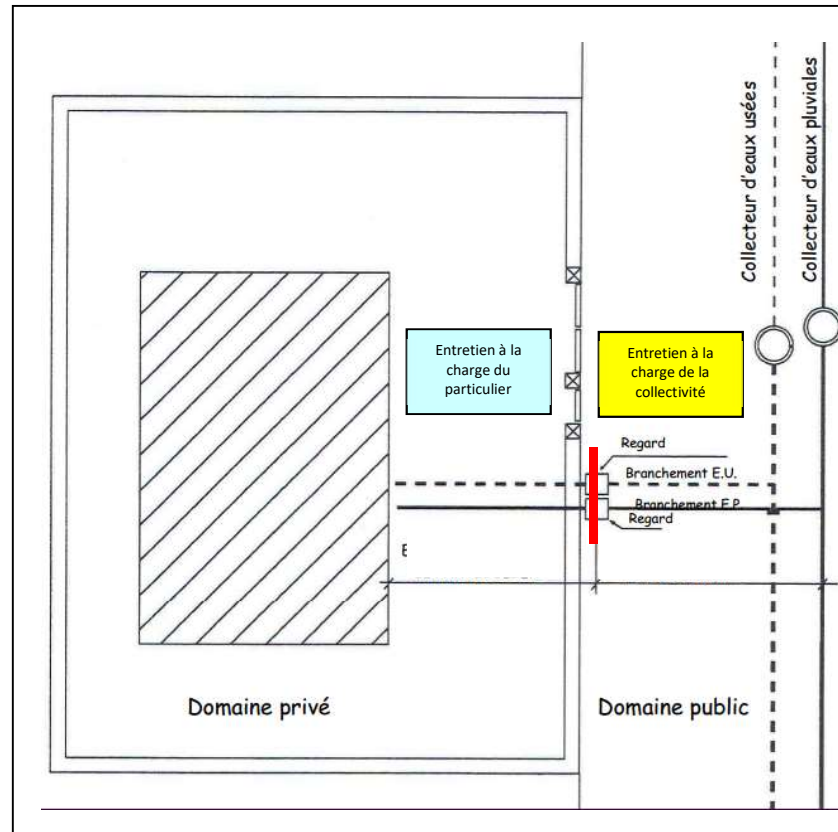
Infiltrations sur un
tabouret rue des
Chevreuils à Viais

La prise en charge des travaux de reprise peut également être difficile à déterminer compte tenu de la configuration particulière de chaque cas de figure. Aussi, il semble opportun de rappeler d'abord quelques données réglementaires concernant les branchements.

Un branchement comprend, depuis la canalisation publique :

- Partie publique :
 - Le raccordement au réseau principal,
 - Une canalisation de branchement située sous le domaine public et/ou le domaine privé,
 - Un ouvrage dit « boîte de branchement » placé de préférence en limite, sur le domaine public, pour le contrôle et l'entretien du branchement. S'il n'existe pas de boîte de branchement, la partie publique s'arrête en limite de propriété.
- Partie privée :
 - Un dispositif permettant le raccordement de la maison, l'immeuble ou le groupe d'immeubles à la boîte de branchement.

Les installations privées commencent donc à l'amont de la boîte de branchement. En cas d'absence de boîte de branchement, la limite du branchement est la frontière entre le domaine public et le domaine privé.



Au quotidien et dans le cadre de l'exploitation du réseau, il conviendra donc, que l'exploitant vérifie l'étanchéité de ces branchements avec, (si possible), une inspection dans les conditions les plus défavorables (nappe haute et temps de pluie).

En cas d'anomalies sur le domaine privé, les travaux de mise en conformité restent donc à la charge des particuliers.

2. Réduction des eaux de drainage

Au regard des résultats des campagnes de mesures, **la collecte des eaux parasites de drainage** (drainage de nappe ou drainage de tranchée) **constitue le problème majeur rencontré sur Pont Saint Martin**. Ce type d'apport contribue à :

- Une dilution des eaux usées
- Une saturation des postes de refoulement
- Une mise en charge (directe ou indirecte) des réseaux gravitaires (sur la partie terminale du réseau en amont de la station notamment,)
- Des surconsommations énergétiques pour le transfert des effluents,
- Des surconsommations de réactifs (traitement H2S)

Ce type d'apport se rencontre également sur des périodes relativement longues (3 à 5 mois avec des apports se faisant 24h/24). **La localisation de ces apports et leur réduction constituent donc une priorité si l'on souhaite améliorer sensiblement le fonctionnement du système de collecte.**

Deux types de solutions peuvent être détaillés :

- les réhabilitations sans tranchées,
- les réhabilitations par ouverture de tranchées.

2.1. Réhabilitations sans tranchées

La réhabilitation des réseaux eaux usées en vue d'améliorer leur étanchéité peut s'envisager suivant deux modes :

- Remise en état des conduites (travaux non structurants) :
 - Fraisage à l'intérieur du réseau pour supprimer les obstacles (dépôts de bétons, de graisse...),
 - Reprise des raccordements des branchements sur le collecteur principal et dégagement des boîtes de branchements par un robot découpeur,
 - Injection de résine dans les joints, cassures, perforations,
- Etanchéification (travaux structurants) :
 - Chemisage, tubage, gainage (dans le cas de dégradations plus prononcées).

L'avantage de ce type de travaux réside dans le fait que le coût de réhabilitation est généralement moins élevé que celui d'une ouverture de tranchée.

Par ailleurs, les interventions se faisant à partir de l'intérieur, il n'y a pas détérioration de la chaussée, des trottoirs... Ces procédés permettent donc la réhabilitation de secteurs d'accès difficile, voire très difficile.

Pour ces 2 modes de travaux, on peut également distinguer 2 sortes de réparations :

- Les *réparations ponctuelles*, qui ont lieu à un endroit précis de la canalisation, sur une courte longueur,

- Les *réparations continues*, qui concernent une longueur plus importante et qui vont par exemple être réalisées quand il y a un nombre important de réparations ponctuelles à réaliser sur un même tronçon (plus avantageux financièrement).

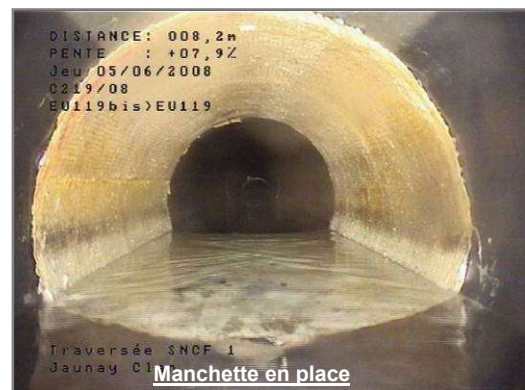
Les différents principes de réhabilitation sont présentés ci après :

- **Réparations ponctuelles**

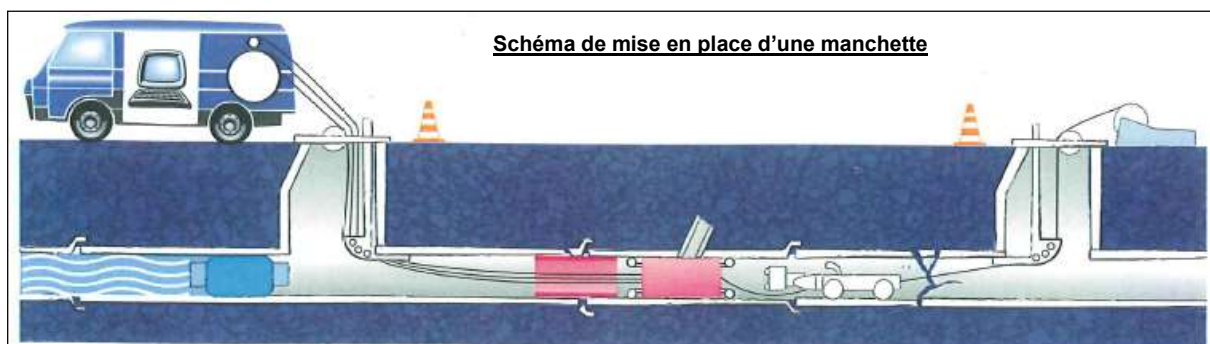
Les techniques ponctuelles réparent l'ouvrage localement, au droit de chaque dégradation.

- **Chemisage Partiel (CP) avec ou sans fraisage préalable**, pour les fissures, les suintements, les décentrages, les affaissements

- **Principe** : Il s'agit d'un traitement ponctuel des réseaux circulaires ou ovoïdes en général non visitables, de diamètre 150 à 600 mm, et de tous types de matériaux. Cette technique consiste à introduire un tuyau neuf à l'intérieur de la canalisation dégradée, sans ouverture de tranchée, entre 2 regards ; le nouveau tuyau est ensuite plaqué contre l'ancienne canalisation.

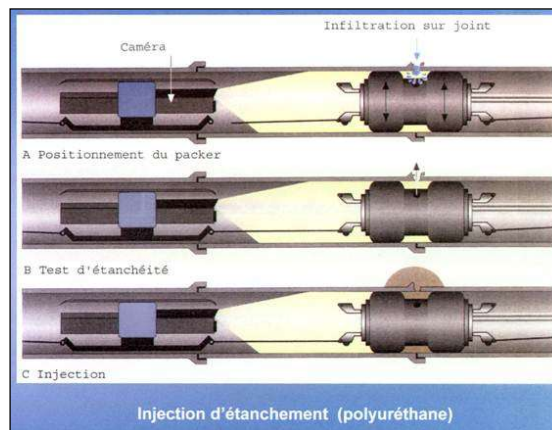


- **Domaine d'application / Fonction** : La manchette, de longueur variable, permet de corriger localement les faiblesses de structure et d'étanchéité telles que les fissures, les joints déboîtés et / ou fuyards, les casses... ; elle peut également permettre de mettre des branchements hors service. La manchette a donc une double fonction : elle a une fonction mécanique de consolidation et elle permet également de rétablir l'hydraulicité et l'étanchéité de la canalisation ; en outre, elle permet de lutter contre la corrosion et l'abrasion.
- **Mode opératoire** : Après un curage soigné et une inspection télévisuelle, une gaine souple composée de tissu de verre ou de feutre et imprégnée de liants durcissant (résines époxydiques, polyester ou vinylester) appelée manchette est introduite dans la canalisation à l'aide d'un manchon (gonflable ou non) sous contrôle télévisé. Une fois la gaine plaquée contre la paroi, la résine est polymérisée par chauffage (résistances électriques placées dans le manchon, UV, eau chaude). La polymérisation terminée, le manchon est dégonflé puis préparé pour une autre application.



Remarque : Dans le cas d'affaissements et/ou de décentrages légers, un fraisage précédera la pose de la manchette.

- **Injection de Résine (IR)**, pour les perforations, les ruptures, les épaufures...
- **Principe** : Cette technique non structurante consiste à injecter de la résine depuis l'intérieur des ouvrages à travers le matériau.
- **Domaine d'application / Fonction** : Elle peut être utilisée dans les réseaux circulaires de 150 à 900 mm de diamètre, et permet d'améliorer les caractéristiques physiques des matériaux constitutifs de l'ouvrage. Elle est adaptée à la majorité des matériaux existants.
- **Mode opératoire** : Après un curage de la canalisation, un manchon est tracté puis gonflé au niveau de la chambre à injecter pour isoler la zone à traiter. De l'air comprimé est alors envoyé dans la chambre d'injection. La résine et son catalyseur sont alors injectés sous forme liquide à une pression de l'ordre de 1 bar. La résine se polymérise au bout de 20 à 60 secondes, et assure l'étanchéité du matériau.



Principe de reprise d'étanchéité d'un réseau, par injection de résine

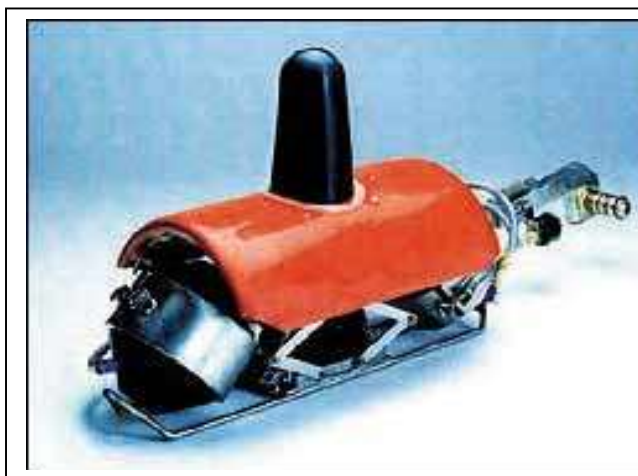
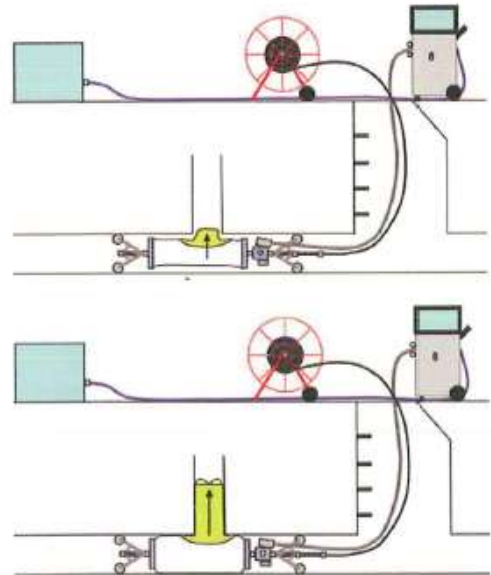
- **Pose d'une manchette à la jonction branchement / collecteur**, précédée ou non d'une injection de résine : pour les fissures, les suintements...
- **Principe** : Il s'agit d'un traitement ponctuel des réseaux circulaires non visitables, de diamètre 150 à 600 mm, et de tous types de matériaux. Cette technique consiste à introduire une manchette au droit d'une jonction branchements / collecteur, sans ouverture de tranchée ; la manchette est ensuite plaquée contre l'ancienne canalisation.
- **Domaine d'application / Fonction** : La manchette permet de corriger localement les faiblesses de structure et d'étanchéité telles que les fissures, les casses... Elle a une double fonction : elle a une fonction mécanique de consolidation et elle permet également de rétablir l'hydraulique et l'étanchéité de la canalisation.



La manchette est plus adaptée pour les matériaux de type amiante-ciment ou fonte, qui sont des matériaux poreux sur lesquels la manchette va bien adhérer. Le PVC, par contre, est un matériau plus « lisse » qu'il va falloir fraiser avant la pose de la manchette pour permettre une meilleure adhérence de celle-ci.

D'autre part, la manchette n'est pas adaptée dans le cas d'infiltration d'eau trop importante. En effet, l'eau risque de « délayer » la résine, qui finira par se décoller de la canalisation initiale. Dans ce cas, il est possible d'injecter en premier lieu de la résine afin de stopper l'infiltration ; puis, la manchette est posée.

- Mode opératoire : Après un curage soigné et une inspection télévisuelle, une gaine souple composée d'un feutre polyester prédimensionné imprégné de résine époxy, appelée manchette, est introduite dans la canalisation à l'aide d'un manchon (gonflable ou non) sous contrôle télévisé. Une fois la gaine placée au droit du branchement, la résine est polymérisée par chauffage (résistances électriques placées dans le manchon, UV, eau chaude). La polymérisation terminée, le manchon est dégonflé puis préparé pour une autre application. La gaine pénètre d'environ 30 cm à l'intérieur du branchement.



Robot permettant de réhabiliter les branchements à l'intérieur



Inspection d'un branchement après intervention

Au niveau des jonctions, la réhabilitation pourra être effectuée soit par injection de résine par l'intermédiaire d'un robot soit par un **chemisage partiel avec la mise en place d'une manchette au droit de l'anomalie rencontrée**.

➤ **Étanchéification des regards**

La réhabilitation peut s'envisager par une reprise complète du regard avec remplacement de l'ouvrage.

Une reprise par l'intérieur (en conservant la cheminée existante du regard) avec reprise du réseau de part et d'autre du regard par un manchon en PVC avec des jonctions inter matériaux étanches peut toutefois constituer une alternative

Enfin, cette réhabilitation de regard peut être faite par injection de résine ou par la pose de manchettes. **Cette injection devra alors se faire manuellement au niveau de chaque point d'infiltration et/ou par la reprise globale de l'étanchéité du regard par projection centrifuge de mortier.**

Cette projection de mortier peut également être effectuée à des fins de protection du regard notamment lorsque ce dernier est dans un environnement agressif (corrosion par H₂S par exemple). De ce cas de figure, le type de mortier différera.



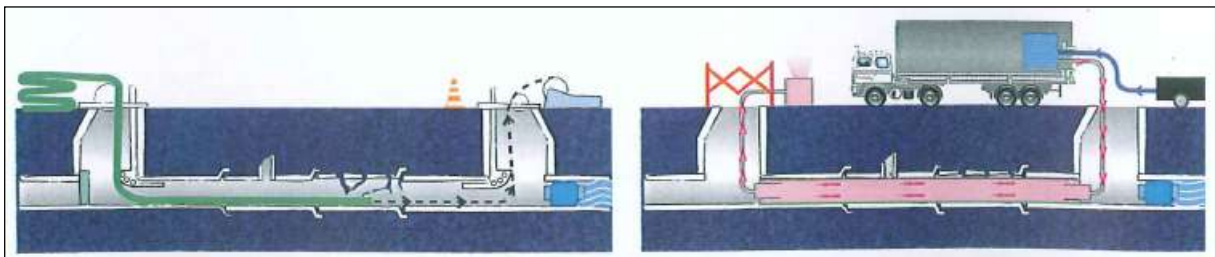
Les techniques continues permettent une réhabilitation complète du tronçon.

- **Chemisage Continu (CC)**, en cas d'anomalies continues ou d'anomalies ponctuelles répétées (fissure, problème d'étanchéité, corrosion...)
- Principe : Cette technique consiste à insérer à l'intérieur du collecteur dégradé une enveloppe souple constituée d'une armature souple fortement imbibée d'une résine, et ce sans laisser subsister d'espace annulaire.
 - Domaine d'application / Fonction : C'est un traitement pour les réseaux circulaires de diamètre 100 à 2000 mm, en général non visitables, de tous types de matériaux. De nature généralement structurante, le chemisage continu peut également être employé en non structurant pour remédier aux problèmes d'étanchement, de corrosion ou d'abrasion.
 - Mode opératoire : 2 modes opératoires principaux existent : le gainage tracté ou le gainage réversé à l'air

- Gainage tracté** : La gaine est mise en place à l'aide d'un treuil qui la tire d'un regard au regard suivant. La mise en pression de l'ensemble est ensuite réalisée à l'air. Dès lors que la gaine épouse parfaitement la forme de la canalisation, il est procédé à son durcissement par polymérisation au moyen de lampes UV, de circulation de vapeur ou d'une autre méthode.



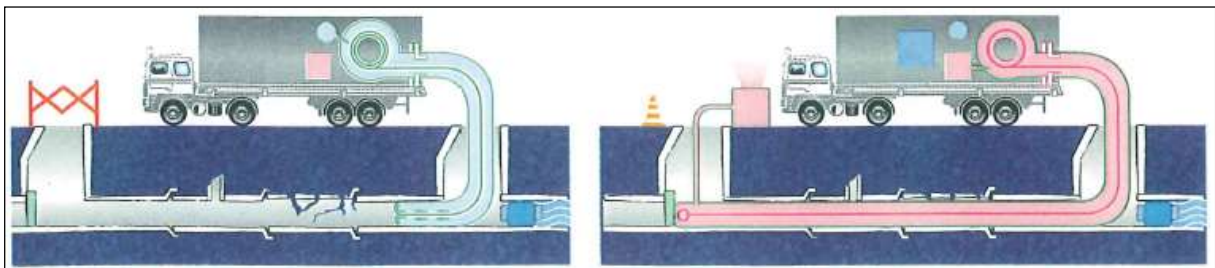
Schéma de mise en place d'une gaine par gainage tracté



- Gainage réversé à l'air** : C'est la technique la plus souvent utilisée. Elle consiste à introduire, en la retournant, une gaine souple imprégnée de résine à partir d'un regard de visite, au moyen d'air comprimé (ou d'eau) qui plaque la gaine contre la paroi. La gaine est ensuite polymérisée en place grâce à la circulation de vapeur sous pression ou par le chauffage de l'eau.



Schéma de mise en place d'une gaine par gainage réversé à l'air



2.2. Réhabilitation avec tranchée : remplacement en lieu et place

Dans certains cas, la réhabilitation sans tranchée n'est pas possible ; on doit alors avoir recours à une réhabilitation avec tranchée, plus coûteuse et plus difficile à mettre en place.

C'est le cas lorsqu'une canalisation présente un affaissement, une rupture, un décentrage, une casse importante.

C'est également le cas lorsque l'on est en présence de flaches continues sur plusieurs mètres, flaches entraînant un niveau d'eau plus élevé que la normale. Dans ce cas, il faut ouvrir pour supprimer la flache et corriger la pente.



Dans ce cas de remplacement de canalisation, il conviendra de prendre en compte les contraintes environnementales spécifiques et les contraintes de fonctionnement afin d'adapter le type de matériau à mettre en place.

Ainsi, en aval d'un refoulement et dès lors que la présence d'H₂S est avérée, il conviendra de privilégier de la mise en place :

- de canalisations inertes aux attaques chimiques (PVC, PEDH, Poly propylène, ETC....)
- de regards de visite inertes aux attaques chimiques (PVC, PEDH, Poly propylène, ETC) ou béton avec revêtement inerte aux attaques chimiques.

De même, en zone humide ou zone favorable au drainage de tranchée (argile, schiste, ETC...), il conviendra de veiller particulièrement à l'étanchéité des points singuliers, de privilégier une certaine homogénéité des matériaux employés (notamment les liaisons Branch/Cana et Cana/regard). Une attention particulière devra également être portée sur le choix des regards de visites et des matériaux en privilégiant des regards monoblocs pour réduire autant que faire se peut le nombre de points singuliers dans ces regards (viroles, rehausse, échelons,...).

Enfin, dans le cas d'un remplacement d'un réseau ancien en Amiante Ciment et de dépose préalable de ce dernier, il conviendra de mettre en place un plan de retrait des matériaux amiantés conformément à l'article R4412-133 du code du travail, aux Arrêtés EPI et MPC des 7 mars 2013 et 8 avril 2013 et en suivant les recommandations du guide de prévention INRS ED 6091.

A titre indicatif, le **coût supplémentaire pour la dépose de ces réseaux en amiante ciment** est de l'ordre de **75 € H.T par ML**. A la demande de la collectivité, ce surcoût a d'ores et déjà été intégré au **chiffrage présenté dans ce schéma pour une dépose préalable**.

En fonction des diverses investigations réalisées, les travaux à envisager sont donc les suivants :

2.3. Système d'assainissement du Beau Prêtre

2.3.1. Bassin de collecte – PR Frety

Le secteur de Frety est collecté par un réseau PVC globalement en bon état. En effet, ce dernier ne présente aucune dégradation de structure (éclatement, fissure, décentrage, ...).

Malgré le bon état de fonctionnement des collecteurs principaux, des apports d'eaux claires parasites ont été identifiés sur ce secteur. Si les apports de drainage de nappe restent faibles (environ 0,6 m³/h soit 14 m³/j en période de nappe haute), les volumes d'eaux parasites collectés après chaque précipitation montrent la sensibilité du réseau au drainage de tranchée, variant entre 35 m³/j (en nappe basse) et 142 m³/j (en période de nappe haute).

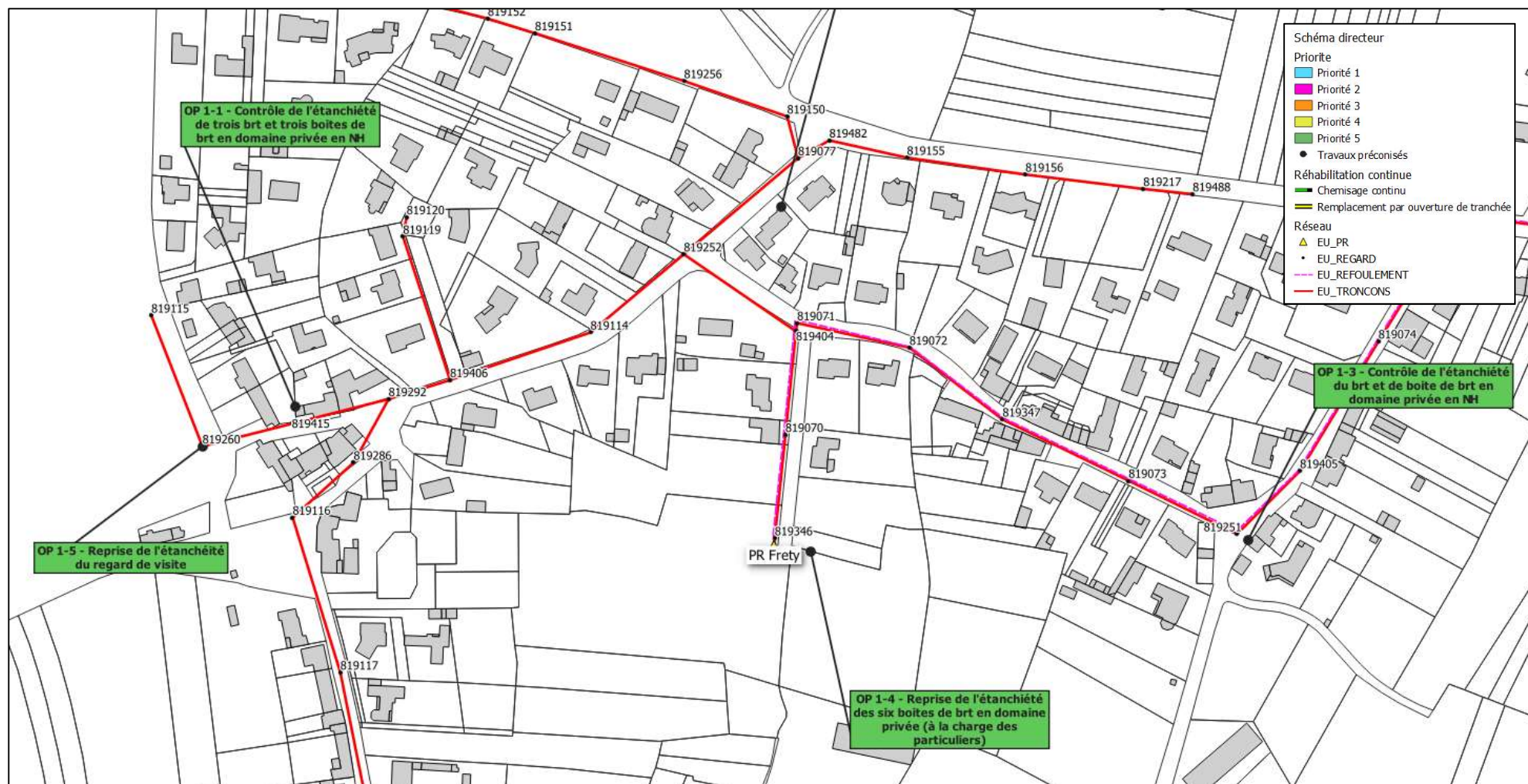
Les pertes d'étanchéité sont probablement situées au niveau des branchements. La jonction entre le réseau et les branchements de particuliers étant réalisé sur ce secteur de manière systématique par l'intermédiaire de culottes de branchement, l'étanchéité est donc garantie au niveau du raccordement sur le collecteur principal. C'est sur le branchement que s'opère les pertes d'étanchéité, soit sur la canalisation permettant le raccordement au réseau de collecte, soit au niveau de la boîte de branchement.

Les nombreux branchements où des apports d'eaux claires ont pu être observées sont les suivants :

- à 3,1 ml en amont de R415 (U33),
- à 11,5ml en amont de R415 (U33),
- à 19,95 ml en amont de R292 (U32),
- à 34 ml en amont de R252,
- branchement raccordé dans R077 (U29),
- **branchement raccordé dans R251.**



Lors de la concomitance entre les différents apports d'ECP, la capacité de transfert du poste peut être limitante, et occasionner une montée en charge en amont. Néanmoins, la saturation du poste reste modérée (9h consécutives au plus fort du phénomène de drainage le 02/02/20). La reprise des différents branchements permettra à terme d'atténuer voire d'annihiler la saturation du poste.



Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

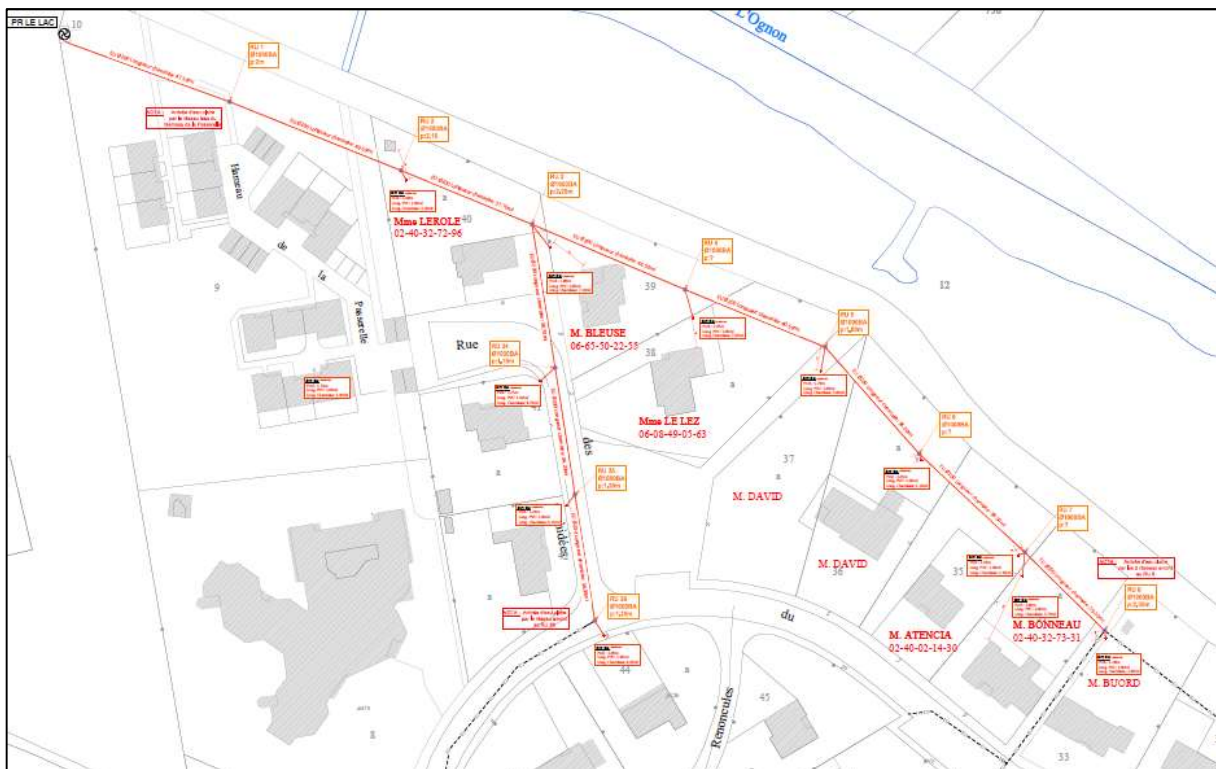
REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
1		Frety		Collecte des eaux de drainage	14 à 166 m ³ /j					
1-1	PR Frety	Le Frety		Infiltrations sur branchements, entre R260 et R292, à 3,1m et 11,5m en amont de R415, et à 19,95m en amont de R292		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	3	345 €	5
1-2	PR Frety	Rue du Frety		Infiltrations sur branchements entre R077 et R252, à 34m en amont de R252, et sur R077		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	2	230 €	5
1-3	PR Frety	Chemin du Petit frety		Infiltration sur branchement raccordé dans R251		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	5
1-4	PR Frety	Secteur de Frety		Infiltration sur six branchements sur le secteur de Frety		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	6	- €	5
1-5	PR Frety	Secteur de Frety		Regard drainant R260		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	5

2.3.2. Résidence du Lac

Le secteur de la Résidence du Lac est relativement ancien. Le réseau d'eaux usées est donc quasi-exclusivement constitué de collecteur en amiante-ciment, à l'exception de l'antenne plus récente collectant le Hameau de la Passerelle.

Des réhabilitations ont d'ores et déjà été effectuées sur les tronçons gravitaires en amiante-ciment en amont du poste de refoulement (tronçons en rouge sur l'extrait de plan ci-dessous), au niveau de l'Allée Cavalière (entre PR LAC et R945) et sur le collecteur desservant la rue des Orchidées (entre R949 et R395).



La réhabilitation des tronçons concernés a été réalisée par l'intermédiaire d'un chemisage continu, dont la structure était en bon état lors des ITV de février 2020.



Malgré la bonne réalisation du chemisage, des points d'infiltration persistent au niveau des regards de visites, à la jonction entre la chemise et certains regards de visite, notamment sur les regards suivants :

- Regard de visite R986,
- Regard de visite R949,
- Regard de visite R945,



Une partie des réseaux doivent cependant faire l'objet d'une reprise globale par ouverture de tranchée :

- Le tronçon AC entre R394 et R395 (35ml) où la réhabilitation par l'intérieur est détériorée,
- Le tronçon AC entre R395 et R996 (175ml) puis entre R996 et R305 (46ml), où de multiples anomalies structurelles sont visibles (ruptures, réparations défectueuses, racines, fissures, ...).



Même si certaines canalisations sont structurellement intactes, ces tronçons en amiante-ciment sont voués à se dégrader de façon importante au cours des dix ou vingt prochaines années. Les anomalies actuellement présentes attestent de cette usure programmée.

Par ailleurs, les réseaux en amiante-ciment toujours en place le long de l'allée Cavalière, sur la rue des Nénuphars et la partie Est de l'avenue du Lac gardent globalement un état structural correct. La majorité des anomalies se concentrent à la jonction des canalisations amiante-ciment, où des fissures et des racines apparaissent régulièrement, occasionnant des pertes d'étanchéité. Sur ce type d'anomalie, il apparaît opportun de réhabiliter le tronçon par l'intérieur, par l'injection de résine puis par le chemisage partiel par l'intermédiaire d'une manchette.



Les anomalies majeures, occasionnant des infiltrations conséquentes sont concentrées sur les points suivants :

- Entre R342 et R958, à 24,4m en amont de R342,
- Entre R393 et R425, à 12,9m en amont de R393,
- Entre R303 et R952, à 15,6m en aval de R952,



Les travaux de réhabilitation des trois anomalies précédemment citées constituent une priorité pour la collectivité, puisqu'ils permettront de réduire drastiquement les apports d'eaux claires parasites pour un coût d'investissement relativement faible.

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
2		Résidence du Lac		collecte des eaux de drainage	34 à 247 m3/j					
2-1	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Regard drainant R986		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
2-2	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Infiltration sur branchement raccordé dans R949		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	5
2-3	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Regard drainant R949 (trace d'infiltration sur la cheminée)		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
2-4	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Regard drainant R945		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
2-5	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Présence de racines dans le regard borgne R392		Reprise globale du regard de visite par ouverture de tranchée	1750,00 €/unité	1	1 750 €	3
2-6	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Infiltration sur branchement raccordé dans le regard borgne R392		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	5
2-7	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Fissures à la jointure de deux canalisations en amiante-ciment, à 6,5m en aval de R303		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	2
2-8	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Rupture totale de la partie supérieur de la canalisation, réparation défectueuse, infiltrations visibles, à 15,6m en aval de R952		Reprise par ouverture de tranchée sur 4ml, remplacement par un manchon PVC	2400,00 €/unité	1	2 400 €	1
2-9	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Présence de racines à la jonction de deux canalisations amiante ciment, perte d'étanchéité ponctuelle, à 2,7m en aval de R952		Fraisage des racines, reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	2
2-10	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Présence de racines à la jonction de deux canalisations amiante ciment, perte d'étanchéité ponctuelle, à 5,8m en aval de R952		Fraisage des racines, reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	2
2-11	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Présence de racines à la jonction de deux canalisations amiante ciment, perte d'étanchéité ponctuelle, à 28,8m en aval de R952		Fraisage des racines, reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	2
2-12	Résidence du Lac	Rue des Nénuphars	R953-R954	Dégradation de la structure de la conduite à la jonction entre les canalisations, à 33,3m et 35,6m de RR953, avec présence de racines à 13,4 en amont de R953		Fraisage des racines, reprises ponctuelles par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	3	2 550 €	2

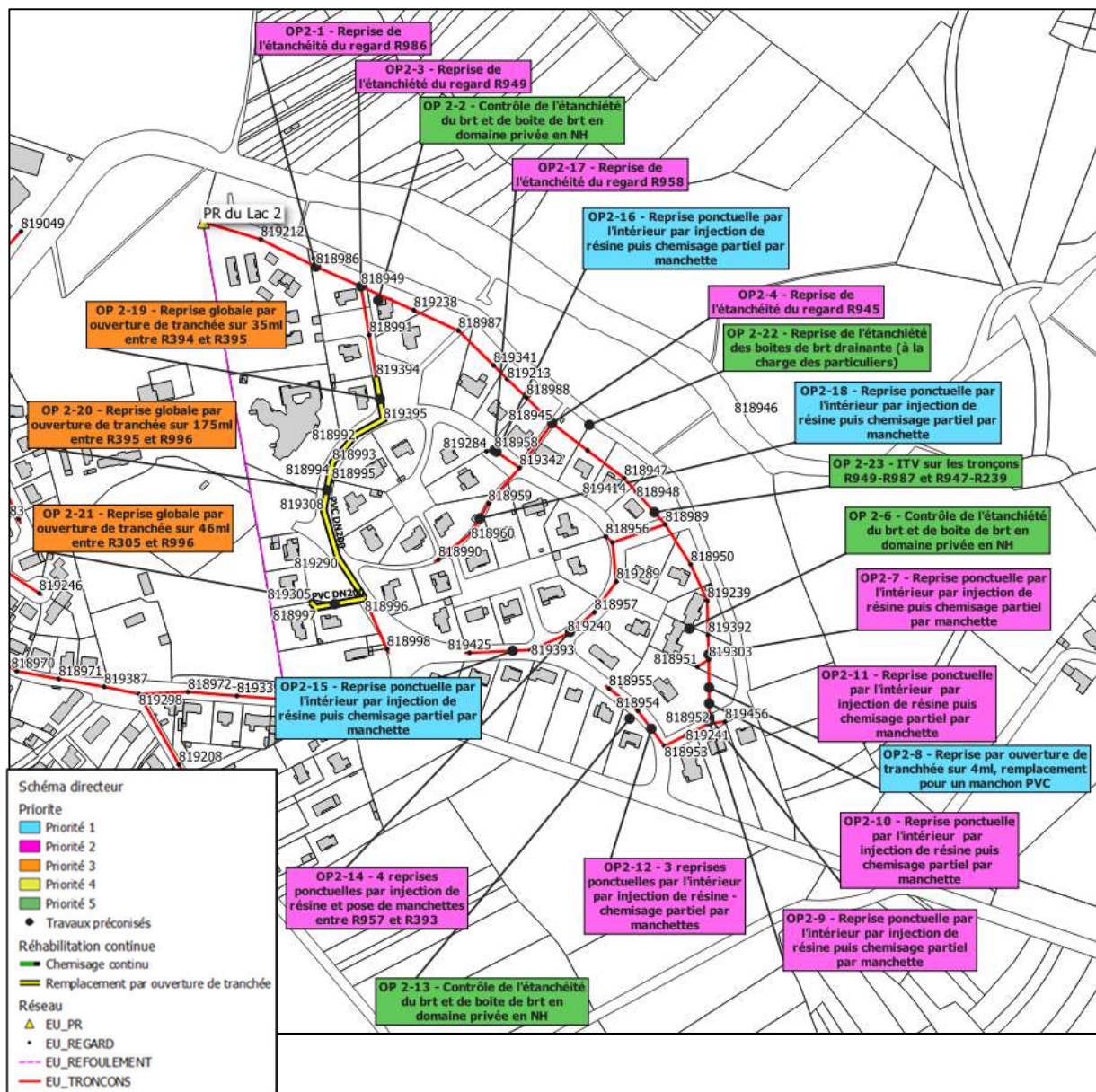
Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
2		Résidence du Lac		collecte des eaux de drainage	34 à 247 m3/j					
2-13	Résidence du Lac	Rue des Nénuphars	R954	Infiltration sur branchement raccordé dans le regard R954		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	5
2-14	Résidence du Lac	Avenue du Lac, Rue des Nénuphars	R957-R240 RR240-R393	Rupture ponctuelle de la canalisation en amiante ciment, sol visible par le défaut ou présence de racines, à 20,8m et 30m en aval de R240, et à 4,5m et 10,3m en amont de R240		Reprises ponctuelles par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	3	2 550 €	2
2-15	Résidence du Lac	Rue des Nénuphars	R393-R425	Perte d'étanchéité à la jonction de canalisation en amiante ciment et présence de racines, avec infiltration conséquente visible		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1
2-16	Résidence du Lac	Avenue du Lac	R342-R958	Perforation de la conduite à 24,4m en amont de R342, infiltration visible		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1
2-17	Résidence du Lac	Avenue du Lac	R958	Regard drainant R958		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
2-18	Résidence du Lac	Avenue du Lac - Chemin piéton	R959-R960	Obstruction de la conduite par des racines, pertes d'étanchéité probable		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1
2-19	Résidence du Lac	Rue des Orchidées	R394-R395	Chemisage continu en place déchiré à 4,5m en aval de R395		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 35ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	35	24 500 €	3
2-20	Résidence du Lac	Avenue du Lac	R395-R996	Tronçons en amiante-ciment présentant de multiples ruptures, fissures ou perforations.		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 35ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	175	122 500 €	3
2-21	Résidence du Lac	Rue des Glajous	R305-R996	Tronçons en amiante-ciment présentant de multiples ruptures, fissures ou perforations.		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 35ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	46	32 200 €	3
2-22	Résidence du Lac	-	-	Tous les branchements contrôlés en période de nappe haute où un défaut d'étanchéité avéré a été identifié		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	3	- €	5
2-23	Résidence du Lac	Allée Cavalière	R949-R987 R947-R239	-		Inspections télévisées des tronçons non inspectés pour visualiser leur état	3,00 €/ml	210	630 €	5



2.3.3. PR Quai des Romains

2.3.3.1. Rue de la Pigossière, Avenue du Bosquet

L'antenne qui collecte les effluents de la rue de la Pigossière et de l'Avenue du Bosquet est constituée de collecteurs en amiante-ciment. Certaines parties des tronçons ont fait l'objet d'une réhabilitation par l'intérieur (chemisage partiel ou continu, manchon PVC, raccordement de branchement par culotte de branchement PVC).

Malgré les travaux engagés par la collectivité, des apports d'eaux claires parasites persistent sur cette branche du réseau d'assainissement, à hauteur de $1\text{m}^3/\text{h}$ (soit $24\text{m}^3/\text{j}$) lors de l'investigation nocturne menée dans le cadre de ce diagnostic.



Etant donné le caractère diffus de ces apports d'eau claire parasite et les nombreuses reprises d'ores et déjà réalisées sur ce tronçon, le remplacement lieu et place du réseau existant est la solution qui permettra de garantir un abattement efficace des volumes d'eau claire.

2.3.3.2. Rue du Vignoble, Rue du Grand Fief

La rue du Vignoble est desservie par un réseau en amiante-ciment, qui a fait l'objet d'une réhabilitation par chemisage continu à la suite du schéma directeur de 2011. En revanche, le chemisage réalisé sur cette antenne ne prenait pas en compte la reprise de l'étanchéité des regards de visite et des branchements, notamment à la jonction entre le collecteur principal et les branchements.

De ce fait, des infiltrations sont aujourd'hui visibles sur ces points singuliers, comme le montrent les extraits d'inspections télévisées ci-dessous.



Afin de capitaliser sur la réhabilitation existante et compte tenu du bon état du chemisage de la conduite, une reprise d'étanchéité des branchements drainants devra être opérée (6) suivi des regards de visites (6).



Au niveau de la Rue du Grand Fief, une réparation défectueuse est responsable de la majorité des apports d'eaux claires parasites (cf photos ci-dessous). Sur ce secteur, la reprise globale par ouverture de tranchée s'avèrera nécessaire pour réhabiliter efficacement l'étanchéité du tronçon.

2.3.3.3. Rue du Plessis, Chemin du Grand R, Impasse du Vigneau

Le secteur de la Rue du Plessis a été identifié comme particulièrement producteur d'eaux claires parasites, à hauteur de $3\text{m}^3/\text{h}$, soit environ $72\text{m}^3/\text{j}$. Les apports proviennent de nombreuses anomalies, dont les principales sont les suivantes :

- A 52,6m de R977, infiltrations à la jonction collecteur/brt et au niveau d'une fissure ouverte dans la canalisation du branchement,
- Infiltrations sur le regard de visite R391,
- Fissure importante sur le collecteur PVC à 31m en amont de R205 (U37),
- Infiltrations sur les regards de visite R483 et R133.



Toutes ces anomalies pourront faire l'objet d'une réhabilitation ponctuelle par l'intérieur, étant donné le bon état général des collecteurs (en PVC) et le caractère diffus des anomalies sur ce secteur, exception faite au branchement situé rue du Plessis (à 52,6m de R977), où une reprise globale de la partie publique par ouverture de tranchée devra être opérée.

D'autre part, des apports d'eaux parasites ont été identifiés au niveau de plusieurs branchements de particuliers. Il est préconisé de réaliser une inspection de ces branchements en période de nappe haute, dans des conditions de drainage de tranchée, afin de visualiser d'éventuelles infiltrations en domaine privée. Le cas échéant, la partie privée du branchement devra être reprise, les travaux étant à la charge du particulier.

2.3.3.4. Quai des Romains, Rue de la Nivardière

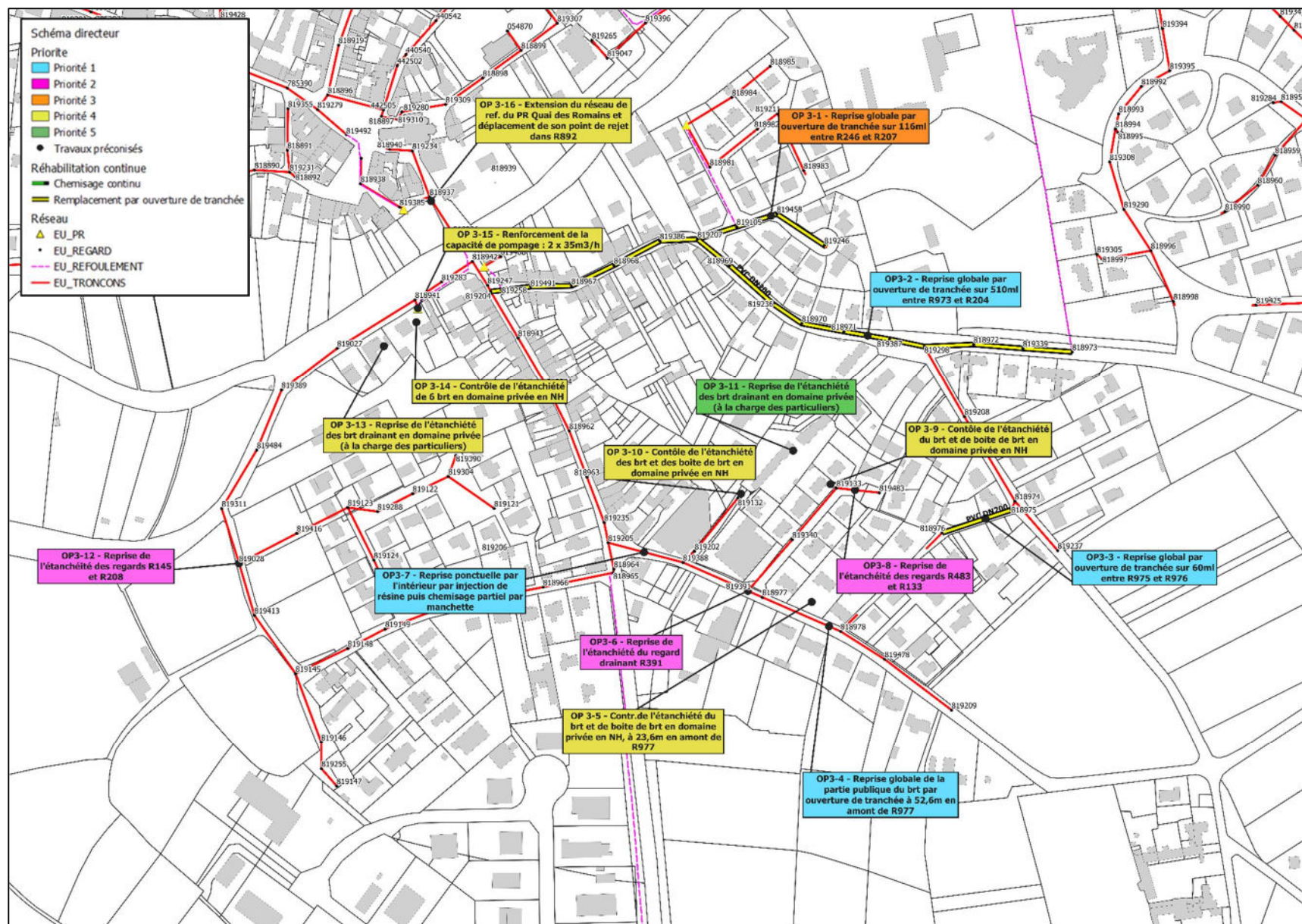
Le Quai des Romains est le point de transit de tous les effluents collectés sur la partie sud de Pont Saint Martin. Le tronçon terminal et le poste de refoulement se situent au bord de l'Ognon. Les inspections télévisées réalisées sur le tronçon en bord d'Ognon n'ont pas montré d'anomalie susceptible d'être responsable de la collecte d'eau claire parasite. Au contraire, le réseau en PVC apparaît en parfait état de fonctionnement.



Ainsi, il est probable que la quasi-totalité des eaux parasites collectées sur le Quai des Romains proviennent des branchements de particulier (sur le collecteur ou au niveau de la boîte de branchement). Des contrôles de l'étanchéité des branchements (6) devront donc être réalisés, et ce en période de nappe haute, et lorsque la nappe alluviale de l'Ognon sera particulièrement haute (idéalement période de crue).

D'autre part, des travaux devront être entrepris pour la reprise de l'étanchéité de deux regards de visite drainants : **regards R208 et R145**.





Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
3		PR Quai des Romains		Collecte des eaux de drainage	86 à 500 m3/j					
3-1	PR Quai des Romains	Rue de la Pigossière, Avenue du Bosquet	R246-207	Collecteur en AC particulièrement dégradé		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 115ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	115	80 500 €	3
3-2	PR Quai des Romains	Rue du Vignoble	R204-R973	Chemisage en continu vieillissant		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 510 ml réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	510	357 000 €	1
3-3	PR Quai des Romains	Rue du Grand Fief	R976-R975	Réparation défectueuse occasionnant des infiltrations, à 3m en amont de R975		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 60ml : réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	250,00 €/ml	60	15 000 €	1
3-4	PR Quai des Romains	Rue du Plessis	R977-R978	Infiltration au niveau d'un branchement de particulier, à 52,6m en amont de R977		Reprise globale de la partie publique du brt par ouverture de tranchée	3000,00 €/unité	1	3 000 €	1
3-5	PR Quai des Romains	Rue du Plessis	R977-R978	Infiltrations sur branchements, entre R977 et R978, à 23,6m de R977		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
3-6	PR Quai des Romains	Rue du Plessis	R391	Regard drainant : R391		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
3-7	PR Quai des Romains	Rue du Plessis	R388-R205	Fissure du collecteur permettant l'infiltration d'eau parasite		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1
3-8	PR Quai des Romains	Impasse du Vigneau	R133 R483	Regards drainants : R133, R483		Reprise de l'étanchéité des regards de visite	1250,00 €/unité	2	2 500 €	2

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

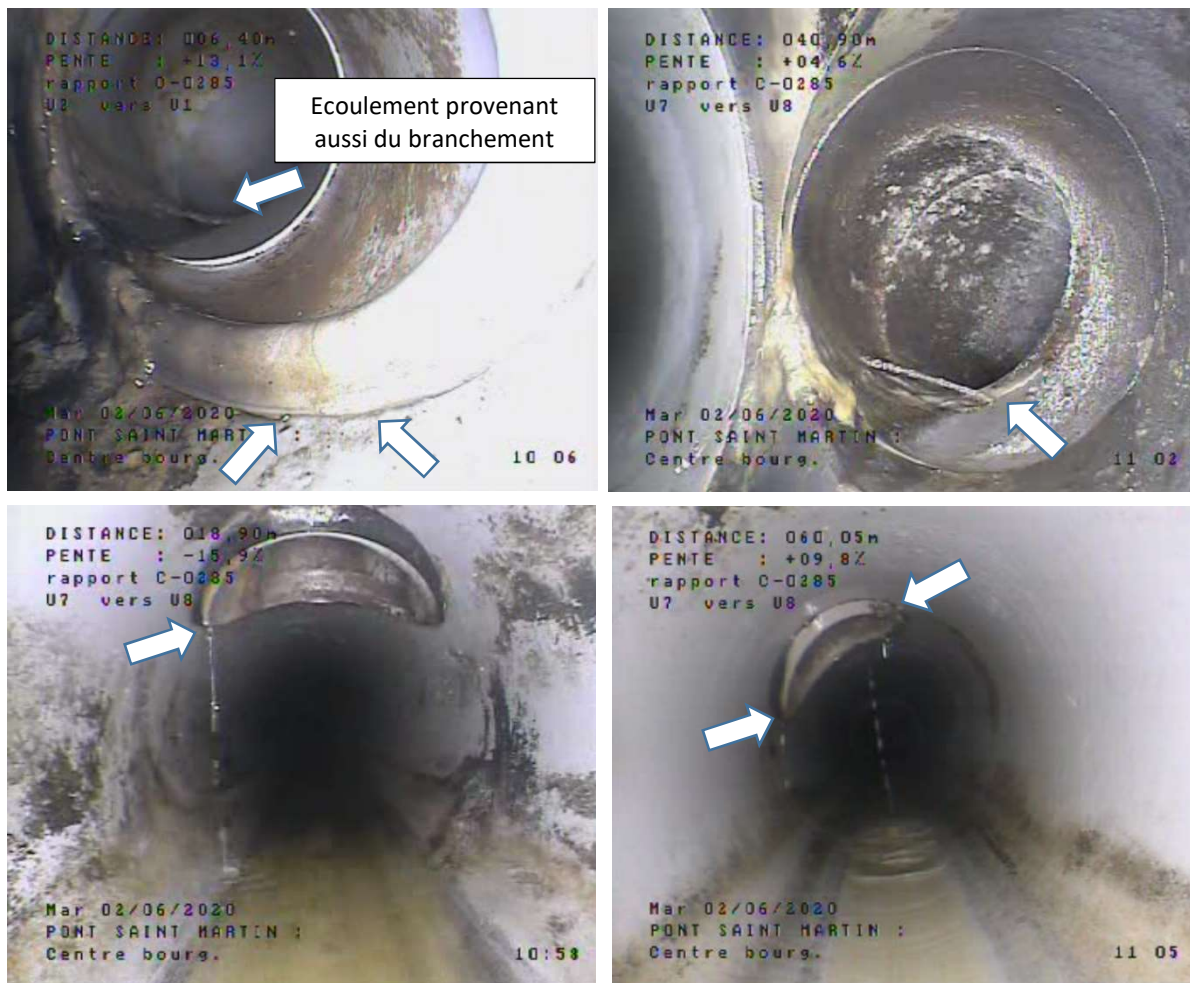
Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
3		PR Quai des Romains		Collecte des eaux de drainage	86 à 500 m3/j					
3-9	PR Quai des Romains	Impasse du Vigneau	R133	Infiltration sur branchement raccordé dans R133		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
3-10	PR Quai des Romains	Chemin du Grand R	R132	Infiltration sur branchements raccordés dans R132		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	3	345 €	4
3-11	PR Quai des Romains	Impasse du Vigneau, Chemin du Grand R, Rue du Plessis		Infiltrations sur branchements		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	5	- €	5
3-12	PR Quai des Romains	Quai des Romains, Rue de la Nivardière	R208 et R145	Regards drainants : R208 et R145		Reprise de l'étanchéité des regards de visite	1250,00 €/unité	2	2 500 €	2
3-13	PR Quai des Romains	Quai des Romains	R941-389	Infiltrations sur branchement		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	6	690 €	4
3-14	PR Quai des Romains	Quai des Romains	R941-389	Infiltrations sur branchements		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	6	- €	4
3-15	PR Quai des Romains	PR		Mise en charge du poste et du réseau liée à une saturation des pompes		Renforcement de la capacité de pompage à 2x 35m3/h	12000,00 €/unité	2	24 000 €	4
3-16	PR Quai des Romains	Poste	PR-R892	Extension du réseau de refoulement jusqu'au regard de viste R892		Mise en place d'une conduite de DN98ext sur 150ml, piquage de la conduite en radier sur R892	115,00 €/ml	150	17 250 €	4

2.3.4. PR Planche au Bouin

2.3.4.1. Rue des Menanties, Rue de la Grande Bauche

Le secteur de la Grande Menanties est raccordé au poste de refoulement « Planche au Bouin », et se situe à l'Est de ce dernier. Les campagnes de mesures et l'inspections nocturnes ont mis en évidence la présence d'eaux claires parasites sur ce secteur.

Les inspections télévisées ont permis de visualiser l'état de réseau et préciser le type d'anomalies responsables de l'intrusion d'eaux claires parasites de drainage.



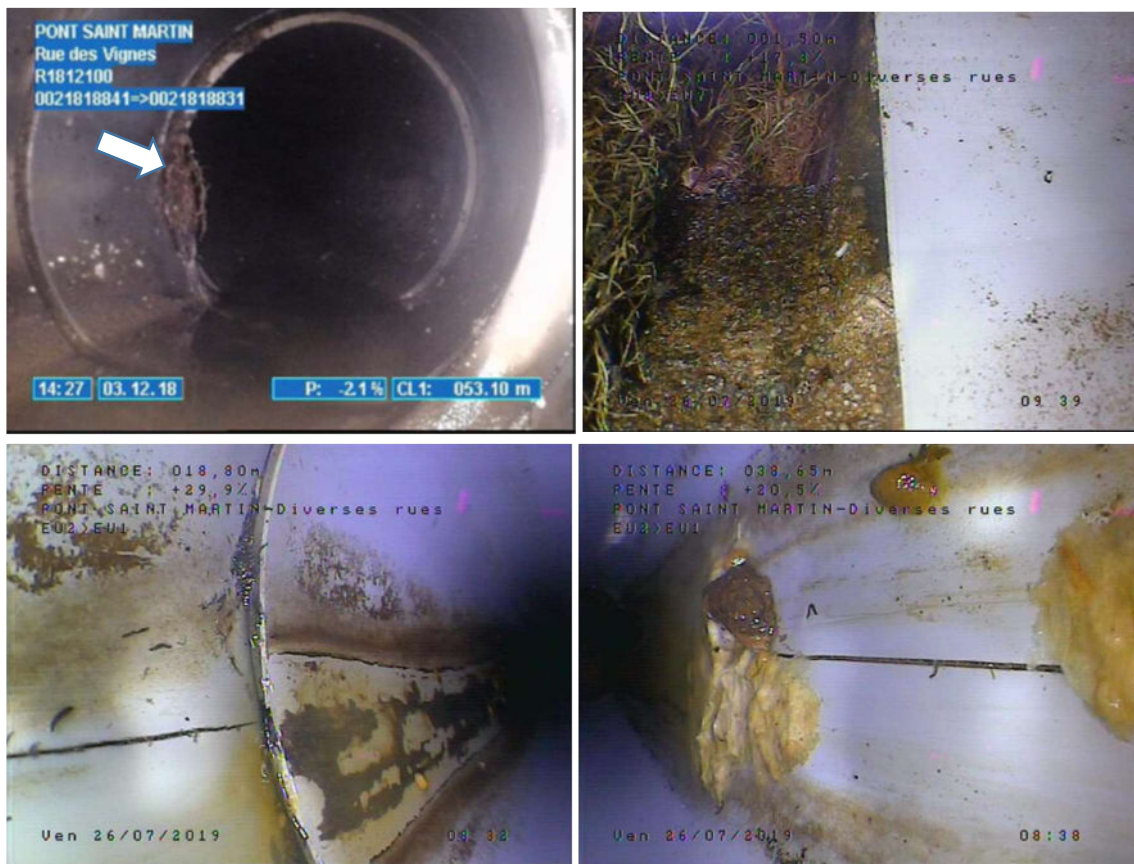
La totalité des anomalies identifiées se situent au niveau des raccordements de branchement ou sur la partie privée des branchements (apports d'eaux claires provenant du branchement).

Dans un premier temps, l'ensemble des défauts d'étanchéité à la jonction entre le branchement et le collecteur principal devront être repris par l'intérieur. Dans un second temps l'inspection des boîtes de branchements en période de nappe haute déterminera si la partie privée ou le tabouret des branchements doivent faire l'objet d'une reprise.

2.3.4.2. Quartier Hameau des Vignes, rue de la Planche au Bouin

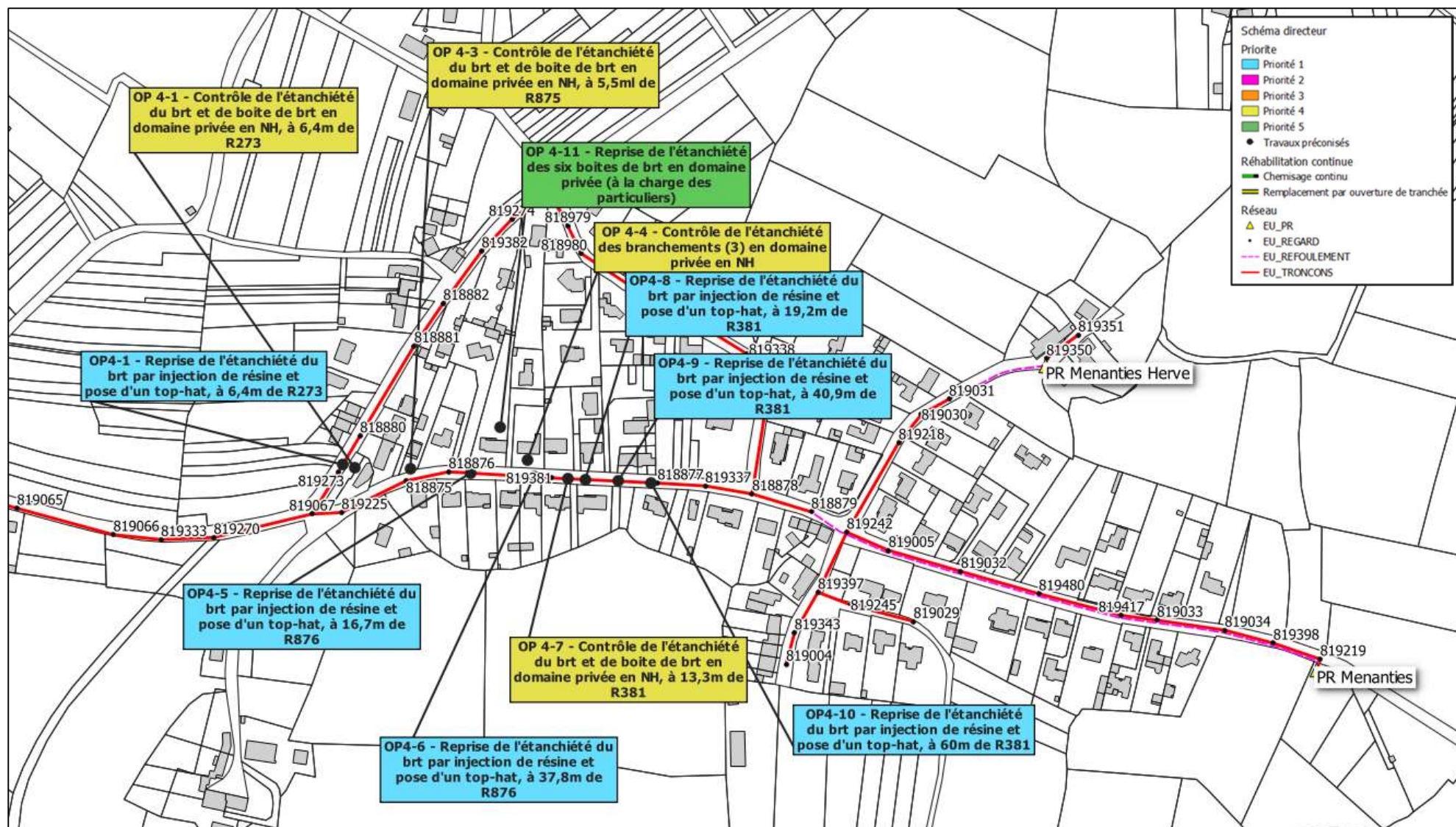
Le secteur à l'ouest du PR Planche au Bouin a été identifié comme particulièrement drainant lors des inspections nocturnes. Les inspections télévisées réalisées sur la Rue de la Planche au Bouin et la rue du Stade n'ont pas révélé d'anomalie majeure au niveau du collecteur principal. Selon toute probabilité, les apports d'eaux claires sont issus des branchements de particuliers, soit au niveau de la boîte de branchement, soit sur la canalisation qui permet le raccordement du branchement au réseau de collecte principal.

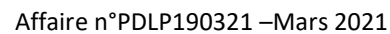
D'autre part, la visualisation des ITV existantes sur le quartier du hameau des Vignes a mis en exergue un nombre important d'anomalies structurales sur les collecteurs principaux en PVC (essentiellement des fissures ouvertes) ou sur les regards de visites avec la présence de racines. Ces inspections télévisées réalisées en période de nappe basse (Juillet 2019) n'ont pas permis de visualiser d'éventuelles infiltrations. Néanmoins la présence de racines atteste de la non-étanchéité des jonctions entre collecteurs.



Ce secteur n'avait pas été identifié comme particulièrement drainant lors des inspections nocturnes, puisque ces dernières avaient été réalisées par temps sec stabilisé (drainage de nappe uniquement) afin de s'affranchir des mises en charge systématiques des réseaux sur des périodes de drainage de tranchée. **Il est donc possible que les défauts d'étanchéité sur le hameau des Vignes ne soient pas sensibles au drainage de nappe, et qu'ils n'occasionnent des apports d'ECP uniquement sur des périodes spécifiques (temps sec consécutif à une période pluvieuse : drainage de tranchée).**

L'ensemble des travaux prévus sur ce secteur devront être entrepris après la réalisation des travaux sur la rue des Menanties et la rue de la Grande Bauche (cf partie précédente), où les apports d'eaux claires parasites sont clairement identifiés.





Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
4		PR Planche au Bouin		Collecte des eaux de drainage	109 à 594 m3/j					
4-1	PR Planche au Bouin	Rue de la Grande Bauche	R273-R880	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 6,4m en amont de R273		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-2	PR Planche au Bouin	Rue de la Grande Bauche	R273-R881	ECP arrivant du branchement, à 6,4m en amont de R273		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
4-3	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R875-R876	ECP arrivant du branchement, à 5,5m en amont de R875		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
4-4	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R876-R381	ECP arrivant des branchements, à 16,7m, 36,1m, 54,65m, en amont de R876		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	3	345 €	4
4-5	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R876-R381	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 16,7m en amont de R876		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-6	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R876-R381	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 37,8m en amont de R876		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-7	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R381-R877	ECP arrivant du branchement, à 13,3m de R381		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
4-8	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R381-R877	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 19,2m en amont de R381		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-9	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R381-R877	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 40,9m en amont de R381		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-10	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R381-R877	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 60m en amont de R381		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
4		PR Planche au Bouin		Collecte des eaux de drainage	109 à 594 m3/j					
4-11	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties		Infiltrations sur branchements (6)		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	6	- €	5
4-12	PR Planche au Bouin	Rue de la Chalandière	R269-R224	Trace d'infiltration sur une jonction de canalisation PVC, à 15m en amont de R269		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	4
4-13	PR Planche au Bouin	Rue de la Chalandière	R224-R061 R061-R062	ECP arrivant des branchements, à 1,65m en aval et 15m en aval de R061		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	2	230 €	5
4-14	PR Planche au Bouin	Rue de la Chalandière	R224-R061 R061-R062	ECP arrivant des branchements, à 1,65m en aval et 15m en amont de R061		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	2	- €	5
4-15	PR Planche au Bouin	Rue des Sports	R869-R228	Branchement obstrué à 53m en aval de R869			PM		- €	1
4-16	PR Planche au Bouin	Rue de la Planche au Bouin	R827-R828 R828-R302	ECP provenant des branchements de particuliers, à 27m en amont de R828, à 11,8m et 38,3m en amont de R827		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	3	345 €	3
4-17	PR Planche au Bouin	Rue de la Planche au Bouin	R827-R828 R828-R302	ECP provenant des branchements de particuliers, à 27m en amont de R828, à 11,8m et 38,3m en amont de R827		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	3	- €	4

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
4		PR Planche au Bouin		Collecte des eaux de drainage	109 à 594 m3/j					
4-18	PR Planche au Bouin	Rue des Treilles	R858-R859	Fissures à 18,8m et 38,65m en amont R858		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	2	1 700 €	4
4-19	PR Planche au Bouin	Rue des Tonneliers	R856-R348	Fissures à 27,7m de R348		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	4
4-20	PR Planche au Bouin	Impasse du Pressoir	R101-R100	Fissure à 3m de R100		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	4
4-21	PR Planche au Bouin	Impasse du Pressoir	R100	Racines dans le regard de visite R100 traduisant une perte d'étanchéité		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	4
4-22	PR Planche au Bouin	Rue des Vignes	R845-R844	Fissures à 19,25m, 19,55m et 27,6m en amont R844		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	3	2 550 €	4
4-23	PR Planche au Bouin	Rue des Vignes	R846-R845	Fissure à 38,75m de R845 et perte d'étanchéité à la jonction à 14,4m de R845		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	2	1 700 €	4
4-24	PR Planche au Bouin	Rue des Ceps	R840-R839	Fissure à 14,25m de R839		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	4
4-25	PR Planche au Bouin	Impasse Dionysos	R375, R833, R834	Racines dans regards de visite, traduisant une perte d'étanchéité : R375, R833, R834		Reprise de l'étanchéité des regards de visite	1250,00 €/unité	3	3 750 €	4
4-26	PR Planche au Bouin	Rue des Vignes	R841-R831	Racines visibles sur la partie intérieure du branchement		Fraisage des racines et reprise de l'étanchéité	1400,00 €/unité	1	1 400 €	4
4-27	PR Planche au Bouin	PR		Mise en charge du poste et du réseau liée à une saturation des pompes		Renforcement de la capacité de pompage à 2x 45m3/h	18000,00 €/unité	2	36 000 €	1

2.3.5. Bassin de collecte Square – Rue de Nantes

Les réseaux du centre bourg du Pont Saint Martin sont principalement constitués de conduites en amiante-ciment. Ces tronçons vieillissants sont susceptibles de présenter des défauts structurels pouvant occasionner des apports d'eaux claires parasites. Cette conjecture s'est vérifiée lors de l'inspection nocturne, où un débit d'ECPP de 1,5m³/h (soit 36 m³/j) a été mis en évidence sur le collecteur principal desservant la Rue de Nantes.

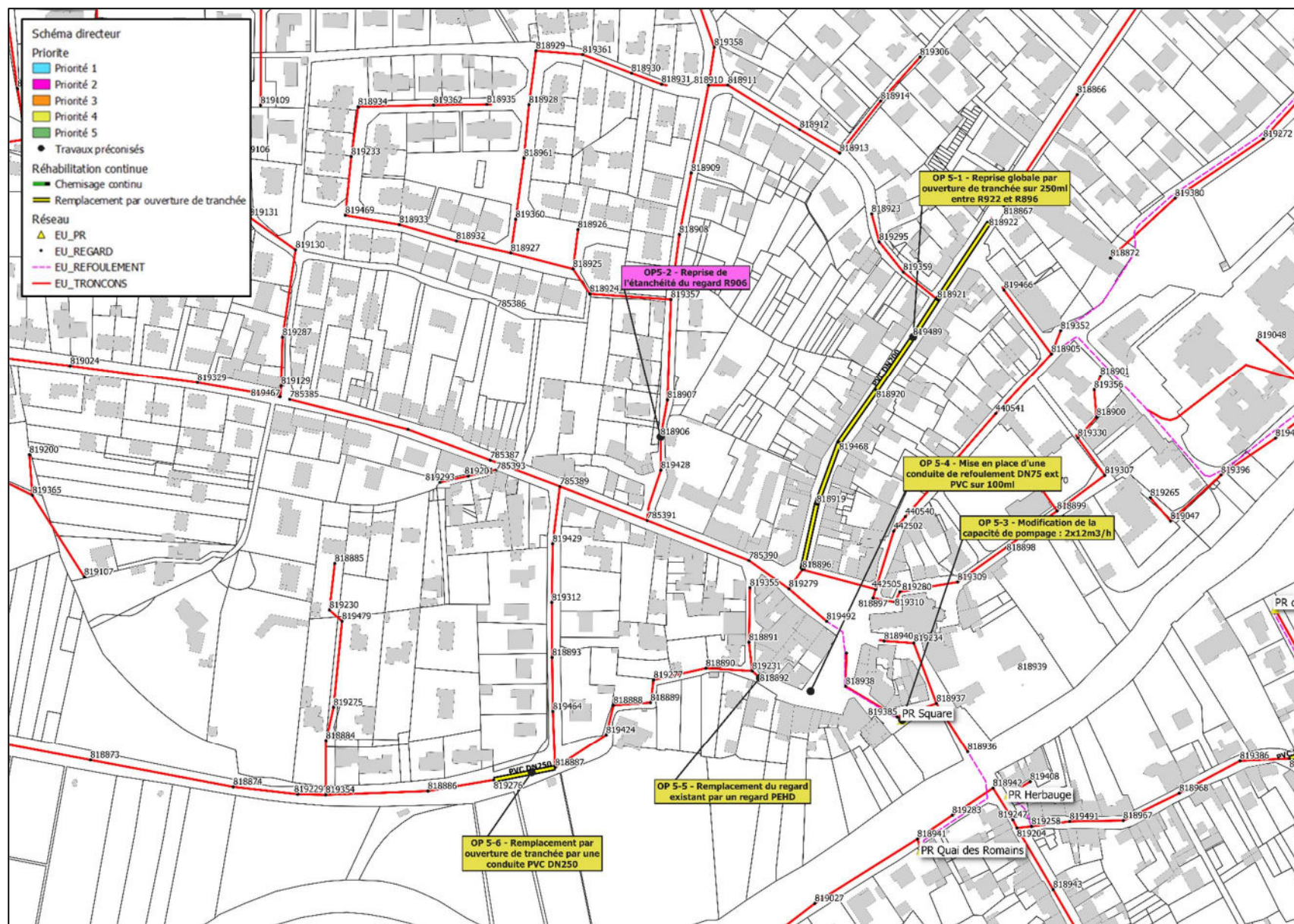
Les inspections télévisées ont montré la présence d'un chemisage en continu des conduites en amiante-ciment. Néanmoins, les raccordements de branchement de particulier est effectué de manière systématique par l'intermédiaire de regards borgnes. C'est d'ailleurs sur ces points singuliers que la majorité des anomalies structurelles (effondrements et ruptures entraînant des pertes d'étanchéité) sont visibles, comme le montre les extraits de l'inspection ci-dessous.



Du fait de la présence de regards borgnes, la réhabilitation par l'intérieur est inopérante en termes de réfection d'étanchéité du réseau. Aux vues des anomalies rencontrées, il est nécessaire de reprendre l'intégralité du réseau de collecte par ouverture de tranchée :

- Entre R922 – R896, remplacement par des conduites en PVC et des regards PEHD monobloc, reprise systématique des branchements et raccordement par des culottes de branchement.

Par ailleurs, la reprise de l'étanchéité du regard de visite R906 doit être réalisée.



Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
5		Amont STEP		Collecte des eaux de drainage et météoriques						
5-1	BC Amont STEP	Rue de Nantes	R922-R896	Réseau en AC présentant de multiples perforations au niveau des regards borgnes		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 250ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	250	175 000 €	4
5-2	BC Amont STEP	Rue de l'Ouche Cartière	R906	Regard drainant		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
5-3	PR Square	Poste		Mise en charge du poste et du réseau liée à une saturation des pompes		Renforcement de la capacité de pompage à 2x 12 m3/h	8000,00 €/unité	2	16 000 €	4
5-4	PR Square	Place Saint Martin	PR - R892	Sous-dimensionnement du refoulement		Mise en place d'une conduite de Ø75 ext sur 100ml, piquage de la conduite en radier sur R892	150,00 €/ml	100	15 000 €	4
5-5	PR Square	Place Saint Martin	R892	Regard béton sensible à l'H2S		Remplacement du regard existant par un regard PEHD pour éviter la corrosion engendrée par le refoulement	2500,00 €/unité	1	2 500 €	4
5-6	Amont STEP	Rue des Marais	R887-R276	Capacité limitante de la conduite		Renforcement de la capacité du réseau. Remplacement lieu et place par une conduite DN250 PVC	350,00 €/ml	40	14 000 €	4

2.4. Système d'assainissement de Viais

2.4.1. PR Viais – Bassin de Collecte

Le bassin de collecte en amont du poste Viais est particulièrement drainant. L'inspection nocturne du secteur a révélé des apports d'eaux parasite de drainage à hauteur de $4\text{m}^3/\text{h}$, soit environ $100\text{m}^3/\text{j}$. Les inspections télévisées ont permis d'identifier les anomalies responsables des apports d'ECPP.

Au niveau des branchements :

- Apport d'ECP conséquent par le branchement situé à 17,7m de R486 (R486-R019),
- Apport d'ECP par le branchement situé à 55,5m de R486 (R486-R018),
- Apport d'ECP par le branchement situé à 18,2m de R018 (R018-R017),
- Infiltration à la jonction branchement/collecteur à 5,1m de R215 (R215-R016),
- Infiltration à la jonction branchement/collecteur à 34,1m de R215 (R215-R016),
- Apport d'ECP conséquent par le branchement situé à 33,75m de R091 (R091-R092).



Pour les apports d'eaux claires issus des branchements, il conviendra de préciser leur origine par des contrôles d'étanchéité des collecteurs et du tabouret en période de nappe haute. La reprise du branchement en domaine privée devra être réalisée (à la charge du particulier) en cas de défaut d'étanchéité avéré.

Sur les collecteurs principaux et les regards de visites :

- Regards de visite drainant R423, R778, R017,
- Infiltration conséquente à la jonction entre des conduites PVC, à 22m en aval de R215,



Par ailleurs, des traces d'infiltrations sont visibles dans la bache du poste Viais, laissant présager des infiltrations lorsque les conditions sont particulièrement favorables en termes de drainage.



Les travaux sur la bache du poste consistent à injecter une résine inerte à l'H₂S sur la totalité de la bache, afin de garantir l'étanchéité de l'ouvrage et prolonger la durée de vie de l'ouvrage.

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
7		PR VIAIS			92 à 298 m3/j					
7-1	PR Viais	Rue des Sables	R486-R019	ECP arrivant du branchement, à 17,7m en amont de R486		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	2
7-2	PR Viais	Rue des Sables	R486-R018	ECP arrivant du branchement, à 55,5 m en aval de R486		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	3
7-3	PR Viais	Rue des Sables	R018-R017	ECP arrivant du branchement, à 18,2m en aval de R018		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	3
7-4	PR Viais	Rue des Sables	R017	Regard drainant R017		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	3
7-5	PR Viais	Rue des Sables	R215-R016	Infiltration à la jonction brt/collecteur, à 5,1m en aval de R215		Reprise de l'étanchéité par injection résine	850,00 €/unité	1	850 €	4
7-6	PR Viais	Rue des Sables	R215-R016	Infiltration consécutive à la jonction de deux conduites PVC, à 22m en aval de 215		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1

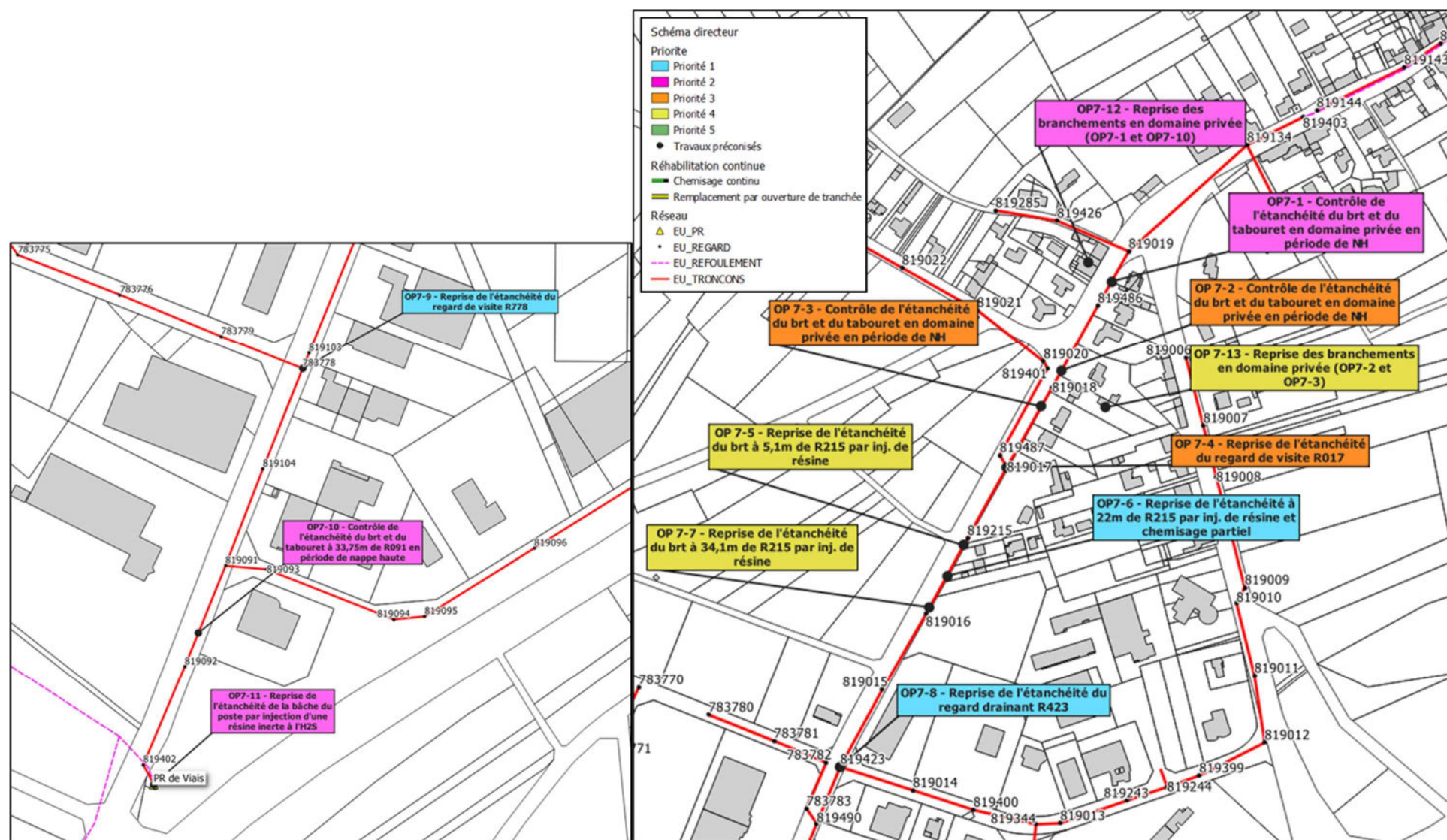
Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
7-7	PR Viais	Rue des Sables	R215-R016	Infiltration à la jonction brt/collecteur, à 34,1m en aval de R215		Reprise de l'étanchéité par injection résine	850,00 €/unité	1	850 €	4
7-8	PR Viais	Rue des Sables	R423	Regard drainant R423		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	1
7-9	PR Viais	Rue des Sables	R778	Regard drainant R778		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	1
7-10	PR Viais	Rue des Sables	R091-R092	ECP arrivant du branchement, à 33,75m en aval de R091		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	2
7-11	PR Viais	Rue des Sables	Bâche du poste	Traces d'infiltration entre les virolles du poste		Reprise de l'étanchéité de la bâche du poste par injection d'une résine inerte à l'H2S	3500,00 €/unité	1	3 500 €	2
7-12	PR Viais	Rue des Sables	R486-R019 R091-R092	ECP arrivant du branchement, à 17,7m en amont de R486 et à 33,75m en aval de R091 (OP7-1 et OP7-10)		Reprise de l'étanchéité des 2 branchements en domaine privée (à la charge des particuliers)	0,00 €/unité	1	- €	2
7-13	PR Viais	Rue des Sables	brts	ECP par 2 branchements		Reprise de l'étanchéité des 2 branchements en domaine privée (à la charge des particuliers)	0,00 €/unité	1	- €	4



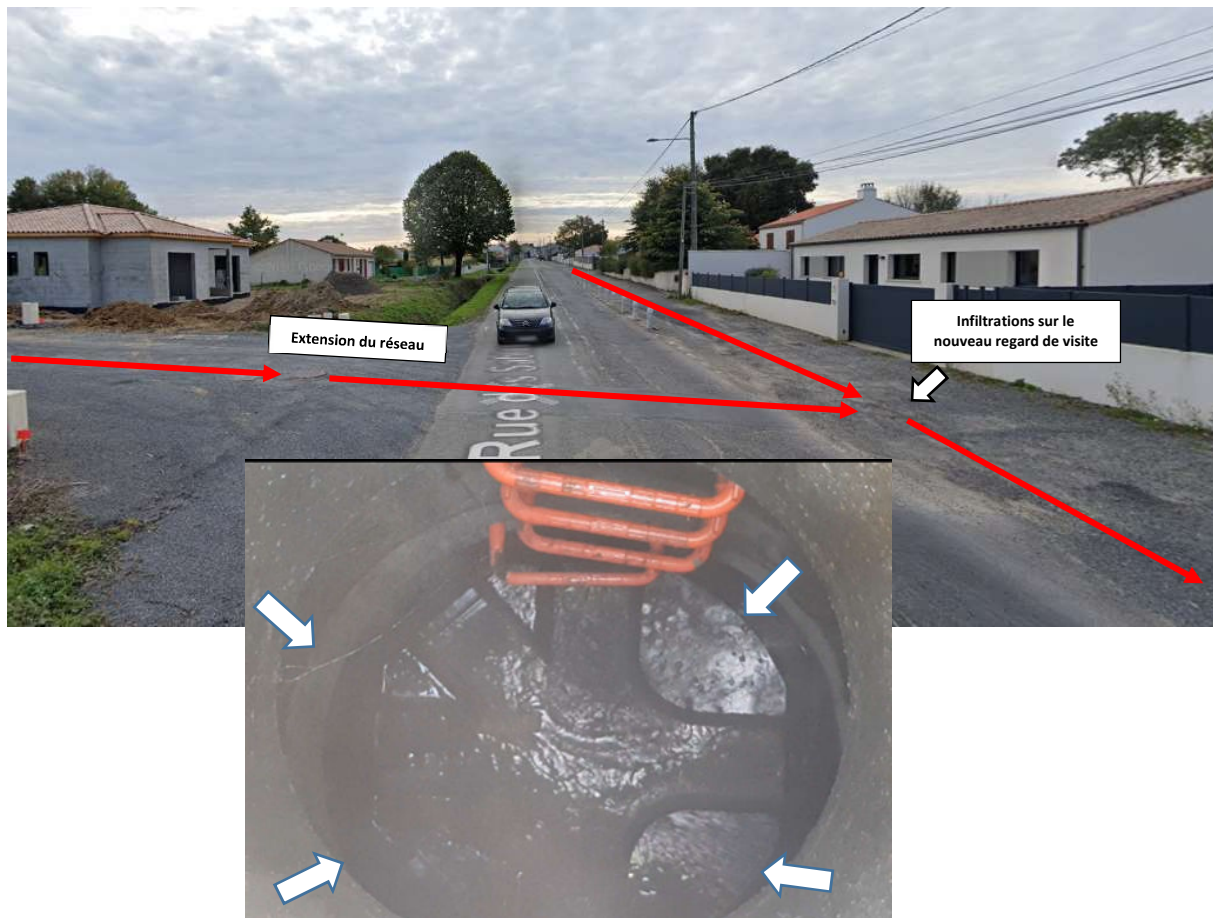
2.4.2. PR Viais 2 – Bassin de collecte

Le secteur collecté par le poste de refoulement « Viais 2 » comprend plusieurs quartiers nouvellement construits, avec des réseaux neufs. Néanmoins compte tenu de l'omniprésence de l'eau, la moindre anomalie de pose peut conduire à des infiltrations conséquentes (que ce soit sur le réseau principal ou au niveau des branchements...). **C'est d'ailleurs sur ces réseaux récents que la quasi-totalité des apports d'eaux claires parasites ont été identifiés.**

- Sur le branchement de particulier situé en contrebas de la rue des Chevreuils. Dans ce cas présent, le branchement est fissuré à la base du tabouret et conduit à une infiltration.



- Au niveau d'un nouveau regard de visite mis en place pour le raccordement d'une extension de réseau, situé rue des Sables.



- La dernière réhabilitation sur ce secteur consiste à reprendre l'étanchéité de la jonction entre le collecteur et le branchement à 18,4m de R349 (tronçon R349-R192) par injection de résine et pose d'un top-hat.



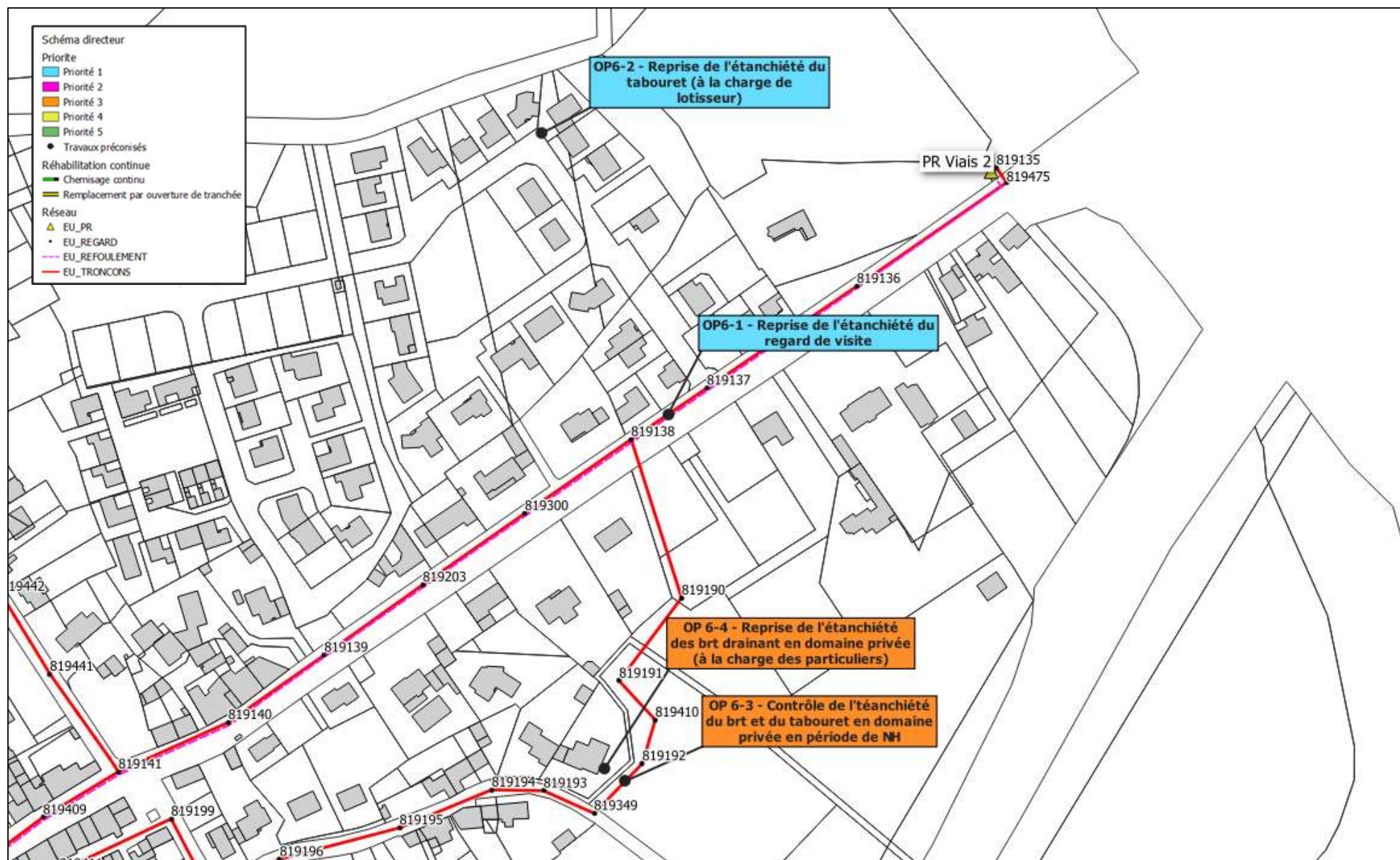
Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
6		PR VIAIS 2		Collecte d'eaux de drainage	68 à 326m3/j					
6-1	PR Viais 2	Rue des Sables	Regard non référencé	Regard drainant		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1500,00 €/unité	1	1 500 €	1
6-2	PR Viais 2	Rue des Chevreuils	Branchement sur regard non référencé	Branchement drainant, infiltration sur le tabouret		Reprise de l'étanchéité du tabouret (à la charge de lotisseur)	0,00 €/unité		- €	1
6-3	PR Viais 2	Entre Rue de la Tanière et Rue des Sables	R349-R192	ECP arrivant du branchement, à 18,4m en aval de R349		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	3
6-4	PR Viais 2	Entre Rue de la Tanière et Rue des Sables	R349-R193	ECP arrivant du branchement, à 18,4m en aval de R349		Reprise de l'étanchéité du branchement en domaine privée (à la charge des particuliers)	0,00 €/ml	1	- €	3



3. Vérification des capacités de transfert

Afin de diriger les effluents du bourg de Pont Saint Martin vers la station d'épuration du Beau Prêtre, la collecte est assurée par d'un réseau de collecte de type séparatif. Ce dernier est constitué d'un réseau gravitaire d'environ 22,8 km et de plusieurs postes de refoulement.

D'après les données fournies par la Communauté de Communes de Grand Lieu, le nombre de logements potentiellement réalisables est d'environ 204. **On peut ainsi estimer le nombre d'habitants supplémentaires à environ 510 sur les dix prochaines années.**

Ces logements supplémentaires seront créés dans des zones desservies par le réseau d'assainissement collectif. Des charges hydrauliques et organiques supplémentaires sont donc à prévoir. Une réflexion doit donc être menée sur la capacité des postes de relèvement et des collecteurs.

Il en va de même pour le Secteur de Viais, où la construction de nouveaux logements ainsi que le développement des zones d'activité occasionneront la collecte de volume supplémentaires.

Cette vérification passe par :

- Une meilleure connaissance du fonctionnement de ces systèmes surpressés,
- Une vérification de l'absence d'impact des débits refoulés par les postes situés en amont et arrivant en direct sur le PR étudié,
- Un recensement des possibilités de surverses par le biais de déversoirs d'orage ou trop pleins de poste,
- Des préconisations de travaux de sécurisation telles que :
 - Le remplacement de pompes défaillantes ou inadaptées,
 - Le dédoublement de conduites ou la mise en place de bâches tampons au niveau des postes de refoulement,
 - La vérification de l'état structurel des canalisations de refoulement.

La structure principale de chaque système de collecte a donc été analysée en prenant en compte :

- La situation actuelle en période de nappe basse avec la pluie mensuelle,
- La situation actuelle en période de nappe haute (drainage de nappe + drainage de tranchée maxi + pluie mensuelle),
- La situation future en période de nappe haute (en intégrant les réductions potentielles d'eau claire parasites résultants des travaux de réhabilitations préconisés et en intégrant l'évolution de l'urbanisation) avec la pluie mensuelle.

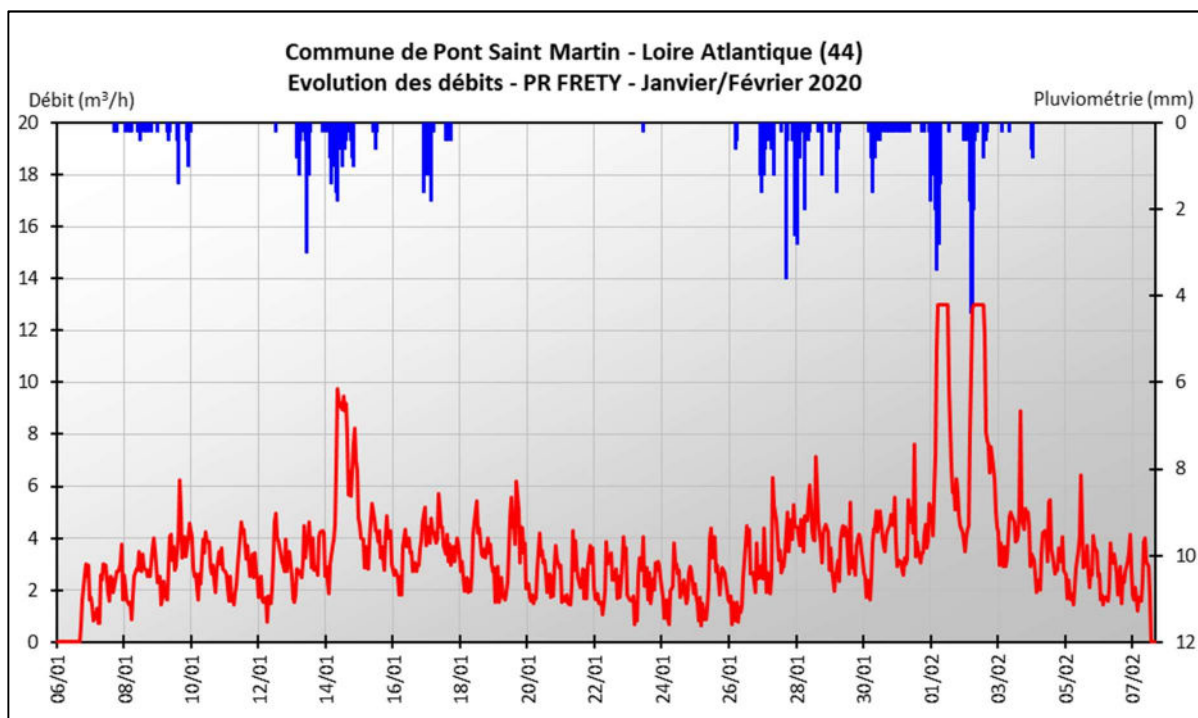
Les principaux résultats obtenus sont présentés ci-après :

3.1. Système d'assainissement du Beau Prêtre

3.1.1. PR Frety

Le poste Frety collecte l'ensemble des effluents du village du Frety, et refoule ces derniers sur le réseau gravitaire en amont de la station d'épuration du Beau Prêtre.

Les deux pompes du poste sont d'une capacité de 12 et 12,5m³/h. A ce jour, le poste reçoit environ 29m³/j d'eaux usées mais collecte également des volumes d'eaux claires parasites qu'ils soient d'origine météoriques (700 m² de SA) ou de drainage (jusqu'à 166 m³/j). Ces apports d'eaux parasites peuvent occasionner une saturation du poste en période de nappe haute comme le montre la courbe de suivi des débits sur la période de janvier/février ci-dessous.



La saturation du poste sur quelques heures n'est pas problématique étant donné la configuration du réseau de collecte (pas de risque de débordement chez les particuliers et pas de trop-plein) et le faible volume excédentaire.

Le programme de travaux sur ce secteur permettra de réduire les volumes d'ECP de drainage. Le poste sera alors capable de supporter les différentes variations de débits quelle que soit la saison et la pluviométrie observée.

Vérification de la capacité hydraulique

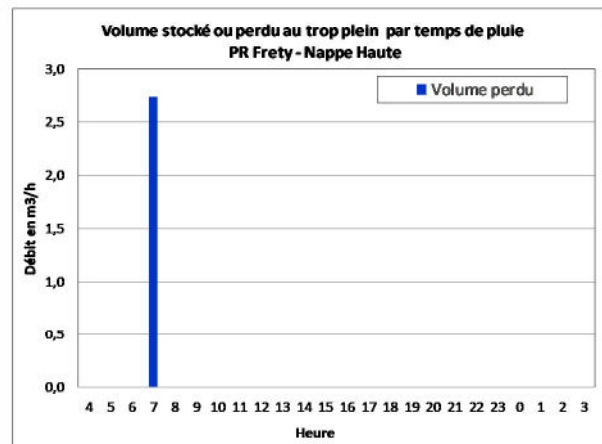
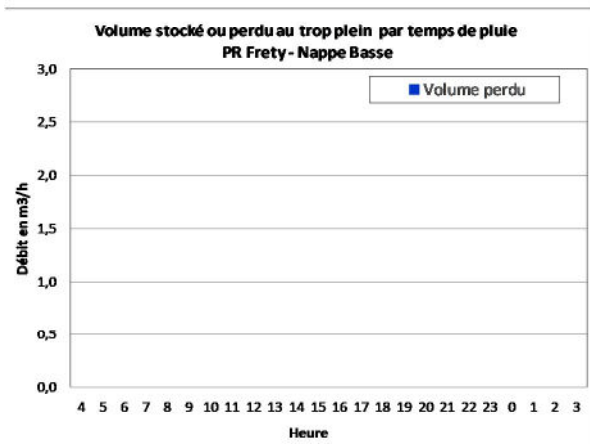
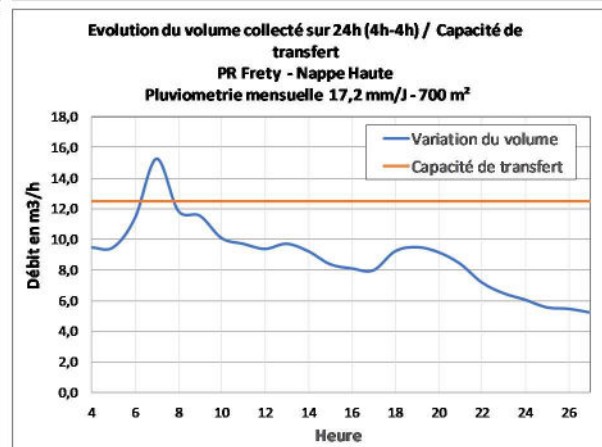
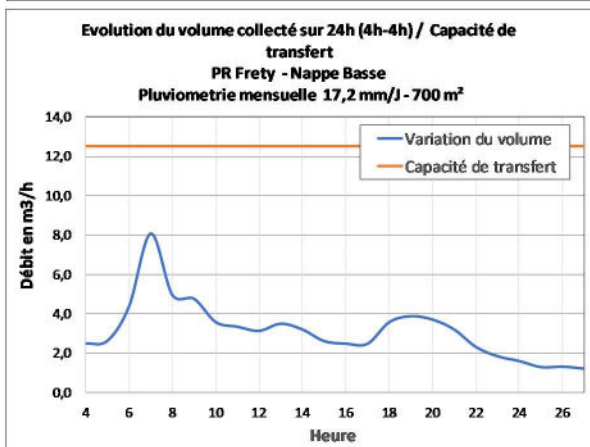
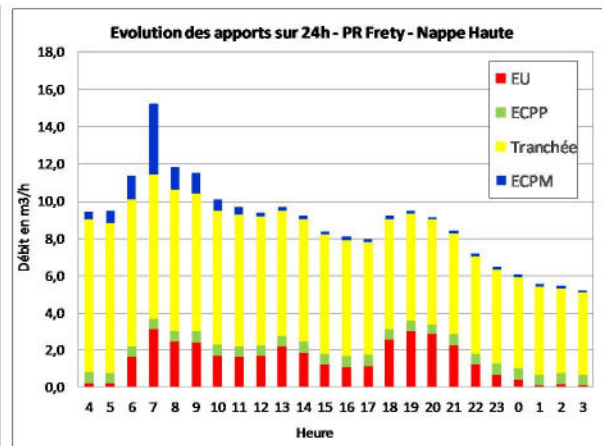
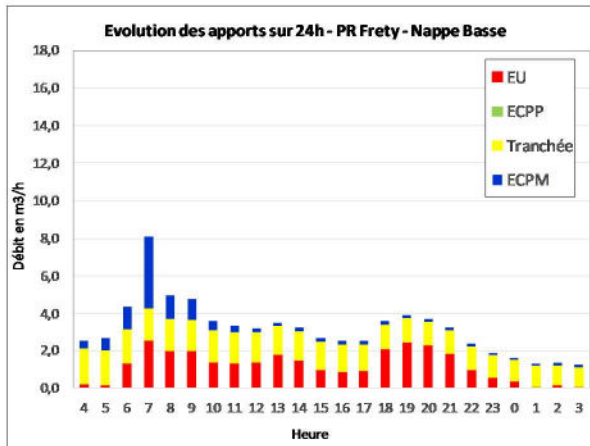
PR Frety

Situation actuelle

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Non

Présence de bassin tampon : Non



Commentaires

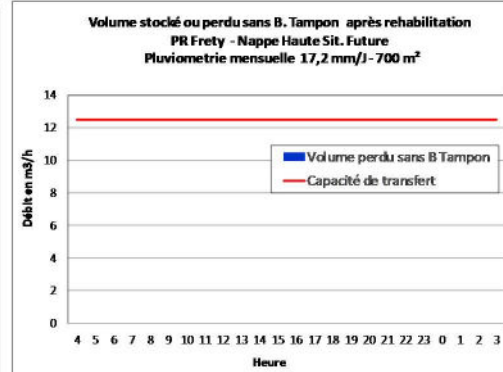
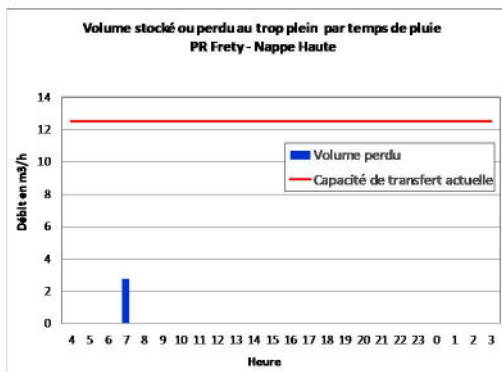
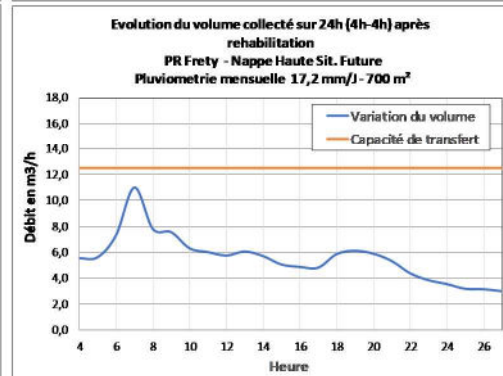
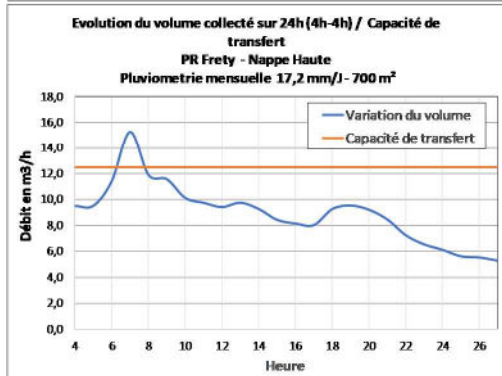
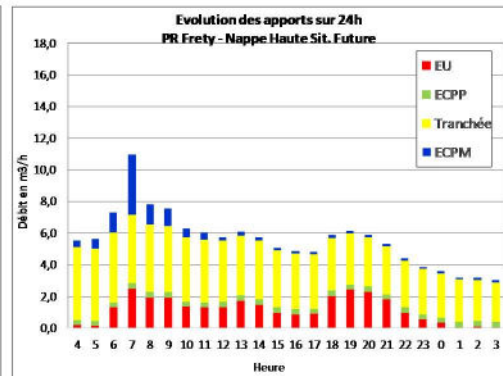
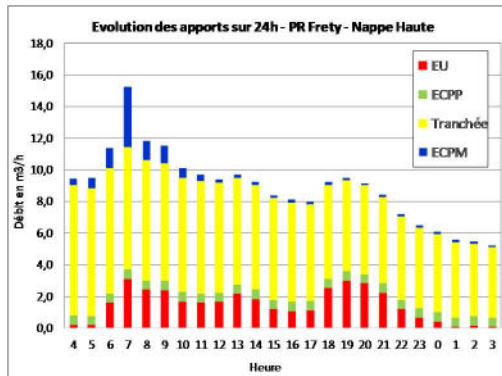
Nappe Basse :
Volume stocké ou Bypassé : 0,0 m3

Nappe Haute :
Volume stocké ou Bypassé : 2,7 m3

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Non

Présence de bassin tampon : Non



	A court terme	A long terme
Urbanisation actuelle	29 m³/j	
Urbanisation supplémentaire		0 m³/j
Réduction de la surface active envisagée :	0 m²	0 m²
Réduction du drainage de nappe envisagée :	3,6 m³/j	6 m³/j
Réduction du drainage de tranchée envisagée :	40,2 m³/j	67 m³/j
Augmentation de la capacité de transfert	Non	
Mise en place d'un bassin tampon	Non	
Mise en charge du Pr et du réseau		supprimée

Commentaires

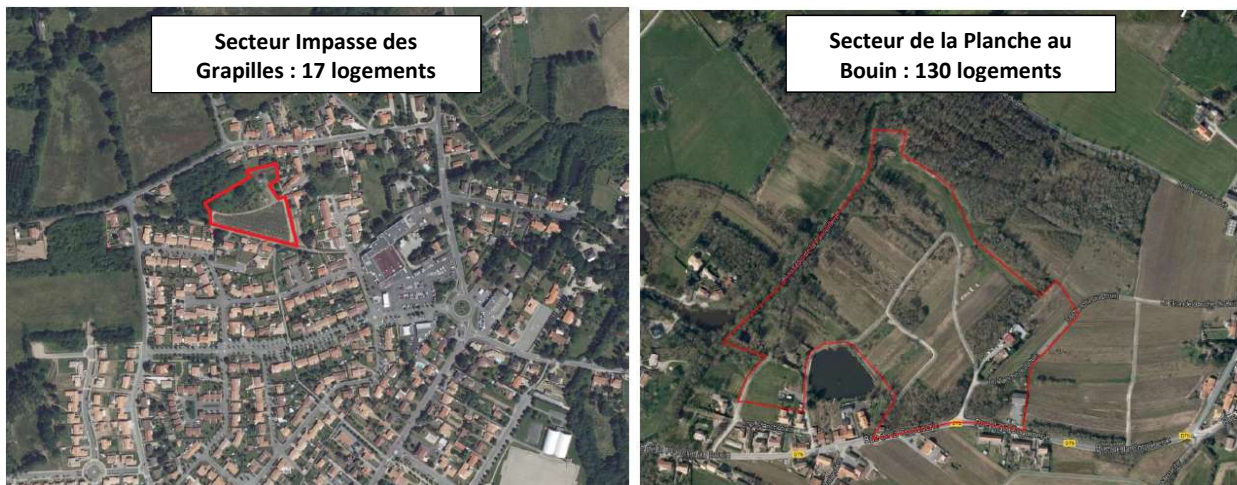
Nappe Haute avant Réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé avant Réhab. : **2,7 m³**

Nappe Haute après réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé : **0,0 m³**
Bassin Tampon nécessaire : **0 m³**
Bassin Tampon préconisé : **0 m³**

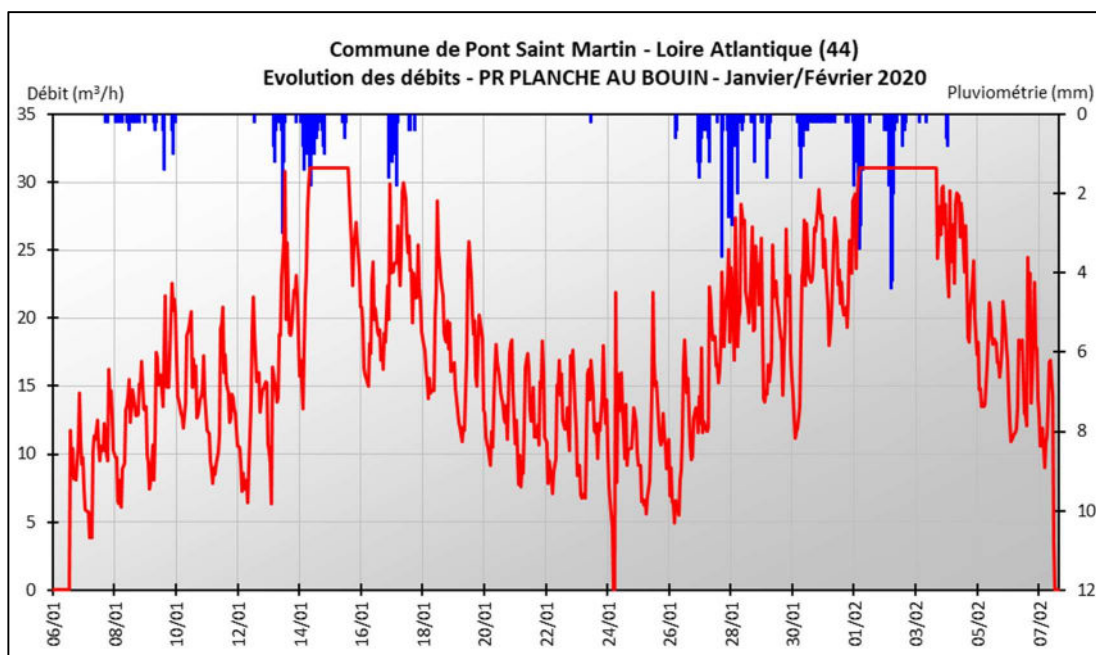
3.1.2. PR Planche au Bouin

Le PR de la Planche au Bouin est le point de transit de tous les effluents collectés sur la partie nord de Pont Saint Martin. Il est équipé de deux pompes d'une capacité unitaire de 23,3m³/h et 27m³/h. Ce PR dispose également d'un trop-plein situé sur le regard en amont de la bêche du poste.

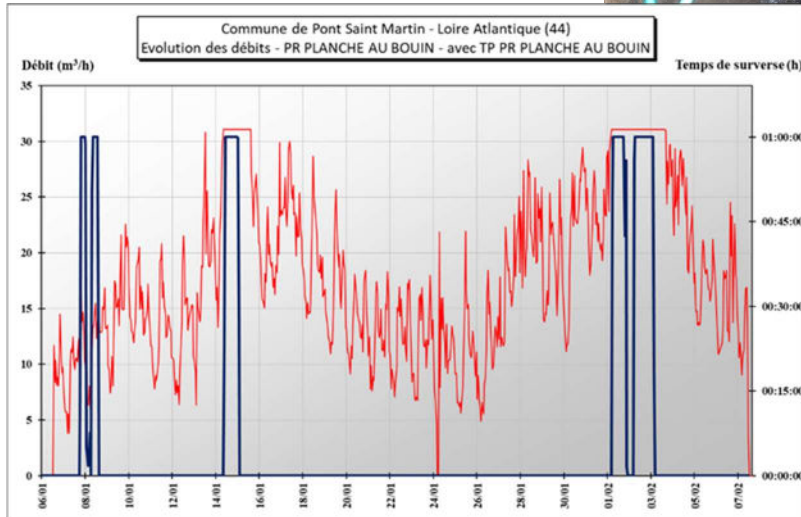
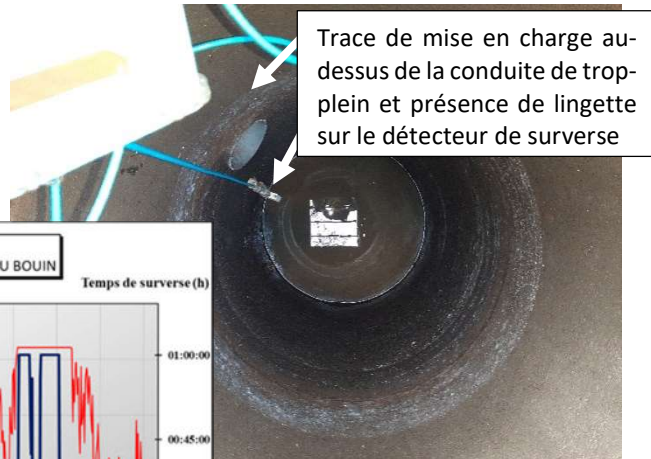
A ce jour, le volume d'eaux usées collecté représente un apport journalier de 125 m³/j. En situation future, environ 44,1 m³/j d'eaux usées supplémentaires seront collectées par la création de 147 nouveaux logements (130 sur le secteur de la Planche au Bouin, 17 sur le secteur Impasse des Grapilles).



En plus des eaux usées, s'ajoutent des volumes d'eaux claires parasites, principalement issus du drainage de la nappe ou du drainage de tranchée. Ces apports supplémentaires sont présents quelle que soit la période de l'année. C'est toutefois en période de nappe haute que la synergie entre les différents apports d'eaux parasites est particulièrement problématique (ECCP + drainage de tranchée + Eaux météoriques), et conduit au dépassement de la capacité de pompage du poste. La courbe de suivi des débits lors de la campagne de nappe haute visible ci-dessous illustre bien ce phénomène.



Cette saturation prolongée du poste entraîne à la fois une mise en charge du réseau de collecte, **mais également des déversements d'effluent au milieu naturel par le trop-plein du poste (cf courbe ci-dessous).**

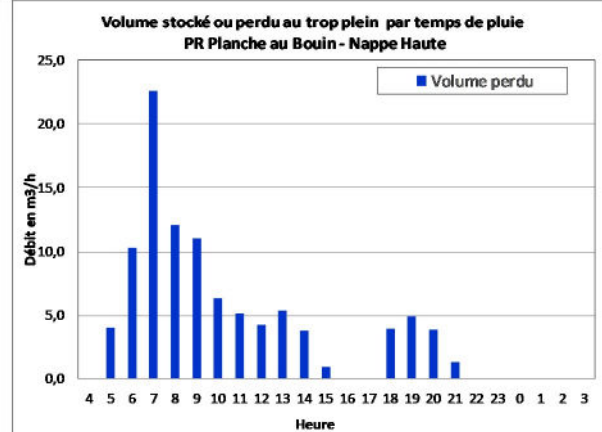
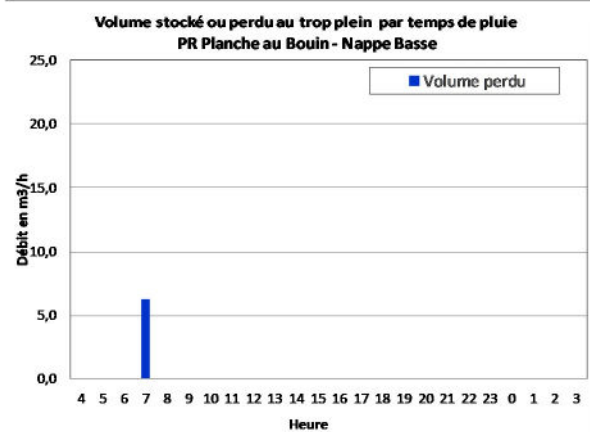
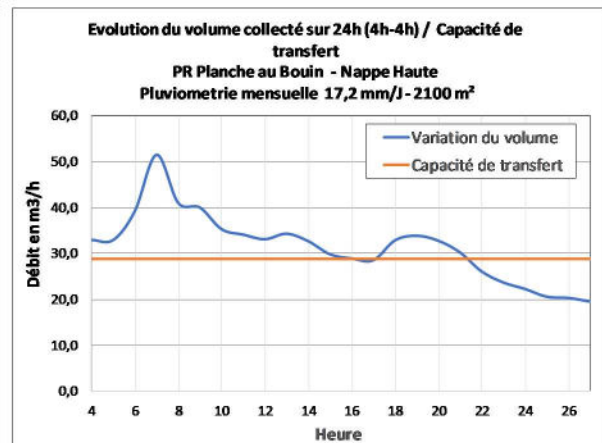
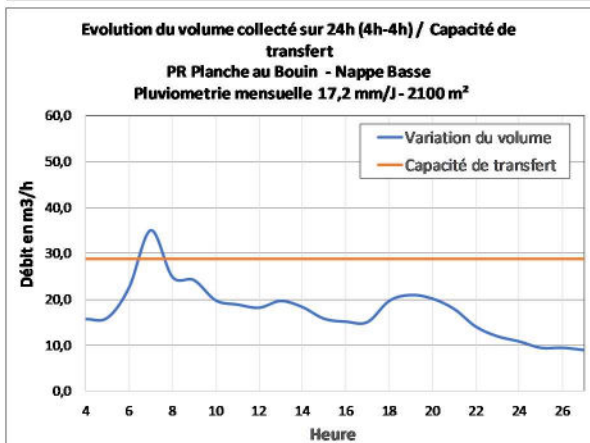
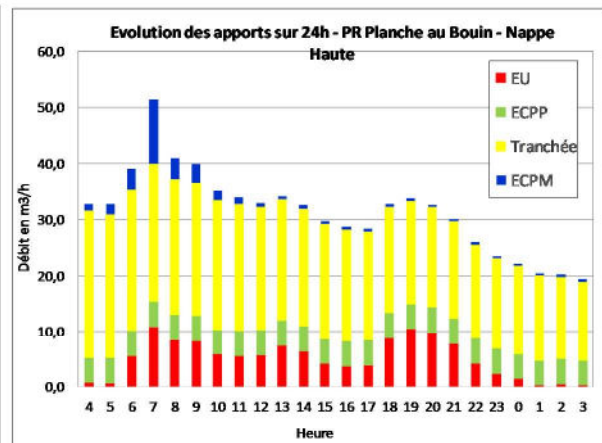
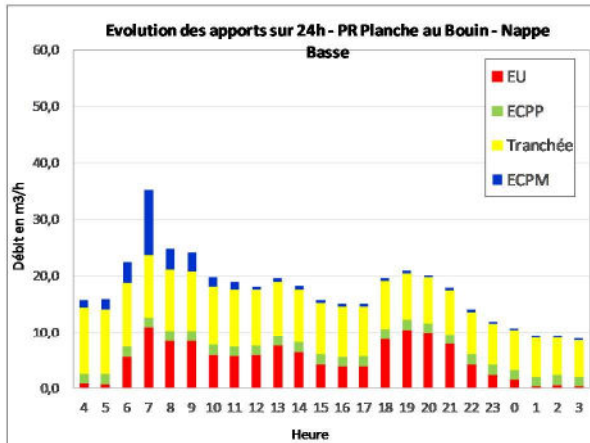


Malgré la réduction des nombreux apports d'eau claire parasite (à prévoir nécessairement), des aménagements sur ce poste seront nécessaires avec la mise en place de pompes d'une capacité de 45m³/h. **Cette augmentation de la capacité de transfert doit également rester compatible et en adéquation avec la canalisation de refoulement existante PVC 125 mm** pour conserver une vitesse de transfert comprise entre 0,7 et 2,3 m/s. Dans ce cas de figure, **la vitesse de transfert sera de 1,4m/s.** La canalisation de refoulement en place apparaît donc suffisante et pourra être réutilisée.

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Oui

Présence de bassin tampon : Non

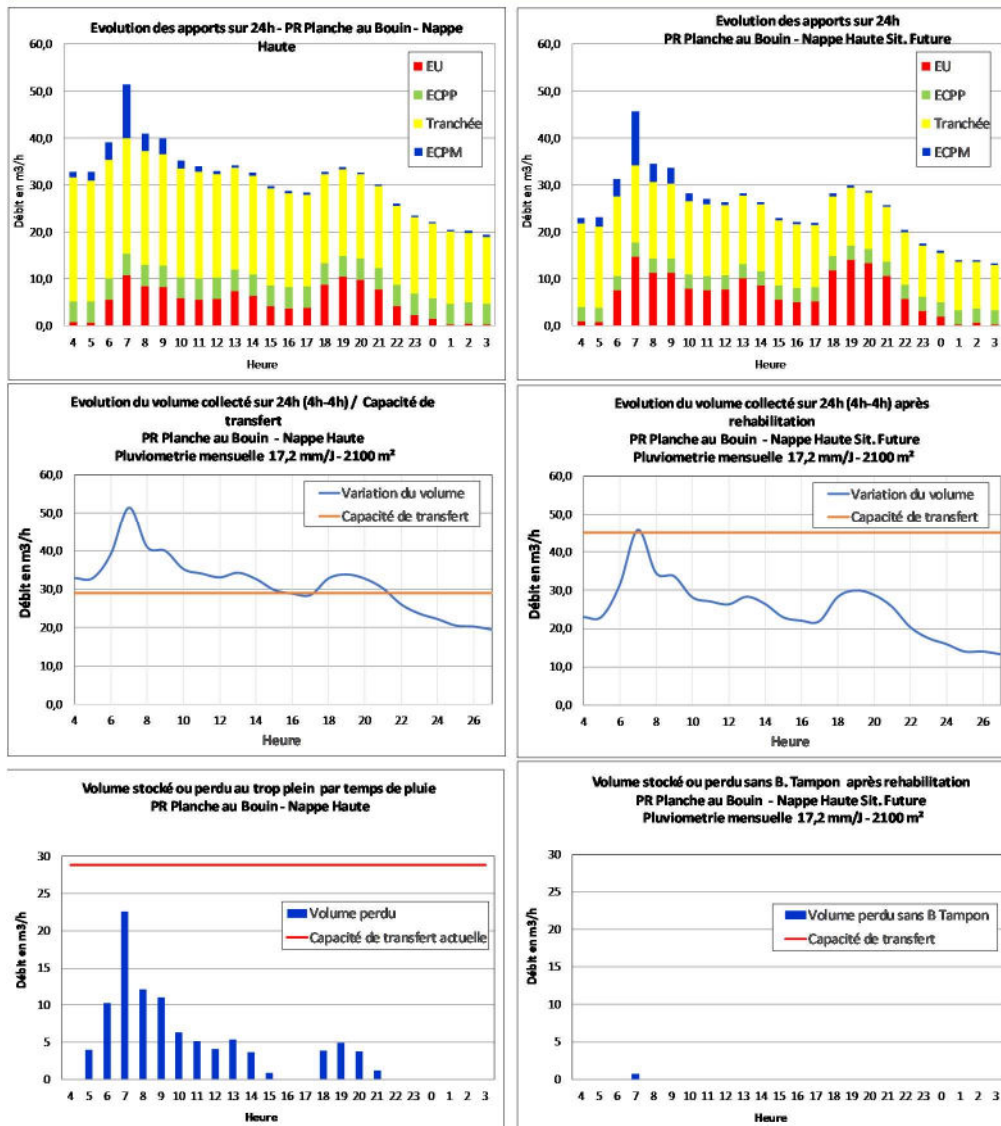


Commentaires

Nappe Basse :
Volume stocké ou Bypassé : 6,2 m3

Nappe Haute :
Volume stocké ou Bypassé : 99,5 m3

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h) Présence de trop plein : Oui Présence de bassin tampon : Non



A court terme A long terme

Urbanisation actuelle	125 m³/j	
Urbanisation supplémentaire	44 m³/j	
Réduction de la surface active envisagée :	0 m²	0 m²
Réduction du drainage de nappe envisagée :	21,6 m³/j	36 m³/j
Réduction du drainage de tranchée envisagée :	96 m³/j	160 m³/j
Augmentation de la capacité de transfert	Oui	45 m³/h
Mise en place d'un bassin tampon	Non	
Mise en charge du Pr et du réseau	Atténuée	
		Vitesse de refoulement : 1,4 m/s

Commentaires

Nappe Haute avant Réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé avant Réhab :

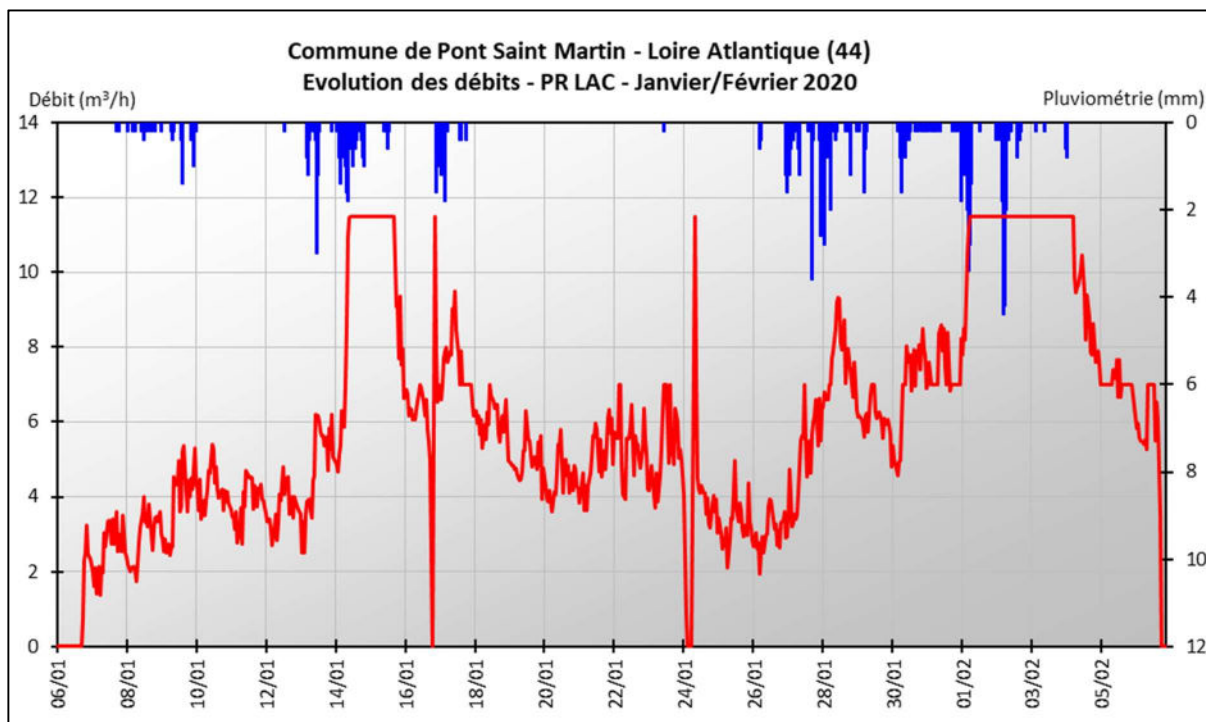
99,5 m³

Nappe Haute après réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé : 0,7 m³
Bassin Tampon nécessaire 0,7 m³
Bassin Tampon préconisé 0 m³

3.1.3. PR Lac

Le poste du Lac est équipé de deux pompes dont les capacités sont de 11 m³/h et 7 m³/h. En période de nappe basse, les volumes collectés sont relativement faibles, la capacité des pompes est donc amplement suffisante pour transférer les effluents vers le poste du Quai des Romains.

Néanmoins, en période hivernale, le réseau de collecte est fortement sensible au phénomène de drainage de nappe et au drainage de tranchée (**jusqu'à 250m³/j**). De ce fait, à la suite d'évènements pluvieux significatifs, le débit collecté excède la capacité de pompage du poste, comme le montre la courbe de suivi des débits ci-dessous.



L'absence de trop-plein permet d'éviter tout rejet au milieu naturel, mais occasionne une mise en charge de la partie terminale du réseau de collecte.

Malgré la saturation du poste, il est très fortement déconseillé de renforcer sa capacité de pompage, au risque de provoquer des déversements récurrents d'effluents au milieu naturel sur le trop-plein du poste Quai des Romains situé en aval.

Ce sont les travaux de réhabilitation préconisés dans le cadre du présent schéma directeur, qui permettront de réduire les apports d'eaux claires parasites de drainage et ainsi d'optimiser le fonctionnement du poste.

Vérification de la capacité hydraulique

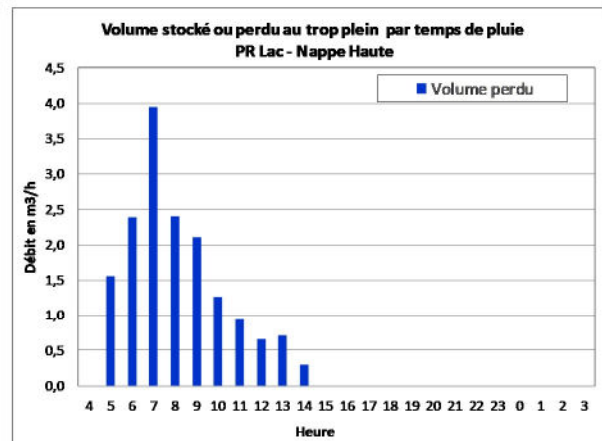
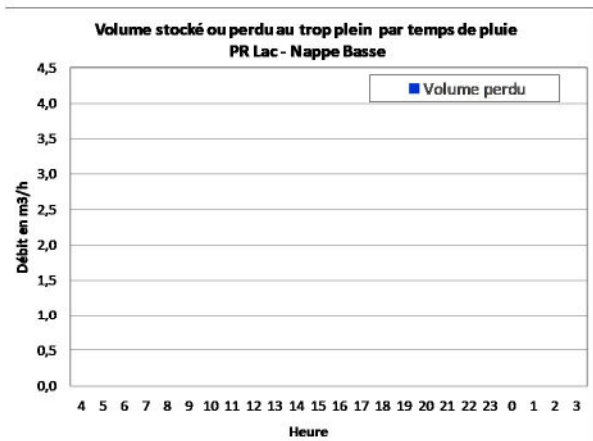
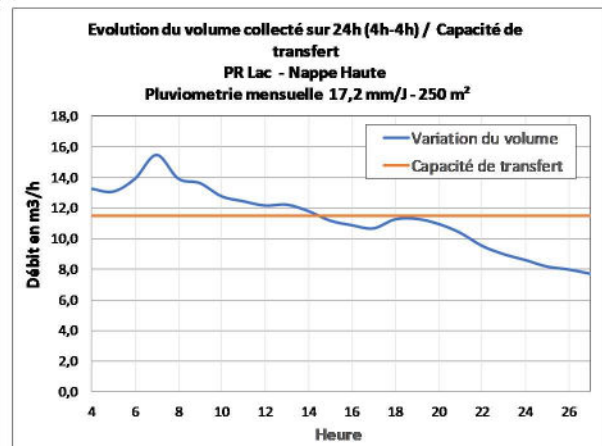
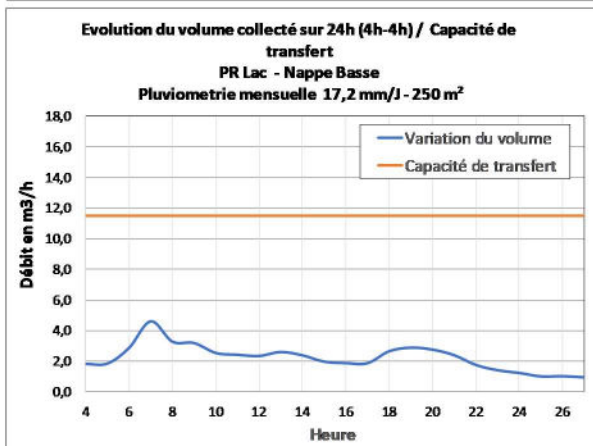
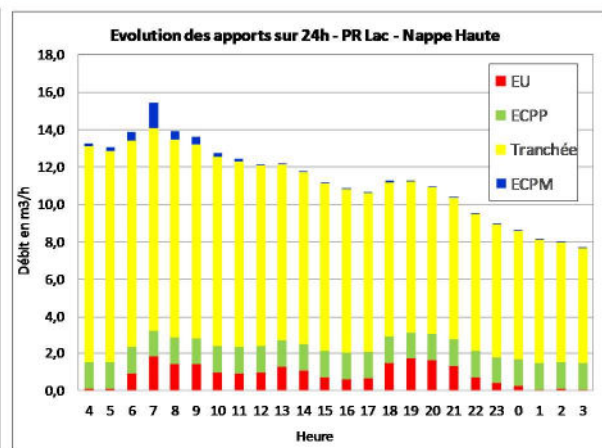
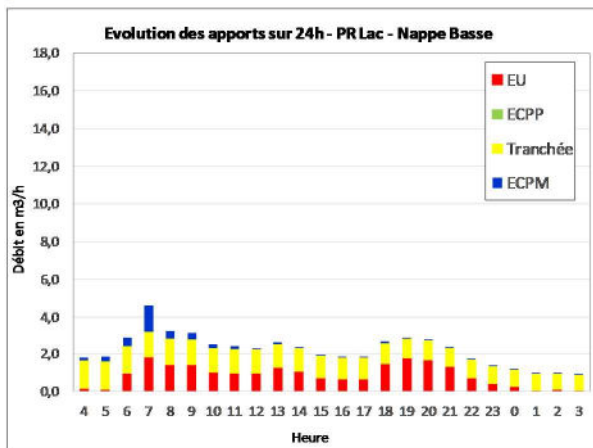
PR Lac

Situation actuelle

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Non

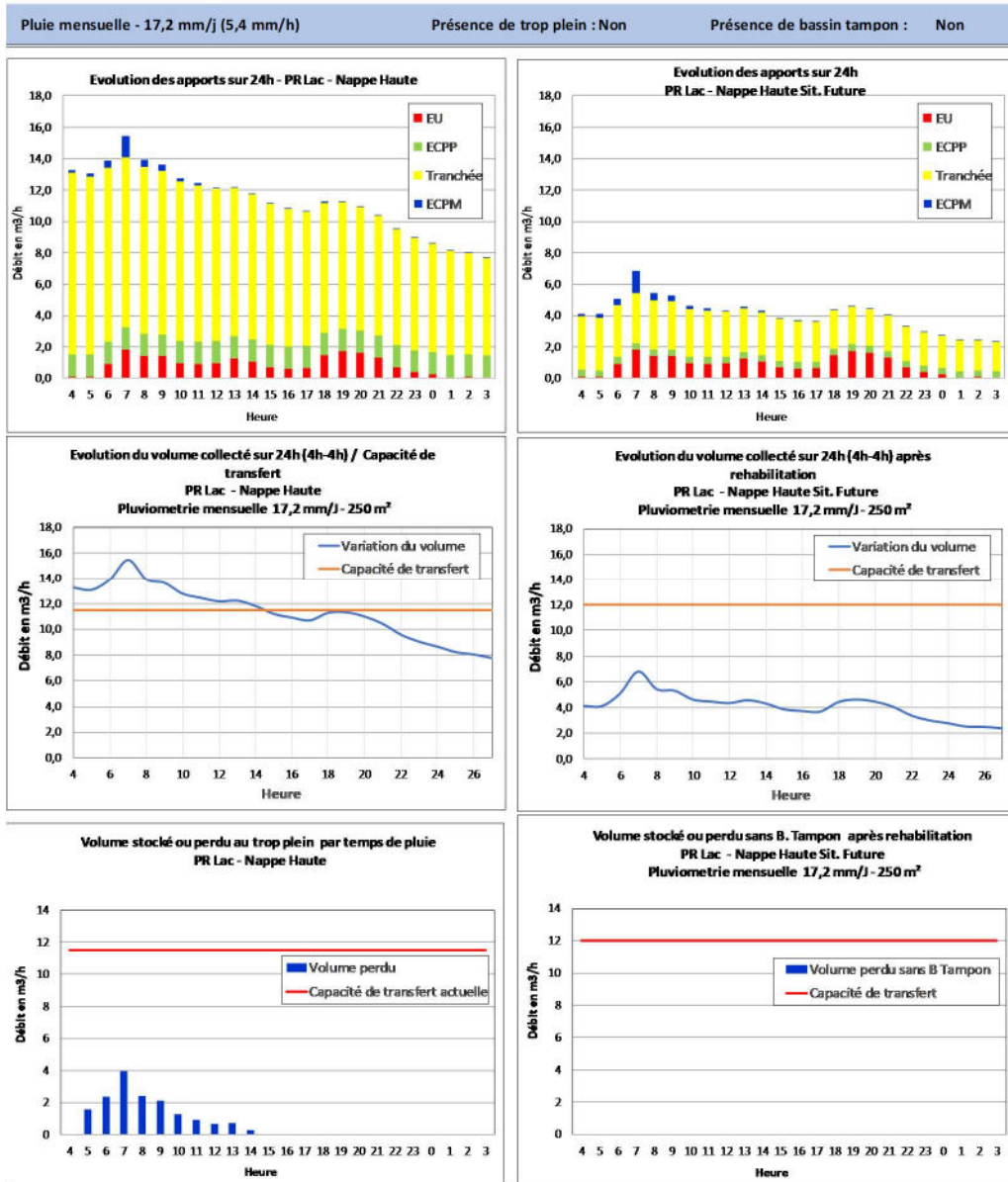
Présence de bassin tampon : Non



Commentaires

Nappe Basse :
Volume stocké ou Bypassé : 0,0 m3

Nappe Haute :
Volume stocké ou Bypassé : 16,3 m3



	A court terme	A long terme
Urbanisation actuelle	21 m³/j	
Urbanisation supplémentaire		0 m³/j
Réduction de la surface active envisagée :	0 m²	0 m²
Réduction du drainage de nappe envisagée :	14,4 m³/j	24 m³/j
Réduction du drainage de tranchée envisagée :	90 m³/j	150 m³/j
Augmentation de la capacité de transfert	Non	
Mise en place d'un bassin tampon	Non	
Mise en charge du Pr et du réseau		supprimée

Commentaires

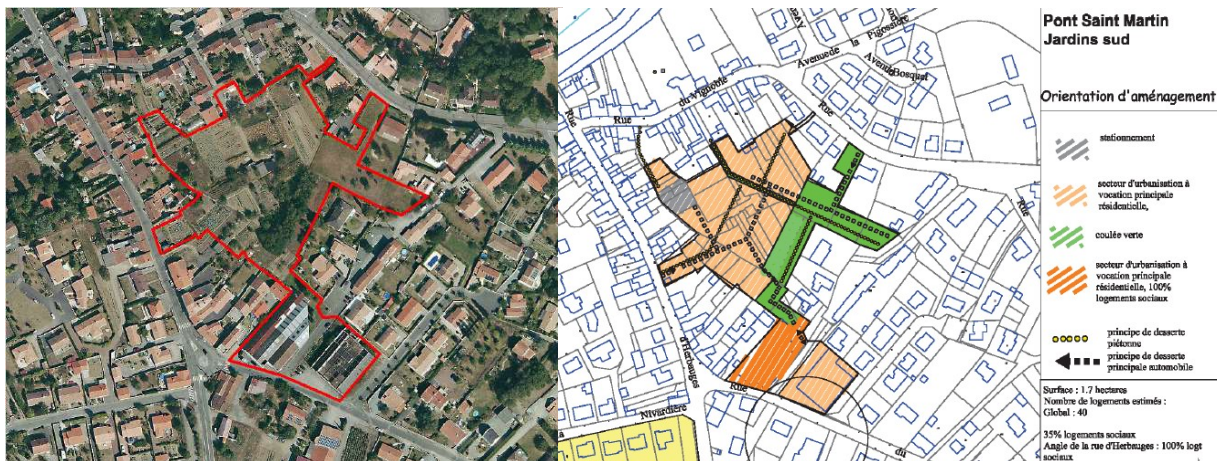
Nappe Haute avant Réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé avant Réhab. : **16,3 m³**

Nappe Haute après réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé : **0,0 m³**
Bassin Tampon nécessaire : **0 m³**
Bassin Tampon préconisé : **0 m³**

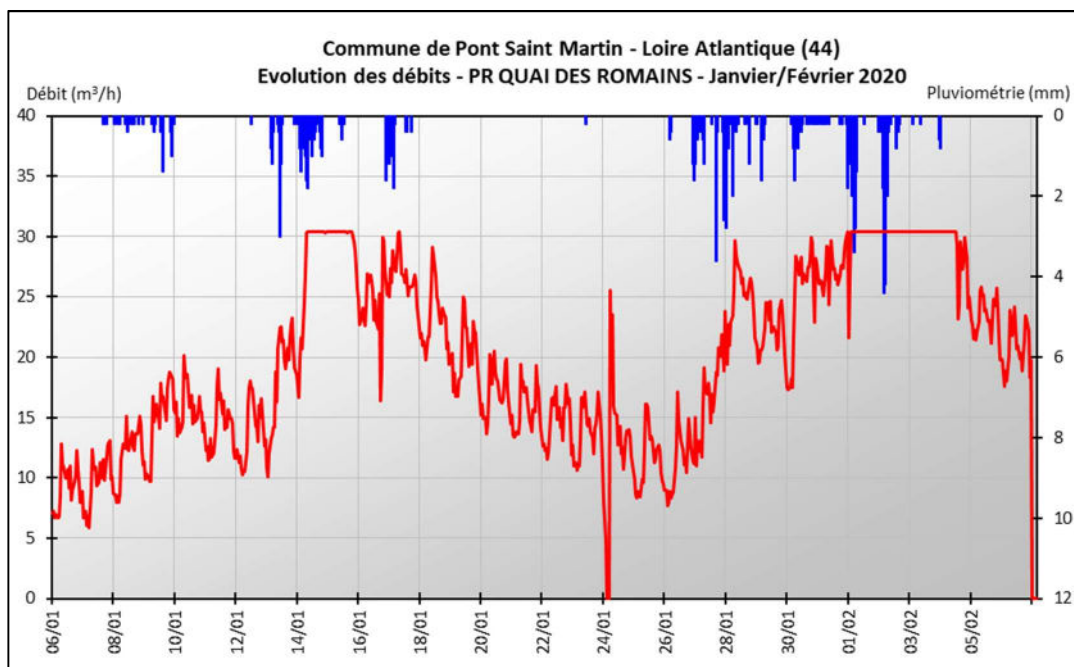
3.1.4. PR Quai des Romains

Le poste Quai des Romains collecte tous les effluents sur la rive gauche de l'Ognon. Il est équipé de deux pompes de capacité unitaire de 29,7 m³/h et 28,2 m³/h, et dispose d'un trop-plein situé dans la bêche, dont l'exutoire est l'Ognon.

A ce jour, le poste reçoit en moyenne un volume journalier d'eaux usées d'environ 86 m³/j. Des volumes supplémentaires seront apportés à la suite de la construction de 40 nouveaux logements sur le secteur des Jardins du Sud. La projection en termes de volume total d'eaux usées collecté en situation future est de 98 m³/j.



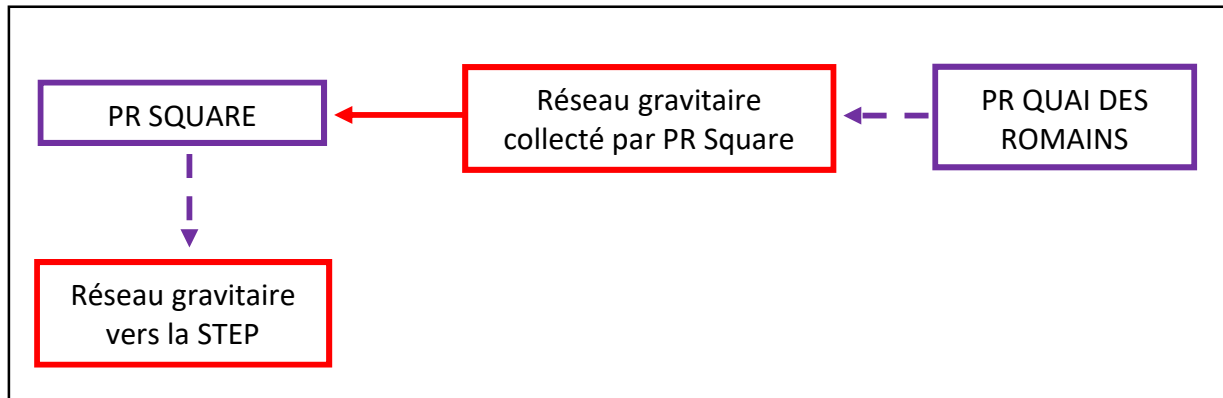
D'autre part, le réseau de collecte en amont du poste est particulièrement sensible aux phénomènes de drainage. Dans certaines conditions particulièrement défavorables, ces volumes d'eaux claires parasites collectés conduisent à la saturation du poste et à la mise en charge du réseau de collecte situé sur le Quai des Romains.



Enfin, le dépassement de la capacité de pompage du poste entraine automatiquement un risque de déversement au milieu naturel par le trop-plein du poste.

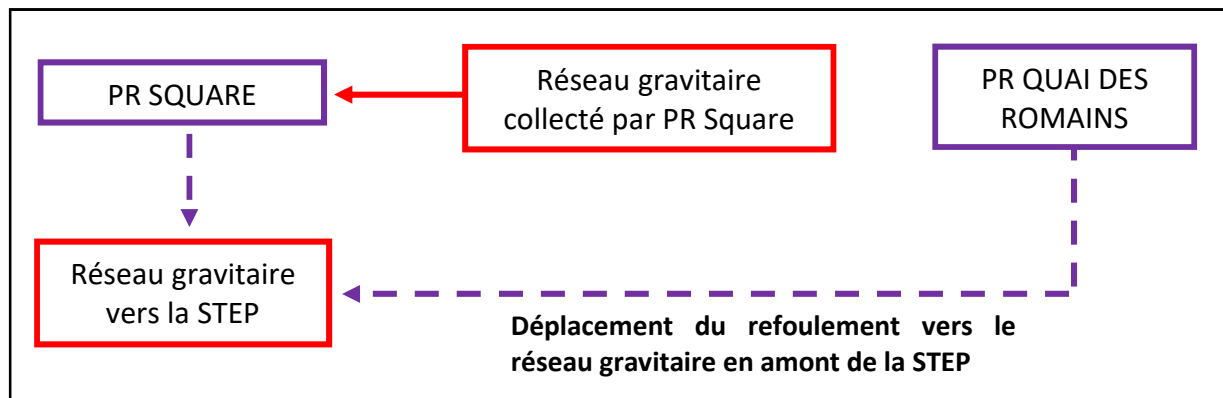
Même si les travaux de réhabilitation sur les réseaux en amont du poste (bassin de collecte gravitaire et secteur de la résidence du Lac) permettront de réduire les volumes d'eaux claires parasites de drainage, un renforcement de la capacité de pompage doit être envisager afin de garantir le transit de tous les volumes collectés vers la station, sans pertes de pollution au milieu naturel.

A ce jour, le PR Quai des romains refoule directement dans le bassin de collecte du PR Square. C'est alors ce dernier qui transfert l'ensemble des effluents (BC Quai des Romains + Réseau gravitaire en amont du PR Square) au réseau gravitaire qui transite jusqu'à la station.



Les volumes collectés sur le bassin de collecte du PR Quai des Romains sont donc pompés à deux reprises, entraînant des coûts de fonctionnement particulièrement conséquents.

Etant donné la configuration du secteur, il apparait opportun de déplacer l'arrivée du refoulement du poste Quai des Romains directement au réseau gravitaire en amont de la STEP.



Au regard des volumes journaliers et des débits de pointes à prendre en compte, cette capacité devra être portée à 35 m³/h. Cette augmentation de la capacité de transfert doit également rester compatible et en adéquation avec la canalisation de refoulement existante Fonte/DN98 mm pour conserver une vitesse de transfert comprise entre 0,7 et 2,3 m/s. Dans ce cas de figure, la vitesse de transfert sera de 1,93 m/s. La canalisation de refoulement en place apparait donc suffisante et pourra être réutilisée.

Le piquage du refoulement devra se faire sur le regard de visite R892 (tête de réseau) situé sur la place Saint Martin. Ce dernier sera remplacé par un regard PEHD inerte à l'H2S.

Vérification de la capacité hydraulique

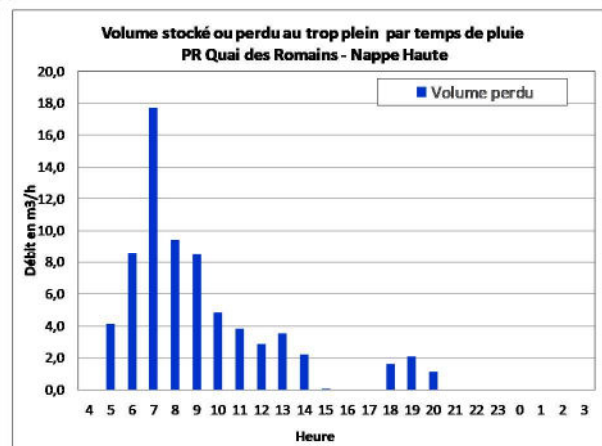
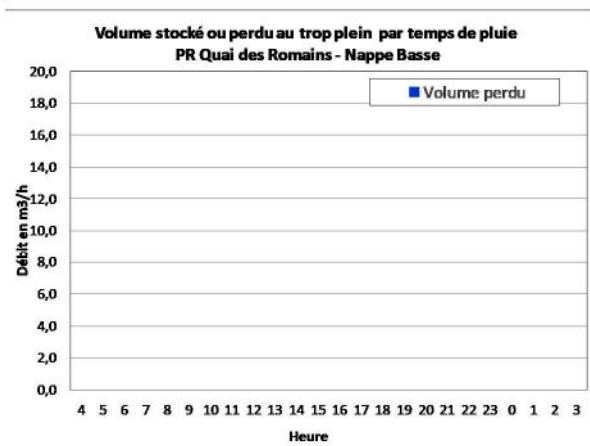
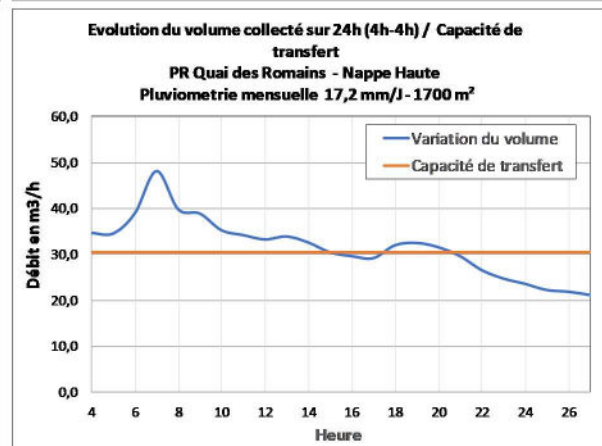
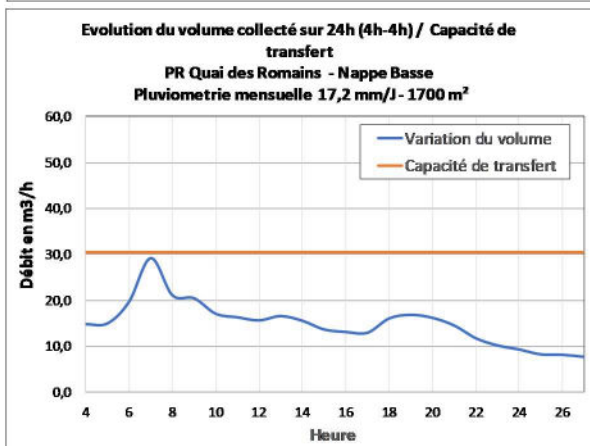
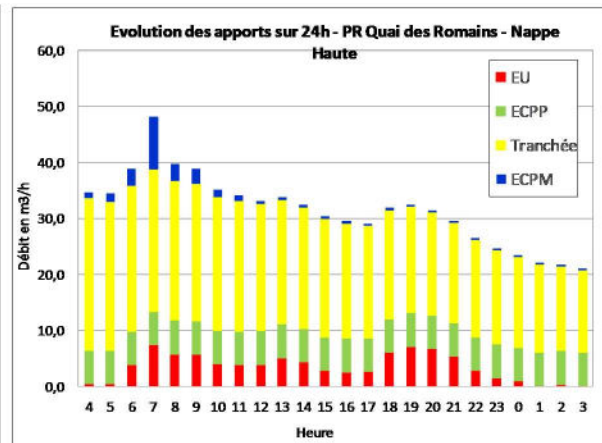
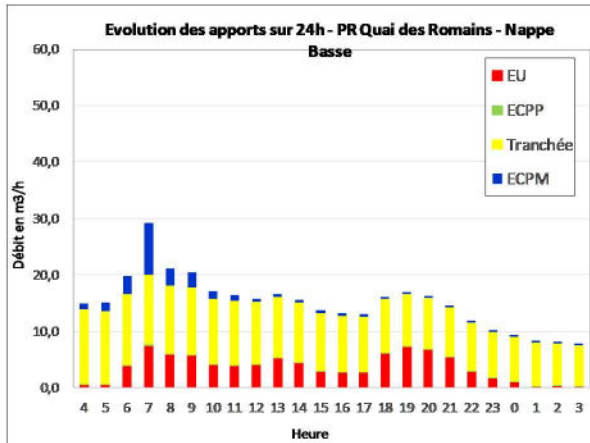
PR Quai des Romains

Situation actuelle

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Oui

Présence de bassin tampon : Non



Commentaires

Nappe Basse :
Volume stocké ou Bypassé : 0,0 m3

Nappe Haute :
Volume stocké ou Bypassé : 70,4 m3

Vérification de la capacité hydraulique

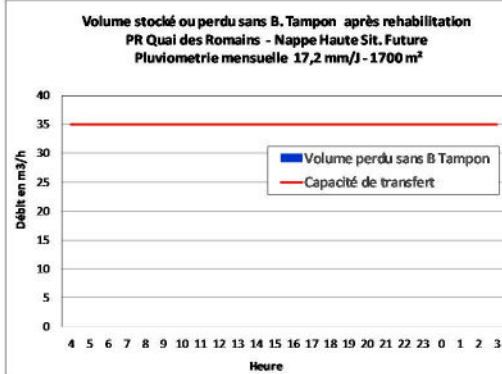
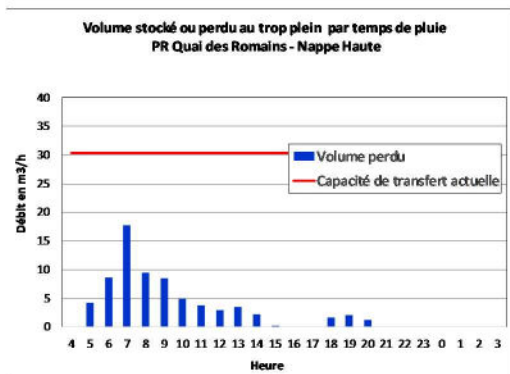
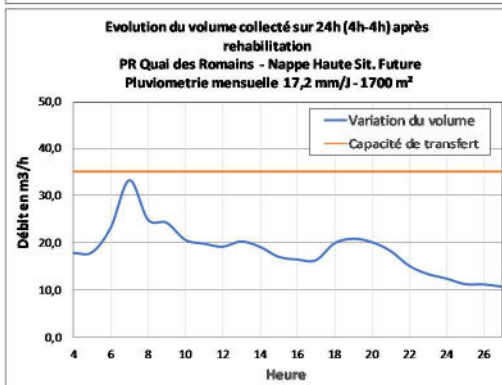
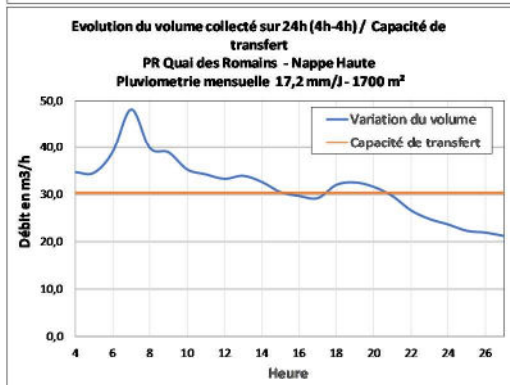
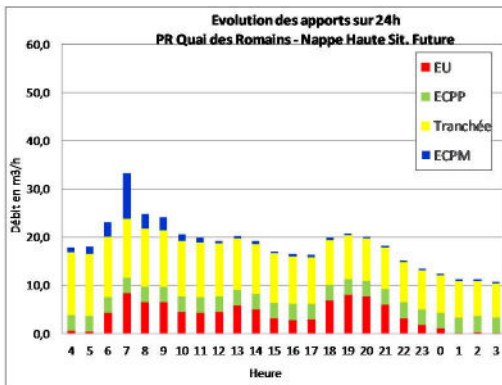
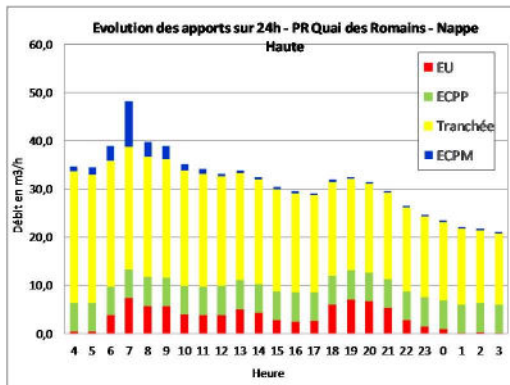
PR Quai des Romains

Situation future

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Oui

Présence de bassin tampon : Non



A court terme A long terme

Urbanisation actuelle	86 m³/j	
Urbanisation supplémentaire	12 m³/j	
Réduction de la surface active envisagée :	0 m²	0 m²
Réduction du drainage de nappe envisagée :	39,6 m³/j	66 m³/j
Réduction du drainage de tranchée envisagée :	156 m³/j	260 m³/j
Augmentation de la capacité de transfert	Oui	35m³/h
Mise en place d'un bassin tampon	Non	
Mise en charge du Pr et du réseau	Supprimé	

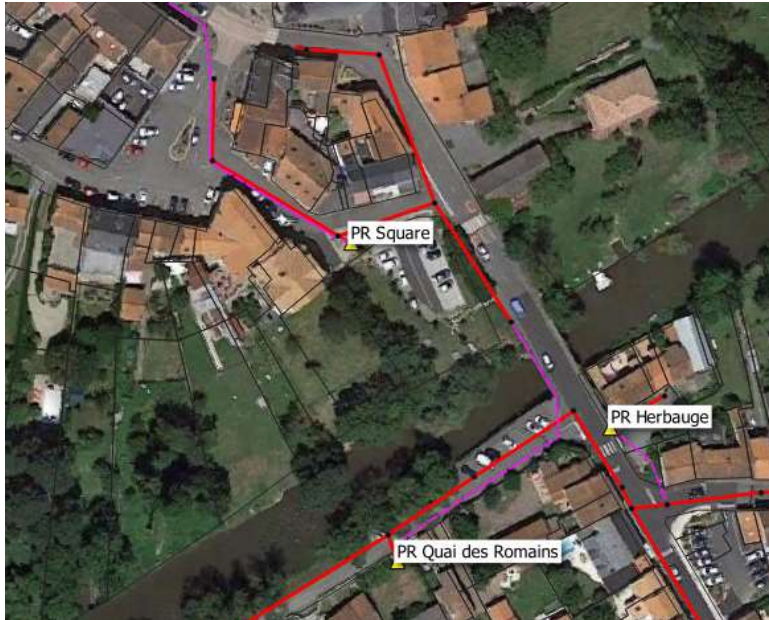
Commentaires

Nappe Haute avant Réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé avant Réhab : **70,4 m³**

Nappe Haute après réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé : **0,0 m³**
Bassin Tampon nécessaire : **0 m³**
Bassin Tampon préconisé : **0 m³**

3.1.5. PR Square

Le poste Square collecte les eaux usées de la place Saint Martin, de la Rue du Square et de la Maurice Utrillo, mais est surtout le point de transit de tous les effluents en provenance du PR Quai des Romains.



La capacité de pompes est légèrement inférieure au PR Quai des Romains, avec des pompes d'une capacité unitaire de 26,8 m³/h et 26,1 m³/h, ce qui conduit naturellement des saturations du poste en période hivernale, d'autant plus que la surface active du BC gravitaire du poste est non négligeable.

En situation future, l'arrivée du refoulement du poste Quai des Romains sera déplacée directement vers le réseau gravitaire en amont de la STEP.

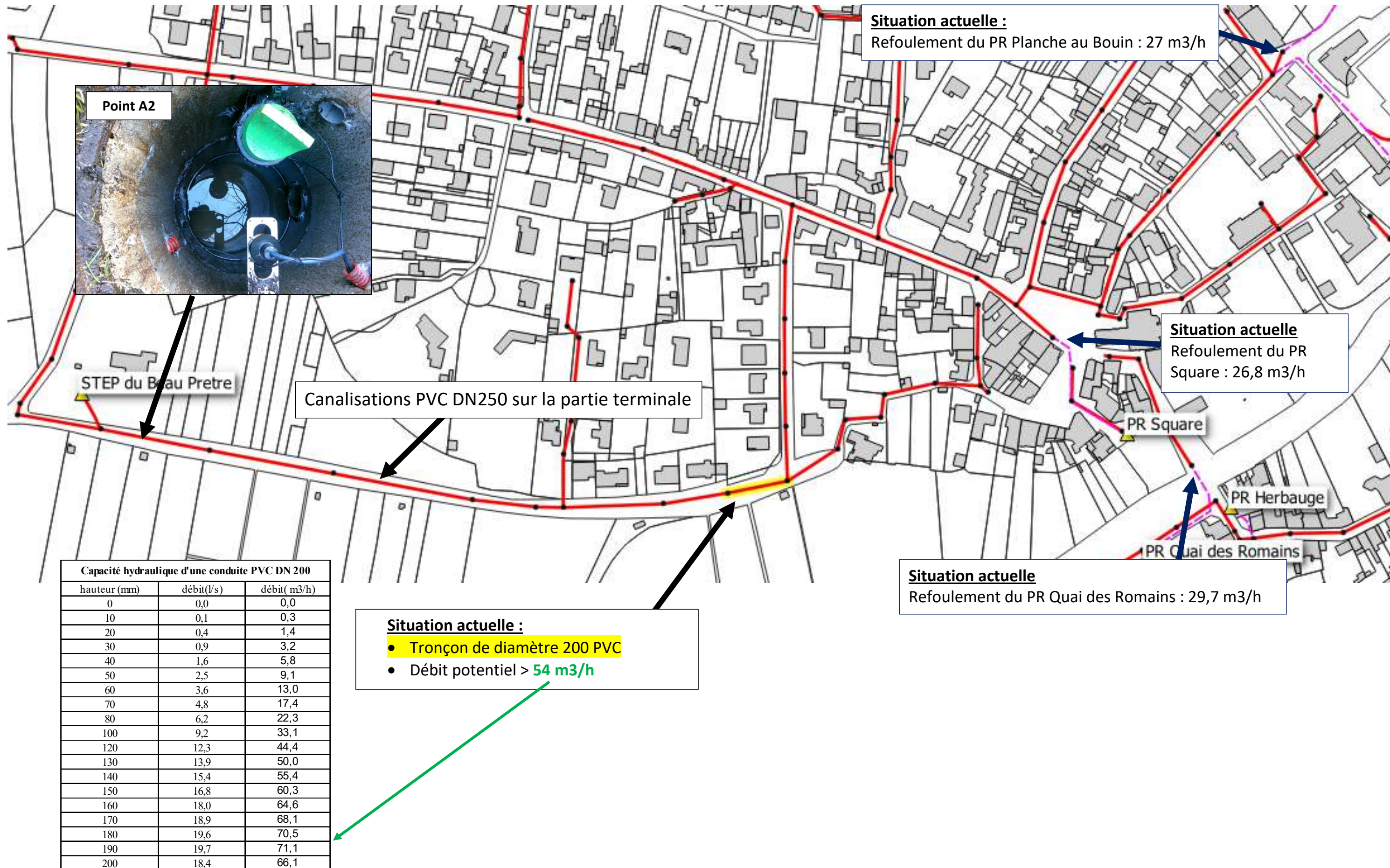
Ainsi, le PR Square ne prendra en charge que les apports provenant de son propre bassin de collecte gravitaire :

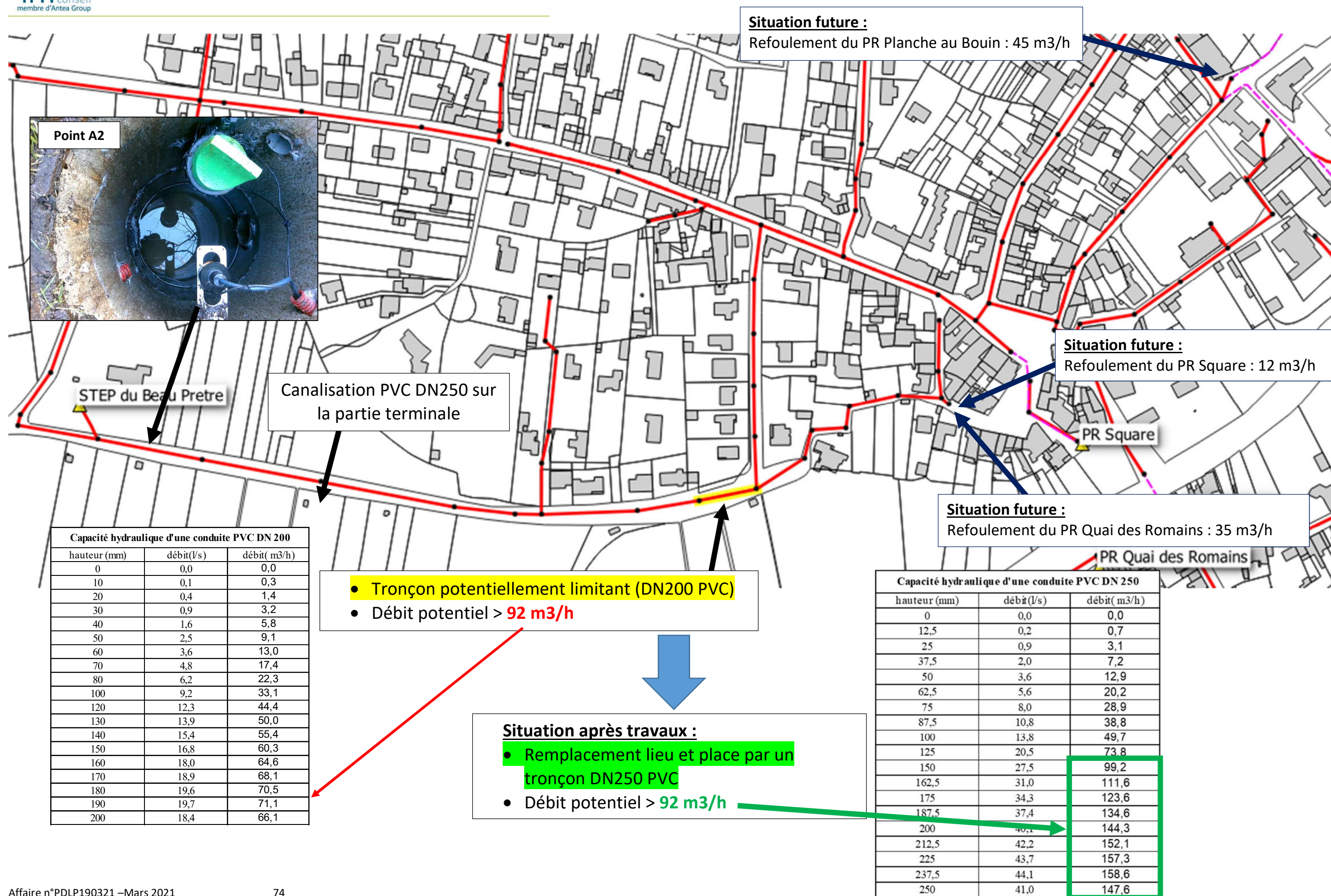
- Environ 7 m³/j d'eaux usées,
- Une surface active estimée à 1 100 m²,
- Un volume d'ECP (drainage de tranchée + ECPP) pouvant atteindre 50 m³/j.

Aux vues des charges hydrauliques restantes, **une capacité unitaire des pompes de 12m³/h sera suffisante pour assurer le transfert de tous les volumes collectés** vers la station, sans risque de mise en charge des réseaux en amont. La canalisation de refoulement existante sera en limite basse de capacité de transfert. **Ainsi, le remplacement de cette canalisation a été prévue dans le schéma directeur avec la mise en place d'un refoulement sur 100 ml en Ø75 PVC (vitesse de 1,04 m/s).**

Afin de répartir les charges hydrauliques après les travaux de renforcement de pompage des différents postes, **l'arrivée des refoulements des PR Square et Quai des Romains devront être déplacées vers le réseau de collecte gravitaire en aval du regard de visite R892 (tête de réseau), situé sur la place Saint Martin.**

D'autre part, le tronçon de diamètre 200mm sur la partie terminale en amont de la STEP est limitant (débit projeté supérieur à la capacité de la conduite). **Afin d'éviter tout débordement en situation future, cette dernière devra obligatoirement être remplacée par une canalisation de DN250mm.**





Vérification de la capacité hydraulique

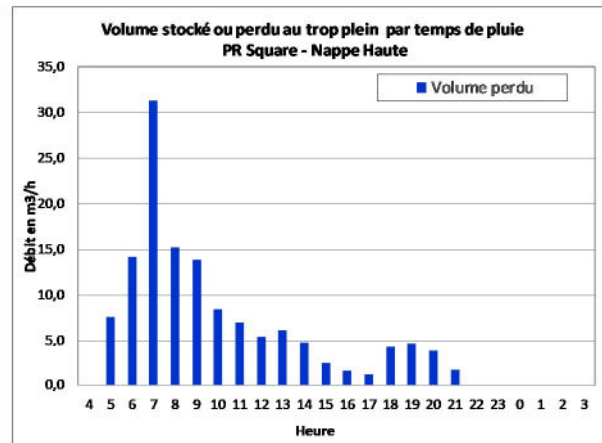
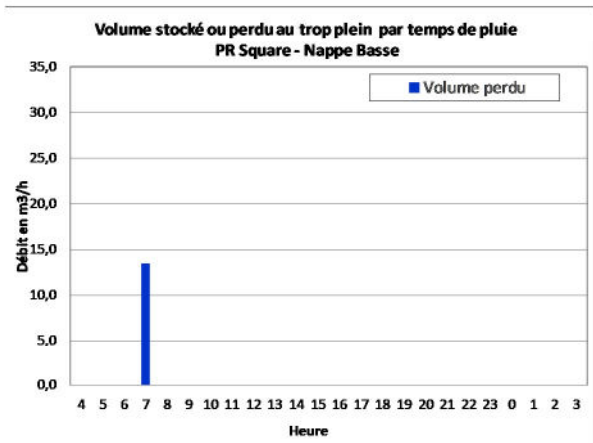
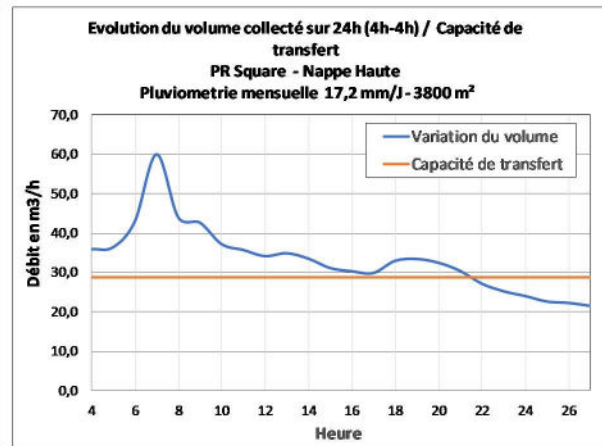
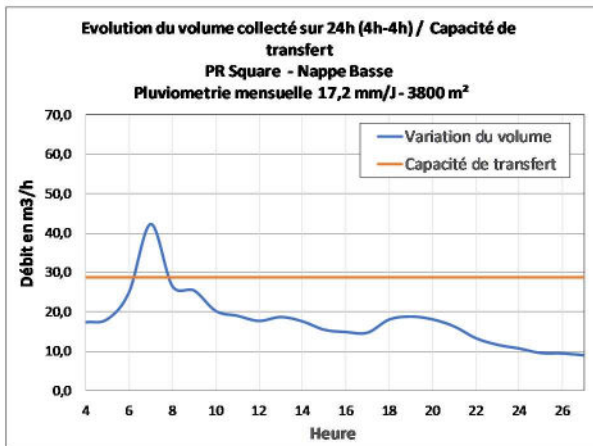
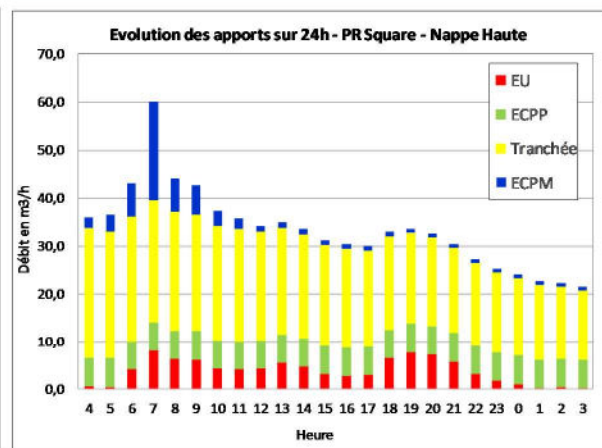
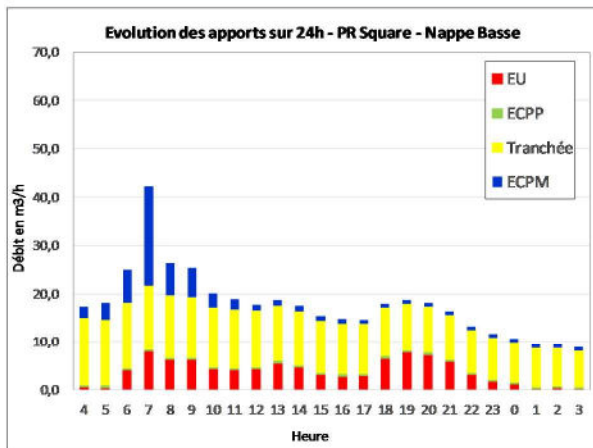
PR Square

Situation actuelle

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Non

Présence de bassin tampon : Non



Commentaires

Nappe Basse :
Volume stocké ou Bypassé : 13,5 m³

Nappe Haute :
Volume stocké ou Bypassé : 133,6 m³

Vérification de la capacité hydraulique

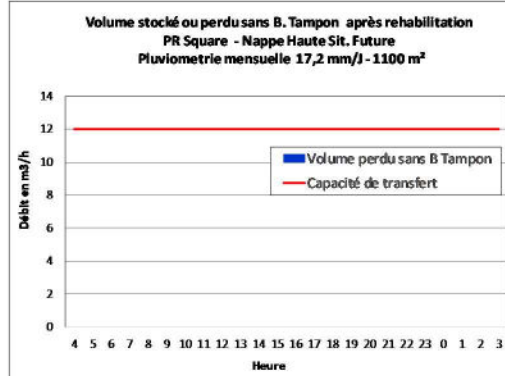
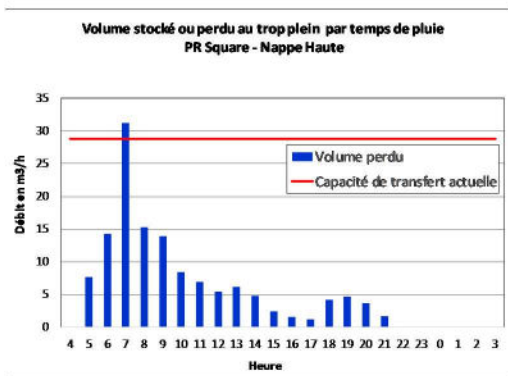
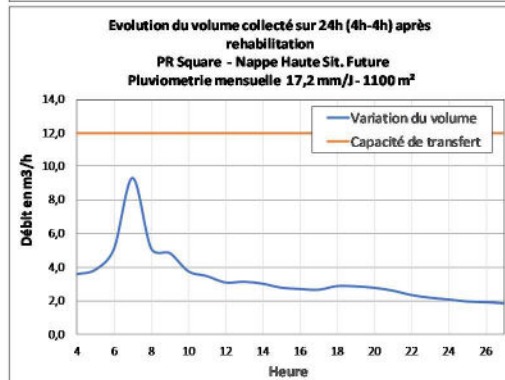
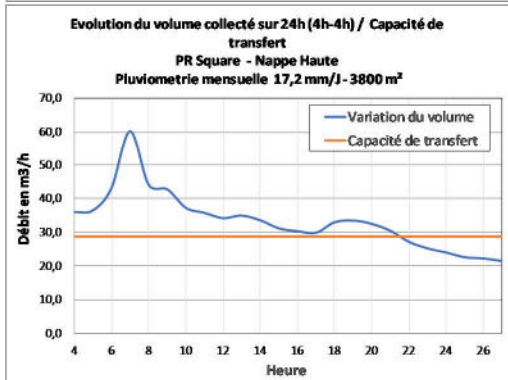
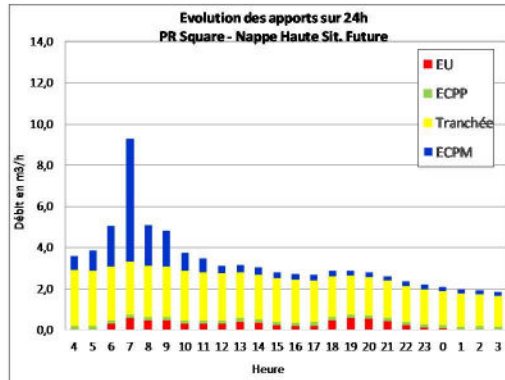
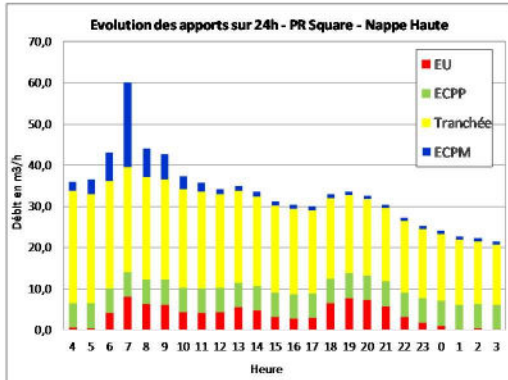
PR Square

Situation future

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Non

Présence de bassin tampon : Non



À court terme À long terme

Urbanisation actuelle	93 m³/j	
Urbanisation supplémentaire		0 m³/j
Réduction de la surface active envisagée :	0 m²	0 m²
Réduction du drainage de nappe envisagée :	0 m³/j	0 m³/j
Réduction du drainage de tranchée envisagée :	0 m³/j	0 m³/j
Diminution de la capacité de transfert	12 m³/h	Vitesse de reflux : 1,04 m/s
Mise en place d'un bassin tampon	Non	
Mise en charge du Pr et du réseau	Supprimée	

Commentaires

Nappe Haute avant Réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé avant Réhab : **133,6 m³**

Nappe Haute après réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé : **0,0 m³**
Bassin Tampon nécessaire : **0 m³**
Bassin Tampon préconisé : **0 m³**

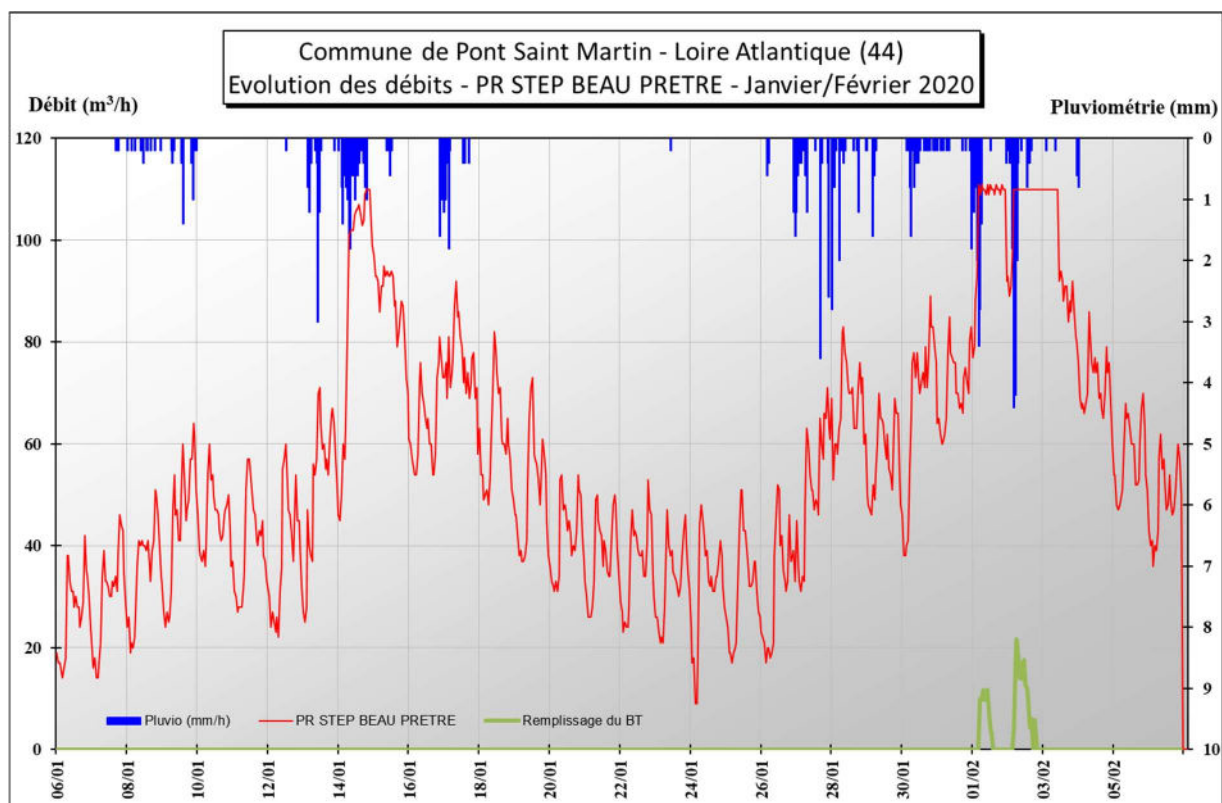
3.1.6. PR STEP

Le poste en entrée de la station du Beau Prêtre est équipé de :

- De deux pompes de relevage pour l'admission des effluents sur la filière de traitement de capacité unitaire de 60 m³/h, pouvant fonctionner en simultanée à un débit de 110 m³/h,
- Deux pompes de relevage alimentant le bassin d'orage, dont la capacité unitaire se situe à 54 m³/h.
- Un bassin d'orage d'une capacité de stockage de 410 m³.

Par temps sec stabilisé et quelles que soient les conditions de nappe, la gestion des flux hydrauliques est satisfaisante au niveau du poste. L'ensemble des effluents collectés sont bien admis et traités par la station d'épuration.

Dans des conditions particulièrement dégradées (voir ci-dessous les journées du 01/02/20 et du 02/02/20), la capacité de pompage des pompes d'admission sur la filière traitement est ponctuellement dépassée (plafonnement à 110 m³/h). Néanmoins, le surplus hydraulique est pris directement en charge par les pompes de relevage permettant le stockage de ces volumes excédentaires dans le bassin tampon. **Ce fonctionnement permet une gestion complète des débits arrivant sur le poste de relevage et évite les pertes de pollution au niveau du point A2 de la station.**

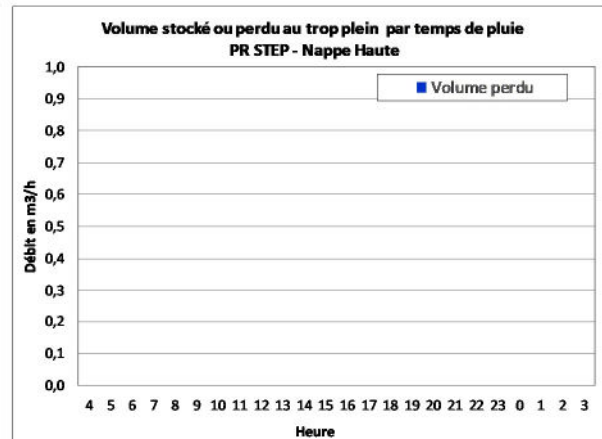
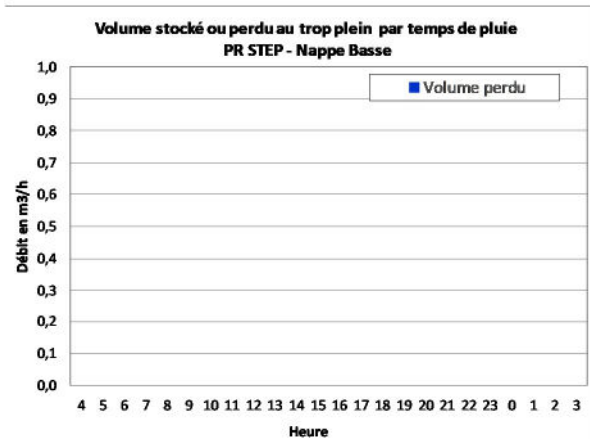
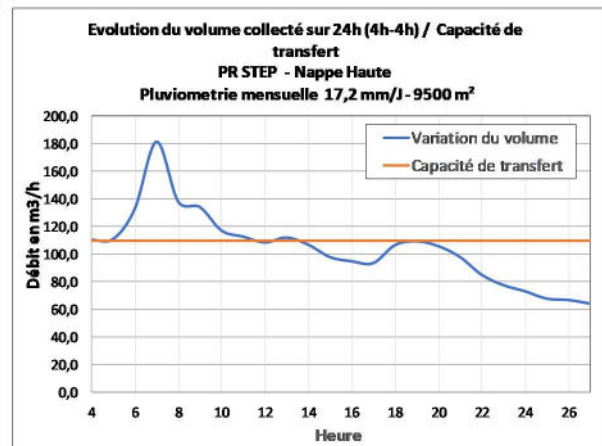
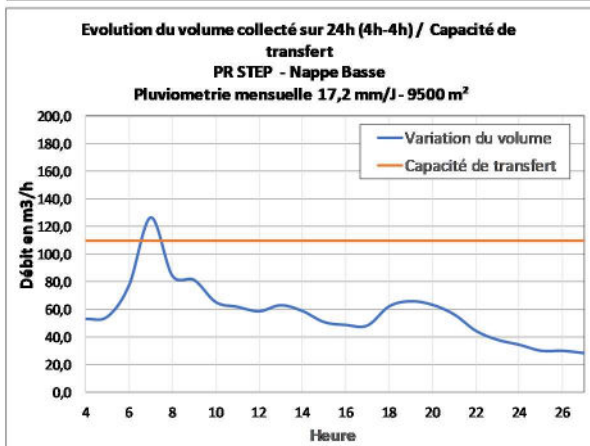
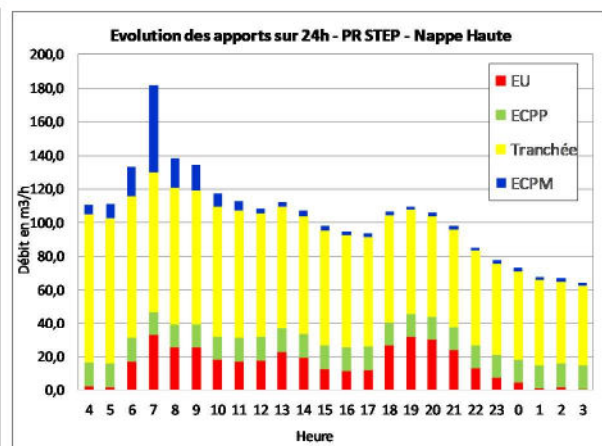
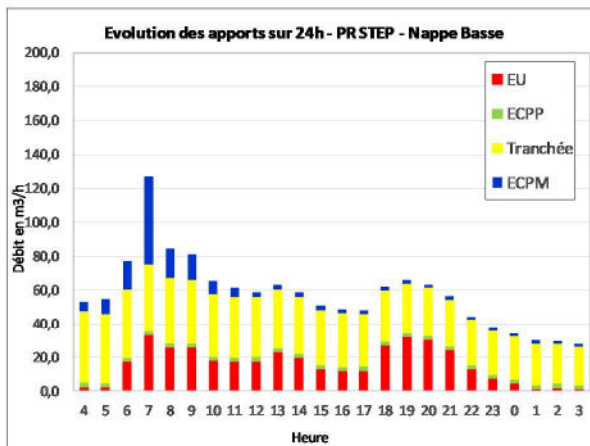


Etant donné les objectifs de réduction des eaux claires parasites prévues sur la globalité du système d'assainissement, le renforcement de la capacité des pompes des postes Square et Planche au Bouin ne devrait pas compromettre la bonne gestion des flux hydrauliques en entrée de station. **Pour ce faire, le phasage prévu au niveau des travaux devra être impérativement être respecté.**

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Oui

Présence de bassin tampon : Oui



Commentaires

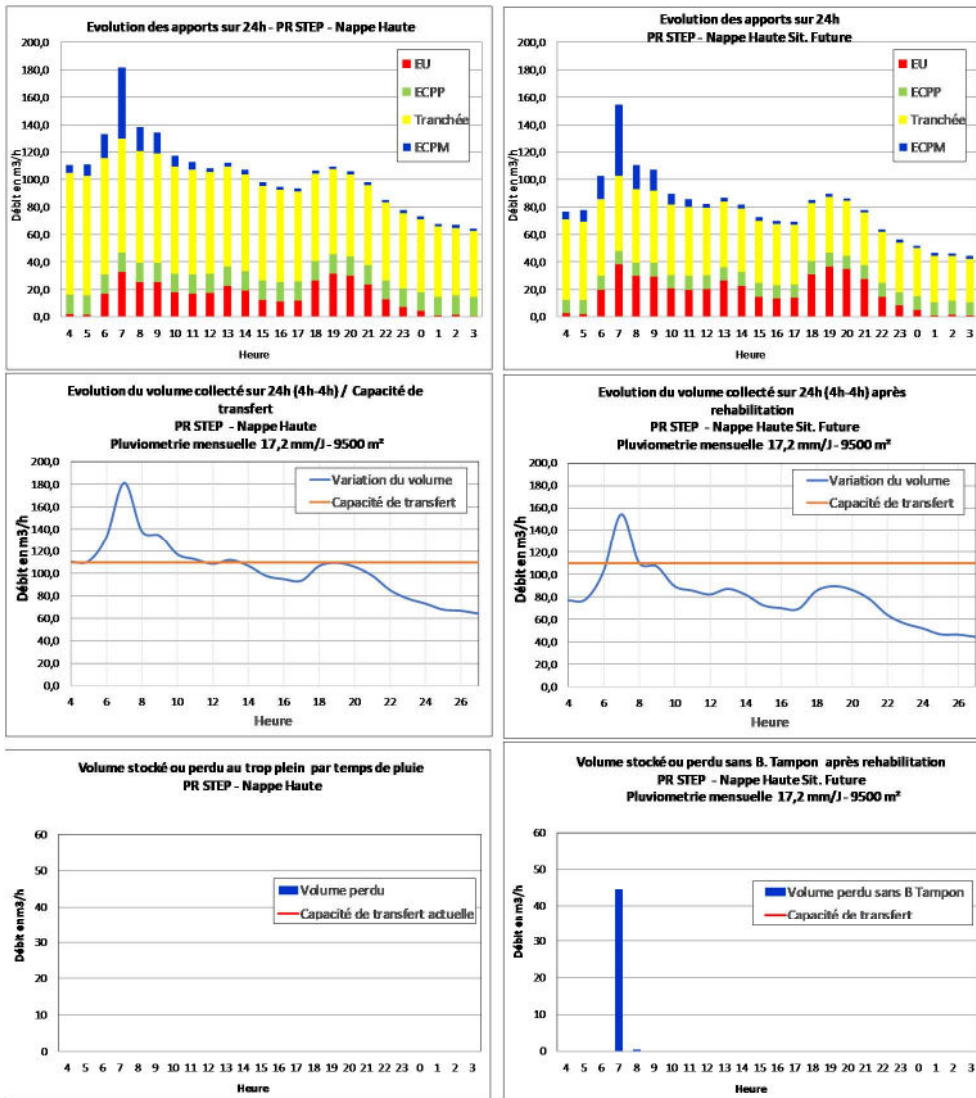
Nappe Basse :
Volume stocké ou Bypassé : 0,0 m3

Nappe Haute :
Volume stocké ou Bypassé : 0,0 m3

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Oui

Présence de bassin tampon : Oui



A court terme A long terme

Urbanisation actuelle	380 m³/j	
Urbanisation supplémentaire		61 m³/j
Réduction de la surface active envisagée :	0 m²	0 m²
Réduction du drainage de nappe envisagée :	58,38 m³/j	97,3 m³/j
Réduction du drainage de tranchée envisagée :	333,3 m³/j	555,5 m³/j
Augmentation de la capacité de transfert	Non	
Mise en place d'un bassin tampon	Non	
Mise en charge du Pr et du réseau		supprimée

Commentaires

Nappe Haute avant Réhabilitation

Volume stocké ou Bypassé avant Réhab : 0,0 m³

Nappe Haute après réhabilitation

Volume stocké ou Bypassé : 45 m³

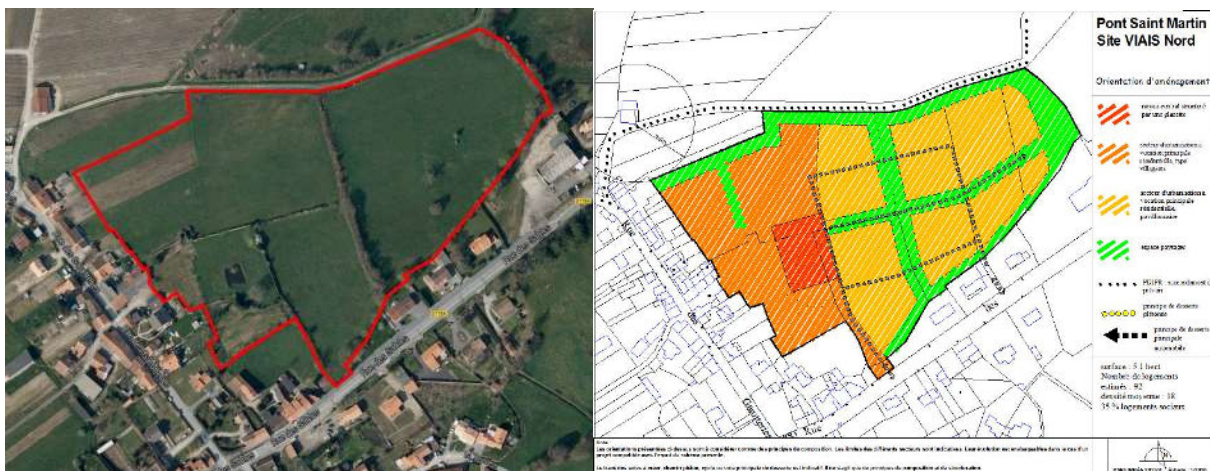
Bassin Tampon nécessaire 45 m³

Bassin Tampon existant 410 m³

3.2. Système d'assainissement de Viais

3.2.1. PR Viais 2

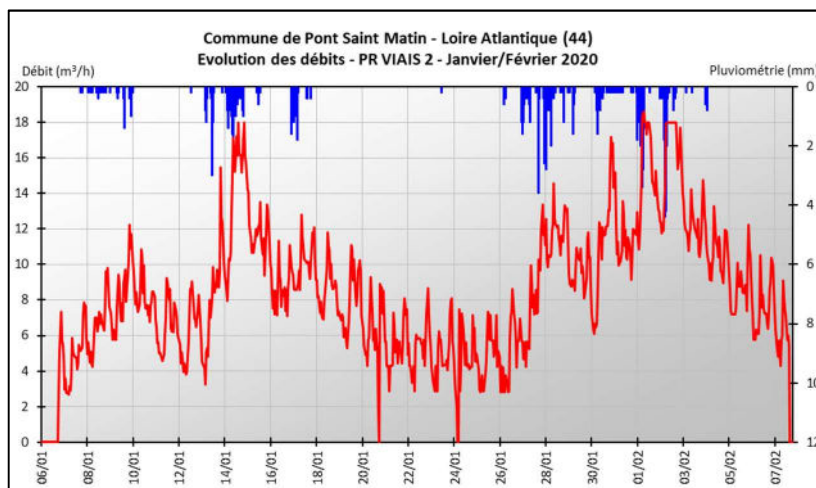
Le PR Viais 2 collecte la partie Nord du village de Viais. Des extensions du réseau d'assainissement ont d'ores et déjà été réalisées pour le raccordement d'un lotissement en construction au niveau de la rue des Chevreuils et de l'Impasse Campagnols. Etant donné l'avancement du lotissement, on considère que la majorité des charges supplémentaires à prévoir sur ce poste sont à ce jour comptabilisées dans les volumes collectés. Un apport supplémentaire d'eaux usées est cependant à prévoir en fonction du nombre de logements non construits.



Dans l'état actuel, le PR Viais 2 collecte :

- 68 m³/j d'eaux usées,
- 68 m³/j d'eaux claires parasites permanentes en période de nappe haute,
- Des apports de drainage de tranchée pouvant atteindre 285 m³/j.

La superposition des différents apports peut conduire à la saturation du poste par le dépassement de sa capacité de pompage, comme le montre la courbe de suivi des débits sur la période janvier/février 2020 ci-dessus.



Etant donné la concentration des apports d'eaux claires parasites sur quelques anomalies, les travaux de réhabilitation prévus sur ce bassin de collecte devraient permettre de réduire de manière conséquente les volumes d'eaux claires collectés. La capacité des pompes sur ce poste est donc suffisante pour prendre en charge les volumes collectés, si les travaux de réduction des

apports d'ECP sont réalisés.

Vérification de la capacité hydraulique

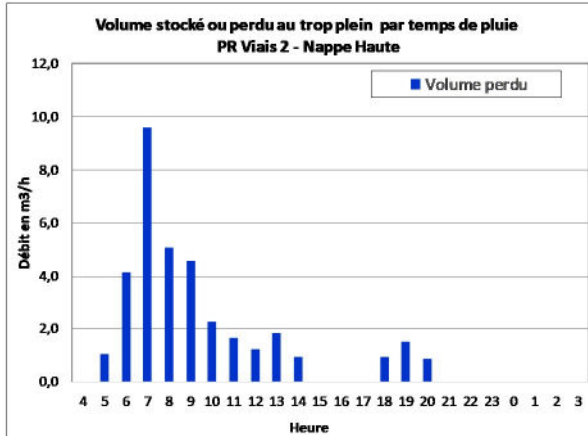
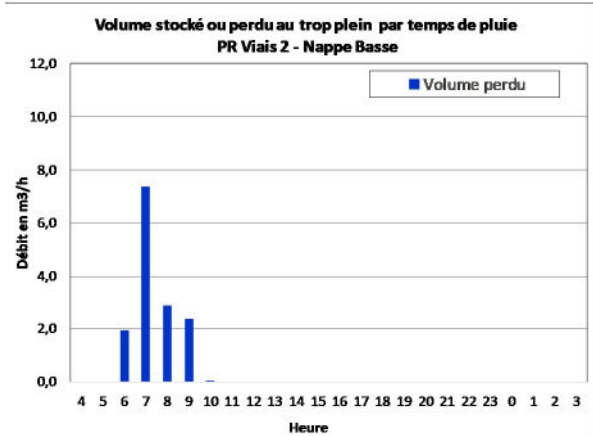
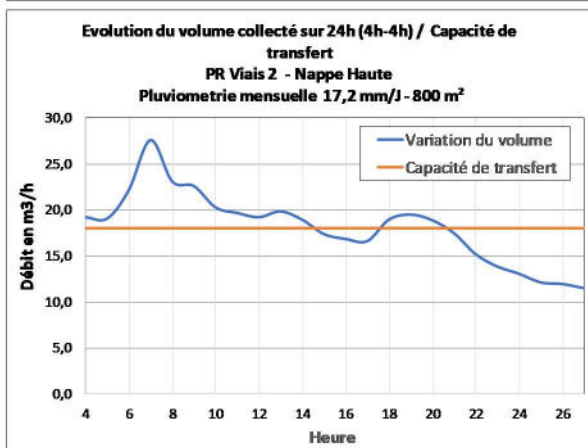
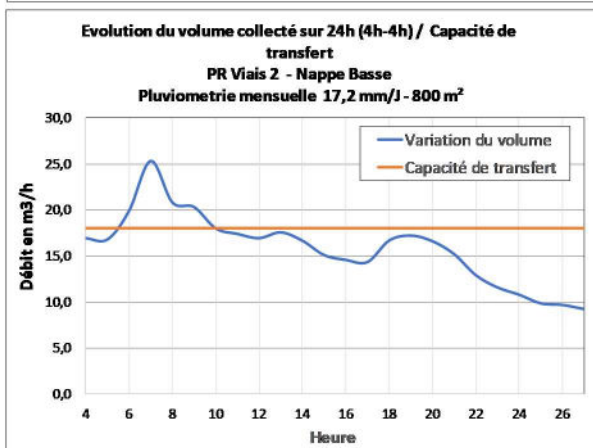
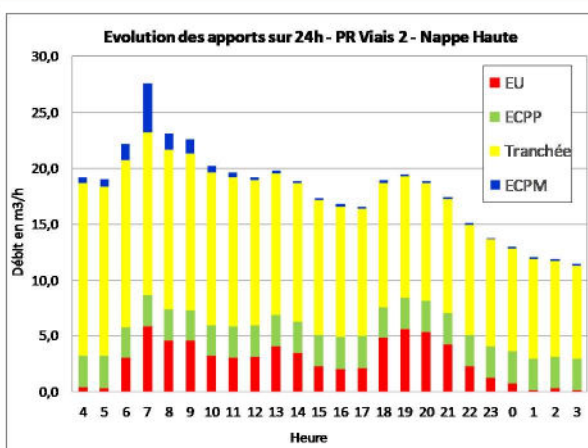
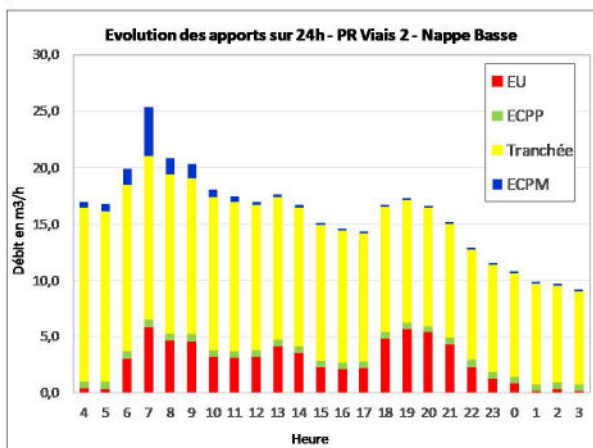
PR Viais 2

Situation actuelle

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Oui

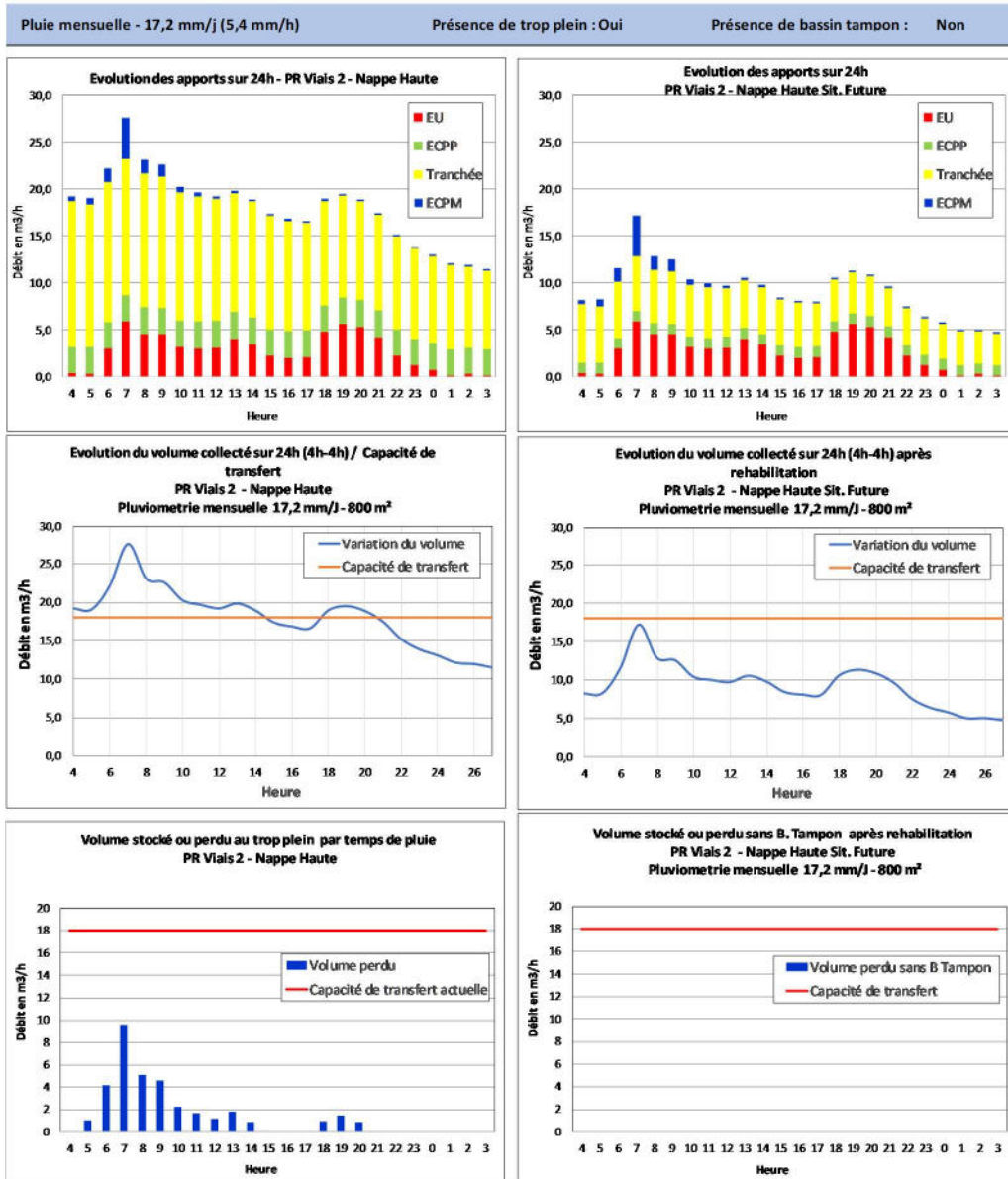
Présence de bassin tampon : Non



Commentaires

Nappe Basse :
Volume stocké ou Bypassé : 14,6 m³

Nappe Haute :
Volume stocké ou Bypassé : 35,7 m³



A court terme A long terme

Urbanisation actuelle	68 m³/j	
Urbanisation supplémentaire		0 m³/j
Réduction de la surface active envisagée :	0 m²	0 m²
Réduction du drainage de nappe envisagée :	24,48 m³/j	40,8 m³/j
Réduction du drainage de tranchée envisagée :	102,6 m³/j	171 m³/j
Augmentation de la capacité de transfert	Non	
Mise en place d'un bassin tampon	Non	
Mise en charge du Pr et du réseau		Supprimée

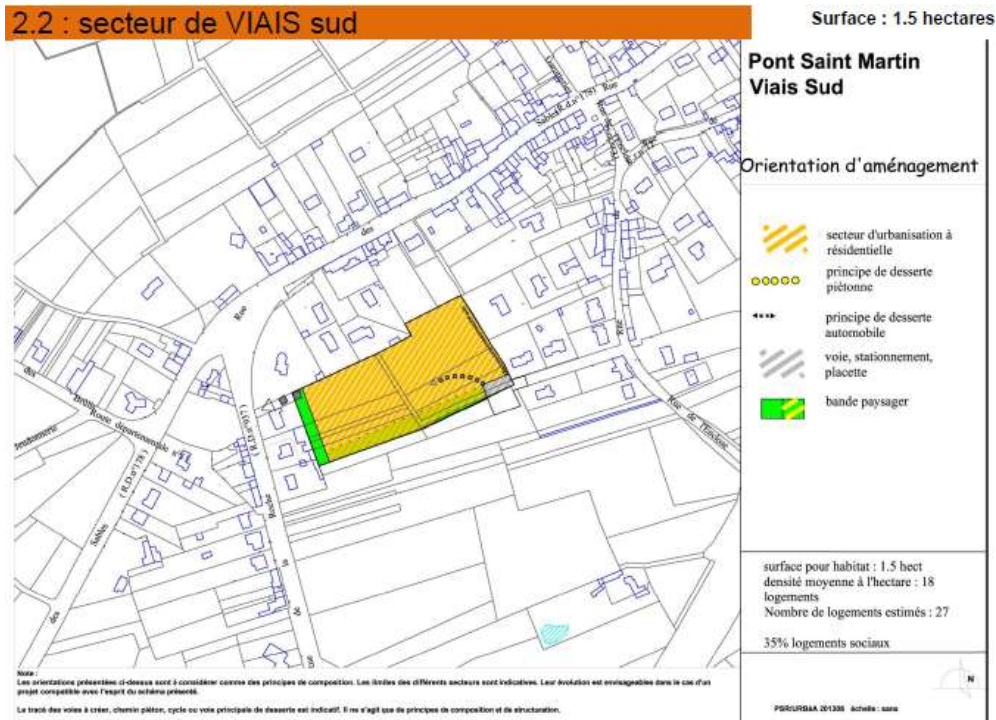
Commentaires

Nappe Haute avant Réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé avant Réhab. : **35,7 m³**

Nappe Haute après réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé : **0,0 m³**
Bassin Tampon nécessaire : **0 m³**
Bassin Tampon préconisé : **0 m³**

3.2.2. PR Viais

Le poste de refoulement de Viais collecte tous les effluents du village de Viais (bassin de collecte gravitaire en amont du poste et PR Viais 2). Il est équipé de deux pompes d'une capacité unitaire de 39 m³/h et 47 m³/h, et également d'un trop-plein situé dans la bêche du poste.



La création d'un nouveau lotissement est prévue sur le secteur visible ci-dessus, qui prévoit le raccordement de 27 nouveaux logements. De plus, des charges hydrauliques supplémentaires sont à prévoir selon la répartition suivante :

- Densification de l'urbanisation : 23 m³/j,
- Urbanisation secteur Sud : 11 m³/j,
- Développement du Parc d'activité de Viais : 60 m³/j.

Le volume total d'eaux usées collecté sur ce secteur devrait atteindre 186 m³/j en situation future.

Si les travaux de réhabilitation sont réalisés sur la globalité du village de Viais, la capacité de pompage du poste est suffisante pour transférer l'ensemble des volumes collectés quelles que soient les conditions de nappe.

Vérification de la capacité hydraulique

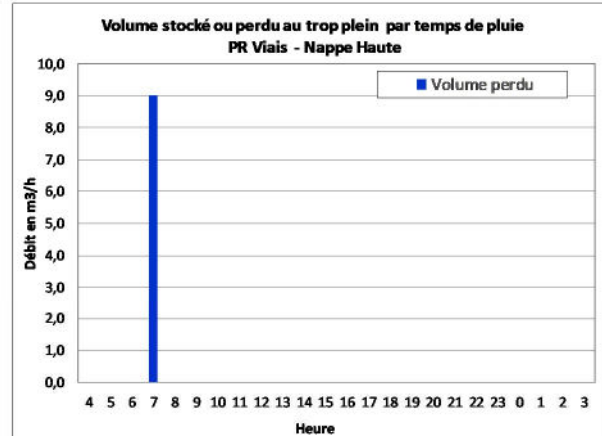
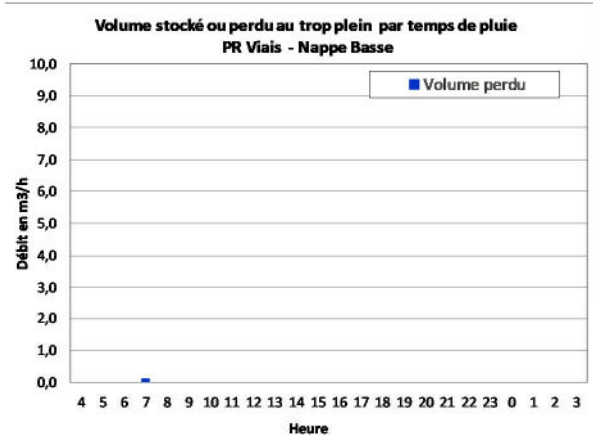
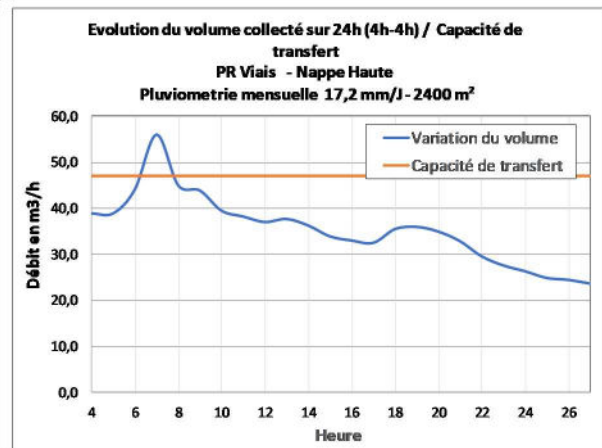
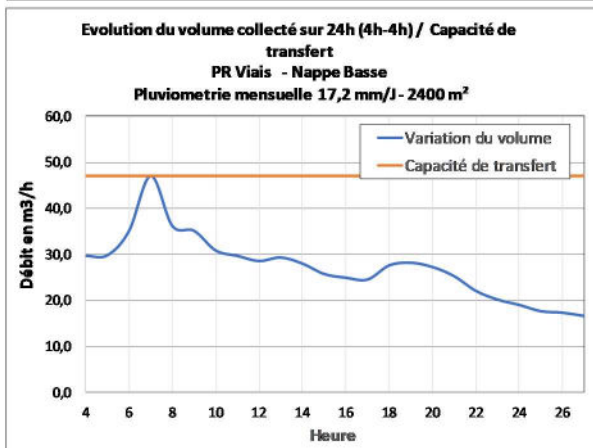
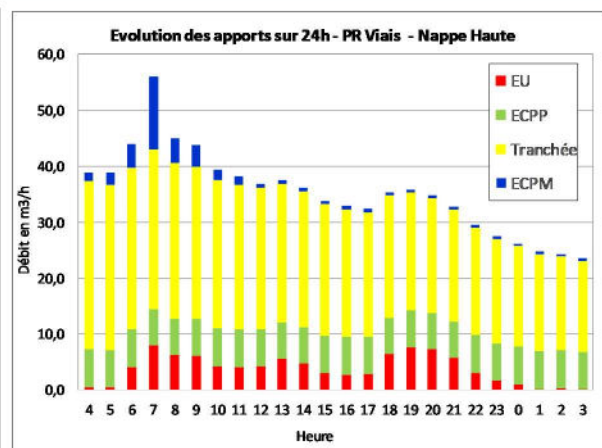
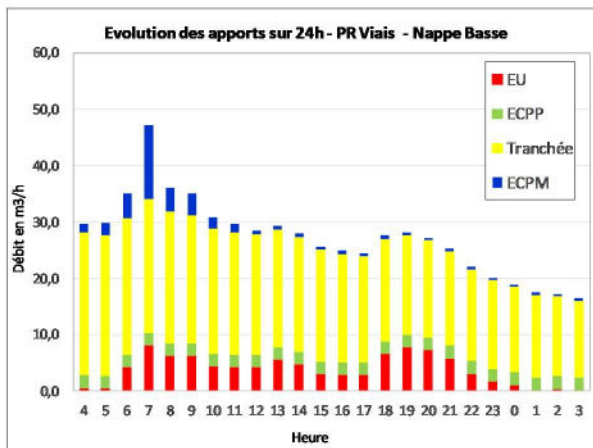
PR Viais

Situation actuelle

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Oui

Présence de bassin tampon : Non



Commentaires

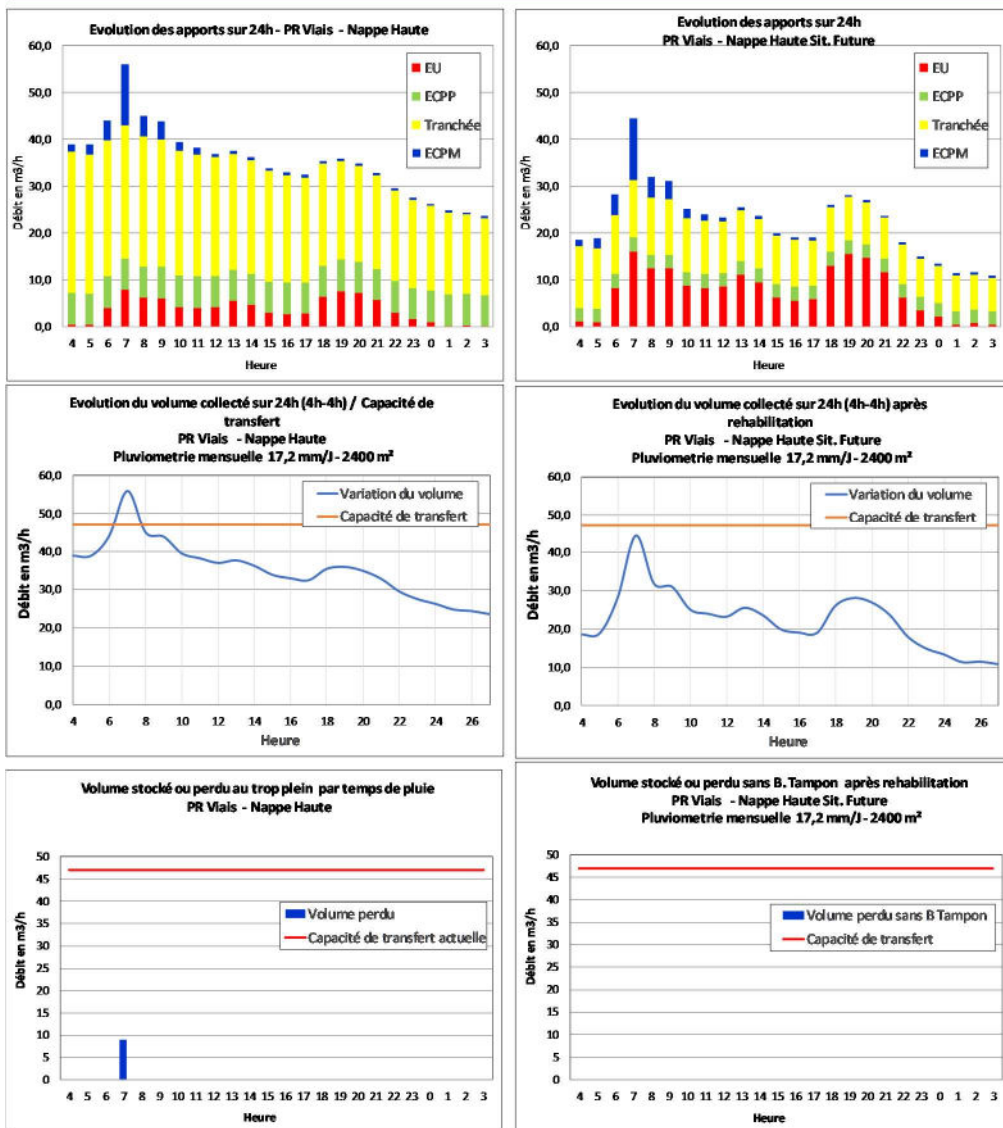
Nappe Basse :
Volume stocké ou Bypassé : 0,1 m³

Nappe Haute :
Volume stocké ou Bypassé : 9,0 m³

Pluie mensuelle - 17,2 mm/j (5,4 mm/h)

Présence de trop plein : Oui

Présence de bassin tampon : Non



A court terme A long terme

Urbanisation actuelle	92 m³/j	
Urbanisation supplémentaire		94 m³/j
Réduction de la surface active envisagée :	0 m²	0 m²
Réduction du drainage de nappe envisagée :	54 m³/j	90 m³/j
Réduction du drainage de tranchée envisagée :	189 m³/j	315 m³/j
Augmentation de la capacité de transfert	Non	
Mise en place d'un bassin tampon	Non	
Mise en charge du Pr et du réseau		Supprimée

Commentaires

Nappe Haute avant Réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé avant Réhab :

9,0 m³

Nappe Haute après réhabilitation
Volume stocké ou Bypassé :
Bassin Tampon nécessaire
Bassin Tampon préconisé

0,0 m³

0 m³

0 m³

3.3. Synthèse

Le tableau synthétique permettant de visualiser l'évolution probable des flux à transférer par les différents postes en situation future et définir la capacité des pompes à mettre en place est visible à la page suivante.

Ainsi, au regard de l'ensemble de ces données, les travaux ou investigations à engager pour assurer le transfert des effluents dans les années à venir seront donc les suivants :

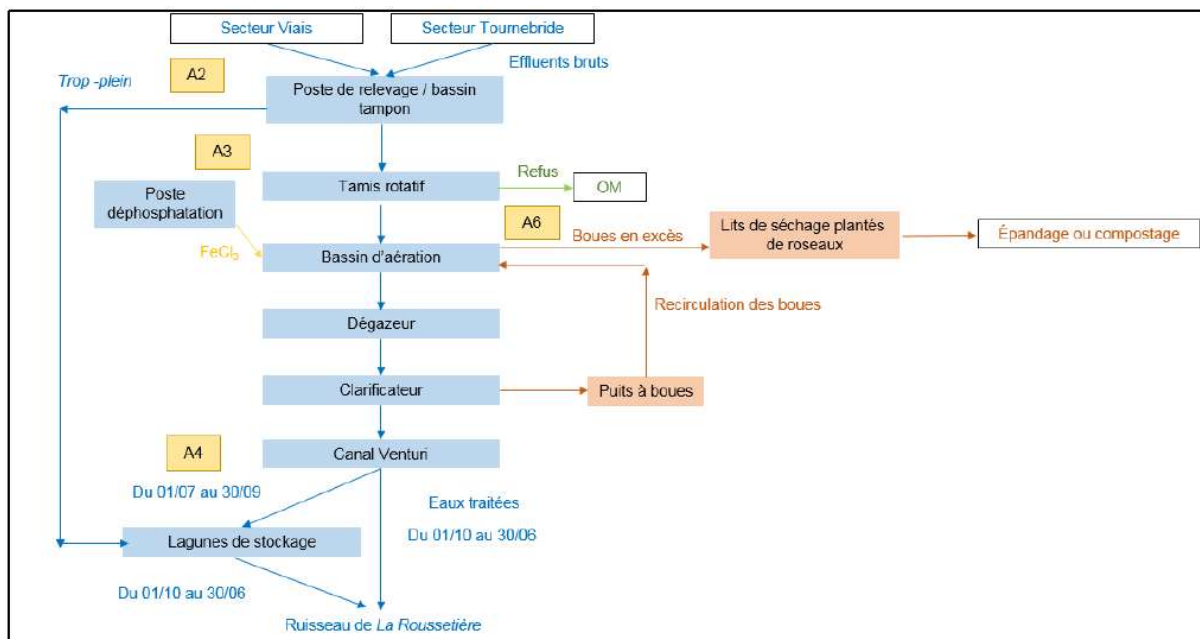
- **Augmentation de la capacité de transfert du PR Planche au Bouin à 45 m³/h,**
- **Réduction de la capacité de transfert du PR Square à 12 m³/h,**
- **Augmentation de la capacité de transfert de PR Quai des Romains à 35 m³/h,**
- Fiabilisation de la capacité de transfert de PR Lac à 11 m³/h,
- Fiabilisation de la capacité de transfert de PR Frety à 12,5 m³/h,
- Fiabilisation de la capacité de transfert de PR Viais 2 à 18 m³/h,
- Fiabilisation de la capacité de transfert de PR Viais à 47 m³/h.

	Volume EU Actuel	VOL EU sup cumulé	VOL Total EU à transférer à long terme	Débit de pointe EU prévu à long terme	Débit EP suppl pluie mensuelle (5,4 mm/h)	ECP Actuel	Débit ECP résiduel après Réhab préconisées	Débit de pointe à transférer après réhab	Capacité p1 Actuelle	Capacité p2 Actuelle	Capacité p1 + p2 Actuelle	Capacité p1 préconisée	Capacité p2 préconisée
PR QUAI DES ROMAINS													
DEBIT JOURNALIER	86,0 m3/j	12,0 m3/j	98 m3/j	10,2 m3/h	9,2 m3/h	26,8 m3/h	13,3 m3/h	32,6 m3/h	29,7 m3/h	28,2 m3/h	30,4 m3/h	35,0 m3/h	35,0 m3/h
PR LAC 2													
DEBIT JOURNALIER	21,0 m3/j	0,0 m3/j	21 m3/j	2,2 m3/h	1,4 m3/h	10,3 m3/h	3,0 m3/h	6,6 m3/h	11,0 m3/h	7,0 m3/h	11,5 m3/h		
PR PLANCHE AU BOUIN													
DEBIT JOURNALIER	125,0 m3/j	44,1 m3/j	169 m3/j	17,6 m3/h	11,3 m3/h	24,8 m3/h	16,6 m3/h	45,5 m3/h	23,3 m3/h	27,0 m3/h	28,9 m3/h	45,0 m3/h	45,0 m3/h
PR FRETU													
DEBIT JOURNALIER	29 m3/j	0 m3/j	29 m3/j	3,0 m3/h	3,8 m3/h	6,9 m3/h	3,9 m3/h	10,7 m3/h	12,0 m3/h	12,5 m3/h	13,0 m3/h		
PR SQUARE													
DEBIT JOURNALIER	7 m3/j	0 m3/j	7 m3/j	0,7 m3/h	5,9 m3/h	2,3 m3/h	2,3 m3/h	8,9 m3/h	26,8 m3/h	26,1 m3/h	28,8 m3/h	12,0 m3/h	12,0 m3/h
PR STEP													
DEBIT JOURNALIER	380 m3/j	61 m3/j	441 m3/j	46,0 m3/h	51,3 m3/h	81,9 m3/h	54,7 m3/h	151,9 m3/h	67,0 m3/h	67,0 m3/h	110,0 m3/h		
PR VIAIS 2													
DEBIT JOURNALIER	68 m3/j	0 m3/j	68 m3/j	7,1 m3/h	4,3 m3/h	14,7 m3/h	5,9 m3/h	17,3 m3/h	17,0 m3/h	18,0 m3/h	19,0 m3/h		
PR VIAIS													
DEBIT JOURNALIER	92 m3/j	94 m3/j	186 m3/j	19,4 m3/h	13,0 m3/h	29,9 m3/h	13,0 m3/h	45,3 m3/h	39,0 m3/h	47,0 m3/h	63,0 m3/h		

3.4. Poste de relevage de la future station de Viais

Les lagunes de Viais vont être remplacées à très court terme par une nouvelle unité de traitement de type boues activées. Les 3 lagunes existantes seront utilisées comme bassins de stockage des effluents en période d'été (du 01/07 au 30/09).

Le transfert des effluents jusqu'à la nouvelle station se fera selon la configuration existante, par les deux postes principaux « Viais » et « Ouest France ». Ces derniers n'étant pas limitant en termes de capacité de pompage, on considère que l'ensemble des volumes collectés seront directement transférés au poste de relevage de la future station.



Le poste de relevage en entrée de STEP fera également office de bassin tampon, dont la capacité reste à déterminer. Le débit de pointe admissible sur l'unité de traitement est défini par la capacité du tamis rotatif qui sera dimensionné pour un Q_{pointe} de $55 \text{ m}^3/\text{h}$. Le relevage des effluents vers le prétraitement sera assuré par 3 pompes à débit variable de $23 \text{ m}^3/\text{h}$.

En prenant le cas le plus défavorable avec une arrivée simultanée de tous les débits de pointe :

- Débit EU (urbanisation actuelle) ($142 \text{ m}^3/\text{j}$ avec environ **$12,4 \text{ m}^3/\text{h}$** en pointe)
- Débit EU supplémentaire (urbanisation future) ($194 \text{ m}^3/\text{j}$ avec environ **$16,9 \text{ m}^3/\text{h}$** en pointe)
- Débit Eau pluviale (3400 m^2) ($17,2 \text{ mm}/\text{j}$ avec $5,4 \text{ mm}/\text{h}$ en pointe soit, **$18,4 \text{ m}^3/\text{h}$** lors de l'intensité la plus forte pour la pluie mensuelle)
- Débit de drainage de nappe et de tranchée en période de nappe basse ($586 \text{ m}^3/\text{j}$ avant réhabilitation des réseaux soit environ **$31 \text{ m}^3/\text{h}$**)
- Débit de drainage de nappe et de tranchée en période de nappe basse ($225 \text{ m}^3/\text{j}$ après réhabilitation des réseaux soit environ **$19,6 \text{ m}^3/\text{h}$**)
- Débit de drainage de nappe et de tranchée en période de nappe haute ($817 \text{ m}^3/\text{j}$ avant réhabilitation des réseaux soit environ **$42 \text{ m}^3/\text{h}$**)
- Débit de drainage de nappe et de tranchée en période de nappe haute ($412 \text{ m}^3/\text{j}$ après réhabilitation des réseaux soit environ **$21,3 \text{ m}^3/\text{h}$**)

Le tableau ci-dessous dresse un état des lieux du débit surversé en fonction de l'urbanisation, des réhabilitations de réseau et de conditions météorologiques.

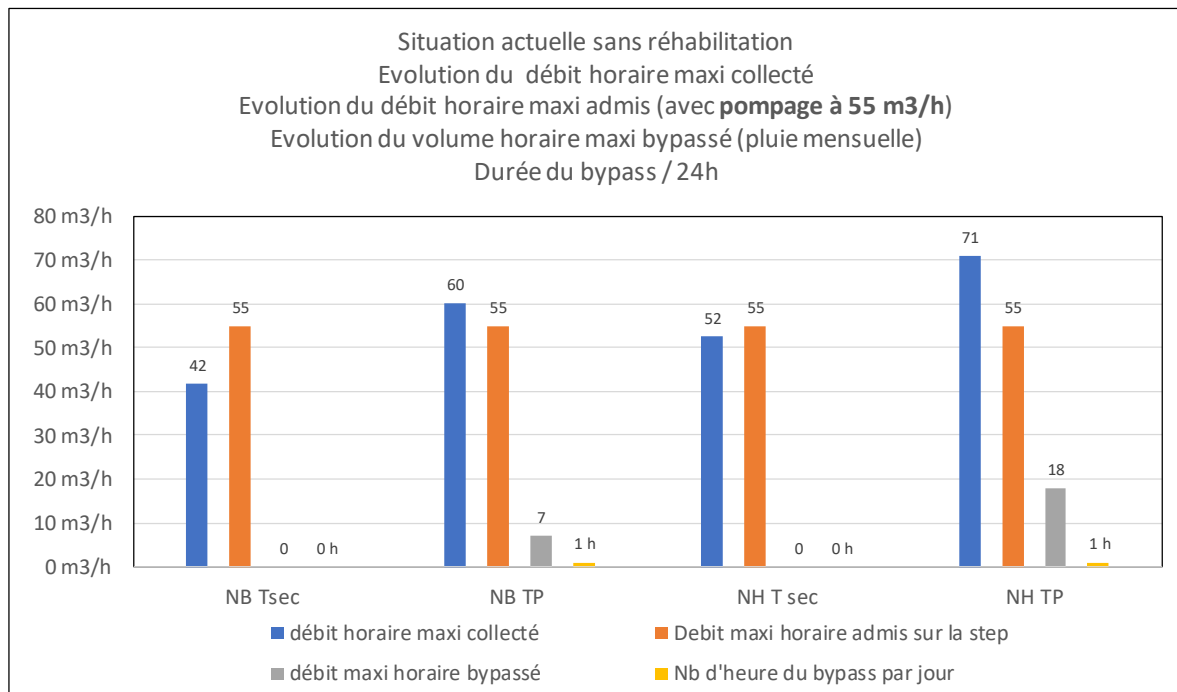
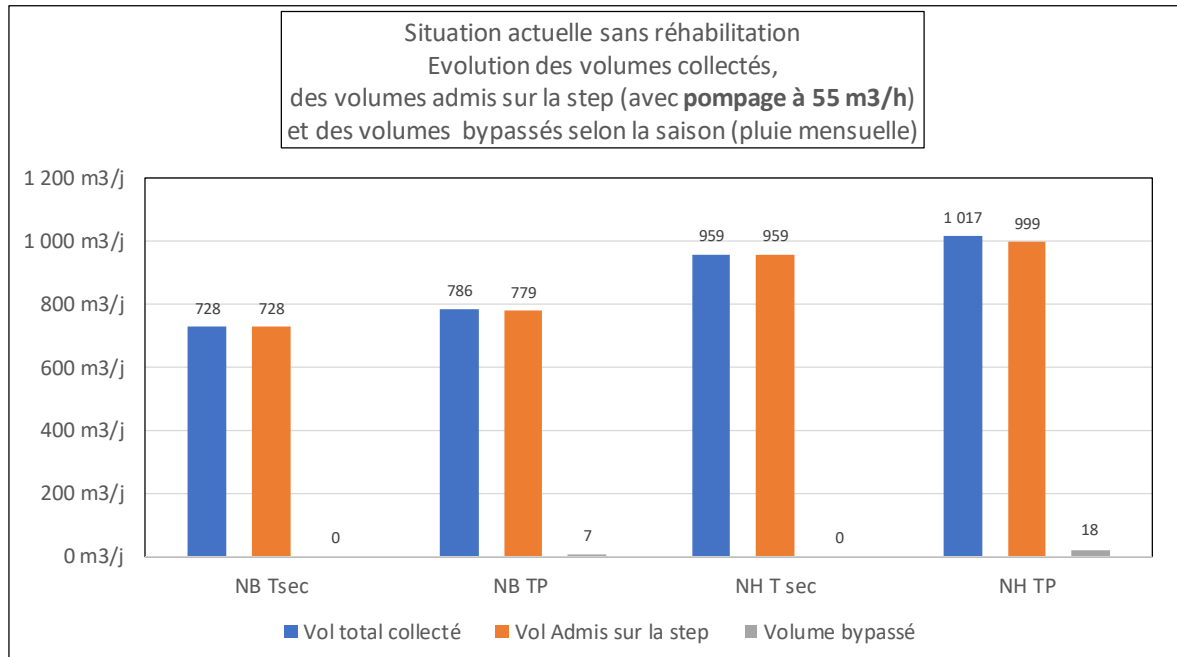
Débits de pointe prévus au poste de la future STEP en fonction de l'urbanisation, des réhabilitations de réseau, de la pluviométrie et des saisons

Nappe Basse avec drainage de nappe et de tranchée Temps sec	Débits de pointe maxi collecté	Capacité du Dégrilleur	Débit non dégrillé (base pompage 55 m3/h)
situation actuelle (urba. actuelle et sans réhabilitation réseau)	43 m3/h	55 m3/h	0 m3/h
situation actuelle (urba. actuelle avec réhabilitation réseau)	32 m3/h	55 m3/h	0 m3/h
situation future (urba actuelle +urba. future sans réhab. réseau)	60 m3/h	55 m3/h	5 m3/h
situation future (urba actuelle +urba. future avec réhab. réseau)	49 m3/h	55 m3/h	0 m3/h
Nappe Basse Temps pluie (S.A. 3 400 m²)	Débits de pointe maxi collecté	Capacité du Dégrilleur	Débit non dégrillé (base pompage 55 m3/h)
situation actuelle (urba. actuelle et sans réhabilitation réseau)	62 m3/h	55 m3/h	7 m3/h
situation actuelle (urba. actuelle avec réhabilitation réseau)	50 m3/h	55 m3/h	0 m3/h
situation future (urba actuelle +urba. future sans réhab. réseau)	79 m3/h	55 m3/h	24 m3/h
situation future (urba actuelle +urba. future avec réhab. réseau)	67 m3/h	55 m3/h	12 m3/h
Nappe haute avec drainage de nappe et de tranchée Temps sec	Débits de pointe maxi collecté	Capacité du Dégrilleur	Débit non dégrillé (base pompage 55 m3/h)
situation actuelle (urba. actuelle et sans réhabilitation réseau)	54 m3/h	55 m3/h	0 m3/h
situation actuelle (urba. actuelle avec réhabilitation réseau)	34 m3/h	55 m3/h	0 m3/h
situation future (urba actuelle +urba. future sans réhab. réseau)	71 m3/h	55 m3/h	16 m3/h
situation future (urba actuelle +urba. future avec réhab. réseau)	51 m3/h	55 m3/h	0 m3/h
Nappe haute avec drainage de nappe et de tranchée Temps de pluie (S.A. 3 400 m²)	Débits de pointe maxi collecté	Capacité du Dégrilleur	Débit non dégrillé (base pompage 55 m3/h)
situation actuelle (urbanisation actuelle et sans réhabilitation réseau)	73 m3/h	55 m3/h	18 m3/h
situation actuelle (urbanisation actuelle avec réhabilitation réseau)	52 m3/h	55 m3/h	0 m3/h
situation future (urba actuelle +urba. future sans réhab. réseau)	90 m3/h	55 m3/h	35 m3/h
situation future (urba actuelle +urba. future avec réhab. réseau)	69 m3/h	55 m3/h	14 m3/h

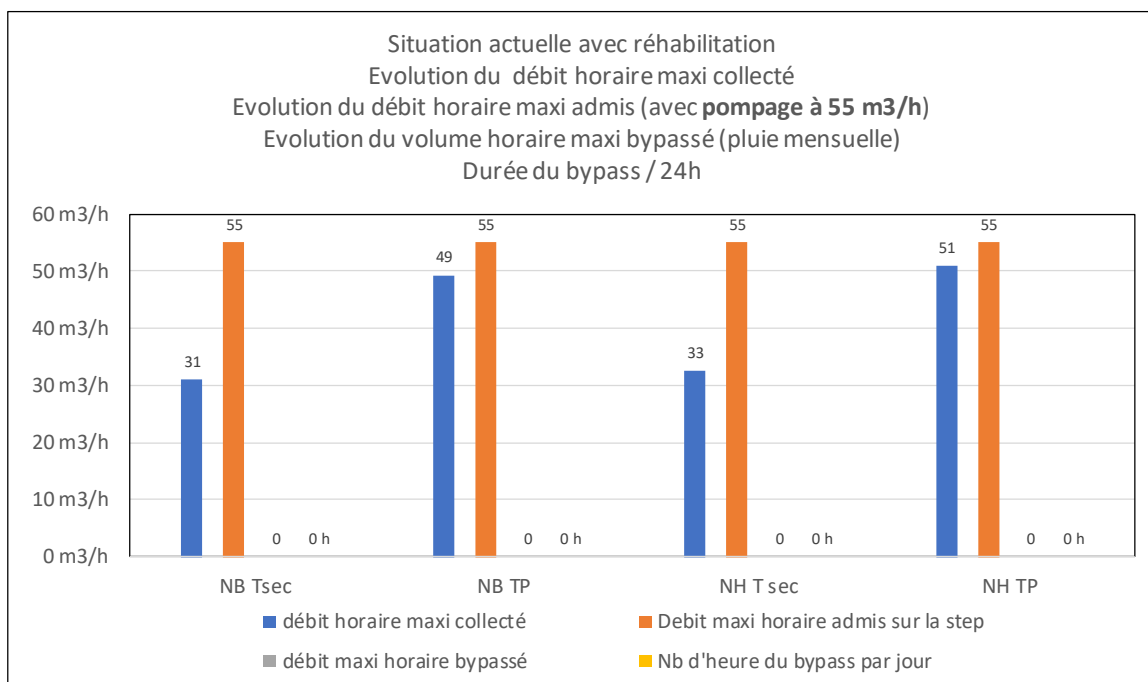
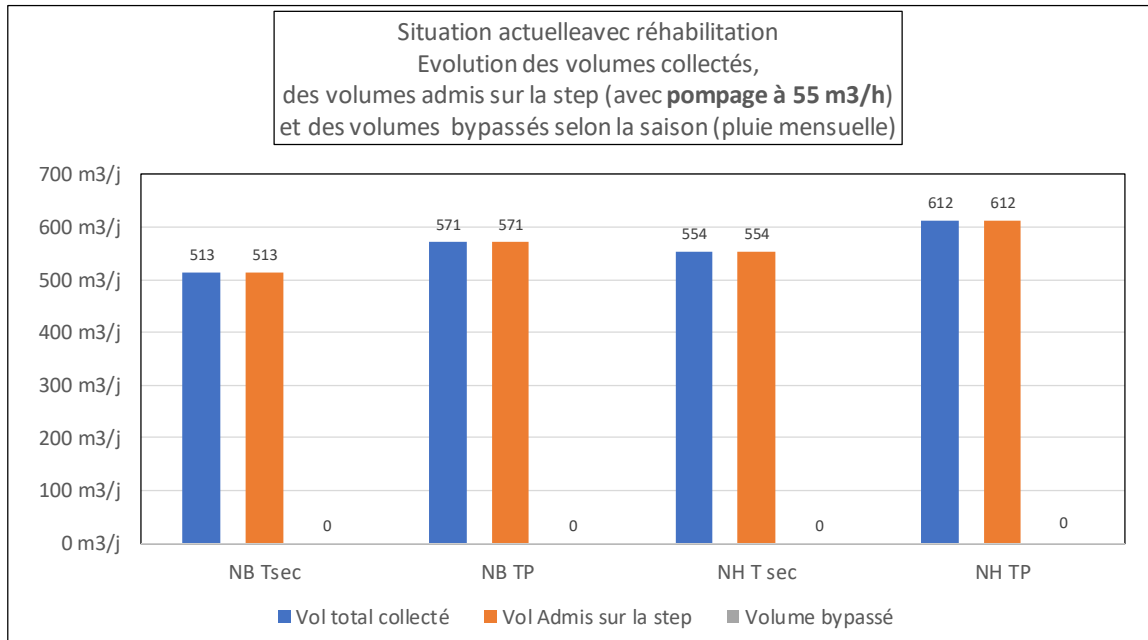
Débits de pointe bypassés et non dégrillés en situation actuelle (55 m3/h admis sur le Tamis)

Débits de pointe bypassés et non dégrillés en situation future (55 m3/h admis sur le Tamis)

En situation actuelle et sans réhabilitation de réseau, le débit maxi collecté peut varier entre 43 m³/h et 73m³/h. Par temps sec, le volume horaire collecté n'excède jamais la capacité du futur dégrilleur (43 m³/h en NB et 54 m³/h en NH). Néanmoins, la capacité résiduelle sur le prétraitement est relativement réduite. De ce fait, pour une précipitation d'une intensité mensuelle, un dépassement de la capacité d'admission sur la filière de traitement sera observé de manière systématique.

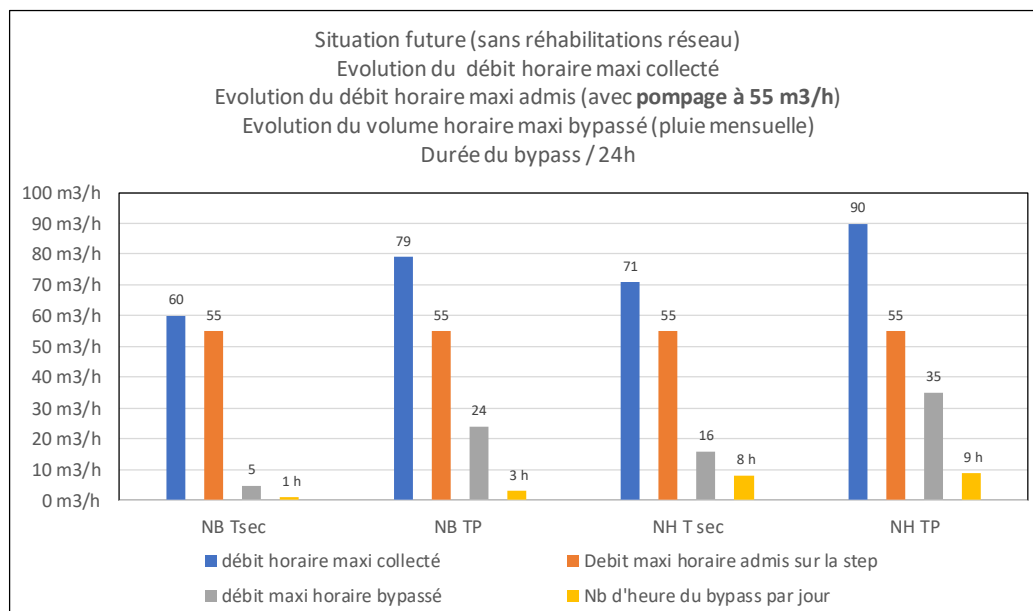
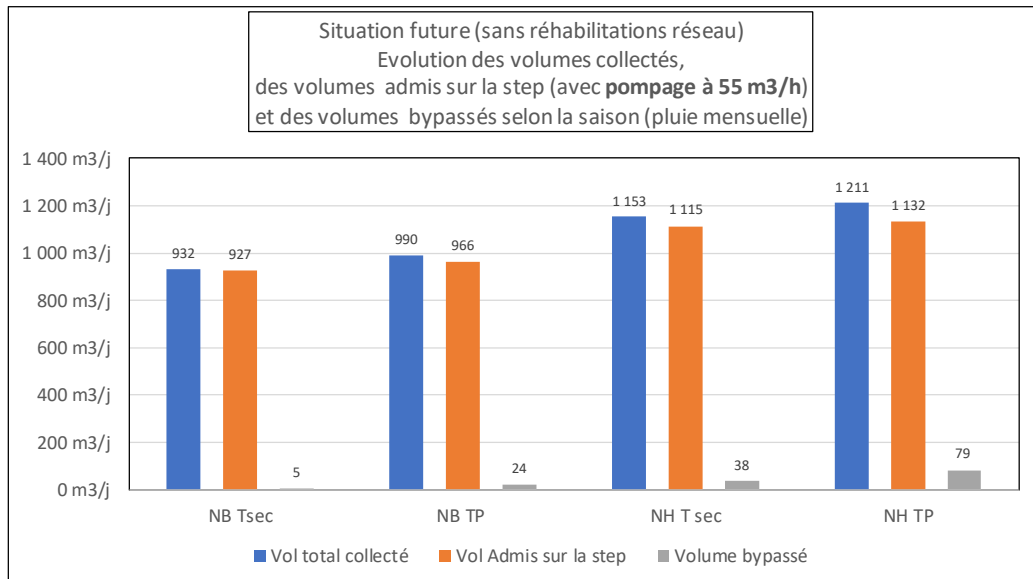


En revanche, si l'ensemble des travaux de réhabilitation des réseaux sont réalisés sur le secteur de Viais, la réduction des apports d'eaux claires parasites devrait permettre le dégrillage et le traitement de l'intégralité des volumes collectés sur le système d'assainissement, et ce même dans des conditions défavorables (DT + ECPP NH + EU+ ECPM avec pluie mensuelle).



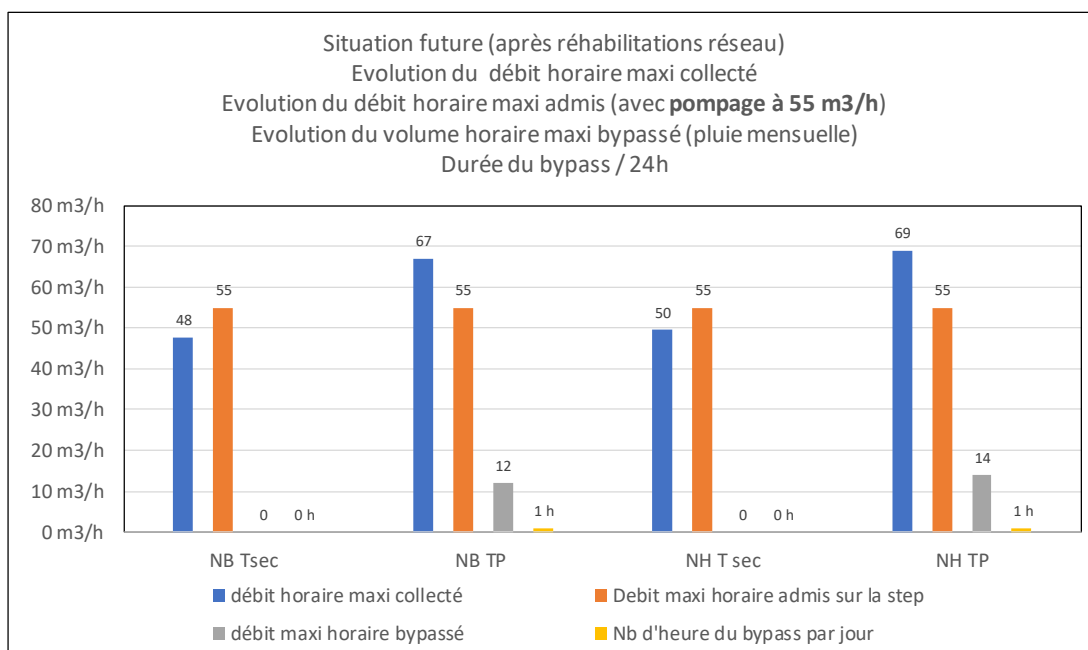
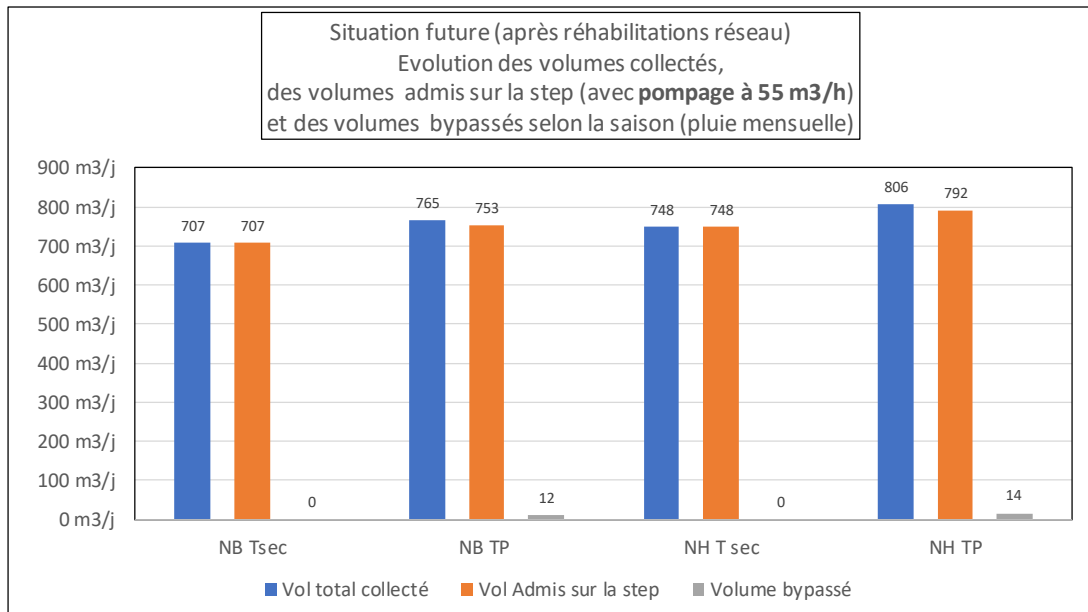
A ce jour, le volume d'eaux usées collecté sur le secteur de Viais est d'environ 142 m³/j. En tenant compte des apports supplémentaires d'EU estimée par la Communauté de Communes de Grand Lieu en fonction de l'urbanisation prévue, le volume supplémentaire collecté sur le long terme est fixé à 194 m³/j, soit un volume total d'EU de 336 m³/j.

Dans cette configuration et sans réhabilitation de réseau pour réduire les apports d'eaux claires parasites de drainage, on observe un dépassement systématique de la capacité du dégrilleur et donc un by-pass vers les lagunes de stockage.



En réalisant les travaux de réhabilitation, la situation s'améliore singulièrement et permet de prétraiter intégralement les effluents :

- En nappe basse par temps sec,
- En nappe haute par temps sec.

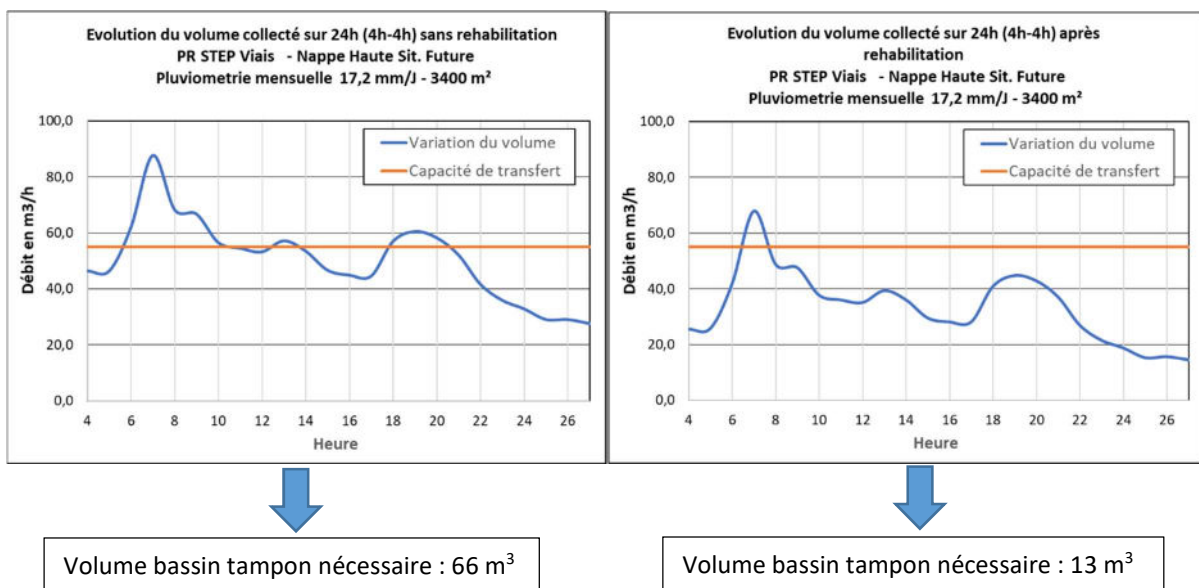


En revanche, lorsque les conditions les plus critiques sont réunies, l'ensemble une partie des effluents ne pourra être directement prise en charge par le dégrilleur (NB et NH par temps de pluie).

Afin de fiabiliser la collecte et le traitement de l'ensemble des volumes collectés sur le système d'assainissement de Viais, la mise en place d'un bassin tampon s'avéra nécessaire pour absorber les débits excédentaires par temps de pluie.

D'autre part, les travaux de réhabilitation devront impérativement être entrepris le plus rapidement possible afin de réduire les apports de drainage. **Ces gains permettront :**

- **Le transfert de l'ensemble des volumes collectés par temps sec vers la filière de traitement**, et ce quelles que soit les conditions de nappe (EU + ECPP + DT).
- **La sollicitation du bassin tampon uniquement par temps de pluie afin de stocker les volumes excédentaires (eaux claires parasites météoriques) puis les restituer vers l'unité de traitement.**



La différence de volume de stockage nécessaire pour absorber « le débit de pointe temps de pluie » entre les situations futures avec ou sans réhabilitation est relativement faible (cf-figure ci-dessus).

Néanmoins, la capacité résiduelle de transfert vers le prétraitement après la pointe est largement supérieure lorsque les apports de drainage ont fait l'objet d'une réduction. Cette configuration permet de réduire la mobilisation du volume de stockage par une restitution rapide des effluents stockés vers la filière de traitement.

4. Conditions nécessaires pour l'optimisation globale des systèmes d'assainissement

4.1. Système d'assainissement de Beau Prêtre

Pour traiter ces effluents, le système du bourg de Pont Saint Martin dispose d'une unité de traitement de 5233 E.H., 2 441 m³/j, 314 kg de DBO₅/j.

La collectivité connaît un développement urbain relativement modéré avec un volume d'eau usée estimé à 440 m³/j dans les années à venir (contre 380 m³/j aujourd'hui). Ces effluents vont représenter moins de 40% de la capacité nominale organique de la station.

Toutefois, compte tenu de l'implantation du système de collecte et de la station d'épuration dans un environnement très sensible et avec l'omniprésence de l'eau sur le territoire communal, le fonctionnement du système d'assainissement de Beau Prêtre est très fortement perturbé par des surcharges hydrauliques et font apparaître de nombreux points noirs.

- Mise en charge de certains PR (Lac, Frety, Planche au Bouin, Quai des Romains, ou encore l'entrée station),
- Mise en charge des réseaux en amont de ces PR et **surverses d'effluents au milieu naturel par le trop-plein de certains postes** (Planche au Bouin notamment),
- Impact des déversements sur le milieu récepteur.

Ces dysfonctionnements résultent de la synergie de nombreux défauts d'étanchéité sur le réseau que ce soit :

- Sur des réseaux anciens et arrivant en fin de vie,
- Sur des réseaux déjà réhabilités partiellement,
- Sur des réseaux récents.

Afin d'optimiser le fonctionnement hydraulique du système d'assainissement et de **limiter les pertes de pollution vers le milieu naturel**, les efforts financiers de la collectivité doivent donc se concentrer :

- Sur le système de collecte pour réduire les apports d'eau claire parasite,
- Sur l'optimisation du fonctionnement des ouvrages (postes de refoulement).

En fonction de l'origine des apports, de leur importance et des risques encourus, divers travaux ont donc été proposés dans les chapitres précédents. Ces derniers ont par ailleurs été hiérarchisés. Les tableaux récapitulatifs présentés pages suivantes, regroupent l'ensemble de ces travaux avec la hiérarchisation préconisée.

Montant total des travaux par priorité	
Priorité 1	421 900 €
Priorité 2	21 000 €
Priorité 3	261 795 €
Priorité 4	281 455 €
Priorité 5	3 145 €

Compte tenu des points noirs identifiés et des types d'anomalies rencontrés les priorités de travaux ont été définies comme suit :

Priorité 1

Certaines anomalies identifiées lors de inspections télévisées sont particulièrement productrice d'eau claire parasite, mais nécessite des travaux de réhabilitation relativement restreints. **Compte tenu du potentiel immédiat de réduction des apports d'eau claire parasite, ce type de réhabilitation a été programmé en priorité n°1 à très court terme (6 à 9 mois).**

Ces reprises nécessitant un investissement limité permettront :

- De supprimer près de 290 m³/j d'eau claire dans les conditions les plus critiques,
- De diminuer les débits de pointe,
- De réduire le risque de surverse au trop-plein du PR Planche au Bouin,
- De réduire la mise en charge des réseaux.

Ces travaux urgents s'accompagneront **impérativement du renforcement de la capacité de pompage du poste Planche au Bouin, afin de conserver et transiter la totalité des effluents collectés vers la station d'épuration.**

Priorité 2

Des travaux plus conséquents ont également été programmés à court terme. Leur classement prioritaire résulte soit de la présence importante d'eau claire parasite, **soit d'un état de vétusté aggravé.** Ces travaux permettront de résorber ou réduire les principaux points noirs observés actuellement sur le réseau (mise en charge au droit de certains postes notamment).

Compte tenu des types d'anomalie rencontrés de façon récurrente (au niveau des regards de visite ou à la jonction des collecteurs), les travaux ont été planifiés de manière à grouper les opérations de réhabilitation similaires, afin d'optimiser les coûts d'investissement.

Priorité 3

Cette priorité regroupe les travaux n'ayant pas un caractère urgent mais **nécessitant des travaux rapides compte tenu de l'importance des apports d'eau claire parasites et/ou permettant d'améliorer le fonctionnement du système de collecte.**

Elle comprend également le remplacement par ouverture de tranchée de certains réseaux en amiante-ciment particulièrement dégradés.

Priorités 4 et 5

Après la réhabilitation des anomalies les plus productrices d'ECP, **la modification des capacités de pompage ainsi que les aménagements sur les conduites de refoulement des postes Square et Quai des Romains doivent être réalisés en priorité.** Ces travaux permettront de fiabiliser le fonctionnement global du système de collecte et de supprimer tout risque de déversement d'effluent au milieu naturel (PR Quai des Romains notamment).

Les opérations de réhabilitation classées et priorités 4 et 5 reprennent les secteurs pour lesquels des défauts ont été constatés mais pour lesquels les apports ou les anomalies ont un impact moins conséquent sur les volumes collectés. D'autre part, ce groupement de travaux comprend l'inspection et la reprise en domaine privée des branchements drainants.

4.2. Système d'assainissement de Viais

Une nouvelle station de type boues activées va être construite à très court terme sur le secteur de Viais. Cette unité de traitement devrait permettre de traiter efficacement la majorité des volumes collectés sur le système de Viais malgré l'importance des apports d'eaux claires parasites sur ce secteur.

Néanmoins, afin d'optimiser le fonctionnement global du système de collecte et de garantir la collecte et le traitement de la totalité des volumes collectés quelles que soient les conditions météorologiques, des investissements devront être consentis par la collectivité afin de réhabiliter les anomalies les plus productrices d'eau claire parasite. **Les eaux parasites de drainage peuvent représenter jusqu'à 83% du volume collecté par temps sec sur le système d'assainissement.**

En effet, compte tenu de l'implantation du système de collecte et de la station d'épuration dans un environnement très sensible et avec l'omniprésence de l'eau sur le territoire communal, le fonctionnement du système d'assainissement de Viais est très fortement perturbé par des surcharges hydrauliques et font apparaître les problématiques et points noirs suivants :

- Mises en charge récurrentes du poste Viais 2 en période hivernale,
- Possibilité de **surverses d'effluents au milieu naturel par le trop-plein du poste Viais 2**,
- Pompage toute l'année d'un volume conséquent d'ECP (coût de fonctionnement important ..).

Ces dysfonctionnements résultent de la synergie de plusieurs défauts d'étanchéité, **dont les plus importants sont localisés sur des réseaux récents.**

En fonction de l'origine des apports, de leur importance et des risques encourus, divers travaux ont donc été proposés dans les chapitres précédents. Ces derniers ont par ailleurs été hiérarchisés. Les tableaux récapitulatifs présentés pages suivantes, regroupent l'ensemble de ces travaux avec la hiérarchisation préconisée.

Montant total des travaux par priorité	
Priorité 1	4 850 €
Priorité 2	3 730 €
Priorité 3	1 595 €
Priorité 4	1 700 €
Priorité 5	- €

Compte tenu des points noirs identifiés et des types d'anomalies rencontrés les priorités de travaux ont été définies comme suit :

Priorité 1, 2 et 3 :

Les travaux classés en priorité 1 et 2 concernent la réhabilitation des anomalies les plus productrices d'ECP. **Compte tenu du potentiel de réduction des apports d'eaux claires parasites, ces travaux devront être programmé à rapidement, voir à très court terme (priorité 1 et 2 notamment).**

Ces reprises nécessitant un investissement limité permettront :

- De supprimer près de 280 m³/j d'eau claire dans les conditions les plus critiques,
- De diminuer les débits de pointe,
- De réduire le risque de surverse au trop-plein du PR Viais 2,
- De réduire considérablement les coûts de pompage.

Priorité 4 et 5 :

Ces priorités regroupent les travaux n'ayant pas un caractère urgent mais nécessitant des travaux dans l'optique d'une réduction progressive et continue des apports d'eaux claires sur le secteur de Viais. Elle comprend notamment les inspections et réfections de branchements de particulier drainants.

Compte tenu de l'omniprésence de l'eau sur le territoire, la qualité de la mise en œuvre des travaux est primordiale que ce soit pour :

- le renouvellement des réseaux
- la réhabilitation des réseaux
- la mise en place de réseaux neufs et/ou le raccordement d'extensions de réseaux sur les réseaux déjà existants (cf exemple de la rue des Chevreuils)

Cette vigilance est nécessaire tout aussi bien pour les opérations de réhabilitation ou d'extension sous maîtrise d'œuvre publique que pour les opérateurs privés.

Sans cette vigilance, les efforts financiers fournis par la collectivité en termes de réhabilitation pour réduire les apports d'eau claire parasite risquent d'être anéantis par l'introduction de nouveaux apports d'eau claire parasite.

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
2-8	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Rupture totale de la partie supérieur de la canalisation, réparation défectueuse, infiltrations visibles, à 15,6m en aval de R952		Reprise par ouverture de tranchée sur 4ml, remplacement par un manchon PVC	2400,00 €/unité	1	2 400 €	1
2-15	Résidence du Lac	Rue des Nénuphars	R393-R425	Perte d'étanchiété à la jonction de canalisation en amiante ciment et présence de racines, avec infiltration conséquente visible		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1
2-16	Résidence du Lac	Avenue du Lac	R342-R958	Perforation de la conduite à 24,4m en amont de R342, infiltration visible		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1
2-18	Résidence du Lac	Avenue du Lac - Chemin piéton	R959-R960	Obstruction de la conduite par des racines, pertes d'étanchiété probable		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1
3-2	PR Quai dess Romains	Rue du Vignoble	R204-R973	Chemisage en continu vieillissant		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 510 ml réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	510	357 000 €	1
3-3	PR Quai des Romains	Rue du Grand Fief	R976-R975	Réparation défectueuse occasionnant des infiltrations, à 3m en amont de R975		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 60ml : réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	250,00 €/ml	60	15 000 €	1
3-4	PR Quai des Romains	Rue du Plessis	R977-R978	Infiltration au niveau d'un branchement de particulier, à 52,6m en amont de R977		Reprise globale de la partie publique du brt par ouverture de tranchée	3000,00 €/unité	1	3 000 €	1
3-7	PR Quai des Romains	Rue du Plessis	R388-R205	Fissure du collecteur permettant l'infiltration d'eau parasite		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-1	PR Planche au Bouin	Rue de la Grande Bauche	R273-R880	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 6,4m en amont de R273		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-5	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R876-R381	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 16,7m en amont de R876		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-6	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R876-R381	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 37,8m en amont de R876		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-8	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R381-R877	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 19,2m en amont de R381		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-9	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R381-R877	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 40,9m en amont de R381		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-10	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R381-R877	Infiltration à la jonction branchement/collecteur principal à 60m en amont de R381		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette ou Top Hat	850,00 €/unité	1	850 €	1
4-15	PR Planche au Bouin	Rue des Sports	R869-R228	Branchement obstrué à 53m en aval de R869			PM		- €	1
4-27	PR Planche au Bouin	PR		Mise en charge du poste et du réseau liée à une saturation des pompes		Renforcement de la capacité de pompage à 2x 45m3/h	18000,00 €/unité	2	36 000 €	1
6-1	PR Viais 2	Rue des Sables	Regard non référencé	Regard drainant		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1500,00 €/unité	1	1 500 €	1
6-2	PR Viais 2	Rue des Chevreuils	Branchement sur regard non référencé	Branchement drainant, infiltration sur le tabouret		Reprise de l'étanchéité du tabouret (à la charge de lotisseur)	0,00 €/unité		- €	1
7-6	PR Viais	Rue des Sables	R215-R016	Infiltration conséquente à la jonction de deux conduites PVC, à 22m en aval de 215		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	1
7-8	PR Viais	Rue des Sables	R423	Regard drainant R423		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	1
7-9	PR Viais	Rue des Sables	R778	Regard drainant R778		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	1

Montant total des travaux par priorité

Priorité 1 426 750 €

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
2-1	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Regard drainant R986		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
2-3	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Regard drainant R949 (trace d'infiltration sur la cheminée)		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
2-4	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Regard drainant R945		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
2-7	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Fissures à la jointure de deux canalisations en amiante-ciment, à 6,5m en aval de R303		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	2
2-9	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Présence de racines à la jonction de deux canalisations amiante ciment, perte d'étanchiété ponctuelle, à 2,7m en aval de R952		Fraisage des racines, reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	2
2-10	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Présence de racines à la jonction de deux canalisations amiante ciment, perte d'étanchiété ponctuelle, à 5,8m en aval de R952		Fraisage des racines, reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	2
2-11	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Présence de racines à la jonction de deux canalisations amiante ciment, perte d'étanchiété ponctuelle, à 28.8m en aval de R952		Fraisage des racines, reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	2
2-12	Résidence du Lac	Rue des Nénuphars	R953-R954	Dégradation de la structure de la conduite à la jonction entre les canalisations, à 33,3m et 35,6m de RR953, avec présence de racines à 13,4 en amont de R953		Fraisage des racines, reprises ponctuelles par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	3	2 550 €	2
2-14	Résidence du Lac	Avenue du Lac, Rue des Nénuphars	R957-R240 RR240-R393	Rupture ponctuelle de la canalisation en amiante ciment, sol visible par le défaut ou présence de racines, à 20,8m et 30m en aval de R240, et à 4,5m et 10,3m en amont de R240		Reprises ponctuelles par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	3	2 550 €	2
2-17	Résidence du Lac	Avenue du Lac	R958	Regard drainant R958		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
3-6	PR Quai des Romains	Rue du Plessis	R391	Regard drainant : R391		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
3-8	PR Quai des Romains	Impasse du Vigneau	R133 R483	Regards drainants : R133, R483		Reprise de l'étanchéité des regards de visite	1250,00 €/unité	2	2 500 €	2
3-12	PR Quai des Romains	Quai des Romains, Rue de la Nivardière	R208 et R145	Regards drainants : R208 et R145		Reprise de l'étanchéité des regards de visite	1250,00 €/unité	2	2 500 €	2
5-2	BC Amont STEP	Rue de l'Ouche Cartière	R906	Regard drainant		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	2
7-1	PR Viais	Rue des Sables	R486-R019	ECP arrivant du branchement, à 17,7m en amont de R486		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe)	115,00 €/unité	1	115 €	2
7-10	PR Viais	Rue des Sables	R091-R092	ECP arrivant du branchement, à 33,75m en aval de R091		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	2
7-11	PR Viais	Rue des Sables	Bâche du poste	Traces d'infiltration entre les virolles du poste		Reprise de l'étanchéité de la bâche du poste par injection d'une résine inerte à l'H2S	3500,00 €/unité	1	3 500 €	2
7-12	PR Viais	Rue des Sables	R486-R019 R091-R092	ECP arrivant du branchement, à 17,7m en amont de R486 et à 33,75m en aval de R091 (OP7-1 et OP7-10)		Reprise de l'étanchéité des 2 branchements en domaine privée (à la charge des particuliers)	0,00 €/unité	1	- €	2

Montant total des travaux par priorité

Priorité 2 24 730 €

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
2-5	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Présence de racines dans le regard borgne R392		Reprise globale du regard de visite par ouverture de tranchée	1750,00 €/unité	1	1 750 €	3
2-19	Résidence du Lac	Rue des Orchidées	R394-R395	Chemisage continu en place déchiré à 4,5m en aval de R395		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 35ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	35	24 500 €	3
2-20	Résidence du Lac	Avenue du Lac	R395-R996	Tronçons en amiante-ciment présentant de multiples ruptures, fissures ou perforations.		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 35ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	175	122 500 €	3
2-21	Résidence du Lac	Rue des Glajous	R305-R996	Tronçons en amiante-ciment présentant de multiples ruptures, fissures ou perforations.		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 35ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	46	32 200 €	3
3-1	PR Quai dess Romains	Rue de la Pigossière, Avenue du Bosquet	R246-207	Collecteur en AC particulièrement dégradé		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 115ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de brt	700,00 €/ml	115	80 500 €	3
4-16	PR Planche au Bouin	Rue de la Planche au Bouin	R827-R828 R828-R302	ECP provenant des branchements de particuliers, à 27m en amont de R828, à 11,8m et 38,3m en amont de R827		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	3	345 €	3
6-3	PR Viais 2	Entre Rue de la Tanière et Rue des Sables	R349-R192	ECP arrivant du branchement, à 18,4m en aval de R349		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	3
6-4	PR Viais 2	Entre Rue de la Tanière et Rue des Sables	R349-R193	ECP arrivant du branchement, à 18,4m en aval de R349		Reprise de l'étanchéité du branchement en domaine privée (à la charge des particuliers)	0,00 €/ml	1	- €	3
7-2	PR Viais	Rue des Sables	R486-R018	ECP arrivant du branchement, à 55,5 m en aval de R486		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	3
7-3	PR Viais	Rue des Sables	R018-R017	ECP arrivant du branchement, à 18,2m en aval de R018		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	3
7-4	PR Viais	Rue des Sables	R017	Regard drainant R017		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	3

Montant total des travaux par priorité

Priorité 3	263 390 €
-------------------	------------------

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
3-5	PR Quai des Romains	Rue du Plessis	R977-R978	Infiltrations sur branchements, entre R977 et R978, à 23,6m de R977		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
3-9	PR Quai des Romains	Impasse du Vigneau	R133	Infiltration sur branchement raccordé dans R133		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
3-10	PR Quai des Romains	Chemin du Grand R	R132	Infiltration sur branchements raccordés dans R132		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	3	345 €	4
3-13	PR Quai des Romains	Quai des Romains	R941-389	Infiltrations sur branchement		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	6	690 €	4
3-14	PR Quai des Romains	Quai des Romains	R941-389	Infiltrations sur branchements		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	6	- €	4
3-15	PR Quai des Romains	PR		Mise en charge du poste et du réseau liée à une saturation des pompes		Renforcement de la capacité de pompage à 2x 35m³/h	12000,00 €/unité	2	24 000 €	4
3-16	PR Quai des Romains	Poste	PR-R892	Extension du réseau de refoulement jusqu'au regard de viste R892		Mise en place d'une conduite de DN98ext sur 150ml, piquage de la conduite en radier sur R892	115,00 €/ml	150	17 250 €	4
4-2	PR Planche au Bouin	Rue de la Grande Bauche	R273-R881	ECP arrivant du branchement, à 6,4m en amont de R273		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
4-3	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R875-R876	ECP arrivant du branchement, à 5,5m en amont de R875		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
4-4	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R876-R381	ECP arrivant des branchements, à 16,7m, 36,1m, 54,65m, en amont de R876		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	3	345 €	4
4-7	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties	R381-R877	ECP arrivant du branchement, à 13,3m de R381		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	4
4-12	PR Planche au Bouin	Rue de la Chalandière	R269-R224	Trace d'infiltration sur une jonction de canalisation PVC, à 15m en amont de R269		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	4
4-17	PR Planche au Bouin	Rue de la Planche au Bouin	R827-R828 R828-R302	ECP provenant des branchements de particuliers, à 27m en amont de R828, à 11,8m et 38,3m en amont de R827		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	3	- €	4
4-18	PR Planche au Bouin	Rue des Treilles	R858-R859	Fissures à 18,8m et 38,65m en amont R858		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	2	1 700 €	4
4-19	PR Planche au Bouin	Rue des Tonnelliers	R856-R348	Fissures à 27,7m de R348		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	4
4-20	PR Planche au Bouin	Impasse du Pressoir	R101-R100	Fissure à 3m de R100		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	4
4-21	PR Planche au Bouin	Impasse du Pressoir	R100	Racines dans le regard de visite R100 traduisant une perte d'étanchiété		Reprise de l'étanchéité du regard de visite	1250,00 €/unité	1	1 250 €	4
4-22	PR Planche au Bouin	Rue des Vignes	R845-R844	Fissures à 19,25m, 19,55m et 27,6m en amont R844		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	3	2 550 €	4
4-23	PR Planche au Bouin	Rue des Vignes	R846-R845	Fissure à 38,75m de R845 et perte d'étanchiété à la jonction à 14,4m de R845		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	2	1 700 €	4
4-24	PR Planche au Bouin	Rue des Ceps	R840-R839	Fissure à 14,25m de R839		Reprise ponctuelle par l'intérieur par injection de résine puis chemisage partiel par manchette	850,00 €/unité	1	850 €	4
4-25	PR Planche au Bouin	Impasse Dionysos	R375, R833, R834	Racines dans regards de visite, traduisant une perte d'étanchéité : R375, R833, R834		Reprise de l'étanchéité des regards de visite	1250,00 €/unité	3	3 750 €	4
4-26	PR Planche au Bouin	Rue des Vignes	R841-R831	Racines visibles sur la partie intérieure du branchement		Fraisage des racines et reprise de l'étanchiété	1400,00 €/unité	1	1 400 €	4
5-1	BC Amont STEP	Rue de Nantes	R922-R896	Réseau en AC présentant de multiples perforations au niveau des regards borgnes		Reprise globale par ouverture de tranchée sur 250ml : regards PEHD, réseaux DN200/PVC et raccordement des branchements par culottes de bnt	700,00 €/ml	250	175 000 €	4
5-3	PR Square	Poste		Mise en charge du poste et du réseau liée à une saturation des pompes		Renforcement de la capacité de pompage à 2x 12 m³/h	8000,00 €/unité	2	16 000 €	4
5-4	PR Square	Place Saint Martin	PR - R892	Sous-dimensionnement du refoulement		Mise en place d'une conduite de Ø75 ext sur 100ml, piquage de la conduite en radier sur R892	150,00 €/ml	100	15 000 €	4
5-5	PR Square	Place Saint Martin	R892	Regard béton sensible à l'H2S		Remplacement du regard existant par un regard PEHD pour éviter la corrosion engendrée par le refoulement	2500,00 €/unité	1	2 500 €	4
5-6	Amont STEP	Rue des Marais	R887-R276	Capacité limitante de la conduite		Renforcement de la capacité du réseau. Remplacement lieu et place par une conduite DN250 PVC	350,00 €/ml	40	14 000 €	4
7-5	PR Vials	Rue des Sables	R215-R016	Infiltration à la jonction brt/collecteur, à 5,1m en aval de R215		Reprise de l'étanchéité par injection résine	850,00 €/unité	1	850 €	4
7-7	PR Vials	Rue des Sables	R215-R016	Infiltration à la jonction brt/collecteur, à 34,1m en aval de R215		Reprise de l'étanchéité par injection résine	850,00 €/unité	1	850 €	4
7-13	PR Vials	Rue des Sables	brts	ECP par 2 branchements (OP7-2 et OP7-3)		Reprise de l'étanchéité des 2 branchements en domaine privée (à la charge des particuliers)	0,00 €/unité	1	- €	4

Montant total des travaux par priorité

Priorité 4	283 155 €
------------	-----------

Pont Saint Martin

Etude Diagnostic du système d'assainissement

PROGRAMME DE TRAVAUX DE REHABILITATION

REDUCTION DES EAUX CLAIRES, RESTRUCTURATION et REHABILITATIONS DIVERSES

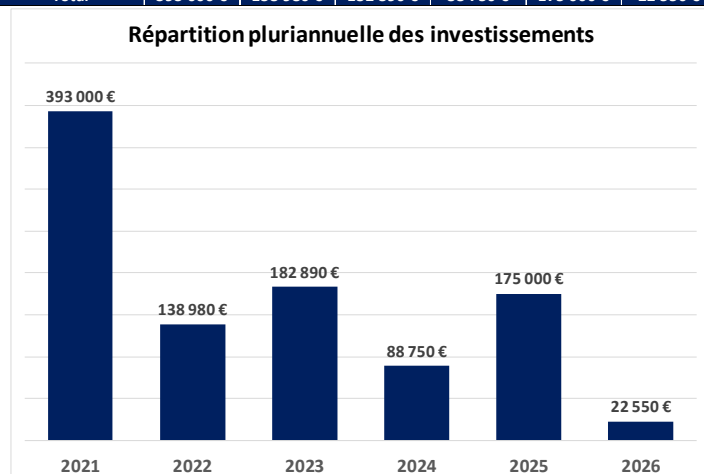
Num OP	Secteur	Localisation	Tronçon	Anomalie constatée	Volume d'ECPP identifiées	Nature des travaux envisagés	Coût des Prix Unitaire HT	Quantité	Coût HT des travaux	Priorité Collectivité
1-1	PR Frety	Le Frety		Infiltrations sur branchements, entre R260 et R292, à 3,1m et 11,5m en amont de R415, et à 19,95m en amont de R292		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	3	345 €	5
1-2	PR Frety	Rue du Frety		Infiltrations sur branchements entre R077 et R252, à 34m en amont de R252, et sur R077		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	2	230 €	5
1-3	PR Frety	Chemin du Petit frety		Infiltration sur branchement raccordé dans R251		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	5
1-4	PR Frety	Secteur de Frety		Infiltration sur six branchements sur le secteur de Frety		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	6	- €	5
1-5	PR Frety	Secteur de Frety		Regard drainant R260		Reprise de l'étanchéité du regard	1250,00 €/unité	1	1 250 €	5
2-2	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Infiltration sur branchement raccordé dans R949		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	5
2-6	Résidence du Lac	Allée Cavalière		Infiltration sur branchement raccordé dans le regard borgne R392		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	5
2-13	Résidence du Lac	Rue des Nénuphars	R954	Infiltration sur branchement raccordé dans le regard R954		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	1	115 €	5
2-22	Résidence du Lac	-	-	Tous les branchements contrôlés en période de nappe haute où un défaut d'étanchéité avéré a été identifié		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	3	- €	5
2-23	Résidence du Lac	Allée Cavalière	R949-R987 R947-R239	-		Inspections télévisées des tronçons non inspectés pour visualiser leur état	3,00 €/ml	210	630 €	5
3-11	PR Quai des Romains	Impasse du Vigneau, Chemin du Grand R, Rue du Plessis		Infiltrations sur branchements		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	5	- €	5
4-11	PR Planche au Bouin	Rue des Menanties		Infiltrations sur branchements (6)		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	6	- €	5
4-13	PR Planche au Bouin	Rue de la Chalandière	R224-R061 R061-R062	ECP arrivant des branchements, à 1,65m en aval et 15m en aval de R061		Contrôle de branchement et de l'étanchéité de la boîte de branchement en domaine privé (en période de nappe haute et avec drainage de tranchée)	115,00 €/unité	2	230 €	5
4-14	PR Planche au Bouin	Rue de la Chalandière	R224-R061 R061-R062	ECP arrivant des branchements, à 1,65m en aval et 15m en amont de R061		Reprise de l'étanchéité des boîtes de branchements en domaine privé (à la charge des particuliers)	PM A la charge du particulier	2	- €	5

Montant total des travaux par priorité

Priorité 5

3 145 €

Répartition pluriannuelle des investissements							
Schéma directeur d'assainissement des eaux usées de Pont Saint Martin							
n° OP	Priorité	2021	2022	2023	2024	2025	2026
4-27	1	36 000 €					
3-2	1	357 000 €					
2-8	1		2 400 €				
2-15	1		850 €				
2-16	1		850 €				
2-18	1		850 €				
3-3	1		15 000 €				
3-4	1		3 000 €				
3-7	1		850 €				
4-1	1		850 €				
4-5	1		850 €				
4-6	1		850 €				
4-8	1		850 €				
4-9	1		850 €				
4-10	1		850 €				
4-15	1		0 €				
6-1	1		1 500 €				
6-2	1		0 €				
7-6	1		850 €				
7-8	1		1 250 €				
7-9	1		1 250 €				
2-1	2		1 250 €				
2-3	2		1 250 €				
2-4	2		1 250 €				
2-7	2		850 €				
2-9	2		850 €				
2-10	2		850 €				
2-11	2		850 €				
2-12	2		2 550 €				
2-14	2		2 550 €				
2-17	2		1 250 €				
3-6	2		1 250 €				
3-8	2		2 500 €				
3-12	2		2 500 €				
5-2	2		1 250 €				
7-1	2		115 €				
7-10	2		115 €				
7-11	2		3 500 €				
7-12	2		0 €				
3-1	3		80 500 €				
2-5	3			1 750 €			
2-19	3			24 500 €			
2-20	3			122 500 €			
2-21	3			32 200 €			
4-16	3			345 €			
6-3	3			115 €			
6-4	3			0 €			
7-2	3			115 €			
7-3	3			115 €			
7-4	3			1 250 €			
5-3	4				16 000 €		
5-4	4				15 000 €		
5-5	4				2 500 €		
5-6	4				14 000 €		
3-15	4				24 000 €		
3-16	4				17 250 €		
5-1	4					175 000 €	
3-5	4						115 €
3-9	4						115 €
3-10	4						345 €
3-13	4						690 €
3-14	4						0 €
4-2	4						115 €
4-3	4						115 €
4-4	4						345 €
4-7	4						115 €
4-12	4						850 €
4-17	4						0 €
4-18	4						1 700 €
4-19	4						850 €
4-20	4						850 €
4-21	4						1 250 €
4-22	4						2 550 €
4-23	4						1 700 €
4-24	4						850 €
4-25	4						3 750 €
4-26	4						1 400 €
7-5	4						850 €
7-7	4						850 €
7-13	4						0 €
1-1	5						345 €
1-2	5						230 €
1-3	5						115 €
1-4	5						0 €
1-5	5						1 250 €
2-2	5						115 €
2-6	5						115 €
2-13	5						115 €
2-22	5						0 €
2-23	5						630 €
3-11	5						0 €
4-11	5						0 €
4-13	5						230 €
4-14	5						0 €
Total		393 000 €	138 980 €	182 890 €	88 750 €	175 000 €	22 550 €





ANNEXES

- Annexe I : Etude de capacité
- Annexe II : Tableau chiffrage SDA La Chevrolière
- Annexe III : Répartition pluriannuelle des investissements
- Annexe IV : Plan des travaux préconisés – Beau Prêtre
- Annexe V : Plan des travaux préconisés – Viais

Observations sur l'utilisation du rapport

Ce rapport, ainsi que les cartes ou documents, et toutes autres pièces annexées constituent un ensemble indissociable. Les incertitudes ou les réserves qui seraient mentionnées dans la prise en compte des résultats et dans les conclusions font partie intégrante du rapport.

En conséquence, l'utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport et de ses annexes ainsi que toute interprétation au-delà des énonciations d'IRH Ingénieur Conseil ne sauraient engager la responsabilité de celui-ci. Il en est de même pour une éventuelle utilisation à d'autres fins que celles définies pour la présente prestation.

Les résultats des prestations et des investigations s'appuient sur un échantillonnage ; ce dispositif ne permet pas de lever la totalité des aléas liés à l'hétérogénéité des milieux naturels ou artificiels étudiés. Par ailleurs, la prestation a été réalisée à partir d'informations extérieures non garanties par IRH Ingénieur Conseil ; sa responsabilité ne saurait être engagée en la matière.

IRH Ingénieur Conseil s'est engagé à apporter tout le soin et la diligence nécessaire à l'exécution des prestations et s'est conformé aux usages de la profession. IRH Ingénieur Conseil conseille son Client avec pour objectif de l'éclairer au mieux. Cependant, le choix de la décision relève de la seule compétence de son Client.

Le Client autorise IRH Ingénieur Conseil à le nommer pour une référence scientifique ou commerciale. A défaut, IRH Ingénieur Conseil s'entendra avec le Client pour définir les modalités de l'usage commercial ou scientifique de la référence.

Ce rapport devient la propriété du Client après paiement intégral de la mission, son utilisation étant interdite jusqu'à ce paiement. A partir de ce moment, le Client devient libre d'utiliser le rapport et de le diffuser, sous réserve de respecter les limites d'utilisation décrites ci-dessus.

Pour rappel, les conditions générales de vente ainsi que les informations de présentation d'IRH Ingénieur Conseil sont consultables sur : <https://www.anteagroup.fr/fr/annexes>



Références