

Feuille de quorum du Conseil Communautaire



SEANCE DU JEUDI 03 AVRIL 2025

L'an deux mille vingt-cinq, le jeudi trois avril à 16 h 00, les Membres du Conseil Le Mans Métropole, sur convocation et ordre du jour adressés et affichés le 28 mars 2025 sont réunis Salle Forum des Quinconces, sous la présidence de M. S. LE FOLL, Président.

Sont présents : M. S. LE FOLL, Mme I. LEBALLEUR, M. C. ROUILLON, Mme F. LAGARDE, Mme C. POUPINEAU, M. J. LE BOLU, M. J. GOUFFÉ, Mme P. CHARTON, M. R. BATIOU, M. M. MORTREAU, Mme R. KAZIEWICZ, M. J-Y. LECOQ, M. C. PETIT-LASSAY, M. F. BRETEAU, M. Q. PORTIER, M. F. EDOM, M. T. TOUCHE, M. C. COUNIL, Mme F. PAIN, Mme L. HAMONOU-BOIROUX, M. A. EL ARRASSE, M. C. LACOSTE, M. S. CIGANA, Mme A. BESNARD, M. P. MARIETTE, Mme P. LAUTRU, Mme C. BRULÉ-DELAHAYE, Mme N. BUCHOT, M. M. GUIHARD, Mme C. LEROUX, Mme L. MÉNARD, Mme S. MOISY, Mme M. KARAMANLI, Mme J. ROUSSEAU, M. O. BIENCOURT, M. O. RUCHAUD, Mme H. LAFORÊT-THIBAUT, Mme C. LEBATTEUX, M. R. KANUA-DIYABANZA, Mme F. FERRON, M. A. BRAUD, M. G. CORDELET, Mme S. RABAUD-PLU, M. L. CHARRETIER, Mme E. ANDRE, M. P. FOURNIER, Mme D. FLEURY, M. C. POIRIER, M. M. JUIGNÉ, Mme D. RAVENEL, Mme C. HEULOT, M. L. PARIS, M. Y. GOULETTE, Mme K. MULLET, M. J. MARCHAND, M. M. POLLEFOORT, M. N. AUGEREAU, Mme A. BURROT, Mme BOUCHE.

Absents et représentés : M. G. LEPROUST, M. C. COUNIL, Mme F. PAIN, Mme A-M. CHOISNE, M. Y. CALIPPE, Mme A. BESNARD, Mme P. LAUTRU, Mme I. SÉVÈRE, M. N. ARIK, Mme K. FOFANA, Mme M. SIOPATHIS, M. D. LE BARS, M. C. MASSÉ, Mme E. SANS, M. T. COZIC, M. P. DESMAZIERES, Mme J. LAUGER, M. C. VERNET, M. P. LÉBOUCHER, M. RAVÉ.

Votes par procuration :

M. G. LEPROUST a donné pouvoir à Mme BOUCHE
M. C. COUNIL a donné pouvoir à M. M. GUIHARD jusqu'à son arrivée
Mme F. PAIN a donné pouvoir à M. R. BATIOU jusqu'à son arrivée
Mme A-M. CHOISNE a donné pouvoir à M. P. MARIETTE
M. Y. CALIPPE a donné pouvoir à M. F. EDOM
Mme A. BESNARD a donné pouvoir à M. A. EL ARRASSE jusqu'à son arrivée
Mme P. LAUTRU a donné pouvoir à M. Q. PORTIER jusqu'à son arrivée
Mme I. SÉVÈRE a donné pouvoir à Mme N. BUCHOT
M. N. ARIK a donné pouvoir à Mme P. CHARTON

Mme K. FOFANA a donné pouvoir à Mme J. ROUSSEAU
Mme M. SIOPATHIS a donné pouvoir à M. C. ROUILLON
M. D. LE BARS a donné pouvoir à Mme C. LEROUX
M. C. MASSÉ a donné pouvoir à Mme S. RABAUD-PLU
Mme E. SANS a donné pouvoir à M. S. LE FOLL
M. T. COZIC a donné pouvoir à M. L. CHARRETIER
M. P. DESMAZIERES a donné pouvoir à M. N. AUGEREAU
Mme J. LAUGER a donné pouvoir à M. M. JUIGNÉ
M. C. VERNET a donné pouvoir à Mme C. HEULOT
M. P. LÉBOUCHER a donné pouvoir à M. J. MARCHAND
M. RAVÉ a donné pouvoir à Mme H. LAFORÊT-THIBAUT

M. Thierry TOUCHE remplit les fonctions de Secrétaire.

Le Procès-Verbal de la séance du 6 février 2025 est approuvé.

Le Président et le Secrétaire de séance ont signé au Registre après délibération en séance.

Détail du quorum

Délibérations 1 à 3 :

Nombre de conseillers communautaires en exercice	75
Nombre de conseillers communautaires présents	55

Délibérations 4 à 6 :

Nombre de conseillers communautaires en exercice	75
Nombre de conseillers communautaires présents	56

Délibérations 7 à 13 :

Nombre de conseillers communautaires en exercice	75
Nombre de conseillers communautaires présents	57

Délibérations 14 à 22 :

Nombre de conseillers communautaires en exercice	75
Nombre de conseillers communautaires présents	58

Délibérations 23 à 30 :

Nombre de conseillers communautaires en exercice	75
Nombre de conseillers communautaires présents	59

CONSEIL COMMUNAUTAIRE

Séance du 03 avril 2025

24- Commune de Fay - Travaux d'amélioration de la Station d'Épuration et du système de collecte des eaux usées - Approbation des opérations et de l'enveloppe financière

DGA Gestion Durable, Services Urbains & Patrimoine - Eau et Assainissement

Rapporteur(s) M. Marcel MORTREAU

L'étude de Schéma Directeur d'Assainissement de la commune de Fay (annexe n°1) a conduit à établir un programme de travaux correctifs dans l'objectif d'améliorer le fonctionnement des installations, tout en permettant une urbanisation durable de la commune.

Les travaux prévus visent notamment à :

- Créer une nouvelle station d'épuration des eaux usées de la commune (filtres plantés de roseaux à 2 étages) dimensionnée pour les 20 ans à venir (capacité nominale de 800 EH). Cette nouvelle station sera construite hors de la zone inondable où est implantée la station existante. Le terrain de la nouvelle station est en cours d'acquisition par Déclaration d'Utilité Publique (DUP approuvée par le Conseil Communautaire lors de la séance du jeudi 27 juin 2024). Le dossier de DUP a été déposé par Le Mans Métropole le 10 décembre 2024 et est en cours d'instruction par les services de la Préfecture.
- Réhabiliter ou renouveler des collecteurs eaux usées pour réduire les eaux claires parasites de nappe et prévenir l'effondrement de collecteurs.
- Réduire les surfaces actives en domaine privé et en domaine public générant un apport d'eaux pluviales au réseau d'eaux usées, par un programme de mise en conformité.

L'estimation établie au 1^{er} trimestre 2025 de ces travaux s'élève à 1,9 M€ TTC.

Le taux de subventions pour les travaux liés au réseau de collecte et d'optimisation de la station d'épuration peut atteindre jusqu'à 50 % du coût total.

La planification des travaux devrait s'échelonner sur les cinq prochaines années avec, dans le cas de la station d'épuration, la désignation d'un AMO et la réalisation d'études géotechniques.

Programme de travaux	Objectif
Construction de la nouvelle station d'épuration de filtres plantés de roseaux à 2 étages (800 EH)	2025/2026
Réhabilitation ou renouvellement des collecteurs eaux usées pour réduire les eaux claires parasites de nappe, et prévenir l'effondrement de collecteurs	2025/2026
Programme de mise en conformité des habitations	2025/2030

En conséquence, je vous propose donc, mes Chers Collègues, de bien vouloir autoriser Monsieur le Président à :

- Signer tout document afférent à la réalisation des travaux prévus dans ce Schéma Directeur,
- Prendre l'engagement, lors des prochains exercices budgétaires, de voter les crédits nécessaires à l'exécution des marchés sur l'opération n° 2024-406,
- Solliciter les demandes de subventions.

Votes

75 élus ont voté **POUR** : M. S. LE FOLL, Mme I. LEBALLEUR, M. C. ROUILLON, Mme F. LAGARDE, M. G. LEPROUST (représenté par Mme C. BOUCHÉ), Mme C. POUPINEAU, M. J. LE BOLU, M. J. GOUFFÉ, Mme P. CHARTON, M. R. BATIOT, M. M. MORTREAU, Mme R. KAZIEWICZ, M. J-Y. LECOQ, M. C. PETIT-LASSAY, M. F. BRETEAU, M. Q. PORTIER, M. F. EDOM, M. T. TOUCHE, M. C. COUNIL, Mme F. PAIN, Mme L. HAMONOU-BOIROUX, M. A. EL ARRASSE, Mme A-M. CHOISNE (représentée par M. P. MARIETTE), M. Y. CALIPPE (représenté par M. F. EDOM), M. C. LACOSTE, M. S. CIGANA, Mme A. BESNARD, M. P. MARIETTE, Mme P. LAUTRU, Mme C. BRULÉ-DELAHAYE, Mme I. SÉVÈRE (représentée par Mme N. BUCHOT), Mme N. BUCHOT, M. M. GUIHARD, Mme C. LEROUX, M. N. ARIK (représenté par Mme P. CHARTON), Mme L. MÉNARD, Mme S. MOISY, Mme M. KARAMANLI, Mme J. ROUSSEAU, M. O. BIENCOURT, M. O. RUCHAUD, Mme K. FOFANA (représentée par Mme J. ROUSSEAU), Mme H. LAFORÊT-THIBAUT, Mme C. LEBATTEUX, M. R. KANUA-DIYABANZA, Mme F. FERRON, M. A. BRAUD, M. G. CORDELET, Mme M. SIOPATHIS (représentée par M. C. ROUILLON), M. D. LE BARS (représenté par M. C. LEROUX), Mme S. RABAUD-PLU, M. C. MASSÉ (représenté par Mme S. RABAUD-PLU), Mme E. SANS (représentée par M. S. LE FOLL), M. T. COZIC (représenté par M. L. CHARRETIER), M. L. CHARRETIER, Mme E. ANDRE, M. P. FOURNIER, Mme D. FLEURY, M. C. POIRIER, M. M. JUIGNÉ, M. P. DESMAZIERES (représenté par M. N. AUGEREAU), Mme J. LAUGER (représentée par M. M. JUIGNÉ), Mme D. RAVENEL, Mme C. HEULOT, M. C. VERNET (représenté par Mme C. HEULOT), M. L. PARIS, M. Y. GOULETTE, Mme K. MULLET, M. J. MARCHAND, M. P. LEBOUCHER (représenté par M. J. MARCHAND), M. M. POLLEFOORT, M. C. RAVÉ (représenté par Mme H. LAFORÊT-THIBAUT), M. N. AUGEREAU, Mme A. BUROT, Mme C. BOUCHÉ.

ADOPTE A L'UNANIMITE



N° d'identification : DEL256751H1

Affichage le 08 avril 2025

Délibération exécutoire le 08 avril 2025



ETUDE DE SCHEMA
DIRECTEUR DU
SYSTEME
D'ASSAINISSEMENT
COMMUNAUTAIRE –
COMMUNE DE FAY

Rapport Phase 3



MAITRE D'OUVRAGE :

Communauté Urbaine
LE MANS METROPOLE

16, avenue François-Mitterrand
72039, Le Mans Cedex 9

EF Études
4 Rue Galilée
CS 84114
44 340 BOUGUENNAIS cedex
Tel : 02.51.70.67.50

Référence : 2020-07

Date : Février 2024



Table des matières

1	Introduction	4
2	Préambule	5
3	Phase 1A : diagnostic actuel du système d'assainissement et du milieu naturel environnant.....	6
3.1	Description générale de l'aire d'étude	6
3.1.1	Localisation – Situation géographique.....	6
3.1.2	Réseau hydrographique.....	7
3.1.3	Contexte Géologique	8
3.1.4	Risques naturels.....	9
3.1.5	Démographie et habitat.....	10
3.1.6	Urbanisation	11
3.1.7	Consommation en eau potable et débits sanitaires	14
3.2	Milieu récepteur.....	16
3.2.1	Outils de planification.....	16
3.2.2	SDAGE Loire Bretagne.....	16
3.2.3	Sage Sarthe Aval	19
3.2.4	Aspect qualitatif.....	20
3.2.5	Captage Alimentation Eaux Potable	23
3.2.6	Aspect quantitatif	24
3.3	Etat des lieux de l'assainissement non collectif	25
3.4	Présentation du système d'Assainissement.....	25
3.4.1	la station d'épuration	25
3.4.2	Les réseaux d'assainissement.....	43
4	phase 1B : campagne de mesures de debit.....	63
4.1	Les Objectifs	63
4.2	Méthodologie.....	63
4.2.1	Suivi des points de déversement	63
4.2.2	Mesures de débits sur conduites gravitaires (6).....	63
4.2.3	Le suivi des postes de relevage (2)	63
4.2.4	Mesure de la pluviométrie.....	64
4.2.5	Mesure de la hauteur de nappe	64
4.2.6	Localisation des points de mesures	65
4.3	Caractéristiques de la campagne de mesures de nappe HAUTE.....	68
4.3.1	Pluviométrie.....	68
4.3.2	Niveau de la nappe phréatique	69
4.4	Résultats sur le système d'assainissement	70
4.4.1	Les volumes collectés en entrée de station d'épuration	70

4.4.2	Le débit moyen de temps sec	74
4.4.3	Estimation des eaux claires parasites d'infiltration	76
4.4.4	Estimation des ECPI par bassin de collecte.....	79
4.4.5	Localisation des apports météoriques– détermination de la surface active.....	81
4.4.6	Détermination de la surface active à la station d'épuration	82
4.4.7	Synthèse des apports à la station d'épuration – estimation du phénomène de ressuyage.....	84
4.5	Synthèse des mesures.....	88
4.6	Les surverses au milieu naturel	90
5	Inspection nocturne du réseau d'Eaux usées.....	90
5.1	REALISATION DES BILANS DEBIT/POLLUTION 24H.....	92
5.1.1	Rappel des bases réglementaires	92
5.1.2	Bilans réalisés dans le cadre de l'étude en période de nappe haute	92
5.1.3	Bilans réalisés dans le cadre de l'étude en période de nappe basse.....	95
5.2	IMPACTS DES REJETS SUR LE MILIEU RECEPTEUR.....	97
5.2.1	Paramètres physico-chimiques en amont et en aval du rejet de la station d'épuration.....	97
6	Réalisations des inspections complémentaires	101
6.1	Localisation des Eaux Claires Parasites d'Infiltration	101
6.2	Localisation des Eaux Claires Parasites Météoriques.....	102
6.2.1	Réalisation des inspections fumigènes	102
6.2.2	Réalisation des contrôles de branchement	103
7	Phase 2 : etude de l'état actuel et futur du système d'assainissement et etude de scénario.....	108
7.1	situation actuelle de la situation	108
7.1.1	Le système de traitement.....	108
7.1.2	La station d'épuration.....	110
7.2	situation future	113
7.2.1	Perspectives d'urbanisation de la commune.....	113
	114
7.2.2	La future station d'épuration.....	116
7.3	étude de scenarii envisageables	117
7.3.1	Raccordement des effluents à une autre station d'épuration.....	117
7.3.2	Construction d'un nouveau système de traitement.....	121
7.3.3	127
7.4	Gestion patrimoniale des réseaux.....	131
7.5	Autosurveillance.....	133
7.5.1	Cadre règlementaire.....	133
7.5.2	Applications a la station d'épuration de la commune de fay	134
8	SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT.....	135
8.1	préconisations de travaux sur Les réseaux, postes et ouvrages annexes	135

8.1.1	Travaux de réduction des déversements au milieu naturel	135
8.1.2	Travaux de réduction des eaux parasites d'infiltration (et de ressuyage).....	135
.....		135
8.1.3	Travaux de réduction des eaux parasites météoriques	135
8.2	préconisations de travaux à la station d'épuration.....	136
8.2.1	Poursuite des investigations	137
8.3	Programme de travaux pluriannuel	138
8.3.1	Priorité 1 : Mise en conformité réglementaire du système d'assainissement (autosurveillance) .	138
8.3.2	Priorité 2 : Suppression déversements temps sec.....	138
8.3.3	Priorité 3 : Réduction voir suppression des déversements temps de pluie	138
8.3.4	Priorité 4 : Amélioration et fiabilisation du traitement	138
8.3.5	Priorité 5 : Optimisation de l'exploitation et amélioration de la connaissance et la gestion patrimoniale.....	138
9	Aide financière de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne (11ième programme)	140
9.1	Travaux sur les réseaux et à la station d'épuration.....	140
10	Liste des cartes.....	141
11	Liste des figures.....	141
12	Liste des tableaux.....	142
13	annexes	145
13.1	ANNEXE 1 fiche poste.....	145
13.2	ANNEXE 2 fiche exutoire	145
13.3	ANNEXE 3 fiche bassin pluvial	145
13.4	ANNEXE 4 fiche étalonnage des postes de refoulement.....	145
13.5	ANNEXE 5 fiche synthèse par point de mesures de débit.....	145
13.6	ANNEXE 6 fiches ouvrages.....	145
13.7	ANNEXE 7 analyses résultats prélèvement milieu nature	145
13.8	ANNEXE 8 analyses résultats prélèvement milieu naturel	145

1 INTRODUCTION

Cette étude diagnostique d'assainissement a pour objectif d'identifier, de quantifier et de localiser les dysfonctionnements du système d'assainissement pour proposer à terme des solutions techniques d'amélioration des performances et de gestion du système d'assainissement dans son ensemble. Elle se décompose en plusieurs phases :

Phase 1: Analyse de l'existant, recueil des données / Campagnes de mesures et délimitation des secteurs présentant des anomalies / Investigations complémentaires

Phase 1A : Analyse de l'existant :

Il s'agit de recueillir, auprès des différents services concernés (Mairie, D.D.T, Météo France, Agence de l'Eau, SATESE, ...), les éléments connus, nécessaires à une approche rationnelle du problème posé en matière d'assainissement : cette phase importante permet d'apprécier le contexte de l'assainissement à l'échelle globale de la commune.

Phase 1B : Campagne de mesure :

Elle permet la quantification des flux hydrauliques et polluants aux points du réseau de collecte des eaux usées. Les mesures auront lieu sur la période dite de basses eaux associées à un niveau bas des nappes phréatiques. Cette période inclura des conditions de temps sec et de temps de pluie.

Phase 1C : Investigations complémentaires :

Elle consiste à réaliser des investigations complémentaires sur le réseau d'assainissement. Elles seront définies à partir des résultats des campagnes de mesures et selon les observations de points singuliers du réseau. Elles seront de deux types :

- Inspections télévisées : elles permettent de localiser les intrusions d'Eaux Claires Parasites d'Infiltrations. Cette inspection fait l'objet d'un hydrocurage préalable des collecteurs.
- Inspections fumigènes : réalisés sur les tronçons séparatifs, ils permettent de localiser visuellement par de la fumée les surfaces actives mal raccordées au réseau EU et générant des surdébits d'eaux parasites ponctuelles en période pluvieuse (gouttières, avaloirs de voirie, siphons de cour de garage, ...).

Phases 2 : Etat futur et scénarii

Cette phase permettra une prise en compte du dimensionnement des ouvrages en fonction des perspectives d'urbanisation et de développement.

Elle permettra aussi de synthétiser les données récoltées lors des campagnes de mesures, notamment de sectoriser les différents types d'apports dans le réseau et de localiser les anomalies. Des solutions techniques seront proposées afin de réduire les apports d'eau parasités météoriques.

Phases 3 : Synthèse de l'étude et élaboration du schéma directeur d'assainissement

Elle consiste à la présentation du schéma directeur d'assainissement avec les orientations technico-économiques sur les améliorations concernant le réseau d'assainissement et la station d'épuration. Ce document constituera un véritable outil prévisionnel des actions à mener pour gérer mais également pour planifier les investissements.

2 PREAMBULE

La commune de Fay dispose d'un système d'assainissement de type séparatif, c'est-à-dire un réseau d'eaux usées et un réseau d'eaux pluviales distinct.

La commune, comporte en 2019, **204 raccordements** (source CCTP), répartis sur les 4,4 km de réseau gravitaire de la commune.

La station d'épuration traite les eaux usées par un lagunage naturel, elle a une capacité nominale de 330 EH (initialement 500 EH mais seulement 2 des 3 lagunes ont été réalisées).

Elle a été mise en service en 1990 et est gérée en régie par le service Eau et Assainissement de la communauté urbaine Le Mans Métropole depuis le 1^{er} janvier 2017.

Sur les deux dernières années, les bilans mensuels indiquent que les ouvrages de traitement reçoivent une charge polluante proche voire supérieure de leur dimensionnement nominal.

Des dysfonctionnements du système d'assainissement ont été recensés, notamment des variations de volumes journaliers en entrée de station d'épuration. Ces variations peuvent supposer des arrivées d'eaux parasites par temps de pluie.

Ainsi, les objectifs de cette étude sont les suivants :

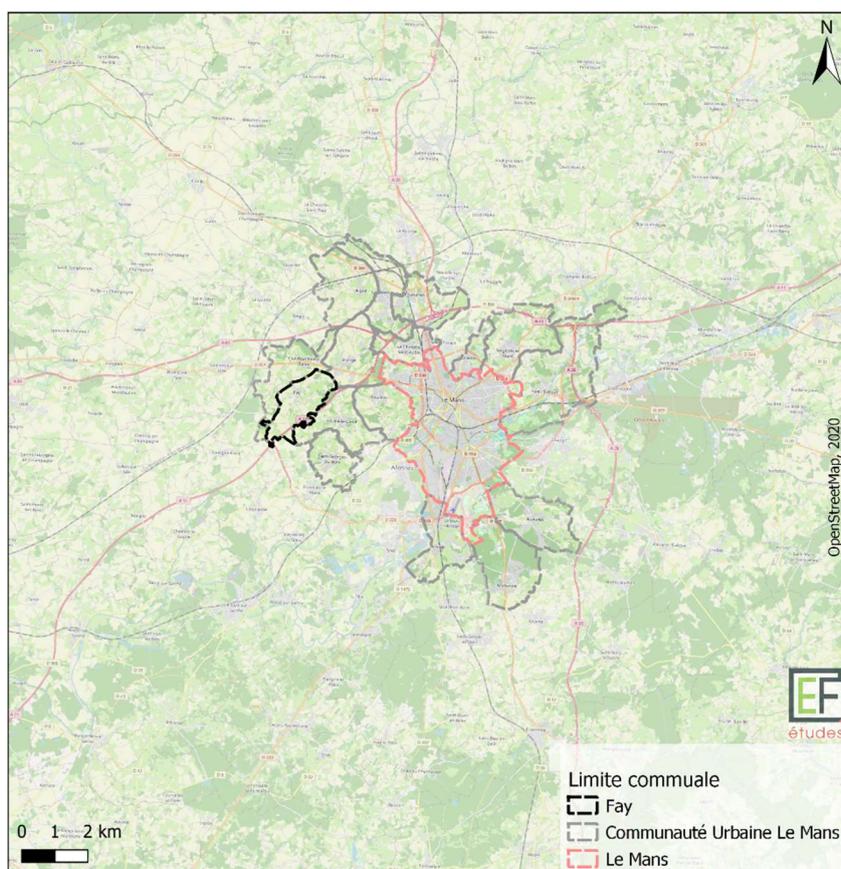
- Compléter la connaissance du système d'assainissement
- Inventorier les pollutions émises et à traiter
- Etablir un diagnostic de l'état de fonctionnement de la station d'épuration (lagune) et des réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales
- Caractériser le fonctionnement des réseaux et de la station d'épuration pour définir l'impact du système d'assainissement sur le milieu récepteur par temps sec et temps de pluies,
- Prévoir l'évolution du système d'assainissement à court, moyen et long terme pour répondre aux besoins actuels et futurs de la commune
- Proposer des solutions chiffrées et hiérarchisées pour améliorer le fonctionnement de l'unité de traitement et du réseau de collecte, mettre en place un tableau de bord,
- Proposer, chiffrer et hiérarchiser un programme de travaux au travers notamment d'une gestion patrimoniale des ouvrages

3 PHASE 1A : DIAGNOSTIC ACTUEL DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT ET DU MILIEU NATUREL ENVIRONNANT

3.1 DESCRIPTION GENERALE DE L'AIRE D'ETUDE

3.1.1 LOCALISATION – SITUATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Fay est située dans le département de la Sarthe, à environ 10 km à l'ouest de Le Mans. La commune fait partie de la communauté Urbaine **Le Mans Métropole**, qui regroupe 19 communes.



Carte 1 : Localisation de la commune de Fay

Le tableau ci-dessous indique la population de la commune, d'après le dernier recensement INSEE (année 2017).

Tableau 1 : Population de la commune

	Population	Superficie
Fay	668	9,48 km ²

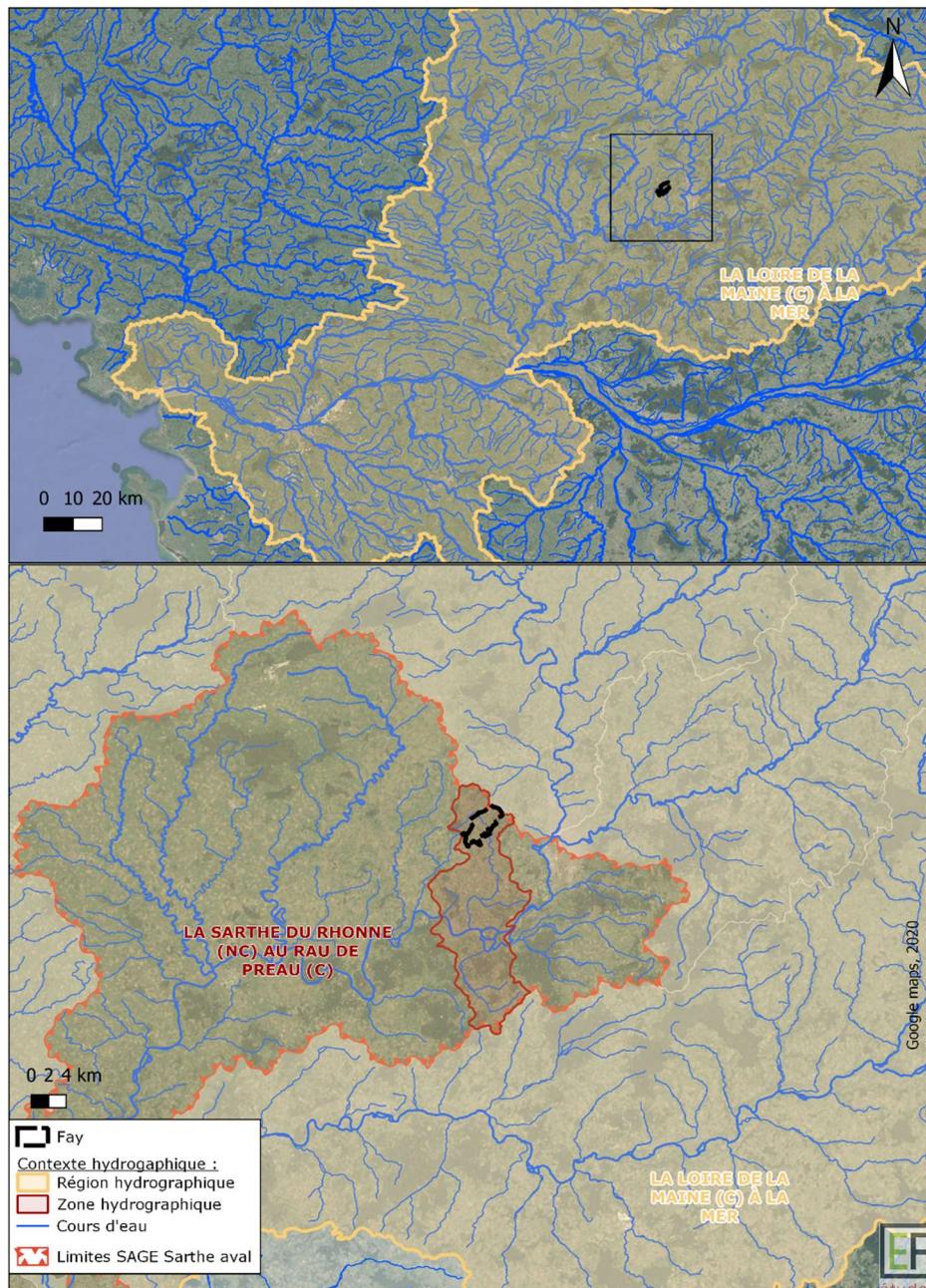
Source INSEE

3.1.2 RESEAU HYDROGRAPHIQUE

Le contexte hydrologique du secteur d'étude est représenté par l'Orne Champenoise qui traverse la commune du nord-ouest au sud-est. L'Orne Champenoise prend sa source dans la commune de Coulans-sur-Gée, situé environ 5 km à l'ouest de Fay.

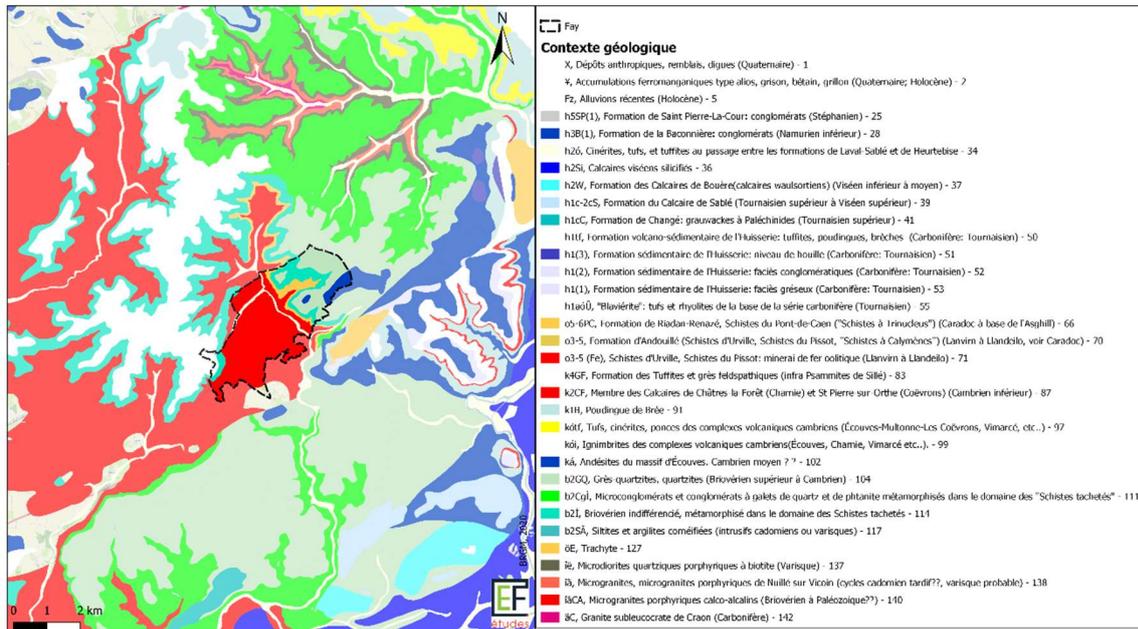
Après un parcours de 24 km, l'Orne Champenoise se jette dans la Sarthe (affluent rive droite) à Roézé-sur-Sarthe, à une bonne quinzaine de kilomètres en aval de Le Mans.

Le Milieu récepteur de la station d'épuration est l'Orne Champenoise.



Carte 2 : Réseau hydrographique

3.1.3 CONTEXTE GEOLOGIQUE



Carte 3 : Extrait de la carte géologique

Source Géoportail

3.1.4 RISQUES NATURELS

3.1.4.1 INONDATIONS

La commune de Fay ne fait pas partie des territoires à un Risque Important d'inondation (TRI).

La commune n'est pas recensée dans un Atlas des Zones Inondable.

La commune n'est pas non plus concernée par un Plan de Prévention du Risque Inondation (PPRI).

Selon les services de LE MANS METROPOLE, elle est cependant inondée une fois par an en moyenne

3.1.4.2 CATASTROPHES NATURELLES

Par ailleurs, la commune a fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles concernant le risque inondation, mouvements de terrain, depuis la loi de 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

Tableau 2 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles

Type de risque	Date début	Date fin	Date Arrêté
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999
Inondations et coulées de boues	25/06/2003	25/06/2003	03/10/2003

Source : Georisques.govv

3.1.4.3 SEISMES

La commune de Fay se trouve dans une zone de séisme avec un aléa faible.



Carte 4 : Extrait de la carte risque sismique Source (Georisques.govv)

Les séismes recensés sur la commune sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Tableau 3 : Séismes recensés sur la commune

Date	Intensité interpolée
25/06/1522	4.63
26/01/1579	5.11
06/07/1640	4.78
07/09/1706	4.26
13/03/1708	4.53
06/10/1711	5.01
25/01/1799	5.00
05/07/1841	4.70
14/09/1866	4.25
02/01/1959	3.98

3.1.5 DEMOGRAPHIE ET HABITAT

Dans le cadre d'une étude diagnostique d'un réseau d'assainissement, la démographie ainsi que son évolution dans le temps, est un facteur très important. Elle sert, en effet, de base à toutes prospectives de dimensionnement des ouvrages de collecte, de transfert et de traitement des effluents sanitaires. Les principales observations sont consignées dans les tableaux ci-dessous :

Tableau 4 : Données sur la démographie de la commune de Fay

	1968	1975	1982	1990	1999	2007	2012	2017
Population	457	496	474	444	505	590	605	668
Evolution de la population	-	8,53%	-4,44%	-6,33%	13,74%	16,83%	2,54%	10,41%
Résidences principales	128	142	151	164	192	226	230	249
Résidences secondaires et logements occasionnels	13	14	15	16	14	11	8	7
Logements vacants	11	10	9	12	18	19	25	28
Ensemble	152	166	175	192	224	256	263	284
Taux moyen de résident par résidence principale	3,6	3,5	3,1	2,7	2,6	2,6	2,6	2,7

Concernant Fay, sa population a augmenté de 10% entre les deux derniers recensements (2012 – 2017). L'évolution démographique est à la hausse depuis 1999.

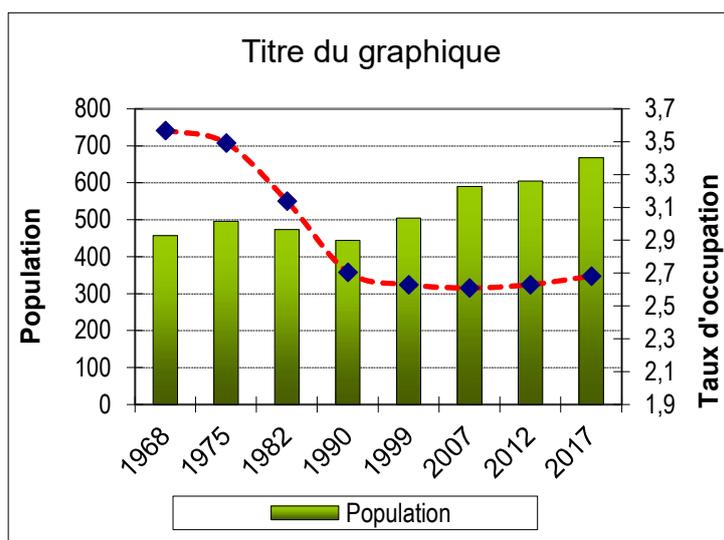


Figure 1: Evolution de la population et taux d'occupation par logement sur la commune de Fay

Le graphique ci-dessus indique que, sur la commune de Fay, malgré que la population ait une tendance à la hausse sur les dernières années, le taux d'occupation diminue depuis 1968.

Une stabilisation est observée depuis 1990 à 2,7 habitants par résidence principale, puis 2,6 de 1999 à 2012.

En 2017, le taux d'occupation est désormais de **2,7 habitants par résidence principale**.

3.1.6 URBANISATION

3.1.6.1 PLAN LOCAL D'URBANISME

La commune est intégrée au territoire de la Communauté Urbaine **Le Mans Métropole**.

La Communauté Urbaine du Mans (CUM) voit le jour en novembre 1971. Elle devient Le Mans Métropole en 2004.

La commune de Fay intègre Le Mans Métropole en 2020 qui dispose d'un Plan Local d'Urbanisme intercommunal.

La dernière version de celui-ci a été approuvée le 17 décembre 2020.

Le PLUi indique différentes zones ayant pour vocation à être urbanisées à court ou moyen terme.

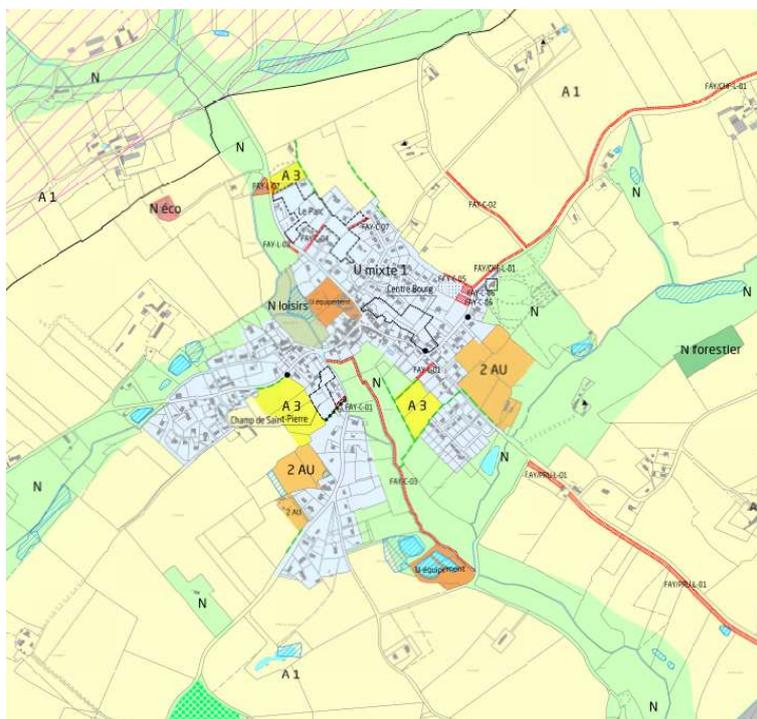


Figure 2 : Extrait du PLUi de Le Mans Métropole pour la commune de Fay

Source : Plan Local d'Urbanisme intercommunal – Zonage général Fay

Le PLUi de la commune de Fay, indique d'urbanisation future (1AU et 2AU). Les zones A3 sont des zones agricoles non constructibles.

3 zones ont donc été identifiées pour accueillir de nouveaux logements :



Zone centre-bourg :

Cette zone d'environ 1ha se trouve en plein cœur du bourg, à proximité des principaux équipements.

Actuellement il s'agit de terrains nus ou de jardins.

22 logements peuvent être réalisés sur cette zone.



Le parc :

Cette nouvelle zone se trouve au nord-ouest du bourg, elle est également constituée de terrains nus et de jardins.

Sur les 1,6 hectares de cette zone, **16 logements** pourront être construits.

Cette fait partie d'une section couverte pas une OAP (*Orientation d'Aménagement et de programmation*).



Secteur champ de Saint-Pierre :

Ces 0,5 hectares se trouvent au sud du bourg et fond comme pour le secteur précédent partie d'une OAP. Il s'agit actuellement de terrain nu et agricole.

5 logements peuvent être réalisés sur cette zone.

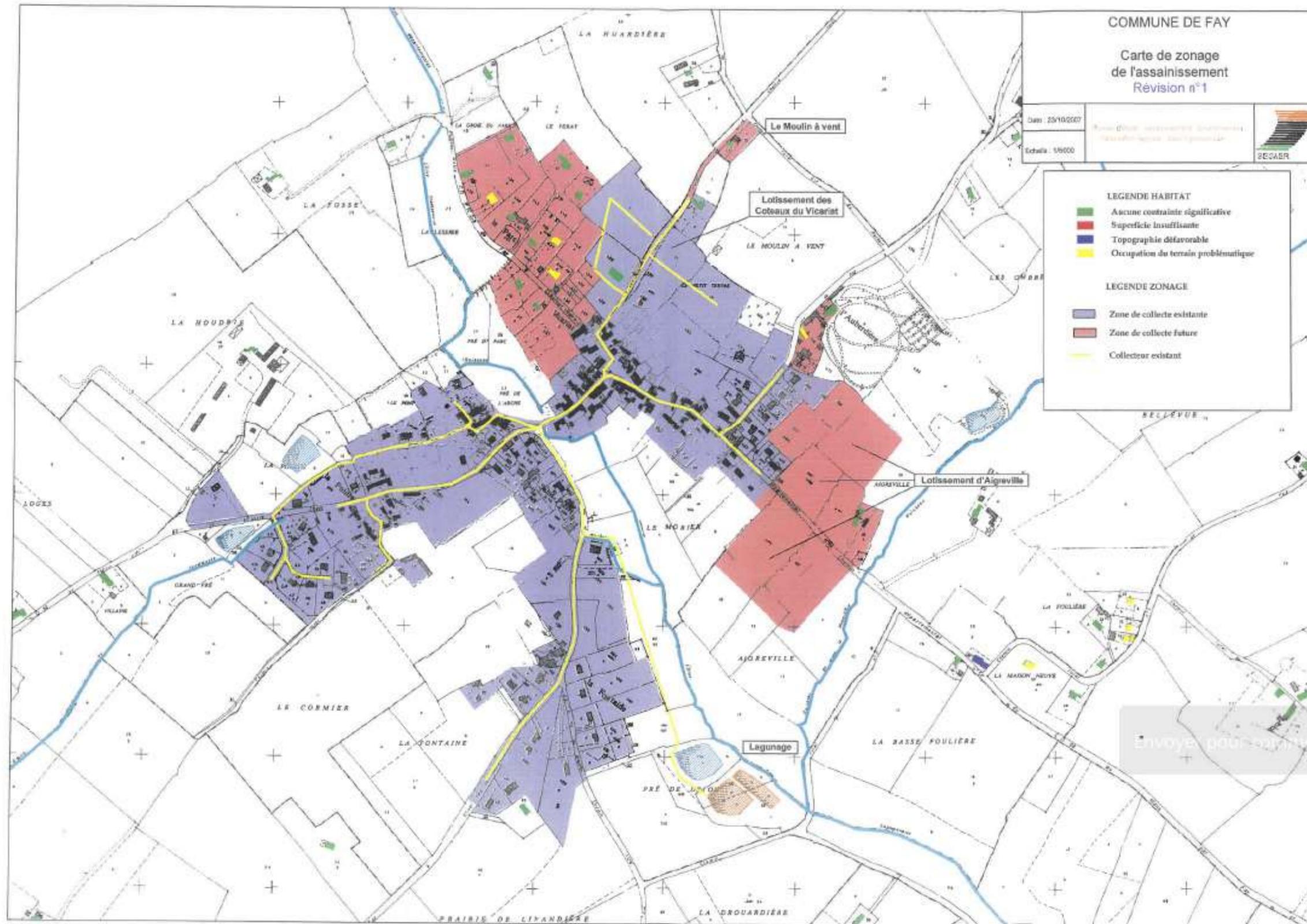
Source : Rapport de présentation – Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Le Mans Métropole – cahier communal FAY

Remarque : Une zone A3 indique une zone agricole non constructible qui a pour objet de préserver l'avenir et d'envisager à long terme un développement éventuel de l'urbanisation.

3.1.6.2 ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

La carte en page suivante, indique les zones de collectes des effluents pour la commune de Fay.

Le zonage actuel date de 2007. Dans le cadre de cette étude, une révision est prévue afin d'actualiser la situation mais également de déterminer les futures zones raccordées à l'assainissement collectif.



Carte 5 : Zonage d'assainissement (2007)

3.1.7 CONSOMMATION EN EAU POTABLE ET DEBITS SANITAIRES

La consommation en eau potable des clients assainis est un facteur essentiel pour dégager des informations concernant la restitution des débits sanitaires dans les collecteurs d'assainissement. Cette notion reste cependant liée à plusieurs facteurs tels que la densité de l'habitat, les habitudes domestiques, etc. Aussi, les informations extraites des relevés de consommation en eau ne sont données que pour définir un ordre de grandeur des débits possibles.

3.1.7.1 DONNEES GENERALES

Selon le rapport de visite inopiné d'IRH conseil, datant du 9 septembre 2019, 153 raccordements Eaux Usées sont recensés sur la commune de Fay.

La consommation en eau potable des **202 abonnés** assainis (année 2019), recensés sur la commune, est de **17359 m³/an**.

Le calcul du débit sanitaire théorique généré est présenté ci-après :

- **Consommation en eau potable pour la commune de Fay**

Eau potable	Consommation annuelle des abonnés à l'assainissement	m3/an	17359
	Consommation journalière moyenne :	m3/jour	48
	Nombre d'abonnés		202
	Nombre d'abonnés avec conso en eau potable non nulle		0
	Consommation moyenne par abonné actif	m3/an	86
	Consommation moyenne par habitant/jour	l/jour	91
Eaux usées	Taux de restitution au réseau d'assainissement		0,9
	Débit théorique annuel	m3/an	15623
	Débit théorique journalier	m3/jour	42,8

Tableau 5 : Dotation hydriques et estimation du volume d'eaux usées théoriques sur le système d'assainissement de Fay

Soit une consommation moyenne unitaire de l'ordre de **91 litres/habitant/jour** (en tenant compte d'un taux d'occupation de 2,7 hab./logement – données INSEE). Ce chiffre est similaire à celui généralement constaté pour des communes de la taille de Fay qui se situe aux alentours de 90 litres/j/habitant.

- **Consommation en eau potable par bassin de collecte**

Bassin de collecte	Nombre de raccordés	Conso AEP	Estimation volume Eaux usées théoriques	
		m3/an	m3/an	m3/jour
BC1	33	2525	2273	6,2
BC2	31	2099	1889	5,2
BC3	21	1492	1343	3,7
BC4	45	4517	4065	11,1
BC5	41	3541	3187	8,7
BC6	7	648	583	1,6
BC7	24	2536	2282	6,3
Total	202	17358	15622	42,8

Tableau 6 : Estimation du volume d'eaux usées théoriques par bassin de collecte sur le système d'assainissement de Fay

3.1.7.2 LES GROS CONSOMMATEURS

Un gros consommateur est un abonné qui consomme plus de 500 m³/ an d'eau.

En 2019, la commune de Fay ne recensait pas de gros consommateurs

Seul le groupement scolaire a une consommation annuelle de 264m³/an.

3.1.7.3 ESTIMATION DES DEBITS ET CHARGES THEORIQUES

3.1.7.3.1 Les débits théoriques

L'objectif est d'estimer les flux hydrauliques théoriques attendus en entrée de l'ouvrage de traitement. Cette estimation se base sur l'exploitation des relevés des consommations en eau, attendu que cette approche reste entachée d'une grande incertitude et ce pour les raisons suivantes :

- Expression à partir du relevé annuel sans prise en compte de la saisonnalité des consommations,
- Calcul à partir d'un coefficient de restitution

Malgré cela, et en prenant les hypothèses suivantes :

- Consommation annuelle : 17359 m³/an
- Coefficient de restitution : 0,9

On obtient :

➡ Un débit théorique d'eaux usées collectés sur l'ensemble du territoire de la commune de **42,8 m³/j** environ.

Cette estimation se situe en dessous des **50m³/j** correspondant à la capacité nominale hydraulique de la station d'épuration de Fay (basé sur 150 litres/jour/habitant).

3.1.7.3.2 Les charges théoriques

Comme pour l'expression du débit sanitaire théorique, l'intérêt de la caractérisation des flux de pollution théorique permettra de définir le taux de raccordement et taux de collecte à l'échelle du secteur assaini en les comparant avec les flux de pollution mesurés en entrée de station.

Le calcul s'appuie sur la population raccordée affectée des ratios courants de pollution.

- Détermination du nombre d'habitants raccordés dans le secteur assaini

Taux moyen d'occupation des logements : **2,7 habitants / logement**

Nombre de d'abonnés domestiques raccordés au réseau EU : 202 branchements (abonnés avec consommation AEP non nulle)

➡ Soit environ **545 habitants théoriques** raccordés au réseau d'assainissement des eaux usées.

- Détermination de la pollution théorique sur le secteur assaini

Ratio de pollution classiquement retenu : 40 g DBO₅/habitant/jour,

Nombre d'habitants raccordés : 525 habitants

➡ Soit une charge de pollution théorique collectée par le réseau d'assainissement estimée à **21 kg DBO₅/j** représentant **364 EH soit 110% de la capacité actuelle de la station d'épuration**

3.2 MILIEU RECEPTEUR

3.2.1 OUTILS DE PLANIFICATION

D'un point de vue réglementaire, la Directive européenne Cadre sur l'Eau (DCE), transposée en droit français par la Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) et le Code de l'Environnement, s'applique au travers des Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) et des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) présentés dans les paragraphes suivants.

La commune de Fay, se situe dans le périmètre du **SDAGE Loire Bretagne** et est concernée par le **SAGE Sarthe Aval**.

3.2.2 SDAGE LOIRE BRETAGNE

Le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) est un document de planification dans le domaine de l'eau. Il définit, pour une période de six ans (2016 – 2021), les grandes orientations pour une gestion équilibrée de la ressource en eau ainsi que les objectifs de qualité et de quantité des eaux à atteindre dans le bassin Loire-Bretagne. Il est établi en application des articles L.212-1 et suivants du code de l'environnement.

Remarque sur le SDAGE 2022-2027 : Il est soumis à la consultation du public du 1er mars au 1er septembre 2021. Après analyse des avis, le comité de bassin pourra modifier le document pour une adoption finale prévue début 2022. Il s'appliquera ensuite à toutes les décisions publiques dans le domaine de l'eau de 2022 à 2027.

Le Sdage est l'outil principal de mise en œuvre de la directive 2000/60/CE du Parlement européen et du Conseil du 3 octobre 2000 établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau dite directive cadre sur l'eau (DCE), transposée en droit interne par la loi n°2004-338 du 21 avril 2004. La DCE affiche une grande ambition environnementale en fixant pour objectif emblématique le bon état des eaux en 2015.

Les chapitres du Sdage 2016-2021 sont organisés en réponse aux quatre questions importantes.

La qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> 2 – réduire la pollution par les nitrates 3 – réduire la pollution organique et bactériologique 4 – maîtriser et réduire la pollution par les pesticides 5 – maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses 6 – protéger la santé en protégeant la ressource en eau 10 – préserver le littoral
Milieu aquatiques	<ul style="list-style-type: none"> 1 – repenser les aménagements de cours d'eau 8 – préserver les zones humides 9 – préserver la biodiversité aquatique 10 – préserver le littoral 11 – préserver les têtes de bassin versant
Quantité	<ul style="list-style-type: none"> 7 – maîtriser les prélèvements d'eau
Gouvernance	<ul style="list-style-type: none"> 12 – faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques 13 – mettre en place des outils réglementaires et financiers 14 – informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Deux modifications de fond complètent des objectifs :

- Le rôle des commissions locales de l'eau est renforcé
- L'adaptation au changement climatique

Quatorze chapitres présentent les orientations et les dispositions du SDAGE. De ces 14 chapitres, nous avons extraits ceux qui concernent plus particulièrement l'assainissement :

Chapitre 3 : Réduire la pollution organique et bactériologique

3A : Poursuivre la réduction des rejets directs des polluants organiques et notamment du phosphore

- 3A-1 : De poursuivre la réduction des rejets ponctuels de phosphore,
- 3A-2 : Le renforcement de l'auto-surveillance des rejets par les propriétaires ou exploitants des stations d'épuration,
- 3A-3 : De favoriser le recours à des techniques rustiques d'épuration (lagunes et filtres plantés de roseaux à écoulement vertical) pour les ouvrages de faible capacité,
- 3A-4 : L'élimination du phosphore à la source,

3B : Prévenir les apports de phosphore diffus,

- 3B-1 : De réduire les apports et les transferts de phosphore diffus à l'amont de 22 plans d'eau prioritaires,

3C : Améliorer l'efficacité de la collecte des effluents,

- 3C-1 : Un diagnostic des réseaux,
- 3C-2 : Une réduction de la pollution des rejets par temps de pluie,

3D : Maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée,

- 3D-1 : La prévention du ruissellement et de la pollution dans le cadre des aménagements,
- 3D-2 : De réduire les rejets d'eau de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales,
- 3D-3 : De traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales pour les nouveaux ouvrages,

3E : Réhabiliter les installations d'assainissement non-collectif non conformes,

- 3E-1 : L'identification de zones à enjeu sanitaire pour lesquelles la collectivité précise les travaux à réaliser sur les installations non conformes,
- 3E-2 : Des prescriptions techniques par les collectivités vis-à-vis des performances épuratoires sur le paramètre microbiologie,

Chapitre 5 : Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses

5A : Poursuivre l'acquisition et la diffusion des connaissances,

5B : Réduire les émissions en privilégiant les actions préventives,

- 5B-1 : Des objectifs de réduction des émissions de substances dangereuses d'intérêt pour le bassin Loire-Bretagne,
- 5B-2 : La recherche de substances dangereuses dans les boues d'épuration, avec identification des origines au cas où elles sont détectées,

5C : Impliquer les acteurs régionaux, départementaux et les grandes agglomérations,

- 5C-1 : Un volet «substances toxiques » dans les règlements des services d'assainissement des collectivités de plus de 10 000 équivalents-habitants,

Chapitre 6 : Protéger la santé en protégeant la ressource en eau

6F : Maintenir et/ou améliorer la qualité des eaux de baignade et autres usages sensibles en eaux continentales et littorales

- 6F-1 : L'actualisation régulière des profils de baignade et l'information du public
- 6F-2 : La définition de mesures visant à accroître le nombre de sites de baignade qui évoluent d'une qualité « suffisante » vers une qualité « excellente » ou « bonne »
- 6F-3 : La réalisation d'un bilan des actions mises en œuvre à la fin de chaque saison estivale pour les sites de baignade classés en qualité « insuffisante »
- 6F-4 : Des analyses de cyanobactéries pour les baignades continentales en cas d'observation d'efflorescences algales

Chapitre 10 : Préserver le littoral

10A : Réduire significativement l'eutrophisation des eaux côtières et de transition

10B : Limiter ou supprimer certains rejets en mer

- 10B-3 : La recherche d'alternatives aux rejets d'effluents dans les eaux littorales

10C : Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux de baignade

10D : Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones conchylicoles et de pêche à pied professionnelle

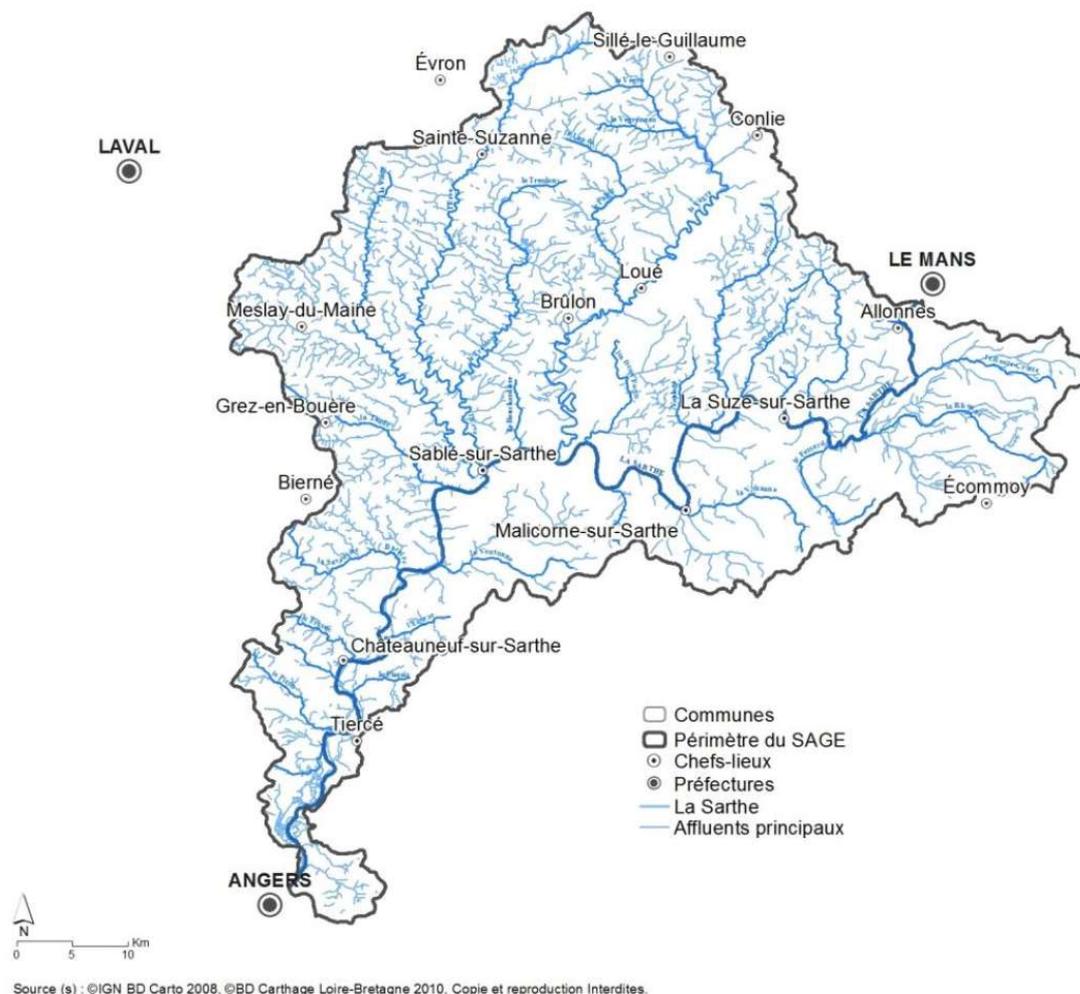
10E : Restaurer et/ou protéger la qualité sanitaire des eaux des zones de pêche à pied de loisir.

3.2.3 SAGE SARTHE AVAL

Le projet de SAGE Sarthe Aval a été validé le 5 juin 2018. L'objectif est une mise en œuvre en 2020.

Le bassin versant de la Sarthe Aval fait partie du bassin de la Sarthe (8005 km², 636 communes, 679500 habitants) : la Sarthe conflue avec la Mayenne et le Loir en amont d'Angers pour former la Maine (bassin de 22000 km²).

Le périmètre du SAGE couvre la totalité du bassin versant de la Sarthe Aval (2 727 km²) à cheval sur les départements de la Sarthe, de la Mayenne et du Maine-et-Loire. Au total, ce sont 253 000 habitants répartis sur 179 communes qui sont comprises en totalité ou en partie dans ce périmètre.



Carte 6 : Périmètre du SAGE Sarthe Aval avec réseau hydrographique

Le projet de Plan d'Aménagement et de Gestion Durable (PAGD) précise les objectifs quantifiés définis par la Commission Locale de l'Eau.

- Objectif n°1 : Gouverner le SAGE
- Objectif n°2 : Améliorer l'hydrologie et la morphologie des cours d'eau et préserver les milieux aquatiques
- Objectif n°3 : Mieux aménager le territoire (gestion préventive et curative des événements naturels et anthropiques)
- Objectif n°4 : Mieux gérer les usages via une gestion qualitative et quantitative

Pour la réalisation de ces objectifs, 26 dispositions et 44 actions ont été établis.

3.2.4 ASPECT QUALITATIF

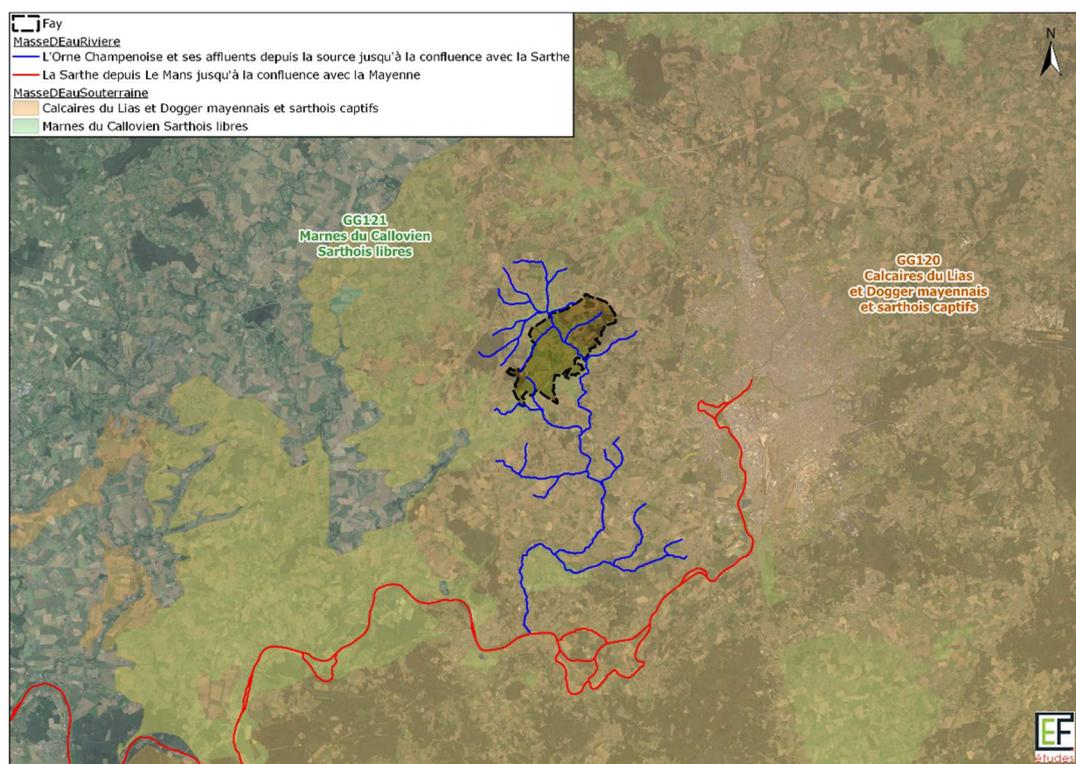
Le SDAGE 2016-2021 a redéfini les objectifs pour les différentes masses d'eau en application de la Directive Cadre sur l'Eau.

Les masses d'eau constituent le référentiel cartographique élémentaire de la directive cadre sur l'eau. Ces masses d'eau servent d'unité d'évaluation de la qualité des eaux. L'état (écologique, chimique, ou quantitatif) est évalué pour chacune d'entre elles.

Les masses d'eau et leur localisation sur le territoire de la commune, sont indiquées ci-dessous :

Tableau 7 : Masses d'eau

Type de masse d'eau	Nom	Code
Cours d'eau	L'Orne Champenoise et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe	FRGR1221
Masse d'eau	Marnes du Callovien Sarthois libres	FRGG121
	Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs	FRGG120



Carte 7 : Localisation des masses d'eau

Comme indiqué sur la carte ci-dessous, la commune de Fay est traversée par l'Orne Champenoise

Le rejet de la lagune de la station d'épuration se fait ainsi dans l'Orne Champenoise.

3.2.4.1 LES OBJECTIFS DE QUALITE

La Directive Cadre sur l'Eau définit le bon état écologique comme l'objectif à atteindre pour toutes les **eaux de surface** : cours d'eau, plans d'eau, estuaires et eaux côtières. Le bon état est atteint lorsque l'état écologique et l'état chimique sont au moins bons.

Le **bon état écologique** se définit à partir de deux composantes :

- Le bon état biologique, défini à partir d'indices normalisés (Indice Biologique Global Normalisé, Indice Biologique Diatomées et Indice Poissons Rivière) ;
- Le bon état physico-chimique, portant sur des paramètres qui conditionnent le bon fonctionnement biologique des milieux (bilan en oxygène, température, nutriments, acidification, salinité et polluants spécifiques, synthétiques ou non).

Le **bon état chimique** revient quant à lui à respecter les valeurs-seuils fixées pour 41 substances prioritaires ou dangereuses, et listées par les directives européennes antérieures. Il n'existe donc que deux classes d'état pour une masse d'eau, sur le plan chimique : respect ou non-respect.

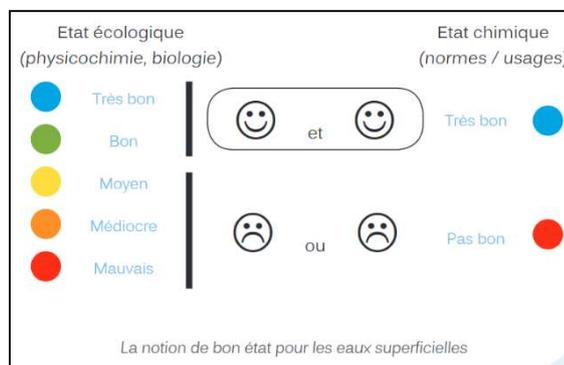


Figure 3 : Notion de bon état pour les eaux superficielles

Concernant les **eaux souterraines**, l'évaluation se fait au travers de deux notions : **l'état quantitatif** et **l'état chimique**. Le premier consiste dans un bon équilibre entre prélèvements et ressources. Le second porte principalement sur les teneurs en nitrates et pesticides, les deux principales familles de polluants qui affectent les eaux souterraines.

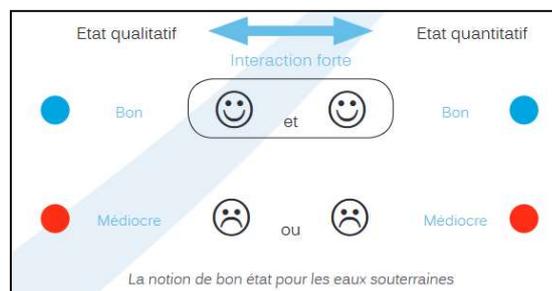


Figure 4 : Notion de bon état pour les eaux souterraines

Tableau 8 : Objectifs de qualité du milieu récepteur

Type de masse d'eau	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif chimique
Cours d'eau	FRGR1221	L'Orne Champenoise et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Bon état 2027	Bon état

Type de masse d'eau	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état chimique	Objectif quantitatif
Masse d'eau souterraine	FRGG121	Marnes du Callovien Sarthois libres	Bon état 2015	Bon état 2015
	FRGG120	Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs	Bon état 2015	Bon état 2015

Source : Agence de l'eau Loire Bretagne

3.2.4.2 ETAT DE LA MASSE D'EAU DE SURFACE

L'état écologique d'une masse d'eau est le résultat de la qualité des éléments biologiques, physico-chimiques et hydromorphologiques, selon une grille de classement décrite dans l'arrêté du 25 janvier 2010 :

- L'état biologique est l'état le plus déclassant entre le phytoplancton, les macroalgues, les angiospermes, les invertébrés benthiques et les poissons.
- L'élément de qualité « hydro morphologie » ne contribue à l'évaluation de l'état écologique d'une masse d'eau que si les éléments de qualité biologiques et physico-chimiques sont en très bon état.
- L'état physico-chimique est l'état le plus déclassant entre l'oxygène dissous, la température, la salinité, les nutriments, la transparence et les polluants spécifiques.

Concernant les masses d'eau présentes sur le territoire, les résultats de la qualité des différents éléments sont répertoriés dans le tableau suivant :

Tableau 9 : Qualité de l'état écologique du milieu récepteur

Code	Nom de la masse d'eau	Etat Ecologique	Etat biologique	Etat physico-chimique
FRGR1221	L'Orne Champenoise et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Médiocre	Médiocre	Moyen

Source : Agence de l'eau Loire Bretagne

3.2.4.3 ÉTAT DE LA MASSE D'EAU SOUTERRAINE

3.2.4.3.1 Etat chimique

L'état chimique s'évalue au travers de l'ensemble des molécules physico-chimiques et chimiques (plus de 300 paramètres). Après analyses, il ressort que les nitrates et pesticides sont les seuls paramètres déclassants représentatifs à l'échelle des nappes d'eaux souterraines retenues. Dans les deux cas, l'état est soit bon, soit médiocre.

Le tableau suivant présente l'état chimique des masses d'eau souterraines :

Tableau 10 : Qualité de l'état chimique du milieu récepteur en 2013fr

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Paramètre Nitrate	Paramètre pesticide
FRGG121	Marnes du Callovien Sarthois libres	Bon	Respecté	Respecté
FRGG120	Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs	Bon	Respecté	Respecté

Source : Agence de l'eau Loire Bretagne

3.2.4.3.2 Etat quantitatif

L'état quantitatif dépend de l'équilibre constaté entre prélèvements et ressources, et en tenant compte également des objectifs d'état des écosystèmes associés.

La DCE définit le bon état quantitatif des eaux souterraines comme « celui où le niveau de l'eau souterraine dans la masse d'eau est tel que le taux annuel moyen de captage à long terme ne dépasse pas la ressource disponible de la masse d'eau souterraine ».

Tableau 11 : Qualité de l'état quantitatif du milieu récepteur en 2013

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat quantitatif
FRGG121	Marnes du Callovien Sarthois libres	Bon
FRGG120	Calcaires du Lias et Dogger mayennais et sarthois captifs	Bon

Source : Agence de l'eau Loire Bretagne

☞ Respect du bon état pour la masse d'eau souterraine

3.2.5 CAPTAGE ALIMENTATION EAUX POTABLE

La commune de Fay n'est pas située dans des périmètres de protection d'un captage eau Potable.

3.2.6 ASPECT QUANTITATIF

Pour la partie hydrologique, il existe une station de suivi des débits sur l'Orne Champenoise situé sur la commune de Voivres-lès-le-Mans.

La station se trouve à environ 8,5 km en aval, au sud de la commune de Fay.



Figure 5 : Localisation de la station de mesure de Voivres-lès-le-Mans

Un tableau accompagné d'un graphique ci-dessous extrait de la banque hydro présentent les écoulements mensuels sur une période de 38 ans.

Tableau 12 : Bilan des écoulements mensuels sur une période de 38 ans à la station de l'Orne Champenoise à Voivres-lès-le-Mans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m3/s)	0.643 #	0.615 #	0.544 #	0.376 #	0.270 #	0.214 #	0.129 #	0.103 #	0.109 #	0.185 #	0.282 #	0.506 #	0.330
Qsp (l/s/km2)	10.9 #	10.4 #	9.2 #	6.4 #	4.6 #	3.6 #	2.2 #	1.8 #	1.8 #	3.1 #	4.8 #	8.6 #	5.6
Lame d'eau (mm)	29 #	26 #	24 #	16 #	12 #	9 #	5 #	4 #	4 #	8 #	12 #	22 #	177

Qsp : débit spécifiques

Source : eaufrance.fr

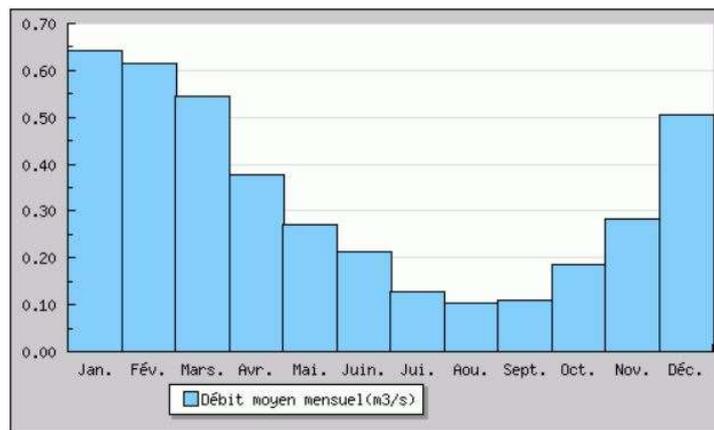


Figure 6 : Débits moyens mensuels à la station de l'Orne Champenoise à Voivres-lès-le-Mans

Source : eaufrance.fr

3.3 ETAT DES LIEUX DE L'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Sur la commune de Fay, 102 habitations disposent d'un assainissement non collectif et ont toutes été contrôlées depuis 2012.

Remarque : Sur ces dernières, 9 ne rejettent pas d'eaux usées en raison de l'inoccupation actuelle des habitations.

3.4 PRESENTATION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

3.4.1 LA STATION D'EPURATION

3.4.1.1 GENERALITES

La station d'épuration de Fay, est composé d'une filière de traitement de type « **Lagune** » avec curage et épandage. Une fois traités, les effluents rejoignent le milieu naturel : **L'Orne Champenoise**.

Mise en service en mai 1991, elle présente une « capacité constructeur » de 500 Equivalents-habitants, cependant seulement deux des trois lagunes initialement prévues ont été creusées. La capacité nominale de la station d'épuration a donc été abaissé à **330 Equivalents-Habitants** avec :

Tableau 13 : Charges de références de la station de Fay (sur la base de 330EH)

Paramètres	Débit <i>m³/j</i>	DBO ₅ <i>Kg/j</i>	DCO <i>Kg/j</i>	MES <i>Kg/j</i>	NTK <i>Kg/j</i>	PT <i>Kg/j</i>
Charges de référence	50	19,8	-	-	-	-

Par courrier du 21 décembre 2020, la DDTM a informé le maître d'ouvrage que le système d'assainissement de Fay était pour 2019 :

- **Conforme** par défaut au niveau national
- **Conforme** par défaut au niveau local

La DDT indique également dans ce courrier que la station d'épuration est potentiellement en surcharge organique au regard des bilans réalisés en 2018 (370 EH) et 2019 (280 EH).

La mise à niveau du système d'assainissement est un préalable à la planification et ouverture à l'urbanisation sur le territoire de Fay.

Examen de conformité au regard de la réglementation en vigueur
Tableau de conformité 2019

Critères de conformité	Réglementation de référence	Conformité	Motif du jugement de conformité
Collecte des effluents	Réglementation nationale (Européenne)	Sans objet	Le réseau de collecte ne comporte pas de points de déversements soumis à l'obligation d'équipement.
	Acte préfectoral (niveau local)	Sans objet	
Équipements et dimensionnement des ouvrages de la station	Réglementation nationale (Européenne)	Conforme par défaut	La station dispose de tous les équipements et ouvrages nécessaires pour atteindre le niveau de traitement secondaire requis.
	Acte préfectoral (niveau local)	Conforme par défaut	Néanmoins la requalification de la capacité réelle à 300/330 EH contre 500 EH dans le dossier initial remet en cause la situation d'examen de conformité de l'équipement. La station ne dispose pas point A2 (trop plein en entrée de station) au sens de la nomenclature SANDRE
Performance de la station	Réglementation nationale (Européenne)	Conforme par défaut	Les normes de rejets à respecter sont les suivantes : paramètre : concentration – rendement <ul style="list-style-type: none"> • DBO5 : 35 mg/l – 60 % ; • DCO : 200 mg/l – 60 %. => Ces valeurs limites ont été respectées lors du bilan 24h. => Le bilan annuel de fonctionnement de votre système d'assainissement nous a été transmis avant le 1 ^{er} mars 2020. Le prochain devra inclure le contrôle annuel des dispositifs d'autosurveillance.
	Acte préfectoral (niveau local)	Conforme par défaut	L'arrêté préfectoral du 07 mars 2001 fixe les valeurs limites suivantes : paramètre : concentration – rendement <ul style="list-style-type: none"> • DBO5 : 35 mg/l – 60 % ; • DCO : 200 mg/l – 60 %. • MES : 150 mg/l – 50 % ; => Ces valeurs limites ont été respectées. => Le cahier de vie a été adressé à la DDT pour avis. => Les données 2019 ont été régulièrement déposées sur le portail Verseau.

Tableau 14 : Examen de conformité au regard de la réglementation en vigueur (DDT, 2019)

3.4.1.2 DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'ÉPURATION

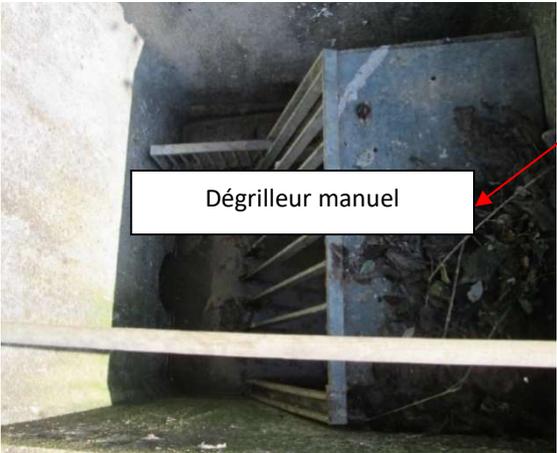
3.4.1.2.1 Description générale des ouvrages

3.4.1.2.1.1 Filière Eau

La station est composée de :

- Un dégrilleur
- Un dégraisseur
- Un canal de mesure en entrée de station
- Lagune n°1 : 1 994m² (sources étude bathymétrique)
- Lagune n°2 : 1 640 m² (sources étude bathymétrique)
- Un canal de mesure en sortie







Canal de mesure en entrée
station



Lagune n°1 (1994m²)

Lagune n°2 (1640m²)



Il n'existe pas de 3^{ème} lagune d'épuration sur le système d'assainissement.

Regard de visite en
sortie station



3.4.1.2.1.2 Dimensionnement de la lagune d'épuration

3.4.1.2.1.2.1 Dimensionnement général des lagunes (source FNDAE)

Il est recommandé une surface de bassin par équivalent habitant de 11 m² et une mise en œuvre sur trois bassins :

–**la première lagune (6 m²/EH)** est le siège prépondérant de l'abattement de la charge polluante carbonée. En sortie de ce bassin, la concentration en algues microscopiques peut être importante ;

–**la deuxième lagune (2,5 m²/EH)** permet un abattement de l'azote, du phosphore et une réduction de la concentration en algues ;

– **la troisième lagune (2,5 m²/EH)** continue l'abattement obtenu dans la deuxième lagune.

Elle permet aussi de conserver une bonne qualité de traitement lors d'un incident (dysfonctionnement) ou d'une opération d'entretien (curage) survenant sur le premier bassin.

Le fractionnement en trois unités contribue à obtenir une décontamination d'ordre sanitaire intéressante.

La profondeur des trois bassins est de 1 m environ pour répondre à plusieurs contraintes :

- Éviter la pousse des végétaux supérieurs (macrophytes),
- Permettre une pénétration de la lumière et développer la photosynthèse.

3.4.1.2.1.2.2 Dimensionnement de la lagune de Fay

Système d'assainissement de Fay		
Lagune	Surface actuelle	Surface théorique
	m ²	m ²
Lagune n°1	2037	1980
Lagune n°2	1514	825
Lagune n°3	-	825

Tableau 15 : synthèse de dimensionnement des lagunes

La profondeur des lagunes est de 1 mètre chacune.

Les superficies des lagunes 1 et 2 sont supérieures aux superficies théoriques liées à la capacité actuelle de la station (6m²/Eh pour la lagune n°1 et 2.5m²/EH pour la lagune n°2).

La Lagune n°3 est absente (superficie lagune n°3 théorique 825m²).

3.4.1.2.1.3 Filière Boues

Une étude bathymétrique a été réalisée en septembre 2020.

A l'aide d'une pige graduée, la profondeur totale des bassins a pu être déterminée. A la suite de cela, un relevé à l'aide d'un transducteur mono-fréquence a permis de connaître la hauteur d'eau présente dans les bassins. Ainsi par soustraction de la hauteur totale et de la hauteur d'eau, la hauteur et le volume de boues ont pu être calculés en fonction des différentes zones des bassins.

Tableau 16 : résultats de la bathymétrie des lagunes

	Bassin n°1	Bassin n°2	TOTAL
Volume de boues brut de la bathymétrie (en m ³)	843	802	1645
Coefficient de majoration	42	40	
Volume de boues avec dilution (en m ³)*	885	842	1727
Surface des lagunes calculée (en m ²)	2037	1514	
Volume total des lagunes (en m ³)	1994	1640	3634
Hauteur moyenne des boues mesurée (m)	0,41	0,53	
Hauteur maximale des boues mesurée (m)	0,75	0,69	
Profondeur moyenne mesurée (m)	0,98	1,08	
Profondeur maximale mesurée (m)	1,20	1,40	
Taux de remplissage des lagunes	42%	49%	

* Le volume de boues avec dilution tient compte d'une majoration correspondante à 5% du volume de boues brut afin de tenir compte du phénomène de dilution des boues.

Source : Etude bathymétrique (septembre 2020, Saur)

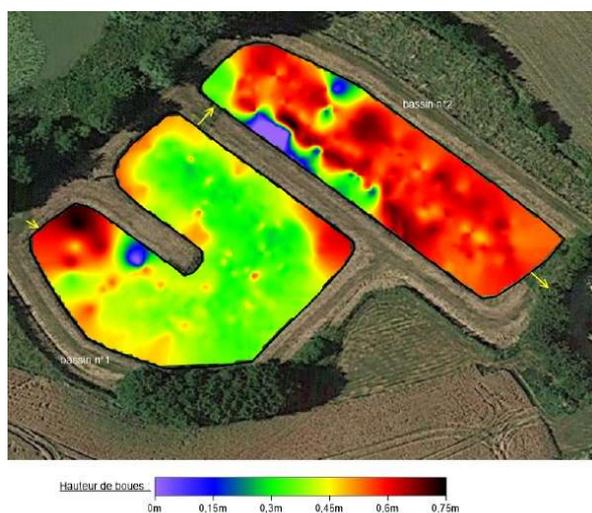


Figure 7 : Localisation des boues dans les bassins des lagunes

Le tableau et la figure ci-dessus, permettent de connaître la quantité de boues présentes dans les deux bassins de la lagune de la commune de Fay.

Les bassins n°1 et n°2 présentent respectivement un taux de remplissage de 42% et 49%. **Au-delà de 30% un curage à court terme est préconisé afin de retrouver la pleine capacité du système épuratoire.**

3.4.1.2.1.4 Synthèse de fonctionnement des lagunes et état des ouvrages

Le manque d'entretien du dégrilleur manuel situé en entrée de station d'épuration entraîne des mises en charge régulière du réseau d'eaux usées.

Le débourbeur en début de lagune n°1 doit être régulièrement vidangé pour limiter le colmatage de la première lagune.

3.4.1.2.2 Niveaux de rejet

En l'état, l'arrêté du 21 juillet 2015 est le texte de référence pour évaluer la conformité réglementaire de l'effluent au point de rejet Il mentionne plusieurs critères de performances minimales à respecter. Les extraits des principaux critères sont présentés ci-dessous :

Tableau 17 : Performance minimales de traitement attendues pour les paramètres DBO₅, DCO et MES (charge brute de pollution inférieure à 120 KG/j de DBO₅)

Paramètres	Concentration maximale à respecter (moyenne journalière)	Rendement minimum à atteindre (moyenne journalière)	Concentration réductible (moyenne journalière)
DBO ₅	35 mg/l	60 %	70 mg/l
DCO	200 mg/l	60 %	400 mg/l
MES	-	50 %	150 mg/l

Source : arrêté du 21 juillet 2015

L'arrêté prescrit également les informations d'autosurveillance à recueillir :

Tableau 18 : Information d'Autosurveillance à recueillir en entrée et / ou sortie de la station de traitement des eaux usées sur la file eau

	Capacité nominale de la station (Kg/j de DBO ₅) ≤ 30
Estimation du débit en entrée ou en sortie	OUI
Mesure du débit en entrée ou en sortie	NON
Mesure et enregistrement en continu du débit en entrée et sortie	NON
Mesure des caractéristiques des eaux usées en entrée et en sortie	NON ⁽¹⁾

(1) Disposition ne s'applique qu'aux stations de capacité nominale de traitement supérieure à 12 kg de DBO₅/j nouvelles, faisant l'objet de travaux de réhabilitation ou déjà aménagées.

Source : Arrêté du 21 juillet 2015

Tableau 19 : Fréquences minimales, paramètres et type de mesure à réaliser sur la file eau (stations de traitement de capacité nominale inférieure à 30 kg/j de DBO₅)

	Capacité nominale de la station (Kg/j de DBO ₅) ≤ 30
Nombre de bilans 24h	1 bilan tous les 2 ans
Nombre de passages sur la station	Fréquence indiquée dans le programme d'exploitation défini à l'article 20-II ⁽¹⁾

- Si aucune fréquence de passage n'est renseignée dans le programme d'exploitation défini à l'article 20-II, la fréquence minimale de passage est fixée à un passage par semaine

Source : Arrêté du 21 juillet 2015

Nota : Par passage sur la station, l'arrêté entend le passage d'un agent compétent qui effectuera les actions préconisées dans le programme d'exploitation et remplira le cahier de vie. Ce passage s'accompagne, si nécessaire, de la réalisation de tests simplifiés sur les eaux usées traitées en sortie de station.

Dans le cas de la station de Fay, il est par conséquent demandé :

- Une estimation hebdomadaire des débits entrée et sortie
- Un passage par semaine minimum.

3.4.1.3 CONTRAINTES PARTICULIERES

Tableau 20 : Contraintes particulières

Contraintes particulières	Parcelle concernée
A l'intérieur de périmètres de protection de captage AEP	NON
Zone inondable	NON

3.4.1.4 EXPLOITATION DES DONNEES D'AUTOSURVEILLANCE

3.4.1.4.1 Charges hydrauliques et organiques en entrée de traitement de 2017 à 2021

Le tableau qui suit synthétise les charges hydrauliques et organiques en entrée de traitement, mesurées dans le cadre de l'autosurveillance de 2017 à 2021 :

Tableau 21 : Concentrations en entrée de station d'épuration

Date	Concentrations mesurées en entrée de STEP en mg/l									
	DBO ₅	DCO	MES	NO ₂	NO ₃	NTK	NGL	Ptot	NH4	pH
12/07/2017	373	1054	488	0	1	133	134	13,7	116	8
12/04/2018	136	361	116	0	0	52	53	4,8	42	8,1
04/10/2018	373	864	364	0,04	0,49	105,9	106,4	11,8	80,5	7,72
09/09/2019	580	1300	480	0	0,3	96,1	96,4	11,6	75	8
30/11/2020	259	630	150	0,0	0,7	102,0	103,0	8,9	184,1	8,1
13/01/2021	280	670	220	0,2	5,6	94,9	79,0	0,0	61,0	8,4
23/03/2021	160	460	200	0,0	0,2	90,0	91,0	5,5	68,0	8,1

Tableau 22 : Charges hydrauliques et organiques entrantes

Date	Volume journalier mesuré (m ³ /j)	Pluviométrie en mm	Charges organiques mesurées en entrée de STEP en kg/j										Taux de charge en % (*)	
			DBO ₅	DCO	MES	NO ₂	NO ₃	NTK	NGL	Ptot	NH ₄	pH	Hydraulique	Organique (DBO ₅)
			kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j		
12/07/2017	45	0,6	16,79	47,43	21,96	0,00	0,05	5,99	6,03	0,62	5,22	8,0	90	85
12/04/2018	77	5	10,47	27,80	8,93	0,00	0,00	4,00	4,08	0,37	3,23	8,1	154	53
04/10/2018	61	1,8	22,75	52,70	22,20	0,00	0,03	6,46	6,49	0,72	4,91	7,7	122	115
03/07/2019	48,9	0	28,36	63,57	23,47	0,00	0,01	4,70	4,71	0,57	3,67	7,6	98	143
30/11/2020	44	0	11,4	27,7	6,6	0,00	0,03	4,49	4,53	0,39	3,7	8,1	88	58
13/01/2021	59	0,4mm	16,52	39,53	12,98	0,01	0,33	4,6	4,66	0,33	3,6	8,4	118	83
23/03/2021	51	0	8,16	23,46	10,2	0,00	0,01	4,59	4,64	0,28	3,47	8,1	102	41

Source : IRH – Contrôle inopiné / Fay - Rapport Autosurveillance

(*) : Le taux de charge en % est calculé en prenant en compte les capacités nominales de 50 m³/j pour la charge hydraulique et de 19,8 kg DBO₅/j pour la charge organique

Remarque : Seules les charges entrantes (kg/jour) sont indiquées dans le tableau afin d'étudier la charge organique entrante par rapport à la capacité de la station d'épuration.

3.4.1.4.2 Concentrations de l'effluent rejeté

Tableau 23 : Concentrations de l'effluent en sortie de station

	Concentrations mesurées en sortie de STEP en mg/l									
	DBO5	DCO	MES	NO2	NO3	NTK	NGL	Ptot	NH4	pH
Valeurs limites	35	200	150							
12/07/2017	58,5	266	132	0,09	0,62	19,9	20,6	6,2	9	7,6
12/04/2018	20,4	117	86	0,1	0,48	32,1	32,7	3,5	22,1	8,6
04/10/2018	26,9	124	116	10,3	5,14	4,5	19,9	2,98	0,152	7,79
03/07/2019	28	250	65	0,02	0,22	31,2	31,22	5,1	11	8
30/11/2020	28	110	82	0.1	0.84	52	53	6.5	46	8
13/01/2021	41	110	89	0.04	0.33	37.9	38.3	3.7	31	7.9
23/03/2021	32	130	61	0.1	0.7	37.7	38.5	4	30	7.8

Source : IRH – Contrôle inopiné / Fay - Rapport Autosurveillance

Nous ne disposons pas à l'heure actuelle de l'arrêté préfectoral de la station d'épuration mais nous pouvons nous baser sur l'arrêté ministériel du 21/07/2015.

On observe que sur l'analyse de 2017, les paramètres DBO5 et DCO, ne respectent pas la valeur limite de rejet au milieu naturel par rapport aux valeurs prescrites dans l'arrêté ministériel.

La concentration en DBO5 est 1.7 fois supérieur à la norme de rejet, quant à la concentration de DCO, l'analyse est 1.3 supérieure.

Pour les autres analyses, l'ensemble des paramètres respectent les valeurs de l'arrêté ministériel, à l'exception l'analyse du 03/07/2019, qui présente une concentration en DCO 1.3 supérieure aux normes de rejet.

Remarque : Seules les concentrations en sortie (mg/l) sont indiquées dans le tableau afin d'étudier le respect de l'arrêté d'autorisation de rejet en sortie de station d'épuration.

3.4.1.4.3 Rendements de la station d'épuration

Tableau 24 : Rendements calculés lors des bilans annuels

	Rendement en %									
	DBO5	DCO	MES	NO2	NO3	NTK	NGL	Ptot	NH4	pH
Rendements min arrêté du 21/07/15	60%	60%	50%							
12/07/2017	84%	75%	73%		38%	85%	85%	55%	92%	
12/04/2018	85%	68%	26%			38%	38%	27%	47%	
04/10/2018	93%	86%	68%			96%	81%	75%	100%	
03/07/2019	95%	81%	86%		27%	68%	68%	56%	85%	
30/11/2020	89%	83%	45%			45%	45%	27%	45%	
13/01/2021	85%	84%	60%			51%	51%	34%	49%	
23/03/2021	80%	72%	70%			58%	58%	27%	56%	

*Source : IRH – Contrôle inopiné / Fay - Rapport Autosurveillance

A l'exception de l'analyse du 12/04/2018, qui présente un non respect du rendement épuratoire préconisé par l'arrêté ministériel du 21/07/2015 pour les MES, l'ensemble des rendements fixés sont respectés.

3.4.1.4.4 Les volumes en entrée de station

L'analyse des données a été effectuée sur les données journalières brutes du Mans Métropole de début novembre 2020 à fin février 2021. De nombreux colmatages du canal de mesure semblent s'être produits entraînant une surestimation sur certaines périodes.

Remarque : Le percentile 95 mensuel a été estimé à la demande des services du Mans Métropole.

3.4.1.4.4.1 Suivi de novembre à décembre 2020

Les données sur les volumes en entrée station sont issues des fichiers de suivi des débits depuis le 2 novembre 2020.

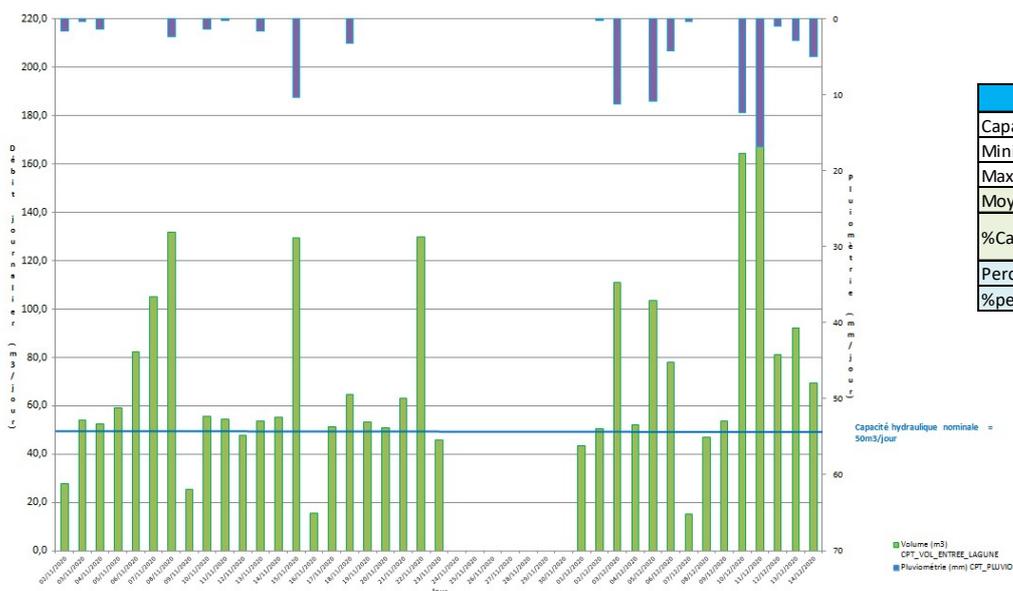
- **Analyse des débits en entrée de station d'épuration**

Ces débits sont présentés en comparaison avec la pluviométrie recensée.

Tableau 25 : Débits et pluviométrie en entrée de station d'épuration de novembre à décembre 2020

	02/11/2020	03/11/2020	04/11/2020	05/11/2020	06/11/2020	07/11/2020	08/11/2020	09/11/2020	10/11/2020	11/11/2020	12/11/2020	13/11/2020	14/11/2020	15/11/2020	16/11/2020	17/11/2020	18/11/2020	19/11/2020	20/11/2020	21/11/2020	22/11/2020	23/11/2020
Débit en m ³	27,7	53,8	52,4	59	82,1	105,1	131,9	79,11	55,5	54,5	47,6	53,7	55,3	129,2	53,1	51,4	64,8	53,2	50,8	63,2	129,7	45,6
Pluviométrie en mm	1,6	0,4	1,4	0	0	0	2,4	0,2	1,4	0,2	0	1,6	0	10,4	0	0	3,2	0	0	0	0	0

	24/11/2020	25/11/2020	26/11/2020	27/11/2020	28/11/2020	29/11/2020	30/11/2020	01/12/2020	02/12/2020	03/12/2020	04/12/2020	05/12/2020	06/12/2020	07/12/2020	08/12/2020	09/12/2020	10/12/2020	11/12/2020	12/12/2020	13/12/2020	14/12/2020
Débit en m ³	NC	NC	NC	NC	NC	NC	30,7	43,6	50,6	111	51,9	103,4	78	50,9	47	53,8	164,4	195,6	81	92	69,5
Pluviométrie en mm	NC	NC	NC	NC	NC	NC	0	0	0,2	11,2	0	10,8	4,2	0,8	0	0	12,4	16,8	1	2,8	5



STEU Fay nov-déc 2020	
Capacité nominale station (m3/jour)	50
Minimum	15,2
Maximum	195,6
Moyenne	71
%Capacité nominale	142%
Percentile 95	140
%percentile95/capacité nominale	280%

Figure 8 : Débit entrée station / pluviométrie avec analyse statistique des débits en entrée de station d'épuration en novembre-décembre 2020

A travers le tableau et le graphique ci-dessous, nous pouvons observer une sensibilité du réseau d'eaux usées à la pluviométrie.

Sur les 43 valeurs présentées, 13 dépassements de la charge hydraulique nominale ont été relevés, avec un maximum à 195,6 m³liées à une pluviométrie enregistrée 16,8 mm sur la journée du 11 décembre 2020.

- **Analyse des débits de temps sec et estimation des Eaux Parasites d'infiltration**

Débit moyen de temps sec	m ³ /jour	52,0
Estimation débit eaux usées strictes	m ³ /jour	41
Estimation ECPI	m ³ /jour	11
%ECPI/total		21%

Tableau 26 : Synthèse des données en entrée de station d'épuration pour le mois de novembre décembre -2020

En se basant sur les jours de temps sec (hors jours de colmatage du seuil en trée de station d'épuration), le débit moyen de temps sec journalier à la station d'épuration est de **52 m³/jour soit 104% de la capacité hydraulique nominale de la station d'épuration.**

Les Eaux Claires Parasites d'infiltration (ECPI) sont estimées à **11 m³/jour** représentant **21%** du volume arrivant à la station d'épuration par temps sec.

- **Analyse des débits de temps de pluies et estimation des Eaux Parasites météoriques**

	3 décembre 2020	5 décembre 2020	18 novembre 2020
Volume temps sec (m ³)	51,2	51,2	51,2
Volume temps de pluie (m ³)	111,0	103,4	64,8
Survolume (m ³)	59,8	52,2	13,6
Pluviométrie (mm)	11,2	10,8	3,2
Survolume (m ³)	59,8	52,2	13,6
Surface active (m²)	5336	4834	4241

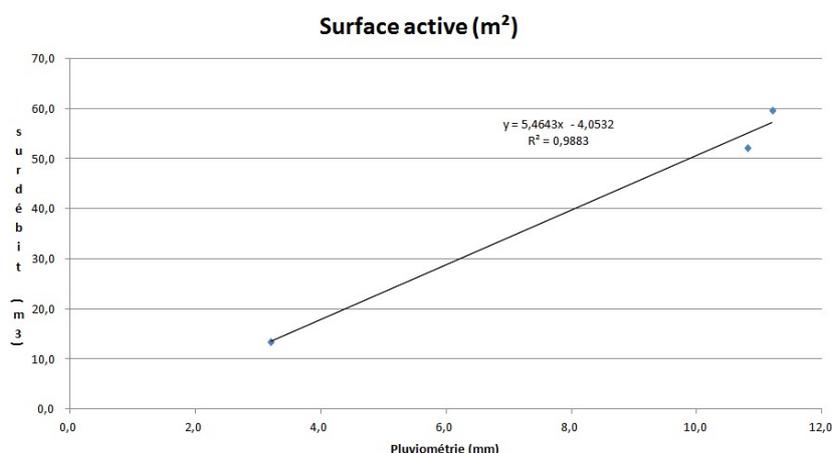
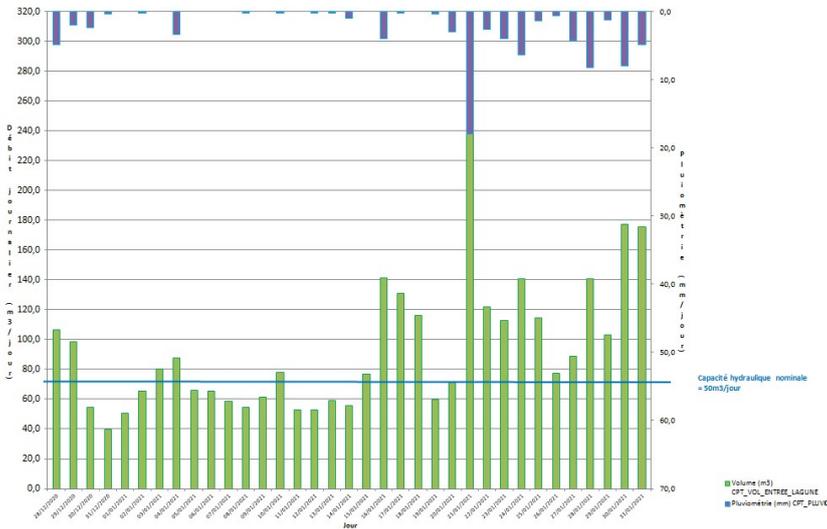


Tableau 27 : Estimation de la surface active sur la période novembre décembre -2020

En se basant sur les données horaires transmises par Le Mans Métropole, la surface active est estimée à 5400m².

3.4.1.4.4.2 Suivi janvier 2021

- **Analyse des débits en entrée de station d'épuration**



STEU Fay janvier 2021	
Capacité nominale station (m3/jour)	50
Minimum	39,7
Maximum	296,6
Moyenne	97
%Capacité nominale	194%
Percentile 95	176
%percentile95/capacité nominale	352%

Figure 9 : Débit entrée station / pluviométrie avec analyse statistique des débits en entrée de station d'épuration en janvier 2021

- **Analyse des débits de temps sec et estimation des Eaux Parasites d'infiltration**

Débit moyen de temps sec	m ³ /jour	58,0
Estimation débit eaux usées strictes	m ³ /jour	43,6
Estimation ECPI	m ³ /jour	14,4
%ECPI/total		25%

Tableau 28 : Synthèse des données en entrée de station d'épuration pour le mois de janvier 2021

En se basant sur les jours de temps sec (hors jours de colmatage du seuil en entrée de station d'épuration), le débit moyen de temps sec journalier à la station d'épuration est de **58 m³/jour soit 116% de la capacité hydraulique nominale de la station d'épuration.**

Les Eaux Claires Parasites d'infiltration (ECPI) sont estimées à **14,4 m³/jour** représentant **25%** du volume arrivant à la station d'épuration par temps sec.

- **Analyse des débits de temps de pluies et estimation des Eaux Parasites météoriques**

	16 janvier 2022	21 janvier 2021	24 janvier 1900	28 janvier 2021
Volume temps sec (m ³)	19,3	10,1	34,9	12,5
Volume temps de pluie (m ³)	29,2	84,6	43,2	44,7
Survolume (m ³)	10,0	74,5	8,2	32,2
Pluviométrie (mm)	2,2	15,2	3,4	4,8
Survolume (m ³)	10,0	74,5	8,2	32,2
Surface active (m²)	4527	4902	2424	6708

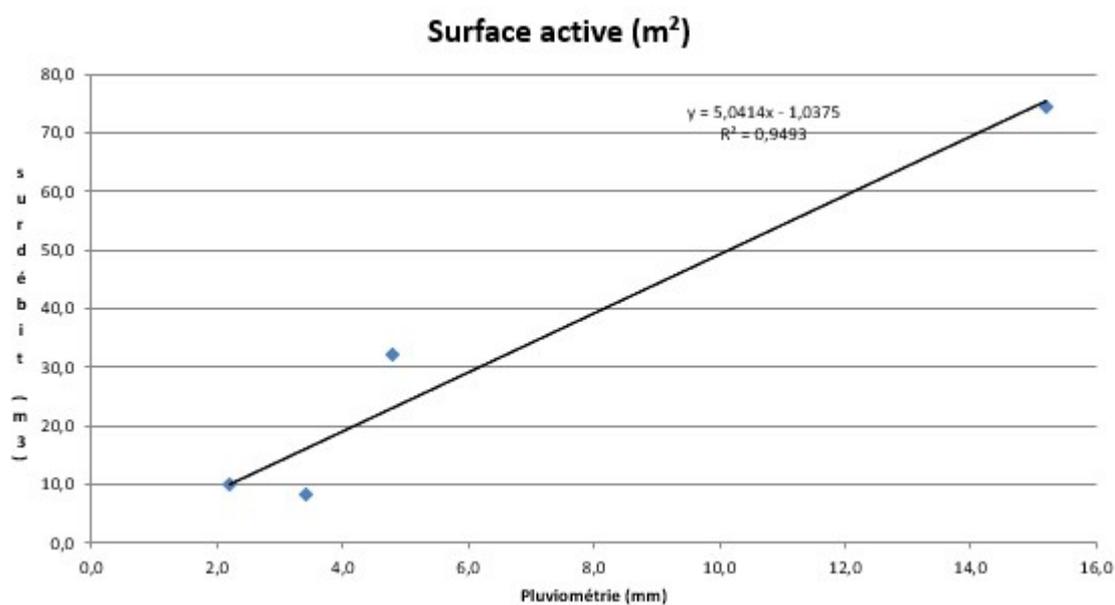
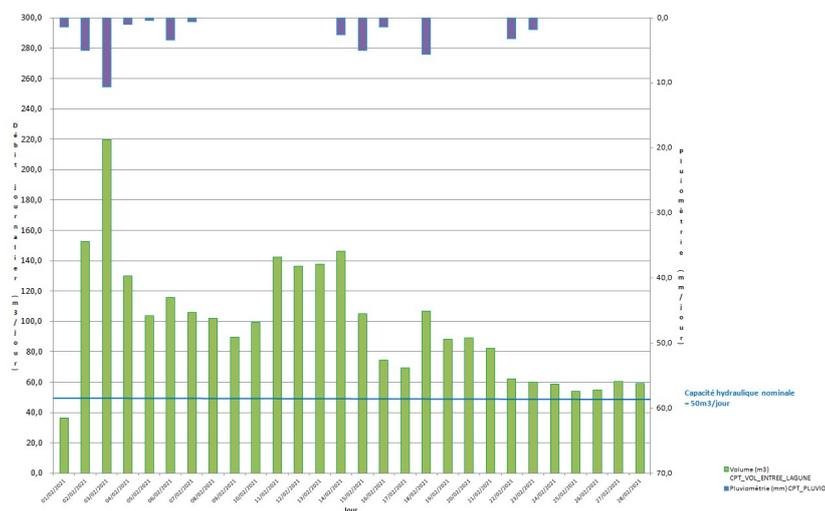


Tableau 29 : Estimation de la surface active sur la période de janvier 2021

En se basant sur les données horaires transmises par Le Mans Métropole, la surface active est estimée à 5 000m²

3.4.1.4.4.3 Suivi février 2021

- **Analyse des débits en entrée de station d'épuration**



STEU Fay fevr 2021	
Capacité nominale station (m3/jour)	50
Minimum	36,4
Maximum	219,6
Moyenne	98
%Capacité nominale	196%
Percentile 95	150
%percentile95/capacité nominale	301%

Tableau 30 : Synthèse de la pluviométrie et des débits journaliers à la station d'épuration de Fay en février 2021

- **Analyse des débits de temps sec et estimation des Eaux Parasites d'infiltration**

Débit moyen de temps sec	m3/jour	65,2
Estimation eaux usées strictes	m3/jour	46,0
Estimation ECPI	m3/jour	19,2
%ECPI/total		29%

Tableau 31 : Synthèse des données en entrée de station d'épuration pour le mois de janvier 2021

En se basant sur les jours de temps sec (hors jours de colmatage du seuil en rnrée de station d'épuration), le débit moyen de temps sec journalier à la station d'épuration est de **65,2m³/jour soit 130% de la capacité hydraulique nominale de la station d'épuration..**

Les Eaux Claires Parasites d'infiltration (ECPI) sont estimées à **19,2 m³/jour** représentant **29%** du volume arrivant à la station d'épuration par temps sec.

- **Analyse des débits de temps de pluies et estimation des Eaux Parasites météoriques**

	2 février 2021	3 février 2021	18 février 2021
Volume temps sec (m ³)	24,1	32,7	18,1
Volume temps de pluie (m ³)	45,4	61,6	47,4
Survolume (m ³)	21,3	28,9	29,3
Pluviométrie (mm)	4,4	6,0	5,6
Survolume (m ³)	21,3	28,9	29,3
Surface active (m²)	4843	4818	5227

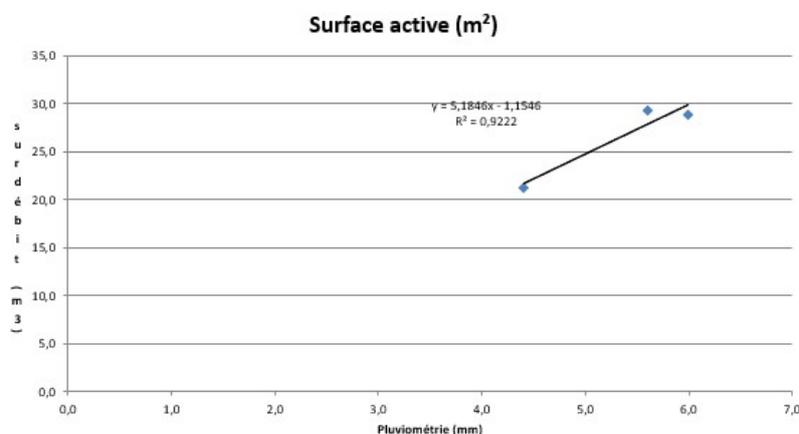


Tableau 32 : Estimation de la surface active sur la période de janvier 2021

En se basant sur les données horaires transmises par Le Mans Métropole, la surface active est estimée à 5200 m²

3.4.1.5 SYNTHÈSE

- Concernant la **charge organique** de la station d'épuration, la charge organique pour 2018 et 2019 est supérieure à la capacité nominale organique (115 et 143%).
- La **capacité hydraulique de la station est régulièrement dépassée en janvier et février 2021 en raison de la sensibilité du réseau d'eaux usées aux eaux claires parasites météoriques et temps de pluies.**
- Les concentrations en sortie de station ne respectent pas toujours les valeurs de l'arrêté ministériel (2017 et 2019).
- Les rendements sont conformes à l'exception d'une valeur en MES pour l'analyse d'avril 2018 qui n'est pas suffisamment élevée.

3.4.2 LES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

3.4.2.1 REALISATION DE LEVES TOPOGRAPHIQUES DU RESEAU D'EAUX USEES ET DU RESEAU D'EAUX PLUVIALES

Un géoréférencement du réseau Eau usées a été réalisé par l'entreprise AGEIS permettant d'établir un plan des réseaux général et des boîtes de branchement.

Le réseau d'assainissement de la commune de Fay est du type séparatif.

Le réseau de collecte comprend 4397 ml de conduites à écoulement gravitaire en Eaux Usées (EU) et 840 ml de conduite de refoulement (Ø60 et 70PVC).

3.4.2.2 LE RESEAU D'EAUX USEES

Tableau 33 : Répartition des conduites EU par matériau

Nature de la canalisation	Linéaire (ml)
Gravitaire	
Amiante-Ciment	2251
PVC	1418
Béton	0
Polyester	728
Grès	0
Non déterminé	0
Total (Gravitaire)	4397
Refoulement	
PVC	840

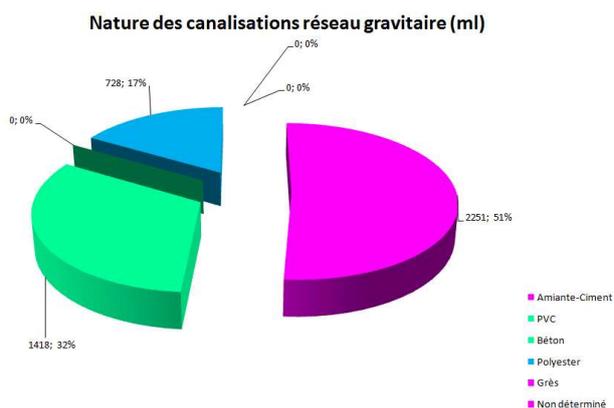
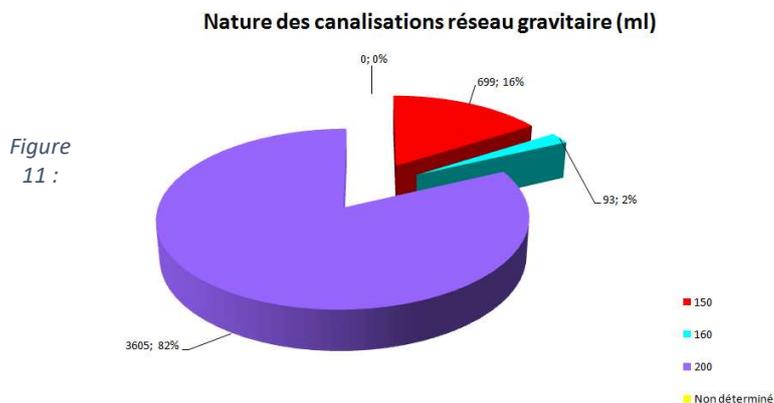


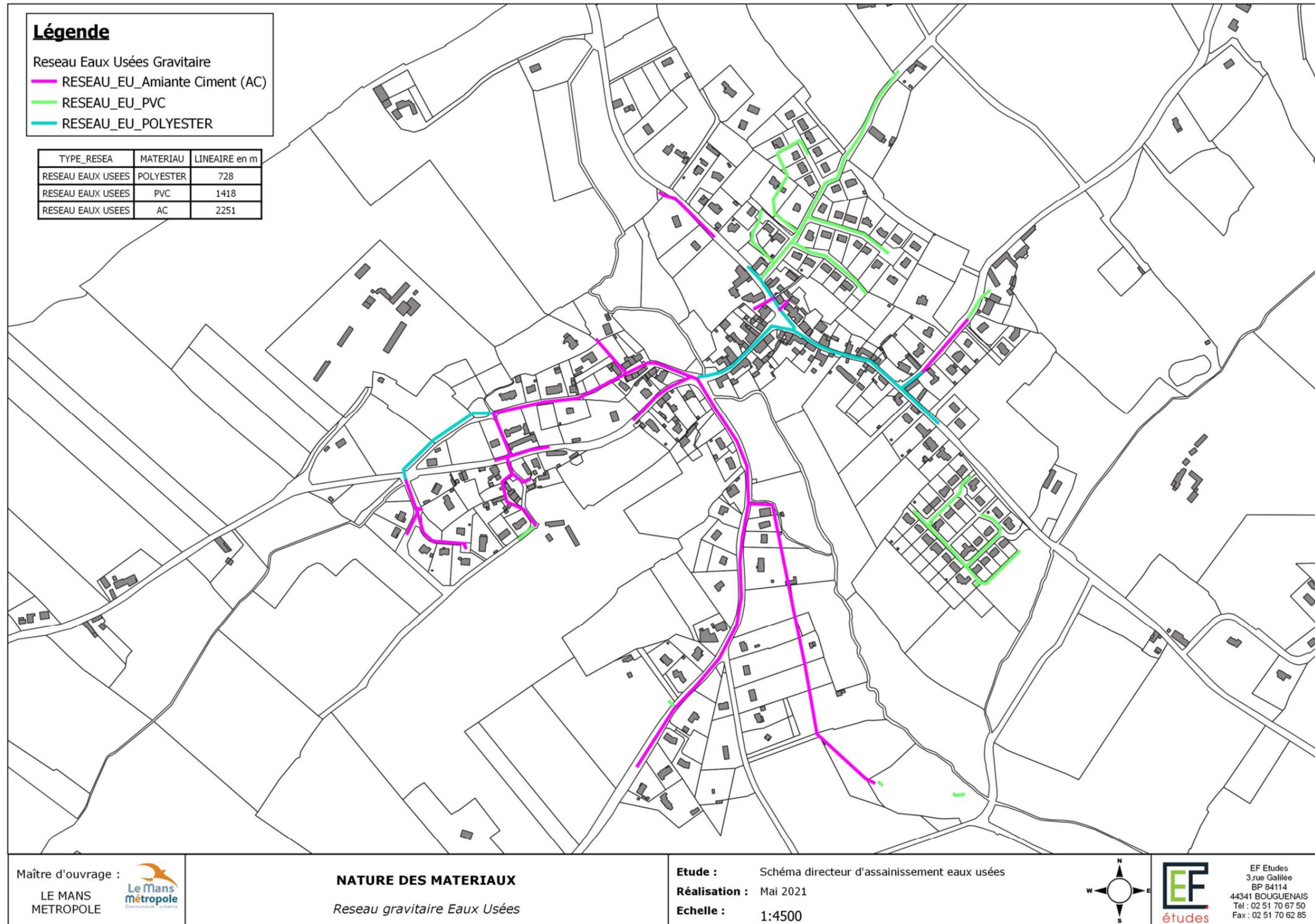
Figure 10 : Répartition des conduites EU par matériau

Tableau 34 : Répartition des conduites EU par diamètre de canalisation

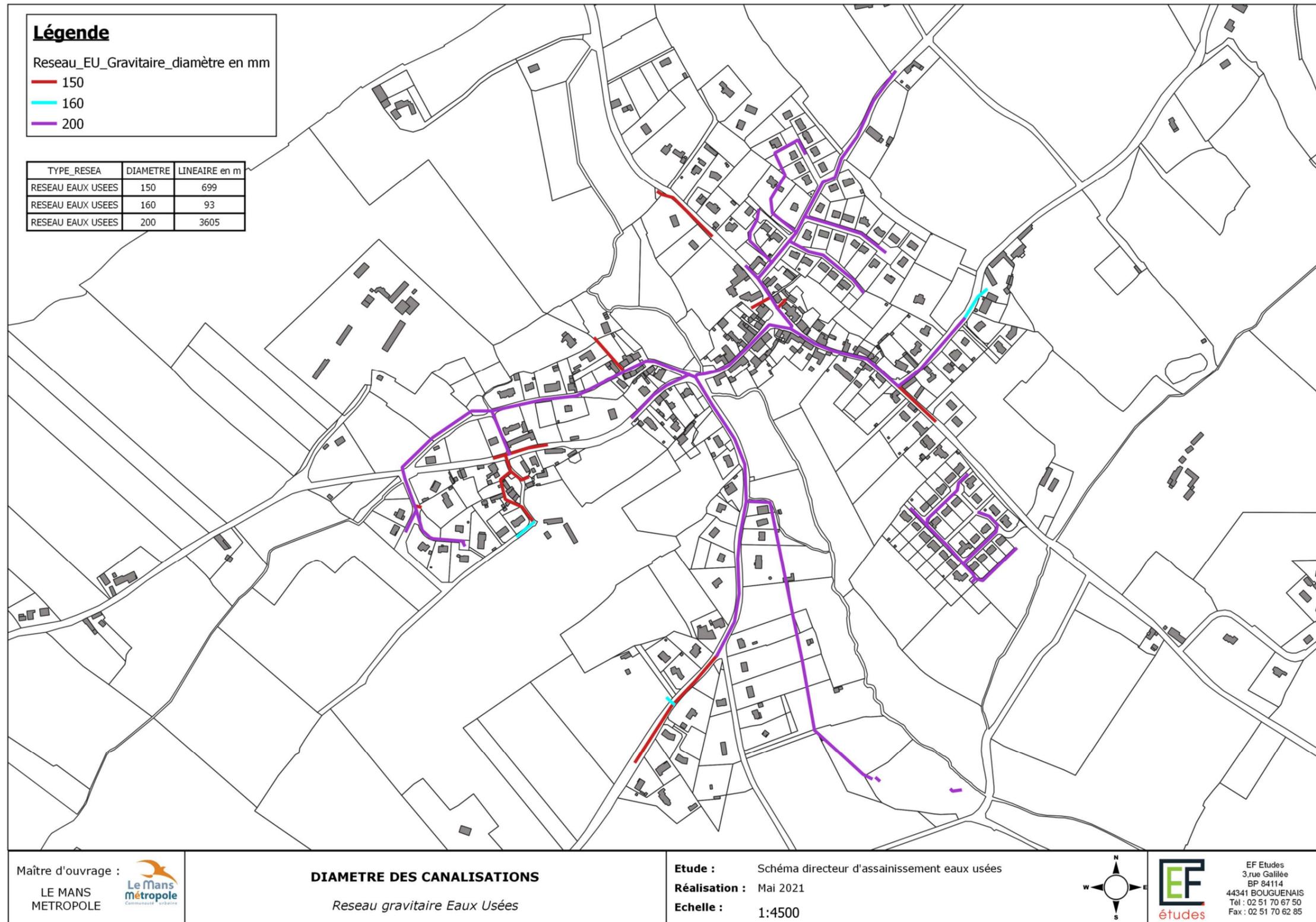
Diamètre canalisation	Linéaire (ml)
Gravitaire	
150	699
160	93
200	3605
Non déterminé	-
Total (Gravitaire)	4397
Refoulement	
60	306
70	174



Répartition des conduites EU par diamètre



Carte 8 : Plan d'identification des matériaux des canalisations



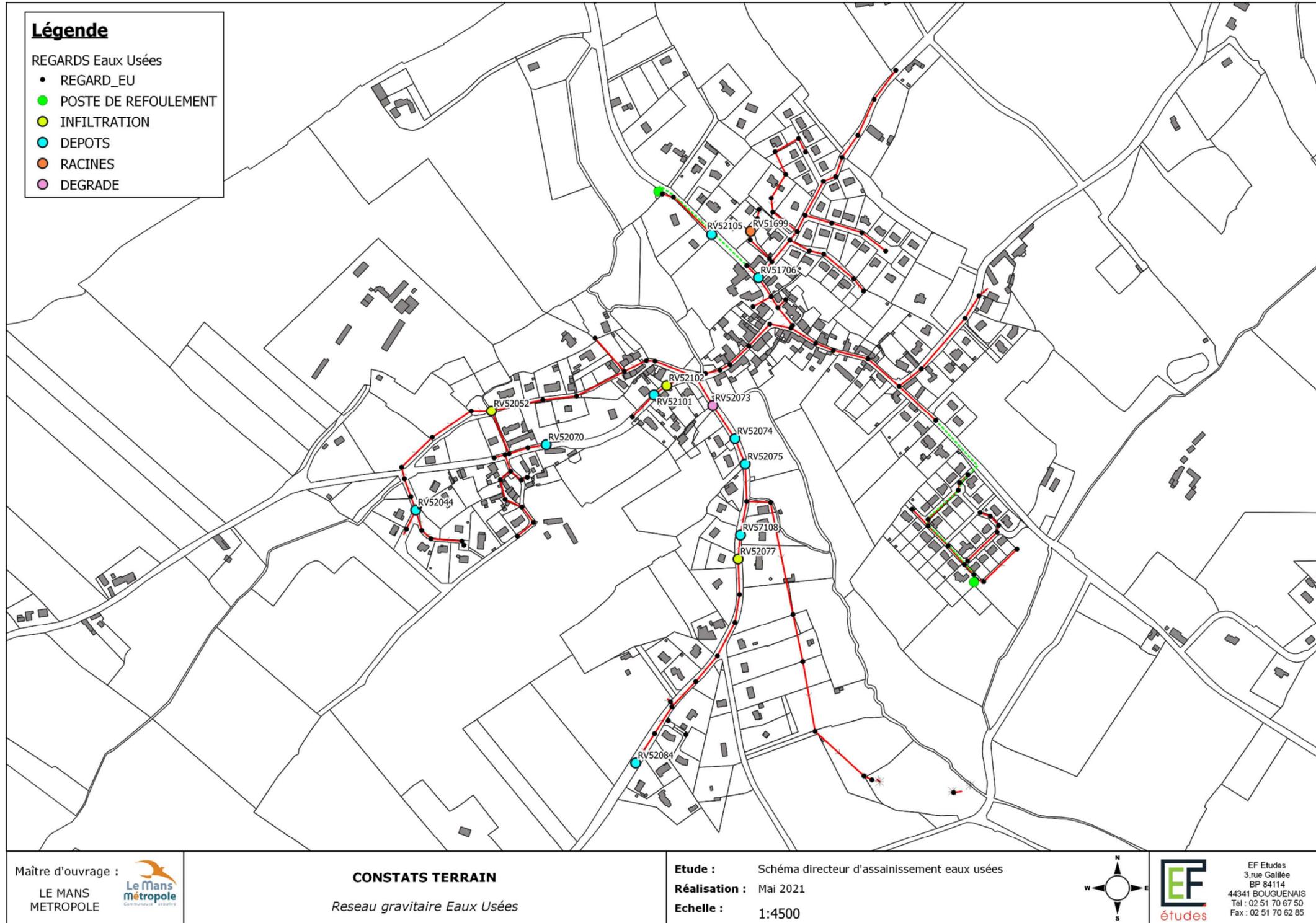
Carte 9 : Plan d'identification des diamètres des canalisations

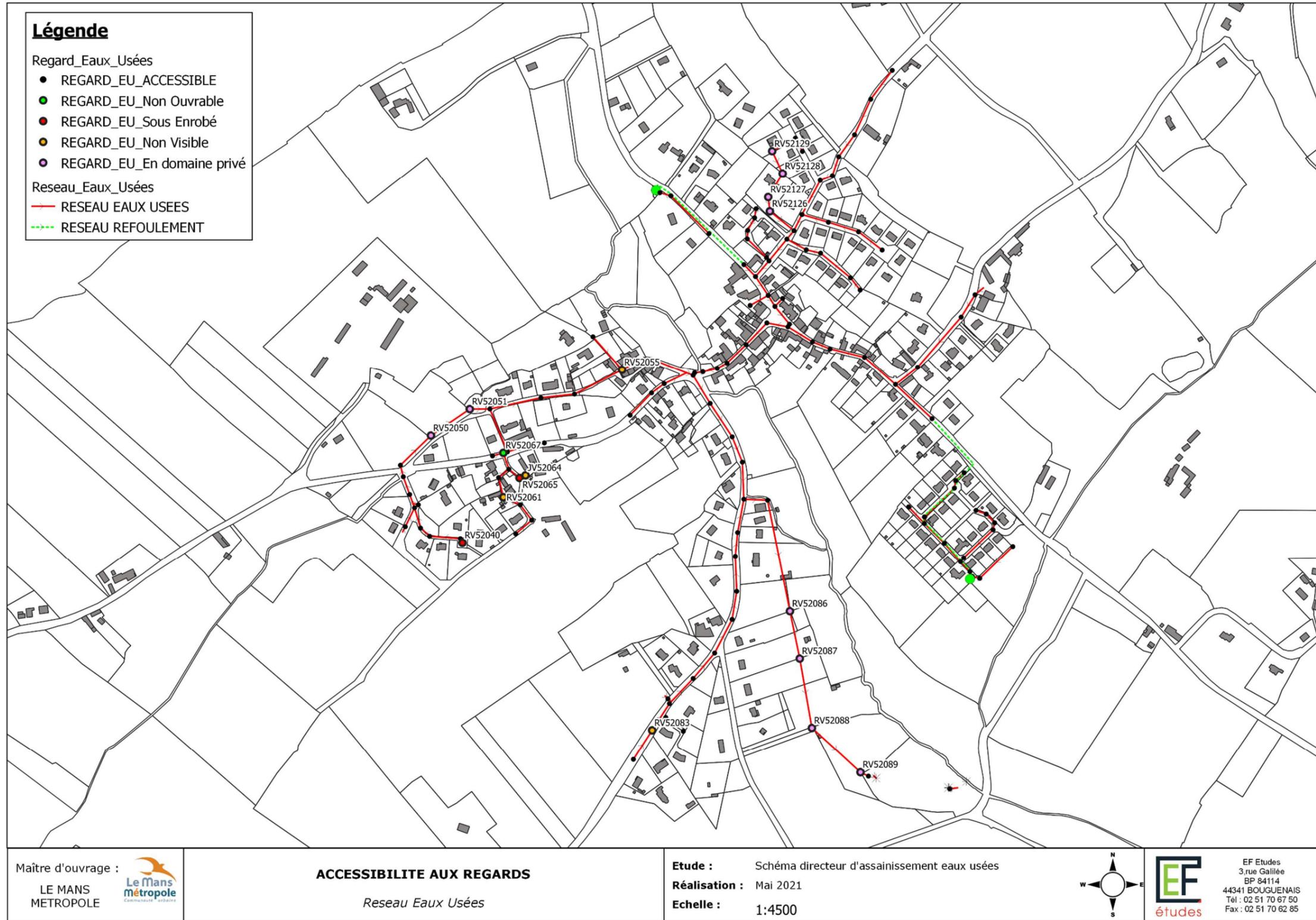
3.4.2.2.1 Les regards

L'ensemble de regards de la commune ont été recensés.

Sur les 127 regards recensés :

- 2 regards sont sous enrobés (RV52040 et RV52065)
- 4 regards sont non visibles (RV52061, JV52064, RV52055 et RV52083)
- 1 regard est non ouvrable (RV52067)
- 10 regards sont en domaine privé (RV52086, RV52087, RV52088, RV82089, RV52050, RV52051, RV52129, RV52128, RV52127 et RV52126)
- Les défauts observés sur les regards accessibles sont :
 - 1 regard avec présence de racines (RV51699)
 - 3 regards avec infiltration (RV52052, RV52102 et RV52077)
 - 1 regard dégradé (RV52073)
 - 9 regards avec dépôts (RV52044, RV52070, RV52084, RV57108, RV52075, RV52074, RV52101, RV51706 et RV52105)





Carte 11 : Localisations des accès aux regards

3.4.2.2.2 Les postes de refoulements

Le réseau d'assainissement de Fay comporte 2 postes de refoulement situé en amont de la station d'épuration. Une fiche spécifique par poste est présentée en annexe.

Tableau 35 : Caractéristiques des postes de refoulement

Intitulé	Refoulement ml	Nombre de pompes	Capacité nominale*	Année	Télesurveillance	Trop plein
PR « Aigreville »	306 (DN60)	2	P1= 9.2m ³ /h* P2 =9.4m ³ /h* P1+P2 = 10.7m ³ /h	-	Oui	Non
PR « Le Parc » « Noiseraie »	174 (DN70)	2	P1= 3.5m ³ /h P2 =3.5m ³ /h P1+P2= non réalisable *	-	Oui	Non
PR PRINCIPAL	-	2	P1= 24m ³ /h* P2 =24m ³ /h* P1+P2 = non réalisable	2022	Oui	Non

* :Etalonnage par empotage

Remarques :

Les fiches spécifiques sont en cours d'élaboration. Elles seront annexées au rapport définitif.

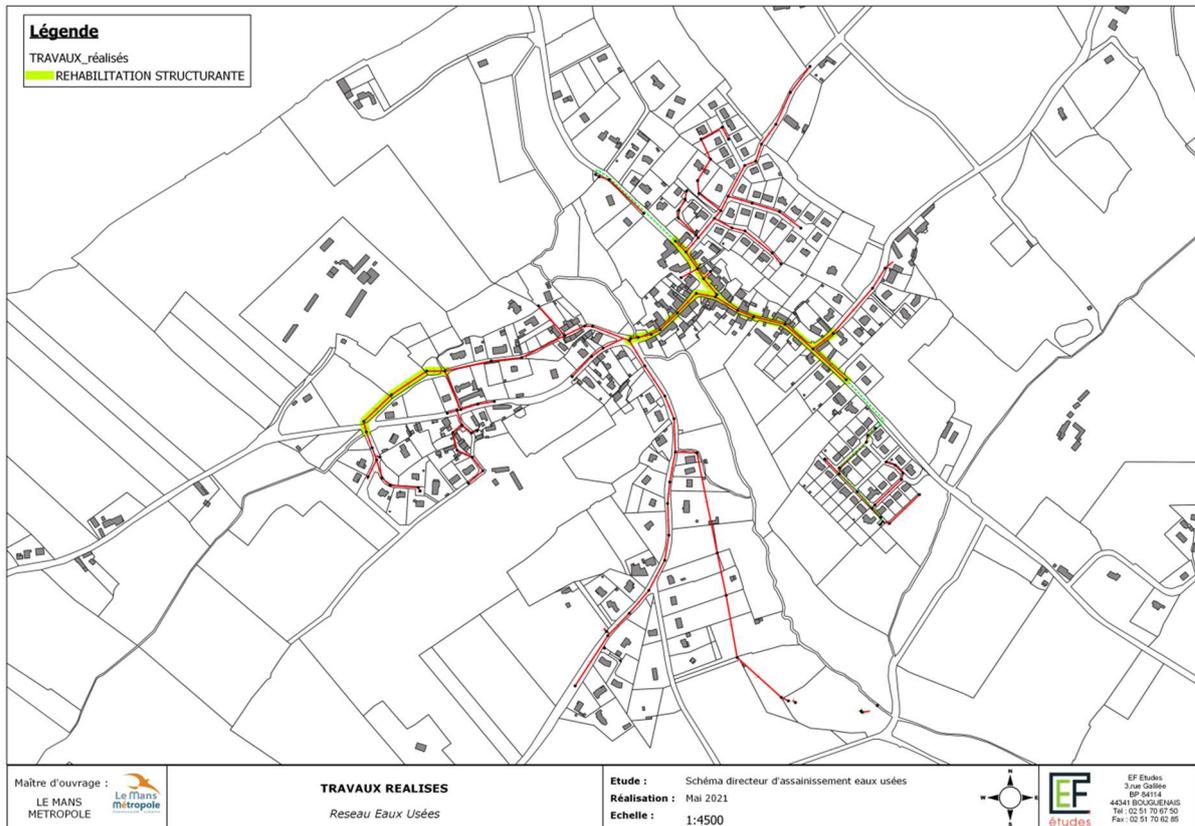
Nous ne disposons pas de capacité nominale théorique des postes de refoulement.

3.4.2.2.3 Les points de déversement d'eaux usées au milieu naturel (déversoir d'orage et trop-plein)

Aucun point de déversement d'eaux usées non traitées n'existe sur le système d'assainissement d'eaux usées de la commune de Fay.

3.4.2.2.4 Travaux réalisés sur le système d'assainissement

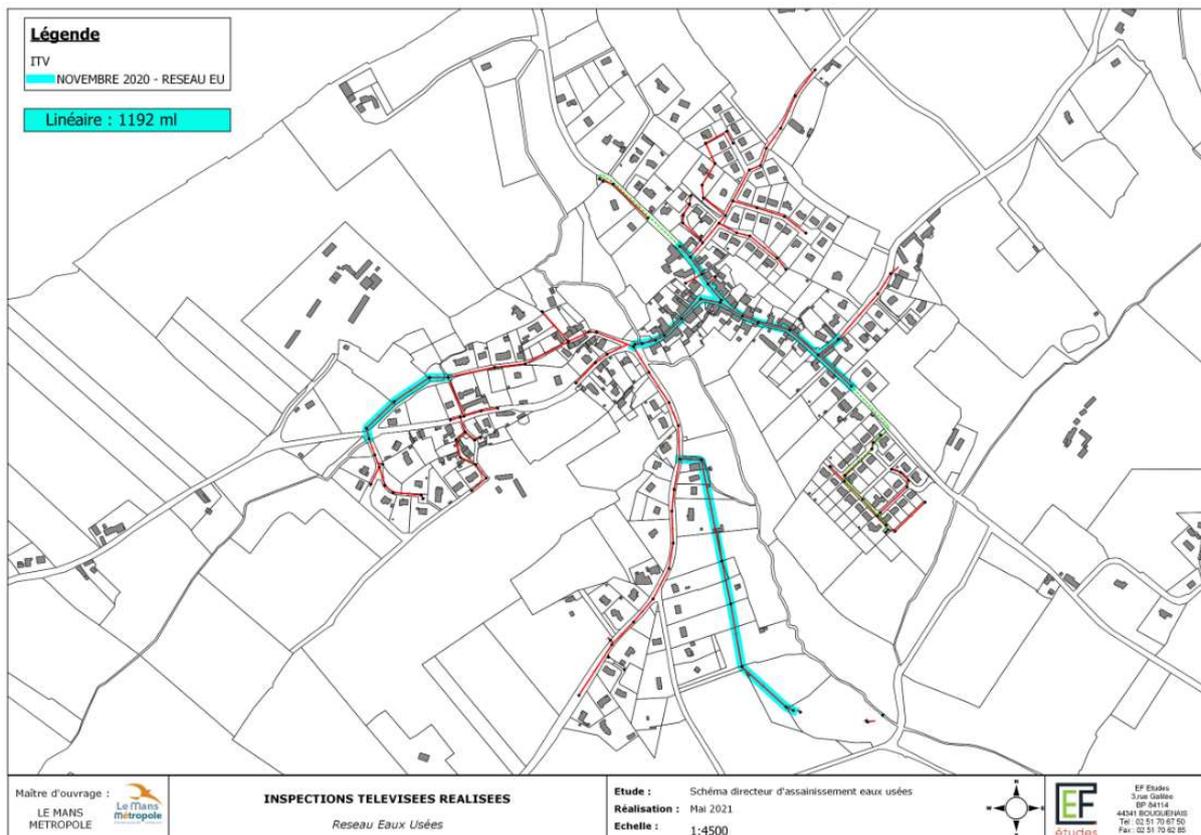
Des travaux de chemisage du réseau d'eaux usées ont été réalisés sur 2 tronçons en 2020 sur un linéaire de 658 mètres.



Carte 12 : Localisations de localisation des travaux de chemisage structurant

3.4.2.2.5 Les inspections télévisées

Des travaux de chemisage structurant du réseau d'eaux usées ont été effectués sur le réseau d'eaux usées du système d'assainissement. En amont des inspections télévisées sur un linéaire de 1192ml ont été réalisées.



Carte 13 : Localisations des inspections télévisées en 2020

Nous ne disposons pas d'informations sur la réalisation éventuelle d'inspections télévisées complémentaires sur le système d'assainissement de la commune de Fay.

3.4.2.2.6 Les inspections fumigènes

Nous ne disposons pas d'informations sur la réalisation éventuelle d'inspections fumigènes sur le système d'assainissement de la commune déléguée de Fay.

3.4.2.2.7 Les contrôles de branchements

Nous ne disposons pas d'informations sur la réalisation éventuelle de contrôles de branchement sur le système d'assainissement de la commune déléguée de Fay en amont de la réalisation de l'étude.

3.4.2.2.8 Le suivi du milieu récepteur

Aucun suivi physico-chimique du milieu n'est effectué en amont et en aval de la station d'épuration dans le cadre de l'arrêté d'autorisation de rejet de la station d'épuration.

L'étude actuelle va permettre par des prélèvements physico-chimiques d'étudier l'impact des rejets de la station d'épuration sur le milieu récepteur.

3.4.2.3 LE RESEAU D'EAUX PLUVIALES

Tableau 36 : Répartition des conduites EP par matériau

Nature de la canalisation	Linéaire (ml)
Gravitaire	
Amiante-Ciment	17
PVC	371
Béton	2085
Polyester	96
PEHD	1085
Fossé	939
Non déterminé	-
Total (Gravitaire)	4593

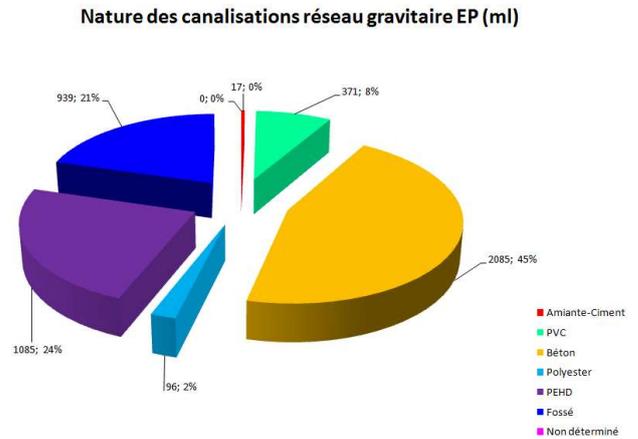


Figure 12 : Répartition des conduites EP par matériau

Tableau 37 : Répartition des conduites EP par diamètre de canalisation

Diamètre canalisation	Linéaire (ml)
Gravitaire	
70	44
100	5
150	17
160	68
200	60
250	41
300	2155
400	683
500	450
600	104
700	13
1000	8
1500	7
Non déterminé	-
Total (Gravitaire)	3655

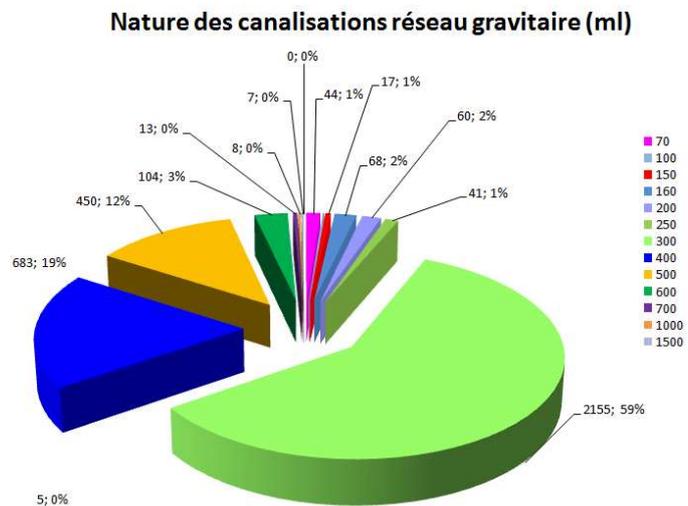
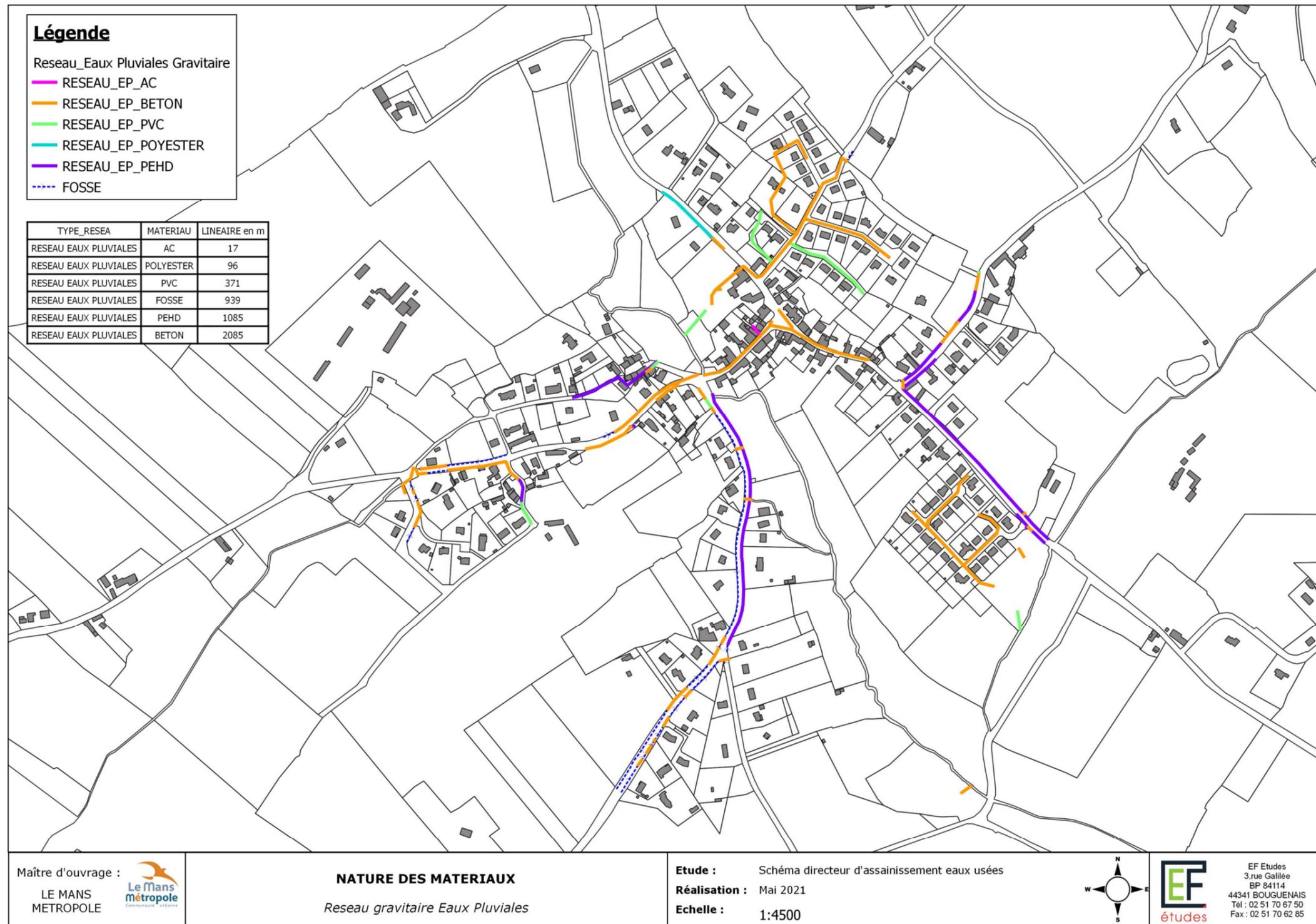
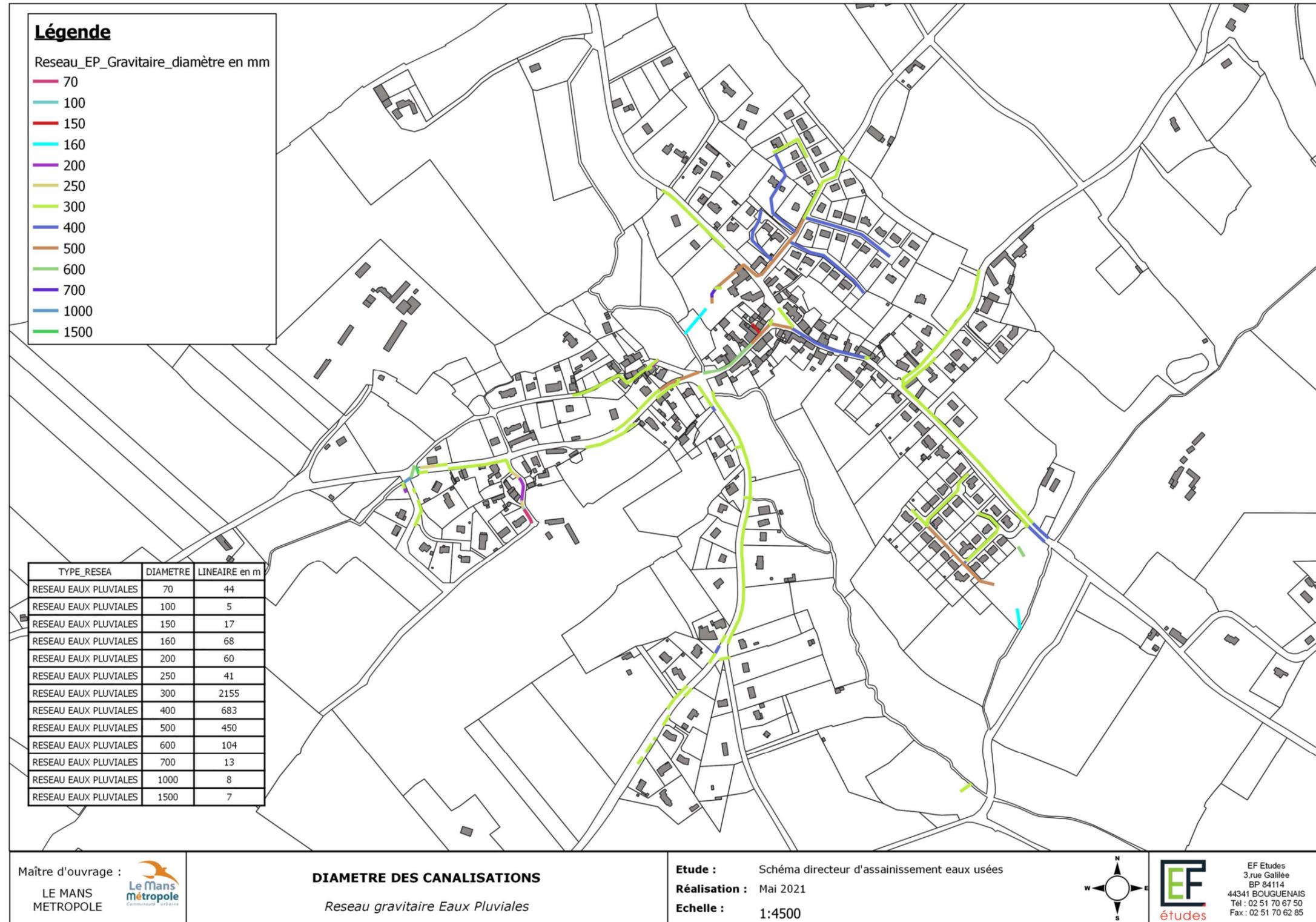


Figure 13 : Répartition des conduites EP par diamètre



Carte 14 : Plan d'identification des matériaux des canalisations sur le réseau d'eaux pluviales



Carte 15 : Plan d'identification des diamètres des canalisations du réseau d'eaux pluviales

3.4.2.3.1 Les bassins d'eaux pluviales

L'ensemble des bassins de rétention eaux pluviales de la commune ont été recensés.

Il existe 2 bassins de rétention sur la commune :

- Bassin Tampon Aigreville
- Bassin Tampon Lotissement Vicariat

Ces derniers ont fait l'objet de fiches spécifiques sur la base du modèle établies par Le Mans Métropole.

Ces dernières sont annexées au rapport.

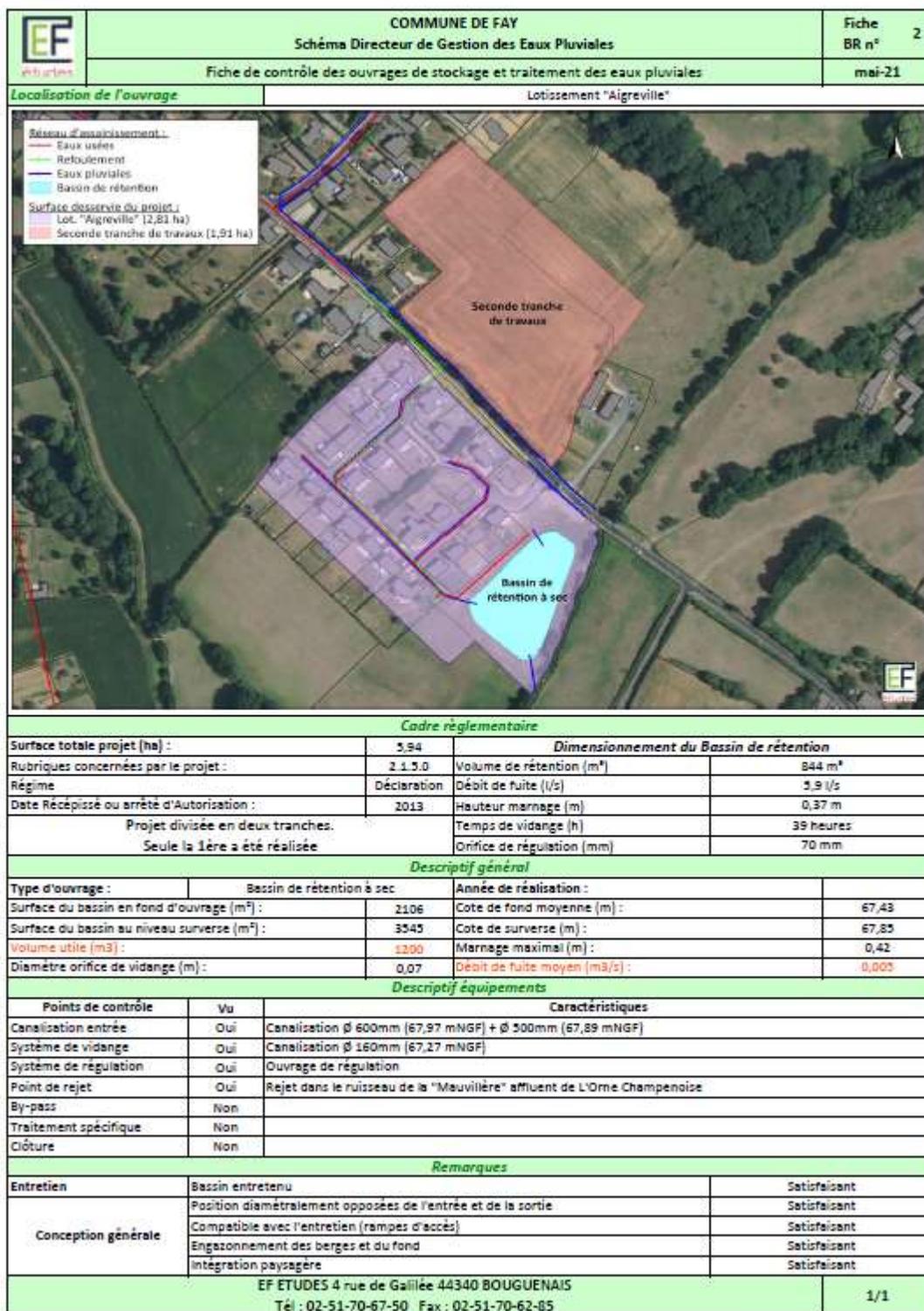


Figure 14 : Fiche Bassin Versant Aigreville

 COMMUNE DE FAY Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales		Fiche BR n°	1
Fiche de contrôle des ouvrages de stockage et traitement des eaux pluviales		mai-21	
Localisation de l'ouvrage		Lotissement "Le Vicariat"	
			
Cadre réglementaire			
Surface totale projet (ha) :	5,99	Bassin de rétention	
Rubriques concernées par le projet :	3,3,0	Surface totale desservie (ha) :	4,28
Régime	Déclaration	Coefficient d'imperméabilisation :	0,3
Date Révisé ou arrêté d'autorisation :	2004	Surface active (ha) :	2,3
Bassin de rétention dimensionné en tenant compte de l'urbanisation future de 1 ha		Volume de rétention (m³)	156
		Débit de fuite (l/s)	20
Descriptif général			
Type d'ouvrage :	Bassin de rétention à sec	Année de réalisation :	
Surface du bassin en fond d'ouvrage (m²) :	275	Cote de fond moyenne (m) :	66,33
Surface du bassin au niveau surverse (m²) :	645	Cote de surverse (m) :	69,56
Volume utile (m³) :	1490	Marnage maximal (m) :	3,233
Diamètre orifice de vidange (m) :	0,15	Débit de fuite moyen (m³/s) :	0,061
Descriptif équipements			
Points de contrôle	Vu	Caractéristiques	
Canalisation entrée	Oui	Canalisation Ø 300mm (67,42 mNGF)	
Système de vidange	Oui	Canalisation Ø 150mm (66,15 mNGF)	
Système de régulation	Non	Pas d'ouvrage de régulation / Régulation assurée par la canalisation de sortie en Ø 150 mm	
Vanne de confinement	Oui	Dans le regard aval du bassin de rétention (cf. photo ci-après)	
Cloison siphonide	Non		
Surverse	Non		
Point de rejet	Oui	Rejet dans le cours d'eau La Champenoise	
By-pass	Non		
Traitement spécifique	Non		
Clôture	Oui		
Remarques			
Entretien	Bassin entretenu		Satisfaisant
Conception générale	Position diamétralement opposées de l'entrée et de la sortie		Satisfaisant
	Compatible avec l'entretien (rampes d'accès)		A améliorer
	Engazonnement des berges et du fond		Berges bâchées / Fond engazonné
	Intégration paysagère		Satisfaisant
Efficacité hydraulique	L'ouvrage de régulation est surdimensionné par rapport aux prescriptions du Dossier Loi sur L'eau.		
	La régulation est assurée par la canalisation en sortie Ø 150 mm. Le débit de fuite moyen est supérieur au débit de fuite recommandé. Afin d'optimiser le fonctionnement du bassin de rétention, il pourra être installé un ouvrage de régulation avec un orifice de sortie assurant un débit de fuite de 20 l/s.		
EF ETUDES 4 rue de Galilée 44340 BOUGUENNAIS Tél : 02-51-70-67-50 Fax : 02-51-70-62-85			1/2

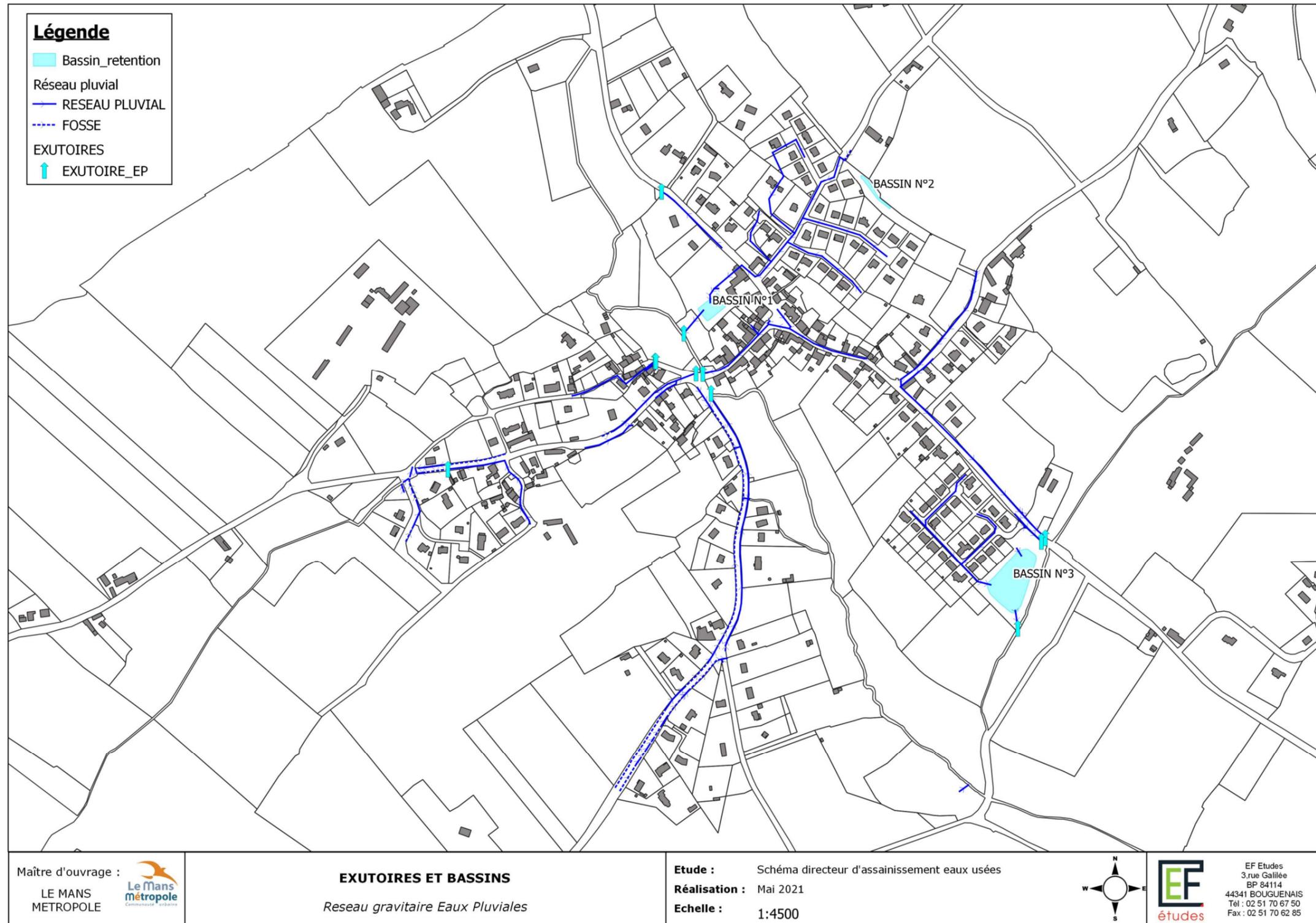
Figure 15 : Fiche Bassin Versant Vicariat

3.4.2.3.2 Les exutoires

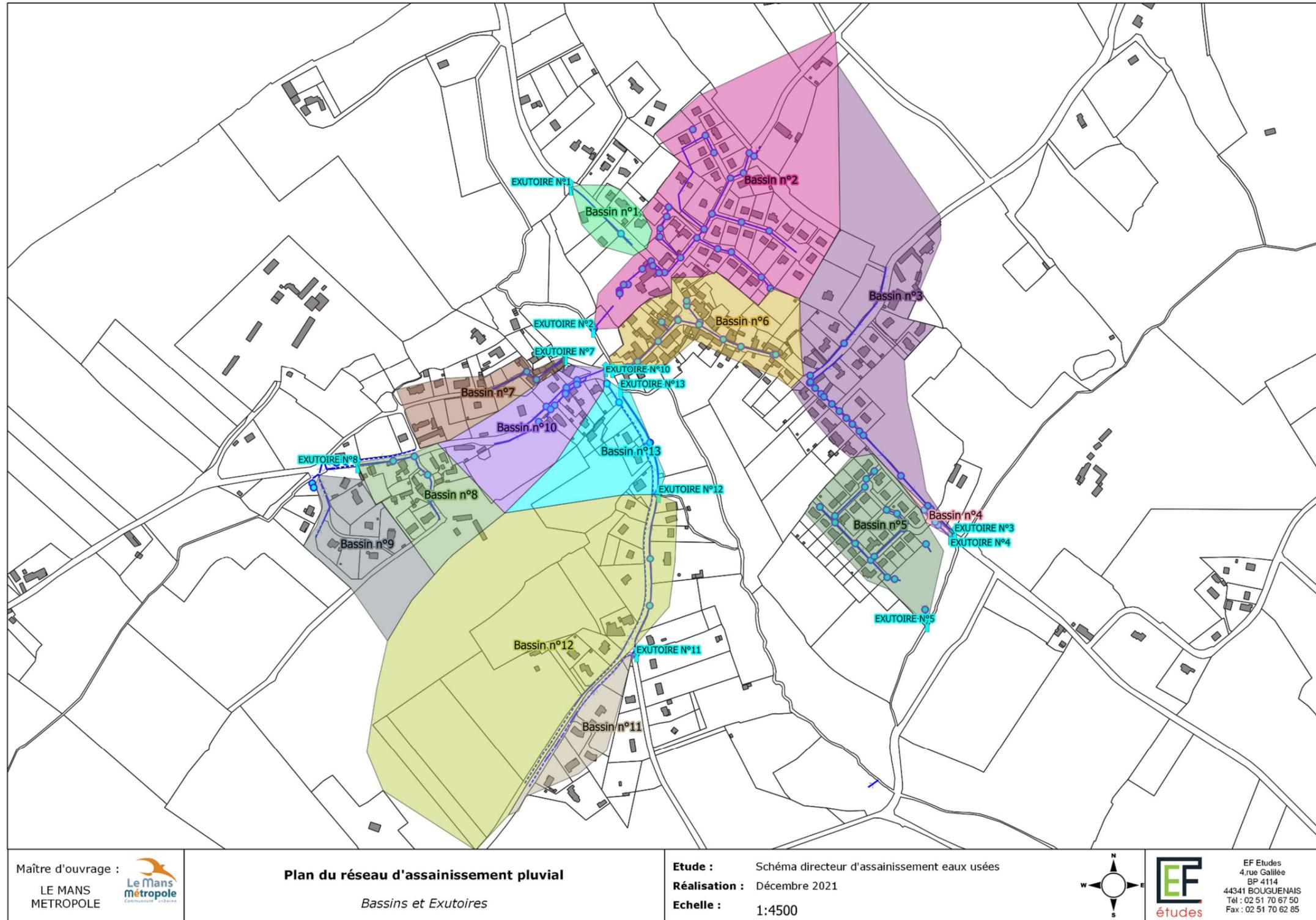
Les exutoires d'eaux pluviales ont été recensés sur la commune de Fay.

Ils sont localisés sur le plan ci-dessous.

Ces derniers ont fait l'objet de fiches spécifiques sur la base du modèle établi par Le Mans Métropole. Ces dernières sont annexées au rapport.



Carte 16 : Plan du réseau d'eaux pluviales



Carte 17 : Plan de localisation des bassins versants par exutoire

4 PHASE 1B : CAMPAGNE DE MESURES DE DEBIT

4.1 LES OBJECTIFS

Le dispositif de mesures mis en place a pour principaux objectifs :

- d'estimer les débits d'eaux usées réellement transités au droit du point de mesure ;
- de quantifier les apports d'eaux parasites d'infiltration (effet de drainage du réseau, captation de nappe souterraine perchée, captive) ;
- de quantifier les apports d'eaux pluviales ;
- d'évaluer l'incidence de ces différents apports d'eaux parasites sur le fonctionnement de la station d'épuration.

Il a été réalisé une campagne de mesures correspondant aux périodes caractéristiques dite de nappe haute.

Ces suivis des volumes transités au droit des points de mesures permettront d'appréhender le comportement du réseau d'assainissement en fonction des différentes situations auxquelles il est confronté.

4.2 METHODOLOGIE

L'analyse du fonctionnement du réseau de collecte et de la station d'épuration passe par la mise en œuvre de mesures en continu de débit et la réalisation de campagnes de mesures de la pollution prévues en période de nappe haute.

4.2.1 SUIVI DES POINTS DE DEVERSEMENT

Aucun point de mesures de déversement d'eaux usées non traitées n'est recensé sur le système d'assainissement de Fay.

4.2.2 MESURES DE DEBITS SUR CONDUITES GRAVITAIRES (6)

Ce type de mesure de débit est positionné à l'exutoire de chaque bassin de collecte du réseau.

Les mesurages de hauteur d'eau ont été réalisés par des capteurs ultra-sons couplés à des centrales d'acquisition de marque INJINUS.

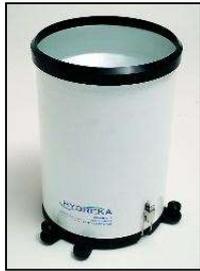
La période d'acquisition des données est de deux minutes permettant de mesurer les variations de manière plus fine, une transformation en données horaires et journalières est opérée par la suite pour compléter l'analyse.

4.2.3 LE SUIVI DES POSTES DE RELEVAGE (2)

Sur les 2 ouvrages de pompage, les mesures sont réalisées via la mise en place de pinces ampérométriques installées dans l'armoire de commande et permettant un enregistrement des temps de fonctionnement des pompes. Cette installation a été précédée d'un étalonnage des pompes soit :

- Par la méthode de vidange – remplissage,
- Par pompage forcé avec obturation amont.

4.2.4 MESURE DE LA PLUVIOMETRIE



En parallèle des mesures de débits, les précipitations seront mesurées à l'aide d'un pluviographe à augets basculants ayant une précision de 0,2 mm associé à une centrale d'acquisition. Celui-ci a été mis en place sur le site de la station d'épuration.

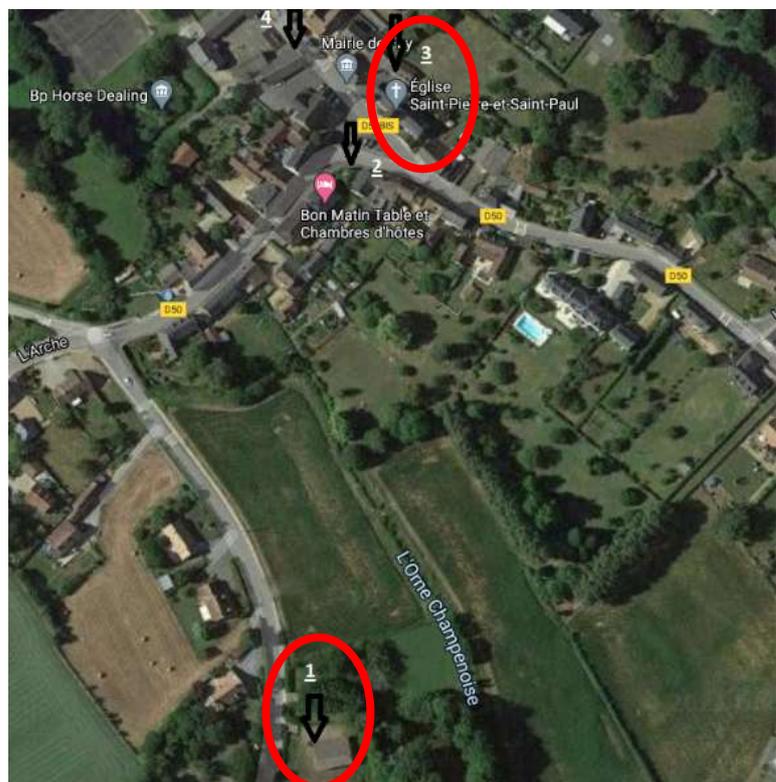
Ces mesures permettront de caractériser tous les événements pluvieux interceptés durant la campagne de mesures avec leurs durées et leurs intensités.

4.2.5 MESURE DE LA HAUTEUR DE NAPPE

Le suivi de la hauteur est effectué à partir des données fournies par le BRGM en continu et par le suivi de la hauteur de nappe (2 puits) pendant la campagne de mesures.

Les puits suivis dans le cadre de la campagne de mesures sont :

- Puits 1 : Services techniques
- Puits 3 : Eglise



Remarque : La Localisation des puits en NGF sera réalisée à l'été 2021.

4.2.6 LOCALISATION DES POINTS DE MESURES

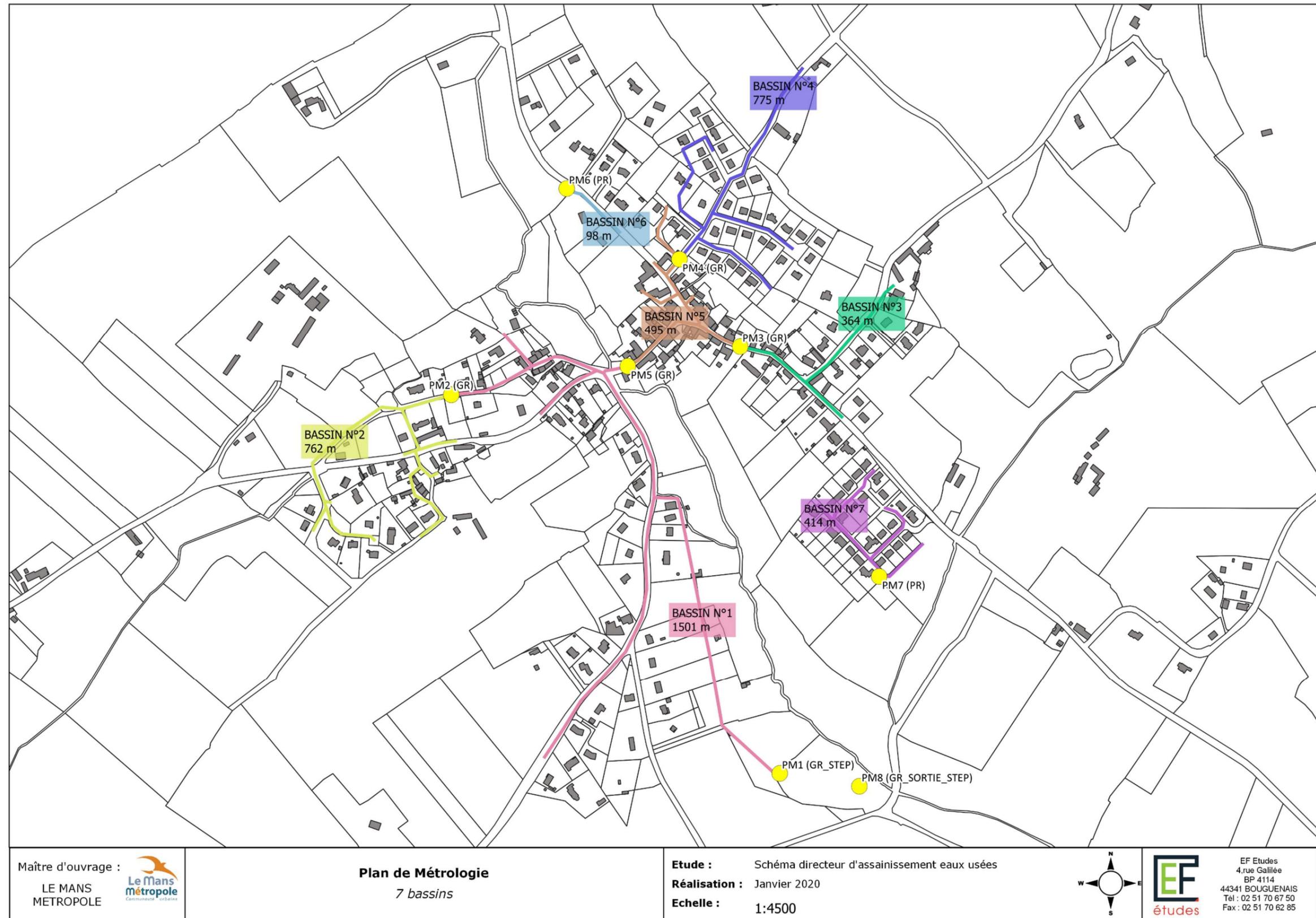
8 points de mesure de débit ont été installés:

Le plan de métrologie prévoit un découpage en quatre bassins de collecte.

Tableau 38 : Définition des bassins de collecte

Point de mesures	Appareillage	Bassin de collecte associé
PM1 – entrée	Capteur Hauteur / Vitesse Sonde piézométrique (LMM)	Entrée station d'épuration
PM8 - sortie	Capteur ultra-sons + Seuil triangulaire 60°	Sortie station d'épuration
PM2	Capteur ultra-sons + Seuil triangulaire 60°	BC2
PM3	Capteur ultra-sons + Seuil triangulaire 60°	BC3 + BC7
PM4	Capteur ultra-sons + Seuil triangulaire 60°	BC4
PM5	Capteur ultra-sons + Seuil triangulaire 60°	BC5 + BC3 + BC7 + BC4 + BC6
PM6	Pince ampérométrique	BC 6
PM 7	Pince ampérométrique	BC 7

La localisation des points de mesure est présentée ci-après :



Carte 18 : Plan de métrologie

Vous trouverez ci-dessous une photographie des points de métrologie sur réseau installés dans le cadre de la campagne de mesures réalisées en avril 2021 :



4.3 CARACTERISTIQUES DE LA CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE

4.3.1 PLUVIOMETRIE

Un pluviomètre à auget basculant a été installé dans l'enceinte de la station d'épuration sur la durée de la campagne de mesures afin d'identifier le comportement du réseau à la pluviométrie et l'incidence sur le fonctionnement de la station.

Lors de la durée de la campagne de mesures de nappe haute du 25/02/2021 au 11/04/2021, le cumul pluviométrique a été de **61.4 mm**.

Jour	Pluviométrie journalière (mm/j)	Intensité maximale horaire (mm/h)
25/02/2021	0	0
26/02/2021	0	0
27/02/2021	0	0
28/02/2021	0	0
01/03/2021	0	0
02/03/2021	0	0
03/03/2021	0	0
04/03/2021	0	0
05/03/2021	0	0
06/03/2021	0	0
07/03/2021	0	0
08/03/2021	0,2	0,2
09/03/2021	0,2	0,2
10/03/2021	0,8	0,2
11/03/2021	6,2	2
12/03/2021	4,4	3
13/03/2021	11	3,2
14/03/2021	0	0
15/03/2021	0,2	0,2
16/03/2021	0	0
17/03/2021	0	0
18/03/2021	0,2	0,2
19/03/2021	2	0,6
20/03/2021	0	0
21/03/2021	0	0
22/03/2021	0	0
23/03/2021	0,2	0
24/03/2021	0	0
25/03/2021	0,2	0,2
26/03/2021	2,2	1,8
27/03/2021	0	0
28/03/2021	0,2	0,2
29/03/2021	0	0
30/03/2021	0	0
31/03/2021	0	0
01/04/2021	0	0
02/04/2021	0	0
03/04/2021	0	0
04/04/2021	0	0
05/04/2021	0	0
06/04/2021	0,2	0,2
07/04/2021	0,2	0,2
08/04/2021	0	0
09/04/2021	5,8	2
10/04/2021	26,2	14,2
11/04/2021	1	0,4
Total	61,4	

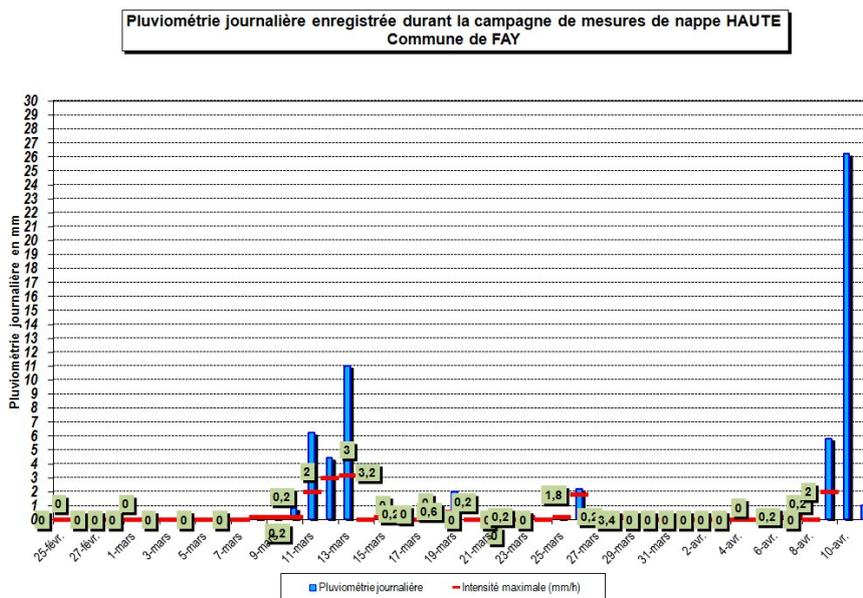


Figure 16 : Synthèse de la pluviométrie lors de la réalisation de la campagne de mesure de nappe haute

La campagne de mesures a été marquée par des événements pluviométriques. Les données recueillies ont été suffisantes pour appréhender le comportement du système d'assainissement face à la pluie :

- 2 jours à plus de 10mm/jour (13/03 et 10/04)
- 2 événements à plus de 3 mm/heure

4.3.2 NIVEAU DE LA NAPPE PHREATIQUE

4.3.2.1 SUIVI DE LA NAPPE PHREATIQUE DU PIEZOMETRE SITUE PAR L'ADES

Campagne de mesure de nappe haute



Figure 17 : Suivi piézométrique de la nappe phréatique au puits de Savigné l'Evêque (72)

Les conditions de nappe phréatiques lors de la réalisation de la campagne de mesures de nappe haute se sont déroulées dans des conditions optimales.

Remarque : Le suivi de la nappe phréatique de Savigné l'Evêque s'est arrêté en juillet 2020.

4.3.2.2 SUIVI

Date	Profondeur de nappe (en mètre)	
	Puits n°1	Puits n°3
24-février	1,42	4,35
01-mars	1,45	4,33
09-mars	1,58	4,52
19-mars	2,49 (pompage des Services techniques pour arrosage)	4,42
24-mars	1,62	4,56
01-avril	1,4	4,6
12-avril	1,51	4,61

Tableau 39 : Synthèse du suivi de la profondeur de nappe en période de nappe haute

Le niveau des puits a diminué au cours de la campagne de mesure en raison de la faible pluviométrie observée pendant les 6 semaines de la campagne de mesures

4.4 RESULTATS SUR LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

4.4.1 LES VOLUMES COLLECTES EN ENTREE DE STATION D'EPURATION

4.4.1.1 EQUIPEMENT INSTALLE EN ENTREE DE STATION D'EPURATION

L'entrée de station d'épuration a été équipée d'un seuil triangulaire d'une sonde piézométrique et d'un enregistreur par les services de Le Mans Métropole depuis septembre 2020.

L'analyse porte sur les débits enregistrés du 25 février 2021 au 12 avril 2021.

Remarque : Une Sonde Hauteur Vitesse a été installée par EF ETUDES en amont du canal d'entrée, suite à la demande de Le Mans Métropole. Cependant de la configuration du regard et de la mise en charge du canal de mesure en amont, les données enregistrées n'ont pu être exploitées.

4.4.1.2 LES DEBITS ENREGISTRES

4.4.1.2.1 Données Brutes

L'évolution des débits journaliers collectés et admis à la station d'épuration durant les périodes de mesures est présentée ci-dessous :

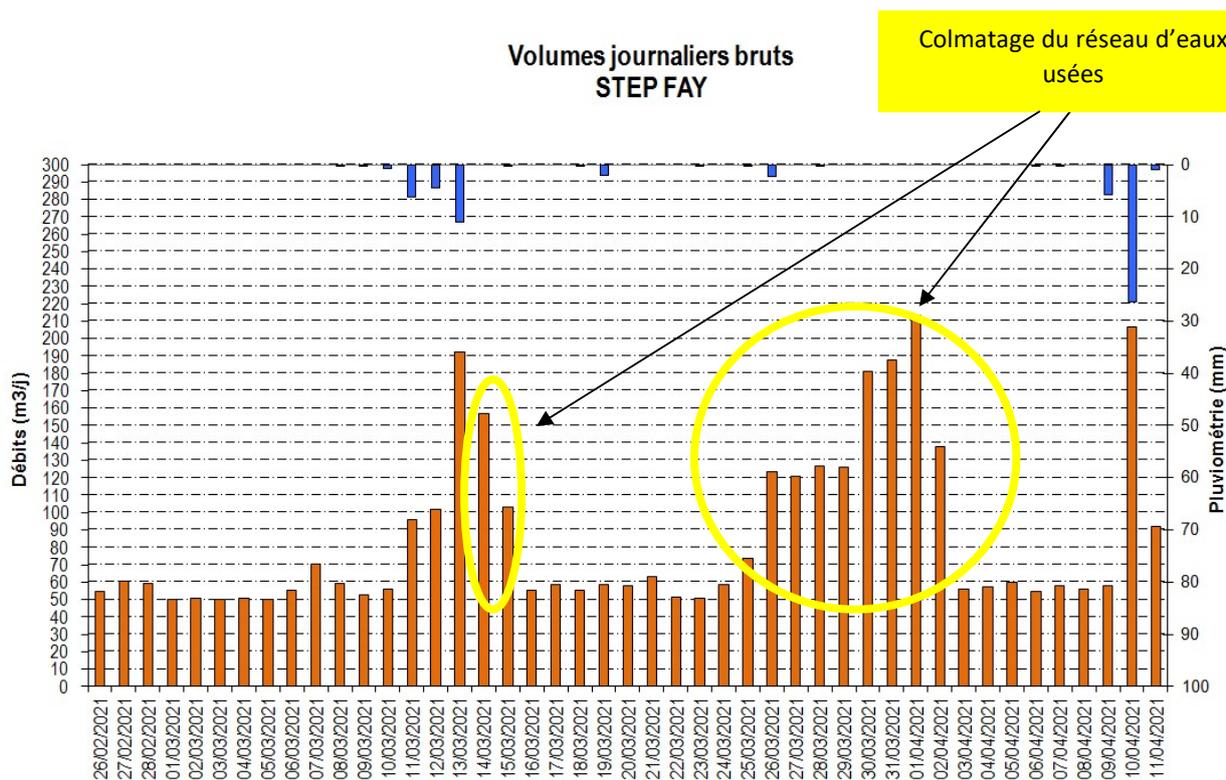


Figure 18 : Débits journaliers bruts à la STEU de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute

Un colmatage du seuil a été observé du

- 14 au 15 mars 2021
- 25 mars au 02 avril 2021.

4.4.1.2.2 Données Corrigés

En raison du colmatage du seuil, EF ETUDES a effectué des corrections les données durant la période du 25 mars au 02 avril 2021.

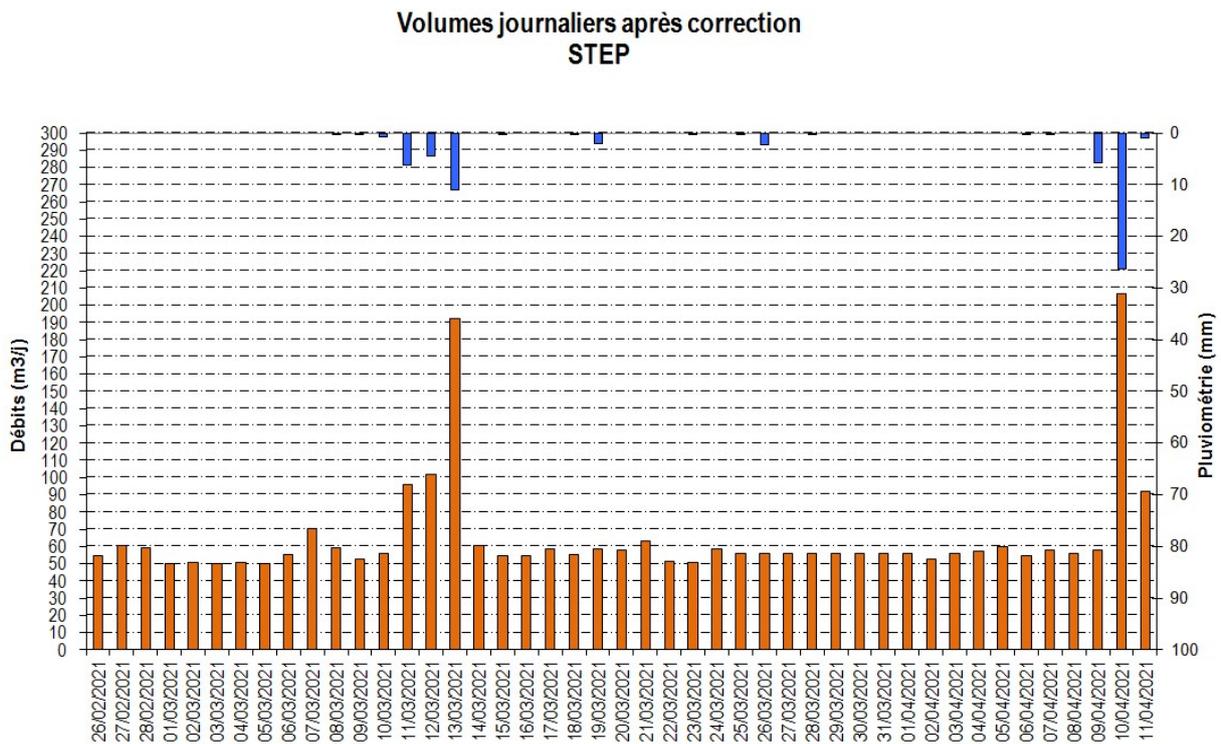


Figure 19 : Débits journaliers à la STEU de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute

Il en ressort

	Débit journalier m3/jour	% Capacité nominale
Capacité nominale STEU	50	
Moyenne	65,2	130%
Maximum	206,9	414%
Minimum	49,8	100%

Tableau 40 : Synthèse des débits à la station de Fay lors de la campagne de mesures de nappe basse

La capacité nominale hydraulique de la station d'épuration a été dépassée durant toute la campagne de mesures de nappe haute.

Une analyse des journées de temps sec stricts, permet de faire ressortir les débits moyens journaliers.

Le débit maximal enregistré à la station d'épuration a été de 206.9 m³/jour le 10 avril 2021 soit 414% de la capacité nominale hydraulique de la station d'épuration pour une pluviométrie journalière de 26.2mm.

4.4.1.2.3 Comparaison Débits entrée/Sortie de Station d'épuration

Date	Pluviométrie	Entrée STEU PM1	Sortie STEU PM8
25/02/2021	0	20,8	0,7
26/02/2021	0	54,7	48,1
27/02/2021	0	60,8	76,6
28/02/2021	0	59,1	75,4
01/03/2021	0	50,2	76,0
02/03/2021	0	50,4	74,7
03/03/2021	0	50,1	76,4
04/03/2021	0	50,9	92,0
05/03/2021	0	49,8	134,2
06/03/2021	0	55,6	120,1
07/03/2021	0	70,4	89,1
08/03/2021	0,2	59,5	85,1
09/03/2021	0,2	52,7	80,9
10/03/2021	0,8	56,1	75,8
11/03/2021	6,2	95,8	70,5
12/03/2021	4,4	101,9	68,3
13/03/2021	11	192,1	63,6
14/03/2021	0	60,8	57,3
15/03/2021	0,2	54,9	53,5
16/03/2021	0	54,9	52,4
17/03/2021	0	58,6	59,6
18/03/2021	0,2	55,2	57,0
19/03/2021	2	58,3	124,3
20/03/2021	0	57,9	142,6
21/03/2021	0	63,2	63,6
22/03/2021	0	51,5	45,1
23/03/2021	0,2	50,9	37,0
24/03/2021	0	58,3	28,4
25/03/2021	0,2	55,8	4,3
26/03/2021	2,2	56,0	5,3
27/03/2021	0	56,0	5,6
28/03/2021	0,2	56,0	5,5
29/03/2021	0	56,0	7,5
30/03/2021	0	56,0	7,9
31/03/2021	0	56,0	7,7
01/04/2021	0	56,0	3,4
02/04/2021	0	52,4	4,6
03/04/2021	0	56,0	5,0
04/04/2021	0	56,9	6,8
05/04/2021	0	60,1	5,4
06/04/2021	0,2	54,3	10,9
07/04/2021	0,2	57,6	9,7
08/04/2021	0	55,8	11,3
09/04/2021	5,8	58,1	13,5
10/04/2021	26,2	206,9	34,5
11/04/2021	1	91,7	1,7

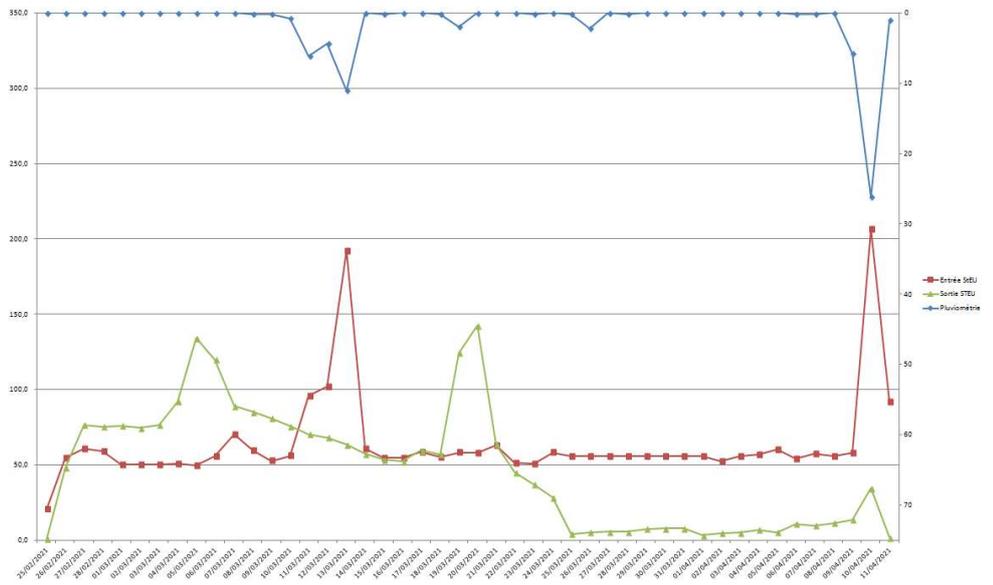


Figure 20 : Comparaison des débits en entrée et sortie de station d'épuration lors de la campagne de mesures de nappe haute

On remarque une différence entre les débits en entrée et les débits en sortie de station pendant la campagne de mesure.

Après vérification des données, aucune dérive de notre sonde Ultra son ne s'est produit sur les PM8 (point de mesure en sortie).

Date	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	
25/02/2021																									
26/02/2021	0,5	0,6	0,8	1,0	1,2	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,2	2,2	2,3	2,3	2,3	2,4	2,6	2,5	2,6	2,8	2,9	3,0	3,1	3,0	
27/02/2021	3,0	3,0	2,9	2,9	3,1	3,0	3,0	3,2	3,4	3,4	3,5	3,4	3,3	3,2	3,2	3,3	3,3	3,0	3,0	3,1	3,3	3,4	3,4	3,3	
28/02/2021	3,2	3,2	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,3	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,1	3,2	3,3	3,3	
01/03/2021	3,2	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	3,2	3,2	3,3	3,4	3,3	3,2	3,2	3,1	3,2	3,1	3,1	3,0	3,1	3,1	3,2	3,1	3,2	3,1	
02/03/2021	3,1	3,0	2,9	2,9	3,1	2,9	2,8	3,0	3,2	3,3	3,3	3,2	3,1	3,1	3,0	3,0	3,1	3,0	2,9	3,1	3,3	3,5	3,4	3,4	
03/03/2021	3,3	3,2	3,2	3,3	3,2	3,1	2,9	3,2	3,3	3,4	3,4	3,3	3,2	3,1	3,2	3,2	3,2	3,0	2,8	2,9	3,1	3,4	3,4	3,2	
04/03/2021	3,1	3,1	3,1	3,0	3,0	3,1	3,2	3,3	3,4	3,6	3,6	3,5	3,6	3,7	4,3	4,6	4,5	4,3	4,4	4,7	4,8	5,0	4,8	4,5	
05/03/2021	4,3	4,2	4,1	4,1	4,1	4,2	4,2	4,7	5,1	5,1	5,0	4,9	5,4	6,4	6,7	6,9	6,8	6,6	6,8	7,0	7,2	7,1	6,9	6,5	
06/03/2021	6,2	5,9	5,7	5,6	5,8	5,6	5,3	5,3	5,5	5,4	5,2	5,1	4,8	4,6	4,6	4,6	4,5	4,4	4,3	4,3	4,4	4,3	4,4	4,2	
07/03/2021	4,1	3,9	3,9	3,9	3,9	3,9	3,7	3,8	3,8	3,9	3,8	3,8	3,7	3,5	3,5	3,6	3,5	3,4	3,5	3,5	3,6	3,8	3,7	3,6	
08/03/2021	3,5	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,7	3,7	3,8	3,8	3,7	3,4	3,3	3,5	3,6	3,6	3,6	3,6	3,5	
09/03/2021	3,5	3,3	3,3	3,3	3,3	3,2	3,1	3,2	3,4	3,5	3,5	3,4	3,4	3,4	3,2	3,2	3,3	3,4	3,4	3,4	3,5	3,7	3,6	3,5	
10/03/2021	3,5	3,2	3,3	3,4	3,3	3,0	2,9	3,0	3,2	3,4	3,4	3,2	3,2	3,0	3,1	3,2	3,2	2,8	2,8	2,8	3,1	3,4	3,4	3,2	
11/03/2021	3,1	3,1	3,1	3,1	3,1	2,9	2,8	2,9	3,1	3,1	3,2	3,2	3,0	2,9	2,9	2,9	2,9	2,6	2,5	2,6	2,8	2,9	2,9	2,8	
12/03/2021	2,7	2,7	2,6	2,6	2,6	2,7	2,6	2,9	3,1	3,2	3,1	3,1	3,0	2,9	2,8	2,9	2,8	2,8	2,7	2,8	2,9	2,9	3,0	2,9	
13/03/2021	2,8	2,8	2,6	2,7	2,7	2,5	2,5	2,6	2,8	2,9	3,0	2,8	2,8	2,6	2,7	2,7	2,7	2,4	2,2	2,3	2,5	2,6	2,7	2,6	
14/03/2021	2,6	2,6	2,5	2,5	2,5	2,1	2,1	2,2	2,4	2,5	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,3	2,1	2,1	2,2	2,4	2,5	2,5	2,5	
15/03/2021	2,4	2,3	2,4	2,4	2,3	2,0	2,0	2,1	2,3	2,3	2,4	2,3	2,3	2,3	2,3	2,2	2,0	2,0	2,1	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	
16/03/2021	2,2	2,1	2,1	2,0	2,1	1,9	1,9	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,0	2,0	2,2	2,3	2,4	2,5	2,5	
17/03/2021	2,4	2,3	2,3	2,3	2,4	2,4	2,5	2,5	2,6	2,7	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4	2,4	2,4	2,3	2,5	2,5	2,6	2,7	2,5	2,5	
18/03/2021	2,5	2,4	2,4	2,4	2,4	2,1	2,1	2,3	2,5	2,6	2,6	2,5	2,4	2,4	2,5	2,5	2,5	2,1	2,0	2,2	2,4	2,5	2,6	2,5	
19/03/2021	2,3	2,3	2,3	2,2	2,3	2,3	2,5	2,7	3,0	3,8	4,7	5,1	5,0	4,9	4,9	4,9	4,9	6,8	10,5	12,0	11,7	10,9	10,1	10,1	
20/03/2021	9,5	8,8	8,3	7,9	7,6	7,3	6,9	6,8	6,6	6,4	6,1	5,8	5,4	5,1	5,1	5,0	4,9	4,3	4,1	4,1	4,2	4,3	4,1	4,0	
21/03/2021	3,7	3,6	3,6	3,6	3,6	3,1	3,0	3,1	3,4	3,5	3,4	3,2	3,1	2,9	3,0	3,0	2,0	1,1	1,0	1,2	1,5	1,5	1,6	1,6	
22/03/2021	0,8	0,6	0,8	0,6	0,5	0,5	0,6	1,0	2,4	3,1	3,0	2,9	3,0	2,7	2,8	2,7	2,4	2,5	2,7	3,0	2,0	1,6	1,4	1,4	
23/03/2021	1,4	1,1	0,9	1,0	0,9	1,0	1,1	1,3	1,9	1,6	1,8	1,4	1,3	1,4	1,9	1,4	1,2	1,3	1,4	2,3	2,6	2,4	2,2	2,0	
24/03/2021	1,2	0,8	1,2	1,1	1,0	0,8	0,8	1,6	1,9	1,9	2,0	2,6	2,4	2,0	2,3	1,3	0,3	0,2	0,3	0,9	0,9	0,5	0,4	0,2	
25/03/2021	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,3	0,2	0,1	
26/03/2021	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,1	0,2	0,2	0,3	0,1	0,2	0,2	0,7	0,9	0,3	0,3	0,1	
27/03/2021	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,4	0,7	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	
28/03/2021	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,6	0,6	0,4	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,2	0,2	
29/03/2021	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,5	0,5	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,3	0,1	1,0	0,5	0,6	0,2	0,2	
30/03/2021	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4	0,3	0,4	0,5	0,3	0,3	0,3	0,5	0,8	0,5	0,4	0,3	0,1	
31/03/2021	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1,3	1,0	1,0	0,7	0,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,3	0,3	0,1	0,1	
01/04/2021	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,2	0,3	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1	
02/04/2021	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,3	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,2	0,1	0,2	0,3	0,2	0,3	0,1	0,1	0,1	
03/04/2021	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,2	0,4	0,3	0,4	0,3	0,1	0,1	
04/04/2021	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	1,0	2,1	1,0	0,3	0,2	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,1	0,0	0,1	0,1	
05/04/2021	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,2	0,3	0,3	0,3	0,2	0,1	0,1	0,2	0,4	0,2	1,1	0,4	0,4	
06/04/2021	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	0,7	0,6	0,7	0,5	0,6	0,6	0,4	0,4	0,4	0,8	0,6	0,6	0,4	0,3	0,3	
07/04/2021	0,2	0,2	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,7	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,9	0,6	0,5	0,3	0,3	0,3	
08/04/2021	0,2	0,2	0,3	0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,4	0,5	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3	0,4	0,7	0,8	1,9	1,1	1,1	1,1	
09/04/2021	0,1	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,4	0,5	0,3	0,6	0,3	0,2	0,2	0,6	1,2	1,0	1,3	1,0	1,1	2,2	1,5	
10/04/2021	2,4	2,4	1,5	2,1	0,6	0,1	0,1	0,1	0,2	0,4	0,7	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	2,2	15,2	1,8	1,3	0,7	0,3	0,3	
11/04/2021	0,2	0,2	0,2	0,5	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	

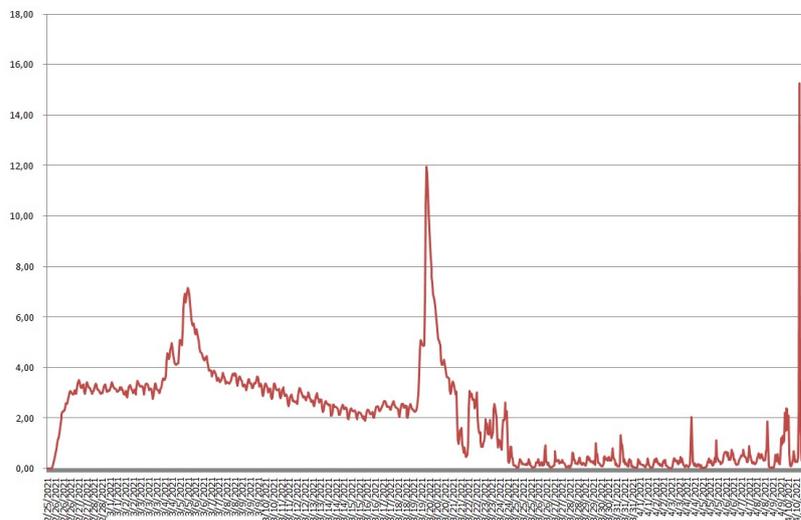


Figure 21 : Synthèse des débits en sortie station (PM8)

Remarque Importante : Les débits journaliers en sortie de station d'épuration diminuent fortement à partir de 21/03/2021. Cette donnée est incohérente et n'a pas été utilisée dans notre analyse des flux de pollution en sortie et du rendement de la station d'épuration.

Nous nous sommes basés sur les mêmes débits en entrée et en sortie de station d'épuration pour notre analyse des bilans 24 heures réalisés.

4.4.2 LE DEBIT MOYEN DE TEMPS SEC

Les jours de temps sec utilisés pour notre campagne de mesures ont été :

- 26 février au 09 mars 2021
- 15 au 23 mars 2021
- 02 au 08 avril 2021

Soit au total 28 jours retenus pour la campagne de mesures de nappe haute.

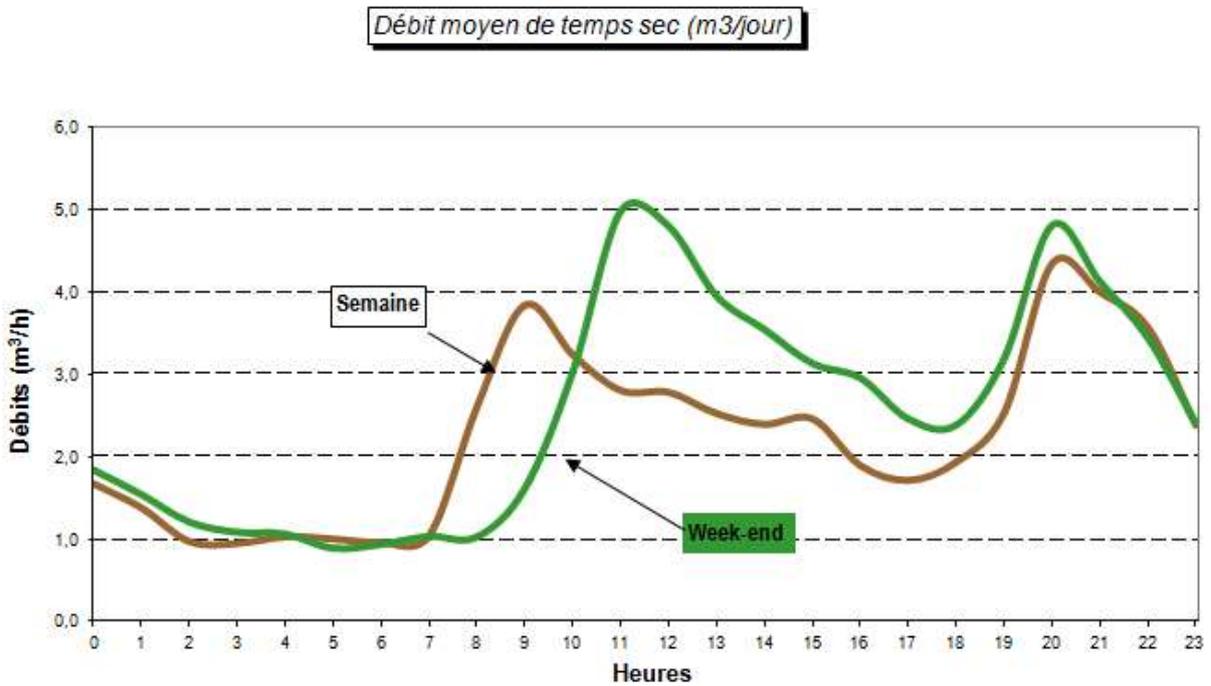


Figure 22 : Débit moyen de temps sec en entrée de station de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute

➡ En moyenne lors des journées de temps sec stricts, le volume admis à la station d'épuration est de **55.8 m³/j** en en période de nappe haute soit respectivement **112.6 %** de la capacité nominale hydraulique de la station.

4.4.2.1 ESTIMATION DES DEBITS MOYENS DE TEMPS SEC PAR BASSIN DE COLLECTE ET POINTS DE MESURES

Point de mesures		NAPPE HAUTE
		Volume (m3/j)
PM1	Amont Orne Champenoise	55,8
PM2	rue du Mortainais	12,5
PM3	rue Principale	13,6
PM4	Chemin de Vicariat	12,1
PM5	Mairie	29,3
PM6	PR Le Parc	1,2
PM7	PR Aigreville	10,8

Tableau 41 : Estimation des apports des Débits moyens de temps sec par point de mesures lors de la campagne de mesure de nappe haute

Bassins de collecte		NAPPE HAUTE	
		Volume (m3/j)	%
BC1	Amont Orne Champenoise	14,0	25%
BC2	rue du Mortainais	12,5	22%
BC3	rue Principale	2,8	5%
BC4	Chemin de Vicariat	12,1	22%
BC5	Mairie	2,4	4%
BC6	PR Le Parc	1,2	2%
BC7	PR Aigreville	10,8	19%
TOTAL		55,8	78%

Tableau 42 : Estimation des apports des Débits moyens de temps sec par bassins de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute

Répartition des débits moyens de temps sec par bassin de collecte

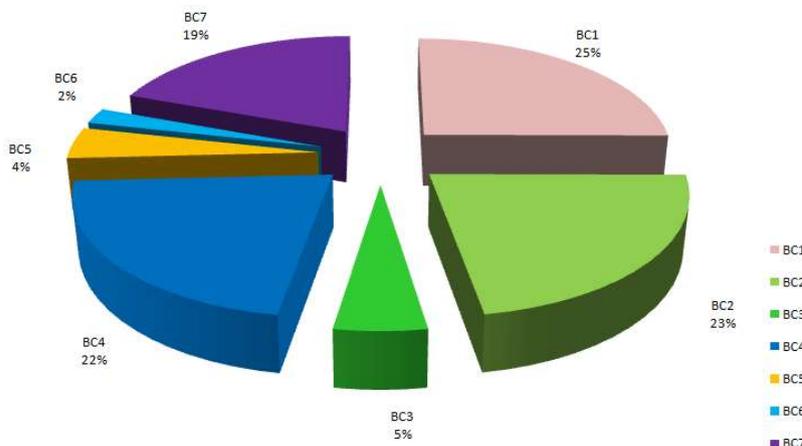


Figure 23 : Répartition des débits moyens de temps sec par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute

4.4.3 ESTIMATION DES EAUX CLAIRES PARASITES D'INFILTRATION

4.4.3.1 **PRINCIPE**

Le principe repose sur l'analyse des hydrogrammes journaliers des débits mesurés et en prenant comme hypothèses d'une part que les débits d'ECP sont constants et d'autre part qu'il existe un débit d'eaux usées strict résiduel en période nocturne. Ce débit résiduel est défini comme une fraction du débit moyen journalier.

La localisation et la quantification des apports d'Eaux Claires Parasites d'Infiltration (ECPI) ont été appréciées à l'aide de **quatre méthodes** :

- comparaison des volumes journaliers théoriques et mesurés,
- débits horaires minimaux nocturnes,
- moyenne des débits minimaux nocturnes,
- rapport nyctéméral.

4.4.3.1.1 *Méthode n°1 : Comparaison des volumes journaliers théoriques et mesurés*

- **Estimation des volumes journaliers théoriques à la station d'épuration et au niveau des différents bassins de collecte à parti des consommations en eau potable**
- **Comparaison des volumes théoriques et mesurés**

Précisons que cette méthode annuel constitue une approximation car, d'une part, le volume théorique s'appuie sur un bilan des consommations en eau potable alors que les débits moyens de temps sec sont estimées uniquement sur la durée de la campagne de mesures.

4.4.3.1.2 *Méthode n°2 : Débits minimaux nocturnes (DMN)*

Cette méthode, qui est basée sur la mesure en continu des débits est relativement **fiable**.

Pour la détermination des apports d'eaux claires à partir de cette méthode, nous avons étudié et comparé les débits horaires et journaliers minimums moyens en semaine et au cours des week-ends.

Notons que pour tenir compte d'un débit résiduel d'eaux usées dans les réseaux de la commune, le coefficient correctif de 0.9 a été pris égal en semaine et le week-end pour la totalité des points de mesures. (90% du débit la nuit provient des eaux parasites).

Le tableau ci-après récapitule les débits moyens d'ECPI établis sur l'ensemble des journées de temps sec retenues au cours de la campagne de mesures.

4.4.3.1.3 *Méthode n°3 : Rapport nyctéméral*

Le rapport nyctéméral est défini par :

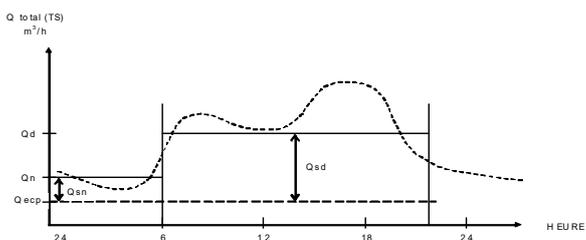
n = débit moyen horaire nocturne / débit moyen horaire diurne

Au niveau des bassins de collecte qui ne connaissent pas d'activité industrielle, le rapport nycthéméral est en général inférieur à 0.25. Globalement on retiendra que vers 2 h du matin, le débit d'eaux claires parasites représente de l'ordre de **90 %** du débit total.

La valeur « n » dépend du choix des périodes diurnes et nocturnes (à adapter au cas par cas) et dont la durée totale est d'une journée (24 h). Si le débit moyen horaire nocturne ne baisse pas dans des proportions équivalentes à la baisse de l'activité humaine (basée sur un cycle biologique en relation avec l'alternance du jour et de la nuit), il en résulte en général une forte probabilité d'infiltration d'eaux parasites dans les réseaux. Ce rapport « n » est d'autant plus élevé que le volume d'eaux parasites est important.

Le plus souvent, on constate que la période nocturne, qui fait suite à la baisse de l'activité humaine s'étend sur 8h (de 22 h à 6 h, d'une manière générale). La période diurne s'étend par conséquent sur 16h (de 6 h à 22 h).

Le graphique ci-dessous figure la relation qui lie le rapport nycthéméral à la fraction d'eaux parasites qui transitent dans un réseau d'assainissement.



Avec :

- n° : coefficient du rapport nycthéméral d'un réseau en l'absence d'eaux claires parasites
- n : coefficient du rapport nycthéméral mesuré
- Qn : débit nocturne moyen horaire mesuré
- Qd : débit diurne moyen horaire mesuré
- Qsn : débit sanitaire moyen horaire nocturne
- Qsd : débit sanitaire moyen horaire diurne
- Qecp : débit d'eaux claires parasites

Sans rentrer dans le détail des calculs, qui permettent d'aboutir à cette dernière, le volume d'eaux claires parasites est déterminé à partir de la formule suivante :

$V_{ecpp}/V_t = 4n-1/2 + n$, avec $Qn/Qd = n$

Remarque : Certaines estimations peuvent être négatives, car les résultats proviennent d'opérations de soustraction par rapport à d'autres estimations effectuées sur les bassins de collecte situés en amont.

4.4.3.1.4 Méthode n°4 : Moyenne des débits nocturnes

Cette quatrième méthode complète et corrige les deux précédentes pour ce qui concerne la détermination des apports d'eaux parasites.

4.4.3.2 ESTIMATION DES ECPI A LA STATION D'ÉPURATION

4.4.3.2.1 Détail des résultats par méthode

Synthèse ECPI		
1	Débit minimum nocturne	15
2	Hydrogramme	
3	Rapport Nycthémeral	15
4	Moyenne débit nocturne	21
	Moyenne	17
	Choix	15 m³

Tableau 43 : Estimation des apports d'ECPI à la STEU par les différentes méthodes d'estimation

Concernant la commune de Fay (faible nombre de postes de refoulement et pas d'activités industrielles), le choix du DMN et du rapport nycthémeral est le plus adapté.

4.4.3.2.2 Choix

	Débit/%
Débit moyen de temps sec (m3/j)	55,8
Débit ECPI (m3/j)	15,0
Débit Eaux usées usées strictes (m3/j)	40,8
Fraction d'eaux claires	27%
Taux de Dilution	37%

Fraction Eaux claires = QECPI/QMTS
Taux de Dilution = QECPI/QEU stricts

Tableau 44 : Estimation des apports d'ECPI à la STEU de Fay lors de la campagne de mesure de nappe haute

Le volume d'ECPI est estimé à **15 m³/jour**.

Par temps sec, la fraction d'eaux claires est estimée à **27%** des apports en entrée de station d'épuration.

Le taux de dilution est de **37%**.

4.4.4 ESTIMATION DES ECPI PAR BASSIN DE COLLECTE

Le détail des résultats pour chaque point de mesures est annexé au rapport.

Point de mesures		NAPPE HAUTE	
		Volume (m3/j)	%
PM1	Amont Orne Champenoise	15	
PM2	rue du Mortainais	1	7%
PM3	rue Principale	1	7%
PM4	Chemin de Vicariat	0,5	3%
PM5	Mairie	3	20%
PM6	PR Le Parc	0	0%
PM7	PR Aigreville	0	0%

Tableau 45 : Estimation des apports d'ECPI par point de mesures lors de la campagne de mesure de nappe haute

Bassins de collecte		NAPPE HAUTE			
		Volume (m3/j)	%	linéaire	Ratio d'infiltration (l/j/ml)
BC1	Amont Orne Champenoise	11	73%	1501	7
BC2	rue du Mortainais	1	7%	762	1
BC3	rue Principale	1	7%	364	3
BC4	Chemin de Vicariat	0,5	3%	775	1
BC5	Mairie	1,5	10%	495	3
BC6	PR Le Parc	0	0%	98	0
BC7	PR Aigreville	0	0%	414	0
TOTAL		15	-	4409	3

Tableau 46 : Estimation des apports d'ECPI par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute

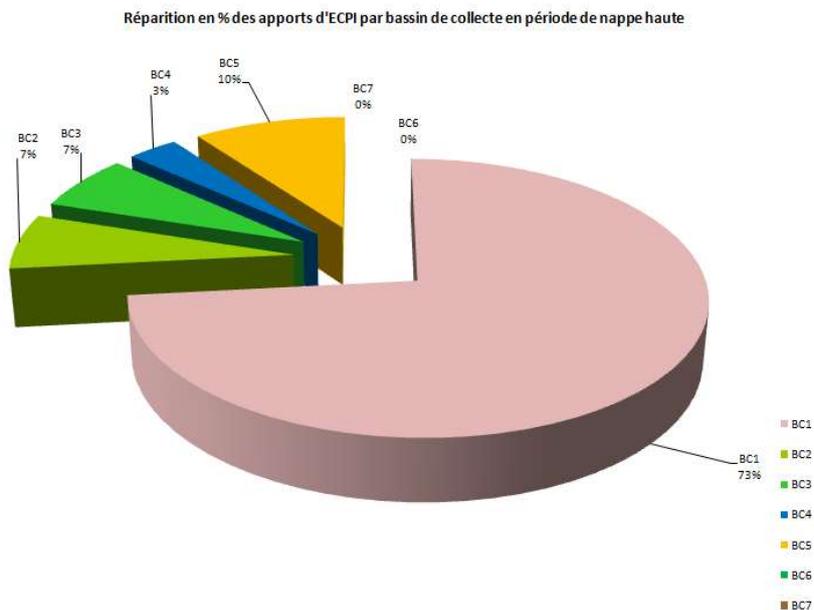


Figure 24 : Répartition des apports d'ECPI par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe basse

Les bassins de collecte n°1 représente 73% des apports d'eaux claires parasites d'infiltration.

Par rapport au ratio ECPI/linéaire de canalisation, le bassin de collecte le plus affecté est également le BC1.

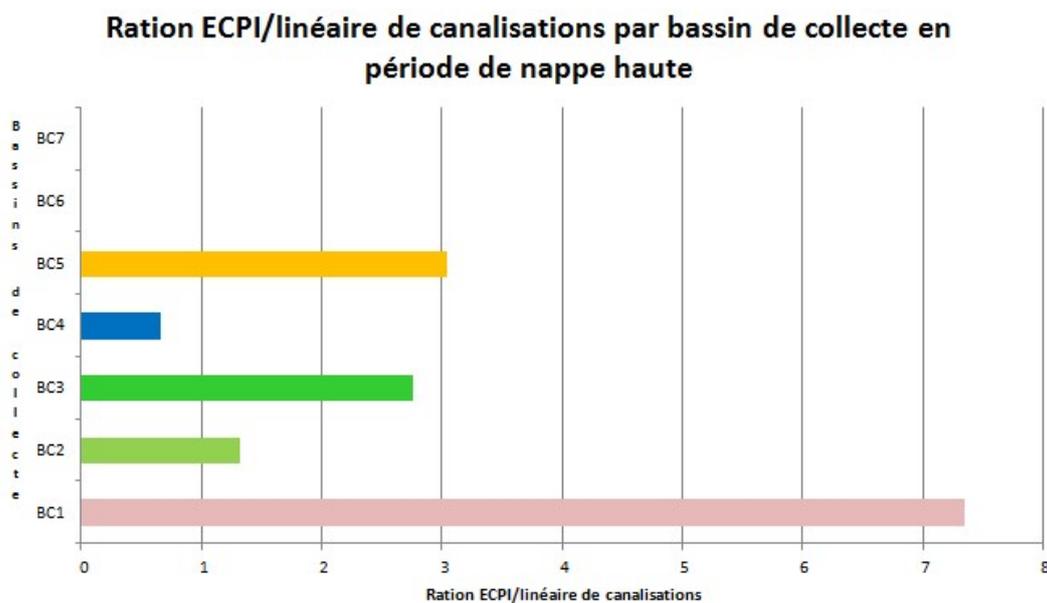


Figure 25 : Ratio ECPI/linéaire de canalisations par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute

4.4.5 LOCALISATION DES APPORTS METEORIQUES – DETERMINATION DE LA SURFACE ACTIVE

Les apports météoriques dans les réseaux séparatifs proviennent de raccordements non conformes (mauvais branchements EP vers EU), de drains raccordés au réseau EU ou de défauts d'étanchéité de la structure de collecte jouant elle-même le rôle de drain. Ces non-conformités vont se traduire par une réaction différente du réseau lors des épisodes pluvieux. Ainsi, les mauvais branchements (gouttières, avaloirs,...) vont impacter directement sur les débits transités avec une variation rapide dans le temps. A l'inverse, les drains et défauts d'étanchéité du réseau vont avoir tendance à l'étalement dans le temps de volumes pluviaux.

4.4.5.1 PRINCIPE

En général, **en fonction des débits moyens de temps sec** déterminés par le biais des mesures (semaine et week-end), les surdébits liés aux événements pluvieux peuvent être mesurés.

Lorsque l'on est en présence de défauts de raccordements des eaux pluviales vers le réseau « eaux usées », pour chaque événement pluvieux enregistré correspond un volume ruisselé.

Les surdébits mesurés (exprimés en m^3), sont alors à rattacher à la pluviométrie (exprimée en mm), et aux surfaces actives (m^2).

La pente de la droite obtenue par régression linéaire sur l'ensemble des valeurs de surdébits retenus et des pluies correspondantes correspond à la valeur de la surface active retenue.

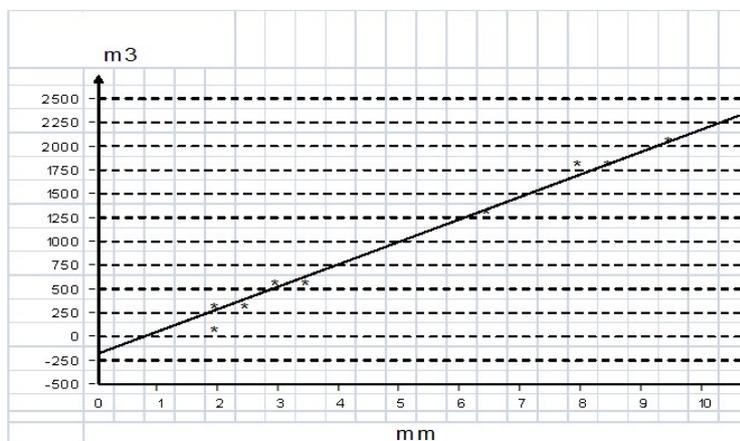


Figure 26 : Exemple de régression linéaire

Pour chaque point de mesures et pour chaque événement ont été déterminés :

- la hauteur de précipitation de l'averse génératrice des apports pluviaux,
- les sur-débits induits.

Ces derniers nous permettent de calculer la surface active correspondante. Les surfaces actives sont évaluées pour vérifier le caractère séparatif d'un réseau Eaux Usées.

Le calcul des surfaces actives est effectué au niveau de chaque point de mesure, ceci afin de définir la part respective de chaque bassin de collecte.

4.4.6 DETERMINATION DE LA SURFACE ACTIVE A LA STATION D'EPURATION

Le calcul de la réaction à la pluie en entrée de station a été effectué initialement sur 5 pluies.

Compte-tenu de la présence importante du phénomène de ressuyage, l'estimation a été affinée sur **2 pluies**

Une analyse comparative a été réalisée entre les volumes moyens de temps sec et les volumes mesurés lors de ces évènements pluvieux, les résultats sont présentés dans le tableau suivant.

Les jours de temps de pluies utilisés pour la détermination de la surface active (m²) sont :

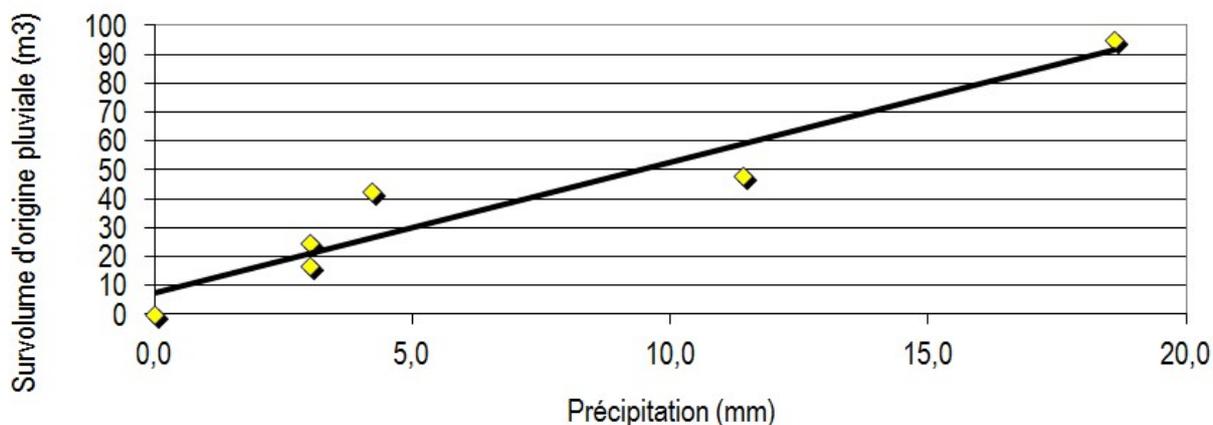
- 11 mars
- 12 mars
- 13 mars (colmatage du seuil pendant cette période entraînant une surestimation de la surface active lors de cette pluie)
- 09 avril
- 10 avril

	Pluie du 11 mars 2021	Pluie du 12 mars 2021	Pluie du 13 mars 2021	Pluie du 9 avril 2021	Pluie du 10 avril 2021
Volume temps sec (m ³)	8,2	7,4	10,7	11,5	17,5
Volume temps de pluie (m ³)	32,8	24,3	53,5	59,5	112,6
Survolume (m ³)	24,6	16,9	42,8	48,1	95,1
Pluviométrie (mm)	3,0	3,0	4,2	11,4	18,6
Surface active (m²)	8187	5627	10194	4216	5113

$$y = 4,5296x + 7,5541$$

$$R^2 = 0,9111$$

POINT ENTRE STEU
Réaction à la pluie



La surface active sur le système d'assainissement de la commune de Fay est estimée à **5000m²**.

4.4.6.1 DETERMINATION DE LA SURFACE ACTIVE PAR BASSIN DE COLLECTE

Point de mesures		NAPPE HAUTE
		Surface active (m ²)
PM1	Amont Orne Champenoise	5000
PM2	rue du Mortainais	1000
PM3	rue Principale	500
PM4	Chemin de Vicariat	50
PM5	Mairie	3800
PM6	PR Le Parc	100
PM7	PR Aigreville	50

Tableau 47 : Estimation de la surface active par point de mesure lors de la campagne de mesure de nappe haute

Bassins de collecte		NAPPE HAUTE	
		Surface active (m ²)	%
BC1	Mairie	200	4%
BC2	rue du Mortainais	1000	20%
BC3	rue Principale	450	9%
BC4	Chemin de Vicariat	50	1%
BC5	Amont Orne Champenoise	3150	63%
BC6	PR Le Parc	100	2%
BC7	PR Aigreville	50	1%
TOTAL		5000	100%

Tableau 48 : Estimation de la surface active par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute

➡ La surface active raccordée au réseau d'assainissement est de l'ordre de **5000 m²**, soit un survolume de **5 m³/mm de pluie**.

Il en ressort un ratio ramené au linéaire total du réseau de **25 m²/habitations**, ce dernier est élevé par rapport au ratio généralement constaté sur des réseaux séparatifs (**0-10m²/habitation**).

Estimation de la surface active (m²) par bassin de collecte

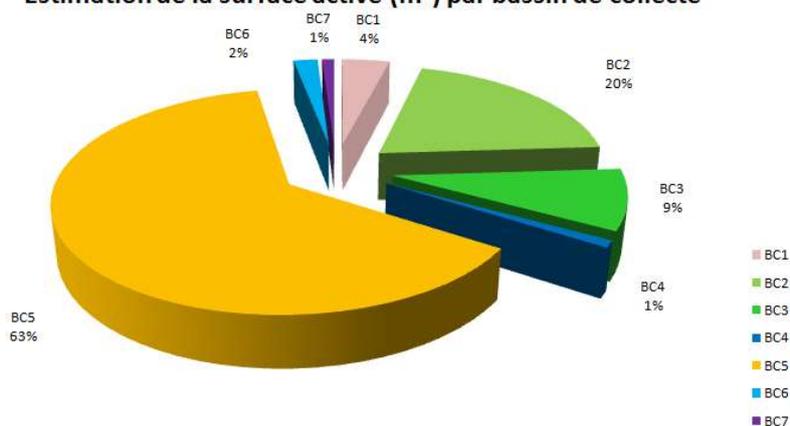


Figure 27 : Ratio surface active/nombre d'habitations par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe basse

Les bassins de collecte n°3 représente 63% des apports d'eaux claires parasites météoriques.

4.4.7 SYNTHÈSE DES APPORTS A LA STATION D'ÉPURATION – ESTIMATION DU PHÉNOMÈNE DE RESSUYAGE

4.4.7.1 ESTIMATION DES APPORTS DE RESSUYAGE

Une des problématiques qui peut également être constatée au niveau des réseaux d'assainissement est la présence **d'apports d'eaux parasites issus du phénomène de ressuyage**.

Ce type d'apport est assez difficile à cerner puisqu'il se rencontre en général après d'importants événements pluvieux et peut coïncider avec une remontée du niveau de la nappe.

D'une manière générale, les surdébits correspondent à un phénomène de drainage des sols perméables par des défauts au niveau des collecteurs, regards de visite, boîtes de branchements.

Ce phénomène de drainage, plus ou moins lent et marqué, peut perdurer sur plusieurs heures voire plusieurs journées après la pluie.

L'estimation de l'apport de ressuyage s'obtient par soustraction des débits reçus à la station d'épuration avec les apports sanitaires, d'ECPI et pluviométriques liées à la surface active déterminée au préalable au cours de notre analyse.

4.4.7.2 SYNTHÈSE DES APPORTS A LA STATION D'ÉPURATION LORS DE LA RÉALISATION DE NOTRE CAMPAGNE DE MESURES DE NAPPE HAUTE

Jour	Débit entrée STEU	EPI	Apports sanitaires	Ressuyage	Apports pluviométriques	Pluviométrie
	(m ³ /j)	(mm/j)				
26/02/2021	55	15	40	0	0	0,0
27/02/2021	61	15	46	0	0	0,0
28/02/2021	59	15	44	0	0	0,0
01/03/2021	50	15	35	0	0	0,0
02/03/2021	50	15	35	0	0	0,0
03/03/2021	50	15	35	0	0	0,0
04/03/2021	51	15	36	0	0	0,0
05/03/2021	50	15	35	0	0	0,0
06/03/2021	56	15	41	0	0	0,0
07/03/2021	70	15	55	0	0	0,0
08/03/2021	59	15	43	0	1	0,2
09/03/2021	53	15	37	0	1	0,2
10/03/2021	56	15	37	0	4	0,8
11/03/2021	96	15	50	0	31	6,2
12/03/2021	102	15	65	0	22	4,4
13/03/2021	192	15	122	0	55	11,0
14/03/2021	61	15	46	0	0	0,0
15/03/2021	55	15	39	0	1	0,2
16/03/2021	55	15	40	0	0	0,0
17/03/2021	59	15	44	0	0	0,0
18/03/2021	55	15	39	0	1	0,2
19/03/2021	58	15	33	0	10	2,0
20/03/2021	58	15	43	0	0	0,0
21/03/2021	63	15	48	0	0	0,0
22/03/2021	51	15	36	0	0	0,0
23/03/2021	51	15	35	0	1	0,2
24/03/2021	58	15	43	0	0	0,0
25/03/2021	56	15	40	0	1	0,2
26/03/2021	56	15	30	0	11	2,2
27/03/2021	56	15	41	0	0	0,0
28/03/2021	56	15	40	0	1	0,2
29/03/2021	56	15	41	0	0	0,0
30/03/2021	56	15	41	0	0	0,0
31/03/2021	56	15	41	0	0	0,0
01/04/2021	56	15	41	0	0	0,0
02/04/2021	52	15	37	0	0	0,0
03/04/2021	56	15	41	0	0	0,0
04/04/2021	57	15	42	0	0	0,0
05/04/2021	60	15	45	0	0	0,0
06/04/2021	54	15	38	0	1	0,2
07/04/2021	58	15	42	0	1	0,2
08/04/2021	56	15	41	0	0	0,0
09/04/2021	58	15	14	0	29	5,8
10/04/2021	207	15	41	20	131	26,2
11/04/2021	92	15	41	31	5	1,0
Total	2840	675	1863	20	302	60

Tableau 49 : Synthèse des apports lors de la campagne de mesures de nappe haute

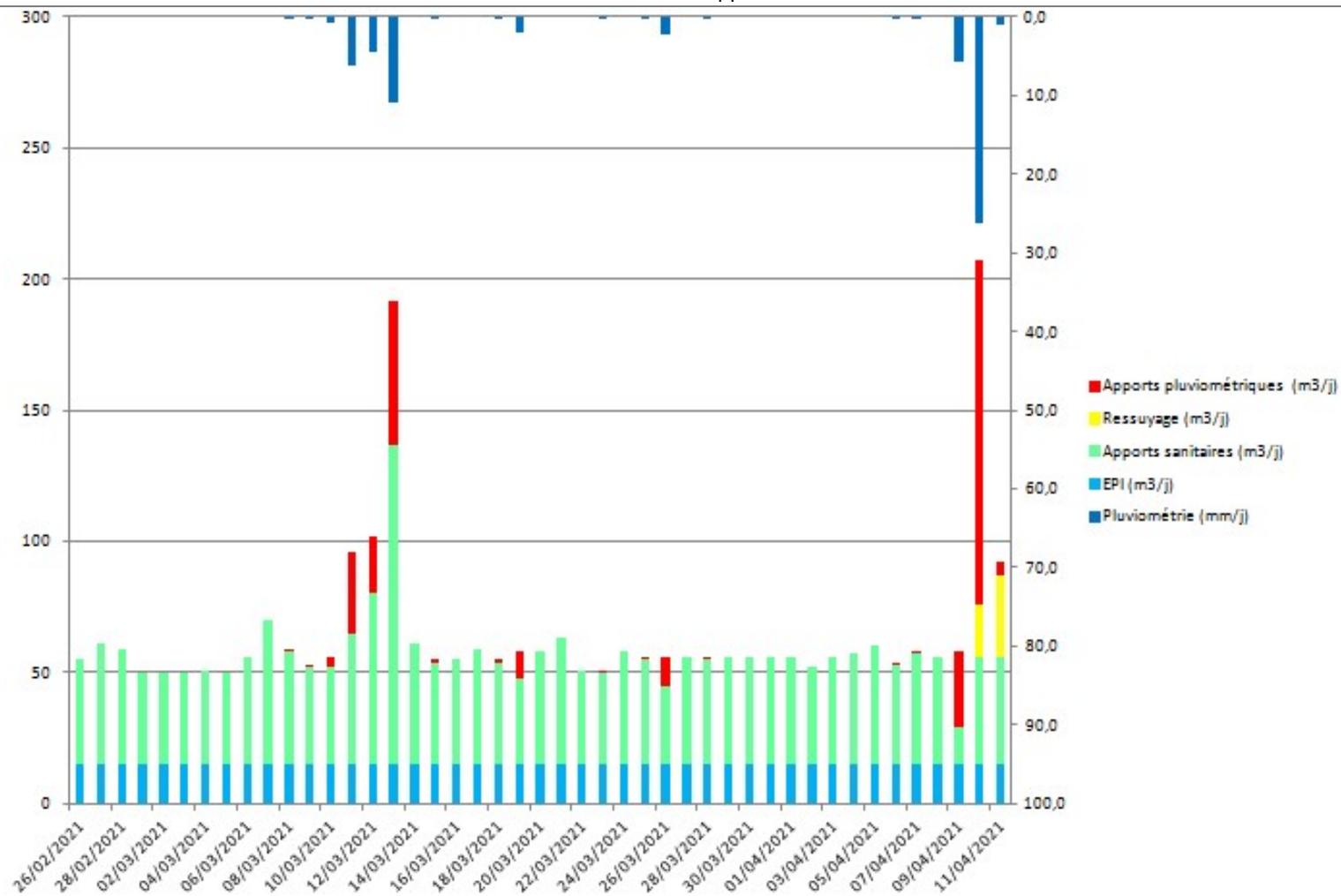


Figure 28 : Synthèse des débits à la station d'épuration de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute

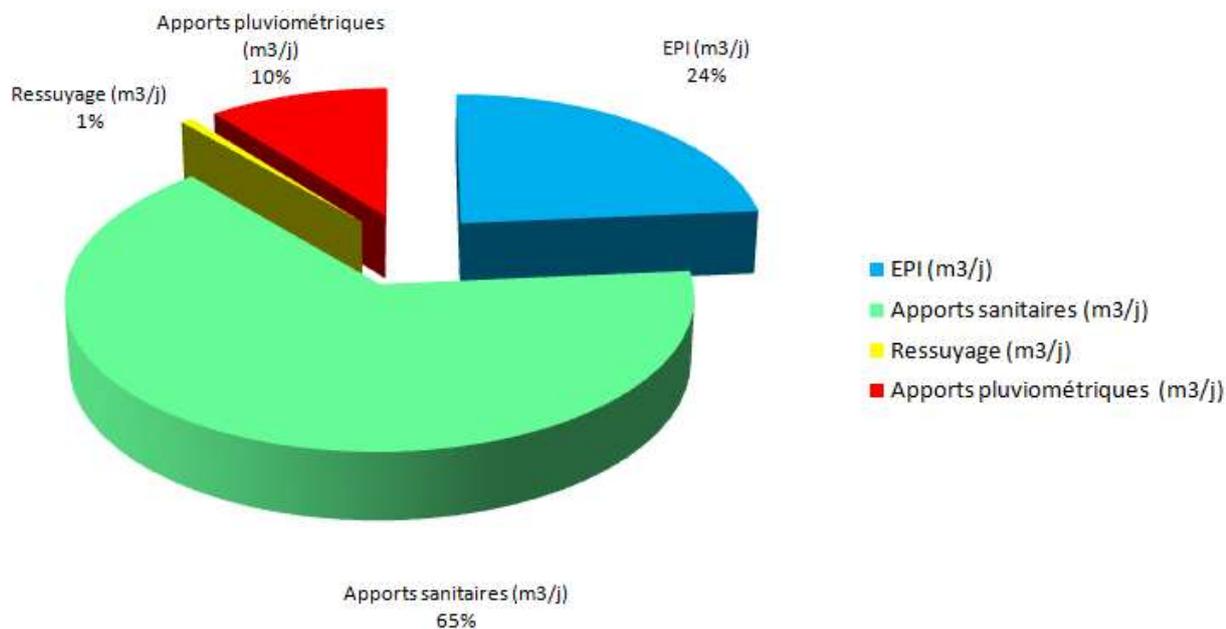


Figure 29 : Répartition des débits à la station d'épuration de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute

Lors de la campagne de mesures de nappe haute, les apports sanitaires ont représenté **65%** des apports en entrée de station d'épuration.

Les apports d'Eaux Claires Parasites d'Infiltration ont représenté **24%** des apports.

Les apports pluviométriques liés à la surface active ont représenté **10%** des apports pour une pluviométrie de 52mm.

Les apports de ressuyage ne représentent que 1% des apports en entrée de station d'épuration pendant la campagne de mesures de nappe haute en raison de la faible pluviométrie observée pendant la campagne de mesure de nappe haute.

4.5 SYNTHÈSE DES MESURES

Le tableau suivant synthétise les principales données par bassin de collecte.

Bassin de Collecte		Linéaire		Eaux parasites de nappe		Débit sanitaire		Surface active	
				(Période de nappe HAUTE)		(Période de nappe BASSE)			
		ml	%	m³/j	%	m³/j	%	m²	%
BC1	Amont Orne Champenoise	1501	34%	11	73%	3	7%	200	4%
BC2	rue du Mortainais	762	17%	5	33%	12	28%	1000	20%
BC3	rue Principale	364	8%	1	7%	2	4%	450	9%
BC4	Chemin de Vicariat	775	18%	1	3%	12	28%	50	1%
BC5	Mairie	495	11%	2	10%	1	2%	3150	63%
BC6	PR Le Parc	98	2%	0	0%	1	3%	100	2%
BC7	PR Aigreville	414	9%	0	0%	11	26%	50	1%
TOTAL		4409	1	15	100%	41	1	5000	1

Tableau 50 : Synthèse des différents apports lors de la campagne de mesure de nappe haute

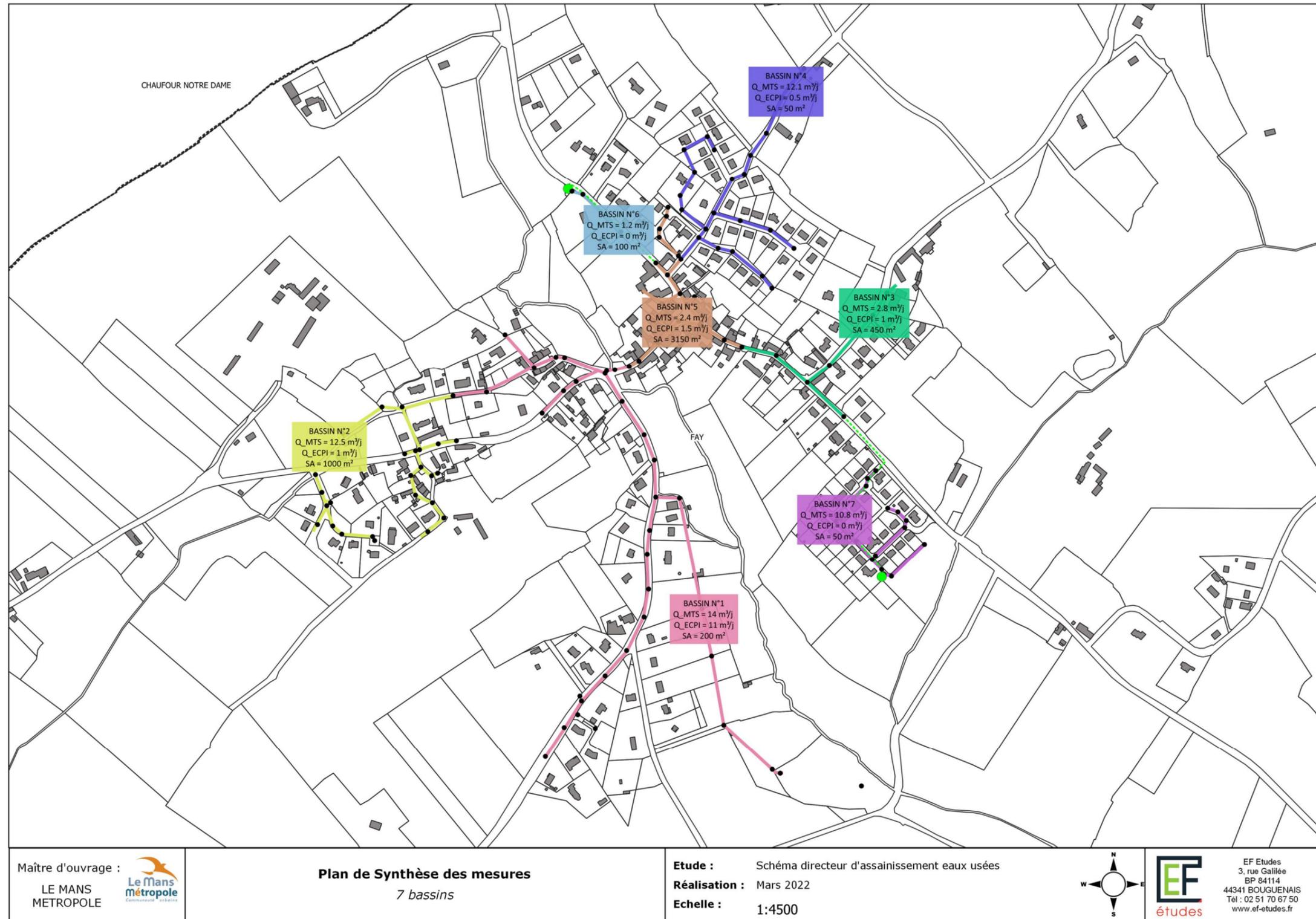


Figure 30 :

des différents apports par bassin de collecte en période de nappe haut sur le système d'assainissement

Localisation

4.6 LES SURVERSES AU MILIEU NATUREL

Il n'existe pas de point de déversement d'eaux usées non traitées dans le milieu naturel sur le système d'assainissement de Fay.

5 INSPECTION NOCTURNE DU RESEAU D'EAUX USEES

Afin de localiser de manière précise les intrusions d'eaux parasites de nappe, nous avons réalisé une inspection des réseaux d'assainissement en période nocturne. Cette opération consiste à identifier les tronçons à l'origine de ces apports et de quantifier les volumes d'infiltration. L'objectif étant d'établir une hiérarchisation de ces tronçons suivant leur sensibilité aux infiltrations.

Cette inspection nocturne a été réalisée dans la nuit du 08 au 09 avril 2021 par temps sec.

L'inspection nocturne a permis un découpage du réseau d'assainissement en **24 tronçons** pour l'ensemble du réseau d'assainissement de la commune.

Une hiérarchisation de ceux-ci a été faite suivant leur « indice d'infiltration », soit le volume d'eau parasite litres/secondes/mètres de canalisation.

Le tableau suivant présente les résultats de cette inspection nocturne :

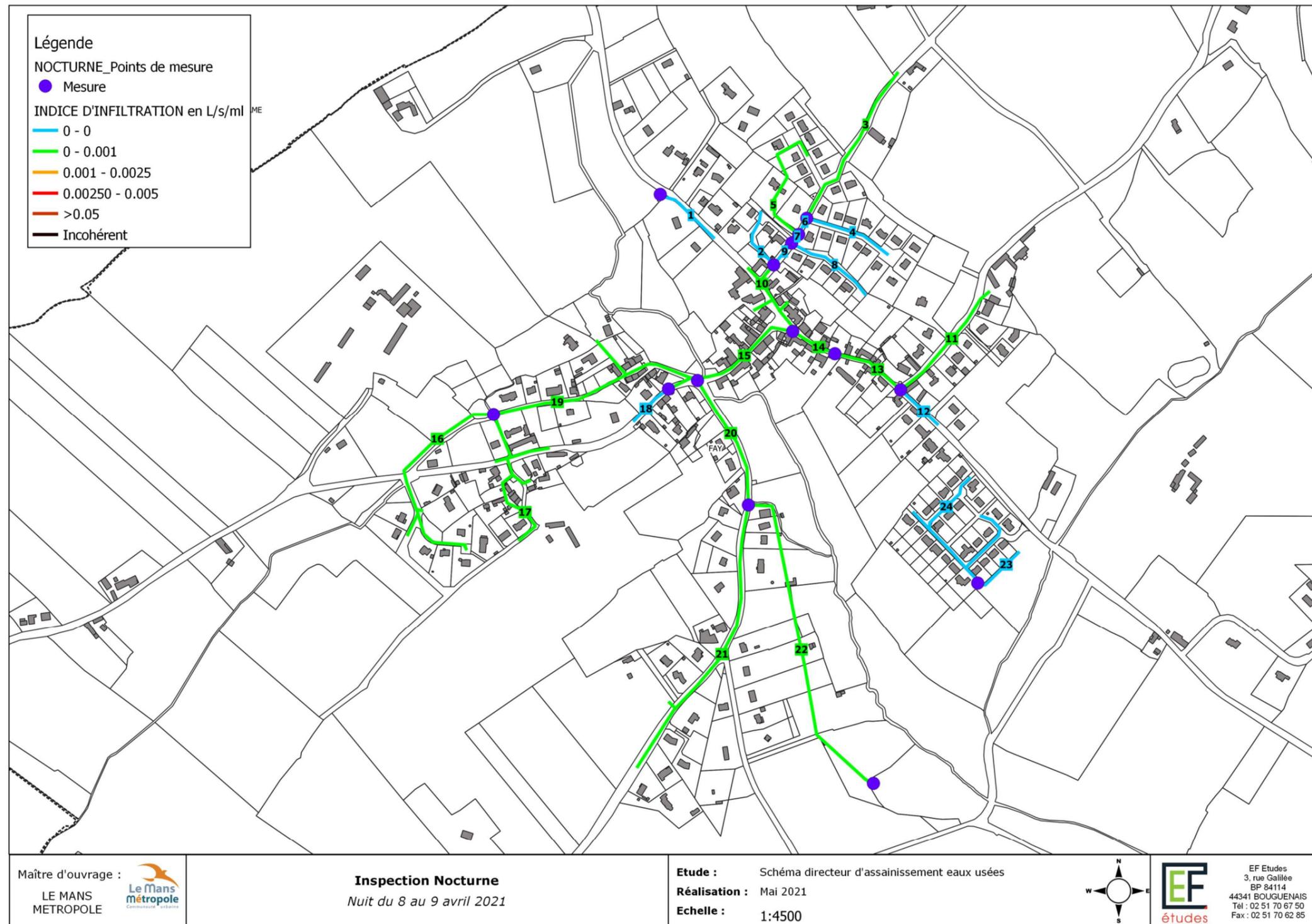


Figure 31 : Inspection nocturne du réseau d'eaux usées sur la commune de Fay

5.1 REALISATION DES BILANS DEBIT/POLLUTION 24H

5.1.1 RAPPEL DES BASES REGLEMENTAIRES

Le **Tableau 51** ci-après rappelle les bases réglementaires actuelles pour ce qui concerne la définition de l'équivalent-habitant.

Tableau 51 : Bases réglementaires

Paramètre	Réglementation	correspondance g/j/Eq.hab.
DBO5	Directive européenne du 21 mai 1991	60
MES	Arrêté du 20 novembre 2001	90
NTK		15
Pt		4

5.1.2 BILANS REALISES DANS LE CADRE DE L'ETUDE EN PERIODE DE NAPPE HAUTE

Un Bilan débit/pollution 24h a été réalisé du 13 au 14 avril 2021 afin de définir la charge entrante à la STEU de centre-Bourg ainsi que le rendement de cette dernière pour les différents paramètres physico-chimiques.

Remarque : Initialement prévu en week-end après démontage des seuils de mesures de débit en fin de campagne de mesures, la réalisation du bilan a dû être décalée en raison de la forte pluviométrie du 9-10 avril 2021 qui aurait pu engendrer un lessivage du réseau et une surestimation de la charge organique arrivant à la station d'épuration.

Les rapports d'analyses du laboratoire sont annexés au rapport.

5.1.2.1 CHARGES ENTRANTES

On considère les fourchettes suivantes pour la teneur de différents polluants classiques présents dans les eaux usées domestiques :

DBO ₅	: de 250 à 500 mg d'O ₂ /l
DCO	: de 600 à 1200 mg d'O ₂ /l
NTK	: de 50 à 110 mg/l
Pt	: de 15 à 30 mg/l

Les concentrations, lorsqu'elles s'écartent notablement de ces valeurs traduisent généralement la présence d'eaux claires parasites (concentrations faibles), ou la présence d'eaux résiduaires non domestiques (DCO élevée par exemple).

Paramètres	concentrations (mg/l)	flux	nombre
		(kg/j)	d'EH
Débit m ³ (24h)	47		
MES	200	9	104
DCO	470	22	184
DBO5	220	10	172
NH4	67	3	315
NTK	90	4	282
Phosphore	7,5	0,4	88

Semaine	capacité nominale	charge reçue 13-14/04	% de charge reçue
charge hydraulique (m ³ /j)	50	47	94,0
charge organique (Kg de DBO ₅ /j)	19,8	10	52,2

Tableau 52 :- charges journalières reçues (kg/j) en entrée de station d'épuration de Fay

La charge organique, définie à partir du paramètre DBO5 se situe à 52.2% de la capacité nominale de la station d'épuration.

Sur la base des paramètres azotés, la saturation de la station d'épuration se rapproche des résultats obtenus par les bilans réalisés par la Satese (280 et 315 EH).

Par ailleurs, on notera des valeurs classiques de ratios entre les différents paramètres, lorsqu'il s'agit d'eaux usées domestiques :

$$DCO/DBO = 2.5 \pm 0.5,$$

$$DBO/NK/P = 100/25/7.$$

13/04/20201	
rapport DBO/NTK/Pt	rapport DCO/DBO5
100/41/3	2,14

Le ratio DCO/DBO5 = **2.14** traduisent une bonne biodégradabilité des effluents.

Le ratio DBO5/N/P (100/41/3) traduit la présence d'un excès en NTK et une carence en Pt.

5.1.2.2 RENDEMENT

Rendement 13-14/04/2021	Rendement lagune FAY (%)	Rendement moyen observé sur lagune d'épuration (%)
MES	67	80
DCO	84	75
DBO5	95	90
NH4	94	
NTK	54	70
Pt	37	60

Tableau 53 : Station d'épuration – Rendement Entrée Sortie

Pour une station d'épuration de type lagunage naturel, les rendements de la station sont bons pour les paramètres physico-chimiques DBO, DCO. Les rendements sont moyens pour les MES, NTK et Pt.

5.1.2.3 CONCENTRATIONS EN SORTIE DE STATION D'ÉPURATION

13-14/04/2021	Concentration en sortie (mg/l) ou débit m3/j	Arrêté station concentration (mg/l) ou débit (m3)
Débit**	50	50
DB05*	12	35
DCO*	73	200
MES	67	-
NH4	4	-
NTK	41	-
PT	5	-
* : effluents filtrés		
** : estimation basée sur les débits enregistrés au mois de mars en sortie de station d'épuration		

Tableau 54 : Station d'épuration Centre-Bourg – Concentrations en sortie

Les concentrations en sortie de STEU du centre-bourg respectent l'arrêté d'autorisation de rejet de la station d'épuration.

5.1.3 BILANS REALISES DANS LE CADRE DE L'ETUDE EN PERIODE DE NAPPE BASSE

Un Bilan débit/pollution 24h a été réalisé du 21 au 22 septembre 2021 afin de définir la charge entrante à la STEU de centre-Bourg ainsi que le rendement de cette dernière pour les différents paramètres physico-chimiques.

Les rapports d'analyses du laboratoire sont annexés au rapport.

5.1.3.1 CHARGES ENTRANTES

On considère les fourchettes suivantes pour la teneur de différents polluants classiques présents dans les eaux usées domestiques :

DBO ₅	: de 250 à 500 mg d'O ₂ /l
DCO	: de 600 à 1200 mg d'O ₂ /l
NTK	: de 50 à 110 mg/l
Pt	: de 15 à 30 mg/l

Les concentrations, lorsqu'elles s'écartent notablement de ces valeurs traduisent généralement la présence d'eaux claires parasites (concentrations faibles), ou la présence d'eaux résiduaires non domestiques (DCO élevée par exemple).

Les concentrations mesurées en entrée de station sont supérieures à ces chiffres pour la DCO et DBO₅.

Semaine	capacité nominale	charge reçue 21-22/09	% de charge reçue
charge hydraulique (m ³ /j)	50	19	38,0
charge organique (Kg de DBO ₅ /j)	19,8	16	81,6

21-22/09/2021	l et g/EH	m3 et Kg/j	Nombre EH
Débit	150	19	127
DB05	60	16	269
DCO	120	46	380
MES	90	25	274
NTK	15	2	165
PT	4	0	97

Tableau 55 :- charges journalières reçues en entrée de station (kg/j) en entrée de station d'épuration de Fay

La charge organique, définie à partir du paramètre DBO₅ se situe à 81.6% de la capacité nominale de la station d'épuration.

Sur la base du paramètre DCO, la station d'épuration est en surcharge organique (115%).

Par ailleurs, on notera des valeurs classiques de ratios entre les différents paramètres, lorsqu'il s'agit d'eaux usées domestiques :

$$DCO/DBO = 2.5 \pm 0.5,$$

$$DBO/NK/P = 100/25/7.$$

Le ratio DCO/DBO5 = **2.82** traduisent une biodégradabilité moyenne des effluents.

Le ratio DBO5/N/P (100/15/3) traduit une carence en Pt et NK.

5.1.3.2 RENDEMENT

Rendement 21-22/09/2021	Rendement lagune FAY (%)	Rendement moyen observé sur lagune d'épuration (%)
MES	85	82%
DCO	85	75%
DBO5	90	90%
NH4		
NTK	72	70%
Pt	68	60%

Tableau 56 : Station d'épuration – Rendement Entrée Sortie

Pour une station d'épuration, les rendements de la station sont bons pour l'intégralité des paramètres physico-chimiques (19m³/jour).

5.1.3.3 CONCENTRATIONS EN SORTIE DE STATION D'ÉPURATION

13-14/04/2021	Concentration en sortie (mg/l) ou débit m3/j	Arrêté station concentration (mg/l) ou débit (m3)
Débit**	50	50
DB05*	12	35
DCO*	73	200
MES	67	-
NH4	4	-
NTK	41	-
PT	5	-
* : effluents filtrés		
** : estimation basée sur les débits enregistrés au mois de mars en sortie de station d'épuration		

Tableau 57 : Station d'épuration Centre-Bourg – Concentrations en sortie

Les concentrations en sortie de STEU du centre-bourg respectent l'arrêté d'autorisation de rejet de la station d'épuration.

5.2 IMPACTS DES REJETS SUR LE MILIEU RECEPTEUR

5.2.1 PARAMETRES PHYSICO-CIMIQUES EN AMONT ET EN AVAL DU REJET DE LA STATION D'EPURATION

5.2.1.1 PRELEVEMENTS REALISES EN PERIODE NAPPE HAUTE

Des prélèvements ont été réalisés en amont et en aval du rejet dans le cours d'eau « L'Orne Champenoise » le jour du bilan 24 heures en avril 2021 :

- Prélèvement Amont n°1 : 50 mètres en amont du rejet sur l'Orne Champenoise (Q 0.09m³/s)
- Prélèvement Aval n°1 : 5 mètres en aval du rejet sur l'Orne Champenoise (débit non mesuré)
- Prélèvement Aval n°2 : en aval du rejet sur l'Orne Champenoise (en aval de la confluence avec le ruisseau de la Mauvilière) (Q = 0.22 m³/s)



Classification SEQEAU	
Très bon	Très bon
Bon	Bon
Moyen	Moyen
Mauvais	Mauvais
Très Mauvais	Très Mauvais

Paramètres	Unité	Point °1	Sortie Station	Point °2	Point °3
		Amont		Aval 1	Aval 2
pH	unité pH	8		8	7,9
température	°C	19,2		19,1	19,1
Conductivité	us/cm	626		637	603
O2 dissous	mg/l O2				
MES	mg/l	11	67	11	12
COD	mg/l	4		4,4	5,3
DCO	mg/l	13	73	16	13
DBO5	mg/l	2	12	2,7	3,4
NK	mg/l	1,3	41	2	1,2
NH4	mg/l	0,78	4,2	1,4	1,9
NGL	mg/l	7,5		8,8	7,8
NO3-	mg/l	27		30	26
NO2-	mg/l	0,217		0,21	0,196
Pt	mg/l	0,101	4,72	0,183	0,16

Tableau 58 : Tableau de synthèse des prélèvements réalisés en amont et en aval du rejet de la station d'épuration de Fay

5.2.1.2 EN AMONT DU REJET (POINT °1)

La qualité du cours d'eau en amont du rejet peut être qualifiée de bonne à très bonne pour la quasi intégralité des paramètres physico-chimiques hormis le paramètre Nitrates (NO₃-) où la qualité est passable.

5.2.1.3 EN AVAL DU REJET

5.2.1.3.1 Point n°2 en aval du rejet de la STEU et en amont de la confluence avec le ruisseau

On constate une dégradation de la qualité du cours d'eau en aval du rejet de la station d'épuration par rapport à la qualité au point n°1

On constate également :

- Une conservation du bon état écologique du cours d'eau pour les principaux paramètres physico-chimiques (hors Nitrates)

5.2.1.3.2 Point n°3 en aval du rejet de la STEU et en aval de la confluence avec le ruisseau de la Mauvillière(point n°3)

Par rapport au point n°2, on constate :

- une dégradation de la qualité du cours d'eau pour les paramètres DBO₅, COD et NH₄
- une amélioration pour les autres paramètres physico-chimiques

5.2.1.4 PRELEVEMENTS REALISES EN PERIODE NAPPE BASSE

Des prélèvements ont été réalisés en amont et en aval du rejet dans le cours d'eau « l'Orne Champenoise » le jour du bilan 24 heures le 22 septembre 2021 :

- Prélèvement Amont n°1 : 50 mètres en amont du rejet sur l'Orne Champenoise (Q=0.05m³/s)
- Prélèvement Aval n°1 : 5 mètres en aval du rejet sur l'Orne Champenoise (débit non mesuré)
- Prélèvement Aval n°2 : en aval du rejet sur l'Orne Champenoise (en aval de la confluence avec le ruisseau de la Mauvillière) (Q = 0.15 m³/s)



Classification SEQEAU	
Très bon	Très bon
Bon	Bon
Moyen	Moyen
Mauvais	Mauvais
Très Mauvais	Très Mauvais

Paramètres	Unité	Point °1	Point °2	Point °3
		Amont n°1	Aval n°1	Aval n°2
pH	unité pH	7,8	8,1	8,1
température	°C	8,6	9,3	9,4
Conductivité	us/cm	690	690	630
O2 dissous	mg/l O2	non réalisée		
MES	mg/l	19	15	24
DCO	mg/l	8	7	9
DBO5	mg/l	1,6	1,6	1,9
COD	mg/l	non réalisée		
NK	mg/l	0,5	0,6	0,7
NH4	mg/l	<0,5	<0,5	<0,5
NGL	mg/l	9,5	9,5	9,7
NO3-	mg/l	8,9	8,8	8,9
NO2-	mg/l	0,072	0,074	0,066
Pt	mg/l	0,33	0,31	0,27

Tableau 59 : Tableau de synthèse des prélèvements réalisés en amont et en aval du rejet de la station d'épuration de Fay

5.2.1.5 EN AMONT DU REJET (POINT °1)

La qualité du cours d'eau en amont du rejet peut être qualifiée de bonne à très bonne pour la quasi intégralité des paramètres physico-chimiques hormis le paramètre Phosphore Total (Pt) où la qualité est passable.

5.2.1.6 EN AVAL DU REJET

5.2.1.6.1 Point n°2 en aval du rejet de la STEU et en amont de la confluence avec le ruisseau

On constate un maintien de la qualité du cours d'eau en aval du rejet de la station d'épuration par rapport à la qualité au point n°1

On constate également :

- Une conservation du bon état écologique du cours d'eau pour les principaux paramètres physico-chimiques (hors Nitrates)
- Une conservation en qualité passable du paramètre Phosphore Total (Pt)

5.2.1.6.2 Point n°2 en aval du rejet de la STEU et en aval de la confluence avec le ruisseau (point n°3)

Par rapport au point n°2, on constate une conservation de bon état écologique pour tous les paramètres hormis le Phosphore Total (Pt) qui reste en qualité passable.

-

6 REALISATIONS DES INSPECTIONS COMPLEMENTAIRES

L'objectif du schéma directeur s'articule autour de quatre volets :

- Réduire les apports d'eaux parasites de nappe en proposant un programme de réhabilitation / restructuration,
- Réduire les apports en eaux pluviales en proposant l'élaboration d'un programme pluriannuel de mise en conformité des branchements,
- Améliorer la gestion et la surveillance du système d'assainissement

6.1 LOCALISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES D'INFILTRATION

En amont de la réalisation du schéma directeur d'assainissement, les services du Mans Métropole ont réalisé des inspections télévisées puis chiffré les coûts des travaux de réhabilitation du réseau d'eaux usées hors situés sur le bassin de collecte n°1.

Le montant des travaux de réhabilitation est estimé en 2022 à 150 000 €HT et correspondant à des travaux de chemisage continu de la canalisation avec création de boîte de branchement spécifique.

L'estimation de réduction des eaux parasites d'infiltration est estimée à 8m³/jour en période de nappe haute.

SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE FAY								
Secteur	Nature des travaux	Montant des travaux	ECPI Observé (m3/j)	%réduction	Réduction ECPI (m3/j)	ECPI (m3/j) après travaux	%réduction/ total	Ratio Cout/réduction ECPI (€HT/m3réduit)
Secteur 1	Remplacement		11	70%	8	5	70%	19 481 €
	Réhabilitation	150 000						
Total		150 000	11		8	5	70%	19 481 €

Tableau 60 : Proposition de réduction des eaux parasites d'infiltration

6.2 LOCALISATION DES EAUX CLAIRES PARASITES METEORIQUES

6.2.1 REALISATION DES INSPECTIONS FUMIGENES

Des inspections fumigènes ont été réalisées en septembre 2021

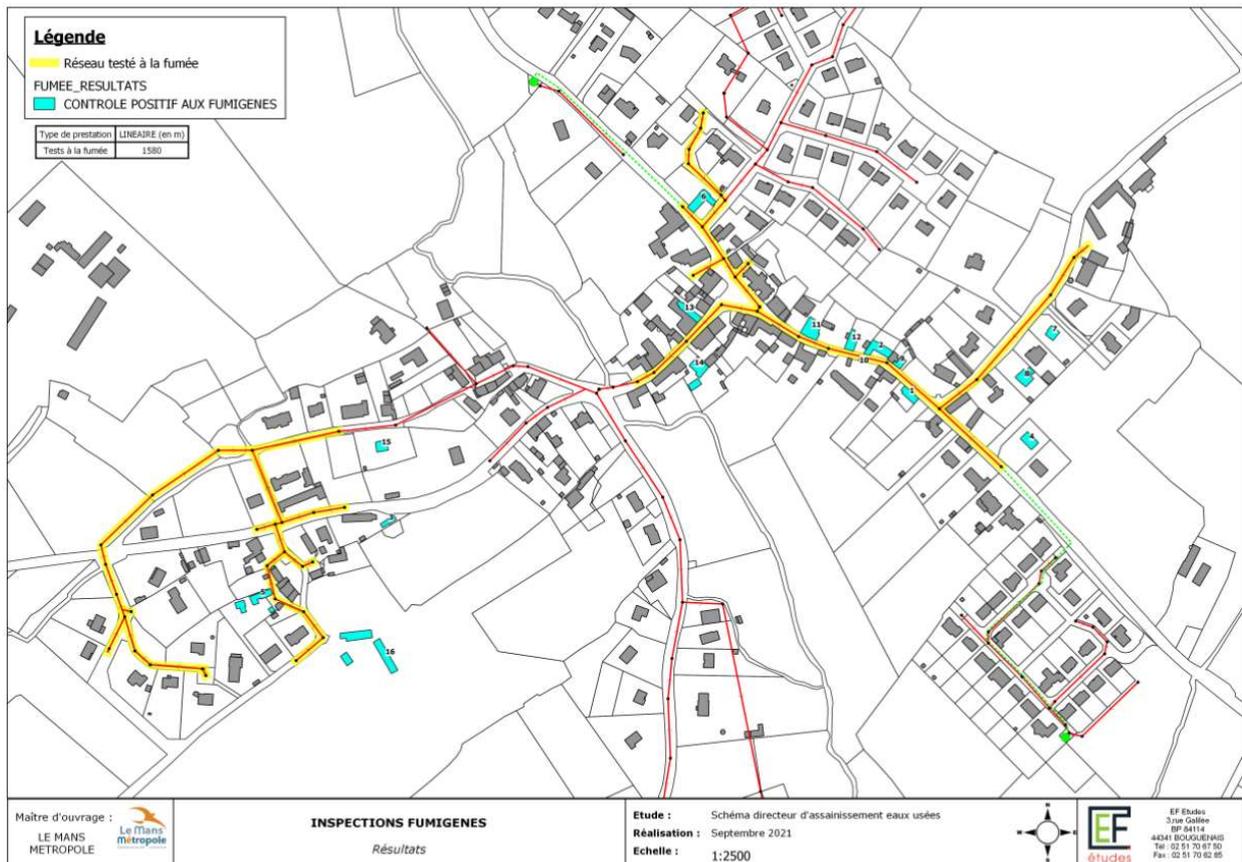


Figure 32 : Inspection nocturne du réseau d'eaux usées sur la commune de Fay

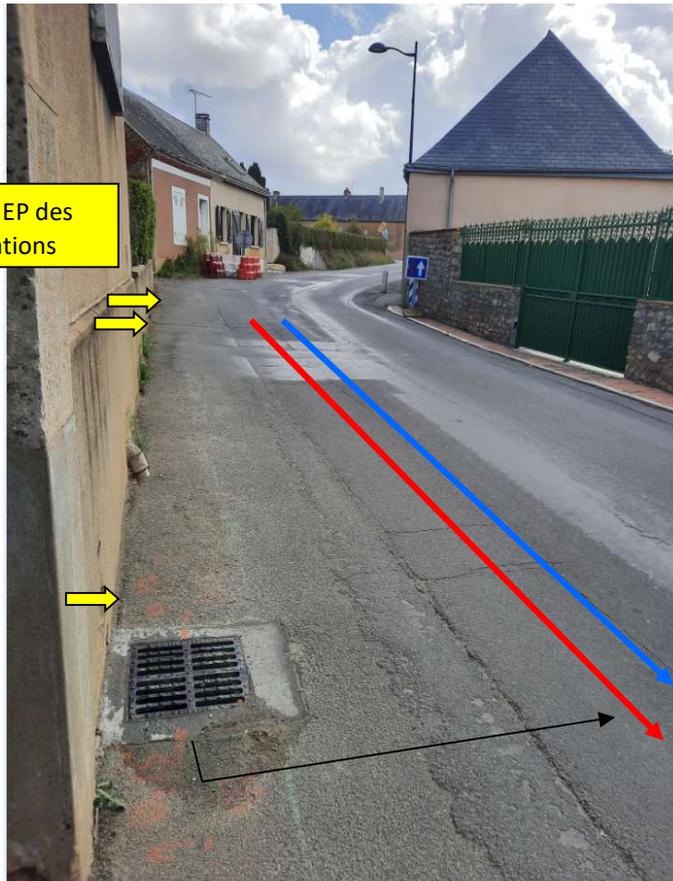
La réalisation de ces inspections ont permis de démontrer :

- **La potentialité de mauvais raccordement d'une grille d'eaux pluviales, située 8 Grande Rue, au réseau d'eaux usées**
- la localisation de 16 habitations susceptibles d'avoir les eaux pluviales raccordées sur le réseau d'eaux usées.

6.2.2 REALISATION DES CONTROLES DE BRANCHEMENT

6.2.2.1 CONTROLES DES GRILLES DE VOIRIE EN DOMAINE PUBLIC

La grille d'évacuation des eaux pluviales située 8 grande Rue en domaine public est raccordée au réseau d'eaux usées



La grille reprend à minima 200 m² de surface de voirie mais également les évacuations des eaux pluviales des habitations situées 8 et 10 Grande rue pour une surface active totale estimée à 400 m².

Les travaux de mise en conformité vont être intégrés au programme aux travaux de voirie du centre-bourg.

6.2.2.2 CONTROLES DE BRANCHEMENTS DES HABITATIONS EN DOMAINE PRIVE

Des contrôles de branchement ont été réalisés sur 48 habitations (sur 58 habitations au préalable).

Date de réalisation	N° SUR PLAN	CONFORMITE		Surface active estimée (m²)	Contrôle non réalisé	Remarques
		OUI	NON CONFORME			
17/11	44				X	
	43				X	non habité
	42	X				
	41	X				Neuf - Certificat de conformité à transmettre
	40	X				Neuf - Certificat de conformité à transmettre
	39		X	100		ensemble des EP dans EU
	38	X				
	37		X	150		ensemble des EP dans EU
	36	X				
	35	X				
	34	X				
	33				X	non habité clé disponible en mairie
	32	X				
	45	X				
	46	X				
	47				X	
	48	X				
	49				X	
	50	X				
	18-nov	1		X	70	
3			X	30		Habitation à la fois en non collectif et collectif, 2 gouttières sur EU
4		X				
5		X				
6			X	40		2 gouttières sur EU
7			X	60		1 gouttière et un grille de voirie intérieure sur EU (h
23					X	non habité clé disponible en mairie
24					X	non habité clé disponible en mairie
25					X	non habité clé disponible en mairie
26		X				
28			X	250		ensemble des EP dans EU (hormis 1 gouttière)
29	X				Fumée via grille ?	
30		X	60		2 gouttières sur EU	
24/11	21	X				
	22	X				
	51	X				
	52				X	
	53	X				
	54	X				
	8		X	60		2 gouttières sur EU
	9	X				
	11	X				Certificat de conformité à transmettre
	12	X				
2	X				présence d'un poste Eaux usées	
27		X	220		2 gouttières sur EU	
25/11	10	X				
	13	X				
	14	X				
	15				X	non habité
	16				X	
	17		X	100		3 gouttières sur EU
	18				X	
	19				X	
	20	X				
	55		X	150		5 gouttières sur EU
	56				X	pas de gouttière visible en travaux
57	X					
58				X		
31	X					
TOTAL	58	31	12	1290	15	

Tableau 61 : Tableau de synthèse des contrôles de branchements réalisés en 2021

DATE	N° SUR PLAN	PRESENT		Surface active estimée (m ²)	ABSENT
		CONFORME	NON CONFORME		
18/05/22	15				X
	16				X
	18	X			
	19		X	30	
	23				X
	24	X			
	25		X	100	
	33	X			
	43				X
	44				X
	47	X			
	49				X
	52	X			
	56				X
58				X	

Tableau 62 : Tableau de synthèse des contrôles de branchements réalisés en 2022

14 non conformités Eaux usées sur Eaux pluviales ont été localisées pour une surface active détectée de l'ordre de 1420m² soit 28% de la surface active.

Remarque : 10 habitations n'ont pu être contrôlées en raison de l'absence des propriétaires/locataires. La mairie de Fay dispose des clés de certains logements qui pourraient être contrôlées d'ici la fin de l'étude.

Les fiches des contrôles de branchement réalisés sont annexées au rapport

6.2.2.3 SYNTHÈSE DES CONTRÔLES DE BRANCHEMENT

Bassins de collecte		Surface active détectée		
		Public m ²	Privé m ²	%
BC1	Mairie	0	0	0%
BC2	rue du Mortainais	0	150	15%
BC3	rue Principale	400	380	173%
BC4	Chemin de Vicariat	0	0	0%
BC5	Amont Orne Champenoise	0	890	28%
BC6	PR Le Parc	0	0	0%
BC7	PR Aigreville	0	0	0%
TOTAL		400	1420	36%
		1820		

Tableau 63 : Répartition de la quantification des surfaces actives détectées par bassin de collecte

La surface active détectée est estimée à 1820m² soit 36% de la surface active totale.

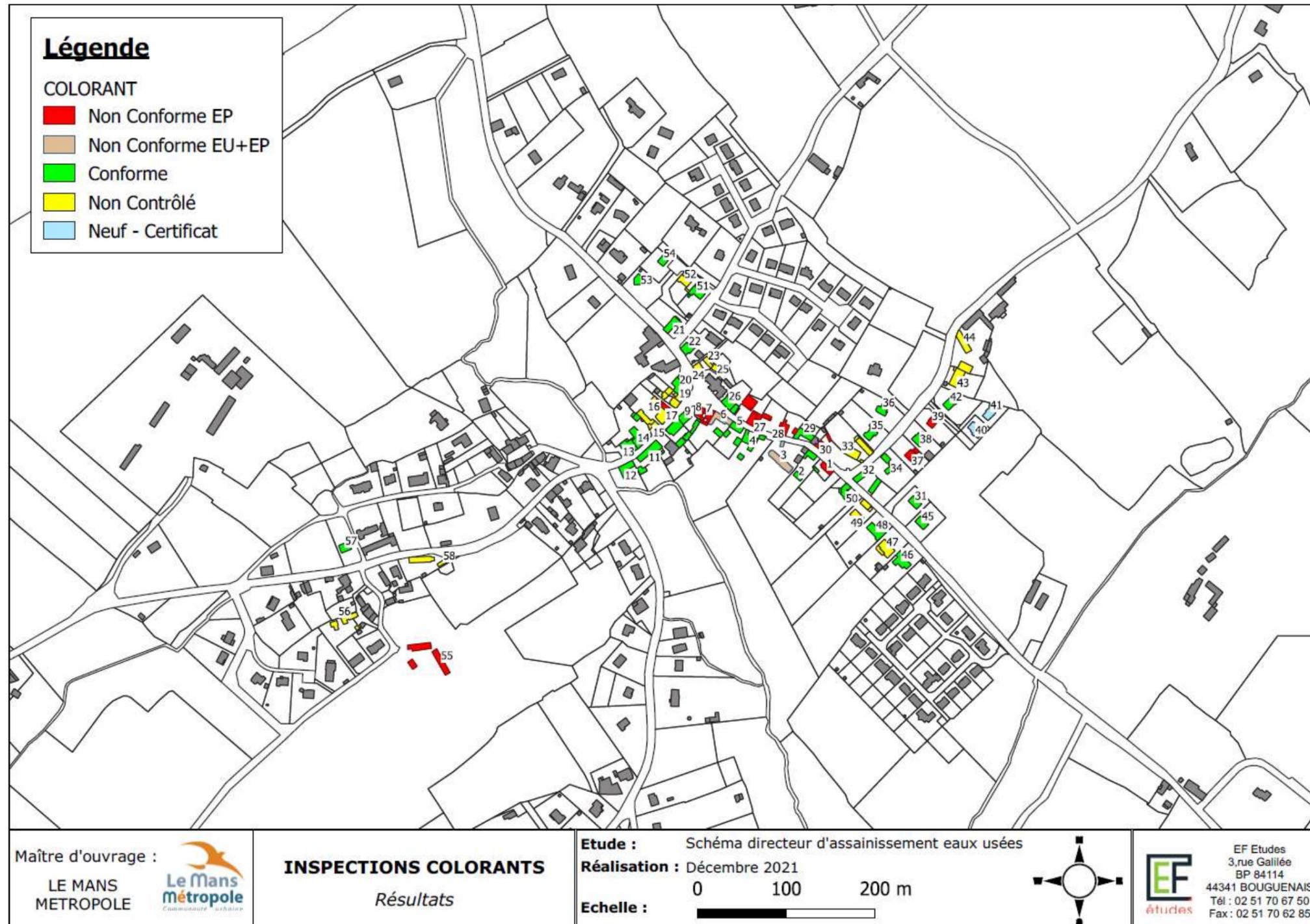


Figure 33 : Localisation et résultats des contrôles de branchement réalisés

7 PHASE 2 : ETUDE DE L'ETAT ACTUEL ET FUTUR DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT ET ETUDE DE SCENARIO

7.1 SITUATION ACTUELLE DE LA SITUATION

7.1.1 LE SYSTEME DE TRAITEMENT

7.1.1.1 SYNTHESE DE L'ETUDE DIAGNOSTIQUE

Bassin de Collecte		Linéaire		Eaux parasites de nappe		Débit sanitaire		Surface active	
				(Période de nappe HAUTE)		(Période de nappe BASSE)			
		ml	%	m³/j	%	m³/j	%	m²	%
BC1	Amont Orne Champenoise	1501	34%	11	73%	3	7%	200	4%
BC2	rue du Mortainais	762	17%	5	33%	12	28%	1000	20%
BC3	rue Principale	364	8%	1	7%	2	4%	450	9%
BC4	Chemin de Vicariat	775	18%	1	3%	12	28%	50	1%
BC5	Mairie	495	11%	2	10%	1	2%	3150	63%
BC6	PR Le Parc	98	2%	0	0%	1	3%	100	2%
BC7	PR Aigreville	414	9%	0	0%	11	26%	50	1%
TOTAL		4409	1	15	100%	41	1	5000	1

Tableau 64 : Synthèse des différents apports lors de la campagne de mesure de nappe haute

7.1.1.2 TRAVAUX REALISES PAR LMM

7.1.1.2.1 Réhabilitation du réseau d'eaux usées

- Travaux en amont de l'étude :

Des travaux de chemisage structurant du réseau d'eaux usées ont été réalisés sur le système d'assainissement en amont de l'étude diagnostique au niveau du centre-bourg de la commune.

- Travaux à réaliser à court terme (2024-2025) :

Des travaux de chemisage structurant du réseau d'eaux usées ont été effectués en 2022 sur les tronçons situés hors voirie en amont de la station d'épuration pour un montant estimé à 150 000€HT par les services du Mans Métropole.

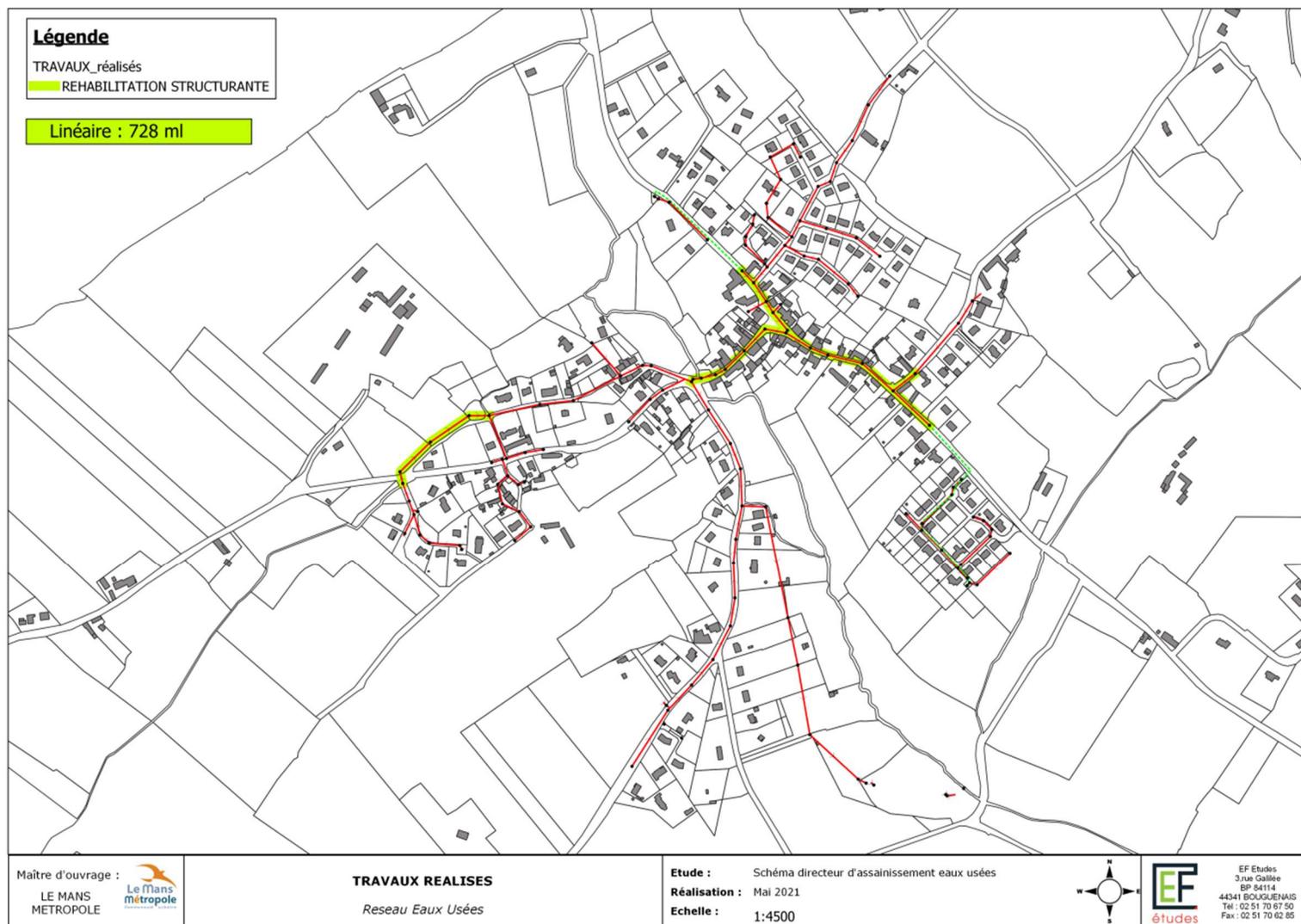


Figure 34 : Localisation des travaux réalisés par Le Mans Métropole en amont de l'étude

7.1.1.2.2 Installation d'un poste de refoulement spécifique en remplacement du siphon sous l'Orne Champenoise

Hors étude diagnostique, un poste de refoulement a été installé dans le centre- bourg en amont du passage sous l'Orne Champenoise afin de supprimer l'ancienne canalisation qui passait en siphon sous le cours d'eau.

7.1.1.2.3 Rédaction des eaux parasites météoriques

Les travaux de mise en conformité de la grille Eaux Pluviales situées 8 Grande Rue vont être intégrés au programme 2024-2025 de travaux de réhabilitation du centre-bourg de la commune pour une réduction de la surface active estimée à 400m² (8%).

Les contrôles de branchements réalisés sur les habitations ont permis de localiser 26% de la surface active de la commune.

Un programme de contrôles de branchement complémentaires est préconisé sur l'ensemble des habitations raccordées à l'assainissement collectif pour réduire au maximum l'impact des eaux météoriques sur le système d'assainissement.

7.1.2 LA STATION D'ÉPURATION

7.1.2.1 SYNTHESE DES BILANS 24 HEURES EN ENTREE DE STATION D'ÉPURATION

Tableau 65 : Charges hydrauliques et organiques entrantes

Date	Volume journalier mesuré (m ³ /j)	Pluviométrie en mm	Charges organiques mesurées en entrée de STEP en kg/j										Taux de charge en % (*)	
			DBO5	DCO	MES	NO2	NO3	NTK	NGL	Ptot	NH4	pH	Hydraulique	Organique (DBO ₅)
			kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j	kg/j		
12/07/2017	45	0,6	16,79	47,43	21,96	0,00	0,05	5,99	6,03	0,62	5,22	8,0	90	85
12/04/2018	77	5	10,47	27,80	8,93	0,00	0,00	4,00	4,08	0,37	3,23	8,1	154	53
04/10/2018	61	1,8	22,75	52,70	22,20	0,00	0,03	6,46	6,49	0,72	4,91	7,7	122	115
03/07/2019	48,9	0	28,36	63,57	23,47	0,00	0,01	4,70	4,71	0,57	3,67	7,6	98	143
30/11/2020	44	0	11.4	27.7	6.6	0.00	0.03	4.49	4.53	0.39	3.7	8.1	88	58
13/01/2021	59	0.4mm	16.52	39.53	12.98	0.01	0.33	4.6	4.66	0.33	3.6	8.4	118	83
23/03/2021	51	0	8.16	23.46	10.2	0.00	0.01	4.59	4.64	0.28	3.47	8.1	102	41

Source : IRH – Contrôle inopiné / Fay - Rapport Autosurveillance

(*) : Le taux de charge en % est calculé en prenant en compte les capacités nominales de 50 m³/j pour la charge hydraulique et de 19,8 kg DBO₅/j pour la charge organique

Remarque : Seules les charges entrantes (kg/jour) sont indiquées dans le tableau afin d'étudier la charge organique entrante par rapport à la capacité de la station d'épuration.

7.1.2.2 ACCEPTABILITE DU MILIEU RECEPTEUR

7.1.2.2.1 Principe de calcul d'acceptabilité

Le calcul d'acceptabilité est basé sur le principe de la dilution des composants servant à quantifier la pollution.

Ce calcul prend en compte la loi de conservation des masses suivant une expression du type :

$$Q_{Aval} \times C_{Aval} = Q_{Amont} \times C_{Amont} + Q_{Rejet} \times C_{Rejet}$$

$$\text{avec } Q_{Aval} = Q_{Amont} + Q_{Rejet}$$

Ceci n'est plus vrai à une certaine distance du point de rejet de la station d'épuration puisque le milieu récepteur est le siège d'une activité auto épuratrice.

Le calcul peut être mené de deux manières :

- Impact sur le milieu récepteur :

$$C_{Aval} = \frac{Q_{Amont} \times C_{Amont} + Q_{Rejet} \times C_{Rejet}}{Q_{Amont} + Q_{Rejet}}$$

- Limitation du rejet :

$$C_{Rejet} = \frac{Q_{Aval} \times C_{Aval} - Q_{Amont} \times C_{Amont}}{Q_{Amont} + Q_{Rejet}}$$

7.1.2.2.2 Les hypothèses de calculs

Aujourd'hui, les normes de rejets sont fixées en fonction des objectifs de qualité des masses d'eau.

Type de masse d'eau	Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Objectif d'état écologique	Objectif chimique
Cours d'eau	FRGR1221	L'Orne Champenoise et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe	Bon état 2027	Bon état

La masse d'eau qui nous concerne, " L'Orne Champenoise et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec la Sarthe ", code **FRGR1221**, a pour objectif d'atteindre un "Bon Etat" d'ici 2027.

Ainsi pour vérifier l'impact de la station actuelle sur le milieu récepteur, des simulations sont réalisées sur la base d'hypothèses de charges hydrauliques suivantes :

- **Débit de la station à 100% de sa capacité nominale** : 49.5 m³/jour (sur la base de 150l/jour/EH)
- **Niveaux de rejet de la station d'épuration**

Paramètres	MES	DCO	DBO5	NtK	NH4	NgI	P total
Niveau de rejet (mg/l)	30 mg/l	90 mg/l	25 mg/l	18 mg/l	8 mg/l	35 mg/l	8,0 mg/l

- **Débit du cours d'eau en amont du rejet** calculé sur la base des débits moyens mensuels et sur le QMNA5.

Les débits théoriques au lieu du rejet de la station d'épuration ont été calculés en utilisant les données de la station hydrométriques située sur l'Orne champenoise à Voivres-lès-le-Mans (surface 59 km²).

(<https://hydro.eaufrance.fr/>)

- **Simulation 1 (BV1)** : Au droit du rejet de la station dans l'Orne Champenoise - (superficie du bassin versant : 19km²)

Hydrologie : Calcul du débit du cours d'eau pour la simulation en m³/s

Mois	janvier	février	mars	avril	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	décembre	QMNA5
Module Orne Champenoise	0,643	0,615	0,544	0,376	0,27	0,214	0,129	0,103	0,109	0,185	0,282	0,506	0,0485
Module lieu du rejet n°1	0,215	0,205	0,182	0,126	0,090	0,071	0,043	0,034	0,036	0,062	0,094	0,169	0,016

• **Qualité du cours d'eau amont :**

Bon état écologique				
Paramètres (mg/l)	Borne basse	Dégradation 20%	Dégradation 50%	Borne Haute
MES	5	9	15	25
DBO5	3	3,6	4,5	6
DCO	20	22	25	30
NTK	1	1,2	1,5	2
NH4	0,1	0,18	0,3	0,5
Pt	0,05	0,08	0,125	0,2
NGL	1,46	2,028	2,88	4,3

Dans le cadre de la présente estimation de l'acceptabilité du milieu récepteur, nous nous sommes basés sur une dégradation de 20% de la qualité de l'eau par rapport à la borne basse du bon état écologique.

Il s'agit d'une estimation liée à la superficie du bassin versant en amont et de la présence de rejets de station d'épuration en amont (STEU Chaufour Notre Dame).

Résultats

Débit moyen mensuel et QMNA5				
FPR 850 EH - Qualité de l'Orne Champenoise				
mg/l	MES	DCO	DBO5	Pt
Janvier	9,1	22,4	3,8	0,13
Février	9,1	22,5	3,8	0,13
Mars	9,2	22,5	3,8	0,14
Avril	9,2	22,7	3,9	0,17
Mai	9,3	23,0	4,0	0,20
Juin	9,4	23,3	4,1	0,23
Juillet	9,7	24,1	4,4	0,33
Août	9,8	24,6	4,6	0,39
Septembre	9,8	24,5	4,6	0,37
Octobre	9,5	23,5	4,2	0,25
Novembre	9,3	23,0	4,0	0,20
Décembre	9,2	22,6	3,8	0,14
QMNA5	10,7	27,4	5,7	0,71

CLASSES	QUALITE
bleu	Très bonne
vert	Bonne
jaune	Passable
orange	Mauvaise
rouge	Très mauvaise

L'objectif de bon état écologique est respecté tout au long de l'année pour les paramètres physico-chimiques MES, DCO et DBO5 (qualité passable).

Toutefois, le bon état écologique n'est pas respecté pour le Phosphore Total sur 5 mois et en période de QMNA5 (qualité mauvaise).

7.2 SITUATION FUTURE

7.2.1 PERSPECTIVES D'URBANISATION DE LA COMMUNE

7.2.1.1 **LE PLAN LOCAL D'URBANISME COMMUNAUTAIRE**

- U mixte 1 - Zone urbaine mixte générale
- U mixte 2a - Zone urbaine mixte de centralité, cœur marchand
- U mixte 2b - Zone urbaine mixte de centralité, abords du cœur marchand
- U mixte 3 - Zone urbaine mixte des hameaux constructibles
- U éco 1 - Zone urbaine économique à dominante industrielle
- U éco 2 - Zone urbaine économique à dominante commerciale
- U éco 3 - Zone urbaine économique mixte
- U équipement - Zone urbaine équipement
- U 24 Heures - Zone liée au Circuit
- U infrastructures - Zone urbaine infrastructures
- 1 AU mixte - Zone à urbaniser mixte
- 1 AU éco 1 - Zone à urbaniser économique à dominante industrielle
- 1 AU éco 2 - Zone à urbaniser économique à dominante commerciale
- 1 AU éco 3 - Zone à urbaniser économique mixte
- 1 AU équipement - Zone à urbaniser équipement
- 2AU - Zone à urbaniser non ouverte à l'urbanisation
- A 1 - Zone agricole générale
- A 2 - Zone agricole spécifique
- A 3 - Zone agricole non constructible
- N - Zone naturelle générale
- N forestier - Zone naturelle forestière
- N loisirs - Zone naturelle pour activités de loisirs
- N jardins - Zone naturelle dédiée aux jardins
- N terrains de loisirs - Zone naturelle dédiée aux terrains de loisirs
- N équipement - Zone naturelle accueillant différents types d'équipements
- N éco - Activités économiques en zone naturelle
- N hameau - Zone de hameau constructible
- N habitat caravane - Secteurs destinés à l'habitat caravane
- N stockage - Secteurs identifiés pour du stockage
- Secteurs faisant l'objet d'une Orientation d'Aménagement et de Programmation (OAP)
- Secteurs identifiés au titre de l'article L.151-41 5° du Code de l'urbanisme - Constructibilité limitée, dans l'attente d'un projet d'aménagement global
- Emplacements réservés
- Tracés des voies à créer, au titre de l'article L.151-38 du Code de l'urbanisme
- Voies à modifier ou créer pour permettre la circulation sécurisée des cyclistes au titre de l'article L.151-38 du Code de l'urbanisme
- Axes routiers sur lesquels la création de nouveaux accès directs est interdite hors agglomération
- Marge de recul
- Secteurs de risque «inondations» (PAC mars 2017 et PPRM Champagné - Saint Saturnin)
- Secteurs de risque où l'inconstructibilité est totale
- Secteurs de risque technologique - ouvrage de transport de gaz
- Bâtiments pouvant faire l'objet d'un changement de destination, au titre de l'article L.151-11-2° du Code de l'urbanisme
- Petit patrimoine protégé, au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme
- Patrimoine remarquable protégé, hors Le Mans, au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme
- Patrimoine remarquable protégé, au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme
- Croc-bûche bâti protégé, au titre de l'article L.151-10 du Code de l'urbanisme
- Trame paysagère protégée, au titre de l'article L.151-19 du Code de l'urbanisme
- Espaces boisés classés, au titre de l'article L.130-1 du Code de l'urbanisme
- Haies protégées pour leur rôle écologique, dans les réservoirs de biodiversité de la Trame Verte et Bleue, au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme
- Haies protégées pour leur rôle écologique, hors réservoirs de biodiversité de la Trame Verte et Bleue et zone agricole, au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme
- Haies protégées pour leur rôle hydraulique, dans les réservoirs de biodiversité de la Trame Verte et Bleue, au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme
- Haies protégées pour leur rôle hydraulique, hors réservoirs de biodiversité de la Trame Verte et Bleue et zone agricole, au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme
- Parcs et jardins publics protégés au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme
- Jardins dits familiaux, ouvriers, etc. protégés au titre de l'article L.151-23 du Code de l'urbanisme
- Réservoirs vallées de la Trame Verte et Bleue, dans lesquels la constructibilité est limitée
- Zones humides
- Limite de commune

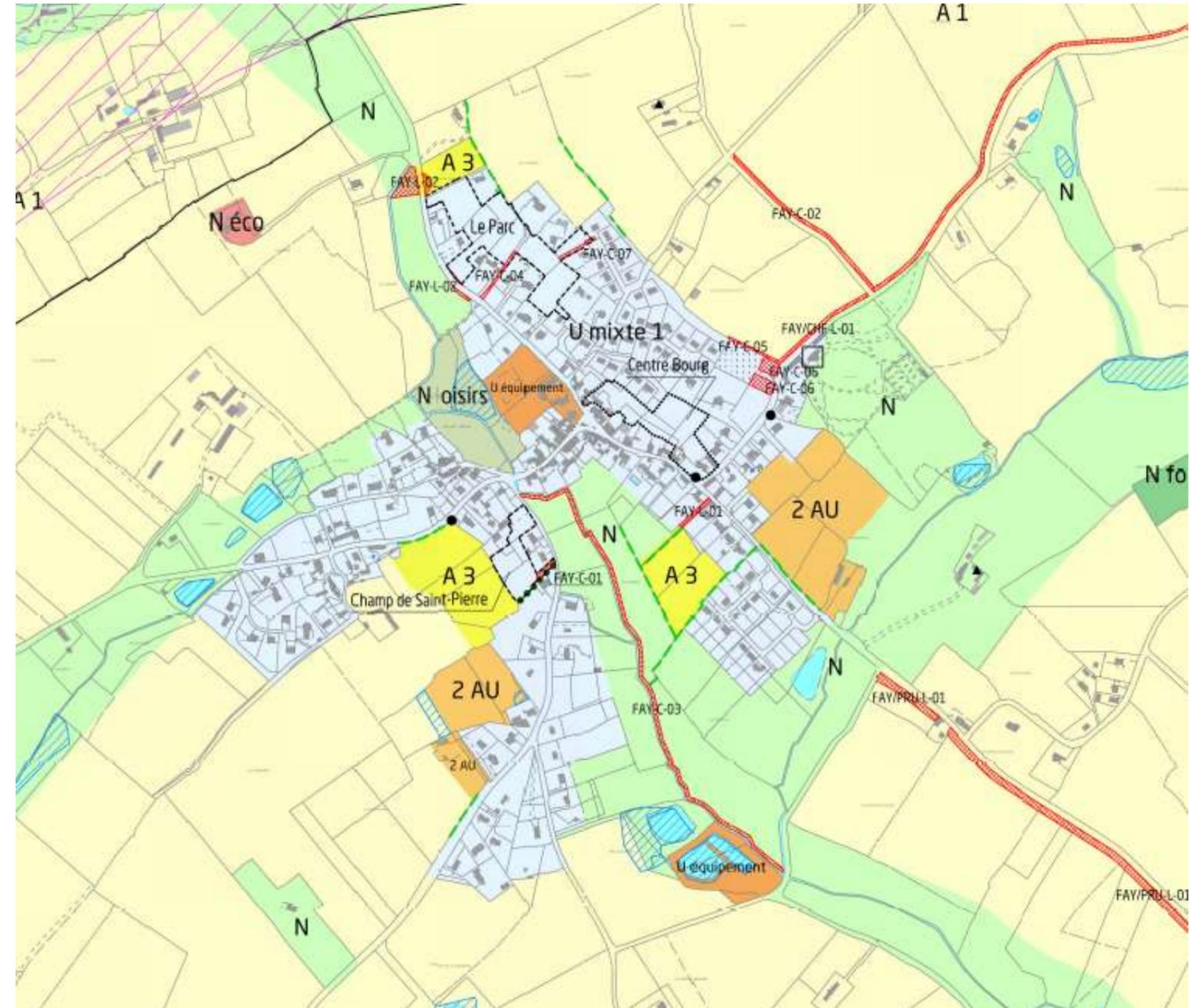


Figure 35 : Plan Local d'Urbanisme du centre-bourg de la commune de Fay

Les perspectives d'urbanisation de la commune de Fay fournis par le PLUI du Mans Métropole indiquent :

Désignation	Situation actuelle (2022)	Projet PLU à court et moyen terme (2030)	Projet PLU à long terme (2045)
Habitations			
Nombre d'habitants raccordés	541		
Nombre de raccordés futurs		131	164
Total habitants	541	672	836
Total habitants + marge 15%	541	773	961
Total EH	433	618	769
Total (KgDBO5/j)	26	37	46
Rejets Non domestiques			
TOTAL			
Total EH raccordés*	433	618	769
Total (KgDBO5/j)	26	37	46
% capacité station d'épuration	131%	187%	233%

*: taux d'occupation logement actuel :	2,7
*: taux d'occupation nouveau logement :	2,7
DBO5 (g/DBO5/jour) existant	48
DBO5 (g/DBO5/jour) futur	60
capacité station d'épuration actuelle	330
Nombre de logements supplémentaires/an (moyen terme)	10
Nombre de logements supplémentaires/an (long terme)	8

Tableau 66 : Perspectives d'urbanisation de la commune de Fay

Compte-tenu des perspectives d'urbanisation de la commune de Fay et suite aux comités de pilotage, le futur dimensionnement de la station d'épuration a été défini à 800 EH.

7.2.1.2 LE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT

Le zonage d'assainissement actuel date de 2007. Compte-tenu des perspectives d'urbanisation de la commune, une actualisation du zonage d'assainissement collectif est prévue dans le cadre de l'étude.

7.2.2 LA FUTURE STATION D'ÉPURATION

7.2.2.1 LA CHARGE ORGANIQUE ET HYDRAULIQUE FUTURE

Afin de permettre une amélioration de la qualité du milieu naturel et de disposer d'une unité de traitement capable de faire face à l'évolution démographique de la commune ces 25 prochaines années, il convient de mettre en place à moyen terme une nouvelle station d'épuration.

Capacité de la station		800
(Equivalent-habitants)		
Charge organique journalière		
DBO ₅ (kg) :		48
DCO (kg) :		104
MES (kg) :		72
NTK (kg) :		12
NH ₄ (kg) :		8
Pt(kg) :		3,2
Charge hydraulique journalière		
Débit de temps sec		
ECPI Nappe Haute (m ³ /j)		15
Débit journalier temps sec (m ³ /j)		120
Débit moyen horaire		
Débit moyen horaire	m ³ /h	5,6
	l/s	1,6
Débit de pointe temps sec		
Coefficient de pointe		3
Débit pointe de temps sec	m ³ /h	15,6
	l/s	4,3
Débit de temps de pluie (pluie mensuelle)		
Surface active (m ²)		5000
Surdébit pluie mensuelle journalière (mm/jour)	17	85
Surdébit pluie mensuelle horaire (mm/h)	8	40
Synthèse des débits		
Débit total maximum journalier temps sec (m ³ /j)		135
Débit de pointe de temps sec(m ³ /h)		16
Débit total maximum journalier temps de pluies (m ³ /jour)		220
Débit de pointe de temps de pluies (m ³ /h)		56

Tableau 67 : Caractéristiques hydrauliques et organiques de la future station 800EH de la commune de Fay

Soit une station d'épuration d'une capacité de 800 EH avec un débit de référence de :

- 135m³/j par temps sec

- 220 m³/jour par temps de pluies.

7.3 ETUDE DE SCENARII ENVISAGEABLES

7.3.1 RACCORDEMENT DES EFFLUENTS A UNE AUTRE STATION D'ÉPURATION

Dans le cadre d'une station d'épuration arrivant à saturation organique et en fonction des perspectives d'urbanisation de la commune, **le raccordement des effluents de la station d'épuration à une autre station d'épuration située à proximité doit être étudié.**

Les stations d'épuration situées à proximité du système d'assainissement de Fay sont les stations d'épuration de :

- Chaufour Notre Dame
- Pruillé le Chétif
- Etival-lès-le-Mans
- Trangé

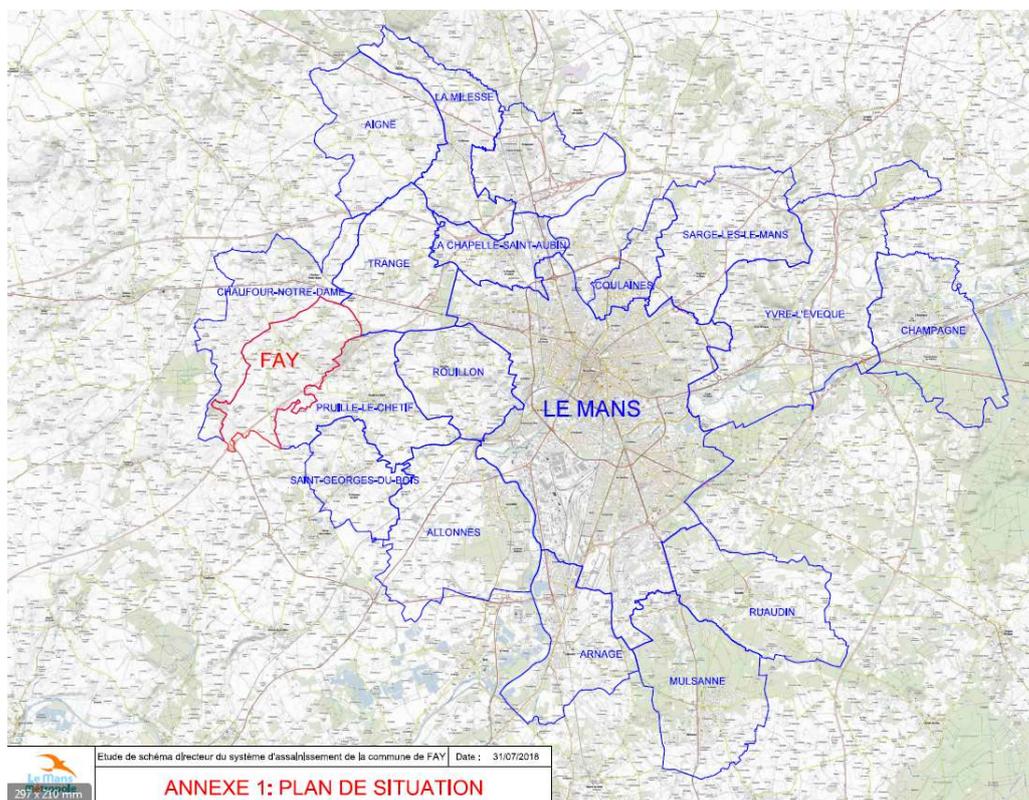


Figure 36 : Plan de localisation de la commune de Fay sur le territoire du Mans Métropole

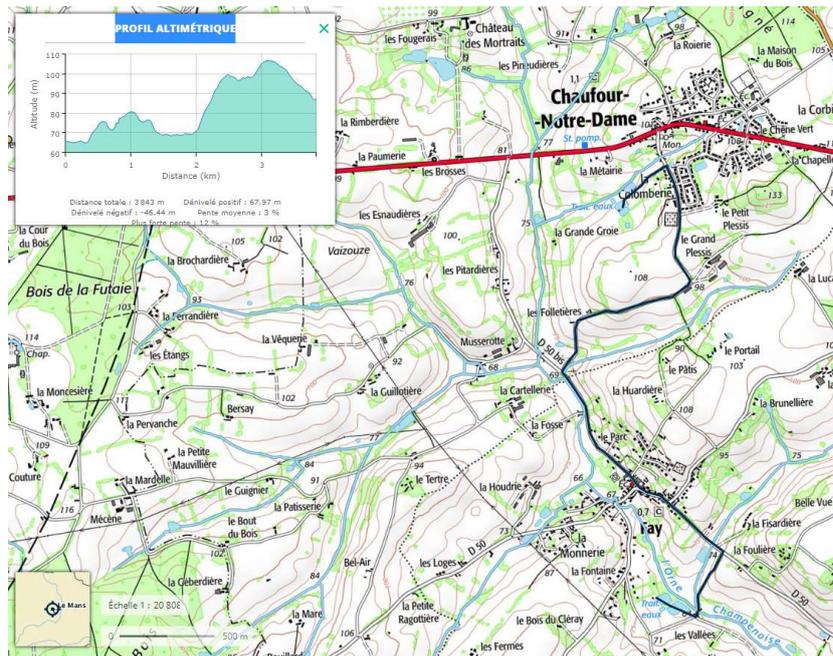


Figure 37 : Plan de localisation de la canalisation de transfert des effluents de Fay à la station de Chaufour Notre Dame

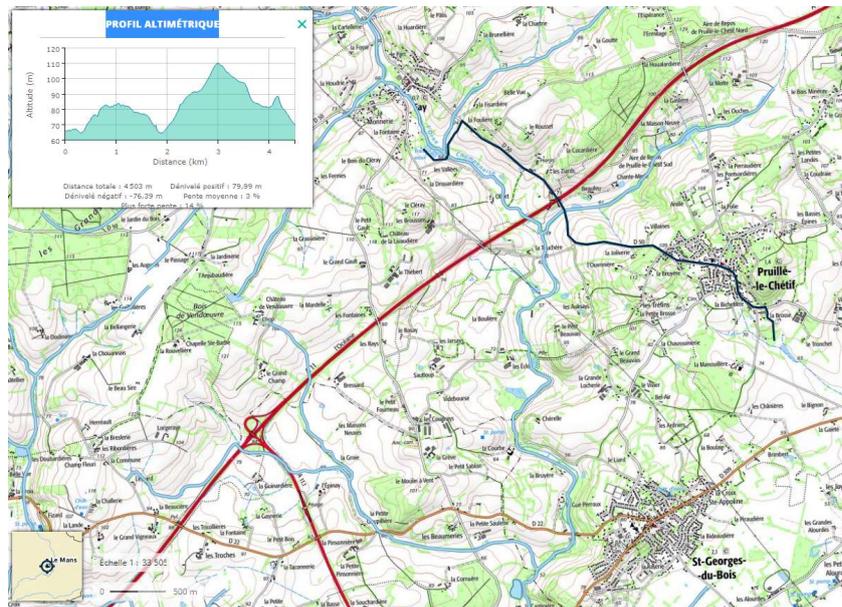


Figure 38 : Plan de localisation de la canalisation de transfert des effluents de Fay à la station de Pruilé le Chétif

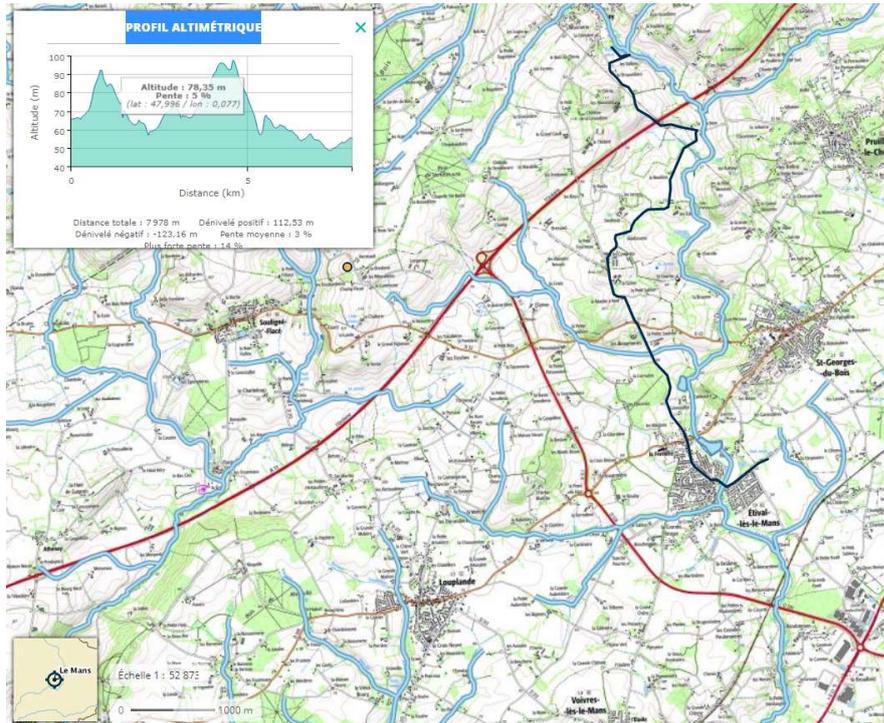


Figure 39 : Plan de localisation de la canalisation de transfert des effluents de Fay à la station d'Etival

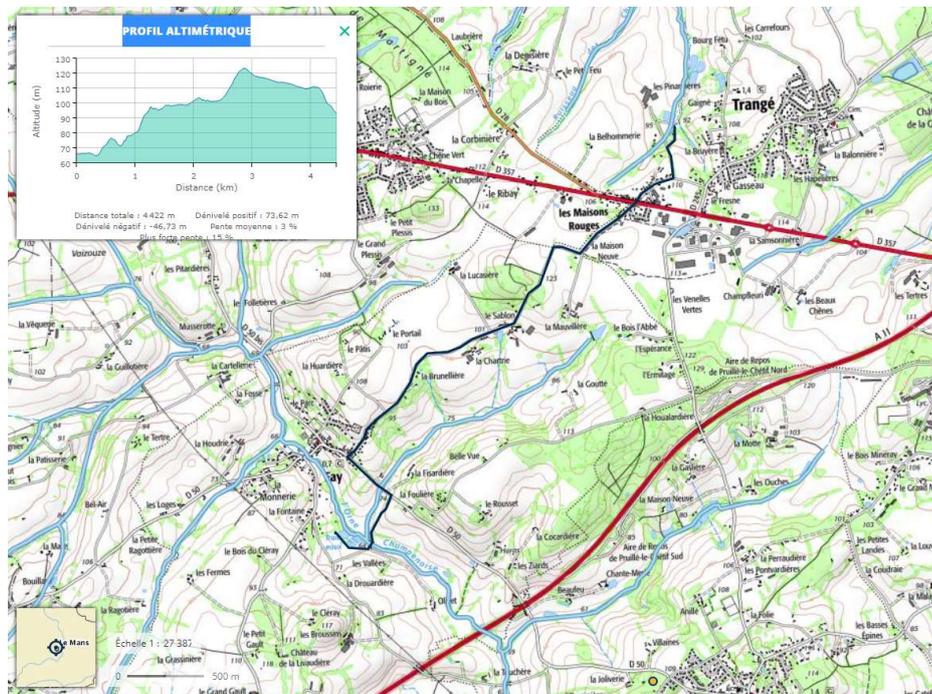


Figure 40 : Plan de localisation de la canalisation de transfert des effluents de Fay à la station d'épuration de Trangé

Scénario		Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
		Transfert vers Chaufour Notre Dame	Transfert vers Trangé	Transfert vers Pruillé le Chétif	Transfert vers Etival
Canalisation de transfert gravitaire	Travaux en zones de protection	non			
	Travaux en zones naturelles	non			
	Linéaire de canalisation (ml)	750	1700	1500	3300
Canalisation de transfert de refoulement	Travaux en zones de protection	non			
	Travaux en zones naturelles	non			
	Linéaire de canalisation (ml)	3100	2800	3000	4700
	Déplacement du point de rejet	oui			
Station d'épuration	Proximité des habitations	oui			
	Nuisances paysagères				
	Nuisances sonores				
	Nuisances olfactives				
	Nécessité de réhabilitation de l'ancienne station				

Coût financier (en Euros Hors taxe)	Scénario 1	Scénario 2	Scénario 3	Scénario 4
Canalisation de transfert gravitaire	187500	425000	375000	825000
Canalisation de transfert de refoulement	310000	280000	300000	470000
Création poste de refoulement ancienne station	80000			
Réhabilitation ancienne station d'épuration	10000			
études maîtrise d'œuvre complémentaires	29375	39750	38250	69250
Total	616875	834750	803250	1454250

Tableau 68 : Tableau de synthèse de la pré-étude de transfert et de raccordement des effluents de Fay aux stations d'épuration situées à proximité

Après discussion avec le COPIL ; le choix de déplacement des effluents des habitations de Fay vers une autre station d'épuration n'a pas été étudié.

Le choix du remplacement de la station d'épuration par une nouvelle station d'épuration à proximité immédiate de la station d'épuration actuelle a été privilégié.

7.3.2 CONSTRUCTION D'UN NOUVEAU SYSTEME DE TRAITEMENT

7.3.2.1 ETUDE DES FILIERES ENVISAGEABLES

7.3.2.1.1 Extension du lagunage naturel

Compte-tenu des perspectives d'urbanisation de la commune de Fay, de l'inondabilité des parcelles (tous les 5 ans moyenne) et des niveaux de rejets importants en sortie de station d'épuration, **la faisabilité de l'extension du système actuel de lagunage naturel n'a pas été étudié.**

7.3.2.1.2 Création d'une station d'épuration de type filtres plantés de roseaux

7.3.2.1.2.1 Poste de refoulement en entrée de station d'épuration

Un poste de refoulement reprendra l'intégralité des eaux usées du système d'assainissement pour les transférer vers le système de traitement.

Ce dernier sera équipé d'un trop-plein vers une noue d'infiltration qui sera créée en cas de panne électrique ou de surdébit lié à la pluviométrie.

7.3.2.1.2.2 Principe de fonctionnement de la filière plantée de roseaux

Les photos ci-dessous présentent le fonctionnement de filtres plantés de roseaux et leur intégration paysagère.





Figure 41 : Représentation photographique d'un filtre planté de roseaux

La station sera équipée de 2 étages de filtre :

- **1^{er} étage en filtres plantés à écoulement vertical** dimensionnée pour une base de dimensionnement **1,2 m²/EH**.
- **2^{ème} étage en filtres plantés à écoulement horizontal** avec une base de dimensionnement des filtres de **0.8 m²/EH**.

Principe de fonctionnement pour chaque étage

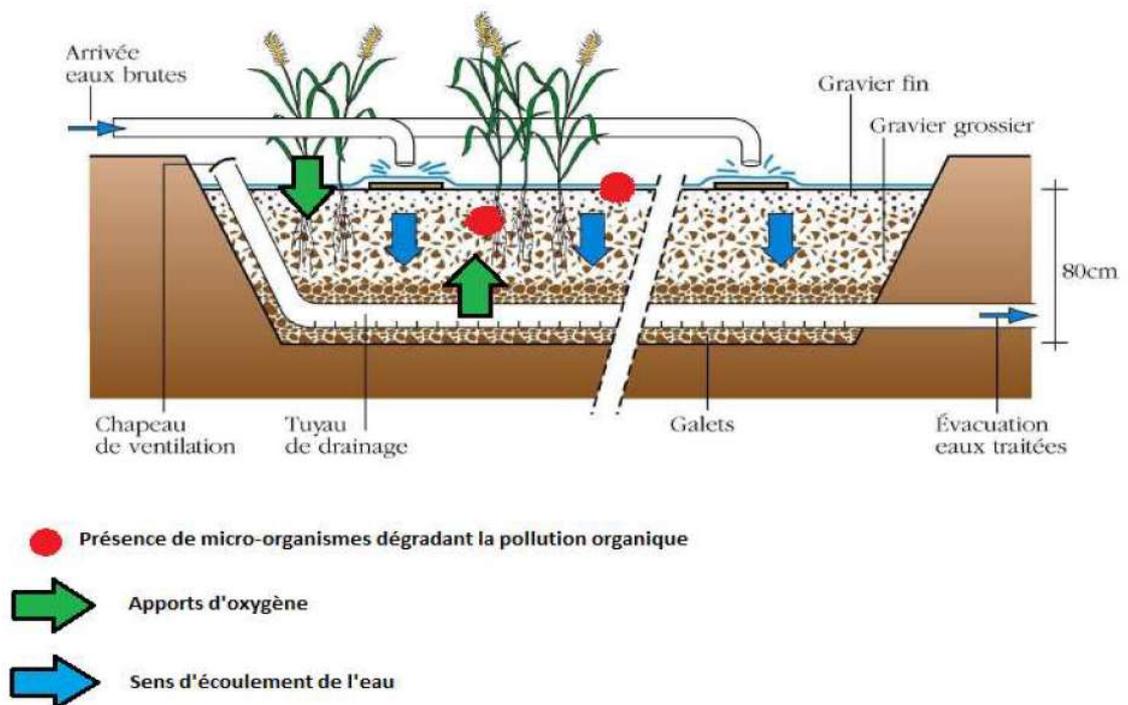


Figure 42 : Principe de fonctionnement d'un filtre planté de roseaux

7.3.2.1.2.3 Localisation géographique

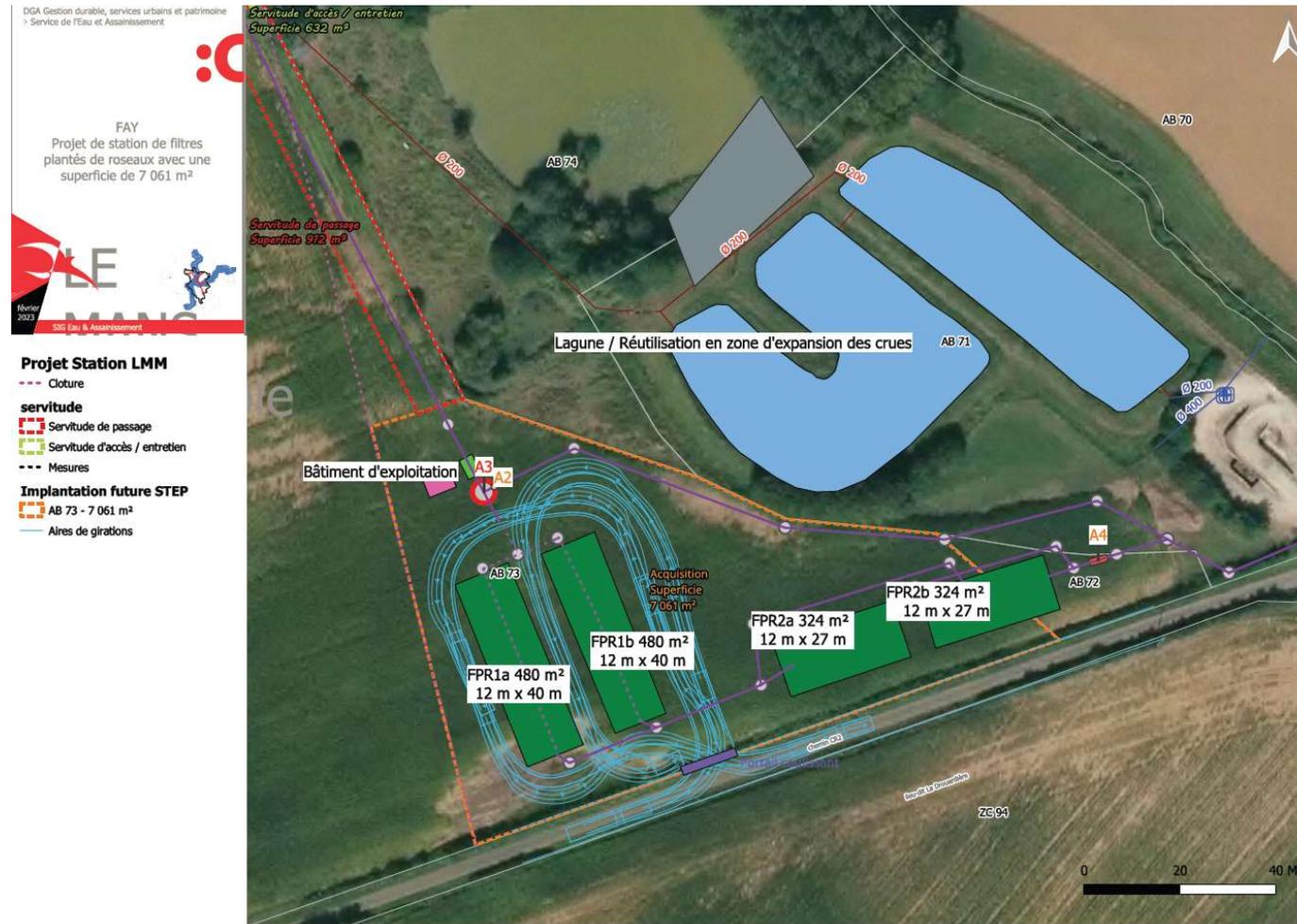


Figure 43 : Proposition implantation des ouvrages pour la future station d'épuration de Fay (solution à 2 étages, LMM, 2023)

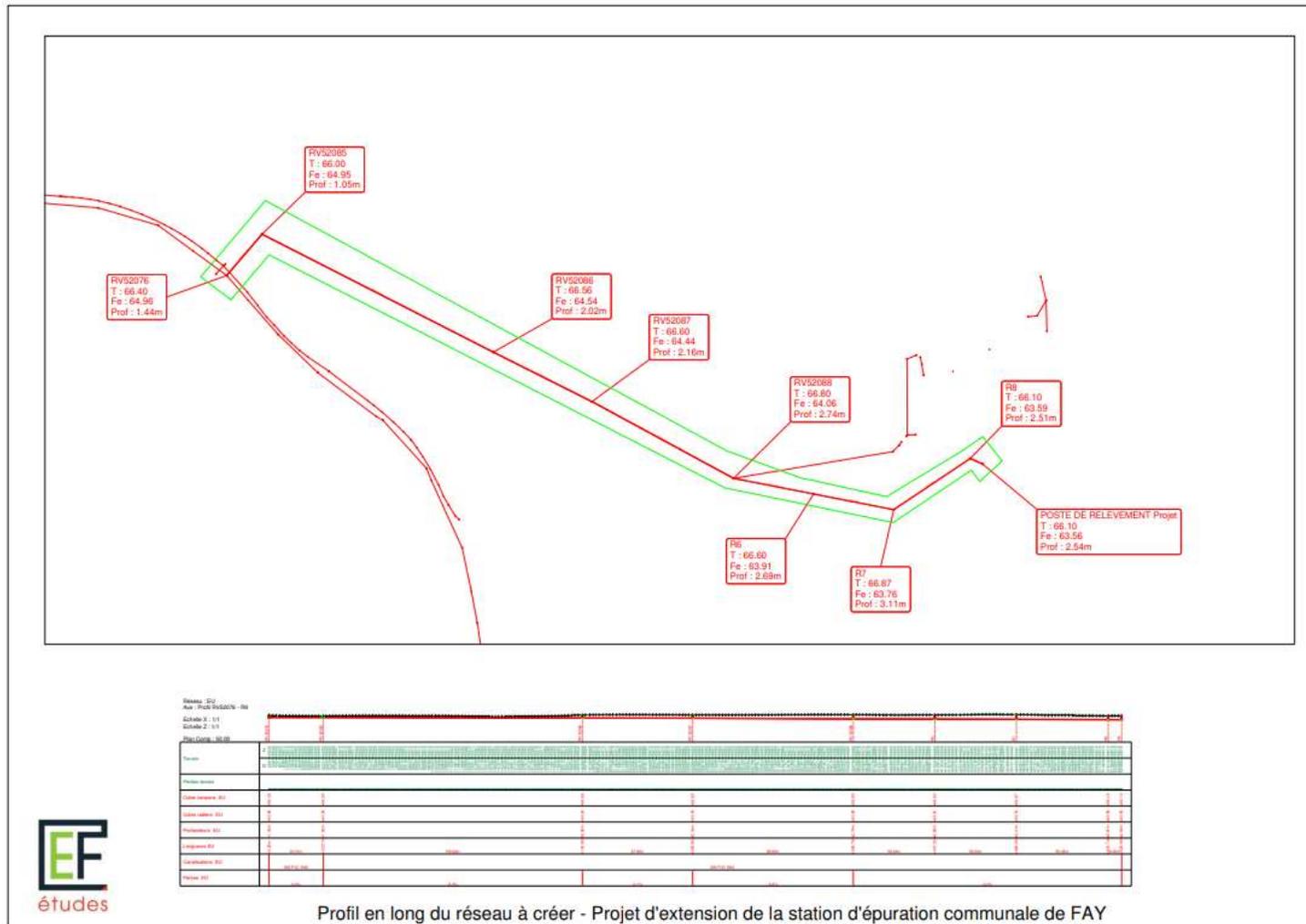


Figure 44 : Profil en long du réseau à créer jusqu'au poste de refoulement en entrée STEU

Sur la base des levés topographiques existants et d'une pente de canalisation à 0.3% (pente nécessaire à l'autocurage des réseaux), la profondeur de l'arrivée de la canalisation dans le poste est estimée à 2.54mètres

7.3.2.1.2.4 Filière de traitement envisagée

7.3.2.1.2.4.1 Filière Eau

- Choix

Un échange a été effectué avec les services de la DDT sur les 2 scénarios envisageables :

- Filtres plantés de roseaux à 1 étage avec réutilisation des lagunes existantes
- Filtres plantés à 2 étages sans réutilisation des lagunes existantes

Scénario 1 : Filtres plantés à 2 étages	Scénario 2 : Filtres plantés à 1 étage
Avantages	
Rendement et Niveaux de rejets en sortie plus poussés	Coûts d'investissement et d'exploitant moins importants
	Emprise foncière moins importante
Inconvénients	
Coûts d'investissement et d'exploitant plus importants	Rendement et niveaux de rejets en sortie station moins poussés
Emprise foncière plus importante	Nécessité de réutiliser les lagunes

Tableau 69 : Avantages/inconvénients FPR 1étage/2 étage

Le choix de la filière Filtres Plantés de roseaux à 2 étages a été retenu en raison des meilleures performances de la filière et sous réserve de l'installation hors zone d'inondabilité.

- Prédimensionnement

Ouvrages	Dimensionnement	Remarques
Poste de refoulement n°1	Pompes 2*30m ³ /h	Débit des pompes à valider par le maître d'œuvre après travaux de réduction de la surface active
1^{er} étage	Longueur : 80m	
	Largeur : 12	
	Surface : 960m ²	
Poste de refoulement n°2	Pompes 2*30m ³ /h	
2^{ème} étage	Longueur : 2*27m	
	Largeur : 2*12 m	
	Surface : 648m ²	
Rejet Canalisation	-	Rejet dans l'Orne Champenoise

Tableau 70 : Dimensionnement des ouvrages de la station d'épuration

7.3.2.1.2.4.2 Filière Boues

La filière boues est intégrée directement dans les filtres. L'entretien est effectuée dans les 10 à 15 ans.

Une aire de stockage des boues peut être prévue au sein de la future station afin de stocker les boues permettant les boues pendant suite au curage des lagunes.

Une fois les boues stabilisées, l'exploitant pourra prévoir une mode d'élimination des boues hygiénisées.

7.3.2.1.2.5 Niveau de traitement envisagé

Paramètres physico-chimiques (mg/l)	FPR 2 étages	
	sortie FPR	Sortie lagunes
MES	30	30
DCO	90	70
DCO5	20	15
NTK	15	10
Pt	8	8

Tableau 71 : Proposition de niveaux de rejet pour système de traitement à 2 étages

Paramètres physico-chimiques (mg/l)	FPR 1 étage	
	sortie FPR	Sortie lagunes
MES	85	60
DCO	200	125
DCO5	70	25
NTK	40	30
Pt	8	8

Tableau 72 : Proposition de niveaux de rejet pour système de traitement à 1 étage

Les niveaux de rejet dans le cadre de la future station d'épuration seront plus restrictifs pour l'intégralité des paramètres physico-chimiques que dans l'ancien arrêté d'autorisation de rejet de la station d'épuration actuelle.

Les rejets de la future station d'épuration seront donc de meilleure qualité que de la station d'épuration actuelle et termes de concentrations et de flux de pollution rejetés au milieu récepteur.

7.3.2.1.2.6 Estimation financière de l'opération

7.3.3

Détail Solutions à 2 étages	Estimation LMM
Achat terrain (7061m ²)	7 400,00
Dégrilleur automatique + dessableur	40 000,00
Poste de refoulement n°1	55 000,00
Poste de refoulement n°2	55 000,00
Electricité (hors branchement ENEDIS)	20 000,00
Réseaux yc regards / venturi / préleveur / débitmètre / sonde radar / Réseau AEP	130 000,00
Voiries (4000 m ²)	90 000,00
Terrassement (7100 m ²)	160 000,00
Filtres Plantés	350 000,00
Aménagement paysagers + 2 portails coulissants + cloture	85 000,00
Curage lagune et création de stockage de boues (hygiénisation)	28 000,00
Local technique (<20 m ²)	50 000,00
Divers	151 950,00
TOTAL (€HT)	1 222 350,00

Tableau 73 : Estimation financière du coût des travaux + achat terrain (2024)

L'Agence de l'Eau Loire Bretagne finance l'extension de la station d'épuration jusqu'à un capacité de 650 EH correspondant à augmentation de 30% par rapport à la CPBO définie pour la station d'épuration de Fay en 2022

Capacité maximale finançable = (Charge actuelle + Charge supplémentaire raccordée) x 1,3

où :

- Charge actuelle = charge brute de pollution organique (en EH) renseignée dans la base de données nationale sur l'assainissement, ou, pour les stations de traitement des eaux usées de capacité nominale inférieure à 2 000 EH lorsque la charge brute de pollution organique n'est pas suffisamment représentative, par la formule nombre de branchement du système d'assainissement x 2,5 EH/branchements ;
- Charge supplémentaire raccordée = éventuelles charges de pollution (en EH) raccordées concomitamment aux travaux sur la station de traitement des eaux usées. Dans le cas où les travaux projetés par le maître d'ouvrage conduiraient à construire des installations dont la capacité nominale dépasserait cette limite, le coefficient de prise en compte du projet est égal au rapport entre la capacité maximale finançable et la capacité nominale du projet.

7.3.3.1.1.1 Choix de la collectivité

Le choix de la filière Filtres Plantés de roseaux à 2 étages a été retenu en raison des meilleures performances de la filière et sous réserve d'implantation hors zone d'inondabilité.

En effet, le choix de conservation du système de traitement n'est pas envisageable au sein de la station d'épuration actuelle en raison de l'inondabilité de la parcelle.

La solution de la filière filtres plantés de roseaux à un étage nécessitait la réutilisation des lagunes se situant en zone inondable n'est pas envisageables également.

7.3.3.1.1.2 Demande spécifique du maitre d'ouvrage

- Filière Eau:

1er étage : accès partout autour des filtres de 4 à 5 mètres (curage des boues tous les 10/15 avec une pelle mécanique + tracteur remorque pour récupérer les boues) 20cm de boues à curer soit $20 \times 1020 \text{ m}^2 = 204 \text{ m}^3$ soit 136 m^2 pour la plateforme de stockage des boues - pas obligatoire)

2ème étage : accès partout autour des filtres de 3 mètres (pas de curage des boues tous les 10/15 ans - au mieux un curage des sables)

Entretien annuel (fauchage des roseaux à la débroussailleuse électrique)

Profondeur des filtres : un peu moins d'un mètre

Les FPR prévus pour notre projet sont avec bordure béton pour limiter l'emprise au sol (si sans bordure béton --> talus de 50 cm minimum)

Dimensionnement : 1,2 EH par m^2

On peut se passer d'un PR entre les deux filières mais il faut un dénivelé d'environ 2,5 mètres

- Filière boues :

Prévoir zone de stockage des boues lors des opérations de curage 5130 M^3

Ces ouvrages devront être pris en compte par le maître d'œuvre.

7.3.3.1.1.3 Mesures ERC

7.3.3.1.1.3.1 Réutilisation des lagunes d'épuration

Les lagunes d'épuration actuelle peuvent être dans certains cas utilisées comme :

- Traitement des surdébits en entrée de station d'épuration
- Traitement de finition en sortie de filtres plantés de roseaux

Cependant après les échanges avec les services de la DDT, les lagunes actuelles seront supprimées tout comme l'aire à déchet verts en vue de redonner un champ d'expansion de crues, sur le foncier public.

7.3.3.1.1.3.2 Autres mesures ERC

Le traitement spécifique du Phosphore total n'est pas à envisagé ni au sein des filtres plantés, ni au sein des lagunes.

Les mesures de type ZRV ou REUT n'ont pas été étudiées compte-tenu des résultats de l'étude d'acceptabilité.

- **Les Zones de rejet végétalisées (ZRV)**

Les Zones de Rejet Végétalisées sont des espaces végétalisés, proposés en complément et à l'aval des stations d'épuration pour créer un espace tampon entre la station d'épuration et le milieu récepteur de rejets des eaux usées traitées. Ces aménagements ne font pas partie du dispositif de traitement des eaux usées mais sont généralement inclus dans le périmètre de la station.

Elles visent à réduire l'impact des rejets d'eaux usées traitées sur le milieu naturel récepteur. Plusieurs mécanismes peuvent y contribuer : tamponnage hydraulique, physico-chimique et même amélioration de la qualité chimique.

- **La Réutilisation des Eaux Traitées (REUT)**

Selon des dispositions précises, les eaux usées traitées peuvent être réutilisées soit pour de l'irrigation (golfs, espaces verts, surfaces agricoles) ainsi que des procédés industriels voire même de l'eau potable.

La réutilisation des eaux usées traitées est une alternative mise en avant pour réduire la pression sur les ressources en eau dites conventionnelles (eau de surface ou souterraine) destinées à la production d'eau potable.

Elle permet une consommation plus économe de la ressource en eau tout en limitant la dégradation de la qualité des eaux de surface par l'utilisation du système épurateur sol-plante pour un traitement complémentaire des effluents de stations d'épuration.

Cependant, la réutilisation des eaux usées traitées ne peut être bénéfique et sans risques sans s'assurer au préalable du bon fonctionnement de la station d'épuration.

La qualité des eaux de l'effluent est la condition majeure à respecter pour la mise en œuvre de la pratique. Cela signifie d'adapter le choix de la filière de traitement à l'usage envisagé mais aussi de s'assurer de la fiabilité des procédés de traitement avec un suivi régulier de la qualité des eaux produites.

Aucune mesure ERC n'est préconisée pour la future STEU de Fay.

7.3.3.1.1.4 Acceptabilité du milieu récepteur

7.3.3.1.1.4.1 Acceptabilité pour le scénario à filtres plantés de roseaux à étages (FPR1 1.2m²/EH et FPR2 0.8m²/EH)

Débit moyen mensuel et QMNA5					
FPR 800 EH - Qualité de l'Orne Champenoise					
mg/l	MES	DCO	DBO5	NK	Pt
Janvier	9,1	22,4	3,8	1,3	0,13
Février	9,1	22,5	3,8	1,3	0,13
Mars	9,2	22,5	3,8	1,3	0,14
Avril	9,2	22,7	3,9	1,4	0,17
Mai	9,3	23,0	4,0	1,4	0,20
Juin	9,4	23,3	4,1	1,5	0,23
Juillet	9,7	24,1	4,4	1,6	0,33
Août	9,8	24,6	4,6	1,7	0,39
Septembre	9,8	24,5	4,6	1,7	0,37
Octobre	9,5	23,5	4,2	1,5	0,25
Novembre	9,3	23,0	4,0	1,4	0,20
Décembre	9,2	22,6	3,8	1,3	0,14
QMNA5	10,7	27,4	5,7	2,3	0,71

CLASSES

- bleu
- vert
- jaune
- orange
- rouge

QUALITE

- Très bonne
- Bonne
- Passable
- Mauvaise
- Très mauvaise

Figure 45 : Résultats du calcul d'acceptabilité FPR 800 EH 2étages

7.3.3.1.1.4.2 Acceptabilité pour le scénario filtres plantés de roseaux à 1 étage (FPR 1.5m²/EH)

Débit moyen mensuel et QMNA5					
FPR 800 EH - Qualité de l'Orne Champenoise					
mg/l	MES	DCO	DBO5	NK	Pt
Janvier	9,5	23,1	4,0	1,4	0,13
Février	9,5	23,2	4,0	1,5	0,13
Mars	9,6	23,4	4,1	1,5	0,14
Avril	9,8	23,9	4,3	1,6	0,17
Mai	10,2	24,7	4,6	1,8	0,20
Juin	10,4	25,4	4,9	1,9	0,23
Juillet	11,4	27,6	5,7	2,4	0,33
Août	12,0	28,9	6,2	2,7	0,39
Septembre	11,8	28,5	6,0	2,6	0,37
Octobre	10,7	25,9	5,1	2,1	0,25
Novembre	10,1	24,6	4,6	1,8	0,20
Décembre	9,6	23,5	4,1	1,5	0,14
QMNA5	15,0	36,1	8,8	4,3	0,71

CLASSES

- bleu
- vert
- jaune
- orange
- rouge

QUALITE

- Très bonne
- Bonne
- Passable
- Mauvaise
- Très mauvaise

Figure 46 : Résultats du calcul d'acceptabilité 1 étage FPR 800 EH

La filière à 2 étages dispose de niveaux de rejets permettant d'améliorer la qualité du traitement et de limiter l'impact sur le milieu récepteur notamment en période de QMNA5.

7.4 GESTION PATRIMONIALE DES RESEAUX

7.4.1.1 OBJECTIF DE LA GESTION PATRIMONIALE DES RESEAUX D'EAUX USEES

L'évaluation de l'état du patrimoine doit permettre une hiérarchisation des priorités dont l'objectif premier est le fonctionnement optimal du système et l'élimination des défaillances dans le temps.

La hiérarchisation des investissements et l'élaboration du Plan Pluriannuel d'Investissement (P.P.I.) **permettent d'orienter au mieux les choix techniques et financiers de la commune.**

Cette planification permet d'obtenir une gestion cohérente du réseau en raison des problématiques et contraintes rencontrées. Ainsi, selon la hiérarchisation de l'état des canalisations et de leurs localisations, la commune disposera de tous les éléments lui permettant de dresser un programme de travaux à entreprendre en tenant compte des enjeux (nature du sol, pollution, points noirs, accroissement de la densité urbaine, ...).

Cette gestion « raisonnée » est financièrement viable en permettant de régler par l'investissement des dépenses récurrentes en fonctionnement et en particulier des coûts induits aux dommages « collatéraux » d'un collecteur vétuste (surcoûts en exploitation, baisse des performances de la station d'épuration par l'arrivée d'eaux de nappe, inondations de particuliers, effondrement de voirie, ...)

Ainsi, l'optimisation financière permet de substituer aux dépenses d'exploitation, des dépenses d'investissement.

L'élaboration du PPI permet de prévoir un renouvellement « intelligent » en ciblant les zones du réseau potentiellement problématiques.

La gestion patrimoniale est intégrée totalement au diagnostic permanent par l'intermédiaire du Schéma directeur d'assainissement (voir guide relatif à une bonne gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement de l'ASTEE en 2015).

L'objectif est d'engager une politique d'optimisation des investissements en anticipant la vétusté du patrimoine.

Les différentes investigations menées au cours de l'étude nous ont permis de parfaire la connaissance du système d'assainissement :

- Phase 1 : Acquisition de données, inspections de terrain
- Phase 2 : Campagne de mesures de débit et inspections nocturnes
- Phase 3 : Inspections télévisées; contrôles de branchement

Notre approche, dans le cadre de cette démarche patrimoniale s'est ainsi appuyée sur un diagnostic croisé des données disponibles renseignées dans les tables attributaires du SIG :

- ***Nature des canalisations***
- ***Inspections nocturnes,***
- ***Données des campagnes de mesures***
- ***Inspections télévisées réalisées***
- ***Age moyen des canalisations (données non transmises)***

Conformément au guide de gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement, une évaluation des tronçons de collecteur a été effectuée sur 4 niveaux :

- **1 : Etat neuf**
- **2 : Bon état**
- **3 : Réhabilitation/Remplacement à moyen terme ou si opportunité**
- **4 : Réhabilitation/Remplacement à court terme**

L'évaluation de l'état de chaque élément couplé à une analyse de risques en cas de défaillance permettra de définir des priorités de travaux et de renouvellement.

7.4.1.2 APPLICATION A LA COMMUNE DE FAY

Le réseau d'assainissement de FAY est de conception hétérogène avec la présence de tronçons constitués de canalisation PVC et un secteur en amiante ciment.

L'analyse des inspections télévisées du réseau fait ressortir des apports parasites sur des tronçons principalement constitués de conduites amiante-ciment.

Compte tenu de ces observations, il est proposé, en alternative aux réhabilitations proposées dans le chapitre précédent, de mettre en œuvre un programme de renouvellement de la structure de collecte en s'appuyant sur une analyse croisée entre :

- Les dysfonctionnements observés à l'issue du diagnostic et des inspections télévisées du réseau
- De la nature de la structure de collecte.

7.4.1.3 ESTIMATION DES COÛTS DE RENOUELEMENT DES RESEAUX

Le patrimoine de la commune est composé de :

- 4639 ml de réseau gravitaire séparatif
- 202 branchements

L'estimation du patrimoine est estimée à **1 176 800€HT** (200€HT /ml de canalisation et 1500€HT/branchement).

Le tableau ci-dessous indique le montant annuel d'investissement moyen pour le renouvellement du réseau d'assainissement sur différentes périodes (40,50, 60 et 70 ans).

La durée de vie d'une canalisation a été estimée à 50 ans.

Estimation coût patrimoine (€HT)	1 176 800			
Durée du renouvellement (an)	40	50	60	70
Montant annuel d'investissement (€HT)	29 420	23 540	19 610	16 810

Le montant annuel d'investissement a donc été défini à **23 540 €HT** afin de réhabiliter/remplacer le réseau d'eaux usées.

7.5 AUTOSURVEILLANCE

7.5.1 CADRE REGLEMENTAIRE

7.5.1.1 DEVERSOIRS D'ORAGE ET TROP-PLEINS

Le système d'assainissement ne comporte pas de point de déversement d'eaux usées non traitées directement au milieu récepteur.

7.5.1.2 STATION D'ÉPURATION DE CAPACITÉ ≥ 500 EH ET < 2000 EH

Tableau n° 3 - Exigences pour les stations de capacité nominale ≥ 500 EH et < 2000 EH

Point concerné	Débits	Caractéristiques des charges polluantes
Entrée (point A3)	Mesure du débit (1) Canal de mesure aménagé (3) <i>Matériel à poste fixe permettant la mesure de débit et possédant un système d'acquisition des données pour la totalisation des volumes journaliers (débitmètre, compteur de bâchées, horaires...)</i>	Préleveurs mobiles autorisés Préleveurs automatiques, réfrigérés, isothermes, asservis aux débits <i>Regard de prélèvement pour permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs sur 24 heures avec préleveur automatique, réfrigéré, isotherme et asservi au débit</i>
Sortie (point A4)	Mesure du débit (1) Canal de mesure aménagé (3) <i>Matériel à poste fixe permettant la mesure de débit et possédant un système d'acquisition des données pour la totalisation des volumes journaliers (débitmètre, compteur de bâchées, horaires...)</i>	Préleveurs mobiles autorisés Préleveurs automatiques, réfrigérés, isothermes, asservis aux débits <i>Regard de prélèvement pour permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs sur 24 heures avec préleveur automatique, réfrigéré, isotherme et asservi au débit</i>
DO en tête (point A2)	Aménagés pour permettre l'estimation	<i>Aménagés pour permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs sur 24 heures</i>
By-pass (point A5)	Aménagés pour permettre l'estimation	<i>Aménagés pour permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs sur 24 heures</i>
Autre entrée : apports extérieurs sur la file eau (point A7)	Dispositif permettant de mesurer la quantité (masse et/ou volume)	Dispositif permettant d'estimer la qualité si fréquence d'apports inférieure à 12 fois par an, et de mesurer dans les autres cas
Boues produites (point A6)	Dispositif permettant la mesure de la quantité de matières sèches avant tout traitement et hors réactifs Pour les STEU < 1000 EH les quantités peuvent être estimées	
Boues évacuées (point S6)	Dispositif permettant la mesure de la quantité brute (masse et/ou volume) et de la quantité de matières sèches Pour les STEU < 1000 EH les quantités peuvent être estimées	Mesure de la qualité
Boues importées dans la file boues (point S18)	Dispositif permettant la mesure de la quantité brute (masse et/ou volume), de la quantité de matières sèches. Pour les STEU < 1000 EH les quantités peuvent être estimées	

(1) cette mesure est à réaliser en entrée ou en sortie, sauf pour les lagunes pour lesquelles les informations sont à recueillir en entrée et en sortie

(3) ce canal est à aménager en entrée ou en sortie (de préférence en entrée), sauf pour les lagunes pour lesquelles l'aménagement doit être réalisé en entrée et en sortie.

Tableau 74 : Rappel du cadre réglementaire de l'autosurveillance des stations d'épuration de 500 à 2000EH

7.5.2 APPLICATIONS A LA STATION D'ÉPURATION DE LA COMMUNE DE FAY

La station d'épuration devra être conforme aux exigences de la réglementation en vigueur.

Dans le cadre du système d'assainissement de FAY, la station d'épuration sera équipée des dispositifs suivants :

- **Point A3 Entrée Station d'épuration** : Création de poste de refoulement équipé d'un débitmètre électromagnétique avec dispositif d'acquisition de données pour la totalisation des volumes journaliers.

Un dispositif spécifique devra être installé afin de permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs 24heures avec préleveur automatique réfrigéré isotherme et asservi au débit.

- **Point A4 Sortie Station d'épuration** : Création d'un canal de mesure aménagé permettant de mettre en place un dispositif d'acquisition de données pour la totalisation des volumes journaliers.

Un dispositif spécifique devra être installé afin de permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs 24heures avec préleveur automatique réfrigéré isotherme et asservi au débit.

- **Point A2 Déversoir d'orage en tête de station d'épuration** : Création d'un canal de mesure spécifique et aménagé permettant de mettre en place d'une sonde radar (mesure de la hauteur d'eau permettant ensuite une conversation en débit) et d'un préleveur automatique réfrigéré asservi au débit

8 SCHEMA DIRECTEUR D'ASSAINISSEMENT

8.1 PRECONISATIONS DE TRAVAUX SUR LES RESEAUX, POSTES ET OUVRAGES ANNEXES

8.1.1 TRAVAUX DE REDUCTION DES DEVERSEMENTS AU MILIEU NATUREL

Sur le système d'assainissement de FAY, il n'existe pas de point de déversement actuel au milieu récepteur.

La future station d'épuration disposera d'un point A2 (trop-plein du PR de refoulement) qui rejoindra l'Orne Champenoise par l'intermédiaire d'une noue d'infiltration qui sera créée spécifiquement.

8.1.2 TRAVAUX DE REDUCTION DES EAUX PARASITES D'INFILTRATION (ET DE RESSUYAGE)

L'objectif est de limiter les apports à la station permettant d'améliorer la qualité de l'épuration et limiter les coûts d'exploitation.

Le montant des travaux de réhabilitation est estimé à 150 000 €HT et correspondant à des travaux de chemisage continu de la canalisation avec création de boîte de branchement spécifique. La réduction des eaux parasites d'infiltration est estimée à 8m³/jour en période de nappe haute.

SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT DE FAY								
Secteur	Nature des travaux	Montant des travaux	ECPI Observé (m3/j)	%réduction	Réduction ECPI (m3/j)	ECPI (m3/j) après travaux	%réduction/ total	Ratio Cout/réduction ECPI (€HT/m3réduit)
Secteur 1	Remplacement		11	70%	8	5	70%	19 481 €
	Réhabilitation	150 000						
Total		150 000	11		8	5	70%	19 481 €

Tableau 75 : Proposition de réduction des eaux parasites d'infiltration

Remarque : Un chemisage structurant est prévu par le maître d'ouvrage (2023) dans un second temps du RV52039 au RV52088.

8.1.3 TRAVAUX DE REDUCTION DES EAUX PARASITES METEORIQUES

L'objectif est de limiter la fréquence des rejets au milieu naturel par temps de pluies et de diminuer les apports à la station permettant d'améliorer la qualité de l'épuration et limiter les coûts d'exploitation.

8.1.3.1 REDUCTION DES EAUX PARASITES METEORIQUES EN DOMAINE PUBLIC

Les travaux de mise en conformité de la grille Eaux Pluviales situées 8 Grande Rue vont être intégrés au programme 2024-2025 de travaux de réhabilitation du centre-bourg de la commune pour une réduction de la surface active estimée à 400m² (8%).

8.1.3.2 REDUCTION DES EAUX PARASITES METEORIQUES EN DOMAINE PRIVE

Les contrôles de branchements réalisés ces dernières années ont permis d'identifier **12 non conformités Eaux usées sur Eaux pluviales ont été localisées pour une surface active détectée de l'ordre de 1290m² soit 26% de la surface active.**

Les services du Mans Métropole devront contacter les propriétaires des habitations afin d'entamer une démarche de mise en conformité de leur branchement.

8.1.3.3 TRAVAUX SUR LES POSTES DE REFOULEMENT

Sans Objet

8.2 PRECONISATIONS DE TRAVAUX A LA STATION D'EPURATION

Une station d'épuration de type filtres plantés de roseaux dimensionnée pour 800 EH va être créée en remplacement de la filière actuelle de type lagunage naturel afin de répondre aux perspectives d'urbanisation de la commune et à la nécessité d'amélioration de la qualité du milieu récepteur.

Cette future station d'épuration sera située sur une parcelle attenante à la station d'épuration actuelle.

Le montant du programme de travaux à la station d'épuration est estimé à 638 362 €HT (maitrise d'œuvre inclus).

8.2.1 POURSUITE DES INVESTIGATIONS

8.2.1.1 LES INSPECTIONS TELEVISEES

Les principaux tronçons ont été inspectés. Nous ne préconisons pas d'inspections télévisées complémentaires.

8.2.1.2 LES INSPECTIONS FUMIGENES

Les inspections fumigènes ont été réalisées dans le cadre de l'étude. Nous ne préconisons pas d'inspections fumigènes complémentaires.

8.2.1.3 LES CONTROLES DE BRANCHEMENT

- Poursuite des contrôles de branchement

Compte tenu des contrôles déjà réalisés et le nombre de branchements en 2022 a été de 43, le résiduel à traiter est de 159 branchements.

Nombre de branchement total	202
Nombre de branchement restant à contrôler	159
Estimation de branchement non conforme*	15

* le taux de non-conformité est estimé à 10 % -

En s'attachant à respecter un programme de contrôles et de mise en conformité, l'enveloppe des contrôles est la suivante :

- Synthèse Contrôle des branchements restants

	Quantité	Coût unitaire	Coût total
Contrôle initial	159	100,00 €	15 900,00 €

Remarque : Le coût unitaire d'un contrôle de branchement est estimé à 100€HT/contrôle.

8.3 PROGRAMME DE TRAVAUX PLURIANNUEL

La finalité du schéma directeur d'assainissement est de proposer **un programme d'action de travaux cohérent et hiérarchisé ainsi qu'une gestion patrimoniale des réseaux visant à répondre aux objectifs permettant le respect de la réglementation (SDAGE, ERU, locale) et la réduction des flux polluants rejetés au milieu naturel en vue d'en améliorer la qualité.**

Le programme de travaux est établi en fonction des priorités suivantes :

- **Priorité 1** : Mise en conformité réglementaire du système d'assainissement (autosurveillance),
- **Priorité 2** : Suppression déversements par temps sec,
- **Priorité 3** : Réduction voire suppression des déversements par temps de pluie,
- **Priorité 4** : Amélioration et fiabilisation du traitement,
- **Priorité 5** : Optimisation de l'exploitation et amélioration de la connaissance et la gestion patrimoniale.

Pour chaque opération proposée il faut attribuer une priorité, les objectifs visés et les attendus en termes de réduction des rejets polluants au milieu naturel.

8.3.1 PRIORITE 1 : MISE EN CONFORMITE REGLEMENTAIRE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT (AUTOSURVEILLANCE)

Sans Objet sur le système d'assainissement

8.3.2 PRIORITE 2 : SUPPRESSION DEVERSEMENTS TEMPS SEC

Sans Objet sur le système d'assainissement

8.3.3 PRIORITE 3 : REDUCTION VOIR SUPPRESSION DES DEVERSEMENTS TEMPS DE PLUIE

Nous préconisons la poursuite des contrôles de branchement sur la totalité des habitations de la commune raccordés au système d'assainissement pour réduire la surface active sur la commune.

8.3.4 PRIORITE 4 : AMELIORATION ET FIABILISATION DU TRAITEMENT

Les travaux de réhabilitation et de remplacement du réseau vont permettre de limiter les déversements d'eaux usées non traitées et optimiser la qualité du traitement de la station d'épuration.

L'extension de la capacité de traitement et le remplacement de la filière actuelle par une filière « filtres plantés de roseaux à 2 étages » dimensionnée pour 800 EH vont permettre d'améliorer la qualité de l'eau rejetée au milieu récepteur.

8.3.5 PRIORITE 5 : OPTIMISATION DE L'EXPLOITATION ET AMELIORATION DE LA CONNAISSANCE ET LA GESTION PATRIMONIALE

Les travaux sur le système d'assainissement vont permettre d'améliorer l'exploitation de la station d'épuration ainsi que la gestion patrimoniale du système d'assainissement.

Année	Priorité	Secteur	Travaux	Montant (€HT)	
				Hors subvention	Subvention AELB
2024-2026	3	Réalisation des contrôles de branchement (159)		15 900	50% (sous réserve accord AELB)
	3	Réalisation des travaux de réduction deaux parasites d'infiltration et météoriques		150 000	Non éligible (sous réserve accord AELB)
	4	Construction de la future station d'épuration FPR800 EH		1 222 350	50% (sous réserve accord AELB)
2027	5	Gestion patrimoniale du réseau d'eaux usées		23 540	Non éligible (sous réserve accord AELB)
2028	5	Gestion patrimoniale du réseau d'eaux usées		23 540	
2029	5	Gestion patrimoniale du réseau d'eaux usées		23 540	
2030	5	Gestion patrimoniale du réseau d'eaux usées		23 540	
2031	5	Gestion patrimoniale du réseau d'eaux usées		23 540	
2032	5	Gestion patrimoniale du réseau d'eaux usées		23 540	
2033	5	Gestion patrimoniale du réseau d'eaux usées		23 540	
Total (€HT)				1 553 030	
TVA 20%				310 606	
Total (€TTC)				1 863 636	

Tableau 76 : Programme de travaux pluriannuel préconisé dans le cadre du schéma directeur assainissement

Le programme pluriannuel proposé est de **1 553 030 €HT sur 10 ans hors aide de l'AELB.**

Remarque : Conformément à la demande de l'AELB, le montant des aides pour les travaux n'est pas indiqué dans notre programme de travaux.

9 AIDE FINANCIERE DE L'AGENCE DE L'EAU LOIRE BRETAGNE (11IEME PROGRAMME)

9.1 TRAVAUX SUR LES RESEAUX ET A LA STATION D'EPURATION

Le **taux d'aide est un taux maximum**. Il est limité par l'encadrement européen des aides publiques.

Une bonification de 10 % est accordée si le projet est localisé en zone de revitalisation rurale (ZRR).

- Système d'Assainissement prioritaire (SAP)

Des aides **bonifiées** pour une liste resserrée de systèmes d'assainissement prioritaires (SAP) qui répondent aux enjeux du Sdage (qualité des milieux aquatiques et préservation des usages sensibles)

Le système d'assainissement de FAY est classé comme **Système d'assainissement Prioritaire**.

- Zone de revitalisation rurale (ZRR)

La commune de FAY ne se situe pas en **zone de revitalisation rurale**.

- Aide possible de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne

	Système d'assainissement	
Solidarité	Prioritaire	Non prioritaire
En ZRR	60%	40%
Hors ZRR	50%	30%

Les travaux sont susceptibles d'être pris en charge à hauteur de 50% sous réserve d'accord de l'Agence de l'Eau Loire Bretagne.

10 LISTE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de la commune de Fay.....	6
Carte 2 : Réseau hydrographique.....	7
Carte 3 : Extrait de la carte géologique.....	8
Carte 4 : Extrait de la carte risque sismique Source (Georisques.gouv)	9
Carte 5 : Zonage d'assainissement (2007).....	13
Carte 6 : Périmètre du SAGE Sarthe Aval avec réseau hydrographique	19
Carte 7 : Localisation des masses d'eau.....	20
Carte 8 : Plan d'identification des matériaux des canalisations.....	45
Carte 9 : Plan d'identification des diamètres des canalisations.....	46
Carte 10 : Plan des défauts sur les regards	48
Carte 11 : Localisations des accès aux regards.....	49
Carte 12 : Localisations de localisation des travaux de chemisage structurant.....	51
Carte 13 : Localisations des inspections télévisées en 2020	52
Carte 14 : Plan d'identification des matériaux des canalisations sur le réseau d'eaux pluviales.....	55
Carte 15 : Plan d'identification des diamètres des canalisations du réseau d'eaux pluviales	56
Carte 16 : Plan du réseau d'eaux pluviales.....	61
Carte 17 : Plan de localisation des bassins versants par exutoire.....	62
Carte 18 : Plan de métrologie	66

11 LISTE DES FIGURES

Figure 1: Evolution de la population et taux d'occupation par logement sur la commune de Fay.....	10
Figure 2 : Extrait du PLUi de Le Mans Métropole pour la commune de Fay.....	11
Figure 3 : Notion de bon état pour les eaux superficielles.....	21
Figure 4 : Notion de bon état pour les eaux souterraines	21
Figure 5 : Localisation de la station de mesure de Voivres-lès-le-Mans	24
Figure 6 : Débits moyens mensuels à la station de l'Orne Champenoise à Voivres-lès-le-Mans.....	24
Figure 7 : Localisation des boues dans les bassins des lagunes	31
Figure 8 : Débit entrée station / pluviométrie avec analyse statistique des débits en entrée de station d'épuration en novembre-décembre 2020	36
Figure 9 : Débit entrée station / pluviométrie avec analyse statistique des débits en entrée de station d'épuration en janvier 2021.....	38
Figure 10 : Répartition des conduites EU par matériau	43
Figure 11 : Répartition des conduites EU par diamètre.....	44
Figure 12 : Répartition des conduites EP par matériau.....	54
Figure 13 : Répartition des conduites EP par diamètre	54
Figure 14 : Fiche Bassin Versant Aigreville	58
Figure 15 : Fiche Bassin Versant Vicariat.....	59
Figure 16 : Synthèse de la pluviométrie lors de la réalisation de la campagne de mesure de nappe haute	68
Figure 17 : Suivi piézométrique de la nappe phréatique au piézomètre de Savigné l'Evêque (72).....	69
Figure 18 : Débits journaliers bruts à la STEU de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute	70
Figure 19 : Débits journaliers à la STEU de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute	71
Figure 20 : Comparaison des débits en entrée et sortie de station d'épuration lors de la campagne de mesures de nappe haute	72
Figure 21 : Synthèse des débits en sortie station (PM8).....	73

Figure 22 : Débit moyen de temps sec en entrée de station de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute.....	74
Figure 23 : Répartition des débits moyens de temps sec par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute.....	75
Figure 24 : Répartition des apports d'ECPI par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe basse	80
Figure 25 : Ratio ECPI/linéaire de canalisations par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute	80
Figure 26 : Exemple de régression linéaire	81
Figure 27 : Ratio surface active/nombre d'habitations par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe basse	84
Figure 28 : Synthèse des débits à la station d'épuration de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute	86
Figure 29 : Répartition des débits à la station d'épuration de Fay lors de la campagne de mesures de nappe haute	87
Figure 30 : Localisation des différents apports par bassin de collecte en période de nappe haut sur le système d'assainissement.....	89
Figure 31 : Inspection nocturne du réseau d'eaux usées sur la commune de Fay.....	91
Figure 32 : Inspection nocturne du réseau d'eaux usées sur la commune de Fay.....	102
Figure 33 : Localisation et résultats des contrôles de branchement réalisés	107
Figure 34 : Localisation des travaux réalisés par Le Mans Métropole en amont de l'étude.....	109
Figure 35 : Plan Local d'Urbanisme du centre-bourg de la commune de Fay.....	114
Figure 36 : Plan de localisation de la commune de Fay sur le territoire du Mans Métropole	117
Figure 37 : Plan de localisation de la canalisation de transfert des effluents de Fay à la station de Chauffour Notre Dame	118
Figure 38 : Plan de localisation de la canalisation de transfert des effluents de Fay à la station de Pruillé le Chétif	118
Figure 39 : Plan de localisation de la canalisation de transfert des effluents de Fay à la station d'Etival	119
Figure 40 : Plan de localisation de la canalisation de transfert des effluents de Fay à la station d'épuration de Trangé	119
Figure 41 : Représentation photographique d'un filtre planté de roseaux	122
Figure 42 : Principe de fonctionnement d'un filtre planté de roseaux	122
Figure 43 : Proposition implantation des ouvrages pour la future station d'épuration de Fay (solution à 2 étages, LMM, 2023).....	123
Figure 44 : Profil en long du réseau à créer jusqu'au poste de refoulement en entrée STEU	124
Figure 45 : Résultats du calcul d'acceptabilité FPR 800 EH 2étages	130
Figure 46 : Résultats du calcul d'acceptabilité 1 étage FPR 800 EH	130

12 LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Population de la commune.....	6
Tableau 2 : Arrêtés portant reconnaissance de catastrophes naturelles	9
Tableau 3 : Séismes recensés sur la commune	9
Tableau 4 : Données sur la démographie de la commune de Fay	10
Tableau 5 : Dotation hydriques et estimation du volume d'eaux usées théoriques sur le système d'assainissement de Fay	14
Tableau 6 : Estimation du volume d'eaux usées théoriques par bassin de collecte sur le système d'assainissement de Fay	14
Tableau 7 : Masses d'eau	20
Tableau 8 : Objectifs de qualité du milieu récepteur	22

Tableau 9 : Qualité de l'état écologique du milieu récepteur.....	22
Tableau 10 : Qualité de l'état chimique du milieu récepteur en 2013fr.....	23
Tableau 11 : Qualité de l'état quantitatif du milieu récepteur en 2013	23
Tableau 12 : Bilan des écoulements mensuels sur une période de 38 ans à la station de l'Orne Champenoise à Voivres-lès-le-Mans.....	24
Tableau 13 : Charges de références de la station de Fay (sur la base de 330EH)	25
Tableau 14 : Examen de conformité au regard de la réglementation en vigueur (DDT, 2019)	26
Tableau 15 : synthèse de dimensionnement des lagunes	30
Tableau 16 : résultats de la bathymétrie des lagunes.....	31
Tableau 17 : Performance minimales de traitement attendues pour les paramètres DBO ₅ , DCO et MES (charge brute de pollution inférieure à 120 KG/j de DBO ₅)	33
Tableau 18 : Information d'Autosurveillance à recueillir en entrée et / ou sortie de la station de traitement des eaux usées sur la file eau	33
Tableau 19 : Fréquences minimales, paramètres et type de mesure à réaliser sur la file eau (stations de traitement de capacité nominales inférieure à 30 kg/j de DBO ₅)	33
Tableau 20 : Contraintes particulières	34
Tableau 21 : Concentrations en entrée de station d'épuration.....	34
Tableau 22 : Charges hydrauliques et organiques entrantes.....	34
Tableau 23 : Concentrations de l'effluent en sortie de station.....	35
Tableau 24 : Rendements calculés lors des bilans annuels.....	35
Tableau 25 : Débits et pluviométrie en entrée de station d'épuration de novembre à décembre 2020	36
Tableau 26 : Synthèse des données en entrée de station d'épuration pour le mois de novembre décembre -2020	37
Tableau 27 : Estimation de la surface active sur la période novembre décembre -2020	37
Tableau 28 : Synthèse des données en entrée de station d'épuration pour le mois de janvier 2021.....	38
Tableau 29 : Estimation de la surface active sur la période de janvier 2021	39
Tableau 30 : Synthèse de la pluviométrie et des débits journaliers à la station d'épuration de Fay en février 2021	40
Tableau 31 : Synthèse des données en entrée de station d'épuration pour le mois de janvier 2021.....	40
Tableau 32 : Estimation de la surface active sur la période de janvier 2021	42
Tableau 33 : Répartition des conduites EU par matériau	43
Tableau 34 : Répartition des conduites EU par diamètre de canalisation	44
Tableau 35 : Caractéristiques des postes de refoulement.....	50
Tableau 36 : Répartition des conduites EP par matériau.....	54
Tableau 37 : Répartition des conduites EP par diamètre de canalisation.....	54
Tableau 38 : Définition des bassins de collecte	65
Tableau 39 : Synthèse du suivi de la profondeur de nappe en période de nappe haute	69
Tableau 40 : Synthèse des débits à la station de Fay lors de la campagne de mesures de nappe basse	71
Tableau 41 : Estimation des apports des Débits moyens de temps sec par point de mesures lors de la campagne de mesure de nappe haute	75
Tableau 42 : Estimation des apports des Débits moyens de temps sec par bassins de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute	75
Tableau 43 : Estimation des apports d'ECPI à la STEU par les différentes méthodes d'estimation.....	78
Tableau 44 : Estimation des apports d'ECPI à la STEU de Fay lors de la campagne de mesure de nappe haute .	78
Tableau 45 : Estimation des apports d'ECPI par point de mesures lors de la campagne de mesure de nappe haute	79
Tableau 46 : Estimation des apports d'ECPI par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute	79
Tableau 47 : Estimation de la surface active par point de mesure lors de la campagne de mesure de nappe haute	83
Tableau 48 : Estimation de la surface active par bassin de collecte lors de la campagne de mesure de nappe haute	83

Tableau 49 : Synthèse des apports lors de la campagne de mesures de nappe haute.....	85
Tableau 50 : Synthèse des différents apports lors de la campagne de mesure de nappe haute.....	88
Tableau 51 : Bases réglementaires	92
Tableau 52 :– charges journalières reçues (kg/j) en entrée de station d'épuration de Fay.....	93
Tableau 53 : Station d'épuration – Rendement Entrée Sortie	94
Tableau 54 : Station d'épuration Centre-Bourg– Concentrations en sortie	94
Tableau 55 :– charges journalières reçues en entrée de station (kg/j) en entrée de station d'épuration de Fay	95
Tableau 56 : Station d'épuration – Rendement Entrée Sortie	96
Tableau 57 : Station d'épuration Centre-Bourg– Concentrations en sortie	96
Tableau 58 : Tableau de synthèse des prélèvements réalisés en amont et en aval du rejet de la station d'épuration de Fay	97
Tableau 59 : Tableau de synthèse des prélèvements réalisés en amont et en aval du rejet de la station d'épuration de Fay	99
Tableau 60 : Proposition de réduction des eaux parasites d'infiltration	101
Tableau 61 : Tableau de synthèse des contrôles de branchements réalisés en 2021	104
Tableau 62 : Tableau de synthèse des contrôles de branchements réalisés en 2022	105
Tableau 63 : Répartition de la quantification des surfaces actives détectées par bassin de collecte	106
Tableau 64 : Synthèse des différents apports lors de la campagne de mesure de nappe haute.....	108
Tableau 65 : Charges hydrauliques et organiques entrantes.....	110
Tableau 66 : Perspectives d'urbanisation de la commune de Fay	115
Tableau 67 : Caractéristiques hydrauliques et organiques de la future station 800EH de la commune de Fay.	116
Tableau 68 : Tableau de synthèse de la pré-étude de transfert et de raccordement des effluents de Fay aux stations d'épuration situées à proximité	120
Tableau 69 : Avantages/inconvénients FPR 1 étage/2 étage.....	125
Tableau 70 : Dimensionnement des ouvrages de la station d'épuration	125
Tableau 71 : Proposition de niveaux de rejet pour système de traitement à 2 étages	126
Tableau 72 : Proposition de niveaux de rejet pour système de traitement à 1 étage.....	126
Tableau 73 : Estimation financière du coût des travaux (2023).....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 74 : Rappel du cadre réglementaire de l'autosurveillance des stations d'épuration de 500 à 2 000EH	133
Tableau 75 : Proposition de réduction des eaux parasites d'infiltration	135
Tableau 76 : Programme de travaux pluriannuel préconisé dans le cadre du schéma directeur assainissement	139

13 ANNEXES

13.1 ANNEXE 1 FICHE POSTE

13.2 ANNEXE 2 FICHE EXUTOIRE

13.3 ANNEXE 3 FICHE BASSIN PLUVIAL

13.4 ANNEXE 4 FICHE ETALONNAGE DES POSTES DE REFOULEMENT

13.5 ANNEXE 5 FICHE SYNTHÈSE PAR POINT DE MESURES DE DÉBIT

13.6 ANNEXE 6 FICHES OUVRAGES

13.7 ANNEXE 7 ANALYSES RESULTATS PRELEVEMENT MILIEU NATURE

13.8 ANNEXE 8 ANALYSES RESULTATS PRELEVEMENT MILIEU NATUREL



Vu pour être annexé à la délibération n° 24
du Conseil Communautaire du 3 avril 2025
Pour la Directrice Générale empêchée
l'Agent du Pôle des Assemblées