



ÉTUDE DE DIAGNOSTIC DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Commune de Preuilly-sur-Claise (37)

Rapport de phases 4 & 5

Avril 2026



Quatrième transmission



FICHE DE SUIVI DU DOCUMENT		
Coordonnées du commanditaire		Communauté de communes Loches Sud Touraine Service des Eaux 4, Rue de Corbery 37 600 LOCHES Tél. : 02 47 59 03 05
Bureau d'études		NCA Environnement 11, allée Jean Monnet 86 170 NEUVILLE-DE-POITOU
Rédigé par :		NT, GD
Vérifié par :		SO
HISTORIQUE DES MODIFICATIONS		
Version	Date	Désignation
1	25/11/2024	Première transmission
2	14/05/2025	Deuxième transmission
3	04/02/2026	Troisième transmission
4	23/04/2026	Quatrième transmission

Assistance à Maîtrise d'Ouvrage



Avec le financement de :



SOMMAIRE

I. INTRODUCTION	10
II. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT EN SITUATION ACTUELLE	11
II.1 Synthèse du déroulement de l'étude	11
II.2 Bilan global sur le système d'assainissement collectif.....	12
II. 2. 1. Présentation du patrimoine.....	12
II. 2. 2. Risques associés au système d'assainissement	15
II. 2. 3. Fonctionnement en temps sec.....	18
II. 2. 4. Fonctionnement en temps de pluie	24
II. 2. 5. Développement de l'H ₂ S.....	24
II. 2. 6. Fonctionnement de l'unité de traitement.....	26
II. 2. 7. Défauts structurels sur le réseau identifiés lors des inspections télévisées	31
II. 2. 8. Abonnés non domestiques	33
III. CONCLUSIONS SUR LE FONCTIONNEMENT ACTUEL DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF	34
IV. OPÉRATIONS DE TRAVAUX PRÉCONISÉES	36
IV.1 Priorité 1 : opérations à court terme	36
IV. 1. 1. Opération 1 : Mise en place des équipements d'autosurveillance au niveau du point A2	36
IV. 1. 2. Opération 2 : Mise en place d'une solution transitoire de gestion des boues avant le renouvellement de la station	37
IV. 1. 3. Reconfiguration du réseau en amont de la STEU	39
IV. 1. 4. Opération 5 : Réhabilitation du réseau d'eaux usées Route de Chaumussay.....	45
IV. 1. 5. Synthèse du programme de travaux à court terme.....	47
IV.2 Priorité 2 : opérations à moyen terme et long terme	48
IV. 2. 1. Renouvellement de la station de traitement actuelle	49
IV. 2. 2. Opération 8 : Réhabilitation du réseau d'eaux usées Route de Boussay.....	66
IV. 2. 3. Opération 9 : Étanchéification du TP PR Collège	69
IV. 2. 4. Opération 10 : Réhabilitation du réseau d'eaux usées Cité des Tilleuls.....	70
IV. 2. 5. Opération 11 : Mise en place de la télégestion sur PR Chantereine.....	71
IV. 2. 6. Synthèse du programme de travaux à moyen terme et long terme.....	72
V. DÉTAIL ESTIMATIF DES COÛTS DES OPÉRATIONS PRÉCONISÉES	73
VI. GESTION PATRIMONIALE ET OPTIMISATION DE L'EXPLOITATION	75
VI.1 Gestion patrimoniale	75
VI.2 Mise en place de conventions de passage	77
VI.3 Campagne de mesure H ₂ S.....	78
VI.4 Limitation du développement de l'H ₂ S.....	78
VII. PLAN PLURIANNUEL D'INVESTISSEMENT	80
VIII. ...CAPACITÉ D'INVESTISSEMENT	81
VIII.1 Méthodologie	81
VIII.2 Recettes du service d'assainissement	81
VIII.3 Dépenses du service d'assainissement	82
VIII.4 Calcul de l'amortissement du système de collecte	83
VIII.5 Analyse de la capacité d'investissement du PPI.....	83
IX. CONCLUSION	85

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : État des lieux des postes de refoulement.....	13
Tableau 2 : Principales caractéristiques de la station de traitement des eaux usées de Preuilley-sur-Claise	14
Tableau 3 : Résultats du bilan 24h réalisé par NCA Environnement en 2023 et bilan Autosurveillance	22
Tableau 4 : Synthèse des surfaces actives sur le système de Preuilley-sur-Claise.....	24
Tableau 5 : Calcul du temps de séjour de l'effluent au niveau des postes de refoulement	26
Tableau 6 : Autosurveillance de la station de traitement du système de Preuilley-sur-Claise.....	26
Tableau 7 : Performances minimales des stations de traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement extrait de l'arrêté du 21 juillet 2015 pour une charge en DBO ₅ supérieure à 120 kg/j.....	27
Tableau 8 : Concentrations maximales à respecter sur point A4 définies dans les prescriptions techniques de la DDT.....	27
Tableau 9 : Concentration mesurée en sortie de la station de Route de Chaumussay	28
Tableau 10 : Rendements épuratoires de la station de Route de Chaumussay	28
Tableau 11 : Résultats des bilans de pollution 24 h de la station de traitement de Preuilley-sur-Claise	29
Tableau 12 : Analyse de l'incidence de l'unité de traitement de la station de Route de Chaumussay à l'été sur le milieu naturel...	30
Tableau 13 : Synthèse des conventions de rejet et contrôles des établissements raccordés	33
Tableau 14 : Flux de pollution et concentrations de polluants mesurés au niveau du regard R239	33
Tableau 15 : Dimensionnement du poste de refoulement sur site du Camping.....	41
Tableau 16 : Temps de séjour du nouveau poste sur le site du Champ de Foire.....	41
Tableau 17 : Coût de reconfiguration amont du réseau en amont de la STEU	41
Tableau 18 : Dimensionnement du poste de refoulement de l'Étang	43
Tableau 19 : Temps de séjour du nouveau poste de l'Étang	43
Tableau 20 : Coût de reconfiguration aval du réseau en amont de la STEU	44
Tableau 21 : Coût des travaux de réhabilitation du réseau eaux usées Route de Chaumussay.....	46
Tableau 22 : Synthèse du coût des travaux de court terme.....	47
Tableau 23 : Synthèse de la réduction des ECPP suite aux opérations à court terme.....	48
Tableau 24 : Définition des hypothèses définissant la charge polluante en entrée de filière	50
Tableau 25 : Définition des hypothèses définissant la charge hydraulique en entrée de filière.....	50
Tableau 26 : Coût des travaux du raccordement gravitaire à la nouvelle station de traitement.....	53
Tableau 27 : Coût des travaux du raccordement par le prolongement du refoulement du PR de l'Étang à la nouvelle station de traitement.....	53
Tableau 28 : Coût de la construction d'une nouvelle station de traitement de type Boues Activées de 990 EH.....	56
Tableau 29 : Dimensionnement d'une unité de type filtres plantés de roseaux	59
Tableau 30 : Limites hydrauliques des filtres plantés de roseaux	61
Tableau 31 : Détail des coûts de mise en place d'une station de type filtres plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique...	62
Tableau 32 : Incidence d'une station de type boues activées sur le milieu récepteur.....	64
Tableau 33 : Incidence d'une station de type Filtres plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique sur le milieu récepteur ...	64
Tableau 34 : Comparaison des coûts prévisionnels en fonction des filières.....	65
Tableau 35 : Coût des travaux d'étanchéification du TP PR Collège	69
Tableau 36 : Synthèse du coût des travaux à moyen et long terme	72
Tableau 37 : Synthèse et coûts des travaux à réaliser dans le cadre du schéma directeur.....	73
Tableau 38 : Programme d'inspection caméra proposé sur la période 2025-2035.....	75
Tableau 39 : Localisation des réseaux de collecte privés passant en domaine privé	77
Tableau 40 : Détails des coûts estimatifs pour la réalisation de campagnes de mesures H ₂ S.....	78
Tableau 41 : Solutions de traitement pour limiter le développement de l'H ₂ S.....	79
Tableau 42 : Coût du traitement H ₂ S au niveau PR Collège	79
Tableau 43 : Plan pluriannuel d'investissements.....	80
Tableau 44 : Estimation des dépenses annuelles par poste fonctionnel.....	82
Tableau 45 : Évaluation de l'amortissement annuelle.....	83

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Schéma des bassins de collecte de Preuilly-sur-Claise et volume journalier théorique collecté.....	11
Figure 2 : Évolution du niveau piézométrique de la nappe au droit du piézomètre 05421X0001/FAEP1 localisé au Grand Pressigny et représentation de la campagne de mesures et des investigations complémentaires.....	12
Figure 3: Station de traitement de Preuilly-sur-Claise	14
Figure 4 : Synoptique de la station de traitement de Preuilly-sur-Claise	14
Figure 5 : Carte du risque d'inondations par remontées de nappe sur Preuilly-sur-Claise.....	15
Figure 6 : Risque d'inondations par remontées de nappe à côté de la station de traitement	16
Figure 7 : Interactions potentielles entre la nappe et le réseau de collecte en nappe haute	16
Figure 8 : Périmètres de protection du captage d'eau potable de Preuilly-sur-Claise.....	17
Figure 9 : Volumes journaliers moyens théorique et mesuré lors des campagnes de mesures sur Preuilly-sur-Claise	18
Figure 10 : Contribution des bassins versants aux apports globaux d'ECPP sur le système en nappe haute	19
Figure 11 : Débits minimums nocturnes mesurés à l'exutoire de chaque bassin de collecte pendant l'inspection nocturne sur Preuilly-sur-Claise	20
Figure 12 : Volumes journaliers reçus en entrée de station durant la campagne de mesures de nappe haute.....	21
Figure 13 : Volumes journaliers reçus par la station de traitement de Preuilly-sur-Claise durant la campagne de nappe basse.....	22
Figure 14 : Contribution des différents bassins versants aux surfaces actives du système d'assainissement.....	24
Figure 15 : Corrosion détectée sur le réseau de collecte de Preuilly-sur-Claise.....	25
Figure 16 : État général des tronçons, par linéaire sur les risques « infiltration »	31
Figure 17 : Résultat ITV sur Preuilly-sur-Claise.....	32
Figure 18 : Schéma du point de mesure au droit du trop-plein.....	36
Figure 19 : Schéma de l'emprise et photographie d'un géotube	37
Figure 20 : Emplacement prévu pour l'implantation du géotubes sur le site de la station de traitement de Preuilly-sur-Claise.....	38
Figure 21 : Emprise de la reconfiguration du réseau en amont de la STEU	39
Figure 22 : Reconfiguration amont du réseau en amont de la STEU	40
Figure 23 : Reconfiguration aval du réseau en amont de la STEU	42
Figure 24 : Photographie de l'emplacement du futur PR l'étang.....	43
Figure 25 : Épaufrure identifiée sur le collecteur entre les regards N_EU6451 > N_EU6450	45
Figure 26 : Emprise des travaux de la Route de Chaumussay.....	45
Figure 27 : Photographies de la station de traitement de Route de Chaumussay	49
Figure 28 : Emprise pressentie pour le de déplacement de la STEU.....	51
Figure 29 : Raccordement du réseau existant à la nouvelle station de traitement.....	52
Figure 30 : Emprise de la solution du raccordement gravitaire à la nouvelle station de traitement	53
Figure 31 : Domaine d'utilisation des filières types	57
Figure 32 : Configuration d'une station de traitement type filtres plantés de roseau avec injection de chlorure ferrique	58
Figure 33 : Schéma de principe d'un système de type filtre planté de roseaux.....	59
Figure 34 : Mise en place d'une station de traitement de type filtres plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique	60
Figure 35 : Joints d'étanchéités pénétrants sur deux assemblages de collecteurs entre les regards N_EU6360 > N_EU6554 avec une infiltration par écoulement continu (à droite)	66
Figure 36 : Infiltrations sur des raccordements de branchements entre les regards N_EU6397A > N_EU6482	66
Figure 37 : Schéma du principe de la technique de chemisage partiel	67
Figure 38 : Travaux d'étanchéification du réseau eaux usées route de Boussay	68
Figure 39 : Défauts d'étanchéité du regard du TP PR Collège.....	69
Figure 40 : Épaufrure identifiée sur le collecteur entre les regards N_EU53 > N_EU54	70
Figure 41 : Travaux à prévoir Cité des Tilleuls.....	70
Figure 42 : PR Chantereine	71
Figure 43 : Synthèse des investissements à prévoir sur le système de Preuilly-sur-Claise.....	74
Figure 44 : Proposition réalisation ITV dans le cadre de la gestion patrimoniale	76
Figure 45 : Comparaison des prix de l'assainissement selon le territoire	81
Figure 46 : Évolution simulée du prix de l'assainissement de 2025 au 2036 (Prix au 1 ^{er} Janvier de l'année N+1)	82
Figure 47 : Évaluation de la capacité d'investissement sur l'exercice du PPI préconisée dans le SDAEU.....	84

LEXIQUE

Azote Global (NGL)

Ce paramètre quantifie la pollution azotée d'un effluent : il est obtenu en faisant la somme de Azote Total Kjeldahl (NTK) et de l'azote oxydé : Azote nitreux (nitrite / N-NO₂) + Azote nitrique (nitrate / N-NO₃).

Azote Total Kjeldahl (NTK)

Ce paramètre quantifie la fraction réduite de la pollution azotée : c'est la somme de l'azote organique (protéines par exemple) et de l'azote ammoniacal.

DBO - DCO

DBO : Demande biochimique en oxygène.

DCO : Demande chimique en oxygène.

Les micro-organismes qui se trouvent dans l'eau consomment de l'oxygène qui y est dissous. Pour une eau de qualité donnée, on peut mesurer cette consommation naturelle telle qu'elle aurait lieu in situ : c'est la Demande biochimique en oxygène total (DBOT). La durée de la mesure peut être très longue. Aussi, elle est généralement limitée à 5 jours (DBO₅). On peut aussi minéraliser cette matière organique par voie purement chimique, en lui fournissant artificiellement de l'oxygène. Le procédé est certes plus rapide, mais il ne mesure pas le même phénomène. On utilise pour cela un oxydant puissant (bichromate de potassium) et on mesure l'oxygène qui lui est « emprunté » : c'est la DCO.

Eaux parasites

Eaux dont la qualité ne correspond pas à la vocation des ouvrages qu'elles traversent. Il s'agit le plus souvent d'eaux claires de drainage de la nappe souterraine, surchargeant un réseau d'assainissement et son ouvrage d'épuration.

Eaux Parasites d'Infiltration (EPI)

Terme correspondant à des entrées d'eaux souterraines (interstitielles) par le biais de défauts structurels (béton poreux, joints fuyards, intrusion de racines, cassure...). Ces infiltrations peuvent être permanentes (collecteur sous le niveau de la nappe) ou temporaires et liées à la pluviométrie (drainage rapide des terrains = restitution en moins de 48h ; ressuyage des terrains = restitution de l'ordre de plusieurs jours).

Eaux Parasites Permanentes (EPP)

Terme correspondant à des eaux de surface indûment captées par le réseau : fontaines, sources captées, communication avec les eaux superficielles, lavoirs, ainsi que les vidanges ou trop-pleins des réseaux d'eau potable trouvant dans le réseau d'assainissement un exutoire "facile".

Eaux Parasites Météoriques (EPM)

Terme correspondant aux eaux pluviales rapidement collectées par le système d'assainissement.

Équivalent Habitant

Notion utilisée pour exprimer la charge polluante d'un effluent par comparaison avec celle d'un habitant. Au sens du décret n°2006-503 du 2 mai 2006, on entend par « équivalent habitant (EH) », la charge organique biodégradable ayant une demande biochimique d'oxygène en cinq jours (DBO₅) de 60 grammes d'oxygène par jour.

On extrapole classiquement pour 1 EH (Données ONEMA CEMAGREF de 2009) :

150 litres / jour d'eaux usées

72 g/j de MES (Matières en Suspension)

157 g/j de DCO (Demande Chimique en Oxygène)

15,5 g/j en NTK (Azote Global Kjeldahl)

11,5 g/j en NH₄ (Ammonium)

2,1 g/j en Pt (Phosphore Total)

Méthode RERAU

Méthodologie issue du Projet national RERAU de 2004 (REhabilitation des Réseaux d'Assainissement Urbains) permettant d'évaluer l'état des réseaux et de hiérarchiser des tronçons vis-à-vis d'investigations télévisuelles.

Milieu récepteur

Écosystème aquatique, ou aquifère, où sont rejetées les eaux usées, traitées ou non. Un milieu récepteur correspond généralement à une partie de masse d'eau ou une zone d'alimentation de masse d'eau.

Nitrites et nitrates

Ce paramètre quantifie la fraction oxydée de la pollution azotée.

Nitrite : NO_2

Nitrate : NO_3

Ouvrage de rejet

Ouvrage d'assainissement permettant, sur les réseaux unitaires, d'évacuer les pointes de débit d'origine pluviale vers un ouvrage de stockage ou vers le milieu naturel, pour protéger la partie aval d'un réseau ou d'un ouvrage d'épuration.

Poste de refoulement (PR)

Ouvrage constitué d'une bache de réception des eaux et de pompe(s), mis en place sur un réseau d'assainissement pour remonter l'effluent. La conduite de refoulement est mise sous pression pendant la marche des pompes.

Pollution (de l'eau)

Altération des qualités physiques, chimiques ou biologiques de l'eau, nuisant à certain(s) de ses usages.

Réhabilitation

Toutes mesures entreprises pour restaurer ou améliorer les performances d'un réseau d'assainissement existant.

Rénovation

Travaux utilisant tout ou partie de l'ouvrage existant en améliorant ses performances actuelles.

Réparation

Rectification des défauts localisés.

Réseau gravitaire

Réseau d'assainissement où les eaux circulent uniquement suivant la pente des collecteurs.

Réseau séparatif

Réseau d'assainissement où les eaux de pluie et les eaux usées circulent dans des collecteurs distincts.

RPQS

Rapport annuel sur le Prix et la Qualité du Service.

Surface active

Superficie d'un BV sur laquelle se produit un ruissellement, à un instant donné et pour une pluie donnée.

Système de collecte

Réseau de canalisations qui recueille et achemine les effluents depuis la partie publique des branchements particuliers jusqu'aux points de rejet au milieu naturel ou dans le système de traitement.

Système d'assainissement

Association du système de collecte et du système de traitement.

STEU

Station de traitement des eaux usées.

PRÉAMBULE

La présente étude concerne l'analyse du fonctionnement du système d'assainissement collectif de la commune de Preuilly-sur-Claise.

Le maître d'ouvrage est la Communauté de communes Loches Sud Touraine. La mission de réaliser le diagnostic du système d'assainissement collectif des eaux usées a été confiée au cabinet d'études NCA Environnement, dont le siège social est situé à Neuville-de-Poitou (86).

La décision d'engager cette étude vient de la volonté de réaliser un diagnostic du fonctionnement de la station et un schéma directeur d'assainissement collectif des eaux usées. Ainsi, le but est de :

- Quantifier le fonctionnement hydraulique du système afin d'optimiser son pilotage ;
- Étudier finement un plan d'action permettant de réduire les ECPP et ECPM ;
- Mesurer l'impact du système sur le milieu ;
- Proposer un mode de gestion durable du patrimoine afin d'assurer le service public d'assainissement à la hauteur de ses objectifs réglementaires.

Les objectifs à atteindre sont :

- Appréhender l'état et le fonctionnement hydraulique des ouvrages de collecte et de transfert de manière à mettre en évidence leurs dysfonctionnements éventuels, leurs impacts sur les ouvrages de traitement :
 - Identifier et localiser l'ensemble des points de rejets au milieu récepteur ;
 - Quantifier la fréquence, la durée des déversements et les flux polluants déversés au milieu naturel ;
 - Vérifier la conformité des raccordements au système de collecte ;
 - Estimer les quantités d'eaux claires parasites présentes dans le système de collecte et identifier leur origine ;
- Analyser l'état et le fonctionnement hydraulique des ouvrages de traitement, de manière à mettre en évidence les dysfonctionnements éventuels ;
- Déterminer les besoins présents et à venir en évacuation et en traitement des effluents, pour adapter au fur et à mesure l'offre de transit que proposent les réseaux à la demande des usagers raccordés et aux événements météorologiques.

L'étude se déroule en 5 phases :

Phase I : Pré diagnostic du système d'assainissement

Phase II : Campagnes de mesures

Phase III : Investigations complémentaires

Phase IV : Bilan du fonctionnement du réseau d'assainissement - Diagnostic

Phase V : Schéma directeur d'assainissement

I. INTRODUCTION

Les phases précédentes de l'étude, comprenant l'analyse de la situation actuelle de l'assainissement (phase 1), les résultats de la campagne de mesures (phase 2) et les investigations complémentaires (phase 3), ont permis d'identifier les dysfonctionnements du système de collecte et de la station de traitement des eaux usées.

Ce rapport a pour objectif de présenter un bilan des différentes étapes de l'étude. Il présente les conclusions du diagnostic et propose un programme de travaux hiérarchisé pour les dix prochaines années, en adéquation avec le développement démographique de la commune.

II. SYNTHÈSE DU DIAGNOSTIC DU FONCTIONNEMENT EN SITUATION ACTUELLE

II.1 Synthèse du déroulement de l'étude

L'étude a débuté en août 2023 avec la collecte des données et la reconnaissance du système d'assainissement collectif. En phase 1, l'analyse des consommations d'eau potable a permis de déterminer les débits théoriques collectés au niveau de chaque bassin de collecte. La figure suivante rappelle le découpage des bassins sur le système d'assainissement collectif, ainsi que les débits théoriques d'eaux usées (en m³/j) transitant à l'exutoire de ces bassins.

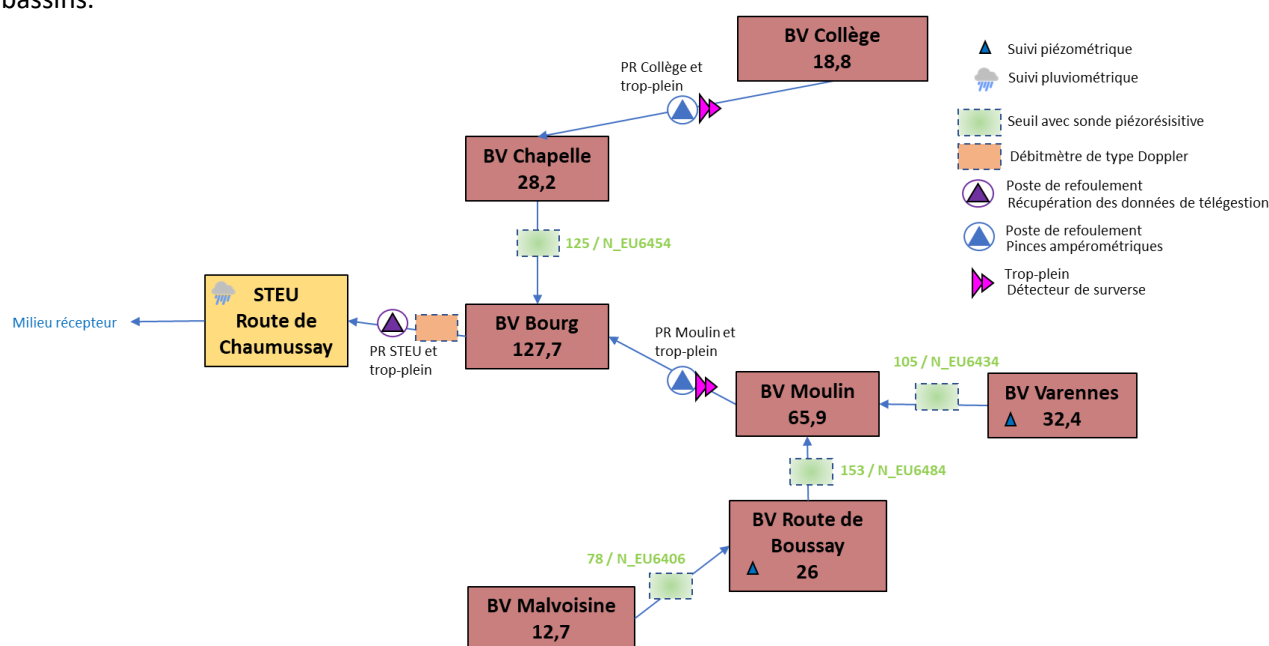


Figure 1 : Schéma des bassins de collecte de Preuilly-sur-Claise et volume journalier théorique collecté

En raison d'un problème sur le point de mesure R105, les BV Moulin et BV Varennes ont été regroupés sous le nom de BV Moulin en phase 2.

Pour évaluer les effluents déversés dans les bassins désormais nommés "BV Moulin", anciennement BV Moulin et BV Varennes, une sonde de niveau a été placée sur le PR Moulin afin d'évaluer le débit de refoulement des pompes en place.

En phase 2, les débits théoriques ont été comparés aux débits de temps sec relevés lors des campagnes de mesures réalisées en condition de nappe haute et de nappe basse. En temps de pluie, la surface active issue de mauvais raccordements d'ouvrages d'eaux pluviales a été déterminée. Les déversements au niveau des trop-pleins ont été contrôlés.

En phase 3, des investigations complémentaires sont prévues sur plusieurs secteurs du réseau d'assainissement de la commune de Preuilly-sur-Claise. Ces investigations concernent le bassin versant de Moulin, une partie du bassin versant de la Route de Boussay, ainsi que le réseau en amont de la station d'épuration de la Route de Chaumussay, au niveau du bassin versant Bourg.

Du fait de la faible surface active mesurée en phase 2, aucune investigation par tests fumigènes n'a été réalisée.

L'ensemble de ces investigations a été remplacé sur une chronique piézométrique de la nappe FRGG142.

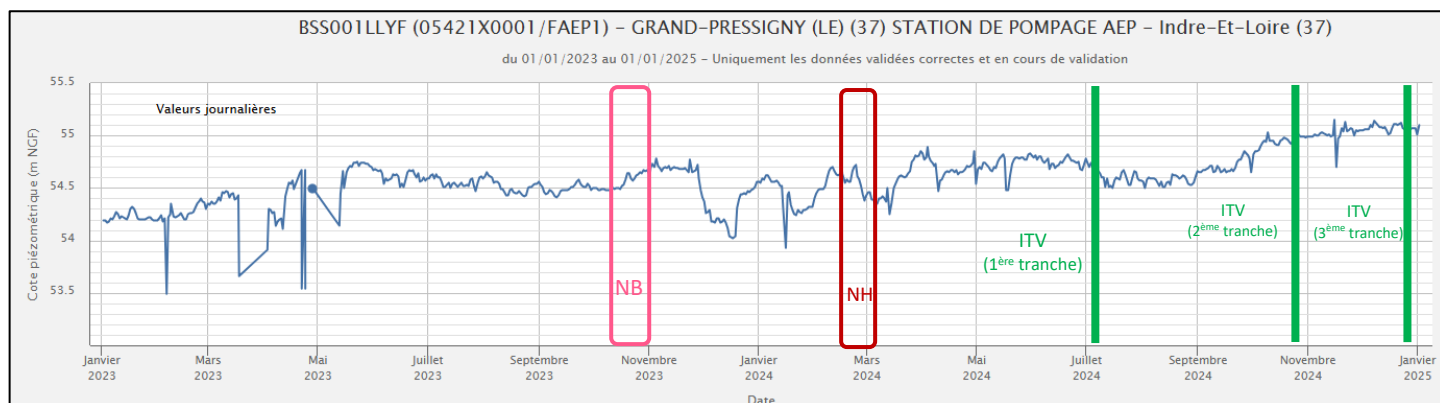


Figure 2 : Évolution du niveau piézométrique de la nappe au droit du piézomètre 05421X0001/FAEP1 localisé au Grand Pressigny et représentation de la campagne de mesures et des investigations complémentaires

II.2 Bilan global sur le système d'assainissement collectif

II. 2. 1. Présentation du patrimoine

Le système d'assainissement collectif de la commune de Preuilly-sur-Claise est exploité en régie par la Communauté de Communes Loches Sud Touraine.

Le système d'assainissement collectif est doté d'un réseau séparatif dont le réseau d'eaux usées strict s'étend sur un linéaire gravitaire total d'environ 14,9 Kml et 1,4 Kml de refoulement. Les collecteurs d'eaux usées strictes sont majoritairement en PVC (55%) et en diamètre 200 mm (75%).

Les dates de pose du réseau d'assainissement varient entre 1979 (28%) et 2019 (3%). La date de pose n'est pas connue pour 29% des canalisations.

Le réseau d'assainissement collectif est doté de cinq postes de refoulement, dont l'un se situe dans l'enceinte de la station de traitement. Le tableau suivant fait un état des lieux des postes de refoulement présent sur le réseau de collecte.

Tableau 1 : État des lieux des postes de refoulement

Risques		Types	PR Collège	PR Moulin	PR Rue des Varennes	PR Chantereine	PR STEP Route de Chaumussay
Fiabilité du poste	Débordement du poste	Défaillance d’une pompe de refoulement	Présence d’une poire de niveau « alarme » Poste télégéré (Sofrel S530)	Présence d’une poire de niveau « alarme » Poste télégéré (Sofrel S530)	Présence d’une poire de niveau « alarme » Poste télégéré (Sofrel S510)	Absence de télégestion	Présence d’une poire de niveau « alarme » Poste télégéré
		Panne moteur liée à une rupture d’alimentation en électricité					
	Dépôts	Défaut de l’exploitation de l’ouvrage	-	-	-	-	Mousse
	Intrusions d’eaux claires	Risque de mise en charge de la bâche par des eaux claires	TP en amont du poste	TP en amont du poste	Pas de trop-plein	Pas de trop-plein	TP en amont du poste
Mesures de prévention lors des interventions	Organisation et conception d’accès au poste	Accès au poste de refoulement	Zone clôturée privée, portail cadénassé Cadenas pour les trappes	Zone clôturée, portail cadénassé Cadenas pour les trappes	Zone non clôturée et sans cadenas	Zone non clôturée, avec clé spécifique	Enceinte STEU clôturée, portail verrouillé
		Conception des dispositifs d’obturation des regards	Plaque avec système de blocage	Plaque avec système de blocage	Plaque sans système de blocage	Plaque avec système de blocage	Plaque avec système de blocage
		Moyens d’accès aux pompes	Aucun	Aucun	Aucun	Aucun	Échelle
		Prévention du risque de chute	Présence de barres anti-chutes	Présence de barres anti-chutes	Présence de barres anti-chutes	Présence de barres anti-chutes	Présence de barres anti-chutes
	Développement de l’H ₂ S	Temps de séjour important / Défaut de ventilation du poste / Effluent refoulé chargé en H ₂ S	Présence de corrosion Aucun dispositif de prévention ou de traitement de l’H ₂ S mis en place	Présence de corrosion Aucun dispositif de prévention ou de traitement de l’H ₂ S mis en place	Présence de corrosion Aucun dispositif de prévention ou de traitement de l’H ₂ S mis en place	Traitement de l’H ₂ S par injection d’air (compresseur)	-

Le réseau d'assainissement collectif est doté de **trois trop-pleins**. Deux de ces trop-pleins concernent les PR Moulin et PR Collège (classé R1), le troisième étant situé en entrée de la station de traitement (classé A2).

Les effluents sont acheminés gravitairement vers une station de traitement de type boues activées. Cette station est de type « Urbain », elle se situe route de Chaumussay sur la commune de Preuilley-sur-Claise.



Figure 3: Station de traitement de Preuilley-sur-Claise

Tableau 2 : Principales caractéristiques de la station de traitement des eaux usées de Preuilley-sur-Claise

Mise en service	1980
N° SANDRE	04-37189-S0001
Capacité hydraulique nominale (débit de pointe)	353 m³/j
Capacité organique nominale en temps sec	140 kg DBO ₅ /j
Capacité de traitement	2 350 EH
Milieu récepteur	La Claise

Une fois traitées, les eaux de la station se jettent dans le cours d'eau La Claise. Le synoptique de la station est présenté ci-dessous.

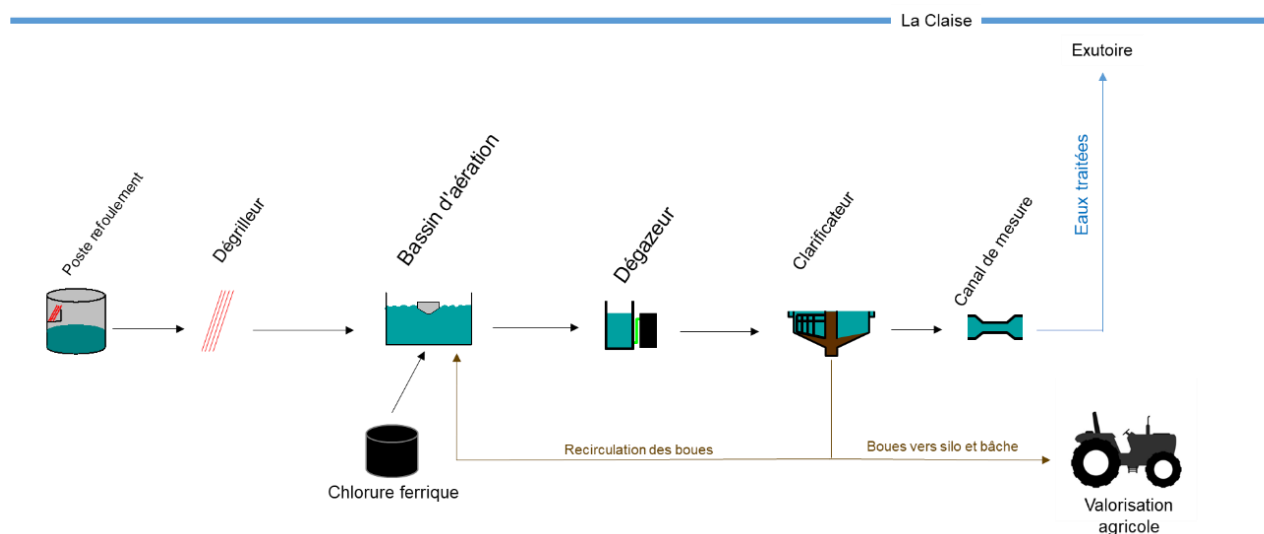


Figure 4 : Synoptique de la station de traitement de Preuilley-sur-Claise

Dans le cadre de ce schéma directeur, une réhabilitation de la station apparaît nécessaire à court terme pour les raisons suivantes :

- Tout d'abord, le génie civil de la station, datant de plus de 40 ans, montre des signes de vieillissement, ce qui compromet la durabilité et l'efficacité globale de l'installation. Une modernisation des infrastructures est donc essentielle pour en assurer la pérennité et optimiser ses capacités de traitement.
- Par ailleurs, la gestion actuelle des boues, stockées dans une bache à ciel ouvert, représente un enjeu majeur. Cette méthode présente des limites importantes et peut entraîner des risques pour l'environnement et la santé.

II. 2. 2. Risques associés au système d'assainissement

- Le rejet de la station de traitement s'effectue dans la Claise. La masse d'eau de **La Claise** (code : **FRGR0426**) présente un état écologique bon.
- **Un risque d'inondations par remontées de nappe**

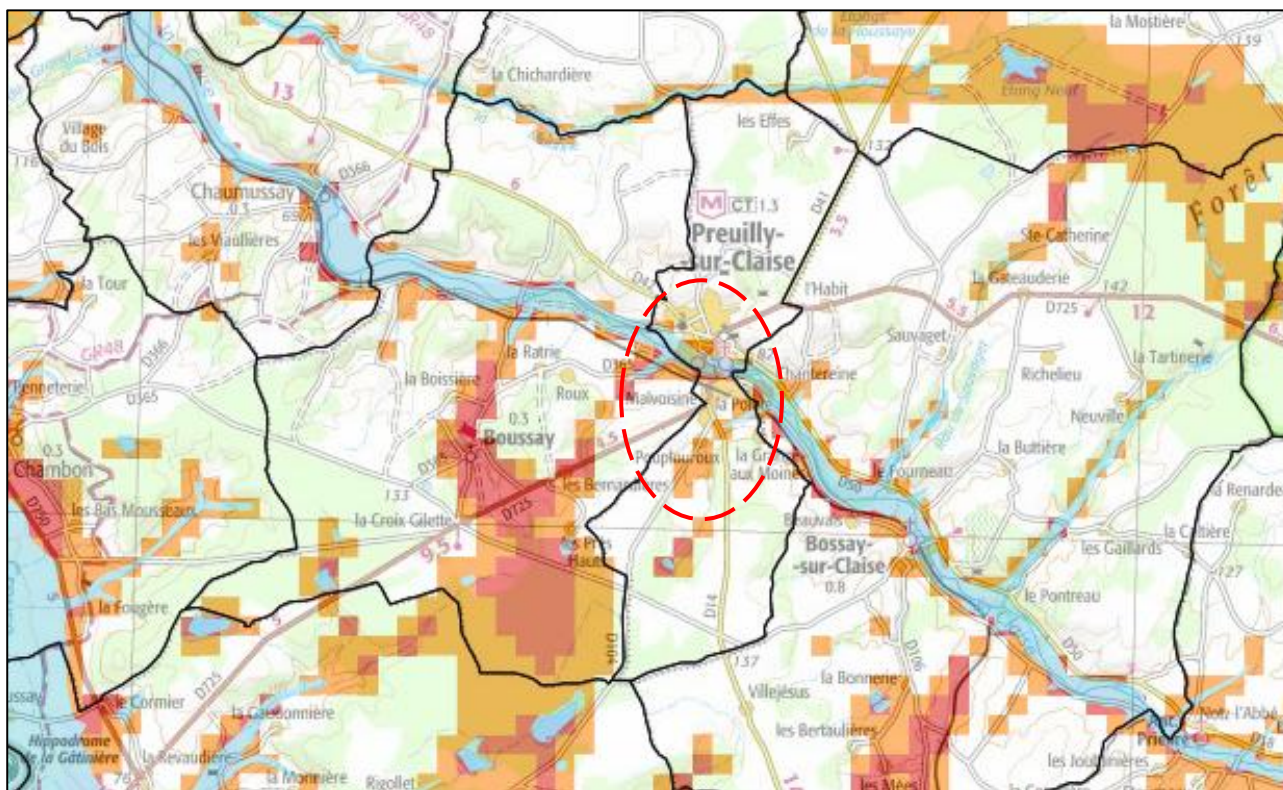


Figure 5 : Carte du risque d'inondations par remontées de nappe sur Preuilly-sur-Claise

Source : Infoterre

De manière générale, le risque d'inondations par remontées de nappe est important sur :

- La limite du BV Bourg du côté de la Rue du Faubourg Saint-Nicolas ;
- La partie Nord du BV Route de Boussay (les zones sont potentiellement sujettes aux débordements de la nappe).

La STEU est située sur une zone dont le risque d'inondations par remontées de nappe est fort (les zones sont potentiellement sujettes aux débordements de la nappe).

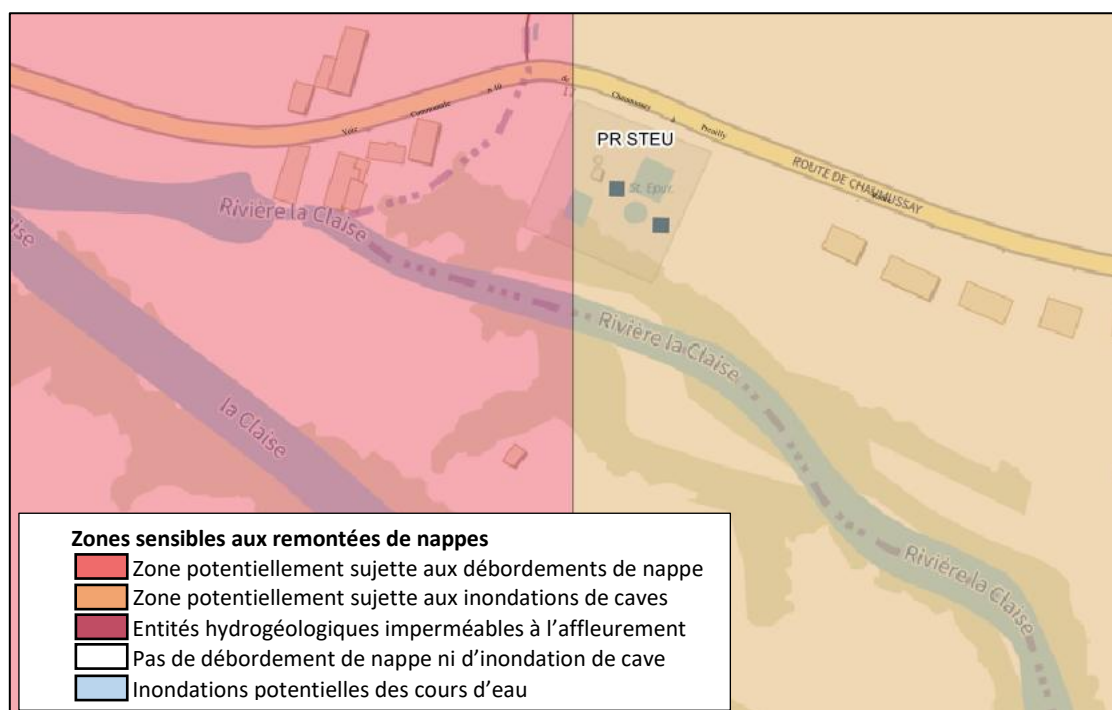


Figure 6 : Risque d'inondations par remontées de nappe à côté de la station de traitement

L'analyse effectuée lors de la phase 2 de l'étude a mis en évidence des interactions potentielles entre la nappe phréatique et le réseau de collecte dans les zones décrites comme sensibles aux remontées de nappe.

L'analyse de proche en proche effectuée par rapport au puits situé Rue Louis Perronnet a mis en évidence des secteurs propices aux infiltrations d'ECPP le long de la Claise, particulièrement dans les bassins versants de la Route de Boussay, du Bourg, ainsi qu'en aval de la station de traitement des eaux usées (STEU).

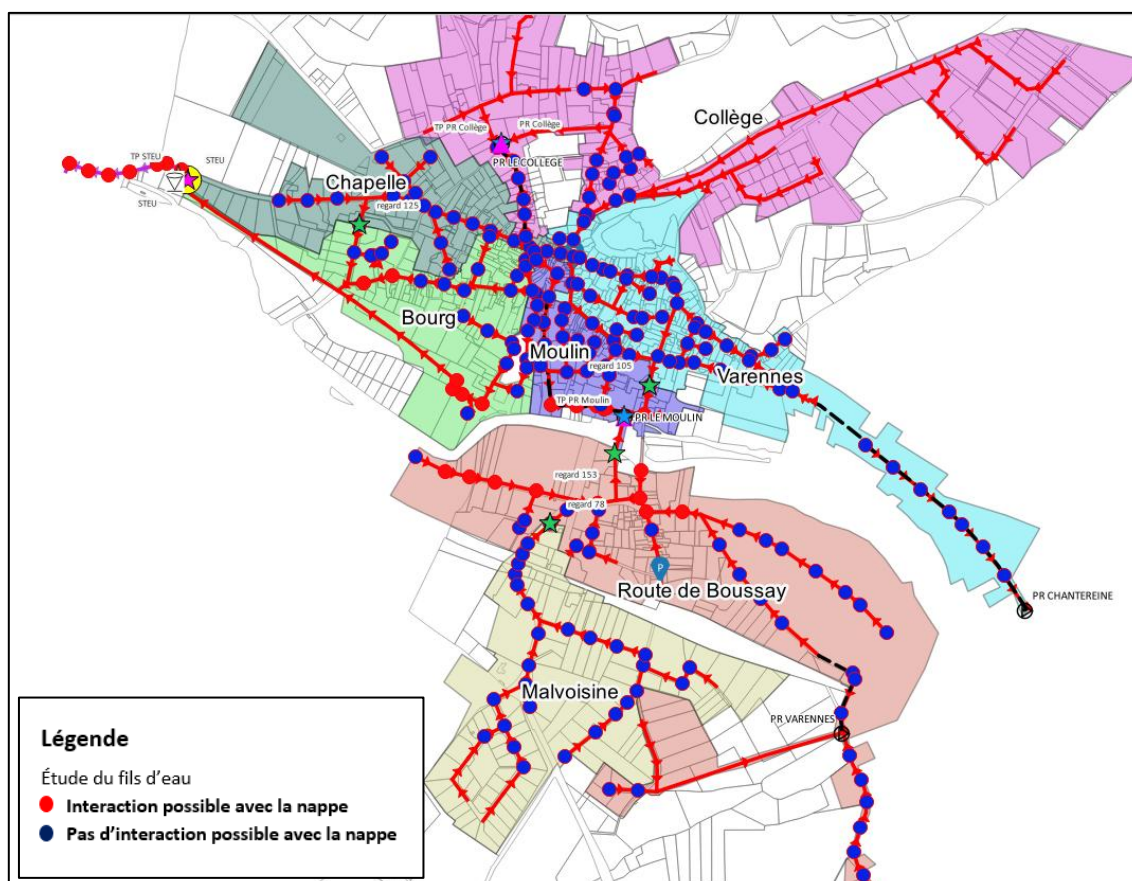


Figure 7 : Interactions potentielles entre la nappe et le réseau de collecte en nappe haute

- Aucun PPRI présent sur la commune.
- La commune de Preuilly-sur-Claise est incluse dans le périmètre de protection des ressources (PPR) du champ captant (DUP 037000501) des forages F1 « Champ de Foire » et F2 « Flandre ». Une partie de la station de traitement se trouve dans la zone de protection de ces captages.

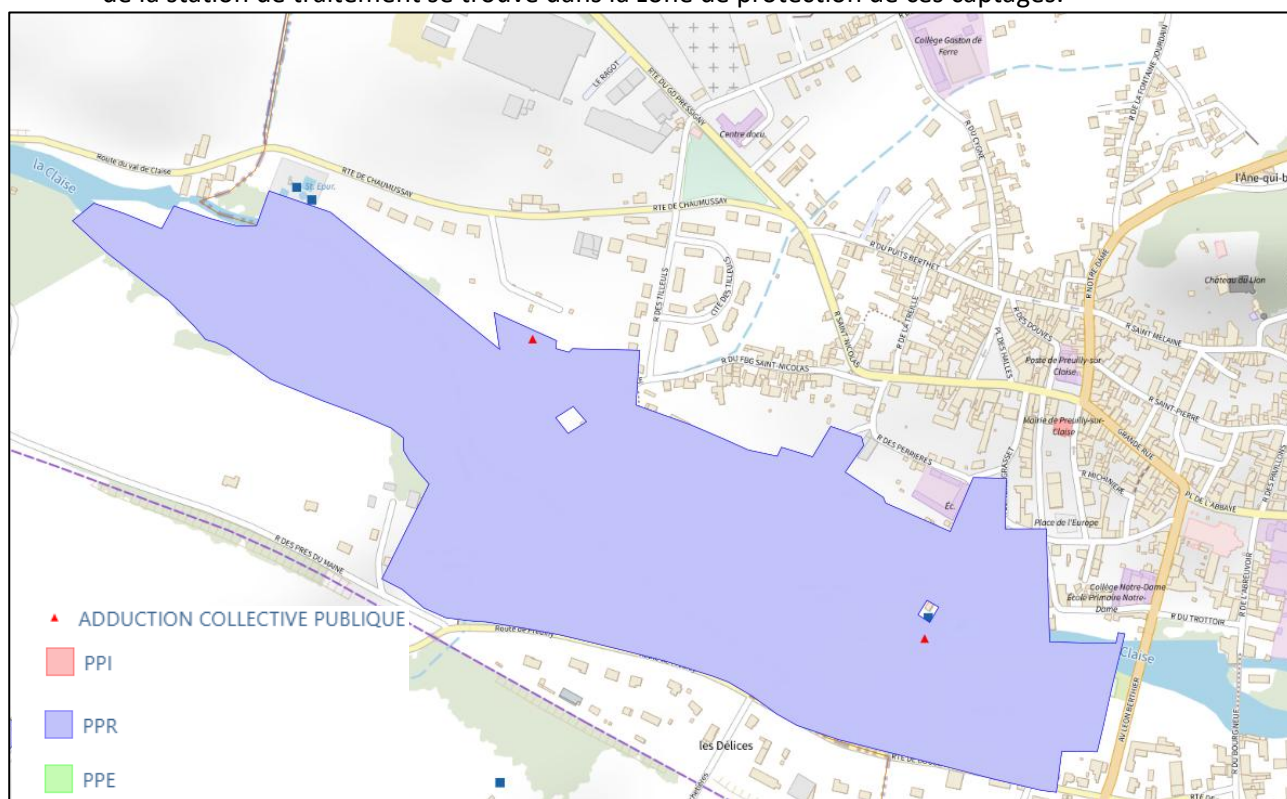


Figure 8 : Périmètres de protection du captage d'eau potable de Preuilly-sur-Claise

Source : ARS Centre-Val de Loire

- Le rejet de la station d'épuration ainsi que les déversements éventuels issus des trop-pleins d'orage s'effectuent en secteur classé en **ZNIEFF de type 2 "Vallée de la Claise et ses effluents"**, zone identifiée pour la sensibilité de ses habitats aquatiques. Dans ce contexte, un des enjeux du schéma directeur consiste à garantir la conformité du rejet de la STEU et à limiter les déversements en période pluvieuse, afin de maîtriser les pressions exercées sur un milieu identifié comme écologiquement notable.

II. 2. 3. Fonctionnement en temps sec

II. 2. 3. 1. Charges hydrauliques

Les rejets théoriques collectés par le système d'assainissement ont été estimés en phase 1 sur la base des consommations d'eau potable de 2023. Les campagnes de mesures, réalisées en nappe haute et nappe basse, ont permis de mesurer la charge hydraulique réellement reçue en entrée de station.

La figure suivante présente l'estimation des charges moyennes collectées par le système pour différentes conditions de nappe en comparaison avec le rejet théorique issu des consommations d'eau potable.

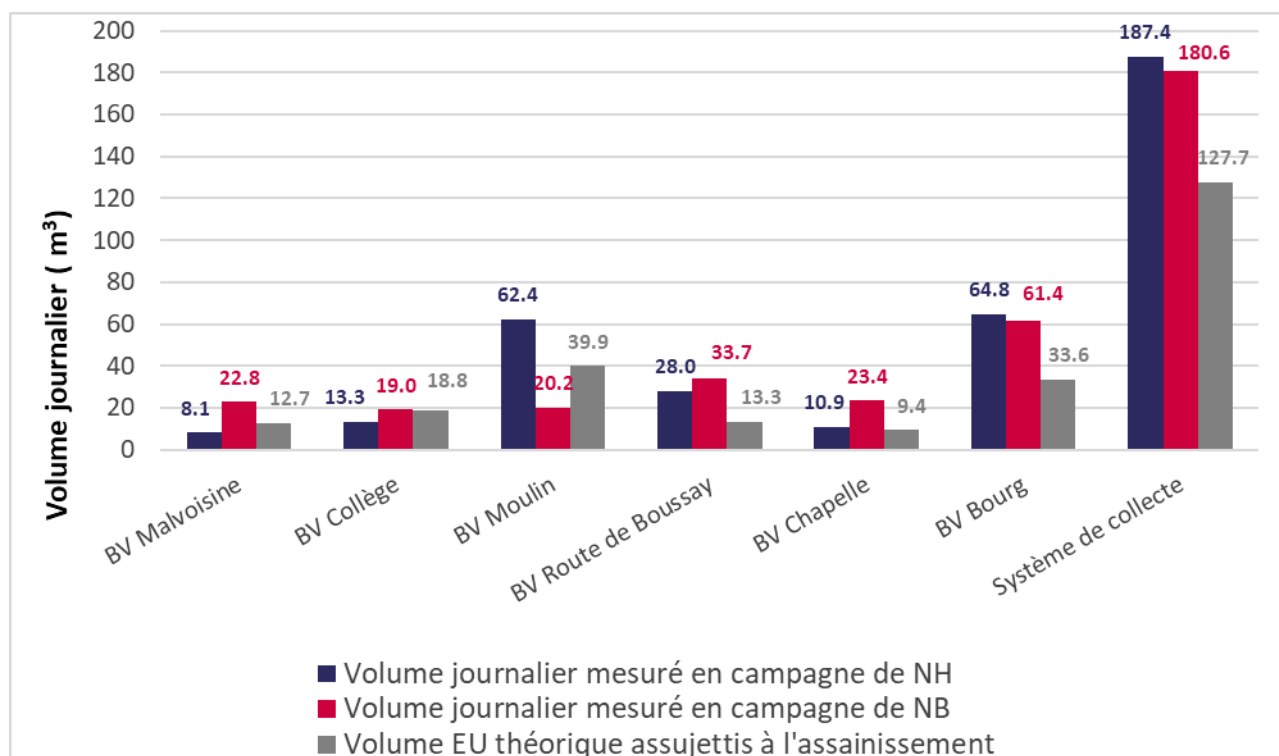


Figure 9 : Volumes journaliers moyens théorique et mesuré lors des campagnes de mesures sur Preuilley-sur-Claise

Pour le BV Moulin, le débit mesuré en nappe haute est nettement plus élevé que celui relevé en nappe basse. Cette différence peut s'expliquer par deux facteurs : d'une part, la variabilité des rejets des structures d'accueil en raison de la sélection de journées de temps sec pendant le week-end ; d'autre part, la présence d'infiltrations d'eaux claires parasites permanentes (ECP) en amont du PR Moulin.

Pour les BV Malvoisine et BV Chapelle, le débit mesuré en nappe basse est supérieur à celui observé en nappe haute. Cette différence pourrait être liée au manque de journées de temps sec lors de la campagne de nappe basse, rendant l'évaluation des volumes plus incertaine. Il est possible que, malgré les trois journées de temps sec enregistrées, un ruissellement résiduel ait continué de parasiter le réseau.

Pour le BV Route de Boussay, le débit mesuré en nappe haute est également plus important qu'en nappe basse. Cette différence met en évidence des infiltrations d'ECP en période de nappe haute, confirmant la sensibilité de ce secteur aux conditions hydrologiques.

Pour le BV Bourg, les volumes mesurés en nappe haute et en nappe basse sont largement supérieurs au volume théorique des eaux usées assujetties à l'assainissement. Cela suggère la présence de contributions supplémentaires importantes, probablement liées à des infiltrations et des eaux parasites.

Enfin, pour le système de collecte global, les débits mesurés en nappe haute et en nappe basse dépassent le volume théorique attendu, mettant en évidence l'impact des infiltrations d'ECPP sur l'ensemble du réseau d'assainissement.

En temps sec, le réseau est sensible aux intrusions des ECPP, représentant la moitié du débit collecté en entrée de station de traitement.

La contribution des bassins de collecte au débit d'ECPP retrouvé en sortie du système en nappe haute est représentée par la figure suivante.

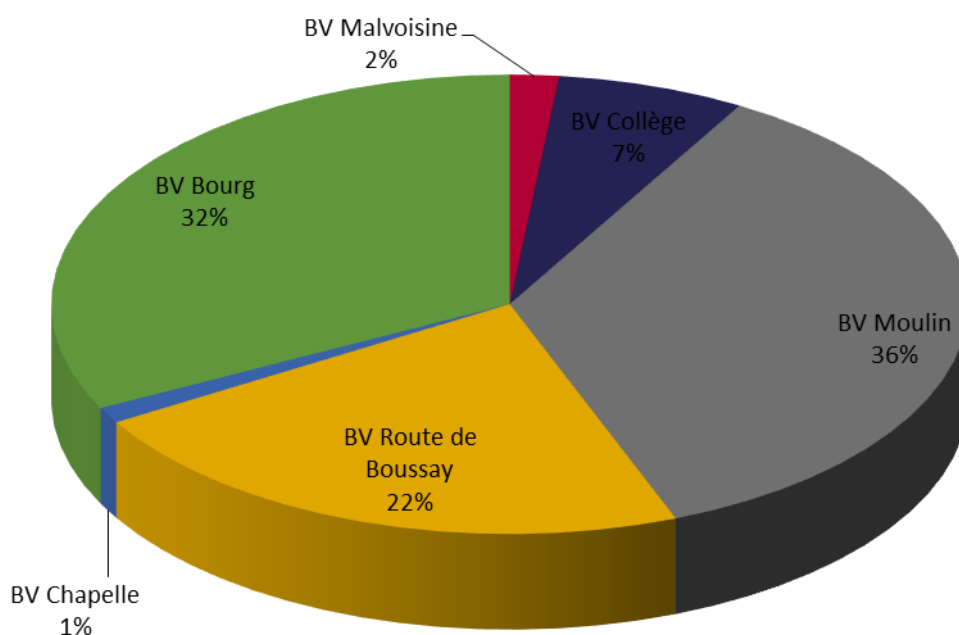


Figure 10 : Contribution des bassins versants aux apports globaux d'ECPP sur le système en nappe haute

L'inspection nocturne a permis de déceler un tronçon présentant des infiltrations d'eaux claires parasites (EU6368 situé au niveau de la route de Lureuil). Au total, les tronçons identifiés comme drainant significativement des eaux claires parasites représentent 47 ml sur le système, soit moins de 1% du linéaire gravitaire total.

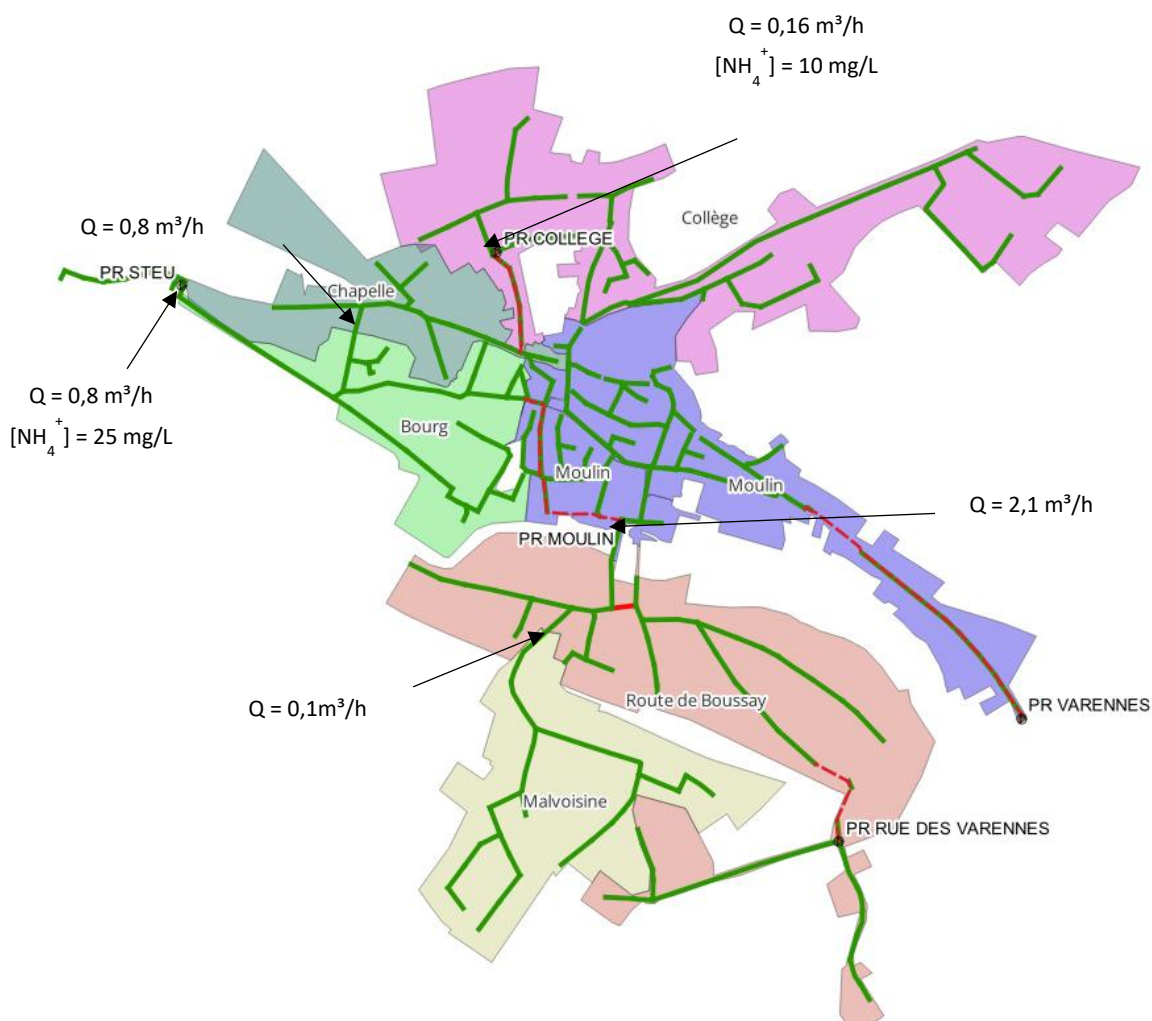


Figure 11 : Débits minimums nocturnes mesurés à l'exutoire de chaque bassin de collecte pendant l'inspection nocturne sur Preuilly-sur-Claise

Pendant la campagne de mesures de nappe haute, en temps sec, les débits moyens reçus en entrée de station ont varié entre 184 m³/j et 220 m³/j, soit entre 52% et 62% de la charge hydraulique nominale de la station de traitement (353 m³/j).

Le débit moyen de temps sec en entrée de la station de traitement était de 180 m³/j, ce qui est inférieur à la charge hydraulique nominale (50%).

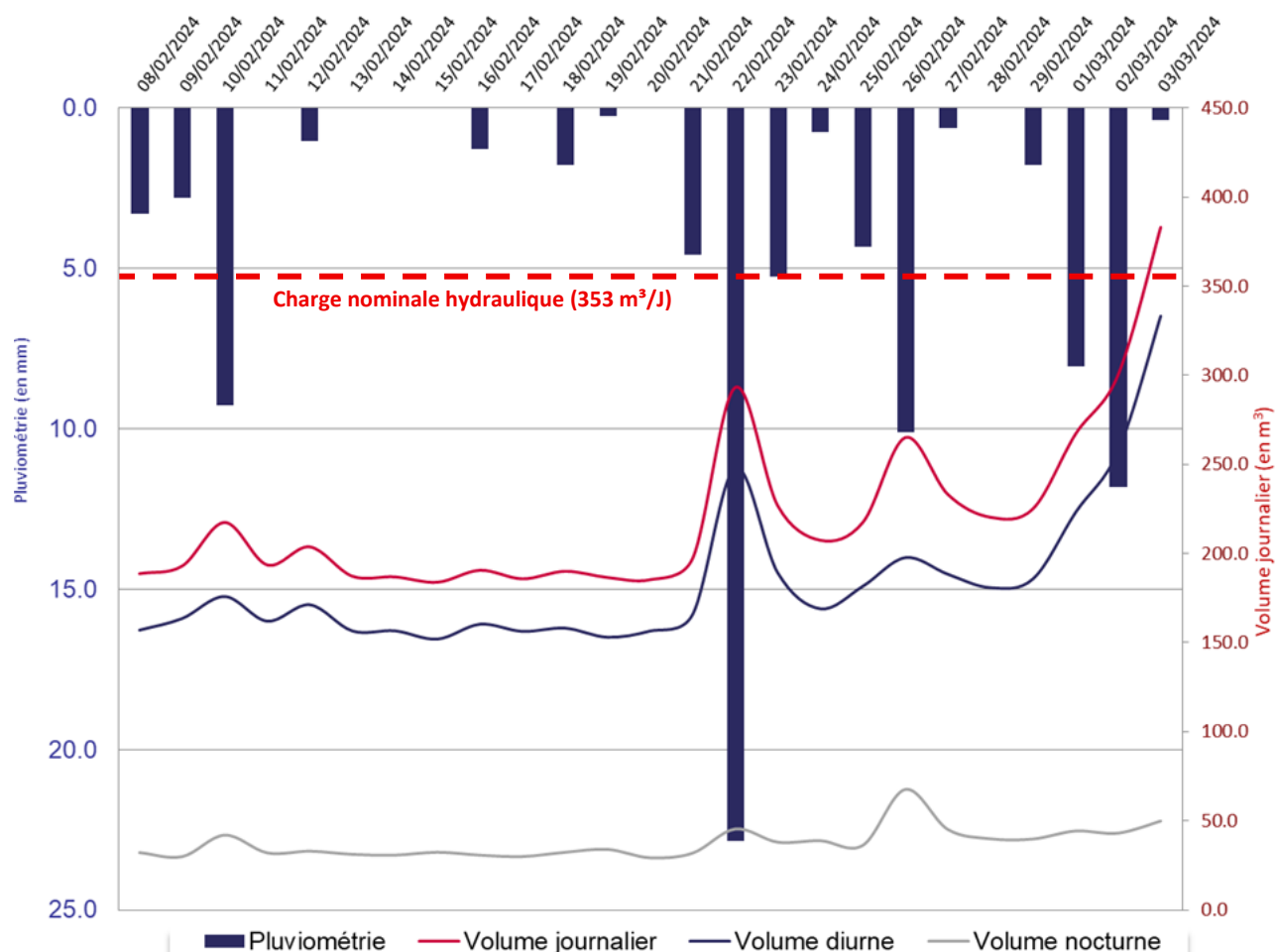


Figure 12 : Volumes journaliers reçus en entrée de station durant la campagne de mesures de nappe haute

Pendant la campagne de mesures de nappe basse, en temps sec, les débits moyens reçus en entrée de station ont varié entre 134 m³/j et 185 m³/j, soit entre 37% et 52% de la charge hydraulique nominale de la station de traitement.

Des problèmes de remontée de la donnée au niveau de la STEU sont constatés du 31 octobre 2023 jusqu'au 2 novembre 2023. Ces données ne sont pas prises en compte lors de l'exploitation afin d'éviter toute altération des résultats.

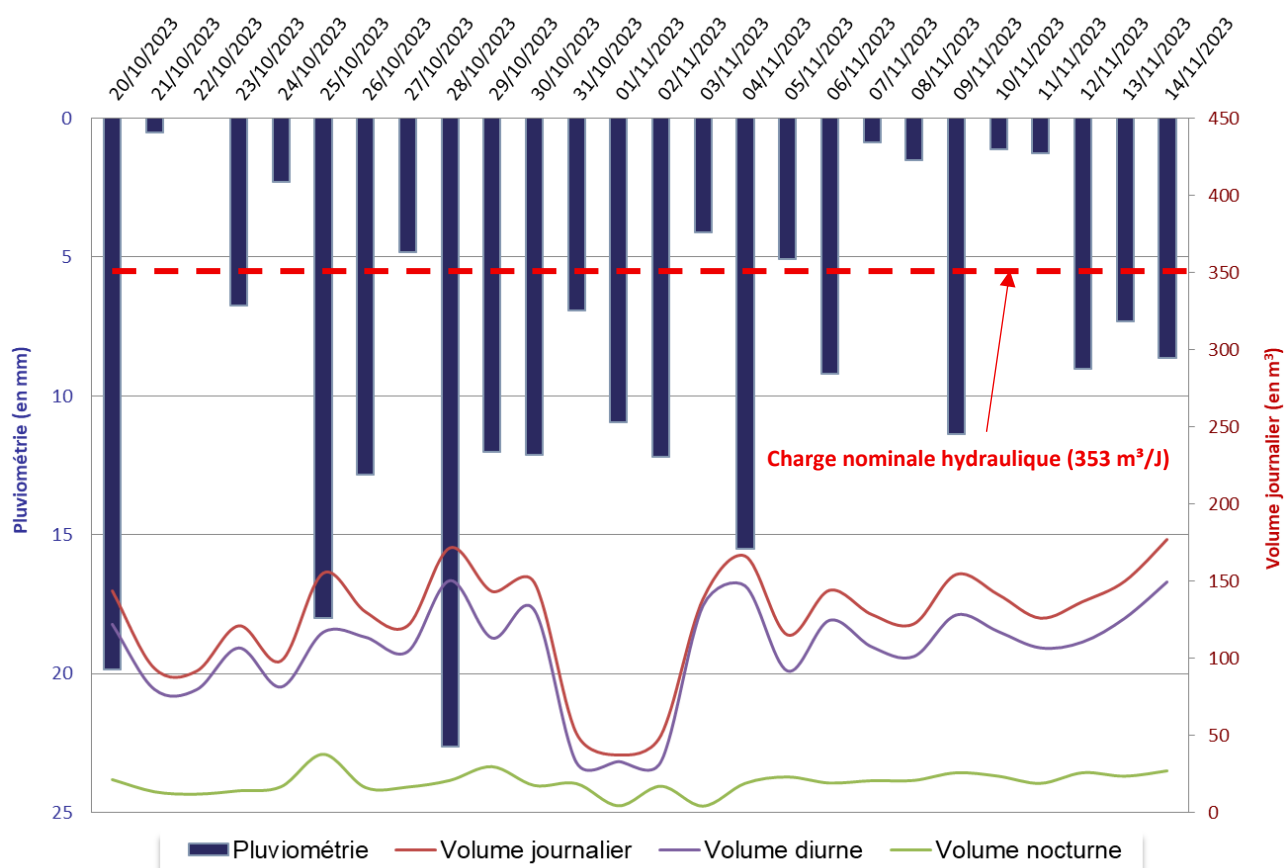


Figure 13 : Volumes journaliers reçus par la station de traitement de Preuilley-sur-Claise durant la campagne de nappe basse

Au cours des deux campagnes de mesures, aucun déversement n'a été observé sur le trop-plein du PR Collège, PR Moulin ou celui du PR STEP Route de Chaumussay en temps sec.

II. 2. 3. 2. Charge polluante reçue en entrée de STEU

Charge actuelle

L'analyse des données d'autosurveillance et du bilan 24h réalisé lors de la campagne de mesures de nappe basse permet d'évaluer la charge organique reçue par la station.

Tableau 3 : Résultats du bilan 24h réalisé par NCA Environnement en 2023 et bilan Autosurveillance

Réf bilan 24h	Date bilan	DBO ₅			NTK		
		Charge (kg/J)	Charge (EH)	% nominal	Charge (kg/J)	Charge (EH)	% nominal
2019	14/01/2019	46	767	33	10,75	694	30
	15/01/2019	31	517	22	11,76	758	32
2020	29/06/2020	42	700	30	10,79	696	30
	30/06/2020	45	750	32	2,90	187	8
2021	18/01/2021	45	750	32	12,10	781	33
	19/01/2021	31	517	22	4,34	280	12
2022	12/09/2022	35	583	25	10,97	707	30
	13/09/2022	28	467	20	9,75	629	27
2023	26/10/2023	70,4	1 173	50	14,5	933	40

Le bilan 24h réalisé le 26/10/2023 fait apparaître une charge entrante de 70,4 kg/j en DBO₅, soit 1 173 EH, et de 14,5 kg/j en NTK, soit 933 EH. Ces valeurs sont nettement supérieures à celles observées lors des campagnes précédentes, tant pour la pollution organique que pour la charge azotée.

Cette augmentation s'explique en grande partie par un débit d'entrée plus élevé lors de la campagne de mesure, comparativement aux années antérieures. En effet, si l'on calcule les moyennes issues des bilans 24h réalisés entre 2019 et 2022, on obtient une charge moyenne de 550 EH en NTK et 631 EH en DBO₅, ce qui met en évidence un écart significatif avec les résultats de 2023.

Cette situation peut être attribuée aux conditions météorologiques particulières au moment de la campagne. Celle-ci s'est déroulée après une période avec peu de jours secs, ce qui a probablement limité le ressuyage du réseau. L'humidité résiduelle dans les conduites a ainsi pu entraîner un débit de base plus élevé, augmentant mécaniquement les flux de pollution mesurés.

Par ailleurs, selon le recensement de 2020, la commune comptait 1 004 habitants, avec une taille moyenne des ménages de 2,1 habitants par foyer (source : INSEE, 2020). En 2023, 604 branchements actifs ont été recensés sur le réseau d'assainissement collectif, soit environ 1 269 habitants raccordés. Sur cette base, la charge théorique du système est estimée à 845 EH, ce qui correspond à la pollution attendue pour cette population.

Charge future

En se basant sur les projets définis par le PLUi, l'élévation du nombre d'habitants raccordables à l'assainissement pour Preuilly-sur-Claise est estimée à 171 personnes, soit une population future raccordée de 1 440 personnes. La charge totale théorique future arrivant à la station est estimée à **959 EH¹**, soit 33 % de la charge polluante nominale de la station de traitement.

Selon les échanges, une stabilisation du nombre d'abonnés est supposée (+ 20 habitants dans les 20 prochaines années), avec une marge de sécurité pour le dimensionnement futur.

En vue de la réhabilitation de la station de traitement, en prenant une marge de sécurité, la capacité à prévoir pour la future unité est de 990 EH.

¹ Le **Guide de Définitions ERU**, 2013, p72/117, préconise le rapport 1 habitant vaut 0,666 EH sur les petites communes.

II. 2. 4. Fonctionnement en temps de pluie

Une analyse du fonctionnement du temps de pluie a été réalisée lors des campagnes de mesures. Lors de chacun des événements pluvieux, aucun volume déversé n'a été mesuré sur les ouvrages de déversements instrumentés lors des campagnes de mesures. Les intrusions d'eaux claires parasites météoriques directes peuvent être quantifiées par la surface active associée. Les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Tableau 4 : Synthèse des surfaces actives sur le système de Preuilly-sur-Claise

Bassins de collecte	Surface active (m²)	Linéaire (ml)	Ratio surface active / linéaire (m²/ml)
BV Malvoisine	557	1 542	0,36
BV Collège	886	3 788	0,23
BV Moulin	733	4 805	0,15
BV Route de Boussay	404	3 379	0,12
BV Chapelle	284	929	0,31
BV Bourg	387	1 948	0,20
Système de collecte	3 251	16 390	0,20

Les bassins de collecte sont peu sensibles à l'intrusion d'eaux claires parasites météoriques.

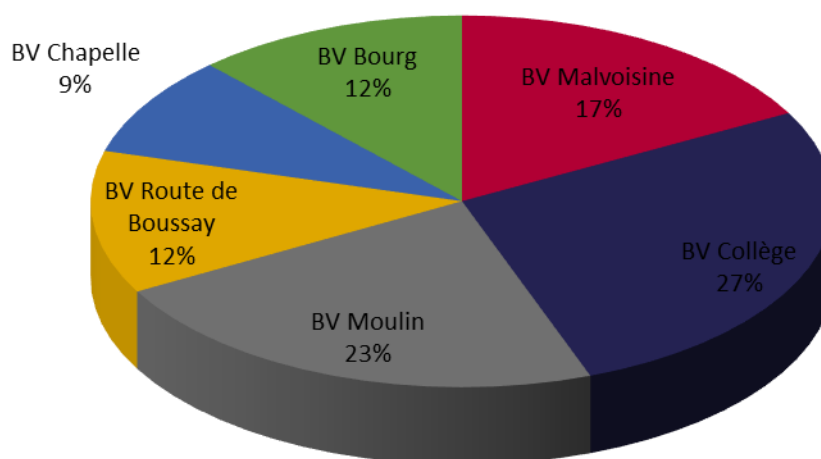


Figure 14 : Contribution des différents bassins versants aux surfaces actives du système d'assainissement

À la suite des campagnes de mesures, il a été décidé de réaffecter les linéaires prévus pour la réalisation de tests fumigènes à d'autres secteurs sur les communes de Descartes et Saint-Senoch.

II. 2. 5. Développement de l'H₂S

En phase 1, lors de la reconnaissance des réseaux de collecte, de la corrosion a été constatée en plusieurs points. Au total, sur le réseau de collecte de Preuilly-sur-Claise, 17 regards (soit 54% des regards inspectés) présentaient des traces de corrosion en lien avec la présence d'H₂S.

La figure suivante illustre la corrosion repérée sur les regards du réseau d'assainissement collectif lors de la reconnaissance de terrain. Cette corrosion s'est développée sur différents bassins versants.

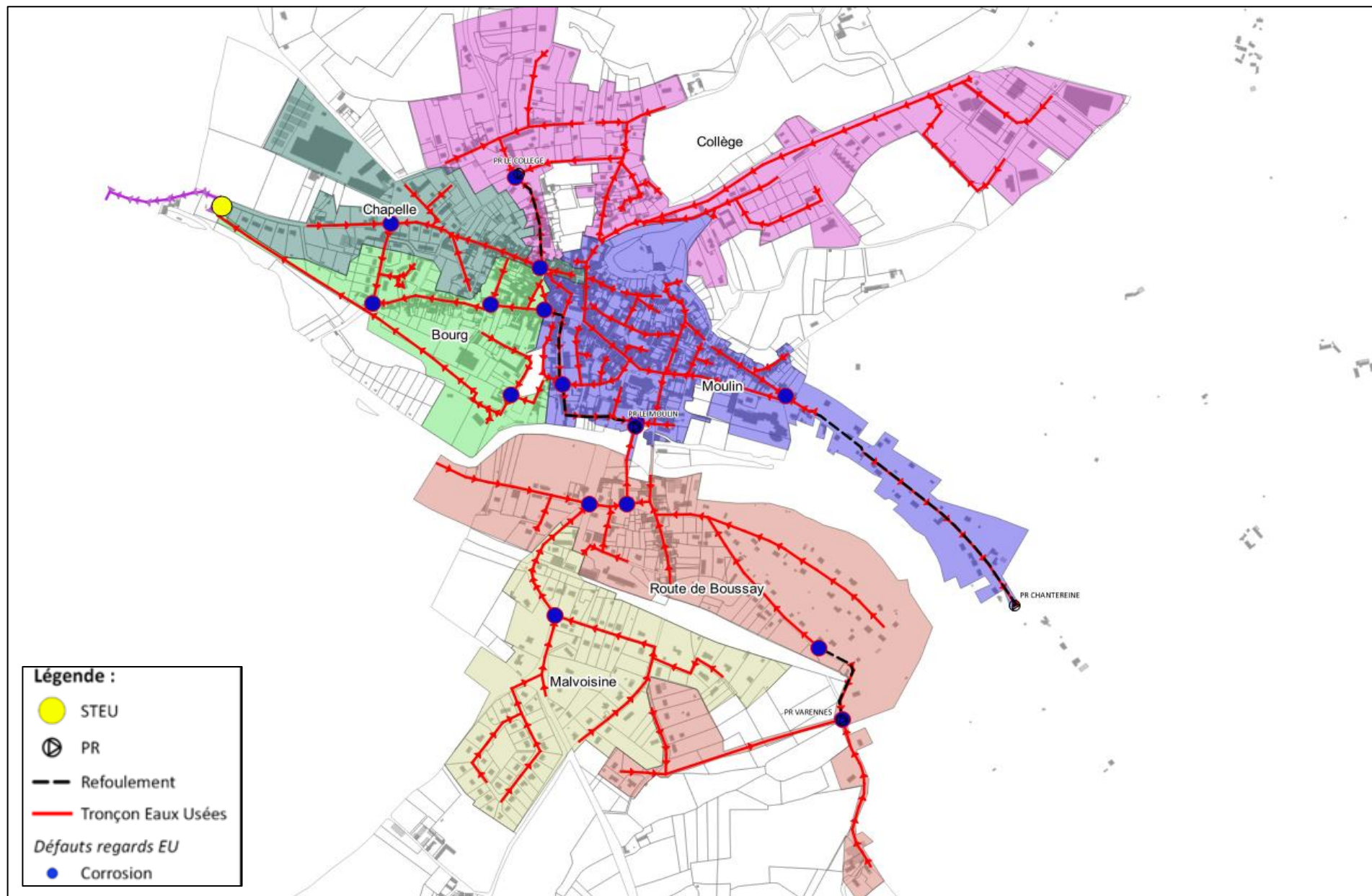


Figure 15 : Corrosion détectée sur le réseau de collecte de Preuilly-sur-Claise

Les points les plus sensibles au développement de l'H₂S sont ceux où le temps de séjour de l'effluent va être le plus élevé, à savoir les postes de refoulement. Pour chaque poste de refoulement, le temps de séjour a été calculé à l'aide des caractéristiques de l'ouvrage (hauteur de marnage, débit des pompes, diamètre intérieur et linéaire des canalisations de refoulement) et du débit d'eaux usées théorique.

Tableau 5 : Calcul du temps de séjour de l'effluent au niveau des postes de refoulement

Poste de refoulement	Volume de marnage de la bache (m³)	Volume de la canalisation de ref. (m³)	Débit moyen estimé (année 2022) (m³/h)	Temps de séjour dans la bache (h)	Temps de séjour dans la conduite (h)	Temps de séjour total (h)
PR Collège	1,10	2,03	0,3	4,1	7,5	11,6
PR Moulin	0,94	3,87	1,9	0,5	2,1	2,6
PR Chantereine	0,44	1,87	0,1	3,7	15,5	19,2
PR Varennes	0,28	0,61	0,1	2,2	4,7	6,9
PR STEP Route de Chaumussay	1,23	-	6,4	0,2	0	0,2

Ces estimations permettent de déterminer que le risque de développement d'H₂S est présent à l'arrivée de tous les refoulements sur le réseau. Il s'agit dans certains cas de petits postes par lesquels transitent de faibles débits, pour quelques abonnés.

Le temps de séjour au niveau du PR Chantereine est élevé, cependant le poste dispose d'un traitement de l'H₂S par injection d'air.

En effet, pour des PR « classiques », si le temps de séjour est supérieur à deux heures, la bonne septicité de l'effluent n'est pas garantie. Un développement de l'H₂S est donc susceptible de se produire dans le réseau et induit une détérioration du génie civil et des ouvrages.

II. 2. 6. Fonctionnement de l'unité de traitement

II. 2. 6. 1. Cadre réglementaire – Autosurveillance performances épuratoires

Selon l'arrêté du 21 juillet 2015 (Chapitre III : Surveillance des systèmes d'assainissement, Article 17, II – Autosurveillance du système de collecte), la station de traitement de la commune de Preuilly-sur-Claise est concernée par les prescriptions suivantes en termes d'autosurveillance (station de traitement avec une charge organique nominale de 140 kg DBO₅/j) :

Tableau 6 : Autosurveillance de la station de traitement du système de Preuilly-sur-Claise

Point SANDRE	Emplacement et matériel en place	Prescriptions réglementaires
A2	TP STEU (aucun dispositif de mesure)	Mesure journalière et enregistrement en continu des débits déversés Estimation journalière des charges polluantes rejetées (a minima aménagement permettant le prélèvement d'échantillons représentatifs sur 24h)
A3	Débitmètre électromagnétique	Mesure et enregistrement en continu du débit en entrée et en sortie (nouvelles stations et réhabilitations), sinon estimation du débit en entrée
A4	Sortie STEU (présence d'un canal de sortie sans dispositif de mesure)	Mesure des caractéristiques des eaux usées en entrée et en sortie
A6	Boues produites (aucun dispositif de mesure)	Quantité de boues produites (matières sèches) et de boues évacuées

À cela s'ajoutent des bilans de pollution à réaliser sur la file eau pour les paramètres :

- Débit (mesure journalière),
- pH, T°, DBO₅, DCO, MES (mesure mensuelle),
- P_{tot}, NTK, NH₄⁺, NO₂⁻ et NO₃⁻ (mesure trimestrielle).

Prescriptions en termes de performances

En l'absence d'arrêté préfectoral concernant la station de traitement, ce sont les valeurs de l'arrêté du 21 juillet 2015 qui s'appliquent.

Tableau 7 : Performances minimales des stations de traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement extrait de l'arrêté du 21 juillet 2015 pour une charge en DBO₅ supérieure à 120 kg/j

	DBO ₅	DCO	MES
Concentration maximale à respecter, moyenne journalière (mg/L)	25	125	35
Rendement minimum à atteindre, moyenne journalière	80%	75%	90%

Cependant, la station de Preuilly-sur-Claise est dotée d'une déclaration datant de 2006. Les prescriptions de cette déclaration sont plus restrictives que l'arrêté de 2015.

Tableau 8 : Concentrations maximales à respecter sur point A4 définies dans les prescriptions techniques de la DDT

Paramètre	DBO ₅	DCO	MES	NTK	NH ₄	NG	Pt
Concentration maximum nette du rejet (mg/L)	25	90	30	40	-	-	2

II. 2. 6. 2. Rappel des charges reçues

Voir paragraphe II. 2. 3.

II. 2. 6. 3. Performances épuratoires

Les résultats des bilans 24h réalisés entre 2015 et 2021 montrent que pour l'ensemble des paramètres, le rendement de l'unité de traitement est supérieur aux seuils préconisés par la réglementation. Les bilans effectués sont **conformes** à l'exception d'un dépassement en concentration du phosphore total en 2017.

Tableau 9: Concentration mesurée en sortie de la station de Route de Chaumussay

Source : Rapport annuel assistance technique Preuilly-sur-Claise (2022, 2021, 2020)

Date	DBO5 mg/L d'O ₂	DCO mg/L d'O ₂	MES mg/L	Ammonium NH ₄ ⁺ mg/L	Azote Kjeldahl (NK) mg/L	Azote global (NGL) mg/L	Phosphore total (Pt) Mg/L
mar. 21/07/15	2,2	30	5	1,4	6,7	7,42	1,12
mer. 22/07/15	2	30	3	2	7	7,84	1,19
lun. 28/11/16	3,6	44	6	0,8	3,8	5,09	1,15
mar. 29/11/16	3,1	59	2	0,8	3,2	5,5	0,78
lun. 19/06/17	3,5	30	6	2,1	5,1	6	2,3
mar. 20/06/17	4,5	39	3	1,1	7	8,09	1,92
mar. 04/09/18	1,9	30	4	0,5	1,9	2,6	0,61
mer. 05/09/18	1,8	30	2	0,5	2,3	2,97	0,56
lun. 14/01/19	2,1	30	3	1,9	3,1	3,73	0,8
mar. 15/01/19	2,4	30	7	0,7	3	3,62	0,59
lun. 29/06/20	4,9	30	7	13,3	15,9	16,5	1,82
mar. 30/06/20	4,4	44	2	11,9	14,8	15,3	1,16
lun. 18/01/21	2,3	30	2	3,1	4,5	5,08	1,91
mar. 19/01/21	1,8	30	2	2,2	4,6	5,44	1,33
Normes	25	90	30		40		2
Valeurs réduites	70	400	85				

Vert : Respect des normes ; Orange : Dépassement des normes

Tableau 10 : Rendements épuratoires de la station de Route de Chaumussay

Date	Type	Charges (%)		Rendement (%)			Entrée DCO/DBO5
		Hydr.	Orga.	DBO5	DCO	MES	
21/07/2015	AS	48	35	99	95	99	2,2
22/07/2015	AS	46	35	99	96	99	2,3
28/11/2016	AS	46	30	99	93	98	2,4
29/11/2016	AS	47	32	99	92	99	2,6
19/06/2017	AS	48	34	99	95	98	2,3
20/06/2017	AS	45	25	98	93	99	2,7
04/09/2018	AS	40	31	99	96	99	2,7
05/09/2018	AS	40	24	99	95	99	2,4
14/01/2019	AS	49	33	99	95	99	2,1
15/01/2019	AS	46	22	99	94	97	2,5
29/06/2020	AS	50	30	98	95	97	2,4
30/06/2020	AS	50	32	98	94	99	2,9
18/01/2021	AS	54	32	99	94	99	2,2
19/01/2021	AS	52	22	99	93	99	2,7
Normes				60	60	50	

En se basant sur les données d'autosurveillance disponibles, l'analyse des performances épuratoires de la station de traitement est la suivante :

- La pollution organique est bien traitée puisque les valeurs rédhitoires n'ont été jamais dépassées ;
- Les valeurs réglementaires en termes de rendement sont respectées ;
- Le rapport DCO/DBO₅ est plus ou moins constant et il reste inférieur ou égal à 3, ce qui traduit un effluent urbain, moyenne biodégradable.

Un bilan de pollution 24h a été réalisé durant la campagne de mesures de nappe basse. Il indiquait une charge en entrée de 1 173 EH sur le paramètre DBO₅ et de 933 EH sur le paramètre NTK. Lors du bilan, la station fonctionnait donc entre 40% et 50% de sa charge organique nominale, selon le paramètre considéré. Par ailleurs le rejet était **conforme** sur chaque paramètre.

Tableau 11 : Résultats des bilans de pollution 24 h de la station de traitement de Preuilley-sur-Claise

Paramètre	Bilan 26 novembre - 27 novembre 2023		
	Concentration en sortie (mg/L)	Rendement (%)	Conformité
DBO ₅	7 (norme ≤ 25)	98,1% (norme : ≥ 60%)	CONFORME
DCO	30 (norme ≤ 90)	95,8% (norme : ≥ 60%)	CONFORME
MES	11 (norme ≤ 30)	96,5% (norme : ≥ 50%)	CONFORME
NTK	2,1 (norme ≤ 40)	97,2%	-
NGL	2,1	97,2%	-
N-NH ₄ ⁺	0,4	99,2%	-
P _{TOTAL}	1,5 (norme ≤ 2)	80,3%	-
P-PO ₄ ³⁻	1,3	69,2%	-

II. 2. 6. 4. Incidence sur le milieu récepteur

L'incidence du rejet des eaux traitées de la station de Route de Chaumussay vers la Claise a été mesurée en phase 2. Pour étudier l'impact de ce rejet sur la qualité physico-chimique du milieu naturel, la concentration des principaux paramètres physico-chimiques en aval du point de rejet est calculée à partir des données disponibles sur le milieu naturel et des performances épuratoires de la station de traitement.

Données utilisées

- Débit au point de rejet :

Le milieu récepteur du rejet de la station est la Claise. L'approche quantitative a été réalisée en utilisant les données disponibles de la Claise à la station de la Claise au Grand-Pressigny (n° L621 0002 01).

Le débit de la Claise au niveau du rejet de la station de traitement a été estimé par un ajustement au prorata de la taille du bassin versant estimé à 1 035,8 km², comme présenté dans le rapport de phase 1.

Au niveau du rejet de la station, dans notre cas, la station étant trop récente, le débit quinquennal n'a pas été déterminé. Le débit d'étiage est donc pris en considération, il est de l'ordre de 1,5 m³/s.

- Concentrations des principaux paramètres physico-chimiques des eaux de la Claise à proximité du point de rejet :

Les concentrations des paramètres étudiés (DBO₅, MES, NTK, NH₄⁺ et P_{tot}) sont celles mesurées au niveau de la station d'Abilly (n°4096800) en période d'étiage (de juin à novembre).

- Caractéristiques du rejet lié à la station de traitement :

Les concentrations de rejet de la station de traitement s'appuient sur les concentrations mesurées lors des bilans de pollution réalisés du 26 au 27 octobre 2023.

- **Débit d'eaux usées en entrée de station :**

Le débit utilisé est le débit moyen de temps sec obtenu lors du bilan de pollution, **soit 195,5 m³/j**.

Le tableau suivant présente le calcul des concentrations de la Claise en aval du rejet, en reprenant les hypothèses présentées précédemment.

Le tableau suivant présente le calcul des concentrations de la Claise en tenant compte le rejet de la station.

Les cellules des tableaux sont colorées selon le code couleur de la norme SEEE :

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
----------	-----	-------	----------	---------

Tableau 12 : Analyse de l'incidence de l'unité de traitement de la station de Route de Chaumussay à l'étiage sur le milieu naturel

Paramètres	Objectif qualité	La Claise (Q étiage)		Rejet STEU la Route de Chaumussay (Q _{STEU})		La Claise en aval (Q étiage + Q _{STEU})	
	BLEU - VERT - JAUNE - ORANGE - ROUGE	Concentration amont (mg/L)	Charge polluante amont (kg/j)	Concentration du rejet en sortie de station (mg/L)	Charge polluante en sortie de station (kg/j)	Charge polluante totale (kg/j)	Concentration aval (mg/L)
DBO ₅	3 - 6 - 10 - 25	1,0	129,6	7	1,37	131,0	1,0
MES	25 - 50 -100 - 150	5,9	764,6	11	2,15	766,8	5,9
NTK	1 - 2 - 4 - 10	0,50	64,8	2	0,41	65,2	0,50
NH ₄ ⁺	0,1 - 0,5 - 2 - 5	0,02	2,6	0	0,07	2,7	0,02
P _{tot}	0,05 - 0,2 - 0,5 - 1	0,08	10,4	2	0,29	10,7	0,08
P-PO ₄ ³⁻	0,1 - 0,5 - 1 - 2	0,23	29,8	1	0,26	30,1	0,23

En période d'étiage, en temps sec, les paramètres de qualité de l'eau de la Claise ne sont pas déclassés. Les concentrations des paramètres étudiés sont quasiment inchangées. L'état de la masse d'eau reste très bon à bon. Le rejet de la station de la Route de Chaumussay n'a donc pas d'incidence sur le milieu récepteur.

II. 2. 6. 5. Retour d'exploitant et synthèse de la visite

La station est âgée de plus de 40 ans et le génie civil est vieillissant. L'exploitant souligne la problématique du stockage des boues : actuellement, la capacité de stockage des boues est insuffisante par rapport à la production de la station. Les principaux équipements de sécurité sont présents et opérationnels.

Une réhabilitation à court terme de la station devra être réalisée en vue de fiabiliser e la filière boues pour garantir la qualité du milieu récepteur (éviter tout départ de boue dans la Claise).

II. 2. 7. Défauts structurels sur le réseau identifiés lors des inspections télévisées

À la suite des résultats obtenus lors de la campagne de nappe haute ainsi qu'aux échanges réalisés avec le comité de pilotage, des secteurs ont été délimités afin de réaliser des investigations complémentaires. Ainsi, en phase 2, des inspections télévisées ont été préconisées sur les secteurs listés ci-dessous :

- Réseau d'eaux usées (BV Bourg) pour **1 022 ml** ;
- Réseau eaux usées (BV Chapelle) : **226 ml** ;
- Réseau d'eaux usées (BV Moulin) pour **615 ml** ;
- Réseau d'eaux usées (BV Route de Boussay) pour **613 ml** ;
- Réseau d'eaux usées (BV Malvoisine) pour **227 ml** ;
- Réseau d'eaux traitées (Aval STEU) pour **147 ml**.

Au total, le linéaire de réseau à inspecter représente **2 850 ml**.

Une partie du réseau n'a pas pu être inspecté du fait de l'inaccessibilité de plusieurs regards de visites. Cela concerne le BV Bourg avec des parcelles privées longeant la Claise, et l'Aval STEU où des regards de visites sont sous enrobé.

De ce fait, **2 390 ml** de réseaux ont fait l'objet d'inspections par caméra au cours des investigations réalisées par la SARP SOA (37), soit environ 16 % du linéaire total des collecteurs d'eaux usées gravitaires de la commune.

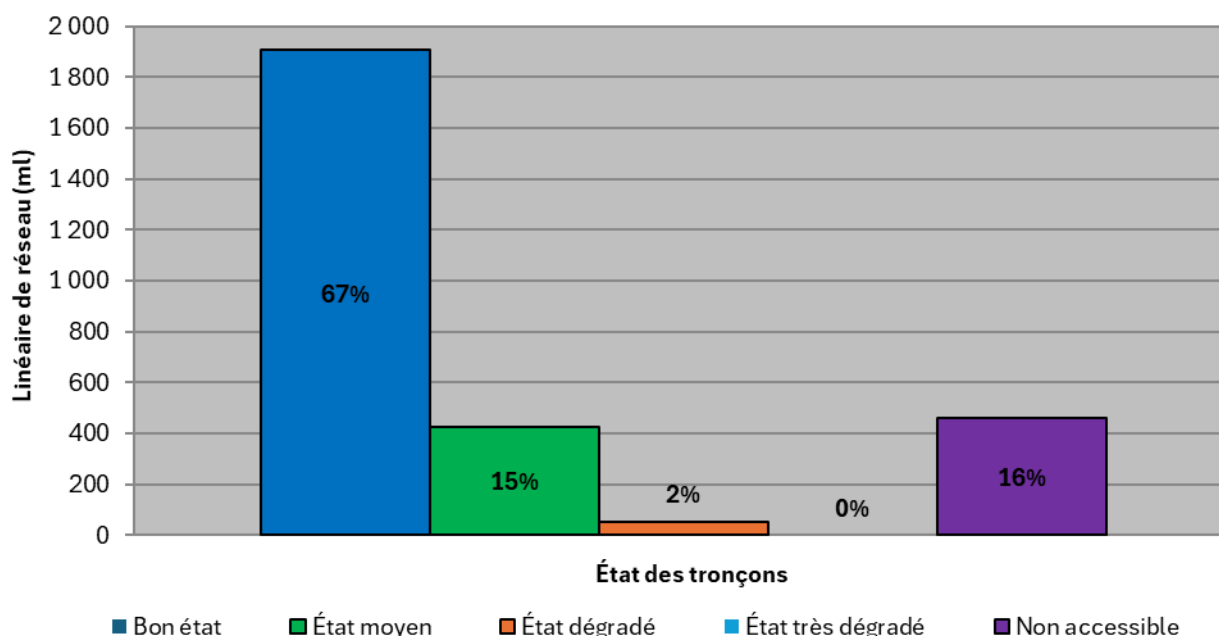


Figure 16 : État général des tronçons, par linéaire sur les risques « infiltration »

Au total, au niveau des tronçons inspectés, **1 908 ml sont en bon état**, **427 ml se classent en état moyen**, **54 ml sont en état dégradé** et **460 ml n'ont pu être examinés lors de l'inspection (non-accessibilité ou blocage caméra)**.

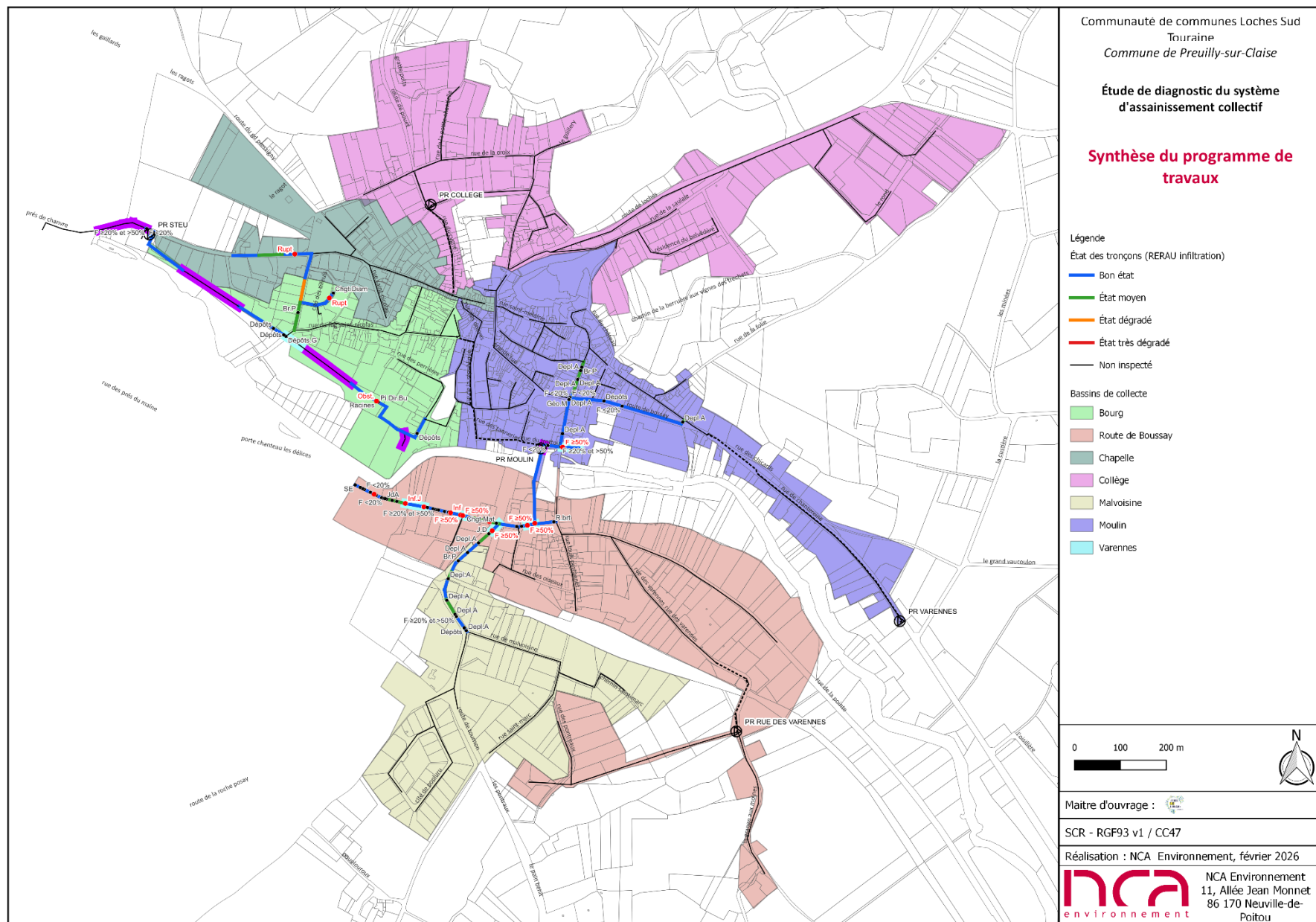


Figure 17 : Résultat ITV sur Preuilly-sur-Claise

II. 2. 8. Abonnés non domestiques

II. 2. 8. 1. Investigations des abonnés non domestiques

Tableau 13 : Synthèse des conventions de rejet et contrôles des établissements raccordés

Établissement / Activité	Adresse	ICPE	Convention	Observations et remarques suite aux contrôles
Collège Gaston DEFFERRE	6 Bis rue de la Croix, 37 290 Preuilly-sur- Claise	-	Aucune	Les réseaux internes sont séparatifs. Eaux usées acheminées vers le réseau public via 2 branchements, l'un gravitaire et l'autre en refoulement (PR Collège) Eaux pluviales dirigées vers le réseau d'eaux pluviales communal Contrôle effectué conforme
EHPAD Le Dauphin	2 route de Bossay, 37 290 Preuilly-sur- Claise	-	Aucune	Les réseaux internes sont séparatifs Eaux usées acheminées vers le réseau public via un branchement gravitaire Présence de 2 prétraitements au niveau de la cuisine et de la laverie (bacs à graisse) Eaux pluviales dirigées vers un puisard et vers la Claise Contrôle effectué conforme

II. 2. 8. 2. Rejets liés à l'EHPAD Le Dauphin

Un bilan de pollution a été réalisé au niveau d'EHPAD composé de 123 lits situé au 2 Route de Boussay afin de quantifier les rejets et les flux de pollution.

Ce bilan de pollution 24h (B24) a été réalisé durant la campagne de mesures haute, entre le 05 mars 2024 à 16 h 00 et le 06 mars 2024 à 16 h 00.

Les résultats sont rappelés dans le tableau suivant :

Tableau 14 : Flux de pollution et concentrations de polluants mesurés au niveau du regard R239

	Entrée STEU Flux (kg/j)	Rejet EHPAD Flux (kg/j)	Part des rejets d'effluents EHPAD dans flux en entrée STEU
DBO ₅	70,4	2,0	3%
DCO	138,8	4,4	3%
MES	60,6	1,5	2%
NTK	14,5	1,2	8%
NGL	14,5	1,2	8%
N-NH ₄ ⁺	9,6	1,2	12%
P _{TOTAL}	1,5	0,10	7%
P-PO ₄ ³⁻	0,83	0,06	8%

- L'EHPAD n'est pas un contributeur majeur à la charge organique ou particulaire de la station ;
- En revanche, il a une influence significative sur les flux azotés et phosphorés, en particulier sur le N-NH₄⁺.

L'EHPAD de la commune est composé de 123 lits. L'impact du rejet de l'établissement n'est pas neutre sur la station de traitement du fait du pourcentage que le rejet représente en nappe haute.

III. CONCLUSIONS SUR LE FONCTIONNEMENT ACTUEL DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Le système d'assainissement collectif de Preuilly-sur-Claise est doté d'un réseau entièrement séparatif acheminant les eaux usées vers une station de traitement de boues activées d'une capacité réglementaire de 2 350 EH. Cette unité de traitement date de 1980.

La station est âgée de plus de 40 ans, présente un génie civil vieillissant et doit donc faire l'objet d'une réhabilitation. De plus, l'exploitant souligne la problématique du stockage des boues. Actuellement, la capacité de stockage des boues est insuffisante par rapport à la production de la station. Une partie de la station de traitement se trouve dans la zone de protection des captages en eau potable et dans une zone sujette aux débordements de la nappe.

En fonctionnement normal, les eaux sont rejetées vers la Claise. En phase 2, il a été démontré que cette unité n'a pas d'impact sur la qualité du milieu naturel. Le bilan de pollution réalisé dans le cadre de l'étude révèle une unité correctement dimensionnée par rapport à la charge de pollution qu'elle reçoit.

La campagne de mesures réalisée en nappe haute a permis de mettre en évidence un réseau de collecte sensible à l'infiltration d'eaux claires parasites permanentes. Ces eaux claires représentent 50 % du débit arrivant à la station.

À la suite des résultats obtenus lors de la campagne de nappe haute ainsi qu'aux échanges réalisés avec le comité de pilotage, des secteurs ont été délimités afin de réaliser des investigations complémentaires.

Les apports directs d'eaux claires parasites météoriques sont faibles et ne constituent pas un enjeu pour le bon fonctionnement du système.

Les points les plus sensibles au développement de l'H₂S se situent généralement là où le temps de séjour des effluents est le plus élevé, car un séjour prolongé favorise la stagnation et les conditions anaérobies propices à la formation de sulfure d'hydrogène.

Parmi ces points, le PR Chanteraine présente le temps de séjour le plus important. Toutefois, ce poste bénéficie déjà d'un traitement efficace sur place grâce à une injection d'air, qui permet de limiter la formation d'H₂S en augmentant l'oxygénation des effluents et en empêchant les conditions anaérobies de s'installer. Le RP Collège, quant à lui, se distingue par un temps de séjour également élevé. Cependant, aucune mesure de traitement n'y a encore été mise en place, ce qui en fait un point nécessitant une attention particulière pour éviter les problèmes liés à la présence de sulfure d'hydrogène, notamment les odeurs désagréables et la corrosion des équipements.

Le trop-plein du PR Collège présente des signes évidents de défaut d'étanchéité, comme l'ont révélé les mesures réalisées lors de la campagne en phase 2 de l'étude. Des infiltrations permanentes d'eaux claires parasites ont été constatées, vraisemblablement dues à des intrusions d'eaux de ruissellement provenant de la voirie, pénétrant au niveau du tampon.

Les enjeux majeurs de ce Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Usées (SDAEU) sont les suivants :

- **Devenir de la station de traitement actuelle ;**
- **La réhabilitation des collecteurs présentant un risque structurel et des défauts d'étanchéité, à l'origine d'intrusions ponctuelles d'eaux claires parasites permanentes ;**
- **La reconfiguration partielle du réseau en domaine public en amont de la station de traitement afin de faciliter l'accès pour l'exploitation et la réalisation des inspections télévisées futures ;**
- **L'étanchéification du TP du PR Collège.**

IV. OPÉRATIONS DE TRAVAUX PRÉCONISÉES

Les opérations sont hiérarchisées selon deux degrés de priorité en fonction de l'urgence des aménagements à mettre en place.

IV.1 Priorité 1 : opérations à court terme

Les travaux préconisés à court terme ont pour objectif de :

- Assurer la conformité réglementaire du système d'assainissement, par la mise en place des équipements d'autosurveillance réglementaires au point A2 ;
- Garantir la continuité de service de la STEU existante, en fiabilisant la gestion des boues et l'exploitation de la filière actuelle durant la phase transitoire précédant les travaux de renouvellement ;
- Réduire les apports d'eaux claires parasites permanentes (ECPP) et améliorer le fonctionnement hydraulique du réseau, par la reconfiguration ciblée du système de collecte ;
- Intervenir sur les collecteurs présentant un risque structurel ;
- Préparer le renouvellement de la station de traitement, en permettant un dimensionnement futur adapté à la charge réellement collectée, après actions de réduction des ECPP.

IV. 1. 1. Opération 1 : Mise en place des équipements d'autosurveillance au niveau du point A2

Compte tenu du renouvellement de la station de traitement prévu à court terme, il est proposé de compléter l'autosurveillance existante par la mise en place d'un dispositif permettant l'estimation des débits journaliers au niveau du TP de la STEU (point A2).

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne² recommande d'équiper l'orifice circulaire d'un seuil calibré permettant d'appliquer une loi hydraulique connue (loi de type Kindsvater-Carter) afin de transformer la hauteur d'eau en débit déversé.

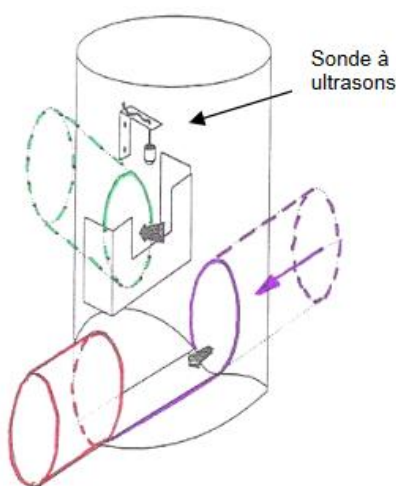


Figure 18 : Schéma du point de mesure au droit du trop-plein

Source : B. Ollagnon, 2009

La fourniture et la pose d'une sonde à ultrasons, avec la mise en place du seuil rectangulaire et la reprise du génie civil sont estimées à 5 000 €HT.

² GRAIE, fiche n°8, mars 2011

IV. 1. 2. Opération 2 : Mise en place d'une solution transitoire de gestion des boues avant le renouvellement de la station

Dans l'attente du renouvellement de la station de traitement, programmé à l'horizon 2030, la mise en place d'une solution temporaire de sécurisation de la filière boues apparaît nécessaire.

Cette solution vise à garantir la continuité de service de la station existante sur la période avant les travaux de renouvellement, à prévenir tout risque de dysfonctionnement en cas d'impossibilité d'évacuation immédiate des boues et à limiter les impacts potentiels sur le milieu récepteur.

Elle permettra également d'améliorer les conditions d'exploitation de la STEU jusqu'à la mise en service de la future installation.

Volume de stockage nécessaire pour sécuriser la file boues

Dans l'attente du renouvellement de la station de traitement (horizon 2030), la mise en place d'une **solution de stockage des boues en géotube** constitue une solution transitoire adaptée au stockage temporaire de boues. La siccité attendue après stockage est comprise entre 15 et 25 % de matières sèches ici fixée à 15 %. En effet, c'est une solution à court terme, d'où une absence d'optimisation du conditionnement, impliquant un taux de siccité potentiellement bas.

La production annuelle de boues conçues pour un débit moyen en temps sec de 237 m³/jour avec une charge en DBO₅ de 59,4 kg/jour (soit 990 EH) est calculée selon la méthode suivante :

- Calcul de la masse quotidienne de boues sèches produites :

La production de boues est généralement proportionnelle à la charge en DBO₅ éliminée. Un coefficient couramment utilisé est de 0,8 kg de Matières Sèches (MS) produites par kg de DBO₅ éliminée.

$$\text{Masse de boues sèches produites} = 59,4 \text{ kg/jour} \times 0,8 = 47,5 \text{ kg MS/jour.}$$

- Estimation de la masse annuelle de boues sèches :

$$\text{Masse annuelle} = 47,5 \text{ kg/jour} \times 365 \text{ jours} = 17\,344 \text{ kg MS/an.}$$

- Estimation du volume annuel de boues produites :

La concentration en matières sèches des boues varie selon le procédé de traitement. Pour des boues épaissies à 15 % de MS, le calcul du volume de boues annuel est de :

$$\text{Volume annuel de boues} = 17\,344,8 \text{ kg MS/an} \div (15 \% \times 1\,000) = 115 \text{ m}^3/\text{an.}$$

Ainsi le volume annuel de stockage nécessaire de boues retenu est de 115 m³. Un tube de 104 m³ (15m² x 7m) permet de recevoir la boue sur une aire de 70m².

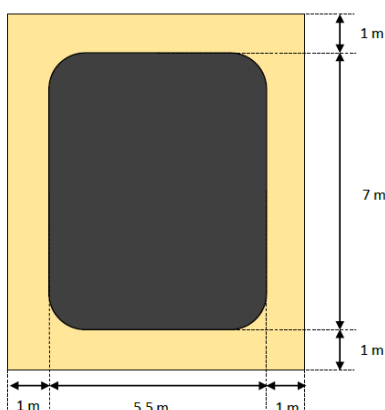


Figure 19 : Schéma de l'emprise³ et photographie d'un géotube

Source : NCA Environnement, 2025

³ Marquant, G. (2016) : Étude technique et comparative de la déshydratation des boues de stations par sacs filtrants ; mémoire de fin d'études ENGEES/SOGEA, p.45

Le coût d'investissement de cet équipement est estimé à environ 30 000 €.



Figure 20 : Emplacement prévu pour l'implantation du géotubes sur le site de la station de traitement de Preuilley-sur-Claise

IV. 1. 3. Reconfiguration du réseau en amont de la STEU

La configuration actuelle du réseau en amont de la station de traitement présente des contraintes d'accès pour l'exploitation et la maintenance. Ces limitations compliquent les interventions régulières, notamment les inspections télévisées des canalisations, essentielles pour le suivi de l'état du réseau et la prévention des dysfonctionnements.

La reconfiguration du réseau vise à :

- **Faciliter l'accès** : Permettre une intervention rapide et efficace des équipes d'exploitation, sans dépendance à des autorisations de propriétaires privés.
- **Améliorer les conditions d'entretien** : Réduire les obstacles logistiques et matériels pour les opérations de maintenance, notamment les inspections télévisées et les travaux de réparation.
- **Réduire les apports en ECPP** : Réduire la proximité du réseau profond implanté à proximité du cours d'eau, particulièrement sensible aux intrusions de nappe, en repositionnant les ouvrages les plus exposés.

Suite à la réalisation d'ITV au niveau du camping, le réseau interne à l'établissement est en bon état, ne nécessitant pas de réhabilitation du collecteur.

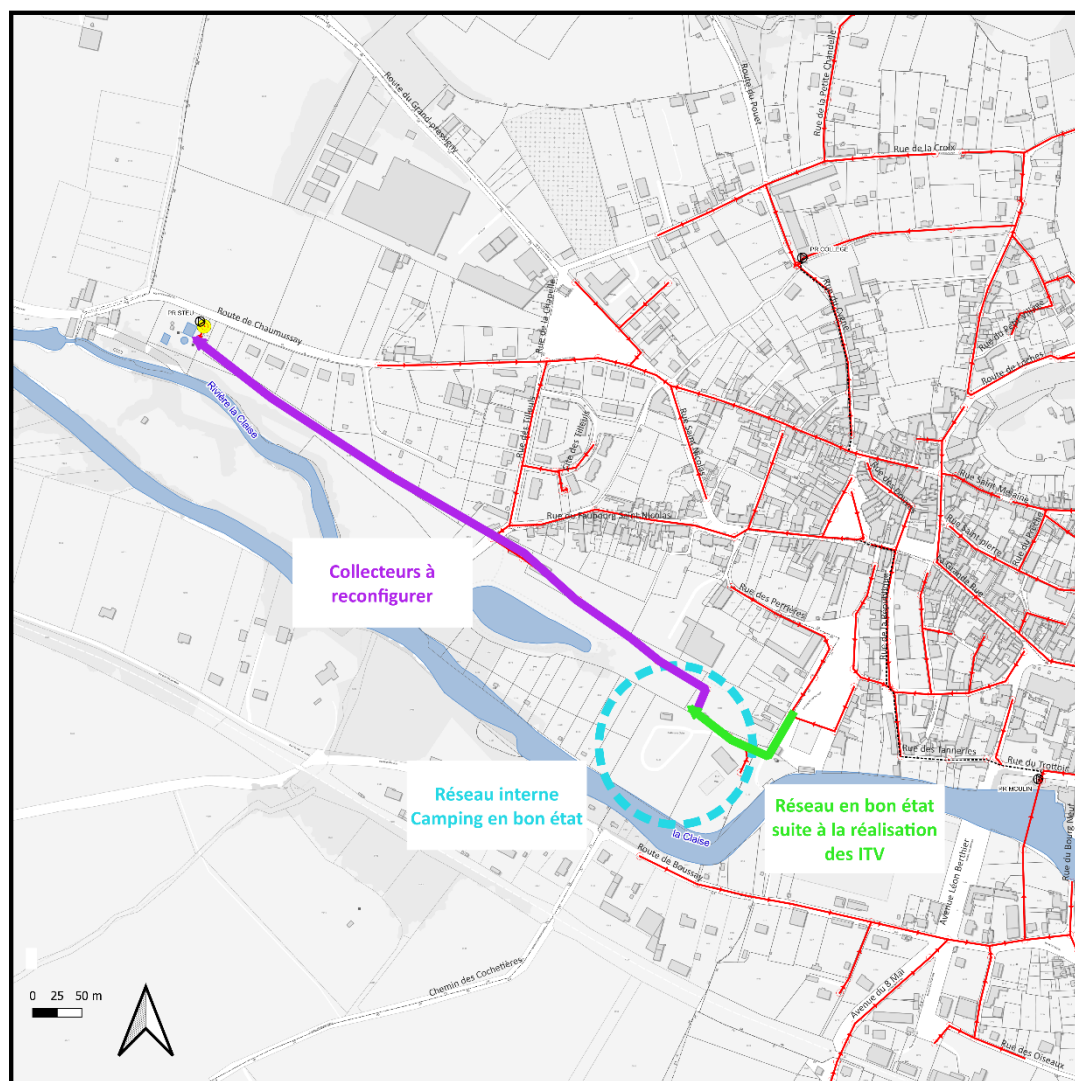


Figure 21 : Emprise de la reconfiguration du réseau en amont de la STEU

Il est proposé la création de deux postes de refoulement afin de permettre la condamnation définitive de la canalisation gravitaire implantée le long de la Claise.

IV. 1. 3. 1. Opération n°3 : Amont de la reconfiguration

Cette opération prévoit la création d'un poste de refoulement au lieu-dit Boussay (parcelle OB0833) afin d'assurer le transfert des eaux usées des abonnés du secteur du Champ de Foire et de la rue des Perrières, via la pose d'une canalisation de refoulement en DN 60 mm sur un linéaire d'environ 370 ml.

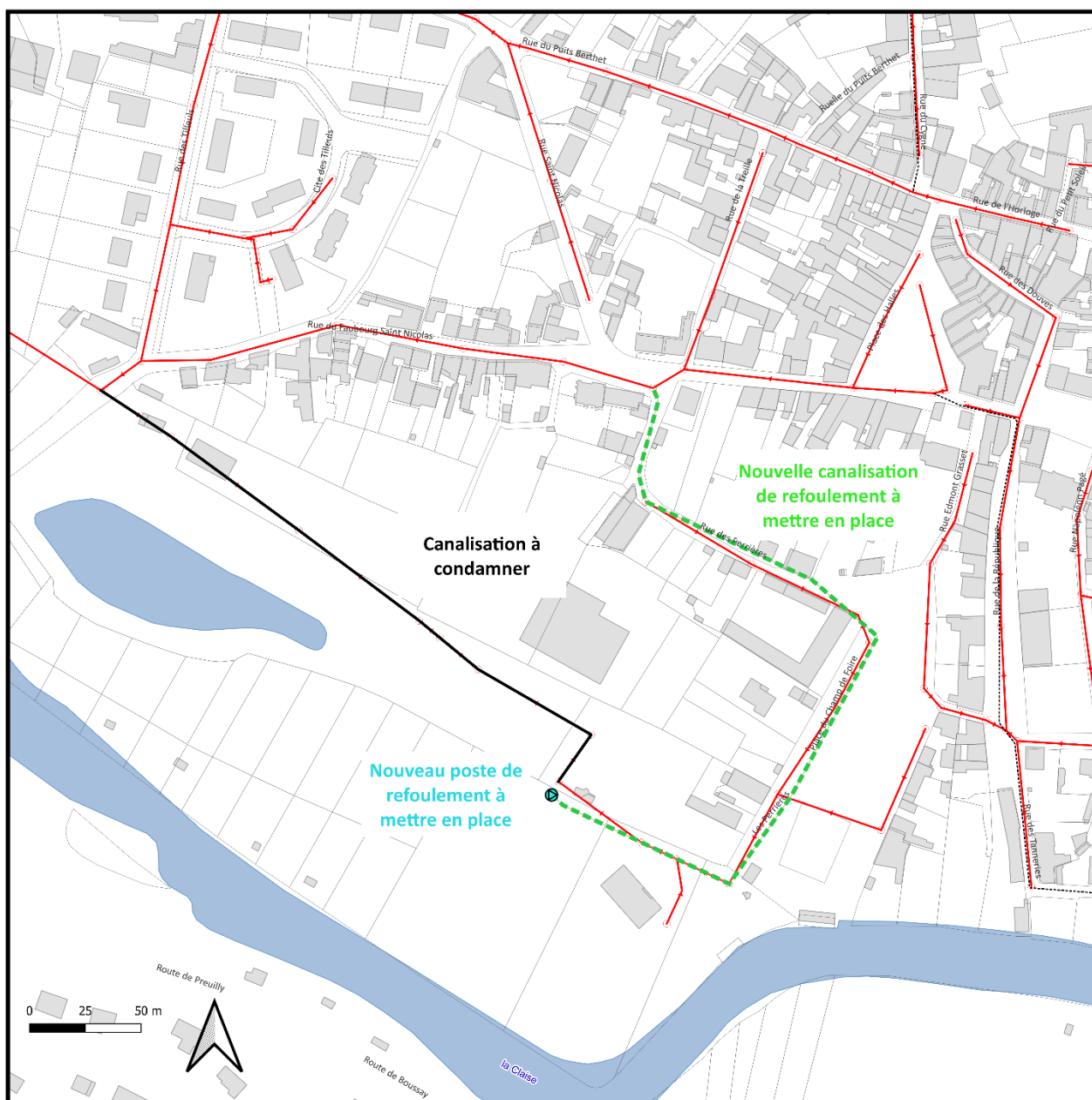


Figure 22 : Reconfiguration amont du réseau en amont de la STEU

Tableau 15 : Dimensionnement du poste de refoulement sur site du Camping

Choix de la caractéristique de la pompe		
Débit de la pompe	8	m³/h
Nombre de pompe (n)	2	
Nombre de démarrages /heure (Z)	3	
Hauteur manométrique totale	21	m
Altimétrie		
Cote TN du poste	70,49	m
Cote arrivée des effluents	69,00	m
Cote arrivée du refoulement	80,17	m
Cote fond du poste	67,69	m
Dimension du poste de refoulement		
Diamètre intérieur de la canalisation de refoulement	53	mm
Longueur de la canalisation de refoulement	370	ml
Diamètre intérieur du poste	1,5	m
Hauteur de chute à l'arrivée	0,8	m
Hauteur de garde	0,3	m
Profondeur du poste	2,8	m

Impact sur le développement de l'H₂S

Dans le cadre du projet, le temps de séjour des effluents au poste de refoulement du site du Champ de Foire a été évalué à partir des caractéristiques géométriques et hydrauliques de l'ouvrage, comprenant notamment la hauteur de marnage du poste, le débit nominal des pompes, ainsi que le diamètre intérieur et la longueur de la canalisation de refoulement associée. Cette analyse intègre également les débits moyens journaliers issus des consommations des abonnés raccordés à ce poste, telle que transmise en début d'étude.

Tableau 16 : Temps de séjour du nouveau poste sur le site du Champ de Foire

Poste de refoulement	Volume de marnage de la bache (m³)	Volume de la canalisation de ref. (m³)	Débit moyen estimé (m³/h)	Temps de séjour dans la bache (h)	Temps de séjour dans la conduite (h)	Temps de séjour total (h)
Nouveau_PR	0,31	0,81	0,5	1,5	1,4	3,0

Afin de limiter le risque de développement d'H₂S au niveau du futur poste de refoulement, une solution préventive consisterait à mettre en œuvre un traitement chimique par injection de réactif à l'aide d'une pompe doseuse. Ce procédé repose sur l'utilisation de réactifs neutralisants, tels que des sels de fer ou des nitrates, visant à inhiber la formation de sulfures. La mise en place de ce traitement implique le stockage des réactifs sur site, nécessitant des dispositions spécifiques en matière de sécurité pour la manipulation de produits potentiellement dangereux. En fonction des volumes stockés et des modalités d'approvisionnement, l'aménagement d'une plateforme d'accès adaptée pourra également être requis.

Tableau 17 : Coût de reconfiguration amont du réseau en amont de la STEU

Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût total (€HT)
Création d'un nouveau poste de refoulement	70 000 €HT	Forfait	70 000
Mise en place d'un réseau gravitaire en Ø200 PVC	275 €HT/ml	10 ml	3 000*
Mise en place d'une canalisation de refoulement en DN60	100 €HT/ml	370 ml	37 000
Aménagement du site et mise en place d'une pompe de brassage	5 000 €HT	1	5 000
10% Maîtrise d'œuvre et outil d'aide à la décision (études complémentaires, topographie...)			12 000 *
Coût total, comprenant 10% de frais divers et de maîtrise d'œuvre			127 000

*Coût arrondi au millier d'euros

Suite à la réalisation des travaux, la réduction du débit d'ECPP est estimée à environ **4,8 m³/j** (valeur calculée à l'aide des résultats obtenus lors de l'inspection nocturne des réseaux, en prenant une hypothèse de réduction de 50% des ECPP après travaux).

Rapport € investi / Vol ECPP économisé : 26,5 € HT/L/j d'ECPP économisées.

IV. 1. 3. 2. Opération n°4 : Aval de la reconfiguration

Cette opération prévoit la création d'un poste de refoulement (intitulé dans la suite du rapport le PR de l'étang) implanté vers un étang à l'aval du carrefour de la rue du Faubourg Saint-Nicolas et de la rue des Tilleuls. Cet ouvrage est destiné à assurer le transfert des eaux usées de totalité de la commune de Preuilley-sur-Claise vers la STEU via une conduite de DN 120 mm avec un linéaire 578 ml.

Entre les numéros 9 et 17 de la route de Chaumussay, les parcelles étant situées à une cote inférieure à celle de la voirie, les branchements existants ne peuvent être repris gravitairement. Il est donc prévu la mise en place de dispositifs de pompage individuels pour ces abonnés. Les effluents ainsi relevés seront ensuite transférés vers la tête du réseau existant sur la route de Chaumussay.

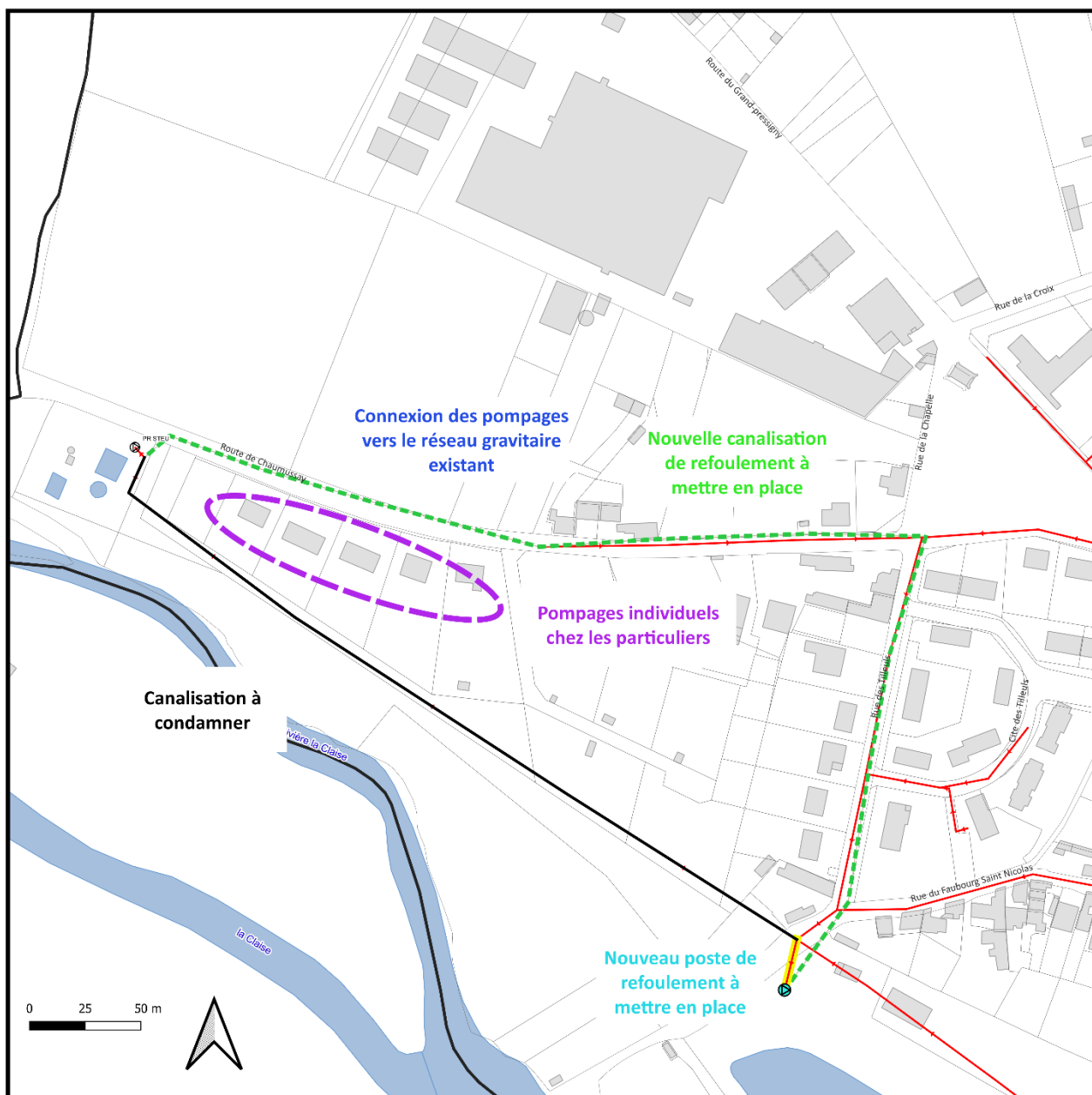


Figure 23 : Reconfiguration aval du réseau en amont de la STEU

Tableau 18 : Dimensionnement du poste de refoulement de l'Étang

Choix de la caractéristique de la pompe		
Débit de la pompe	72,2	m³/h
Nombre de pompe (n)	2	
Nombre de démarrages /heure (Z)	10	
Hauteur manométrique totale	51,6	mCE
Altimétrie		
Cote TN du poste	70,5	m
Cote arrivée des effluents	68	m
Cote arrivée du refoulement	70	m
Cote fond du poste	68,85	m
Dimension du poste de refoulement		
Diamètre intérieur de la canalisation de refoulement	113	mm
Longueur de la canalisation de refoulement	578	ml
Diamètre intérieur du poste	2,2	m
Hauteur de chute à l'arrivée	1	m
Hauteur de garde	0,2	m
Profondeur du poste	1,65	m

Impact sur le développement de l'H₂S

Dans le cadre du projet, le temps de séjour des effluents au poste de l'Étang a été évalué à partir des caractéristiques géométriques et hydrauliques de l'ouvrage, comprenant notamment la hauteur de marnage du poste, le débit nominal des pompes, ainsi que le diamètre intérieur et la longueur de la canalisation de refoulement associée. Cette analyse intègre également les débits moyens journaliers issus des consommations des abonnés raccordés à ce poste, telle que transmise en début d'étude.

Tableau 19 : Temps de séjour du nouveau poste de l'Étang

Poste de refoulement	Volume de marnage de la bache (m³)	Volume de la canalisation de ref. (m³)	Débit moyen estimé (m³/h)	Temps de séjour dans la bache (h)	Temps de séjour dans la conduite (h)	Temps de séjour total (h)
PR de l'étang	1,75	5,6	3	0,6	0,1	0,7

Le temps de séjour total des effluents est estimé à environ 0,7 h, valeur nettement inférieure au seuil de 2 heures retenu comme critique pour le développement du sulfure d'hydrogène (H₂S) en réseau d'eaux usées. Le risque de développement du H₂S au niveau du nouveau poste de refoulement est considéré comme faible et ne nécessite pas la mise en œuvre de dispositions de traitement spécifiques complémentaires.

Un trop-plein de sécurité est intégré au poste de refoulement afin de maîtriser les situations de fonctionnement dégradé. L'altimétrie du trop-plein est définie de manière à éviter tout débordement au niveau de la voirie et toute mise en charge des collecteurs amont. Le terrain naturel le plus bas exposé à proximité du poste est situé à la cote 71 m NGF, retenue comme référence altimétrique.

Une conduite de trop-plein pourra ainsi équiper le poste de refoulement et être connectée au fossé situé à proximité immédiate de l'implantation envisagée, permettant un débordement gravitaire maîtrisé en cas de dysfonctionnement.



Figure 24 : Photographie de l'emplacement du futur PR l'étang

Ainsi le coût de ces travaux est décrit dans le tableau suivant :

Tableau 20 : Coût de reconfiguration aval du réseau en amont de la STEU

Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût total (€HT)
Création d'un nouveau poste de refoulement	62 000 €HT	Forfait	62 000
Mise en place d'une canalisation de refoulement en DN120	200 €HT/ml	559 ml	112 000
Raccordement des refoulements individuels à la tête du réseau	100 €HT/ml	165 ml	17 000
Mise en place d'un réseau gravitaire en Ø200 PVC	275 €HT / ml	20 ml	6 000
Fourniture et pose d'un poste de relevage individuel	6 000 €H/u	4	24 000
10% Maitrise d'œuvre et outil d'aide à la décision (études complémentaires, topographie...)			23 000 €HT
Coût total, comprenant 10% de frais divers et de maîtrise d'œuvre			248 000

*Coût arrondi au millier d'euros

Suite à la réalisation des travaux, la réduction du débit d'ECPP est estimée à environ **4,8 m³/j** (valeur calculée à l'aide des résultats obtenus lors de l'inspection nocturne des réseaux, en prenant une hypothèse de réduction de 50% des ECPP après travaux).

Rapport € investi / Vol ECPP économisé : 51,7 € HT/L/j d'ECPP économisées.

IV. 1. 4. Opération 5 : Réhabilitation du réseau d'eaux usées Route de Chaumussay

Le réseau d'eaux usées situé Route de Chaumussay est constitué de canalisations en amiante-ciment. Les inspections télévisées ont mis en évidence un désordre structurel ponctuel, correspondant à une perforation localisée sur le flanc du collecteur, observée entre les regards N_EU6451 et N_EU6450.

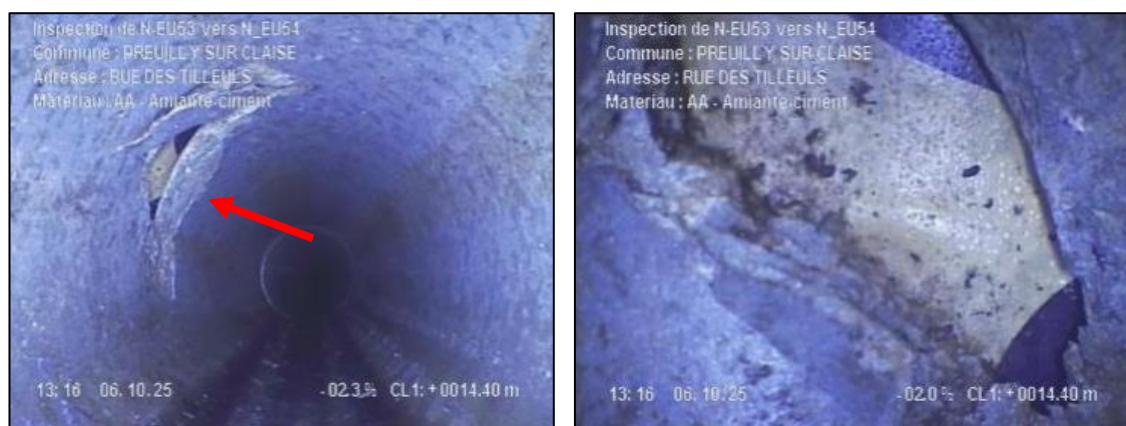


Figure 25 : Épaufrure identifiée sur le collecteur entre les regards N_EU6451 > N_EU6450

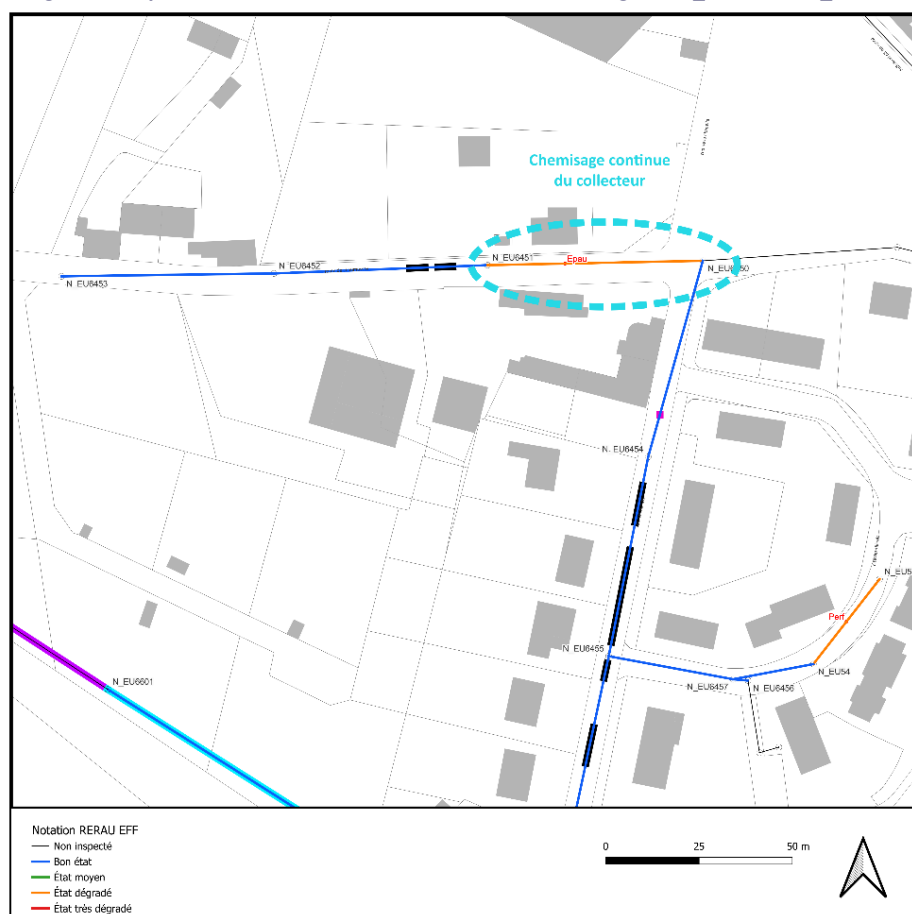


Figure 26 : Emprise des travaux de la Route de Chaumussay

Ce désordre engendre une fragilisation locale de la paroi, susceptible d'évoluer vers une dégradation progressive de la résistance mécanique du conduit et, à terme, vers un effondrement. Une intervention à court terme est nécessaire afin de sécuriser l'ouvrage. En dehors de ce défaut ponctuel, le réseau présente un bon état structurel général. Le diamètre DN200 est compatible avec la mise en œuvre d'une solution de réhabilitation sans ouverture de tranchée, sans impact sur le fonctionnement hydraulique du collecteur.

Au regard de ces éléments, il est recommandé de privilégier une réhabilitation par chemisage continu structurant sur l'intégralité du linéaire concerné (environ 60 ml). Cette solution permet de traiter durablement la perforation identifiée, sans dépose du matériau amiante-ciment. Ainsi, cette solution permet de limiter les risques et surcoûts liés au désamiantage, à la profondeur du réseau (environ 3,0 m sous TN) et aux travaux de voirie, tout en maintenant un diamètre hydraulique résiduel suffisant.

Tableau 21 : Coût des travaux de réhabilitation du réseau eaux usées Route de Chaumussay

Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût €HT
Chemisage continu de canalisation Ø200 par gaine imprégnée de résine, polymérisation en place, inspection télévisée en fin d'intervention	300 €HT / ml	60	18 000
10% Maitrise d'œuvre et outil d'aide à la décision (études complémentaires, topographie...)			2 000 €HT *
Coût total, comprenant 10% de frais divers et de maîtrise d'œuvre			20 000 €HT

* Coût arrondi au millier d'euros

Suite à la réalisation des travaux, la réduction du débit d'ECPP est estimée à environ **0,6 m³/j** (valeur calculée à l'aide des résultats obtenus lors de l'inspection nocturne des réseaux, en prenant une hypothèse de réduction de 50% des ECPP après travaux).

Le coût total estimé de l'opération est d'environ **20 000 € HT**, incluant les frais de maîtrise d'œuvre.

Rapport € investi / Volume ECPP économisé : 33,3 €/L/j d'ECPP économisées.

IV. 1. 5. Synthèse du programme de travaux à court terme

Le tableau suivant présente les opérations de court terme, leur localisation, leur coût ainsi que l’objectif recherché.

Tableau 22 : Synthèse du coût des travaux de court terme

Action à réaliser	Localisation	Réseau / Ouvrage	Anomalies constatées	Aménagement proposé	Quantité	Gain SA ou ECPP (m³/j) (m²)	Coût total d'investissement Total (€ HT)	Ratio coût / SA ou vol ECPP économisé (€HT/m²) (€HT/L/J)	Objectif recherché
Opération n°1 Mise en conformité de l'autosurveillance	STEU Route de Chaumussay	Point A2	Absence d'équipement d'autosurveillance sur le trop-plein d'entrée de station et renouvellement de la station de traitement prévu à court terme	Sonde à ultrasons avec la mise en place du seuil rectangulaire	-	-	5 000 €HT	-	Mise en conformité du système
Opération n°2 Mise en place d'une solution transitoire de gestion des boues avant le renouvellement de la station		File boues	Stockage de boues limite	Mise en place d'un dispositif de stockage temporaire des boues par géotubes, comprenant la fourniture des sacs, l'installation sur plateforme étanche existante ou à créer, le raccordement pour remplissage, la gestion des filtrats, l'exploitation pendant la durée de stockage et l'évacuation finale des boues déshydratées.	-	-	30 000 €HT	-	
Opération n°3 Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU Partie amont	Amont STEU	Réseau eaux usées	Contraintes d'accès pour l'exploitation et la maintenance des réseaux Infiltration d'ECPP	Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU - secteur Place du Champ de Foire	Poste de refoulement 370 ml de réseau de refoulement	4,8 m³/j	127 000 €HT	26,5 € HT/L/j d'ECPP économisées	Diminuer les contraintes d'exploitation Réduire les ECPP
Opération n°4 Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU Partie aval				Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU - secteur Rue du Faubourg Saint Nicolas	Poste de refoulement 559 ml de réseau de refoulement Reprise de la collecte route Chaumussay et mise en place de postes de relevage individuel	4,8 m³/j	248 000 €HT	51,7 € HT/L/j d'ECPP économisées	
Opération n°5 Réhabilitation du réseau d'eaux usées Route de Chaumussay	2 Route de Chaumussay	Réseau eaux usées	Réseau dégradé structurellement (perforation)	Chemisage continu	60 ml	0,6 m³/j	20 000 €HT	33,3 € HT/L/j d'ECPP économisées	Rétablir l'intégrité structurelle des canalisations / Réduire les ECPP
Investissements proposés à court terme									430 000 €HT

IV.2 Priorité 2 : opérations à moyen terme et long terme

Les travaux programmés à moyen terme ont pour objectif principal le renouvellement de la station de traitement des eaux usées (STEU), en cohérence avec les actions engagées à court terme sur le système de collecte.

Les opérations n°3 à n°5, relatives à la réhabilitation et à la reconfiguration des réseaux d'eaux usées, ciblent prioritairement la réduction des eaux claires parasites permanentes (ECP). La diminution des volumes parasites en entrée de système permet une baisse des débits collectés et constitue un levier direct d'optimisation du dimensionnement hydraulique et capacitaire de la future STEU, dont le renouvellement est envisagé en fin de période de court terme.

Les gains attendus à l'issue de ces opérations sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Tableau 23 : Synthèse de la réduction des ECP suite aux opérations à court terme

Action à réaliser	Gain ECP (m³/j)	Coût total d'investissement (€ HT)	Ratio vol ECP économisé (€/L/j)
Opération n°3 - Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU Partie amont	4,8	127 000 €HT	26,5
Opération n°4 - Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU Partie aval	4,8	333 000 €HT	51,7
Opération n°5 - Réhabilitation du réseau d'eaux usées Route de Chaumussay	0,6	20 000 €HT	33,3

À court terme, la réalisation des opérations n°3 à n°5 permet une réduction des eaux claires parasites permanentes (ECP) estimée à 10,2 m³/j, soit 10,4 % du volume d'ECP mesuré lors de la campagne en période de nappe haute.

Par ailleurs, la reconfiguration du réseau en amont ouvre la possibilité d'une évolution fonctionnelle du poste de refoulement de l'Étang vers un poste de refoulement général (PRG).

À plus long terme, des opérations complémentaires de réhabilitation du réseau sont proposées afin de poursuivre la réduction des ECP. Enfin, une action spécifique vise à améliorer le pilotage et la fiabilité du système d'assainissement, par la mise en place d'un dispositif de télégestion au poste de refoulement de Chantereine, permettant une surveillance renforcée et un fonctionnement plus sécurisé du pompage.

IV. 2. 1. Renouvellement de la station de traitement actuelle

La station Route de Chaumussay présente plusieurs absences et dysfonctionnements notables. Il n'existe pas de poste de colature. Les dispositifs de sécurité sont incomplets : il n'y a pas de bouées de sauvetage, ni de douches ou rince-œil d'urgence ni d'éclairage de sécurité pour les interventions nocturnes, ni d'extincteurs. Par ailleurs, l'absence de caillebotis sur le canal de sortie représente un risque pour les agents d'exploitation.

L'état des ouvrages est globalement vétuste ou moyen. Le bassin d'aération rectangulaire est en mauvais état, avec des traces de corrosion et un génie civil dégradé. D'autres ouvrages clés comme le clarificateur, le dégazeur, le canal de sortie, la bêche à boues ou encore le poste de recirculation présentent également des signes de vétusté avancée.



Figure 27 : Photographies de la station de traitement de Route de Chaumussay

Plusieurs scénarios sont étudiés pour renouveler la station de traitement :

- Réhabilitation complète de la station actuelle (capacité de 990 EH) :

Ce scénario n'a pas été retenu par le COPIL. Il présente des contraintes majeures, notamment une continuité de service difficilement assurable pendant les travaux sur le site actuel et une exposition au risque d'inondation, rendant ce scénario techniquement incompatible avec le site actuel.

- Mise en place d'une nouvelle station de type boues activées sur un nouveau site ;
- Mise en place d'une nouvelle station avec une filière alternative.

IV. 2. 1. 1. Définition de la capacité nominale de la future station de traitement

La station de traitement existante dispose d'une capacité nominale de 2 350 EH. Les conclusions de l'étude diagnostique, **la capacité à prévoir pour la future unité est fixée à 990 EH**. Cette valeur prend en compte les projections démographiques à long terme, estimées à 1 025 habitants, et intègre les hypothèses de collecte retenues pour le dimensionnement des filières de traitement. Les hypothèses de calcul relatives à la charge polluante et à la charge hydraulique sont synthétisées dans les **Tableau 24** et **Tableau 25**.

Les hypothèses de la collecte utilisées dans les calculs de dimensionnement des filières de traitement sont présentées pour la charge polluante dans le Tableau 24 et la charge hydraulique dans le Tableau 25.

Tableau 24 : Définition des hypothèses définissant la charge polluante en entrée de filière

Hypothèses	Paramètre
Capacité de la station	990 EH
Nombre d'habitants à long terme	1 025
Dotation hydrique en (L/j/habitant) Phase 1	93
Coefficient de pointe	3,9
Surface active Phase 2	3 251

Tableau 25 : Définition des hypothèses définissant la charge hydraulique en entrée de filière

Situation	Situation future
	990 EH
Volume journalier d'eaux usées strictes (m³)	95
Débit de pointe d'eaux usées strictes (m³/h) (Cp=3,9)	15
Volume journalier d'ECPP (NH) (m³)	98 Suite aux opérations à court terme : 88
Volume journalier de temps sec (m³)	183
Débit de pointe en temps sec (m³/h)	20
Volume journalier de temps de pluie (P = 1 J ; T = 1h) (m³)	211
Débit de pointe en temps de pluie (P = 1 J ; T = 1h) (m³/h)	37

Les hypothèses présentées dans le présent document sont retenues à ce stade pour le dimensionnement technico-économique de la station de traitement et pour l'évaluation comparative des scénarios. Conformément à l'article R.214-1 du Code de l'environnement, ces hypothèses de dimensionnement devront être confirmées et précisées dans le cadre du Dossier Loi sur l'Eau (DLE) relatif à la construction de la nouvelle station de traitement, instruit par l'autorité administrative compétente (Police de l'Eau).

L'article R.214-1 du code de l'environnement définit les nomenclatures des opérations soumises à autorisation ou à déclaration relatives à la réalisation d'installations, d'ouvrages, de travaux et d'activités, suivant les dangers qu'ils présentent et la gravité de leurs effets sur la ressource en eau et les écosystèmes aquatiques.

- **Rubrique 2.1.1.0 : Systèmes d'assainissement collectif des eaux usées et installations d'assainissement non collectif destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique au sens de l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales :**

Supérieure à 600 kg de Demande Biochimique en Oxygène en 5 jours (DBO ₅)	AUTORISATION
Supérieur à 12 kg de DBO ₅ , mais inférieure ou égale à 600 kg de DBO ₅	DÉCLARATION

L'installation devra faire l'objet d'un **dossier de déclaration**, constitué en plus de l'étude d'incidence, d'un cadre réglementaire (référence aux différents textes de loi et à la nomenclature), ainsi qu'une note administrative (coordonnées du maître d'ouvrage, emplacement du site, nature, consistance, volume et objet de l'installation).

L'estimation de cette étude est évaluée à environ **5 000 €HT** pour la station de traitement.

IV. 2. 1. 2. *Emprise disponible*

Selon les échanges avec le maître d'ouvrage, les parcelles envisagées pour l'implantation de la future station sont les n°131 ou n°129.

Toutefois, ces terrains sont actuellement privés. L'option retenue porte sur la parcelle n°131, située sur la commune de Boussay. Cette parcelle, localisée hors du périmètre de protection des captages d'eau (PPR), présente une surface totale de 60 974 m². Un découpage parcellaire pourrait être envisagé afin de réserver une emprise d'environ 2 000 m², suffisante pour accueillir une nouvelle station à boues activées.

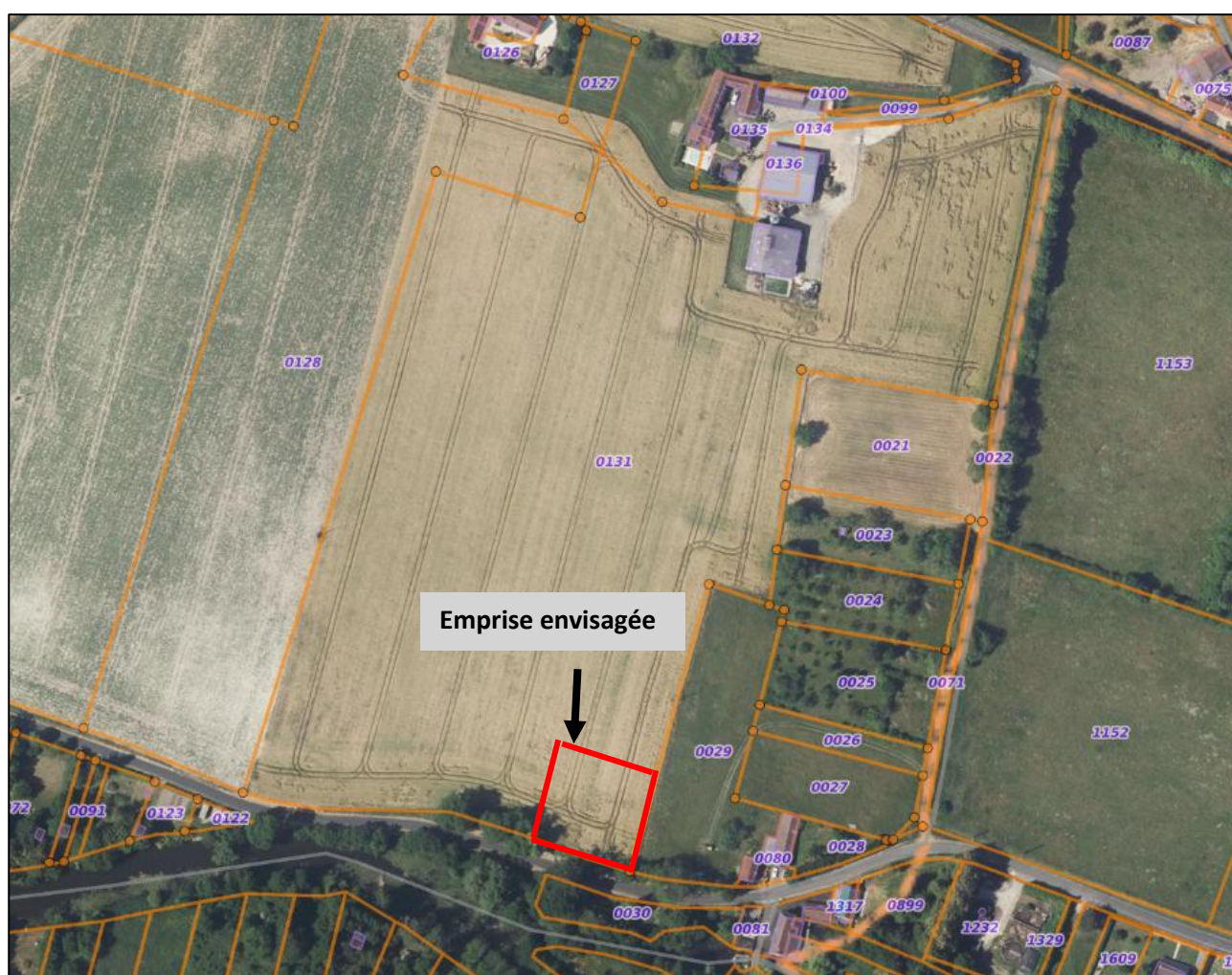


Figure 28 : Emprise pressentie pour le de déplacement de la STEU
Source : Géoportail

L'installation d'une station sur ces parcelles nécessite la réalisation d'un ensemble de travaux pour raccorder le système de collecte à la nouvelle infrastructure.

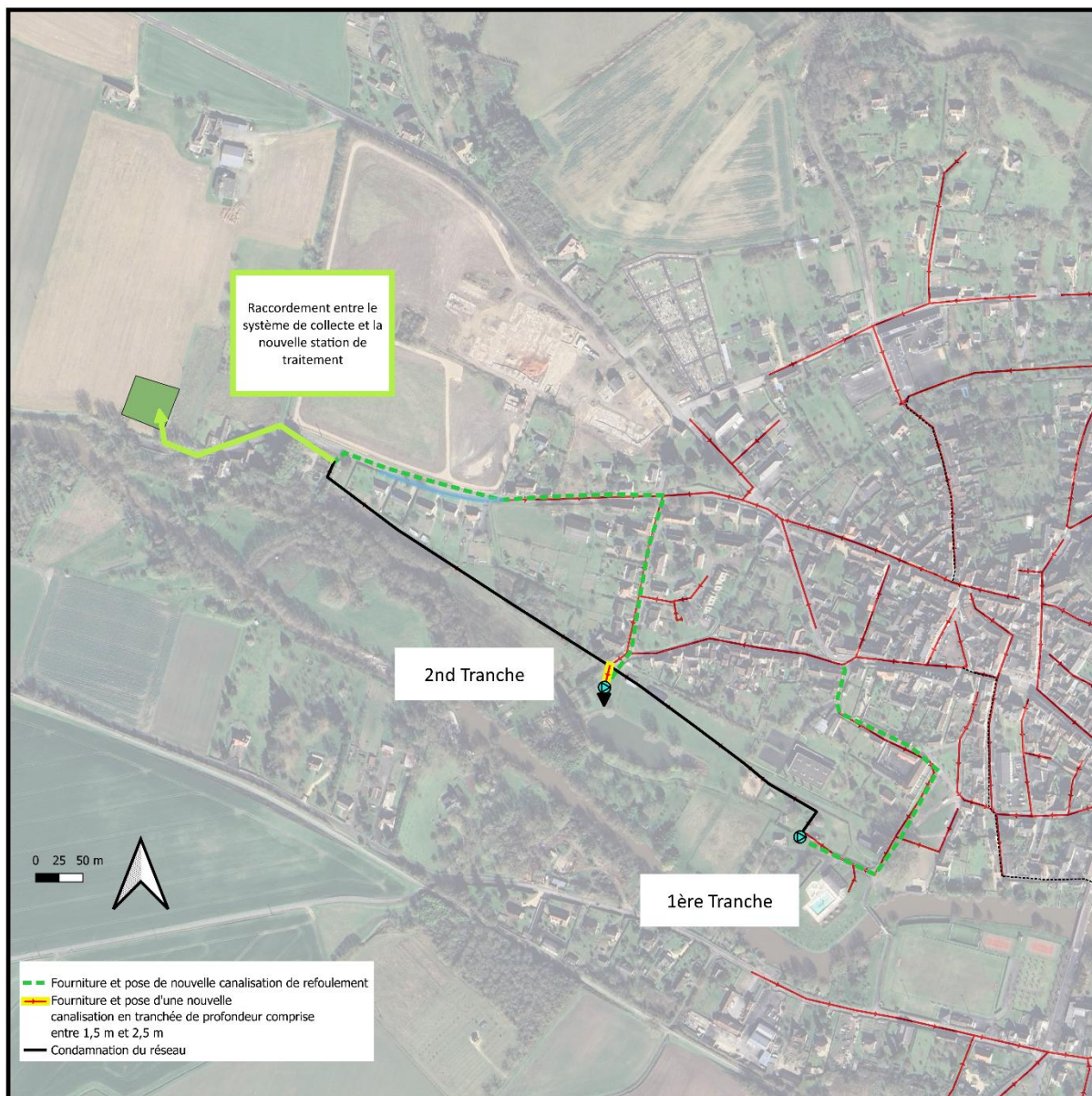


Figure 29 : Raccordement du réseau existant à la nouvelle station de traitement

IV. 2. 1. 3. Opération n°6 : Raccordement du système de collecte au futur traitement

Deux solutions techniques sont envisageables pour le raccordement du secteur à la nouvelle STEU.

La **solution gravitaire** consiste à créer un collecteur EU entre l'arrivée du refoulement et la nouvelle station de traitement. Cette solution comprend la pose d'une canalisation gravitaire en DN 200 sur un linéaire d'environ 240 m, ainsi que la création de cinq nouveaux regards de visite. La canalisation de trop-plein existante sur le site de l'ancienne STEU est condamnée. Un nouveau poste de refoulement est installé en entrée de la nouvelle station de traitement avec la mise en place d'un trop plein, point A2 du nouveau système de traitement.

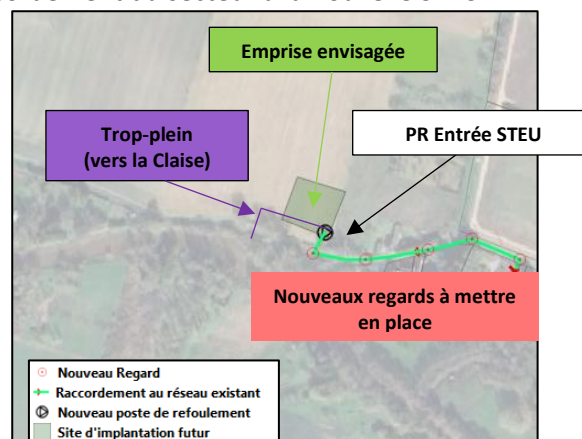


Figure 30 : Emprise de la solution du raccordement gravitaire à la nouvelle station de traitement

Tableau 26 : Coût des travaux du raccordement gravitaire à la nouvelle station de traitement

Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût €HT
Mise en place d'un réseau gravitaire en Ø200 PVC en amont du PR	350 €HT / ml	240	84 000
Mise en place d'un réseau gravitaire en Ø200 PVC au niveau du TP de la nouvelle station	250 €HT / ml	25	7 000 *
Création d'un nouveau poste de refoulement en entrée de filière	62 000 €HT / u	1	62 000
10% Maitrise d'œuvre et outil d'aide à la décision (études complémentaires, topographie...)			16 000 €HT *
Coût total, comprenant 10% de frais divers et de maîtrise d'œuvre			169 000 €HT

* Coût arrondi au millier d'euros

La **solution par prolongement du refoulement** repose sur l'extension de la conduite sous pression existante, depuis le poste de refoulement de l'Étang jusqu'au point de raccordement du nouveau site.

Dans cette configuration, le fonctionnement global reste intégralement contrôlé par le poste de refoulement de l'Étang, dont le trop-plein est également l'ouvrage A2.

Tableau 27 : Coût des travaux du raccordement par le prolongement du refoulement du PR de l'Étang à la nouvelle station de traitement

Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût €HT
Jonction avec le refoulement mis en place dans l'opération n°4	2 000 €HT	Forfait	2 000
Création d'un nouveau poste de refoulement en entrée de filière	200 €HT / ml	240	48 000
10% Maitrise d'œuvre et outil d'aide à la décision (études complémentaires, topographie...)			5 000 €HT
Coût total, comprenant 10% de frais divers et de maîtrise d'œuvre			55 000 €HT

Dans les deux scénarios, le trop-plein A2 doit être équipé d'un dispositif d'estimation des volumes déversés, conformément aux exigences réglementaires pour le système de traitement avec une charge de 500 à 2 000 EH. Les mesures de hauteur d'eau dans les postes de refoulement en entrée de station de traitement peuvent constituer une solution pour l'estimation des volumes rejetés. L'installation d'une sonde

piézométrique dans la bêche du poste de refoulement est préconisée. Ce coût est inclus dans la ligne de prix de la création des postes de refoulements de 62 000 €HT.

Comparaison des solutions de raccordement

La solution gravitaire nécessite des travaux importants (linéaire gravitaire, regards, création d'un nouveau PR), induisant un coût d'investissement élevé, ainsi que des charges d'exploitation supplémentaires liées à un poste de refoulement additionnel. Néanmoins, cette configuration permet le déplacement du trop-plein A2 hors du périmètre de protection des captages d'eau (PPR) et du cours d'eau, limitant ainsi les enjeux réglementaires et environnementaux associés aux rejets accidentels.

La solution par prolongement du refoulement du PR de l'Étang permet une optimisation directe de l'opération n°4, à condition d'être intégrée dès la phase de conception de celle-ci. Elle présente un coût d'investissement nettement plus faible, estimé à environ 55 000 € HT, et limite la création de nouveaux ouvrages. En revanche, le maintien du trop-plein A2 en point bas du réseau, avec une proximité du cours d'eau, constitue un point de vigilance important, tant du point de vue environnemental que de l'exploitation.

Il est retenu dans le plan pluriannuel d'investissement la solution par prolongement du refoulement du PR de l'Étang.

IV. 2. 1. 4. Opération n°7 : Mise en place d'une nouvelle station

IV. 2. 1. 4. 1 Choix d'une filière type boues activées sur un nouveau site (capacité de 990 EH)

Ce scénario propose le remplacement de la station actuelle par une nouvelle station de type boues activées, implantée sur un site situé en dehors du périmètre de protection rapprochée (PPR) des captages d'eau.

Dimension de l'unité de traitement de type « boues activées »

- **Poste de refoulement**

Ce scénario prévoit la mise en place d'un poste de refoulement classique en remplacement du poste existant. Le nouvel équipement sera conçu pour assurer le transfert efficace des effluents, en particulier lors des périodes de charge maximale.

Il intégrera une pompe dimensionnée pour un débit de 40 m³/h, permettant de répondre aux apports hydrauliques de pointe future tout en garantissant un fonctionnement fiable, sécurisé et conforme aux exigences d'exploitation.

- **Arrivée des effluents/Dégrillage**

Les eaux passent d'abord par un dégrilleur, qui retient les déchets grossiers (plastiques, chiffons, bois...) afin de protéger les équipements en aval.

- **Dessablage-Dégraissage**

Ces ouvrages permettent :

- ✓ D'éliminer les matières lourdes (sables, graviers) par décantation rapide ;
- ✓ De séparer les graisses et huiles par flottation.

Ils évitent l'encrassement des canalisations et la formation de croûtes dans les ouvrages biologiques.

- **Bassin d'aération**

C'est dans cet ouvrage que les micro-organismes, en suspension dans le liquide, dégradent la matière organique (DBO₅) en présence d'oxygène. Le dimensionnement de ce bassin a été réalisé sur la base d'un procédé à boues activées classiques, adapté à une station de 990 équivalents-habitants.

Les principales hypothèses retenues sont les suivantes :

- **Débit moyen journalier en temps sec** : 193 m³/j (EU strictes + ECPP),
- **Charge organique en entrée** : 54 kgDBO₅/J (60 g DBO₅/EH/jour (valeur standard recommandée par l'ASTEE et les guides de conception),
- **Charge massique admissible** : 0,1 kg DBO₅/kg MES.j (valeur standard pour boues classiques),
- **Concentration en biomasse (MESa)** : 2 500 mg/L, représentant la quantité de micro-organismes actifs présents dans le bassin,
- **Hauteur d'eau** : 3 mètres.

À partir de ces données, le volume utile du bassin d'aération est calculé à **220 m³**, correspondant à un temps de séjour hydraulique d'environ **27 heures**, conforme aux bonnes pratiques pour ce type de station.

- **Poste d'injection de FeCl₃**

Ce scénario prend en compte l'ajout de chlorure ferrique pendant le traitement afin d'augmenter les performances épuratoires de la station vis-à-vis du phosphore.

La quantité de chlorure ferrique à injecter est directement liée à la quantité de phosphore que l'on souhaite abattre. On injecte usuellement 10 à 12 L de chlorure ferrique concentré à 600 g/L pour éliminer 1 kg de phosphore. Pour atteindre une concentration en sortie proche de 1 mg/L, il faut éliminer environ 1,5 kgP/j sur Preuilly-sur-Claise. Une injection d'environ 16,0 L par jour de solution de FeCl₃ sera donc nécessaire (à ajuster en fonction des résultats obtenus au cours de l'année).

La future station doit donc accueillir un site de stockage du réactif comportant une cuve étanche, équipée d'un dispositif de rétention et de pompes volumétriques, et un espace suffisant pour permettre l'approvisionnement en réactif. Une douche de sécurité devra également être implantée à proximité de la cuve.

- **Clarificateur**

Le clarificateur a pour rôle de séparer les boues activées de l'eau épurée en sortie du bassin biologique. Pour garantir une décantation efficace, il a été dimensionné sur la base d'un débit de pointe de 40 m³/h, correspondant à un évènement pluvieux mensuel d'une heure.

La vitesse ascensionnelle retenue est de **0,6 m/h**, conformément aux recommandations du guide ASTEE. La surface utile calculée est de **67 m²**, ce qui conduit à un diamètre de **9,2 m** pour un clarificateur circulaire. Avec une hauteur utile de **3 m** (selon FNDAE n°33), le volume atteint **200 m³**, assurant un temps de séjour hydraulique de 5 heures, valeur conforme aux bonnes pratiques (2 à 5 h recommandées).

- **Dégazeur**

Le principe est de provoquer dans un premier temps une agitation forte en sortie du bassin afin de chasser les bulles de la structure des floccs (Zone Agitée avec un temps de séjour hydraulique de 3 min). Dans un second temps, des conditions hydrodynamiques plus calmes vont permettre aux bulles libérées des floccs de remonter à la surface (Zone calme avec un temps de séjour hydraulique de 6 min).

Coût de l'opération

Ces travaux comprennent :

- Préparation du chantier avec des travaux de terrassement ;
- Mise en place d'une nouvelle filière eau avec injection de chlorure ferrique ;
- Mise en place d'une nouvelle filière boues ;
- Acquisition de la parcelle ;
- Aménagement de la station (voirie et espace vert) ;
- Destruction de l'ancienne station ;
- Essai et mise en service de l'ouvrage.

Tableau 28 : Coût de la construction d'une nouvelle station de traitement de type Boues Activées de 990 EH

Opération	Coût unitaire		Quantité	Coût €HT
Travaux préparatoires pour l'ensemble du chantier	10 000	€HT	Forfait	10 000
Terrassements généraux	25 000	€HT	Forfait	25 000
Acquisition de la parcelle	3 000	€HT/ha	0,2	1000 *
Mise en place d'une station de traitement de type boues activées	1 000 000	€HT	Forfait	1 000 000
Clôture et espace verts	10 000	€HT	Forfait	10 000
Destruction de l'ancienne station	30 000	€HT	Forfait	30 000
10% Maitrise d'œuvre et outil d'aide à la décision (études complémentaires, topographie...)				108 000 €HT *
Essais et mise en service, dossier des ouvrages exécutés				50 000 €HT
Coût total, comprenant 10% de frais divers et de maîtrise d'œuvre				1 234 000 €HT

* Coût arrondi au millier d'euros

Le coût total de la mise en place d'une nouvelle station de type boues activées de 990 EH est de **1 234 000 €HT**.

IV. 2. 1. 4. 2 Choix d'une filière alternative (capacité de 990 EH)

Les techniques adaptées aux collectivités sont assez nombreuses et le choix dépend :

- De la capacité de l'unité de traitement à créer ;
- Des caractéristiques du réseau de collecte ;
- De l'acceptabilité du milieu naturel ;
- Des contraintes techniques d'exploitation ;
- Des coûts d'investissement et de fonctionnement.

En considérant les dimensions du traitement à mettre en œuvre (990 EH), plusieurs techniques d'épuration peuvent être envisagées. Il paraît judicieux de retenir le procédé de type **Filtres plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique**.

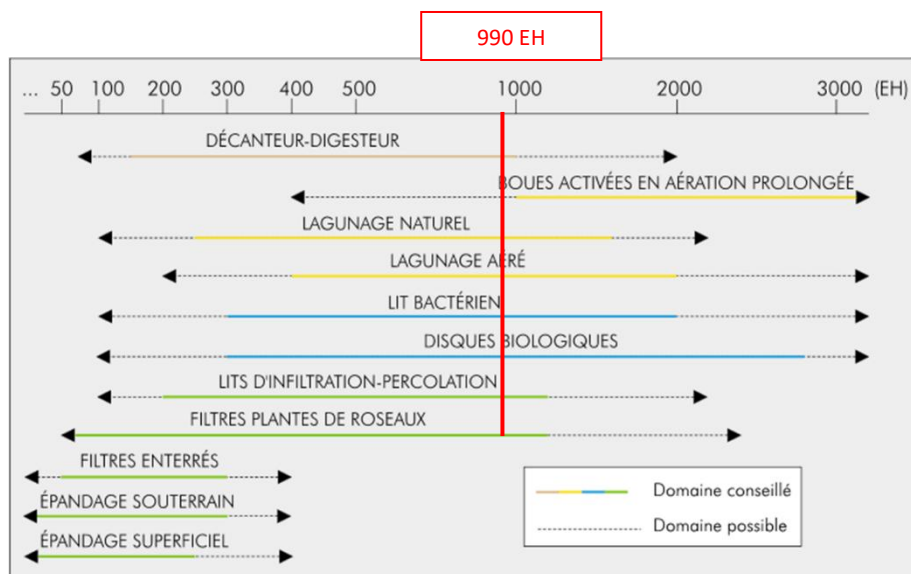


Figure 31 : Domaine d'utilisation des filières types

Source : Filières d'épuration adaptées aux petites collectivités, FNDAE n°22, 1997

Présentation de la filière

La filière proposée prévoit l'injection de chlorure ferrique en sortie du premier étage, dans une cuve d'agitation, avant l'alimentation d'un décanteur lamellaire aux lits de séchage. Cette position intermédiaire constitue aujourd'hui la solution la plus adaptée pour le traitement du phosphore à l'aide de l'injection de chlorure ferrique. L'ajout du réactif en entrée de STEU ou en sortie, pratique courante dans les années 2010, est moins performant.

En effet, en entrée de filière, la réaction entre le chlorure ferrique et le phosphore est largement moins bonne : le réactif s'associe essentiellement aux orthophosphates, qui devient bien plus importants en sortie de l'étage 1 tandis qu'en entrée le phosphore se trouve plus sous forme organique et particulaire. En sortie, la réaction est également moins qualitative, car l'effluent est plus acidifié par la nitrification. En complément, le décanteur lamellaire en amont du deuxième étage est sécurisant en cas de départ de floccs liés à un problème d'exploitation ou tout évènement non prévu.

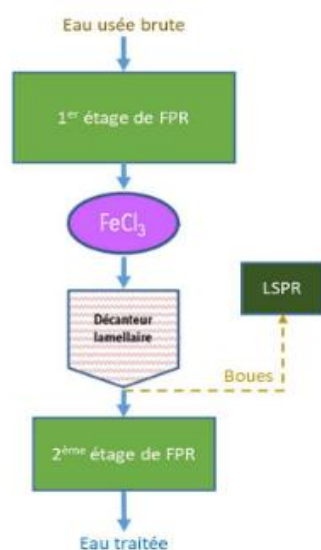


Figure 32 : Configuration d'une station de traitement type filtres plantés de roseau avec injection de chlorure ferrique

Filtres plantés de roseaux

Le premier étage est scindé en trois lits identiques, chacun alimenté pendant une semaine, période suivie de deux semaines de repos. Le second étage, recevant des effluents moins chargés en matières en suspension, n'est scindé qu'en deux lits identiques, alimentés à tour de rôle une semaine sur deux.

Les filtres du premier étage de traitement, dont le massif filtrant est constitué de graviers fins, peuvent être alimentés directement avec des eaux usées brutes. Les processus épuratoires sont assurés par des micro-organismes fixés, présents dans les massifs filtrants, mais aussi dans la couche superficielle de boues retenues sur la plage d'infiltration. Les roseaux évitent les colmatages grâce à leurs tiges qui percent les dépôts et créent des conditions favorables à la minéralisation des matières organiques particulières retenues.

Les filtres du deuxième étage, dont le massif filtrant est majoritairement à base de sable, complètent le traitement de la fraction carbonée de la matière organique ainsi que l'oxydation des composés azotés. Ce système de traitement assure une très bonne nitrification. En revanche, les eaux qui sortent des filtres verticaux présentent d'importantes concentrations en nitrates, en raison d'une faible dénitrification qui met en évidence de bonnes conditions d'aérobie.

L'abattement bactériologique est très faible du fait d'un temps de séjour dans les filtres trop court. La gestion des boues est facilitée par un stockage au niveau du premier étage pendant une durée comprise entre 7 et 12 ans. Cette filière est adaptée aux surcharges hydrauliques et un entretien régulier est nécessaire sur la zone (faucardage, désherbage manuel avant la prédominance des roseaux).

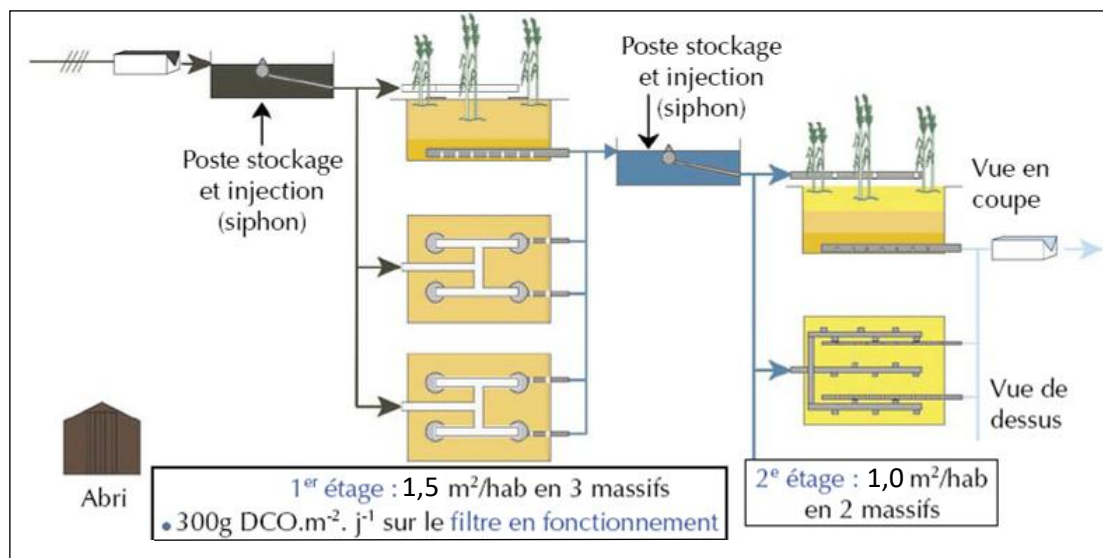


Figure 33 : Schéma de principe d'un système de type filtre planté de roseaux

Source : Epnac, Irstea, 2007

Sur une parcelle nue, l'emprise foncière est de 5 m²/EH soit environ 4 950 m² pour une capacité nominale de 990 EH.

Le dimensionnement de l'unité à mettre en place est le suivant :

Tableau 29 : Dimensionnement d'une unité de type filtres plantés de roseaux

Étages	Ratio (m²/EH)	Capacité de la station (EH)	Surface (m²)	Disposition
1 ^{er} étage	1,5	990	1 485	3 casiers de 495 m²
2 ^{ème} étage	1,0		990	2 casiers de 495 m²
Total	2,5		2 475	-

Un système de bâchées permettra l'alimentation des filtres du premier étage, et ce dans le but d'obtenir une répartition homogène des effluents sur toute la surface du filtre afin d'assurer un autocurage des conduites d'alimentation.

Injection de FeCl₃ + LSPR

Pour une station d'épuration de 990 EH, la charge journalière en phosphore total est estimée à environ 1,98 kg/jour, en se basant sur un ratio de 2 g/EH/jour.

Avec un débit moyen journalier de 193 m³, la concentration en phosphore en entrée de station est ainsi évaluée à environ 8,4 mg/L.

Dans le cas d'un traitement par filtres plantés de roseaux, le rendement d'abattement du phosphore reste modeste, généralement compris entre 20 et 50 %, en l'absence de traitement complémentaire spécifique. En prenant une hypothèse réaliste de 40 % de rendement, la concentration en phosphore en sortie serait de l'ordre de 5,0 mg/L. Cette performance reste insuffisante pour répondre à des exigences réglementaires plus strictes, comme celles imposant un rejet inférieur à 2,0 mg/L. L'ajout d'un traitement complémentaire est primordial.

Ce scénario prend en compte l'ajout de chlorure ferrique pendant le traitement afin d'augmenter les performances épuratoires de la station vis-à-vis du phosphore.

La quantité de chlorure ferrique à injecter est directement liée à la quantité de phosphore que l'on souhaite abattre. On injecte usuellement 10 à 12 L de chlorure ferrique concentré à 600 g/L pour éliminer 1 kg de phosphore. Pour atteindre une concentration en sortie proche de 1 mg/L, il faut éliminer environ 1,5 kgP/j sur Preuilly-sur-Claise. Une injection d'environ 16,0 L par jour de solution de FeCl_3 sera donc nécessaire (à ajuster en fonction des résultats obtenus au cours de l'année).

Le réactif doit être injecté dans une zone fortement brassée, à savoir le système de bâchées à l'amont du deuxième étage de filtre.

La future station doit donc accueillir un site de stockage du réactif comportant une cuve étanche, équipée d'un dispositif de rétention et de pompes volumétriques, et un espace suffisant pour permettre l'approvisionnement en réactif. Une douche de sécurité devra également être implantée à proximité de la cuve.

Les floccs issus de la déphosphatation chimique sont séparés dans un décanteur lamellaire dimensionné sur le débit de pointe de la station. L'ouvrage présente une surface au sol d'environ 4 m² et une hauteur utile de l'ordre de 3 m, garantissant une vitesse ascensionnelle compatible avec la décantation des boues ferriques.

Les boues biologiques et chimiques issues du traitement sont dirigées vers deux lits séchés plantés de roseaux d'une surface unitaire de 150 m². Le dimensionnement est basé sur une production estimée à 1,25 kg MS/EH/an, soit une charge surfacique inférieure à 5 kg MS/m²/an, compatible avec la présence de boues ferriques et garantissant une exploitation pérenne.



Figure 34 : Mise en place d'une station de traitement de type filtres plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique

Limites hydrauliques

Que ce soit en temps sec ou en temps de pluie, l'unité de traitement doit être capable d'accepter des surcharges hydrauliques. Cette acceptation doit se faire au regard de la capacité d'un filtre à infiltrer des eaux en son sein tout en évitant un impact direct sur le risque de colmatage du système par :

- Un accroissement du dépôt organique en raison des flux importants de MES drainées par les eaux de pluie ;
- Un temps de noyage de la surface des filtres plus long, lui-même dépendant de la hauteur des dépôts.

La pérennité du système est liée à la capacité du système à fonctionner en aérobie. La gestion des surcharges hydrauliques et du temps de dénoyage de la surface des filtres va conditionner la pérennité du bon fonctionnement biologique des filtres.

Les limites hydrauliques sont basées sur les critères suivants :

- La période critique en termes de capacité d'infiltration lors de la croissance de leur partie aérienne, la période février-mars (avant la repousse des roseaux) connaît les contraintes les plus sévères en termes d'infiltration ;
- L'âge de la station, via la hauteur de dépôt, joue également sur les capacités d'infiltration ;
- La fréquence et l'ampleur des épisodes pluvieux ont également une incidence sur les modifications de cette capacité. Ce phénomène, lié en partie au taux d'humectation du milieu filtrant, permet également de comprendre comment adapter la gestion des bâchées et des périodes d'alimentation et de repos.

Des limites ont été établies de manière à fiabiliser la pérennité des systèmes, elles sont représentées dans le tableau suivant.

Tableau 30 : Limites hydrauliques des filtres plantés de roseaux

Source : Irstea, Epnac, 2012

Hauteur de dépôt (cm)	0-10 cm		10-25 cm	
	1/semaine	1/mois	1/semaine	1/mois
m.j ⁻¹	1,80	3,50	0,90	1,80
m.h ⁻¹	0,25	0,25	0,11	0,11

Pour rappel, la surface prévue pour le premier étage de filtres est de 1 485 m². Pour une pluie mensuelle, le débit maximal arrivant à la station est de 40 m³/h. La surcharge hydraulique amenée à la station est donc de 0,0269 m/h. La station de traitement mise en place permettra sera capable d'accepter la charge apportée en temps sec et en temps de pluie pour une pluie de période de retour mensuelle.

Coût de l'opération

Tableau 31 : Détail des coûts de mise en place d'une station de type filtres plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique

Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût €HT
Travaux préparatoires pour l'ensemble du chantier	10 000 €HT	Forfait	10 000
Terrassements généraux	25 000 €HT	Forfait	25 000
Acquisition de la parcelle	3 000 €HT/ha	0,5	2000 *
Mise en place d'une station de traitement de type FPR avec un FeCl ₃ + LSPR	1 000 000 €HT	Forfait	1 000 000
Clôture et espace verts	10 000 €HT	Forfait	10 000
Destruction de l'ancienne station	30 000 €HT	Forfait	30 000
10% Maitrise d'œuvre et outil d'aide à la décision (études complémentaires, topographie...)			108 000 €HT *
Essais et mise en service, dossier des ouvrages exécutés			50 000 €HT
Coût total, comprenant 10% de frais divers et de maîtrise d'œuvre			1 235 000 €HT

* Coût arrondi au millier d'euros

Les coûts associés à la mise en place d'une station de traitement de type filtres plantés de roseaux sont estimés à environ **1 235 000 € HT**.

IV. 2. 1. 5. Comparaison des deux filières : Boues activées et Filtres plantés de roseaux

Impact sur le milieu naturel

Pour étudier l'impact du rejet des eaux traitées sur la qualité physico-chimique du milieu récepteur, il est possible de calculer la concentration des principaux paramètres physico-chimiques en aval du point de rejet, à partir des données disponibles sur le milieu naturel et des performances épuratoires de la station actuelle et celles attendues pour la future unité.

Ce calcul s'appuie sur la loi de la conservation de masse précisée ci-dessous :

$$C_{aval} = (C \times q + C_{amont} \times Q) / (Q + q)$$

avec : C_{amont} , C_{aval} : concentration dans la rivière en mg/L
 C : concentration dans l'effluent en mg/L
 q : débit moyen de la station d'épuration en L/s
 Q : débit de la rivière en L/s

Le milieu récepteur du rejet de la station est la Claise. L'approche quantitative a été réalisée en utilisant les données disponibles de la Claise à la station de débit du Grand-Pressigny (n° L621 0002 01).

Le débit de la Claise au niveau du rejet de la station de traitement a été estimé par un ajustement au prorata de la taille du bassin versant, estimé à 790 km², comme présenté dans le rapport de phase 1.

Au niveau du rejet de la station de traitement de Preuilly-sur-Claise, le débit d'étiage est donc de l'ordre de 0,29 m³/s.

- *Concentrations des principaux paramètres physico-chimiques des eaux de la Claise à proximité du point de rejet :*

Les concentrations des paramètres étudiés (DBO₅, MES, NTK, NH₄⁺ et P_{tot}) sont celles mesurées au niveau de la station d'Abilly (n°4096800) en période d'étiage (de juin à novembre).

Les concentrations du paramètre DCO utilisées correspondent à 80% la valeur de bon état, soit 28,00 mg/L.

- *Caractéristiques du rejet lié à la station de traitement :*

Les concentrations de rejet de la station de traitement s'appuient sur les concentrations mesurées en sortie pour les différents types de filières étudiés.

- *Débit d'eaux usées en entrée de station :*

Le débit utilisé est le débit moyen de temps sec estimé, **soit 193 m³/j.**

Le tableau suivant présente le calcul des concentrations de la Claise en aval du rejet, en reprenant les hypothèses présentées précédemment.

Les cellules des tableaux sont colorées selon le code couleur de la norme SEEE :

Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
----------	-----	-------	----------	---------

Les tableaux présentés dans les parties suivantes présentent le calcul des concentrations de pollution en aval du rejet, en reprenant les conditions et les hypothèses présentées précédemment.

Station de type boues activées

	Milieu récepteur : La Claise	Station de traitement de 990 EH
Débit considéré	0,29 m³/s	Débit moyen en sortie de station : 193 m³/j
Concentrations utilisées	DBO ₅ , MES, NTK, NH ₄ ⁺ et P _{tot} : station de 990 EH	Concentrations moyennes en sortie d’une STEU type boues activées

Tableau 32 : Incidence d'une station de type boues activées sur le milieu récepteur

	Objectif qualité	La Claise (Q étiage)		Rejet STEU la Route de Chaumussay (Q _{STEU})		La Claise en aval (Q étiage + Q _{STEU})	
Paramètres	BLEU - VERT - JAUNE - ORANGE - ROUGE	Concentration amont (mg/L)	Charge polluante amont (kg/j)	Concentration du rejet en sortie de station (mg/L)	Charge polluante en sortie de station (kg/j)	Charge polluante totale (kg/j)	Concentration aval (mg/L)
DBO ₅	3 - 6 - 10 - 25	1,00	25,1	5	0,97	26,0	1,03
DCO	20 - 30 - 40 - 80	28,00	701,6	25	4,83	706,4	27,98
MES	25 - 50 -100 - 150	5,90	147,8	10	1,93	149,8	5,93
NTK	1 - 2 - 4 - 10	0,50	12,5	2	0,39	12,9	0,51
NH ₄ ⁺	0,1 - 0,5 -2 - 5	0,02	0,5	2	0,39	0,9	0,04
Ptot	0,05 - 0,2 - 0,5 - 1	0,08	2,0	1	0,19	2,2	0,09

Station de type filtres plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique

	Milieu récepteur : La Claise	Station de traitement de 990 EH
Débit considéré	0,29 m³/s	Débit moyen en sortie de station : 193 m³/
Concentrations utilisées	DBO ₅ , MES, NTK, NH ₄ ⁺ et P _{tot} : station de 990 EH	Concentrations moyennes en sortie d’un filtre planté de roseaux avec injection de chlorure ferrique

Tableau 33 : Incidence d'une station de type Filtres plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique sur le milieu récepteur

	Objectif qualité	La Claise (Q étiage)		Rejet STEU la Route de Chaumussay (Q _{STEU})		La Claise en aval (Q étiage + Q _{STEU})	
Paramètres	BLEU - VERT - JAUNE - ORANGE - ROUGE	Concentration amont (mg/L)	Charge polluante amont (kg/j)	Concentration du rejet en sortie de station (mg/L)	Charge polluante en sortie de station (kg/j)	Charge polluante totale (kg/j)	Concentration aval (mg/L)
DBO ₅	3 - 6 - 10 - 25	1,00	25,1	10	1,93	27,0	1,07
DCO	20 - 30 - 40 - 80	28,00	701,6	40	7,72	709,3	28,09
MES	25 - 50 -100 - 150	5,90	147,8	10	1,93	149,8	5,93
NTK	1 - 2 - 4 - 10	0,50	12,5	5	0,97	13,5	0,53
NH ₄ ⁺	0,1 - 0,5 -2 - 5	0,02	0,5	5	0,97	1,5	0,06
Ptot	0,05 - 0,2 - 0,5 - 1	0,08	2,0	2	0,39	2,4	0,09

Coûts prévisionnels

Le calcul du coût prévisionnel de la mise en place d'une filière prend en compte :

- L'investissement à réaliser pour la construction de l'ouvrage de la filière, y compris 15% de frais divers et de maîtrise d'œuvre ;
- Le coût de fonctionnement de la filière (entretien, maintenance, consommation électrique).

Tableau 34 : Comparaison des coûts prévisionnels en fonction des filières

	Mise en place d'une nouvelle station de type boues activées sur un nouveau site (capacité de 990 EH)	Mise en place d'une nouvelle station de type filtres plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique (capacité de 990 EH)
Coût d'investissement (€ HT)	1 234 000 €HT	1 235 000 € HT
Coût de fonctionnement annuel (€ HT /an)	15 000 €HT	12 000 €HT

La filière filtres plantés de roseaux (FPR), bien que présentant un coût de fonctionnement annuel inférieur, est considérée comme complexe à exploiter, au regard des retours d'expérience du service d'exploitation du syndicat.

Par ailleurs, le niveau de traitement requis et les normes de rejet applicables seront arrêtés par le Dossier Loi sur L'Eau à réaliser dans le cadre de la mise en service de la station de traitement. Cela conditionnera le choix définitif de la filière. À ce stade de l'étude, ces exigences réglementaires définies par la DDT ne sont pas encore connues. Il sera retenu dans la présentation du Plan Pluriannuel d'Investissement la mise en œuvre du traitement par la boue activée.

IV. 2. 2. Opération 8 : Réhabilitation du réseau d'eaux usées Route de Boussay

Le réseau d'eaux usées situé sur la route de Boussay est en état correct, mais certains défauts ponctuels ont été observés durant les inspections télévisées.

Les joints d'étanchéités sont les garants de la juxtaposition hermétique des tronçons. Si ces derniers se dégradent ou se détachent, ils deviennent des lieux privilégiés pour les infiltrations et/ou exfiltrations.



Figure 35 : Joints d'étanchéités pénétrants sur deux assemblages de collecteurs entre les regards N_EU6360 > N_EU6554 avec une infiltration par écoulement continu (à droite)

Trois intrusions d'eaux claires ont été détectées. Les deux premières, caractérisées par un écoulement continu, ont été observées au niveau d'une jonction non étanche entre deux collecteurs et sur un raccordement de branchement. La troisième, moins importantes, qualifié de suintement, se situe également au niveau d'une jonction entre un collecteur et un branchement.

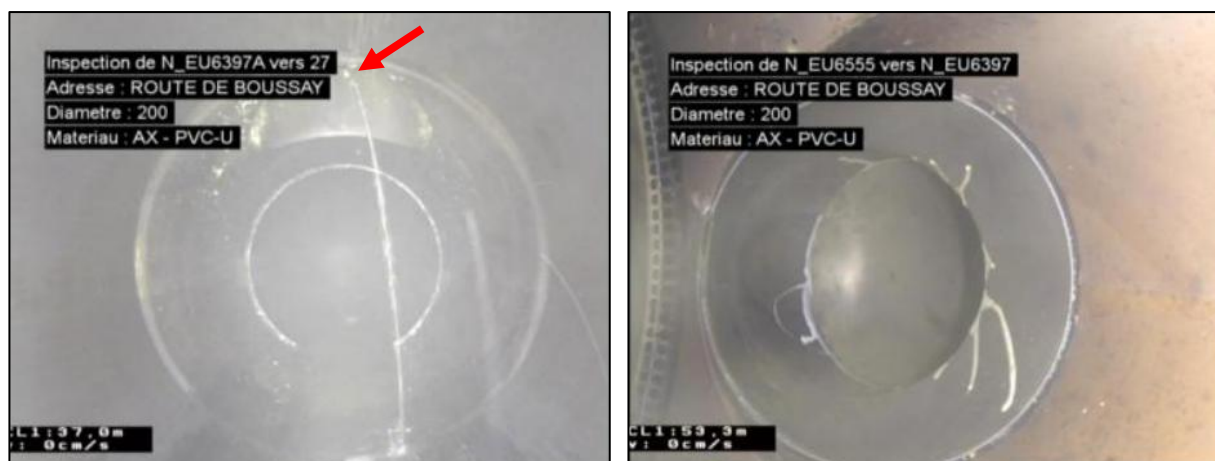


Figure 36 : Infiltrations sur des raccordements de branchements entre les regards N_EU6397A > N_EU6482

En période de nappe haute, ces défauts d'étanchéité sont à l'origine d'apports permanents enregistrés à la station de traitement.

Suite à la réalisation des travaux, la réduction du débit d'ECPP est estimée à environ **1,2 m³/j** (valeur calculée à l'aide des résultats obtenus lors de l'inspection nocturne des réseaux, en prenant une hypothèse de réduction de 50% des ECPP après travaux).

Il est recommandé de prévoir la réhabilitation par la mise en place d'une manchette en inox. La technique consiste à introduire un robot dans le collecteur qui va venir combler les ouvertures par la mise en place de résine.

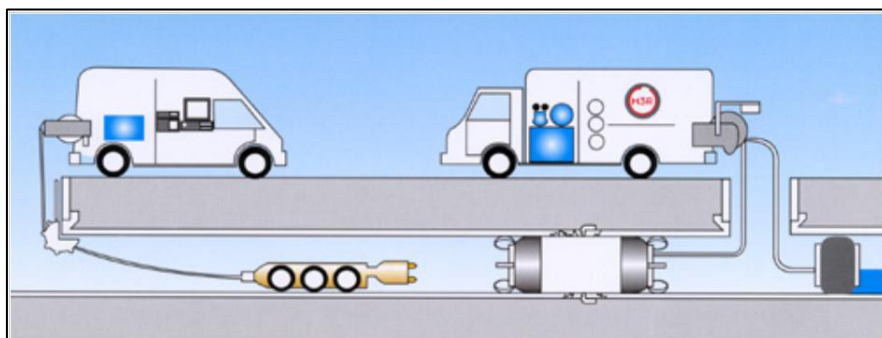


Figure 37 : Schéma du principe de la technique de chemisage partiel

Cette technique a l'avantage de ne pas nécessiter d'ouverture de tranchée sur la voirie au-dessus du tronçon à réhabiliter. Les coûts associés à ces travaux sont évalués à environ **30 000 €HT** sur les trois points d'intervention.

Rapport € investi / Volume ECPP économisé : 25,0 €/L/j d'ECPP économisées.

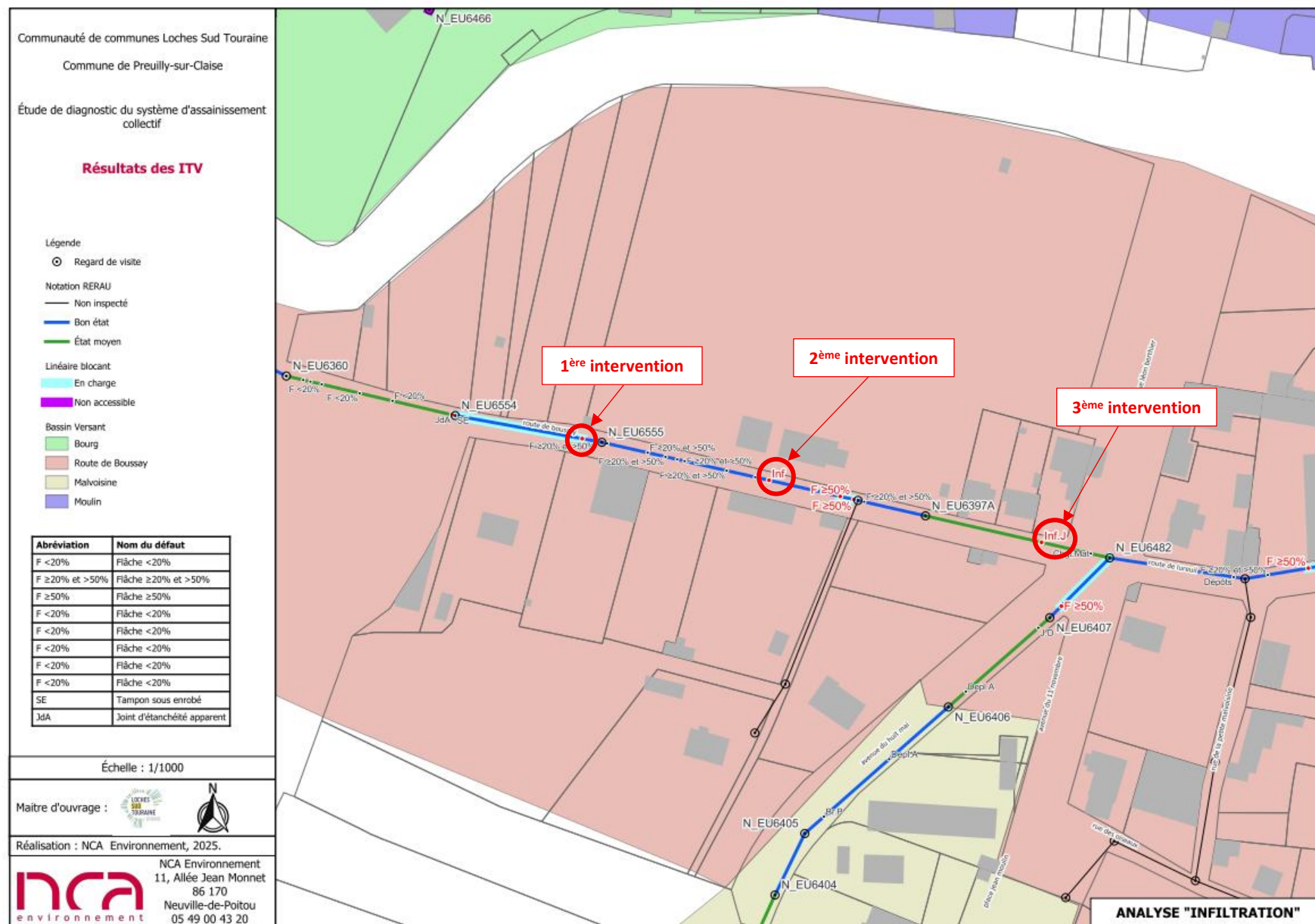


Figure 38 : Travaux d'étanchéification du réseau eaux usées route de Boussay

IV. 2. 3. Opération 9 : Étanchéification du TP PR Collège

Lors de la campagne de mesure réalisée en phase 2 de l'étude, des infiltrations permanentes d'eaux claires parasites ont été détectées dans le regard amont du PR Collège. Ces infiltrations semblent être causées par des intrusions d'eaux de ruissellement provenant de la voirie adjacente, s'infiltrant au niveau du tampon de l'ouvrage.

Suite à la réalisation des travaux, la réduction du débit d'ECPP est difficilement quantifiable.



Figure 39 : Défaits d'étanchéité du regard du TP PR Collège

Tableau 35 : Coût des travaux d'étanchéification du TP PR Collège

Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût total (€ HT)
Étanchéification d'un regard de visite	2 000 €HT/u	1	2 000
TOTAL			2 000

Les coûts de cette opération sont estimés à 2 000 €HT sans frais de maîtrise d'œuvre.

IV. 2. 4. Opération 10 : Réhabilitation du réseau d'eaux usées Cité des Tilleuls

Le réseau d'eaux usées situé Cité des tilleuls en amiante-ciment est en état correct, mais un défaut structurel ponctuel a été observé durant les inspections télévisées.

Une épaufrure est présente sur le côté d'un collecteur. Ce désordre engendre un risque structurel à moyen terme avec fragilisation de la paroi, réduction de la section utile et possible évolution vers une rupture localisée.



Figure 40 : Épaufrure identifiée sur le collecteur entre les regards N_EU53 > N_EU54

Suite à la réalisation des travaux, la réduction du débit d'ECPP est **nulle** (résultats obtenus lors de l'inspection nocturne des réseaux).



Figure 41 : Travaux à prévoir Cité des Tilleuls

Il est recommandé de prévoir la réhabilitation par la mise en place d'une manchette en inox. La technique consiste à introduire un robot dans le collecteur qui va venir combler les ouvertures par la mise en place d'une gaine.

Cette technique a l'avantage de ne pas nécessiter d'ouverture de tranchée sur la voirie au-dessus du tronçon à réhabiliter. Les coûts associés à ces travaux sont évalués à environ **10 000 €HT** sur le point d'intervention.

Rapport € investi / Volume ECPP économisé : nul.

IV. 2. 5. Opération 11 : Mise en place de la télégestion sur PR Chantereine

Dans le cadre de l'optimisation de l'exploitation du système, la mise en place d'une télésurveillance au niveau du PR de Chantereine permettrait de fiabiliser le fonctionnement du pompage. L'une des solutions possibles est l'installation d'une sonde piézométrique dans la bache du poste de refoulement et d'un système d'acquisition des données de hauteur (type Sofrel).

Le coût d'acquisition et de mise en place de ce matériel est estimé à **6 000 €HT** et pourra être réalisé dans le cadre de l'exploitation du réseau d'assainissement collectif.



Figure 42 : PR Chantereine

IV. 2. 6. Synthèse du programme de travaux à moyen terme et long terme

Le tableau suivant présente les opérations à moyen terme et long terme, leur localisation, leur coût ainsi que l'objectif recherché.

Tableau 36 : Synthèse du coût des travaux à moyen et long terme

Action à réaliser	Localisation	Réseau / Ouvrage	Anomalies constatées	Aménagement proposé	Quantité	Gain SA ou ECPP (m³/j) (m²)	Coût total d'investissement Total (€ HT)	Ratio coût / SA ou vol ECPP économisé (€HT/m²) (€HT/L/J)	Objectif recherché
Opération n°6 Raccordement du système de collecte au futur traitement	Route de Chaumussay / Près de Chanvre	Réseau eaux usées	-	Raccordement gravitaire à la nouvelle station de traitement	240 ml réseau gravitaire en Ø200 PVC Poste de refoulement en entrée de filière avec un TP	-	169 000 €HT	-	Traitement des effluents Amélioration de la qualité du milieu naturel
				Raccordement par prolongement du refoulement PR de l'Étang à la nouvelle station de traitement	240 ml conduite de refoulement Raccordement avec la tranche 2 de la reconfiguration du réseau en amont de la STEU		55 000 €HT		
Opération n°7 Mise en place d'une nouvelle station	Parcelle agricole	Nouvelle STEU	Ouvrages dégradés	Création boues activées Création d'un réseau gravitaire vers un nouveau poste de refoulement en entrée de station Mise en place d'un TP	BA 990 EH	-	1 234 000 €HT	-	
				Création d'un FPR avec une unité de désphosphatation Création d'un réseau gravitaire vers un nouveau poste de refoulement en entrée de station Mise en place d'un TP	FPR 990 EH avec une unité de désphosphatation		1 235 000 €HT		
							Investissements proposés à moyen terme - Minimum		1 289 000 €HT
							Investissements proposés à moyen terme - Maximum		1 404 000 €HT
Opération n°8 Réhabilitation du réseau d'eaux usées Route de Boussay	Route de Boussay	Réseau eaux usées	Infiltrations d'ECPP via 3 défauts ponctuels	Réhabilitation du réseau d'eaux usées par chemisage ponctuel	-	1,2 m³/j	30 000 €HT	25 € HT/L/j d'ECPP économisées	Réduire les ECPP
Opération n°9 Étanchéification du TP PR Collège	Rue du Cygne	TP d'un PR	Défaut d'étanchéité du trop- plein du PR Collège avec infiltrations d'eaux claires parasites	Étanchéification du TP PR Collège	-	-	2 000 €HT	-	
Opération n°10 Réhabilitation du réseau d'eaux usées Cité des Tilleuls	Cite des Tilleuls	Réseau eaux usées	Réseau dégradé structurellement (perforation)	Réhabilitation du réseau d'eaux usées par chemisage ponctuel	-	-	10 000 €HT	-	Rétablir l'intégrité structurelle des canalisations
Opération n°11 Mise en place de la télégestion sur PR Chantereine	PR Chantereine	PR	Absence de la télégestion sur PR Chantereine	Mise en place de la télégestion sur PR Chantereine	-	-	6 000 €HT	-	Sécurisation et optimisation de l'exploitation
							Investissements proposés à long terme		48 000 €HT

V. DÉTAIL ESTIMATIF DES COÛTS DES OPÉRATIONS PRÉCONISÉES

Le tableau suivant récapitule les opérations préconisées, leur localisation et le calcul de leur coût.

Tableau 37 : Synthèse et coûts des travaux à réaliser dans le cadre du schéma directeur

Opération n°	Localisation	Réseau / Ouvrage	Anomalies constatées	Aménagement proposé	Quantité	Gain SA ou ECPP (m³/j) (m²)	Coût total d'investissement Total (€ HT)	Ratio coût / SA ou vol ECPP économisé (€HT/m²) (€HT/L/J)	Objectif recherché
1	STEU Route de Chaumussay	point A2	Absence d'équipement d'autosurveillance sur le trop-plein d'entrée de station et renouvellement de la station de traitement prévu à court terme	Sonde à ultrasons avec la mise en place du seuil rectangulaire	-	-	5 000 €HT	-	Mise en conformité du système
2	STEU Route de Chaumussay	STEU actuel	Filière boues hors service Départ de boues dans le milieu naturel	Mise en place d'un dispositif de stockage temporaire des boues par géotubes	-	-	30 000 €HT	-	Amélioration de l'exploitation de la station Garantir la qualité du milieu récepteur
3	Amont STEU	Réseau eaux usées	Contraintes d'accès pour l'exploitation et la maintenance des réseaux Infiltration d'ECPP	Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU - secteur Place du Champ de Foire	Poste de refoulement 370 ml de réseau de refoulement	4,8 m³/j	127 000 €HT	26,5 € HT/L/j d'ECPP économisées	Diminuer les contraintes d'exploitation Réduire les ECPP
4				Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU - secteur Rue du Faubourg Saint Nicolas	Poste de refoulement 559 ml de réseau de refoulement Reprise de la collecte route Chaumussay et mise en place de postes de relevage individuel	4,8 m³/j	248 000 €HT	51,7 € HT/L/j d'ECPP économisées	
5	2 Route de Chaumussay	Réseau eaux usées	Réseau dégradé structurellement (perforation)	Chemisage continu	60 ml	0,6 m³/j	20 000 €HT	33,3 € HT/L/j d'ECPP économisées	Rétablir l'intégrité structurelle des canalisations / Réduire les ECPP
Investissements proposés à court terme									430 000 €HT
6	Route de Chaumussay / Près de Chanvre	Réseau eaux usées	-	Raccordement gravitaire à la nouvelle station de traitement	240 ml réseau gravitaire en Ø200 PVC Poste de refoulement en entrée de filière avec un TP	-	169 000 €HT	-	Traitement des effluents Amélioration de la qualité du milieu naturel
				Raccordement par prolongement du refoulement PR de l'Étang à la nouvelle station de traitement	240 ml conduite de refoulement Raccordement avec la tranche 2 de la reconfiguration du réseau en amont de la STEU		55 000 €HT		
7	Parcelle agricole	Nouvelle STEU	Ouvrages dégradés	Création boues activées Création d'un réseau gravitaire vers un nouveau poste de refoulement en entrée de station Mise en place d'un TP	BA 990 EH	-	1 234 000 €HT	-	
				Création d'un FPR avec une unité de désphosphatation Création d'un réseau gravitaire vers un nouveau poste de refoulement en entrée de station Mise en place d'un TP	FPR 990 EH avec une unité de désphosphatation		1 235 000 €HT		
Investissements proposés à moyen terme - Minimum									1 289 000 €HT
Investissements proposés à moyen terme - Maximum									1 404 000 €HT
8	Route de Boussay	Réseau eaux usées	Infiltrations d'ECPP via 3 défauts ponctuels	Réhabilitation du réseau d'eaux usées par chemisage ponctuel	-	1,2 m³/j	30 000 €HT	25 € HT/L/j d'ECPP économisées	Réduire les ECPP
9	Rue du Cygne	TP d'un PR	Défaut d'étanchéité du trop-plein du PR Collège avec infiltrations d'eaux claires parasites	Étanchéification du TP PR Collège	-	-	2 000 €HT	-	Réduire les ECPP
10	Cite des Tilleuls	Réseau eaux usées	Réseau dégradé structurellement (perforation)	Réhabilitation du réseau d'eaux usées par chemisage ponctuel	-	-	10 000 €HT	-	Rétablir l'intégrité structurelle des canalisations
11	PR Chantereine	PR	Absence de la télégestion sur PR Chantereine	Mise en place de la télégestion sur PR Chantereine	-	-	6 000 €HT	-	Sécurisation et optimisation de l'exploitation
Investissements proposés à long terme									48 000 €HT
Investissements totaux - Minimum									1 767 000 €HT
Investissements totaux - Maximum									1 882 000 €HT

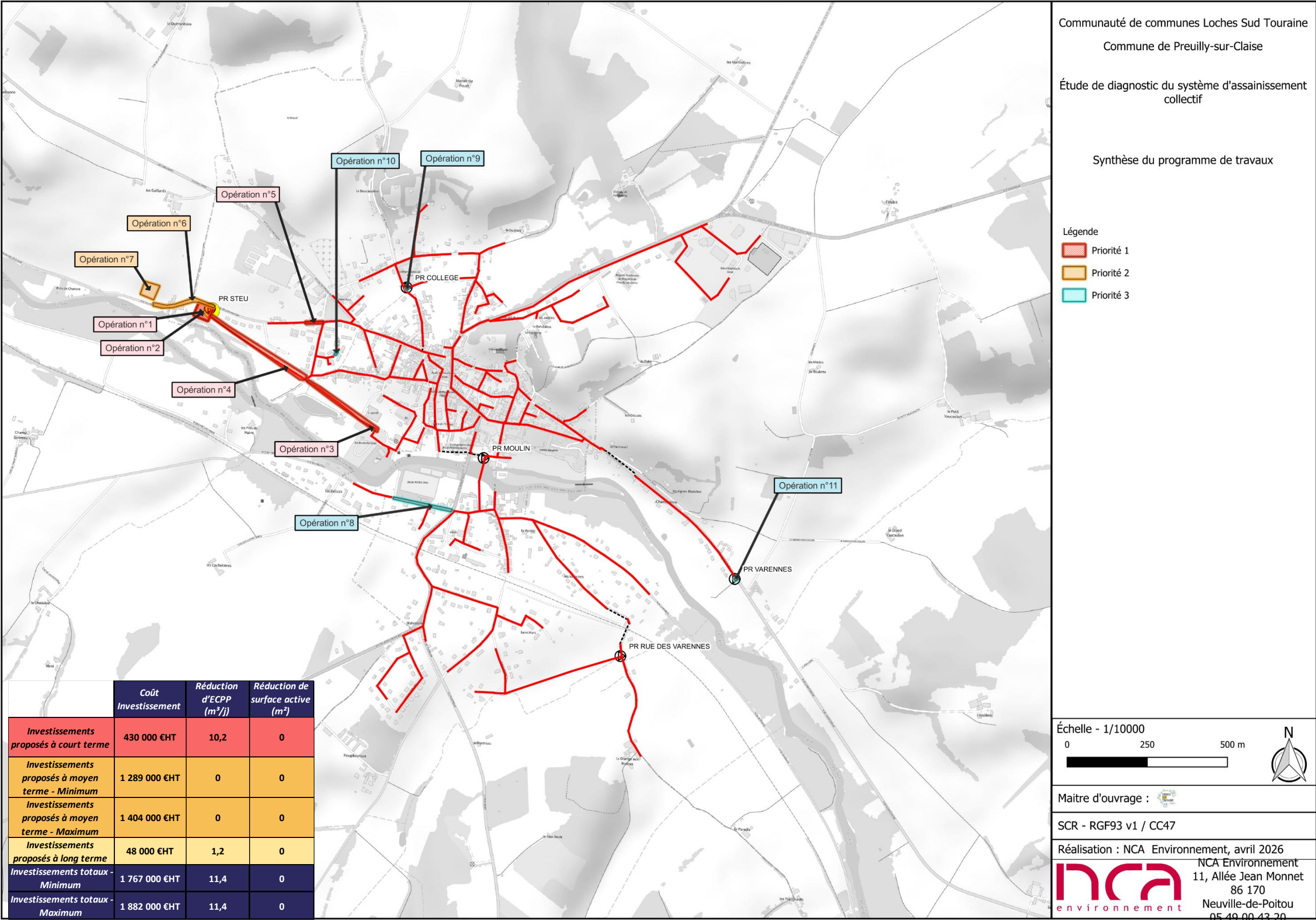


Figure 43 : Synthèse des investissements à prévoir sur le système de Preuilly-sur-Claise

VI. GESTION PATRIMONIALE ET OPTIMISATION DE L'EXPLOITATION

VI.1 Gestion patrimoniale

En parallèle du programme de travaux, il est essentiel de mettre en place un suivi régulier de l'état des canalisations d'eaux usées, afin de détecter en amont les signes de dégradation et d'adapter les interventions en conséquence.

À court terme, ce suivi est prioritaire sur deux secteurs sensibles :

- La portion située en amont de la STEU, qui n'a pas encore pu être inspectée jusqu'au chemin rural de Flandres ;
- La section passant par la rue du Champ de Foire, où des incertitudes persistent quant à l'état réel du réseau.

Cette vigilance renforcée s'explique notamment par les orientations de l'opération 3, qui prévoit à moyen terme l'abandon partiel de certains tronçons en amont de la STEU. Il est donc indispensable de disposer d'un état des lieux actualisé pour valider ou ajuster cette stratégie.

À moyen et long terme, le suivi devra s'étendre à l'ensemble des tronçons non encore inspectés, avec une attention particulière portée sur :

- Les canalisations en amiante-ciment, dont la vétusté est connue, mais dont l'état reste à caractériser sur certaines portions,
- Les zones où des corrosions ont été observées lors de la reconnaissance de la phase 1, notamment en aval du poste de relèvement Collège.

Cette approche permettra de mieux planifier les interventions futures, tout en garantissant la sécurité et la pérennité du réseau.

Tableau 38 : Programme d'inspection caméra proposé sur la période 2025-2035

Période	Secteur	Linéaire (ml)
Court terme	Amont STEU	106
	Rue de la Pointe	542
	Rue des Varennes	360
	Rue Louis Peronnet	254
	Rue des Oiseaux/Rue de la Petite Malvoisine	200
	Impasse Route de Boussay	80
Moyen terme	Rue de Cygne	191
	Rue de Fg Saint Nicolas	250
Long terme	Rue des tilleuls	171
	Rue de Saint-Nicolas	112
Total		2 266

Ces inspections représentent un coût compris d'environ **9 000 €HT** et pourront être réalisées dans le cadre de l'exploitation du réseau d'assainissement collectif.

La carte suivante montre les collecteurs proposés pour la réalisation d'inspections télévisées réalisées dans le cadre de l'exploitation des réseaux d'assainissement collectif.

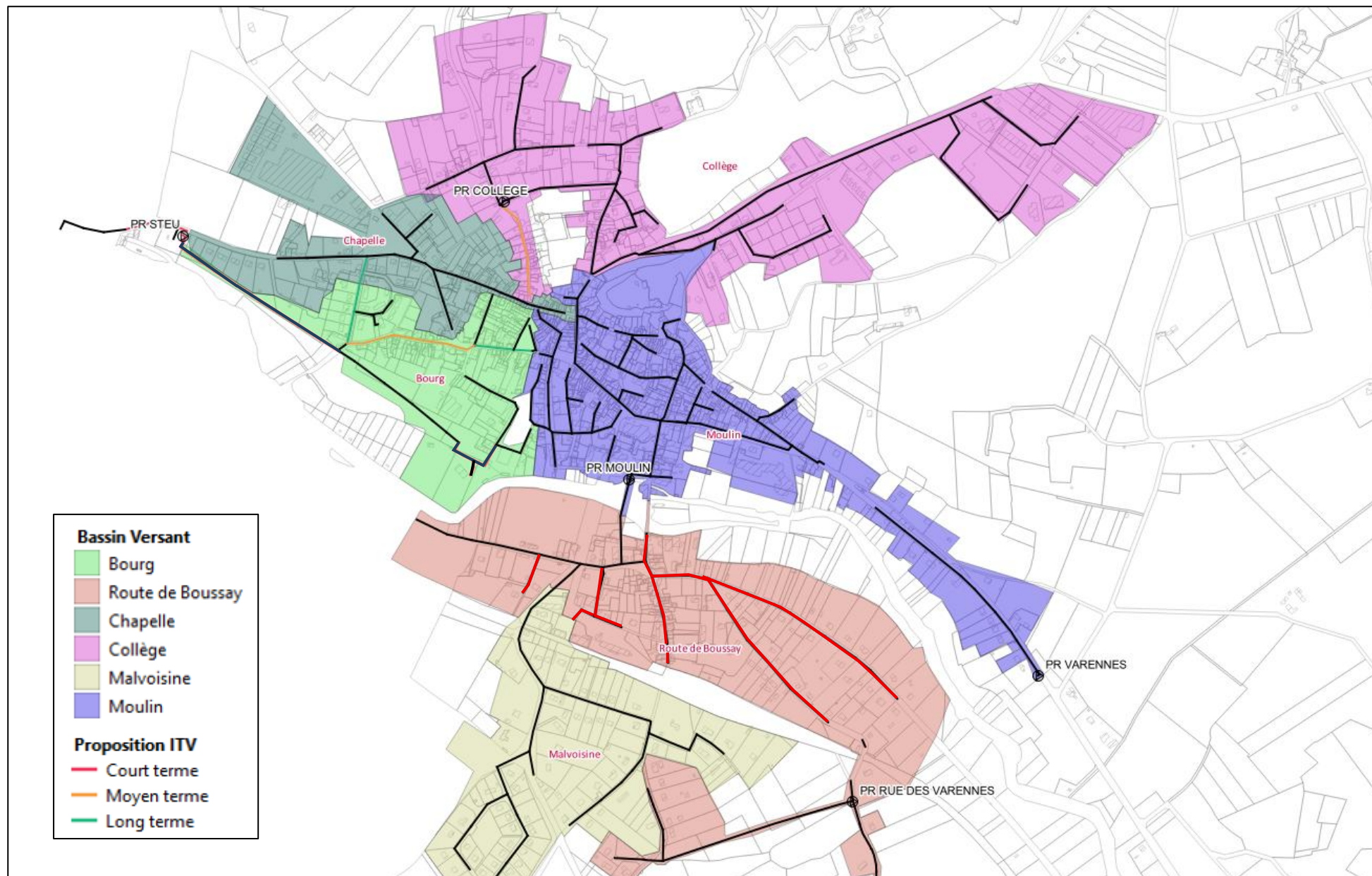


Figure 44 : Proposition réalisation ITV dans le cadre de la gestion patrimoniale

VI.2 Mise en place de conventions de passage

Sur l'ensemble des BV, des collecteurs d'eaux usées passent en domaine privé (le long d'habitations).

Dans le but de faciliter les interventions de l'exploitant (hydrocurage, inspections télévisées, etc.), des conventions de passage pourraient être rédigées avec propriétaires des parcelles concernées.

Le tableau suivant recense les tronçons passant en domaine privé et dont le manque d'accessibilité justifie la mise en place d'une convention de passage.

Tableau 39 : Localisation des réseaux de collecte privés passant en domaine privé

BV	Adresse	Linéaire total (ml)	Parcelles traversées
Bourg	Cité des tilleuls, Flandre Les perrières, place du champ de foire, Route de chaumussay, Rue des perrières, Rue des tilleuls, Rue du fbg Saint-Nicolas	992	817; 867; 868; 883; 891; 1113 1117; 1118; 1148; 1232; 1329 1332; 1372; 1373; 1551; 1569 1611
Chapelle	Route de chaumussay Route du gd pressigny	213	1041; 1043; 1047; 1329; 1373 1569; 1611; 1660
Collège	Le rond, résidence du belvédère, route de loches, Rue de la croix, Rue de la fontaine Jourdain, Rue de la petite chandelle Rue de la saulaie, Rue du cygne	1 586	43; 44; 45; 47; 68; 74; 117; 251; 257; 494; 545; 548; 555; 581; 602; 603 624; 634; 635; 637; 639; 649; 944 1545; 1546
Malvoisine	Chemin Saint-Marc, cité de popluru, route de la Roche-Posay, Rue de Malvoisine, Rue Saint-Marc	791	6; 45; 617; 702; 730; 732; 816 818; 820; 822; 824; 844 1650
Moulin	Route de Bossay, Rue de Chantereine, Rue de l'Abreuvoir, Rue du Trottoir	141	170; 252; 646; 668; 1110; 1617
Route de Boussay	Avenue du 8 mai, la grange aux moines, route de Boussay, route de lureuil, Rue des pontreaux Rue des varennnes, Rue du trottoir	861	33; 45; 46; 668; 670; 672; 680 778; 781; 788; 816; 837; 843 844; 987; 988; 1650

VI.3 Campagne de mesure H₂S

Une campagne de mesure de l'H₂S en conditions défavorables (consommations faibles et températures élevées) associée à un suivi des temps de fonctionnements des pompes, par exemple en été, doit être réalisée au niveau des postes de refoulement PR Collège, Moulin et Varennes.

L'objectif est de déterminer la concentration en H₂S à l'aval de la conduite de refoulement afin d'induire une surveillance de la concentration en H₂S avant la mise en place d'un éventuel traitement.

L'installation d'un enregistreur de gaz pendant une semaine dans le regard de refoulement de ces PR est à réaliser.

Tableau 40 : Détails des coûts estimatifs pour la réalisation de campagnes de mesures H₂S

Opération	Coût unitaire	Quantité	Coût total (€HT)
Mesure continue de l'H ₂ S (installation des enregistreurs de gaz, suivi, récupération et traitement des données, repli du matériel)	700 €HT/u	3	2 100
Appareillage, suivi, récupération et traitement des temps de fonctionnement des pompes du poste	300 €HT/u	3	900
TOTAL			3 000

VI.4 Limitation du développement de l'H₂S

Selon les résultats de la campagne H₂S, des solutions permettant de lutter contre la formation d'H₂S peuvent être entreprises sur le réseau, la conception des ouvrages ou sur l'effluent.

Actions sur le réseau

Pour des réseaux existants, il est difficile d'agir directement sur les paramètres comme la DBO₅, la température ou les sulfates pour éviter la formation d'H₂S. Seules les conditions hydrauliques peuvent être modifiées afin de diminuer les risques de production.

Ces modifications sur le réseau impliquent de :

- Limiter l'anaérobiose des effluents en assurant une vitesse instantanée supérieure à 1 m/s ;
- Augmenter la vitesse instantanée par adaptation ou changement de la pompe ;
- Diminuer la longueur de refoulement. Un refoulement de grande longueur peut dans certains cas (topographie adaptée) être transformé en plusieurs refoulements séparés par des tronçons gravitaires qui permettent une aération des effluents et limitent le temps de séjour en anaérobiose ;
- Diminuer le volume de refoulement. Ceci permettra d'agir directement sur le temps de séjour et ainsi sur la production d'H₂S.

Conceptions des ouvrages

Les prescriptions suivantes seront respectées :

- La conduite et le poste de refoulement doivent être dimensionnés afin de réduire le temps de séjour moyen des effluents qui ne doit pas dépasser deux heures (facteur aggravant : postes en cascade) ;
- La vitesse instantanée des effluents dans la canalisation doit être supérieure 1 m/s pour remettre immédiatement en suspension les dépôts formés entre deux pompes ;
- Optimiser la section du refoulement en s'assurant que le diamètre est suffisant, mais pas trop important ;

- Prévoir à l'aval du refoulement des canalisations et des regards (regards revêtus) qui résistent à l'acide sulfurique comme : PVC, fonte résistante à pH = 1, canalisation en béton sulfaté, PRV, grès, etc. ;
- Prévoir un dispositif provisoire de traitement d'H₂S pour les nouveaux postes de refoulement peu alimentés (réseau neuf avec faible taux de raccordement) ;
- Évaluer le niveau de risques et définir les "points noirs" (risque important de formation d'hydrogène sulfuré) pour décider de faire une installation provisoire ou permanente de traitement ;
- Éviter le dégazage des sulfures en sortie de refoulement en cas de chute d'eau (accompagner la chute par un tube plongeur ou un aménagement de la cunette).

Actions sur l'effluent

Des actions préventives et curatives peuvent être engagées sur l'effluent :

Tableau 41 : Solutions de traitement pour limiter le développement de l'H₂S

Méthode	Principe	Avantage / Inconvénients
Ajout de réactifs	Ajout de nitrate de calcium ou de chlorure ferrique dans la bache	Traitement très efficace Exploitation plus importante, car il faut prévoir la recharge de la cuve de stockage Achat de réactif
Insufflation d'air	Injection d'air au niveau de la conduite de refoulement pendant l'arrêt des pompes pour oxygéner l'effluent et éviter la formation de dépôts	Exploitation aisée Aucun achat de réactif à prévoir Traitement uniquement préventif À réaliser sur un effluent frais Risque de nuisances sonores
Injections d'eaux claires	Injection d'eau potable dans la bache	Mise en place facile Exploitation aisée Traitement uniquement préventif Utilisation d'eau potable
Vidange pneumatique	Vidange totale de la canalisation de refoulement lors de chaque pompage	Diminution du temps de séjour Exploitation aisée Pas de dégagement d'odeur Mise en place d'une unité de compression

Pour prévenir efficacement le développement de l'hydrogène sulfuré (H₂S) au niveau des postes de refoulement, il est recommandé d'injecter un réactif neutralisant, tel que des sels de fer ou des nitrates, à l'aide d'une pompe doseuse. Cette méthode chimique permet de limiter la formation de sulfures dans les effluents. Il est essentiel de stocker ces réactifs sur site, en veillant à sécuriser les installations pour manipuler ces substances potentiellement dangereuses. Selon les volumes à entreposer et les modalités de livraison, la mise en place d'une plateforme d'accès adaptée pourrait également s'avérer nécessaire.

Tableau 42 : Coût du traitement H₂S au niveau PR Collège

Opération	Localisation	Coût unitaire	Quantité	Coût (€HT)
Aménagement du site	PR Collège	5 000 €HT	1	5 000
Mise en place de la pompe doseuse, supervision, équipements de stockage		20 000 €HT	1	20 000
15% Maîtrise d'œuvre et outil d'aide à la décision (études complémentaires, topographie...)				5 000
Coût total, comprenant 20% de frais divers et de maîtrise d'œuvre				29 000

Ce coût est indiqué pour mémoire.

VII. PLAN PLURIANNUEL D’INVESTISSEMENT

Tableau 43 : Plan pluriannuel d’investissements

Type de travaux	Court terme				Moyen terme				Long terme			Total
	Investissement en Priorité 1			435 000 €HT	Investissement en Priorité 2			1 297 000 €HT	Investissement en Priorité 3	54 000 €HT		1 786 000 €HT
	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	
Montant total de l'investissement annuel	36 000 €HT	129 000 €HT	249 000 €HT	21 000 €HT	1 291 000 €HT	2 000 €HT	2 000 €HT	2 000 €HT	34 000 €HT	12 000 €HT	8 000 €HT	
Opération n°1 :Mise en conformité de l'autosurveillance	5 000 €HT											1 767 000 €HT
Opération n°2 :Mise en place d’une solution transitoire de gestion des boues avant le renouvellement de la station	30 000 €HT											
Opération n°3 :Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU Partie amont		127 000 €HT										
Opération n°4 :Reconfiguration partielle du réseau en amont de la STEU Partie aval			248 000 €HT									
Opération n°5 :Réhabilitation du réseau d’eaux usées Route de Chaumussay				20 000 €HT								
Opération n°6 :Raccordement par refoulement du système de collecte au futur traitement					55 000 €HT							
Opération n°7 :Mise en place d’une nouvelle station type boues activées					1 234 000 €HT							
Opération n°8 :Réhabilitation du réseau d’eaux usées Route de Boussay									30 000 €HT			
Opération n°9 :Étanchéification du TP PR Collège									2 000 €HT			
Opération n°10 :Réhabilitation du réseau d’eaux usées Cité des Tilleuls										10 000 €HT		
Opération n°11 :Mise en place de la télégestion sur PR Chantereine											6 000 €HT	
Gestion patrimoniale	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	19 000 €HT
Campagnes H2S		1 000 €HT			1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	1 000 €HT	

VIII. CAPACITÉ D'INVESTISSEMENT

Le service de l'assainissement collectif sur la commune de Preuilly-sur-Claise est géré en régie par la Communauté de communes Loches Sud Touraine.

L'objectif de l'analyse financière est d'évaluer la capacité d'investissement du programme pluriannuel d'interventions (PPI) dans le cadre du schéma directeur. Cette analyse est remise à l'échelle du système d'assainissement communal afin d'identifier la marge de manœuvre réelle disponible pour le financement des opérations prioritaires.

VIII.1 Méthodologie

L'analyse de la capacité d'investissement repose sur une évaluation du budget du service d'assainissement à l'échelle communale. La première étape consiste à décomposer le budget d'exploitation afin d'identifier les recettes et les dépenses du service, ce qui permet de caractériser l'autofinancement brut, c'est-à-dire la part des ressources directement mobilisables pour l'investissement.

L'évaluation de l'amortissement comptable permet ensuite d'évaluer l'immobilisation annuelle nécessaire au service afin de pallier au vieillissement des ouvrages.

L'analyse intègre également les variations prévisionnelles des charges et des recettes, en tenant compte de l'inflation sur les dépenses d'exploitation ainsi que de l'évolution de l'assiette de facturation influençant les recettes (volumes facturés, évolution du nombre d'abonnés, dynamique démographique).

L'autofinancement brut ainsi estimé permet de déterminer le niveau de ressources propres mobilisables pour le financement des investissements. Cette évaluation permet d'apprécier la capacité du service à financer le programme pluriannuel d'investissements (PPI) du schéma directeur.

VIII.2 Recettes du service d'assainissement

Les tarifs de l'assainissement collectif appliqués sur le système de Preuilly-sur-Claise sont replacés ci-dessous par rapport aux références départementales, régionales et nationales observées dans SISPEA.

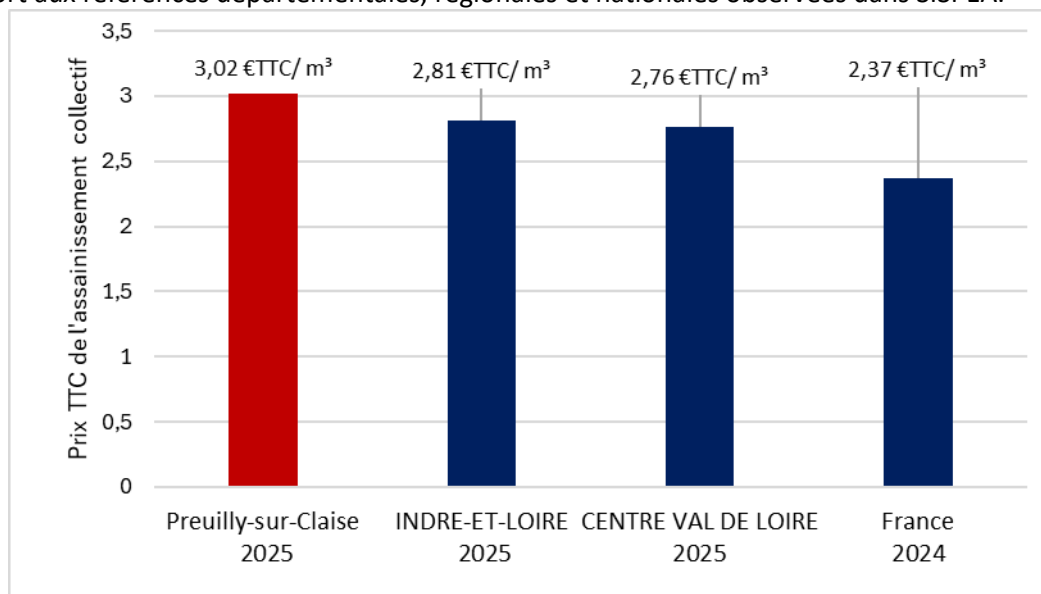


Figure 45 : Comparaison des prix de l'assainissement selon le territoire

Le prix du système (3,02 € TTC/m³ en 2025) se positionne légèrement au-dessus des moyennes territoriales.

Dans le cadre de la stratégie financière portée par le syndicat, l'objectif est de converger vers un **tarif unique de 2,97 € HT/m³ à horizon 2032**. À ce jour, les données SISPEA de 2025 indiquent un prix moyen de **2,62 € HT/m³**, soit une augmentation à prévoir d'environ 0,35 € HT/m³ sur la période. L'évolution tarifaire est modélisée de manière linéaire afin d'obtenir une trajectoire progressive.

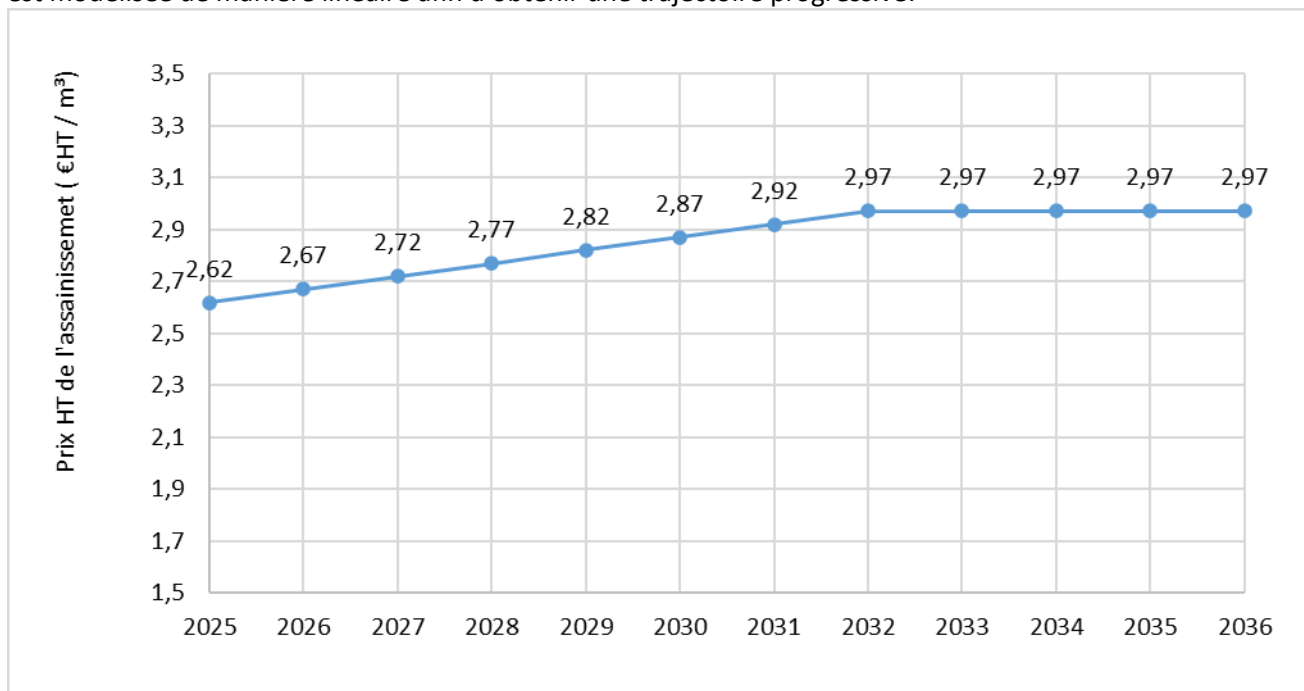


Figure 46 : Évolution simulée du prix de l'assainissement de 2025 au 2036 (Prix au 1^{er} Janvier de l'année N+1)

L'analyse adopte une hypothèse sécuritaire sur l'assiette de facturation : les volumes facturés sont maintenus à la moyenne des années disponibles, soit 39 564 m³ et en conservant le nombre d'abonnés de 2023. Cette approche limite les incertitudes liées aux variations des consommations. Le ratio obtenu est de **94,4 L/j/hab.**

VIII.3 Dépenses du service d'assainissement

L'analyse des dépenses du service d'assainissement s'appuie sur les ratios issus de la publication « Synthèse EXPLICÉO – Analyse détaillée des recettes et des coûts des services d'eau et d'assainissement », publiée en mai 2024 par la FNCCR (Fédération nationale des collectivités concédantes et régies) avec le soutien financier de l'Office Français de la Biodiversité (OFB).

Ce référentiel se distingue par une approche fonctionnelle des coûts, dans laquelle les dépenses sont ventilées par missions opérationnelles, permettant une lecture ciblée des charges liées à la collecte, au transport et à la dépollution des eaux usées.

Tableau 44 : Estimation des dépenses annuelles par poste fonctionnel

Postes de dépenses	Indicateur (synthèse Explicéo)	Valeur	Coût
Exploitation du réseau	4 000 €/km/an	15 km	59 600 €
Exploitation STEP	Coût de la dépollution par charge polluante entrant en station 500 €/kg DBO 5 /j	59kg DBO5 / j*	29 700 €
Gestion des abonnés	8 € par abonné	604 abonnés	4 832 €
Pilotage/support	0,20 € par m ³ facturé	39 564 m ³	7 913 €
Total			102 045 €

*charge polluante réelle soit 990 EH

L'actualisation des charges d'exploitation repose sur l'Indice du Coût du Travail (ICT – coût horaire) publié par l'INSEE. Cet indice mesure l'évolution du coût réel du travail pour l'employeur, rapporté à une heure travaillée. Il intègre non seulement les salaires bruts, mais également l'ensemble des cotisations sociales, contributions et taxes liées à l'emploi, après prises en compte des exonérations et subventions.

Le recours à l'ICT comme indice unique d'indexation permet une méthode adaptée à une projection financière de moyen et long terme. L'indice retenue est sur les années 2024-2025, soit 2,6 % d'inflation.

VIII.4 Calcul de l'amortissement du système de collecte

L'évaluation de l'amortissement du système de collecte vise à estimer le niveau d'immobilisation annuel nécessaire pour éviter la dépréciation de la valeur du patrimoine existant et garantir son renouvellement à long terme.

L'approche retenue repose sur une reconstitution globale des valeurs patrimoniales, fondée sur des coûts unitaires moyens et des durées d'amortissement usuelles, conformément aux pratiques couramment associées à l'instruction comptable M49. L'amortissement est calculé selon une méthode linéaire.

Le système de collecte est décomposé en trois postes principaux : la station de traitement des eaux usées (STEU), les postes de refoulement (PR) et les canalisations.

Tableau 45 : Évaluation de l'amortissement annuelle

Poste	Valeur du patrimoine	Durée d'amortissement	Amortissement annuel
STEU	2 400 000 €	40	60 000 €
PR	210 000 €	15	14 000 €
Canalisations	4 470 000 €	60	215 500
Total			119 350 €

L'amortissement annuel théorique du système de collecte est ainsi estimé à **environ 119 350 € par an**. Ce montant constitue un **indicateur de référence** pour évaluer la capacité du service à maintenir la valeur de son patrimoine par l'application du plan pluriannuel d'investissement (PPI).

VIII.5 Analyse de la capacité d'investissement du PPI

L'analyse de la capacité d'investissement vise à apprécier l'aptitude du service d'assainissement à financer le plan pluriannuel d'investissements (PPI) identifié dans le cadre du schéma directeur, à partir de ses ressources propres.

Le montant total du PPI s'élève à 1 767 000 € HT sur la période considérée. La figure ci-après illustre l'évolution de l'immobilisation annuelle cumulée. Afin de positionner ce programme au regard des capacités financières du service à l'échelle communale, la figure ci-après présente l'évolution de l'immobilisation annuelle cumulée selon deux approches complémentaires :

- une capacité d'investissement réelle, fondée sur l'autofinancement effectivement dégagé par le budget d'exploitation à l'échelle communale ;
- une capacité d'investissement théorique à l'équilibre patrimonial, fondée sur l'hypothèse d'un investissement annuel égal à l'amortissement du patrimoine du système.

Cette double lecture permet d'apprécier la soutenabilité du PPI, en comparant, d'une part, les ressources financières effectivement mobilisables à l'échelle des abonnés du système, et, d'autre part, le niveau d'investissement requis pour assurer le renouvellement du patrimoine existant.

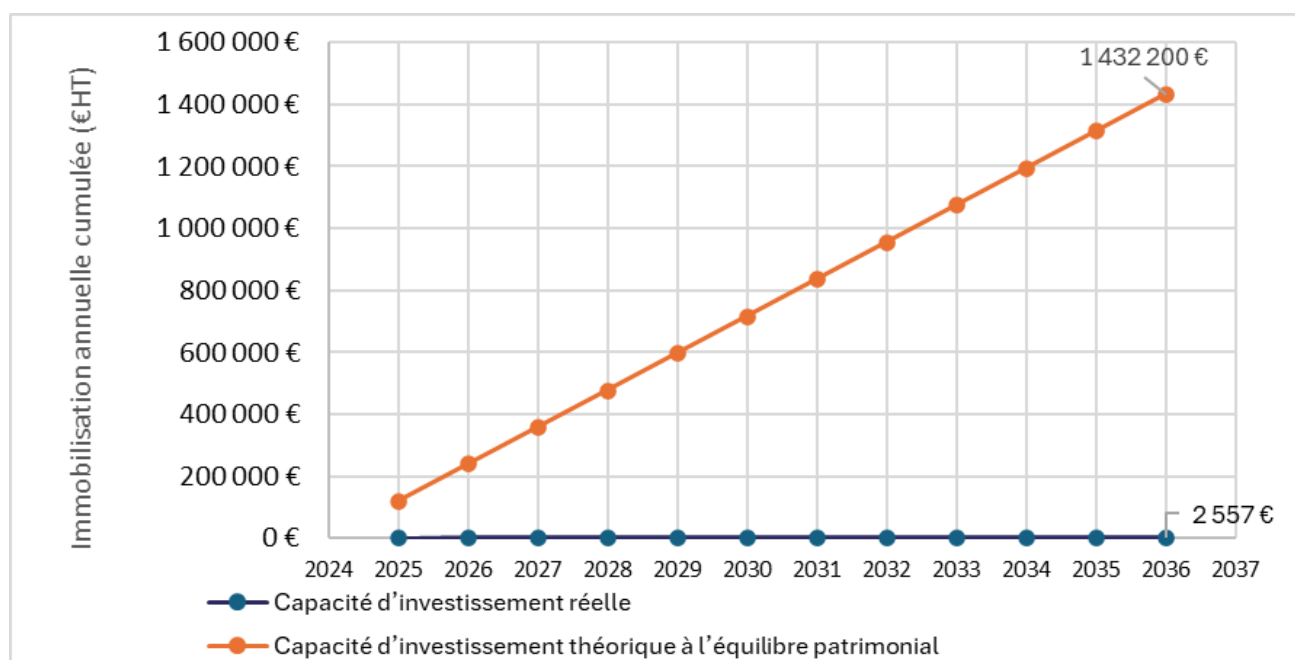


Figure 47 : Évaluation de la capacité d'investissement sur l'exercice du PPI préconisée dans le SDAEU

L'autofinancement réellement dégagé par le budget d'exploitation à l'échelle communale est quasiment nul, traduisant un niveau de recettes équivalent aux dépenses du service, à l'échelle communale. Cette situation limite fortement la capacité du service à financer le plan pluriannuel d'investissements (PPI) sur ses ressources propres à cette échelle. Il est toutefois rappelé que l'évaluation des dépenses d'exploitation à l'échelle communale peut conduire à une surestimation des charges unitaires, en l'absence de prise en compte des économies d'échelle liées au fonctionnement mutualisé du syndicat.

Dans ce contexte, la capacité d'investissement à l'échelle communale apparaît faible à nulle, rendant le PPI non soutenable sans recours à des mécanismes de financement complémentaires comme les mécanismes de solidarité intercommunale liés à l'existence d'un budget commun à l'échelle du syndicat et/ou les financements complémentaires potentiels, tels que les subventions ou le recours à l'emprunt.

Par ailleurs, l'analyse réalisée sur l'amortissement du patrimoine constitue un indicateur comptable de référence permettant d'apprécier le niveau du PPI au regard du besoin théorique de renouvellement des ouvrages. À l'horizon 2036, l'investissement cumulé correspondant à l'équilibre patrimonial est estimé à environ 1 432 200 €, soit un montant inférieur au volume d'investissements retenu dans le PPI. Cet écart s'explique par la nécessité de rattraper un déficit historique d'investissement, en particulier sur la station de traitement des eaux usées, dont l'âge dépasse 40 ans. Le montant du PPI correspond à l'équivalent de 14 années d'immobilisations linéaire.

IX. CONCLUSION

Cette étude de diagnostic du système d'assainissement collectif de Preuilly-sur-Claise a permis dans un premier temps de faire une synthèse des informations concernant les réseaux de collecte, les organes du système et l'unité de traitement. Les campagnes de mesures réalisées en nappe haute et en nappe basse ont ensuite permis de caractériser le fonctionnement hydraulique du système en temps sec et en temps de pluie, ainsi que d'évaluer le fonctionnement de la station de traitement.

Ces mesures ont également servi de base pour la définition d'une stratégie d'investigations complémentaires, dans le but de déceler les défauts structurels des conduites.

À court terme, les investissements portent prioritairement sur la fiabilisation du fonctionnement du système existant.

La mise en place de géotubes pour la gestion des boues répond à une contrainte d'exploitation identifiée, liée à une capacité de stockage insuffisante, et constitue une solution transitoire dans l'attente du renouvellement de la station de traitement.

Les travaux comprennent également une reconfiguration du réseau en amont de la STEU, visant à améliorer l'accessibilité pour l'exploitation et à supprimer des tronçons contributifs aux ECPP, ainsi qu'une réhabilitation ciblée par chemisage continu de sections dégradées, notamment route de Chaumussay.

À moyen terme, le programme d'investissement est principalement structuré autour du renouvellement de la station de traitement, qui présente des signes de vieillissement et dont le dimensionnement n'est plus adapté au fonctionnement réel du système. Pour ce renouvellement, plusieurs scénarios ont été étudiés, la mise en place d'une nouvelle station de type boues activée sur un nouveau site, et la mise en place d'une nouvelle station de type filtre plantés de roseaux avec injection de chlorure ferrique. Ces scénarios intègrent les hypothèses de charges hydrauliques et polluantes issues du diagnostic et devront être confirmés dans le cadre du Dossier Loi sur l'Eau relatif à la construction de la nouvelle STEU.

À long terme, les interventions proposées visent la réduction progressive des ECPP résiduelles par la réhabilitation ponctuelle de tronçons présentant des défauts d'étanchéité.

Par ailleurs, la mise en place d'un dispositif de télégestion sur le PR Chantereine permettra un pilotage à distance, un suivi en temps réel des événements d'exploitation, et une réactivité accrue en cas de dysfonctionnement ou de surcharge.

Les travaux intégrés au schéma directeur permettront au système de fiabiliser son fonctionnement pour les années futures et de répondre aux dysfonctionnements identifiés.