



Créatrice de valeurs, notre Expertise au service de vos projets

SOGETI
INGENIERIE
Infra

Maitre d'ouvrage :



20 rue de Rennes
35522 MELESSE

Extension de la station de traitement des eaux usées de Melesse – 10 600 EH

AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

PIECE 9 : PROJET ET DESCRIPTION DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT

Indice	Nombre de pages du document	Objet de l'indice	Date	Rédigé par	Vérfié par
1	73	Création	Septembre 2022	A. BRALET	Michel GASNIER
	<i>Référence SOGETI :</i>				
2	98	Création	02/07/2023	Maëliiss EVRARD	Michel GASNIER
	<i>Référence SOGETI : X:\Affaires\FR\ILLE_ET_VILAINE\I200088\TECHNIQUE\01 - REGLEMENTAIRE\03 - Autorisation Environnementale\Rapport V3\0 - Rapport V3\1_Projet et Description Syst Asst.docx</i>				
3	102	Création	26/01/2024	Maëliiss EVRARD	Michel GASNIER
	<i>Référence SOGETI : X:\Affaires\FR\ILLE_ET_VILAINE\I200088\TECHNIQUE\01 - REGLEMENTAIRE\03 - Autorisation Environnementale\0 - Originaux\Rapport V4 01-2024\1_Projet et Description Syst Asst.docx</i>				

SOGETI INGENIERIE INFRA

Agence Ouest : 7 rue Charles Sauria 14123 IFS - Tél : 02.31.95.21.00 - ouest-caen@sogeti-ingenierie.fr

Siège social : 387, rue des Champs B.P. N° 509 - 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex - Tél : 02.35.59.49.39 - Fax : 02.35.59.84.94

Autres sites : PARIS – LILLE – REIMS - BEAUVAIS

SOMMAIRE

1	DESCRIPTION DETAILLEE DU SYSTEME D'ASSAINISSEMENT	7
1.1	DESCRIPTION DU SYSTEME DE COLLECTE	7
1.1.1	Description de la zone desservie par le système de collecte	7
1.1.2	Zonage d'assainissement collectif prévu à l'article L.2224-10 du CGCT	8
1.1.3	Schéma directeur des eaux pluviales	13
1.1.4	Population desservie	13
1.1.5	Activités	14
1.1.6	Gros consommateurs	16
1.1.7	Plan du système de collecte	16
1.1.8	Raccordements non domestiques	18
1.1.9	Les postes de refoulement	22
1.1.10	Les bassins tampons	25
1.1.11	Points de rejet au milieu récepteur	25
1.1.12	La station d'épuration de Melesse et ses abords	27
1.2	DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT DU SYSTEME DE COLLECTE ET EAUX CLAIRES PARASITES	40
1.2.1	Solutions permettant d'éviter le rejet direct d'eaux usées non traitées dans le milieu récepteur et réduire leur impact en situation inhabituelle	41
1.2.2	Solutions mises en œuvre pour limiter la variation des charges et les apports d'eaux pluviales	41
1.3	BILAN DES PERFORMANCES DE LA STATION D'ÉPURATION	44
1.3.1	Fonctionnement en temps de pluie	44
1.3.2	Qualité de l'effluent entrant	46
1.3.3	Qualité du rejet	49
1.3.4	Performances et rendement :	51
1.3.5	Consommation de réactifs	52
2	FLUX DE POLLUTION, ACTUELS ET PREVISIBLES, A COLLECTER ET TRAITER	54
2.1	CHARGE ACTUELLE ET DEFINITION DE LA CPBO	54
2.2	CHARGE HYDRAULIQUE ACTUELLE	55
2.3	DEFINITION DES RATIOS D'ÉQUIVALENCE CHARGE/ÉQUIVALENT HABITANT	55
2.4	PROJECTIONS D'URBANISATION	56
2.4.1	Evolution démographique de la commune	56
2.4.2	Projections du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal	57
2.5	ÉVOLUTION DES VOLUMES D'EAUX CLAIRES PARASITES	59
2.6	FLUX DE POLLUTION DES APPORTS EXTERIEURS AMENES A LA STATION DE TRAITEMENT AUTREMENT QUE PAR LE RESEAU	59
2.6.1	Matières de vidange	59
2.6.2	Produits de curage	59
2.6.3	Graisses	59
2.7	FLUX HYDRAULIQUES A PRENDRE EN COMPTE	60
2.7.1	Débit de pointe de temps sec	60

2.7.2	Débit de pointe de temps de pluie	60
2.7.3	Flux retenus	60
2.8	CHARGE BRUTE DE POLLUTION ORGANIQUE	61
2.9	DEBIT DE REFERENCE.....	62
2.10	OBJECTIFS DE TRAITEMENT PROPOSES COMPTE TENU DES OBLIGATIONS REGLEMENTAIRES ET DES OBJECTIFS DE QUALITE DES EAUX.....	63
2.10.1	Rappel des performances minimales réglementaires attendues.....	63
2.10.2	Normes de rejet actuelles	63
2.10.3	Nouvelles normes de rejet de la station d'épuration de Melesse.....	64
2.10.4	Conditions, notamment pluviométriques, dans lesquelles ces objectifs peuvent être garantis à tout moment	66
3	PROJET D'EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION.....	67
3.1	IMPLANTATION DES NOUVEAUX OUVRAGES.....	67
3.2	IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX ZONES A USAGES SENSIBLES	68
3.3	IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX ZONES INONDABLES ET AUX ZONES HUMIDES	68
3.3.1	Les zones inondables	68
3.3.2	Les zones humides	69
3.4	SYNOPTIQUE DE LA STATION D'EPURATION	71
3.5	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE TRAITEMENT.....	73
3.5.1	La filière eau	73
3.5.2	La filière boues	85
3.5.3	Traitement des odeurs	86
3.5.4	Autres équipements.....	86
3.5.5	Bâtiment d'exploitation	89
3.5.6	Bâtiment d'exploitation existant.....	89
3.5.7	Nouveau bâtiment de traitement des boues	89
3.5.8	Aménagements extérieurs	90
3.5.9	Prestations supplémentaires éventuelles	90
3.6	ESTIMATION DE LA CONSOMMATION ELECTRIQUE DE LA FUTURE STATION D'EPURATION	90
3.7	MOYENS DE SURVEILLANCE OU D'EVALUATION DES PRELEVEMENTS ET DES DEVERSEMENTS	92
3.7.1	L'exploitation de la station d'épuration	92
3.7.2	En phase travaux	92
3.7.3	En phase exploitation.....	92
3.7.4	Programme d'autosurveillance réglementaire de la station d'épuration	93
3.7.5	Surveillance des rejets de la station d'épuration	Erreur ! Signet non défini.
3.7.6	Programme d'autosurveillance réglementaire du réseau de collecte.....	98
3.8	GESTION DES SOUS-PRODUITS ET DES BOUES.....	100
3.8.1	Modalités d'élimination des sous-produits issus de l'entretien du système de collecte	100
3.8.2	Les sous-produits de la filière de traitement des eaux.....	100
3.9	VOLET FINANCIER.....	101
3.9.1	Coût de la mise en œuvre du projet d'assainissement.....	101
3.9.2	Subvention.....	101
3.9.3	Prêt et amortissement.....	101

3.10 PLANNING PREVISIONNEL D'EXTENSION DE LA STATION D'EPURATION101

4 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION 102

Figures

Figure 1 : Comparaison des zonages de 2016 et de 2020 (PLUi actuel).....	9
Figure 2 : Délais de mise en conformité des installations d'ANC jugées non conformes selon l'arrêté du 27 avril 2012.	10
Figure 3 : Bilan de fonctionnement des assainissement non collectif secteur Cap-Malo Confortland (novembre 2023).....	11
Figure 4 : Plan de zonage EU.....	12
Figure 5 : Evolution du nombre de branchements à l'assainissement collectif de la ville de Melesse	13
Figure 6 : Graphique – Etablissement actifs fin 2020 sur la commune de Melesse (INSEE)	14
Figure 7: Localisation secteurs d'activités à Melesse.....	15
Figure 8 : Liste des gros consommateurs d'eau potable en 2022	16
Figure 9: Structure du réseau de collecte de Melesse.....	17
Figure 10 : Liste des conventions et autorisations de rejet d'effluents non domestiques.....	18
Figure 11 : Schéma de l'installation de traitement des eaux usées de l'Œuf du Breil en 2020.....	19
Figure 12 : Photographie du poste de relèvement de la zone artisanale des Olivettes.....	22
Figure 13 : Localisation du trop-plein « TP1 » du poste des Olivettes.....	23
Figure 14 : Vue de la canalisation de trop-plein du poste des Olivettes	23
Figure 15: Plan du réseau de collecte au niveau de la ZA des Olivettes	24
Figure 16 : Tableau récapitulatif de localisation des points de déversement d'eau non traitée au milieu naturel	26
Figure 17 : Localisation des points potentiels de déversement vers le milieu récepteur.....	26
Figure 18: Localisation de la station d'épuration actuelle de Melesse	27
Figure 19 : Plan des abords de la station d'épuration de Melesse	28
Figure 20 : Vue d'ensemble de la station d'épuration (2018).....	29
Figure 21 : Situation des prises de vues photographiques : vue aérienne	29
Figure 22 : Emprise des zones inondables	33
Figure 23 : Extrait du plan d'implantation de la construction de la station d'épuration	33
Figure 24 : Synoptique de la filière de traitement actuelle de la station d'épuration	37
Figure 25 : Tableau des volumes d'eaux claires parasites météoriques générés par la surface active du réseau de collecte	40
Figure 26 : Localisation des travaux de réhabilitation projetés sur le réseau d'assainissement	43
Figure 27: Débit moyen journalier et pluviométrie sur la période 2015 -2023	44
Figure 28 : Autosurveillance de la STE – Flux entrants et pluviométrie	45
Figure 29 : Autosurveillance de la STEU – Temps de séjour et pluviométrie.....	45
Figure 30 : Autosurveillance de la STEU – Flux entrants et débit journalier.....	46
Figure 31 : Autosurveillance de la STEU – Concentrations en entrée et rapport DCO/DBO5	47
Figure 32 : Autosurveillance de la STEU – Concentrations en entrée et rapport MES/DCO	48
Figure 33 : Evolution du temps de fonctionnement des pompes de déphosphatation	53
Figure 34 : Evolution de la consommation de polymères	53
Figure 35 : Evolution de la charge organique entrante et du débit de référence.....	54
Figure 36 : Evolution du percentile 95 des débits entrants à la station de Melesse	55
Figure 37 : Charges nominales de la future station.....	61
Figure 38 : Localisation de zones humides autour de la station d'épuration	70
Figure 39 : Synoptique des ouvrages de la future station d'épuration /filière eau.....	71
Figure 40 : Synoptique des ouvrages de la future station d'épuration /filière boues	72

Figure 41 : Estimation de la consommation future de la station d'épuration.....	91
Figure 42 : Localisation des points de suivi du milieu récepteur proposés.....	96
Figure 43 : Dispositif d'autosurveillance des trop-pleins du réseau de collecte.....	98
Figure 44 : Localisation des points logiques sandre R3sur le réseau de collecte	99

1 Description détaillée du système d'assainissement

AGGLOMERATION D'ASSAINISSEMENT	Commune de Melesse
CODE AGGLOMERATION	040000135173
CODE SANDRE SYSTEME DE COLLECTE :	04-35-173-R0002
TAILLE DE L'AGGLOMERATION (CBPO) :	447 kg de DBO5 / jour (en 2022)

1.1 DESCRIPTION DU SYSTÈME DE COLLECTE

1.1.1 Description de la zone desservie par le système de collecte

La commune de Melesse est compétente sur son territoire pour la gestion de l'assainissement collectif. L'assainissement non collectif relève de la compétence du SPANC de la Communauté de communes Val d'Ille-Aubigné.

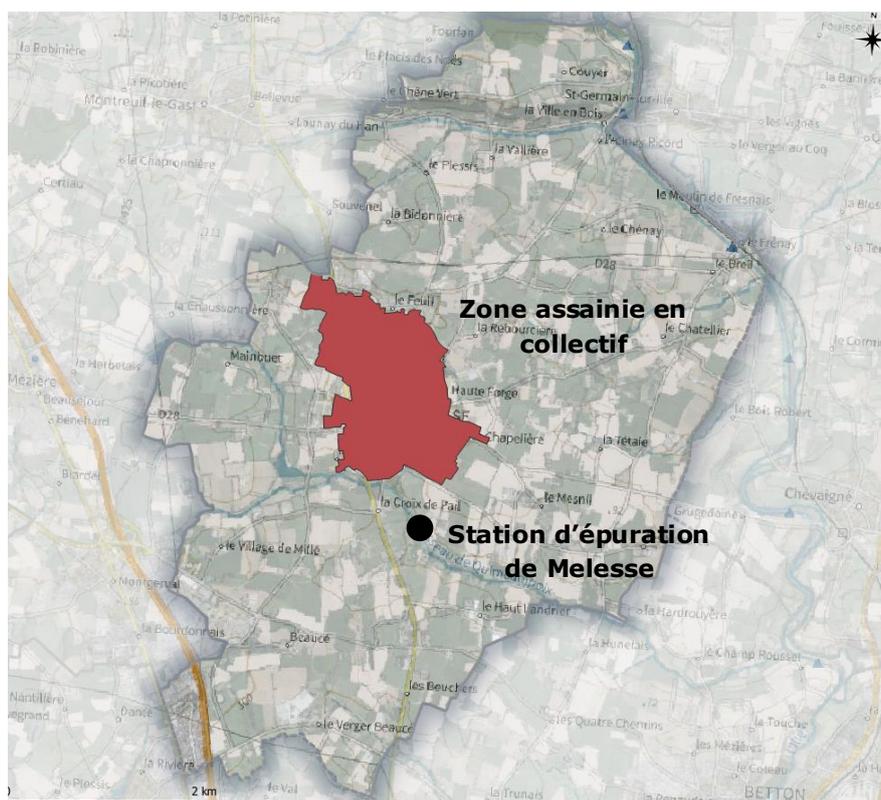
Le territoire de Melesse est couvert par le nouveau Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) du Val d'Ille – Aubigné, approuvé le 14 mars 2023.

L'organisation de l'assainissement suit le plan de zonage contenu dans ce nouveau PLUi :

- Le bourg et sa périphérie immédiate sont desservis par un réseau qui collecte et transfère les eaux usées vers la station d'épuration communale ;
- Les secteurs diffus ne sont pas raccordés et relèvent de l'assainissement non collectif.

La population totale de la commune est de 6 958 habitants (valeur INSEE 2019). Le service d'assainissement collectif dessert 2484 abonnés (donnée 2021).

L'exploitation de la station d'épuration a été assurée par Suez depuis juillet 2020 jusqu'en juin 2023. Depuis début juin 2023, Aqualia est le nouveau prestataire exploitant le réseau et la station d'épuration.



1.1.2 Zonage d'assainissement collectif prévu à l'article L.2224-10 du CGCT

1.1.2.1 Zonage d'assainissement en vigueur

Le plan de zonage d'assainissement de la commune de Melesse est annexé au Plan Local d'Urbanisme Intercommunal de Val d'Île Aubigné (annexe 5.1.) approuvé le 25/02/2020.

Ce plan de zonage est fourni en page 12.

Ce zonage s'appuie notamment sur une étude réalisée en 2016 par IDEE Tech. Elle portait sur 20 secteurs répartis en 3 catégories différentes :

- Les secteurs à la périphérie des habitations : Les Landelles, Le Feuil, la Péronnelle, la Croix de Paille, la Métairie et l'Épinette,
- Les secteurs à caractère rural : Millé, la Herquinière, Beaucé, la Hautière, Le Verger, la Forge au Blot, le Mesnil, la Haute Gouffray, la ille en Bois, le Bas et le Haut Couyer,
- Les zones d'activités : ZA Confortland, de Millé et des Olivettes.

Ont été incluses dans le zonage d'assainissement collectif :

- Des zones en assainissement collectif non intégrées à l'ancien zonage
- Des zones 1AU et 2 AU prévues dans le PLU (habitat et zones activités)
- La zone d'activité la Métairie
- La zone d'activité des Olivettes
- La ZAC du Feuil

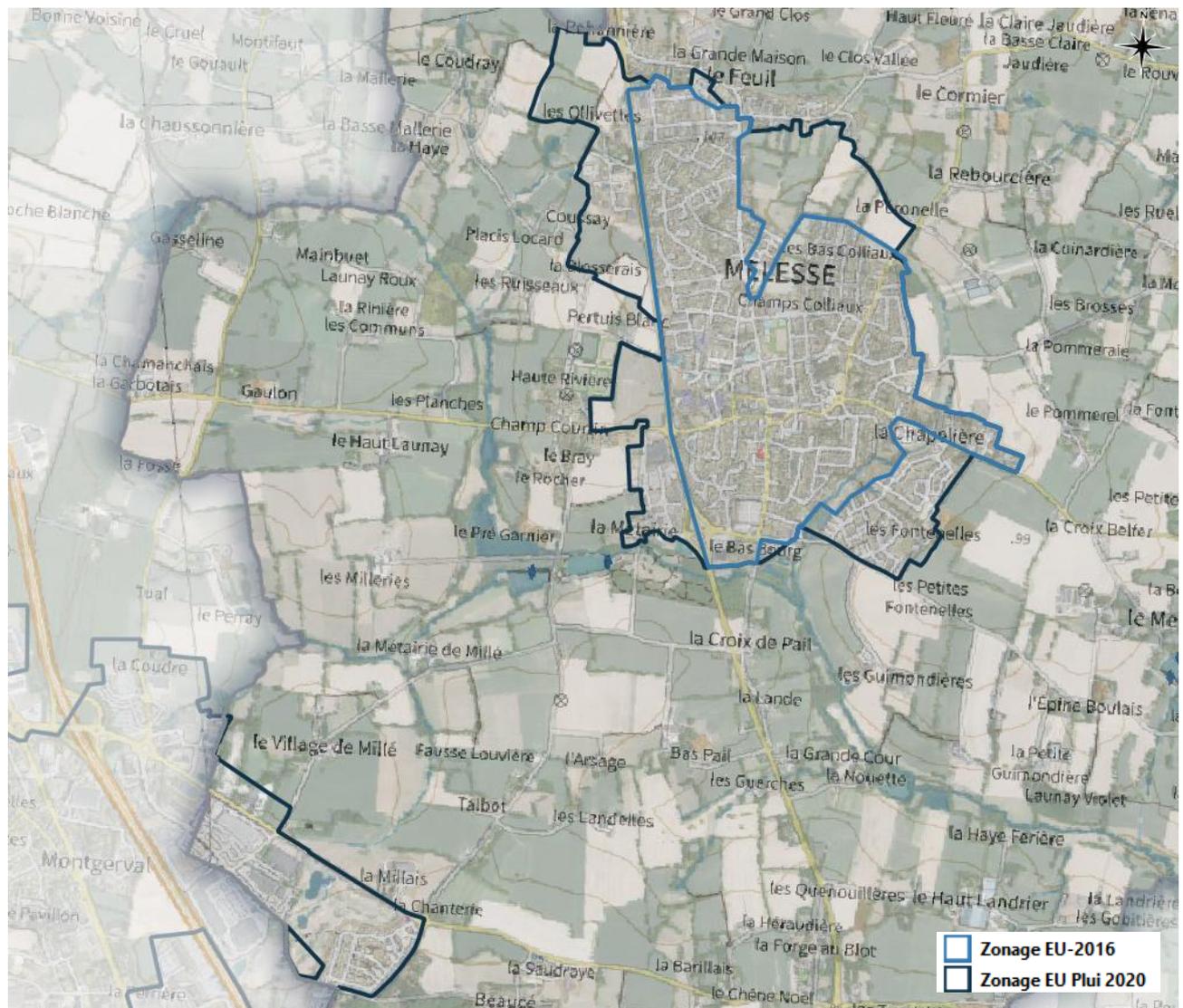


Figure 1 : Comparaison des zonages de 2016 et de 2020 (PLUi actuel)

Le tableau ci-dessous est extrait de cette étude de 2016, il résume les coûts de raccordement à l'assainissement collectif estimés à l'époque pour chaque secteur étudié :

Lieu-dit	Nombre d'habitations	Coût			Ratio Coût/nombre d'habitations	Ratio Linéaire/nombre d'habitations
		Gravitaire	Poste de relevage+ refoulement	Total		
Landelles- Le feuil	51	212 500,00	140 500,00	353 000,00	6 921,57	23
ZAC du Feuil	496	-	-	-	-	-
Peronnelle-Cormier	26	280 000,00	119 600,00	399 600,00	15 369,23	86
Champ Courtin	32	244 000,00	-	244 000,00	7 625,00	39
Métairie	3	32 000,00	27 800,00	59 800,00	19 933,33	93
Mesnil	10	177 500,00	65 200,00	242 700,00	24 270,00	137
	19	283 205,00	75 200,00	358 405,00	18 863,42	107
Croix de Paille	9	84 000,00	-	84 000,00	9 333,33	44
	17	176 000,00	79 000,00	255 000,00	15 000,00	84
Forge au Blot	21	232 000,00	79 000,00	311 000,00	14 809,52	83
	18	241 000,00	-	241 000,00	13 388,89	69
ZA Confortland	53	490 000,00	505 000,00	995 000,00	18 773,58	134

Tableau 45 : Tableau de synthèse financière des coûts de raccordement au réseau d'assainissement collectif sur les différents hameaux étudiés sur la commune de Melesse

Lieu-dit	Nombre d'habitations	Poste de relevage	Canalisations gravitaires	Canalisations de refoulement	Voirie	Contraintes	Remarques
Landelles- Le feuil	51	1	1055	131	VC+RD	traversée	-
ZAC du Feuil	496	-	-	-	VC	-	-
Peronnelle-Cormier	26	2	1437	796	VC+RD	traversée RD	-
Champ Courtin	32	-	1237	-	VC+RD+chemin	-	Salle Omnisport
Métairie	3	1	128	152	VC+RD	-	PR proximité cours d'eau
Mesnil	10	1	913	452	VC	-	-
	19	2	1476	560			
Croix de Paille	9	-	392	-	VC+RD	traversée RD	-
	17	1	885	540			
	21	1	1199	540			
Forge au Blot	18	-	1242	-	VC+RD	-	-
ZA Confortland	53	1	2526	4550	VC+RD	traversée RN	-

Tableau 44 : Tableau de synthèse des données sur les différents hameaux étudiés sur la commune de Melesse

Les zones d'activités de Millé et Confortland sont incluses dans le zonage collectif mais ont été raccordées sur le réseau du SIA Flume et Petit Bois (station d'épuration de La Mézière¹). Seuls quelques établissements sont encore en assainissement individuel (au nord de la RD27). En tout état de cause, si le raccordement vers un réseau était envisagé pour ce secteur, il se ferait préférentiellement vers le réseau de la station d'épuration de La Mézière et non pas sur celui de Melesse, pour limiter les coûts de transfert. Cette zone étant relativement éloignée du réseau collectif de Melesse.

Le SPANC réalise régulièrement des bilans de conformité de l'assainissement non collectif. Un état des lieux est présenté en page 11 (Figure 3) pour le secteur Cap-Malo et Confortland.

La mise en conformité des installations se fera sous un délai de 1 à 4 ans (voir le tableau ci-contre définissant les délais), à partir de la publication du rapport de non-conformité, soit au plus tard fin 2028 pour les installations contrôlées en 2023.

Figure 2 : Délais de mise en conformité des installations d'ANC jugées non conformes selon l'arrêté du 27 avril 2012.

Problèmes constatés sur l'installation	Zone à enjeux sanitaires ou environnementaux		
	NON	OUI	
		Enjeux sanitaires	Enjeux environnementaux
<input type="checkbox"/> Absence d'installation	Non respect de l'article L. 1331-1-1 du code de la santé publique		
	<ul style="list-style-type: none"> ★ Mise en demeure de réaliser une installation conforme ★ Travaux à réaliser dans les meilleurs délais 		
<input type="checkbox"/> Défaut de sécurité sanitaire (contact direct, transmission de maladies par vecteurs, nuisances olfactives récurrentes) <input type="checkbox"/> Défaut de structure ou de fermeture des ouvrages constituant l'installation <input type="checkbox"/> Implantation à moins de 35 mètres en amont hydraulique d'un puits privé déclaré et utilisé pour l'alimentation en eau potable d'un bâtiment ne pouvant pas être raccordé au réseau public de distribution	Installation non conforme > Danger pour la santé des personnes Article 4 - cas a)		
	<ul style="list-style-type: none"> ★ Travaux obligatoires sous 4 ans ★ Travaux dans un délai de 1 an si vente 		
<input type="checkbox"/> Installation incomplète <input type="checkbox"/> Installation significativement sous-dimensionnée <input type="checkbox"/> Installation présentant des dysfonctionnements majeurs	Installation non conforme Article 4 - cas c)	Installation non conforme > Danger pour la santé des personnes Article 4 - cas a)	Installation non conforme > Risque environnemental avéré Article 4 - cas b)
	<ul style="list-style-type: none"> ★ Travaux dans un délai de 1 an si vente 	<ul style="list-style-type: none"> ★ Travaux obligatoires sous 4 ans ★ Travaux dans un délai de 1 an si vente 	<ul style="list-style-type: none"> ★ Travaux obligatoires sous 4 ans ★ Travaux dans un délai de 1 an si vente
<input type="checkbox"/> Installation présentant des défauts d'entretien ou une usure de l'un de ses éléments constitutifs	<ul style="list-style-type: none"> ★ Liste de recommandations pour améliorer le fonctionnement de l'installation 		

¹ Station gérée par le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Flume et du Petit Bois

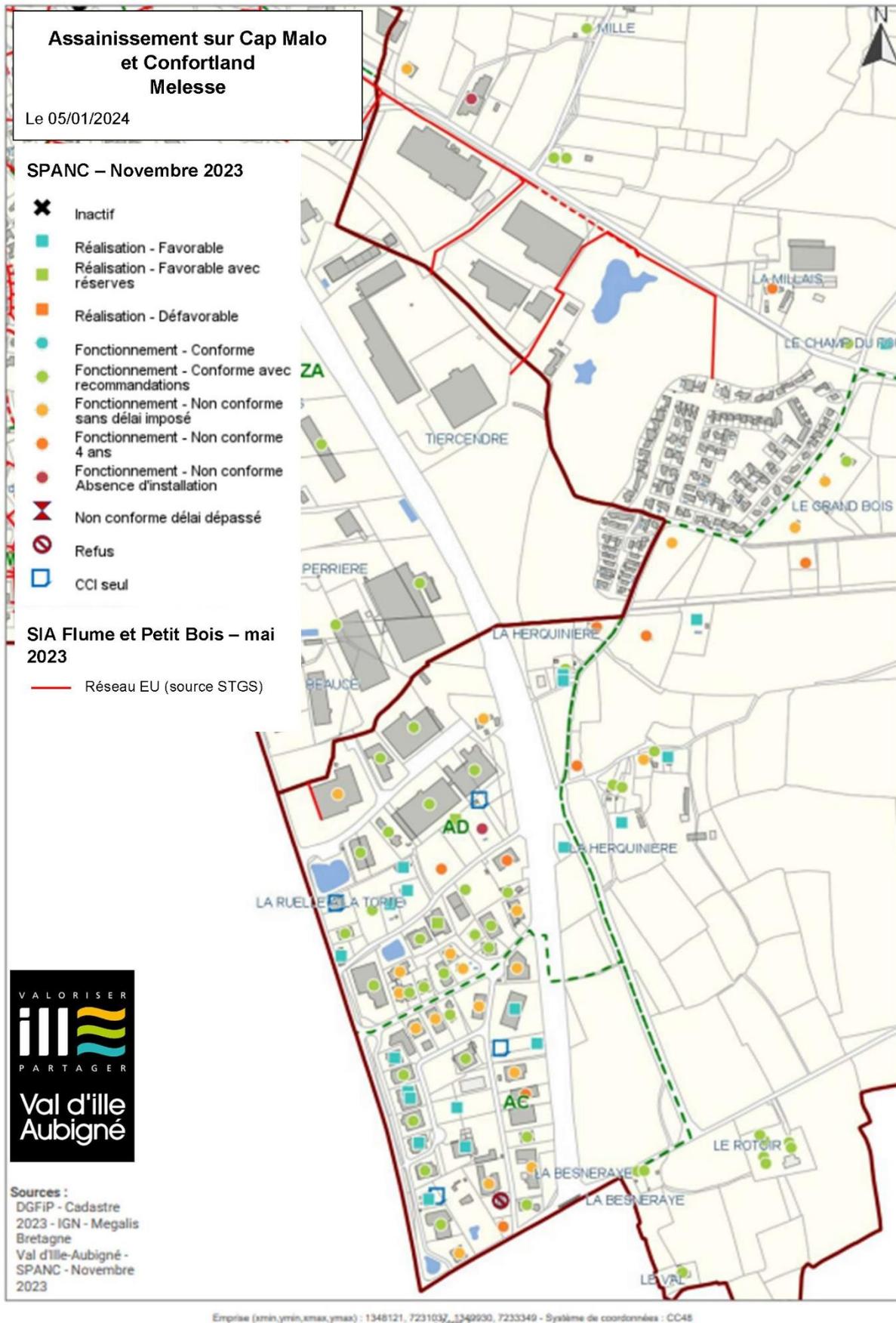


Figure 3 : Bilan de fonctionnement des assainissement non collectif secteur Cap-Malo Confortland (novembre 2023)

ZONAGE D'ASSAINISSEMENT COLLECTIF

Commune de Melesse

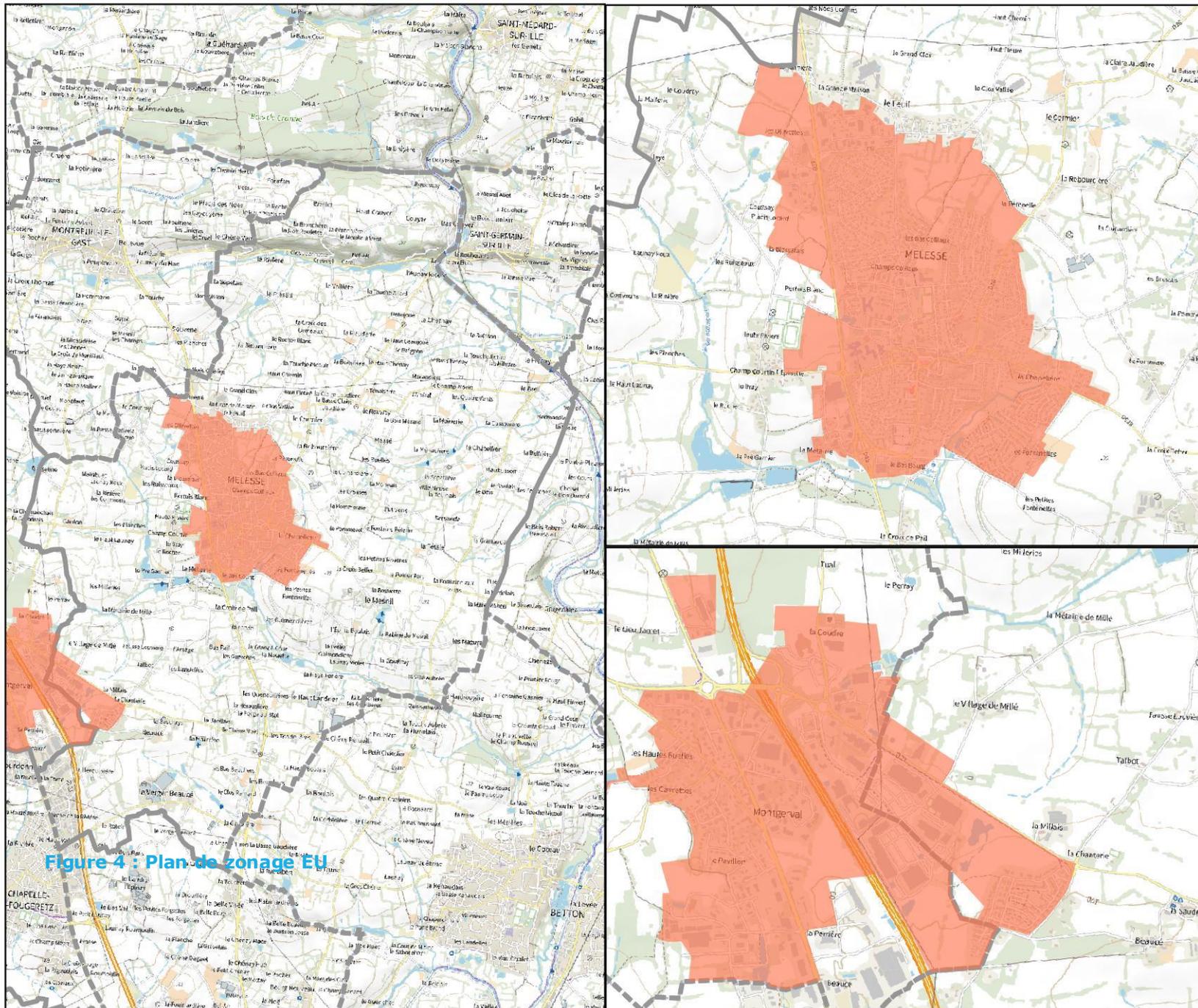


Figure 4 : Plan de zonage EU

-  Limites de communes
-  Zonage assainissement collectif

Carte établie d'après le zonage eaux usées du
Plan local d'urbanisme intercommunal du Val
d'Ille-Aubigné
Approuvé le 25/02/2020
Modifié le 23/02/2021 et le 12/10/2021
Mis à jour le 25/06/2020 et le 25/02/2022



1.1.3 Schéma directeur des eaux pluviales

Le schéma directeur des eaux pluviales (SDEP) de la commune de Melesse date de 1999.

Un nouveau SDEP est sur le point d'être lancé avec un COPIL élargi. En effet, compte-tenu que les Z.A de Cap Malo et de La Bourdonnais sont partagées avec le territoire de La Mézière, cette commune sera impliquée dans l'élaboration du schéma.

Le COPIL comprendra donc les entités suivantes :

- Melesse,
- La Mézière,
- Val d'Ille et d'Aubigné
- Syndicat Eaux & Vilaine.

1.1.4 Population desservie

L'évolution du nombre de branchements à l'assainissement collectif est donnée dans le tableau ci-dessous.

Année	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Nombre de branchements	1810	1908	2086	2186	2250	2292	2381	2484
Evolution du nombre de branchements	3.37%	5.41%	9.33%	4.79%	2.93%	1.87%	3.88%	4.33%

L'évolution du nombre de branchements à l'assainissement collectif est croissante depuis 2013 avec un pic d'augmentation en 2015 à + 9,33 % :

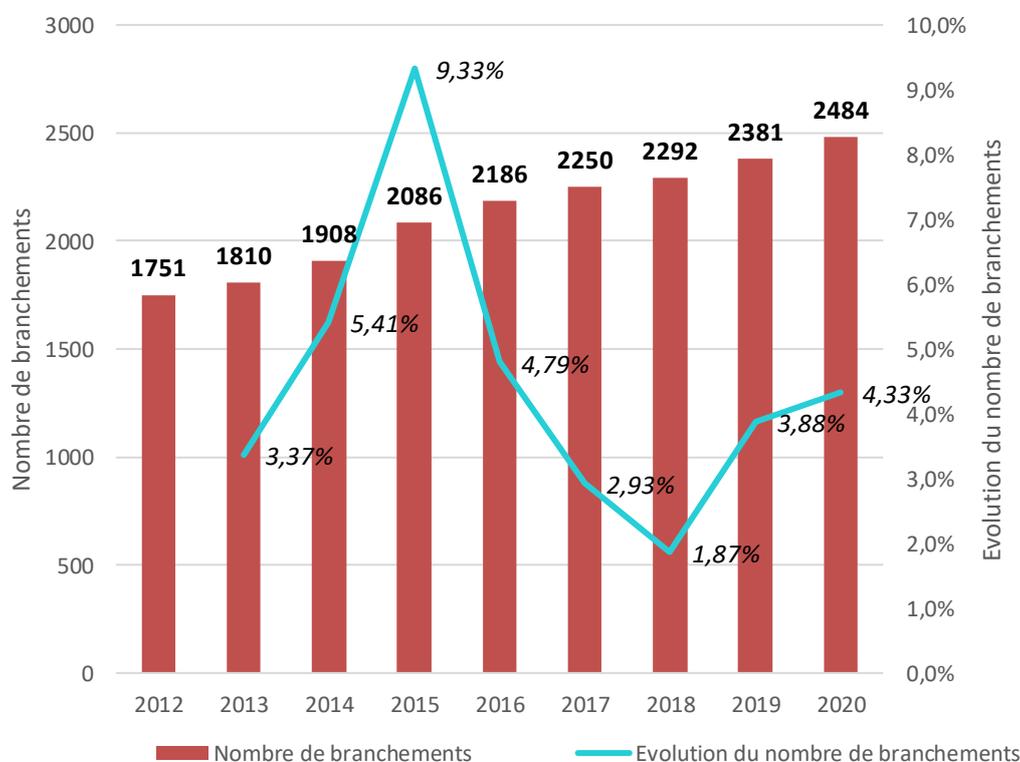


Figure 5 : Evolution du nombre de branchements à l'assainissement collectif de la ville de Melesse

FAM G1 - Évolution de la taille des ménages en historique depuis 1968

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Nombre moyen d'occupants par résidence principale	3,31	3,44	3,38	3,12	2,79	2,66	2,49	2,46

(*) 1967 et 1974 pour les DOM

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.

Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2019 exploitations principales.

Depuis 2013, la taille des ménages a diminué et s'approche de 2,5 personnes par résidence principale.

Dans la suite de l'étude la valeur de **2,5 habitants/foyer** sera retenue.

L'estimation de la population actuelle desservie est donc :

- Sur la base de 2484 branchements en 2020 et 2,5 habitants par logement, la population théoriquement raccordée serait de **6210 habitants** hors gros consommateur.
- La commune de son côté a estimé sa population en 2021 à 7548 habitants dont **5415 habitants** raccordés à l'assainissement collectif, soit 72%.

1.1.5 Activités

L'INSEE comptabilise 225 établissements actifs sur le territoire communal au 31 décembre 2020. Le graphique ci-dessous présente leur répartition par secteur d'activité. Le secteur industriel représente 9% des établissements.

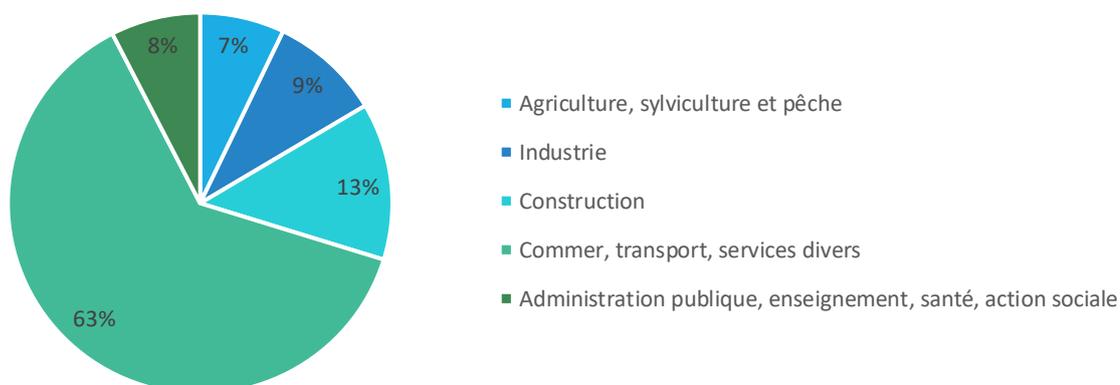


Figure 6 : Graphique – Etablissement actifs fin 2020 sur la commune de Melesse (INSEE)

Le territoire de Melesse compte 4 secteurs d'activités (voir le plan en page suivante) :

- La zone d'activités des Olivettes
- La zone d'activités des Landelles
- La zone d'activités de la Métairie qui comprend deux surfaces commerciales (Super U et Lidl)
- La zone d'activités de Millé / Cap Malo
- La zone d'activités Confortland

Ces zones d'activités accueillent principalement des activités commerciales et artisanales et dans une moindre mesure des activités industrielles.

Les zone d'activités de Millé / Cap Malo / Confortland sont excentrées du bourg, elles se situent à l'ouest de la commune en limite avec la commune voisine. Ce secteur n'est pas raccordé au réseau de collecte de la station de Melesse bien qu'il soit inclus dans le zonage.

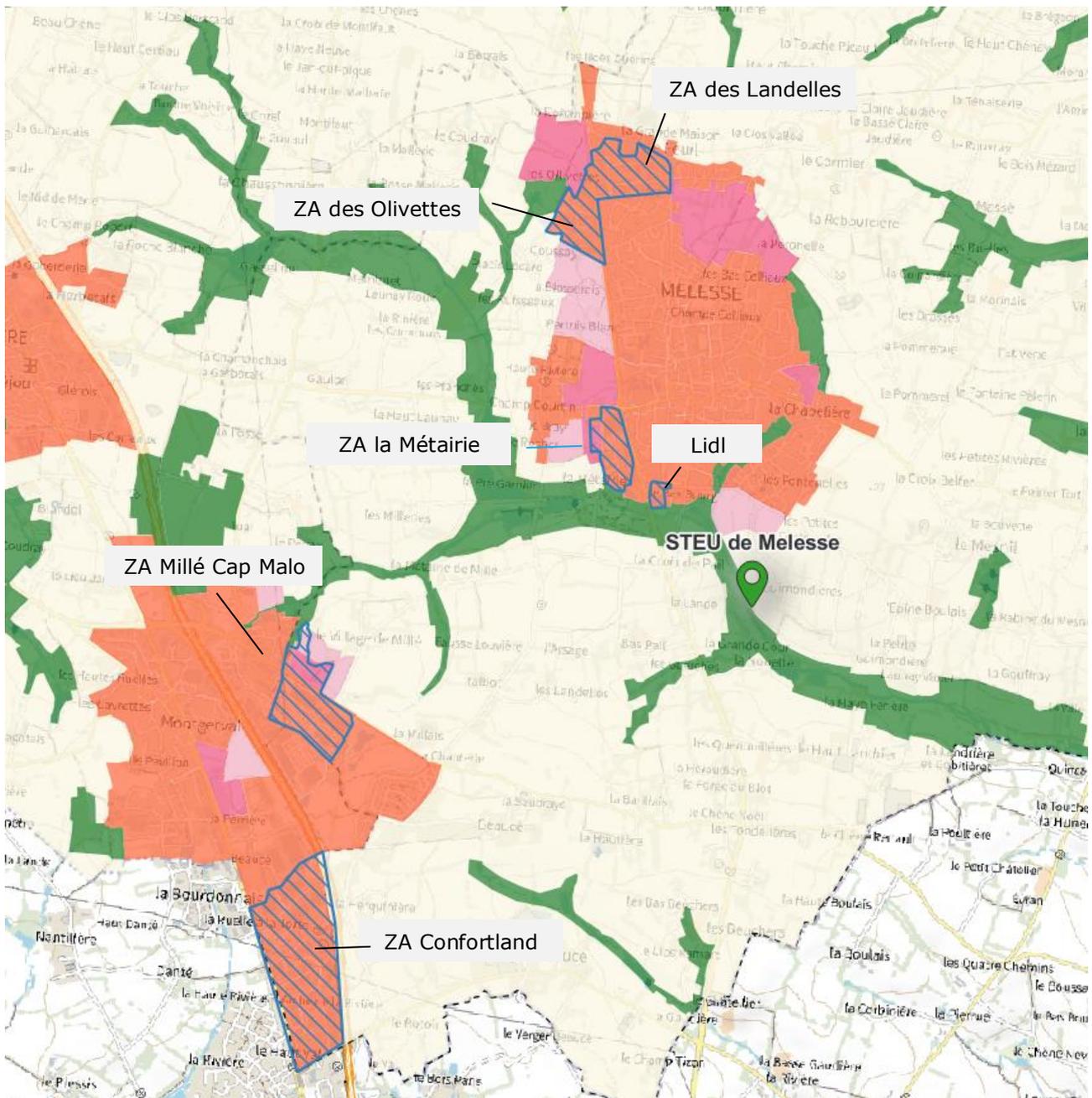


Figure 7: Localisation secteurs d'activités à Melesse

1.1.6 Gros consommateurs

Les « gros consommateurs » consomment plus de 500 m³ par an d'eau potable. Ils peuvent être, ou non, raccordés sur le réseau d'assainissement collectif.

NOM ABONNE	RUE PDS	RUE PAYEUR	Conso 2022 (m3)
VERSEAU LAVAGE	ZA LA METAIRIE	Zone Artisanale Metairie	4505
SAS VIGGEN	ZA LA METAIRIE	Zone Artisanale Metairie	1458
COLLEGE	PLACE BELLEVUE	Place Bellevue	1155
AIRE D ACCUEIL GENS DU VOYAGE	RUE DES GUIMONDIERES	Lieu Dit Metairie	869
GROUPE SCOLAIRE	RUE DE LA MEZIERE	Rue De Rennes	783
HAMEL Benoit	RUE DE LA MEZIERE	Rue De La Mezière	732
OGEC ECOLE ST FRANCOIS	RUE DES LILAS	Rue Des Lilas	723
MOREL Jacqueline	ZA LA METAIRIE	La Ratulais	662
ODE A L EAU	ZA LA METAIRIE	Lieu Dit La Grande Cour	611
CANTINE MUNICIPALE	RUE DES ALLEUX	Rue De Rennes	536
TOTAL			12034

Figure 8 : Liste des gros consommateurs d'eau potable en 2022

Pour information, la consommation de l'entreprise Œuf du Breuil est de 10060 m³ pour l'année 2022. Cette consommation n'est pas considérée dans cette liste car les charges induites sur le système d'assainissement sont considérées à part entières dans le calcul des charges futures de l'étude.

De même nous n'avons pas intégré les consommations liées à la station d'épuration de 1014 m³ sur 2022, car cette eau n'apporte pas de charge polluante supplémentaire (utilisée pour les lavages et préparation de réactifs).

Hors écoles et collège, sur la base de 120 l/EH/j, les gros consommateurs représentent 8837 m³ soit 202 EH.

Les établissements scolaires ont consommé 3197 m³ sur 2022. L'année scolaire compte environ 180 jours, soit une consommation de 17,8 m³/jour travaillé. Sur la base de 120 l/EH/j, la consommation d'eau du collège correspond à celle de 148 EH.

La part des gros consommateurs représente donc 350 EH.

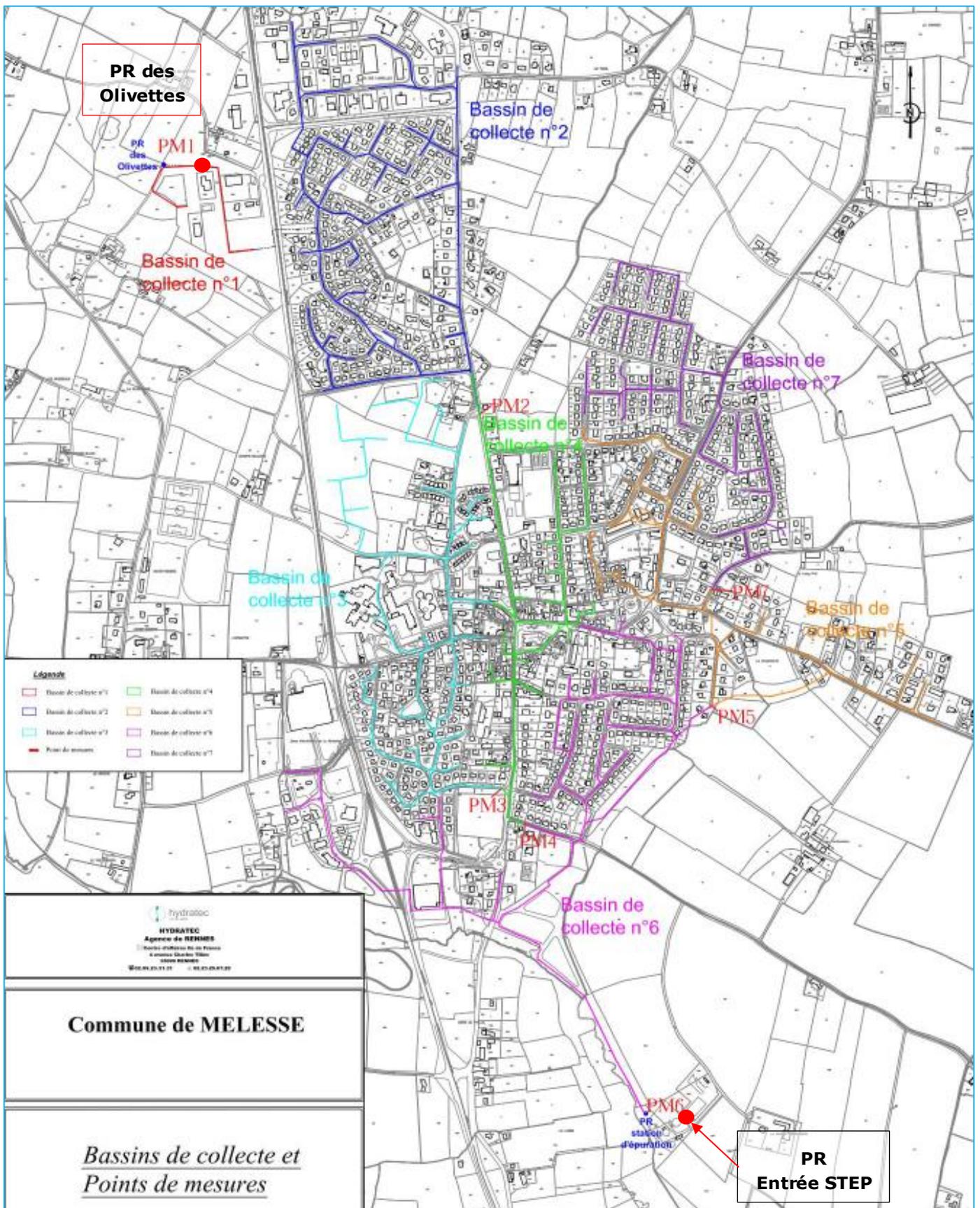
1.1.7 Plan du système de collecte

La commune de Melesse dispose d'un réseau d'assainissement de type séparatif, majoritairement gravitaire qui représente dans sa globalité 21,73 km de canalisations², hors branchement, essentiellement en amiante-ciment.

Un aperçu du plan du système de collecte est donné en page suivante.

Les plans du réseau sont également fournis en annexe (Annexe 2).

² Données exploitant fin 2020



Source : Etude diagnostique du réseau d'eaux usées - Hydratec - Juin 2014

Figure 9: Structure du réseau de collecte de Melesse

1.1.8 Raccordements non domestiques

Sur la commune seule la société « L'œuf du Breil » dispose d'une convention d'autorisation de déversement au réseau d'assainissement.

En dehors des effluents issus de l'entreprise L'œuf du Breil, les eaux à traiter sont domestiques ou en provenance de commerces, services ou industries présentant des caractéristiques et une aptitude à l'épuration voisines de celles des effluents domestiques.

ETABLISSEMENT CONCERNE	AUTORISATIONS	CONVENTIONS	MODALITES DE SUIVI
L'œuf du Breuil Fabrication et conditionnement de produits de consommation à base d'œufs	1	1	Q ≤ 20 m ³ /j DBO ₅ ≤ 24 kg/J DCO ≤ 60 kg/J MES ≤ 18 kg /J NGL ≤ 4,5 kg/j Pt ≤ 1,5 kg/j

Figure 10 : Liste des conventions et autorisations de rejet d'effluents non domestiques

L'autorisation de déversement des eaux usées concerne les eaux usées domestiques et assimilées domestiques. C'est un document contractuel qui permet de définir les modalités de déversement des rejets professionnels.

La convention de rejet est à établir dès lors que les rejets de l'activité ne sont pas constitués uniquement d'eaux usées domestiques ou assimilées domestiques. Elle a pour vocation d'établir les conditions de raccordement d'eaux industrielles. C'est un contrat de droit privé signé entre les entreprises et la ou les collectivité(s) propriétaire(s) des réseaux d'assainissement.

1.1.8.1 L'œuf du Breil

Activité

L'activité principale de l'Etablissement est l'élaboration, la fabrication et le conditionnement de produits de consommation à base d'œuf (ovoproduits). L'activité annexe de l'œuf du Breil est la production de crème pâtissière et de lait amidonné.

L'eau est utilisée pour les usages de lavage, cuisson et refroidissement.

Collecte et traitement des eaux usées

L'établissement possède un réseau de collecte séparatif comprenant :

- Un réseau de collecte des eaux pluviales rejoignant le réseau pluvial de la zone artisanale,
- Un réseau de collecte des eaux sanitaires recueillant les eaux des sanitaires et vestiaires, relié au réseau d'assainissement,
- Un réseau de collecte des eaux industrielles, dirigeant les effluents vers une installation de piégeage des graisses d'un volume utile de 1 100 litres, puis vers le canal de mesure du site avant de rejoindre le réseau d'assainissement communal.

Le plan des réseaux d'assainissement de l'œuf du Breil est donné en annexe 3.

Avant 2020, les eaux résiduaires de l'œuf du Breil étaient traitées par un dégraisseur débourbeur statique.

Début 2020, Veolia a installé une nouvelle filière de traitement composé de :

- Un poste de relevage avec une pompe de 10 m³/h
- Un tamisage rotatif
- Un bassin tampon de 50 m³ avec agitation régulation de niveau et pompage
- Une neutralisation du pH

- Une coagulation et lyre de floculation avec préparation de polymère
- Un stockage des réactifs : FeCl_3 , NaOH , H_2SO_4
- Un flottateur de 4 m^3
- Un stockage des graisses de 26 m^3 .

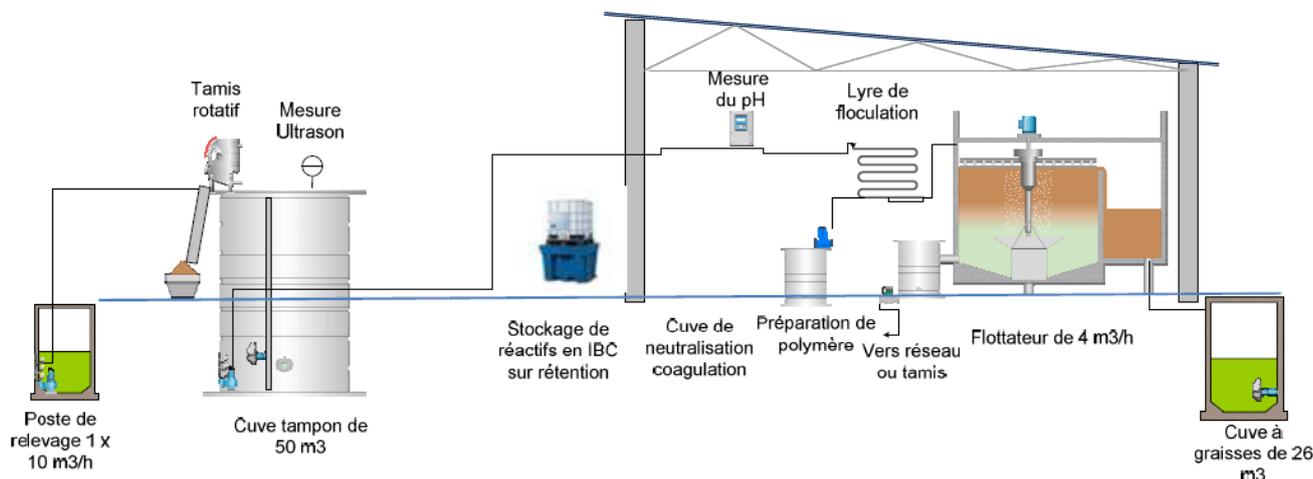


Figure 11 : Schéma de l'installation de traitement des eaux usées de l'Œuf du Breil en 2020

En 2022, l'industriel a décidé de compléter sa filière de traitement avec l'ajout d'une étape de traitement biologique forte charge de type MBBR. Un réacteur MBBR est un réacteur où la biomasse épuratrice est fixée sur des supports mobiles.

Cette solution va permettre de traiter la plus grande partie du flux de pollution.

L'intérêt d'un système à culture fixée est de maintenir un âge des boues plus important que le temps de séjour hydraulique de l'ouvrage. Il n'y a pas de recirculation permanente des boues en tête de réacteur. Les bactéries sont fixées sur un support synthétique et le lit est fluidisé grâce à l'injection d'air dans le bassin. Cette fluidisation est importante car elle permet une bonne homogénéisation de l'effluent, elle facilite les échanges substrat/biomasse et elle permet de maîtriser l'épaisseur du biofilm (frottement des supports entre eux).

Ce traitement biologique a pour vocation à respecter les flux de rejet de la convention actuelle **malgré l'augmentation du débit journalier de 20 à 65 m³/j** (Cf. § convention de rejet ci-dessous). Ainsi, ce sont les concentrations qui seront abaissées.

Le point de raccordement de l'Œuf de Breil au réseau d'assainissement communal va être équipé d'une mesure de débit par une sonde de mesure hauteur vitesse et d'un préleveur fixe (point d'autosurveillance code Sandre R3) pour rendre concomitant les bilans d'autosurveillance sur la station d'épuration et de l'industriel. (Cf. chapitre « Autres points de surveillance du réseau » page 99).

Convention et arrêté municipal

L'entreprise dispose d'une convention d'autorisation de déversement signée le 21 décembre 2017 (annexe 4) et d'un arrêté municipal autorisant le déversement des eaux usées autres que domestiques dans le réseau public d'assainissement de la commune de Melesse daté du 30 mai 2018 (annexe 5).

La convention de rejet est établie pour une durée de 3 ans à compter du 21 décembre 2017. Elle est susceptible de reconduction tacite au-delà de ce terme par période triennale, sans pouvoir dépasser une durée totale de 10 ans.

Compte-tenu du développement de l'activité projeté par l'industriel affectant ses rejets et des investissements effectués en ce sens sur l'assainissement de ceux-ci, il serait souhaitable qu'une nouvelle convention de rejet soit signée avec la commune de Melesse.

	Convention de rejet du 21/12/2017		Situation future souhaitée	
Débit	20 m ³ /j		65 m ³ /j	
	3 m ³ /h en pointe			
Charges maximales	DBO ₅	65 kg/j	DBO ₅	65 kg/j
	DCO	24 kg/j	DCO	24 kg/j
	MES	18 kg/j	MES	18 kg/j
	NGL	4,5 kg/j	NGL	4,5 kg/j
	Pt	1,5 kg/j	Pt	1,5 kg/j
Concentrations maximales	DBO ₅	800 mg/l	DBO ₅	800 mg/l
	DCO	3000 mg/l	DCO	3000 mg/l
	MES	600 mg/l	MES	600 mg/l
	NGL	150 mg/l	NGL	150 mg/l
	Pt	50 mg/l	Pt	50 mg/l
Autres paramètres	pH	5,5 – 8,5*		
	Température	≤ 30°C		
	Biodégradabilité	DCO/DBO ₄ <4		

*(9,5 si neutralisation alcaline)

Fréquences d'autosurveillances définies dans la convention de rejet :

	Fréquence	Analyse
Débit	En continu	Mesure du débit instantané et index du totaliseur et enregistreur
Volume	En continu	
Physico-chimie	1 ^{er} année : tous le 2 mois Années suivantes : 2 fois par an s'il n'y a pas de dépassements réguliers la première année (+ de 2 consécutifs)	DBO ₅ , DCO, MES, NGL, NTK, Pt, SEC

Pour pouvoir vérifier les informations transmises par l'œuf du Breil, la commune de Melesse prévoit **l'installation d'un point de mesure S3** au point de raccordement du rejet industriel sur le réseau communal (voir le paragraphe 3.7.6.3 « Autres points de surveillance du réseau»). Des contrôles inopinés pourront alors être effectués.

Les équipements mis en place sur le futur point de surveillance S3

Dans la nouvelle convention de rejet, il sera ajouté

- L'obligation de transmettre à la commune les incidents de fonctionnement concernant les prétraitement et le rejet des eaux usées
- Des pénalités financières en cas de non-transmission de données de suivi ou non-respect des conditions de la convention

Les modalités d'application et de facturation des pénalités en cas de dépassement des caractéristiques de la convention seront précisées dans cette convention.

Impact du rejet de l'Œuf du Breil

À la suite de la mise en place en 2022 d'une nouvelle filière de traitement, un premier rapport a été émis par l'industriel indiquant la bonne tenue des rejets vis-à-vis des charges considérées sur le début de l'année 2023.

Néanmoins ce premier rapport ne fait pas état du niveau hydraulique du rejet. L'industriel a demandé à terme à pouvoir rejeter 65 m³/j avec le même niveau de flux massique qu'autorisé aujourd'hui.

RELEVES L'ŒUF DU BREIL :

	Evolution du rendement du prétraitement en mg/l											
Paramètre	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7	Semaine 8	Semaine 9	Semaine 10	Semaine 11	Semaine 12
DCO	1326	1076	1726	3012	1270	1195	468	575				
DBO	451	104	91	1348	188	332	151	153				
MES	750	269	388	830	827	615	171	95				
Pt	19,7	3,1	6,3	4,0	17,1	10,3	2,6	1,4				
MEH (kg/j)	<10	<10	<10	15	<10	<10	<10	<10				
NGL	148,3	149,4	150,4	204,1	149,4	148,8	134,8	118,8				

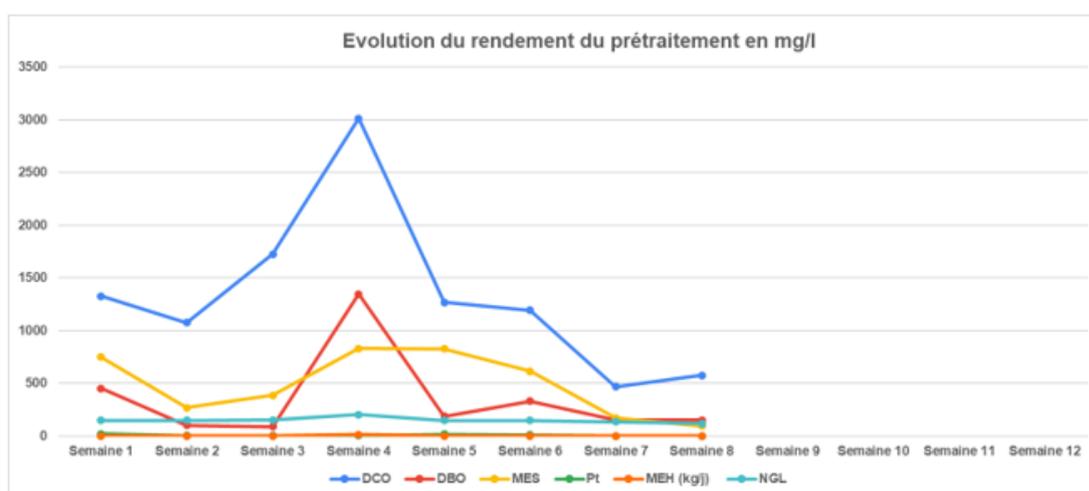


TABLEAU DES CONCENTRATIONS MAXIMALES AUTORISEES :

Concentration maximale autorisée		
Paramètre	kg/j	mg/l
DCO	60	3000
DBO	24	800
MES	18	600
Pt	1,5	50
MEH	4,5	
NGL	4,5	150
	m ³ /j	
Volume max	20	

*MEH : Matières extractibles à l'hexane (indicateur de la quantité de graisses)

1.1.9 Les postes de refoulement

Le réseau de collecte du système d'assainissement de Melesse comprend **1 seul poste de refoulement**.

Il s'agit du Poste de refoulement de la zone d'activités des Olivettes. Il est situé au nord-ouest du centre bourg et reprend exclusivement les eaux de la zone d'activité des Olivettes et notamment les effluents de l'industriel « Œuf du Breil ». Les eaux usées sont ensuite transférées vers le réseau d'eaux usées situé « Avenue de la Duchesse Anne ».

Le poste est équipé d'un dispositif de télésurveillance installée en 2014 ainsi que d'un trop-plein (présence confirmée par l'exploitant du réseau en contrat jusqu'en juin 2023). Le report de l'information se fait actuellement vers l'automate de la station d'épuration.

Le trop-plein est dirigé vers un ruet qui passe à proximité. Ce ruet rejoint le Quincampoix en amont de la station d'épuration (environ 3,3 km).



Figure 12 : Photographie du poste de relèvement de la zone artisanale des Olivettes

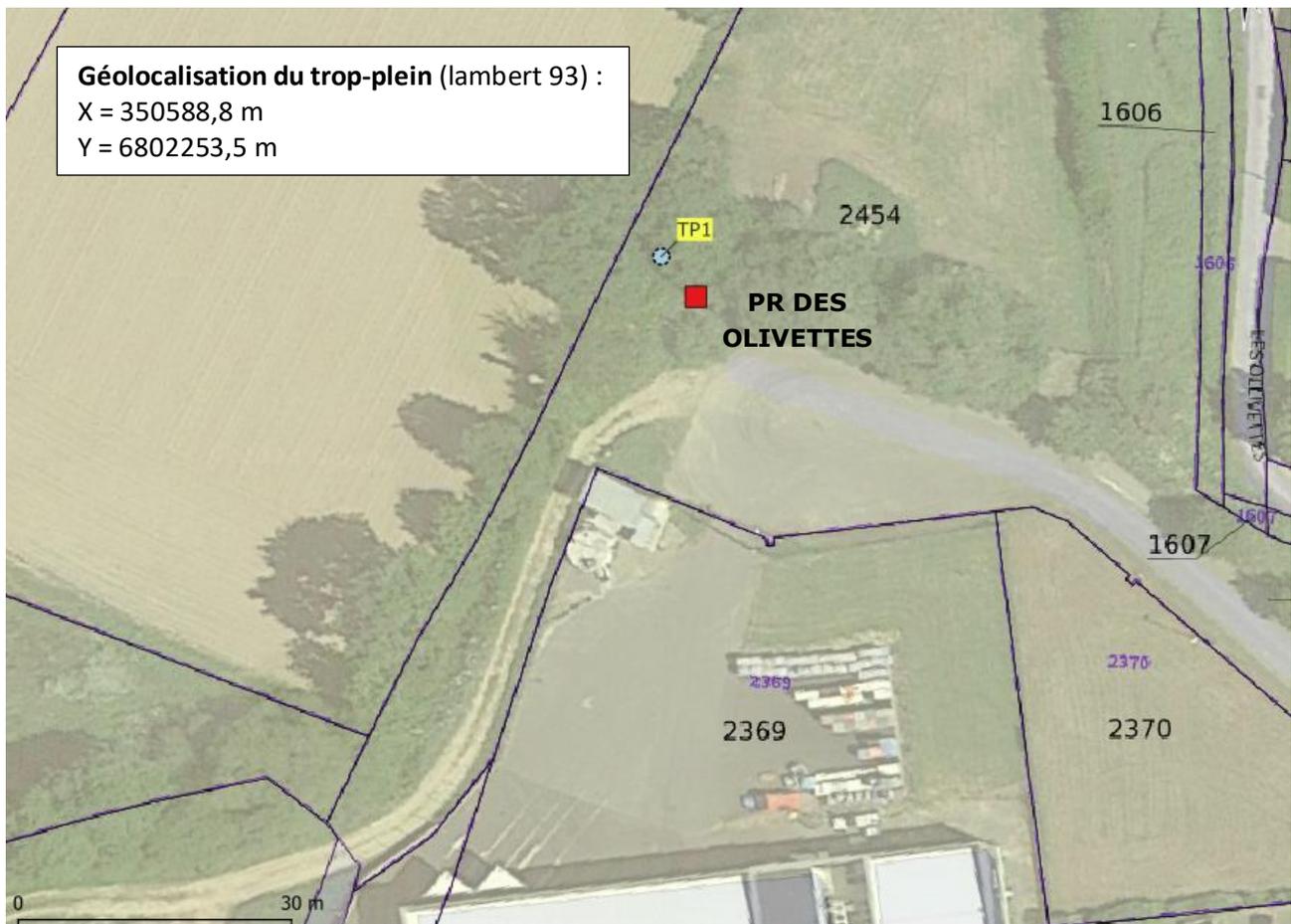


Figure 13 : Localisation du trop-plein « TP1 » du poste des Olivettes



Figure 14 : Vue de la canalisation de trop-plein du poste des Olivettes

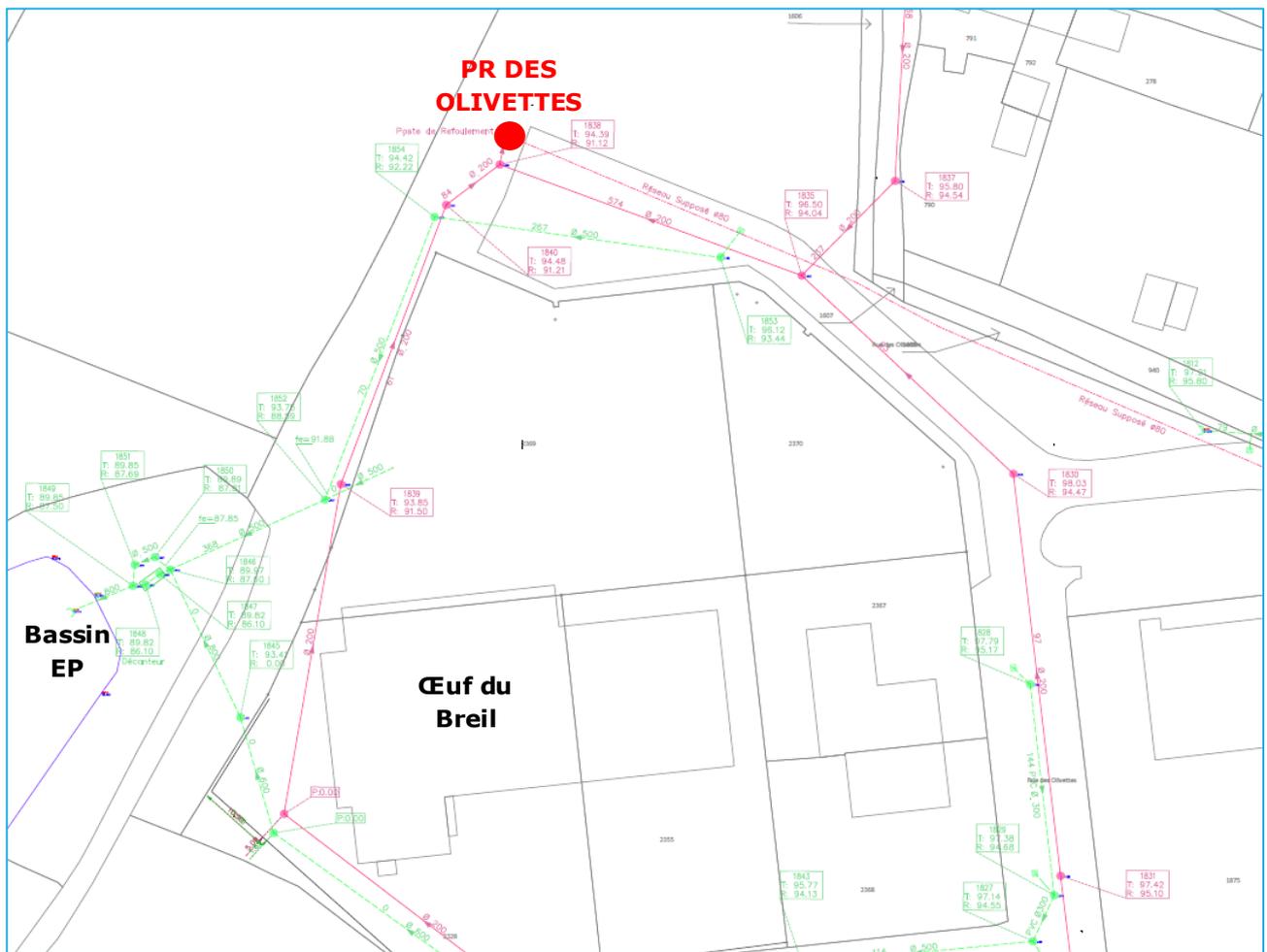


Figure 15: Plan du réseau de collecte au niveau de la ZA des Olivettes

1.1.10 Les bassins tampons

Le système d'assainissement de Melesse ne comporte pas de bassins tampons pour les eaux usées.

1.1.11 Points de rejet au milieu récepteur

L'arrêté du 21 juillet 2015 a clarifié la définition d'un **déversoir d'orage** :

« *Tout ouvrage équipant un système de collecte en tout ou partie unitaire et permettant en cas de fortes pluies, le rejet direct vers le milieu récepteur d'une partie des eaux usées circulant dans le système de collecte. Un trop-plein de poste de pompage situé à l'aval d'un secteur desservi en tout ou partie par un réseau de collecte unitaire est considéré comme un déversoir d'orage aux fins du présent arrêté* ».

Equipements de surveillance réglementaires prévus par l'arrêté du 21/07/2015 :

CHARGE DE POLLUTION REÇUE	DEVERSOIRS D'ORAGE	TROP-PLEINS
< 120 KG/J DE DBO5	Pas d'obligation	Pas d'obligation
≥ 120 KG/J DE DBO5	Mesure du temps de déversement journalier et estimation des débits déversés.	Mesure du temps de déversement journalier.
≥ 600 KG/J DE DBO5 LORSQU'ILS DEVERSENT PLUS DE 10 J/AN EN MOYENNE QUINQUENNALE	Enregistrement en continu des débits et estimation de la charge polluante (DBO5, DCO, MES, NTK, Ptot) rejetée.	

Déversoirs d'orage :

Il n'existe pas de déversoir d'orage sur le réseau d'eaux usées de la commune. Seul un by-pass existe à l'intersection de la rue des Fileuses et de la rue des Tisserands. Ce by-pass renvoie les effluents vers une autre canalisation d'eaux usées, sans rejet vers le milieu naturel ou le réseau d'eaux pluviales.

Trop-plein de poste :

Le trop-plein du poste « Les Olivettes » est situé en aval d'un tronçon séparatif. Il ne s'agit donc pas d'un déversoir d'orage.

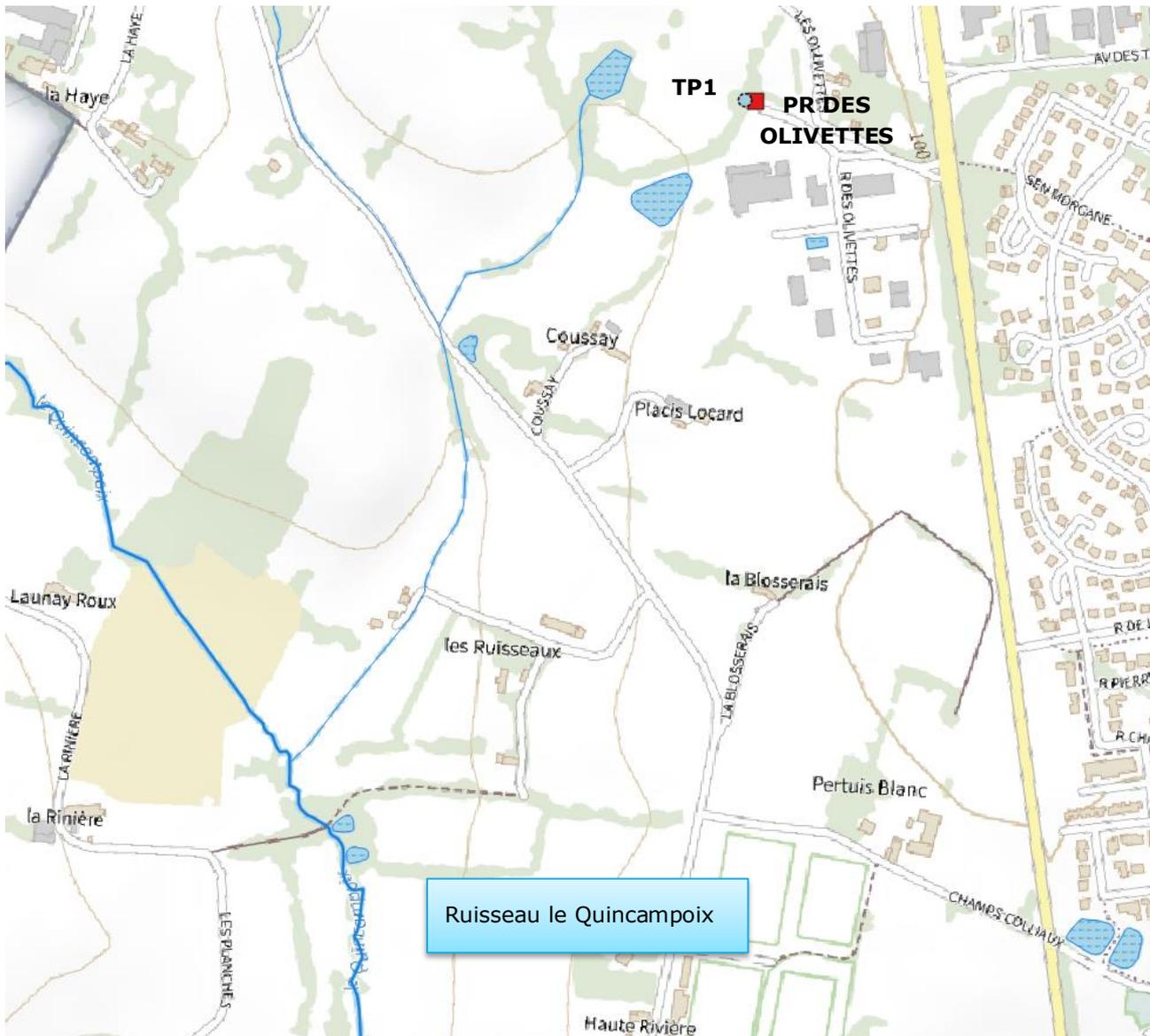
Le poste des Olivettes reprend les effluents industriels de l'œuf du Breil (24 kg/j dans sa convention) et une dizaine d'entreprises qui ne rejettent que des effluents de type domestique. Le flux collecté par ce poste est donc **inférieur à 120 kg/j** de DBO5. Il n'est pas soumis à autosurveillance obligatoire selon l'arrêté du 21 juillet 2015. Cependant, l'arrêté préfectoral du 11/09/2014 relatif à l'autorisation de la station d'épuration de Melesse prescrit l'équipement des trop-pleins de postes de refoulement de manière à permettre l'enregistrement journalier de la durée de déversement d'eau non traitée.

Article 3-5-a : « *Les postes de relèvement doivent être équipés d'un moyen de surveillance avec téléalarme. Si un poste est équipé d'un trop-plein, le rejet d'effluent non traité doit faire l'objet d'un enregistrement journalier de sa durée* ».

Pour l'instant, il n'y a pas d'équipement permettant de comptabiliser la durée de déversement. La collectivité va en installer un avant fin 2024.

Nom_point	Nature réseau	Estimation de la charge collectée [kgDBO5/j]	SANDRE	Exutoire	Localisation de l'équipement (Lamb 93)		Localisation de l'exutoire (Lamb 93)	
Trop-plein PR Olivette TP1	Séparatif	<120	R1	Fossé	350593	6802249	350589	6802253

Figure 16 : Tableau récapitulatif de localisation des points de déversement d'eau non traitée au milieu naturel



Points de déversement du réseau EU

- A1 CPBO > 600 kg/j surveillance en continu
- A1 : CBPO > 120 kg/j - Estimation des volumes
- R1 : CBPO < 120 kg/j - Non soumis à autosurveillance
- Autres

Figure 17 : Localisation des points potentiels de déversement vers le milieu récepteur

1.1.12 La station d'épuration de Melesse et ses abords

La station d'épuration de Melesse est située au sud-est du bourg dans le quartier des Guimondières à côté de la déchetterie sur les parcelles cadastrales E 1675 et E 1785.

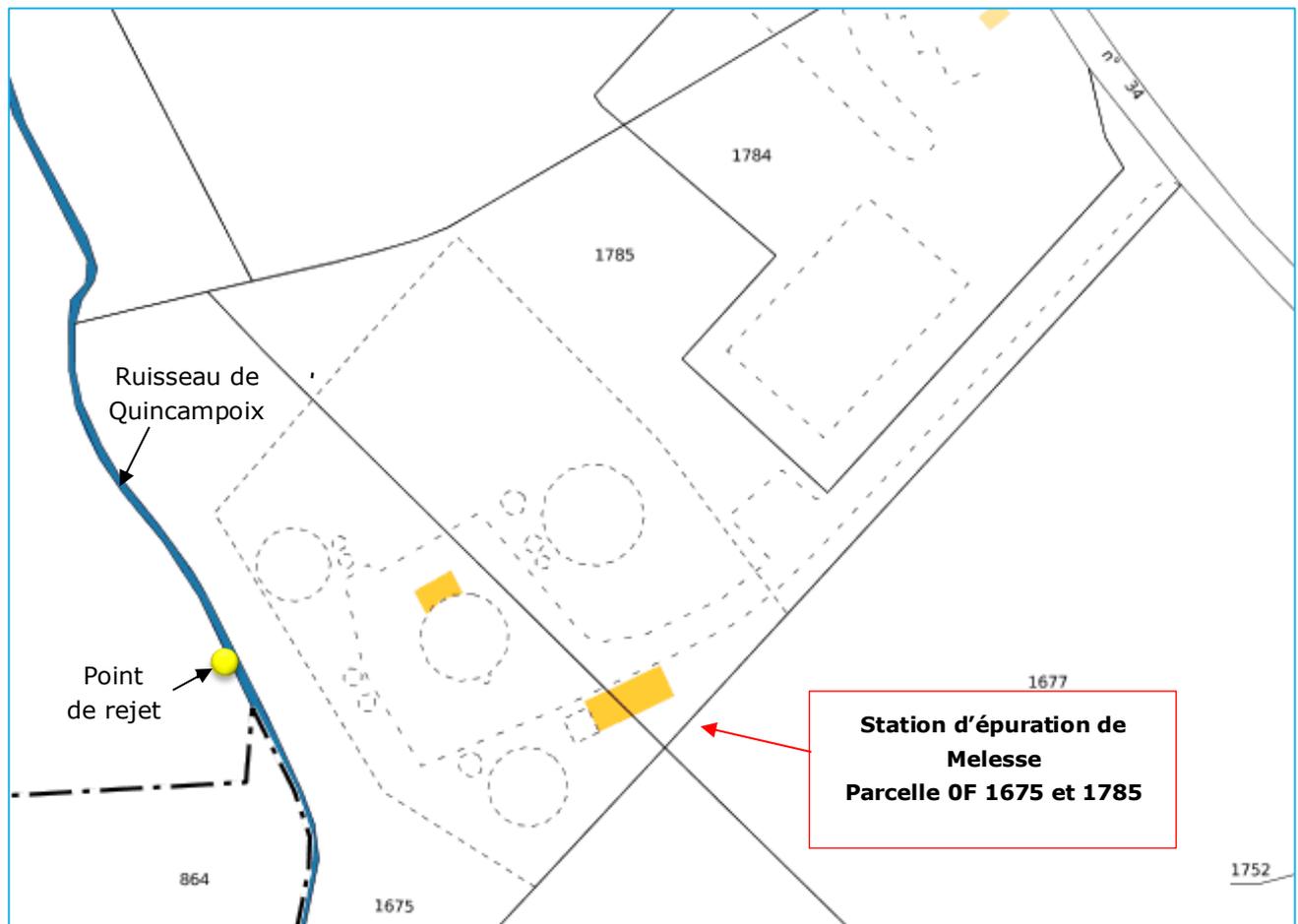


Figure 18: Localisation de la station d'épuration actuelle de Melesse

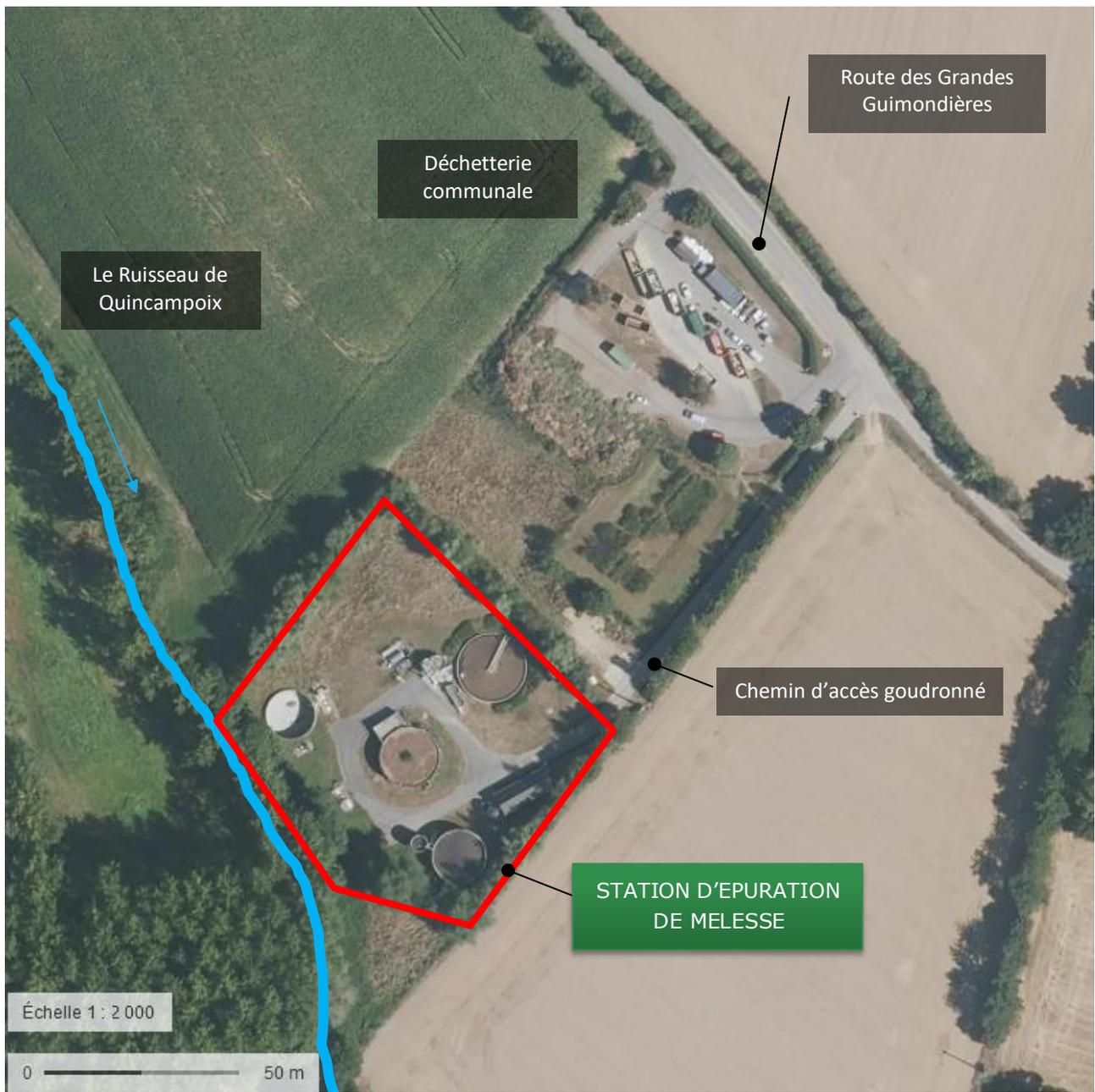


Figure 19 : Plan des abords de la station d'épuration de Melesse



Figure 20 : Vue d'ensemble de la station d'épuration (2018)



Figure 21 : Situation des prises de vues photographiques : vue aérienne

Photo 1 - Vue éloignée 01/10/2020



Photo 3 - Station d'épuration actuelle Accès vue de la route 01/10/2020



Photo 4 - Station d'épuration actuelle Accès vue de la station - 01/10/2020

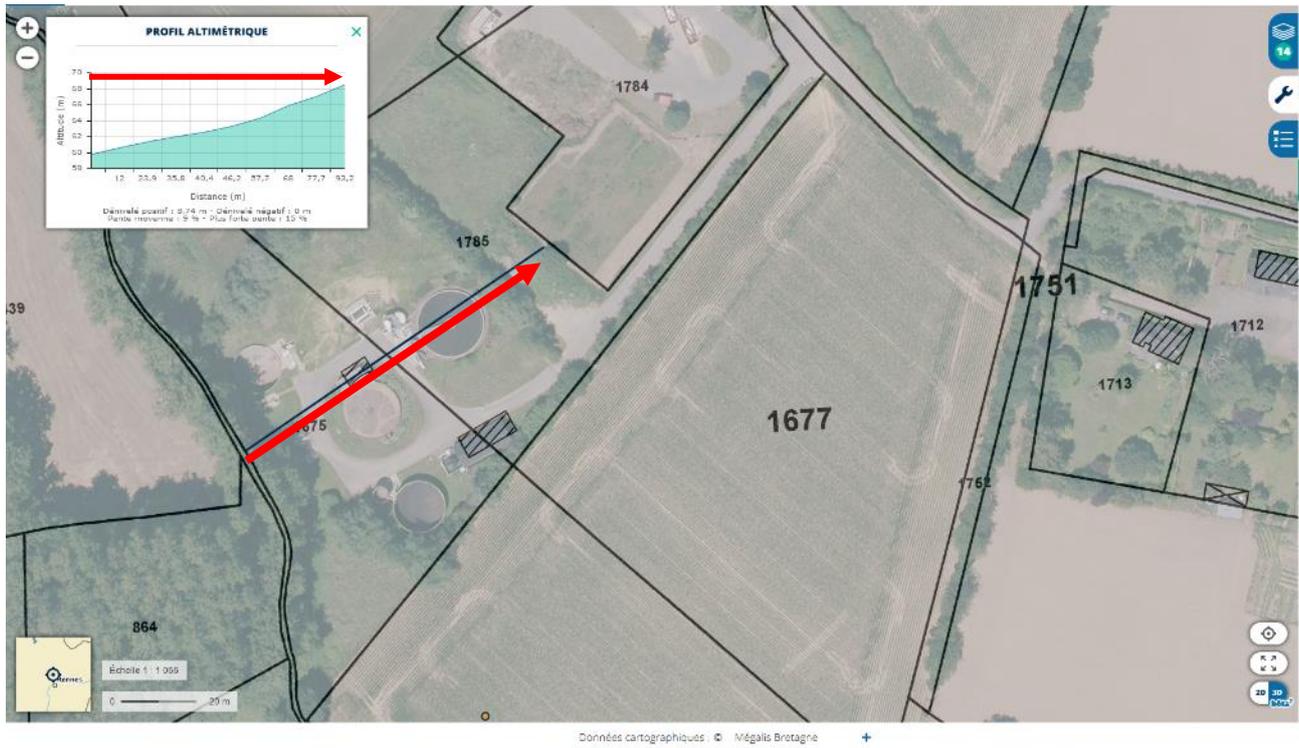


Photo 5 - Station d'épuration actuelle - 01/10/2020



1.1.12.1 Implantation

L'altimétrie des parcelles de la station d'épuration varie du Sud-ouest au Nord-est de 59,00 m NGF à 65,00 m NGF.



Source : <https://www.geoportail.gouv.fr/carte>

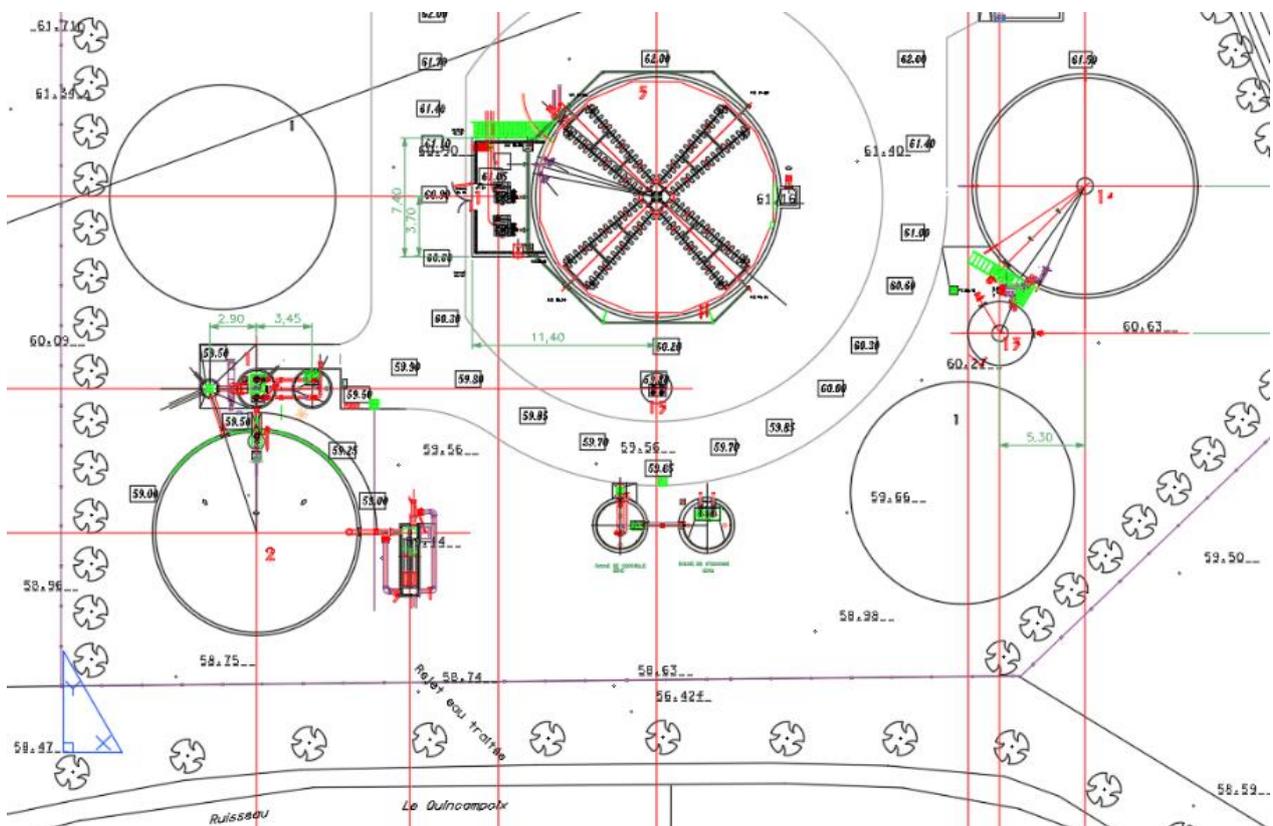
Une partie du terrain est situé en **zone inondable**. Il n'y a pas de PPRI dans ce secteur, il n'y a donc pas de cote de crue connue au niveau du terrain de la station d'épuration.

D'après un compte-rendu de réunion de chantier de la construction de la 1ère tranche de la station d'épuration, la cote des plus hautes eaux a été fixée à 59,50 m NGF. En l'absence de modification hydraulique majeure à proximité de la zone d'étude, nous proposons de retenir cette cote pour la présente opération.

La partie basse de la parcelle, dont le canal de comptage, est susceptible d'être inondée. Les autres ouvrages, en particulier ceux situés près de la berge : poste de relèvement, bassin d'orage, fosse à matières de vidange, sont implantés au-dessus de la cote des plus hautes eaux à 59,50 m NGF.



Figure 22 : Emprise des zones inondables



Source : Plan d'implantation SAUR V 174 G IMP 001 du 01-06-2001

Figure 23 : Extrait du plan d'implantation de la construction de la station d'épuration

1.1.12.2 Filière de traitement de la station d'épuration actuelle

La station d'épuration, est de type boues activées en aération prolongée. Elle a été reconstruite par la SAUR (marché du 22/11/2000) et mise en service en avril 2002. Entre 2016 et 2017, l'installation a été réhabilitée sur différents postes.

Les effluents sont rejetés dans le ruisseau le Quincampoix.

A noter :

- Les ouvrages de réception des matières de vidange ne sont pas utilisés.
- La coagulation en amont du traitement tertiaire n'apportant pas satisfaction a été mise à l'arrêt.

1.1.12.3 Capacité de traitement actuelle

La capacité nominale de la station actuelle est de 5 000 équivalents-habitants (EH) en charge organique, soit 300 kg DBO5/j.

DIMENSIONNEMENT HYDRAULIQUE ET ORGANIQUE :	
Capacité nominale	5000 EH
CAPACITE ORGANIQUE	300 kg/j de DBO5
CAPACITE HYDRAULIQUE	910 m ³ / j
DEBIT MAXIMUM HORAIRE	110 m ³ /h*

* Correspond au débit nominal des pompes du relèvement général.

Les charges admissibles correspondant à 5000 EH sont rappelées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation de la station (arrêté du 11 septembre 2014 :

Paramètres	Charge nominale	Bases de dimensionnement
DBO5	300 kg/j	60 g/EH/j
DCO	750 kg/j	150 g/EH/j
MES	450 kg/j	90 g/EH/j
NTK	75 kg/j	15 g/EH/j
Pt	20 kg/j	4 g/EH/j

Source : Renouvellement de la déclaration de rejet au milieu naturel – Merlin – Indice B - Juin 2014

Le débit de référence indiqué dans l'arrêté du 11 septembre 2014 est de 1 278 m³/j correspondant au débit journalier de temps de pluie en période nappe haute.

Celui-ci a été réévalué chaque année en fonction des débits entrants.

La valeur du débit de référence de la station d'épuration de Melesse est donnée pour chaque année sur le site du portail de l'assainissement communal, il est de 1 673 m³/j en 2020. Soit bien au-dessus du débit renseigné dans l'arrêté du 11 septembre 2014.

En 2016, pour répondre à l'évolution démographique et aux nouvelles normes de rejet notamment sur le paramètre phosphore, la commune de Melesse a réalisé des travaux :

- L'installation d'une seconde étape de dégrillage,
- La mise en place d'un traitement tertiaire,
- Le remplacement de certains équipements électriques.

Ces travaux ont permis d'augmenter la capacité de traitement organique de la station d'épuration. L'entreprise ayant réalisé ces travaux s'est engagée sur une capacité de traitement de 480 kg/j de DBO5, soit en théorie une capacité nominale de 8000 EH (sur la base de 60g DBO5/EH/j). Cependant, cette capacité n'a jamais été rendue officielle et il est toujours considéré que la station a une capacité de traitement de 5000 EH.

1.1.12.4 Gestion du temps de pluie

La fréquence de retour qui a été retenue pour la pluie de dimensionnement de la station actuelle est trimestrielle, soit 20 mm/j.

Le poste en entrée de station reprend l'intégralité des eaux usées du réseau de collecte et relève les effluents sur la filière de traitement au débit régulé de 110 m³/h. Ce poste, équipé de télésurveillance, possède un trop-plein alimentant le bassin d'orage présent sur le site de la station d'un volume de 360 m³.

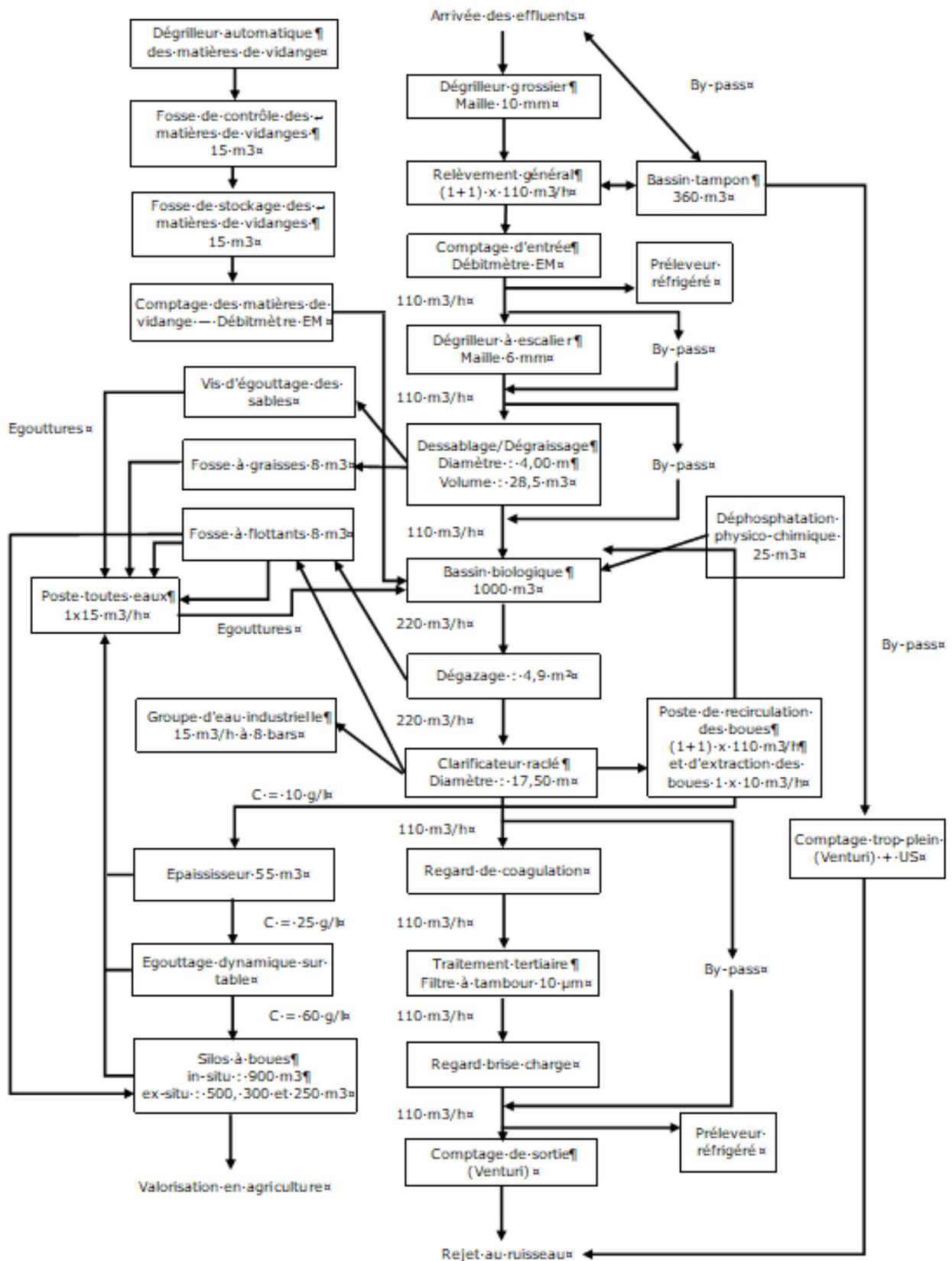
Le bassin d'orage est muni lui aussi d'un trop plein dont le débit est comptabilisé par un canal Venturi muni d'une sonde à ultrasons avant rejet dans le ruisseau de Quincampoix.

1.1.12.5 Ouvrages et équipements :

OUVRAGE	DIMENSION	COMMENTAIRE(S)
Local d'exploitation	Téléalarme	SOFREL
	Supervision	Topkapi
Bassin de sécurité	- Diamètre : 12.5 m - Hauteur : 4 m - Surface : 123 m ² - Volume utile : 360 m ³	Si débit supérieur à 110 m ³ /h l'ouvrage est équipé d'un trop plein qui rejoint un le canal de comptage 1 hydro-éjecteur
Dégrilleurs automatiques	Espace entre barreaux 10 mn	
poste de relevage	- Diamètre : 2.5 m - Hauteur : 6 m - Surface : 4.91 m ²	2 pompes de 110 m ³ /h 1 agitateur
Dégrilleur escalier	Espace entrefer 6 mm	
Dégraisseur/dessablage aéré	- Diamètre : 4 m - Hauteur : 4.1 m - Surface : 12.56 m ² - Volume : 30 m ³	- 1 turbine - 1 racleur écumeur - 1 Pompe à sable Le sable décante puis est extrait vers une poubelle
Réacteur biologique a graisse (ouvrage cloisonné avec la fosse à flottant)	- Diamètre : 3 m - Hauteur : 3 m - Surface : 3.53 m ² - Volume : 9 m ³	
Fosse à flottants (ouvrage cloisonné avec le réacteur biologique a graisse)	- Diamètre : 3 m - Hauteur : 3 m - Surface : 3.53 m ² - Volume : 9 m ³	Les flottants sont dirigés vers le silo de stockage des boues
Bassin d'aération	- Hauteur : 5.5 m - Diamètre : 15 m - Surface : 177 m ² - Volume : 970 m ³	120 diffuseurs d'insufflations fines bulles - 2 supprimeurs - 2 agitateurs - Agitateur de fond - sonde rédox et sonde oxymétrique
Clarificateur à pont racleur	- Diamètre : 16.90m - Hauteur : 4.15 m - Surface : 224 m ² - Volume : 930 m ³	Pont Racleur

OUVRAGE	DIMENSION	COMMENTAIRE(S)
<u>Ouvrage de coagulation</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : 1.6 m - Hauteur : 2.5m - Surface : 2.0096m² - Volume : 5.024m³ 	Agitateur et injection de coagulant
<u>Ouvrage brise charge</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : 1.6 m - Hauteur : 2m - Surface : 2.0096m² - Volume : 4.0192m³ 	Sonde de Turbidité
<u>Puits de dégazage</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : 3 m - Hauteur : 4.20 m - Surface : 7 m² - Volume : 30 m³ 	<u>Racleur</u>
<u>Fosse à égouttures</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : 1,6 m - Hauteur : 2,5 m - Surface : 2 m² - Volume : 4 m³ 	- Pompe
<u>Puits à boues, poste de recirculation et d'extraction</u>	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : 2,25 m - Hauteur : 4,3 m - Surface : 3,97 m² - Volume : 16 m³ 	<ul style="list-style-type: none"> - 2 pompes de recirculation - 1 pompe d'extraction
<u>Stockage des boues</u> silo équipé : <ul style="list-style-type: none"> - d'1 agitateur - d'un piégeage d'eau manuel 	Silo : <ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : 13.5 m - Hauteur : 7.35 m - Surface : 143 m² -Volume : 950 m³ Fond conique -volume de stockage 850 m ³	En sortie de stockage, les boues sont valorisées en agriculture.
<u>matières de vidanges</u> Bâche de contrôle : <ul style="list-style-type: none"> - Dégrilleur avec ensacheur - agitateur Bâche de stockage : <ul style="list-style-type: none"> - 2 pompes d'injection - Agitateur 	Bâche de contrôle : <ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : 3 m - Hauteur : 2.3 m - Surface : 7. 06m² -Volume : 15 m³ Fond en pente Bâche de stockage : <ul style="list-style-type: none"> - Diamètre : 3 m - Hauteur : 5 m - Surface : 7. 06m² -Volume utilisable : 15 m³ 	Destiné a traité les vidanges des assainissements non collectif de la commune

1.1.12.6 Synoptique de la filière actuelle



Source : CCTP de Maîtrise d'œuvre et mémoire justificatif SAUR avril 2016

Figure 24 : Synoptique de la filière de traitement actuelle de la station d'épuration

1.1.12.7 Photos des ouvrages actuels



Dégrilleur et couverture du poste de relèvement actuels



Le bâtiment de traitement des boues actuel



Bassin biologique et local supprimeur accolé



Bassin biologique



Décanteur



Filtre à tambour

1.2 DIAGNOSTIC DE FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME DE COLLECTE ET EAUX CLAIRES PARASITES

Le réseau est séparatif, mais capte localement des eaux de nappes et des eaux pluviales du fait de dysfonctionnement et détériorations.

Les volumes d'**eaux claires parasites permanentes** (ECP) témoignent de l'influence de la nappe phréatique qui peut s'infiltrer dans les réseaux d'assainissement lorsque celui-ci est plus ou moins détérioré. Ces apports peuvent également avoir d'autres origines moins fréquentes (fuite sur réseau AEP public ou privé par exemple).

Les **eaux claires parasites météoriques** (ECPM) sont des intrusions d'eaux pluviales dans le réseau d'assainissement qui peuvent avoir plusieurs origines : des branchements incorrects de gouttières ou autres ouvrages (descentes de garage, grilles de cour privée...), des raccordements incorrects d'avaloirs et de grilles du réseau des eaux pluviales sous domaine public.

La commune a fait réaliser un diagnostic de son réseau de collecte entre 2012 et 2014 par HYDRATEC (annexe 6). Les données sont anciennes, des travaux ont été réalisés depuis.

Aucune étude complémentaire n'a permis de caractériser l'impact positif des travaux et les gains indiqués dans l'étude diagnostique d'assainissement n'ont pas été mesurés. Les estimations des volumes d'eaux claires parasites définis en 2014 sont conservées pour le dimensionnement de la capacité épuratoire future :

	Estimation HYDRATEC 2014
Eaux Claires Parasites Permanentes (ECP)	576 m ³ /j
Eaux Claires Parasites Météorique (ECPM)	Surface active = 14 300 m ²

Le tableau ci-dessous représente le volume d'eau de pluie collecté par le réseau d'assainissement des eaux usées (ECPM), en fonction de la fréquence de retour et de deux durées de pluies :

Pluie de 2 h :

	Fréquence de retour								
	1 mois	3 mois	6 mois	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Pluie	4,0 mm	7,4 mm	10,1 mm	23,1 mm	26,5 mm	30,1 mm	32,1 mm	34,6 mm	38,3 mm
ECPM	57 m³	106 m³	144 m³	330 m³	379 m³	430 m³	459 m³	494 m³	547 m³

Pluie de 24 h :

	Fréquence de retour								
	1 mois	3 mois	6 mois	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Pluie	7,8 mm	14,5 mm	19,7 mm	45,8 mm	51,8 mm	58,3 mm	62,0 mm	66,6 mm	74,0 mm
ECPM	111 m³	207 m³	281 m³	655 m³	740 m³	833 m³	887 m³	952 m³	1058 m³

Statistiques Météo France 1960-2014 de la station RENNES-SAINT-JACQUES.

L'estimation des pluies dont la fréquence est inférieure à 5 ans est calculée avec les formules suivantes (coefficient donné par le guide technique de l'assainissement du Moniteur du 18/12/2008) :

$$h(1\text{ mois}) = h(10\text{ans}) \times 0,15,$$

$$h(3\text{ mois}) = h(10\text{ans}) \times 0,28,$$

$$h(6\text{ mois}) = h(10\text{ans}) \times 0,38,$$

Figure 25 : Tableau des volumes d'eaux claires parasites météoriques générés par la surface active du réseau de collecte

1.2.1 Solutions permettant d'éviter le rejet direct d'eaux usées non traitées dans le milieu récepteur et réduire leur impact en situation inhabituelle

Le réseau de collecte ne comporte qu'un seul point de déversement potentiel, il s'agit du trop-plein situé sur le poste de refoulement de la ZA des Olivettes.

Ce poste est relié à un **réseau strictement séparatif**, le diagnostic du réseau en 2014 n'a pas identifié de détériorations dans ce secteur. En théorie il ne déborde pas en temps de pluie.

Ce poste de refoulement est donc susceptible de déborder uniquement en cas de dysfonctionnement, lors d'une panne où une coupure de courant, ce qui constitue une situation exceptionnelle.

Pour limiter les conséquences liées à un évènement exceptionnel, le poste est équipé d'une télésurveillance.

1.2.2 Solutions mises en œuvre pour limiter la variation des charges et les apports d'eaux pluviales

Des travaux ont été préconisés dans le cadre du diagnostic 2014 et sont présentés dans le tableau page suivante. Les travaux déjà réalisés sont indiqués, pour les autres l'année de programmation est indiquée.

L'annexe 8, présente en détail les travaux réalisés et prévus.

Par ailleurs, l'exploitant réalise dans le cadre de son contrat de délégation des inspections télévisées des réseaux d'assainissement d'Eaux Usées (1 / 10^{ème} du réseau inspecté chaque année).

Le programme de réhabilitation des réseaux est actuellement achevé à 79 % sur la commune pour une réduction des eaux claires parasites d'infiltration de 225 m³/ jour.

Pour poursuivre les travaux préconisés dans l'étude de 2014, la collectivité s'engage à réaliser un **nouveau diagnostic des réseaux**. Un bureau d'étude sera sélectionné en 2023 pour actualiser l'étude de diagnostic des réseaux et atteindre un niveau minimum d'Eaux Claires Parasites en vue du transfert de la compétence Assainissement à la Communauté de Communes du Val d'Ille-Aubigné en 2026.

Un volet sur la réutilisation des eaux usées sera également prévu.

Secteur	Situation	Programmation	Montant	Estimation de la réduction des eaux claires parasites			
				Prévisionnel		Réalisé	
				m ³ /j	%	m ³ /j	%
<i>Travaux de réhabilitation</i>							
A	Rue de la Longuerais	2023 - 2024	4 800 €	3	1	0	0
B	Rue Bigot du Chenay	2023 - 2024	4 300 €	4	1	0	0
C	Rue de la Duchesse Anne	2023 - 2024	7 400 €	10	2	0	0
D1,D2	Rue du Chêne Droit	2023 - 2024	4 950 €	4	1	0	0
	Rue de Montreuil	☑ réalisé en 2017				2	0,5
E	Rue des Lilas	2023 - 2024	7 700 €	1	0	0	0
	Rue des Ajoncs	2023 - 2024					
F	Rue de la Haute Forge	☑ réalisé en 2018/2019	28 300 €	160	28	160	28
	Rue de la Morinais	☑ réalisé en 2018/2019					
	Route de Chevaigné	☑ réalisé en 2018/2019					
	Rue Guynemer et champs	☑ réalisé en 2018/2019					
G	Rue des Tanneurs,	2023 - 2024	13 000 €	20	3	0	0
	Rue des Cloutiers	2023 - 2024					
	Rue des Brodeurs	2023 - 2024					
	Rue des Rémoleurs	2023 - 2024					
H	Rue de Rennes	2023 - 2024	33 500 €	23	4	0	0
	Rue Laennec	2023 - 2024				0	0
	Allée Rouge Côte	2023 - 2024				0	0
	Rue des Guimondières	☑ réalisé en 2018/2019				6	1
I	Rue Duguay Trouin	☑ réalisé en 2018/201		7	1	7	1
J	Rue des Rosiers	2023 - 2024	3 500 €	2	0	0	0
	Place de la Mairie	2023 - 2024					
K	Les Bas Bourg	☑ réalisé en 2018/2019	1 150 €	8	1	8	1
L	Allée Jules Ferry	☑ réalisé en 2018/2019	12 100 €	19	3	19	3
	Rue des Alleux	☑ réalisé en 2018/2019					
<i>Travaux de remplacement</i>							
N	Rue de Montreuil	☑ réalisé en 2017	99 000 €	23	4	23	4

TOTAL réduction des eaux claires parasites	Prévisionnel	Réalisé
		284 m ³ /j 49%

Tableau 1 : Etat d'avancement de la mise en œuvre du programme des travaux préconisés à l'issue du diagnostic de 2014

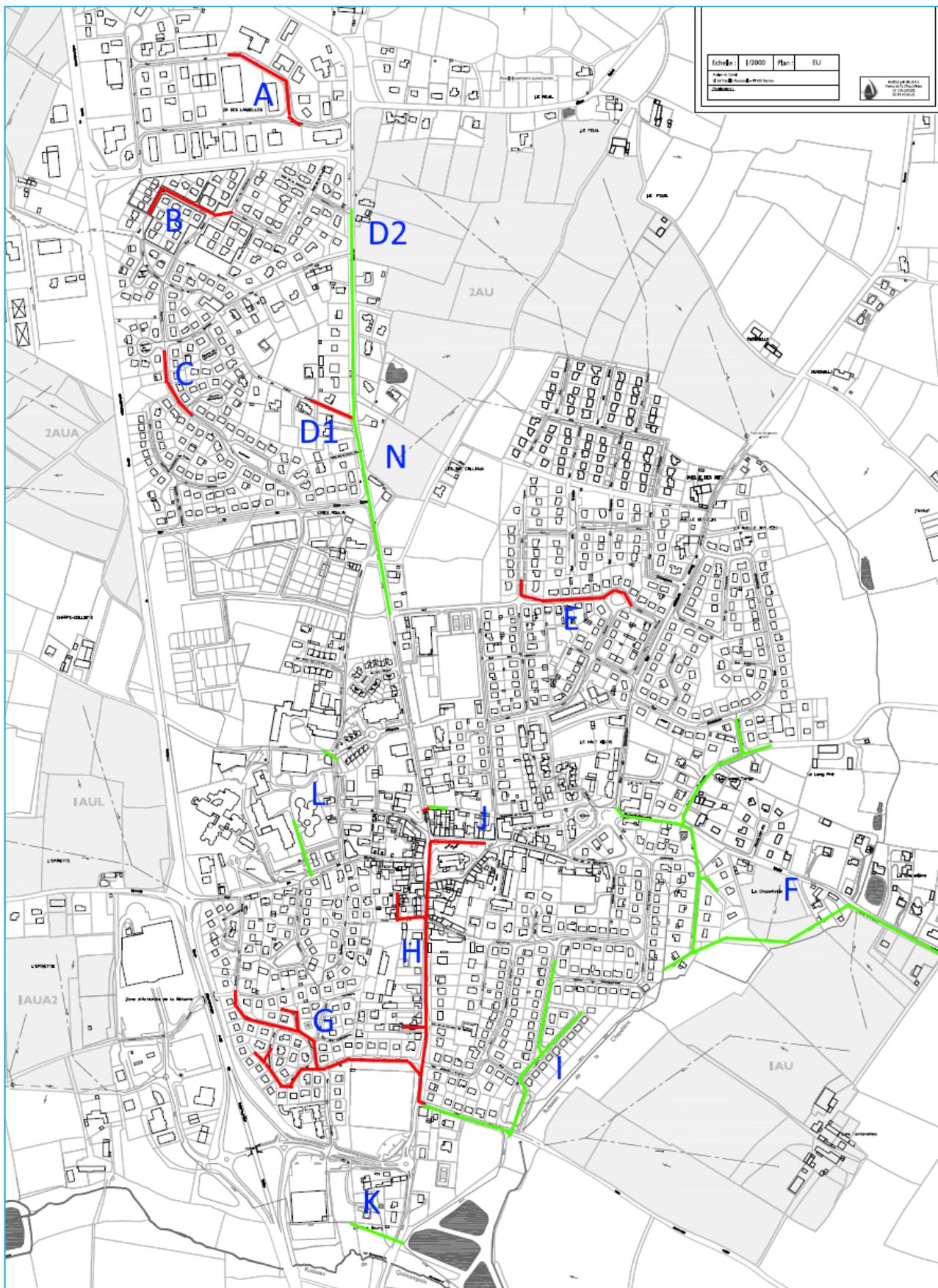


Figure 26 : Localisation des travaux de réhabilitation projetés sur le réseau d'assainissement

1.3 BILAN DES PERFORMANCES DE LA STATION D'ÉPURATION

Les performances de la station d'épuration sont évaluées par des mesures régulières des eaux en entrée et en sortie de station d'épuration, conformément au plan d'autosurveillance réglementaire fixé par l'arrêté du 21 juillet 2015.

1.3.1 Fonctionnement en temps de pluie

Le débit moyen arrivant à la station d'épuration est comparé à la pluviométrie mesurée sur le site, pour la période 2015-2023 :

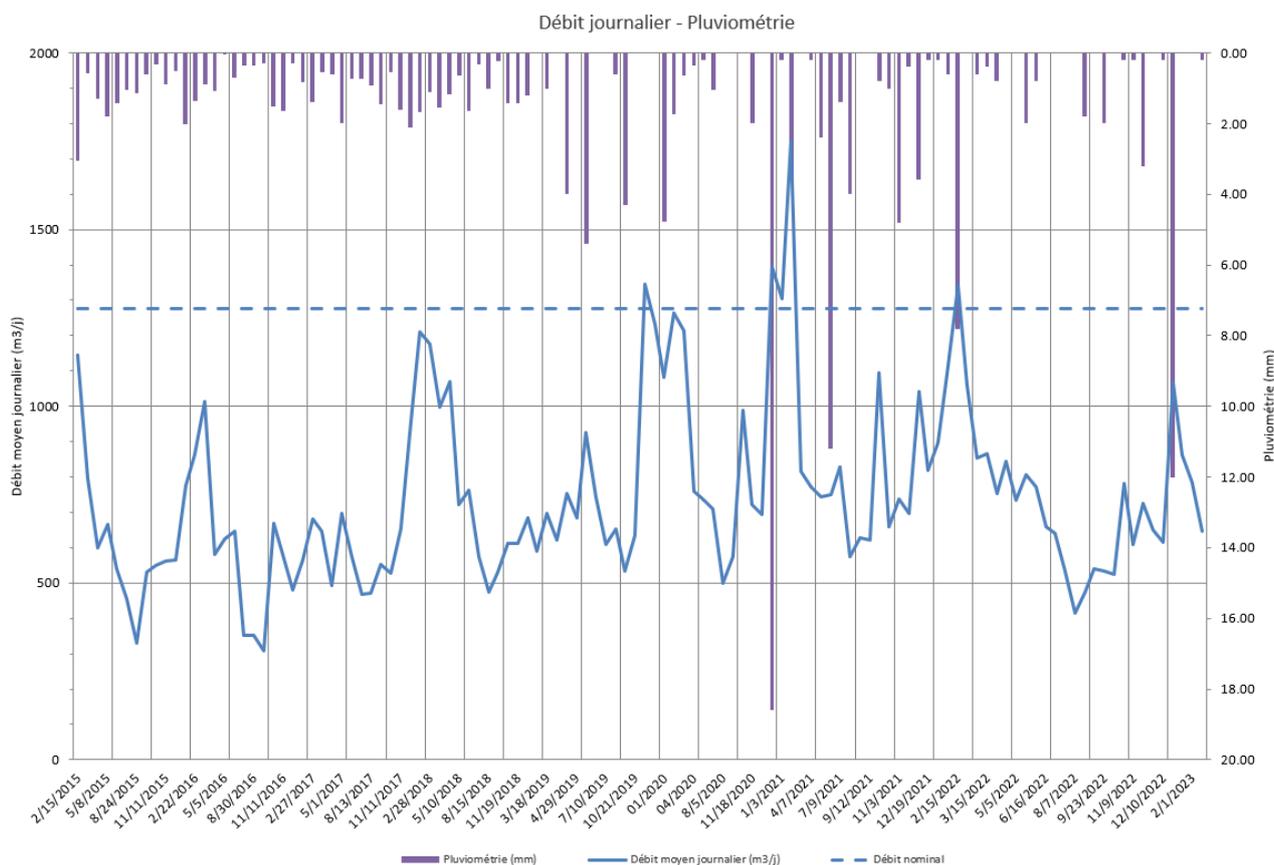


Figure 27: Débit moyen journalier et pluviométrie sur la période 2015 -2023

Le graphique ci-dessus indique :

- La grande variabilité des débits mesurés ;
- La moyenne mesurée correspond à 54 % du débit de référence. La station dispose donc d'une marge de fonctionnement hydraulique. On note quelques dépassements du débit de référence de 1278 m³/j au cours des 3 dernières années et une augmentation régulière du débit d'entrée depuis 2015 ;
- Que les fortes précipitations sont associées à des pics d'arrivées d'effluents sur la station dans des proportions variables.

D'après le graphique Figure 27, les épisodes pluvieux peuvent être générateurs de pics de pollution mais ce phénomène n'est pas valable pour chaque épisode. De même certains épisodes pluvieux significatifs ne sont pas générateurs de pollution plus importante.

Le temps de séjour moyen est généralement diminué lors des fortes pluies (Figure 27). Cependant, il reste globalement supérieur à 24 heures, valeur satisfaisante.

La valeur la plus faible est de 17 heures relevée lors de fortes précipitations ce qui reste acceptable.

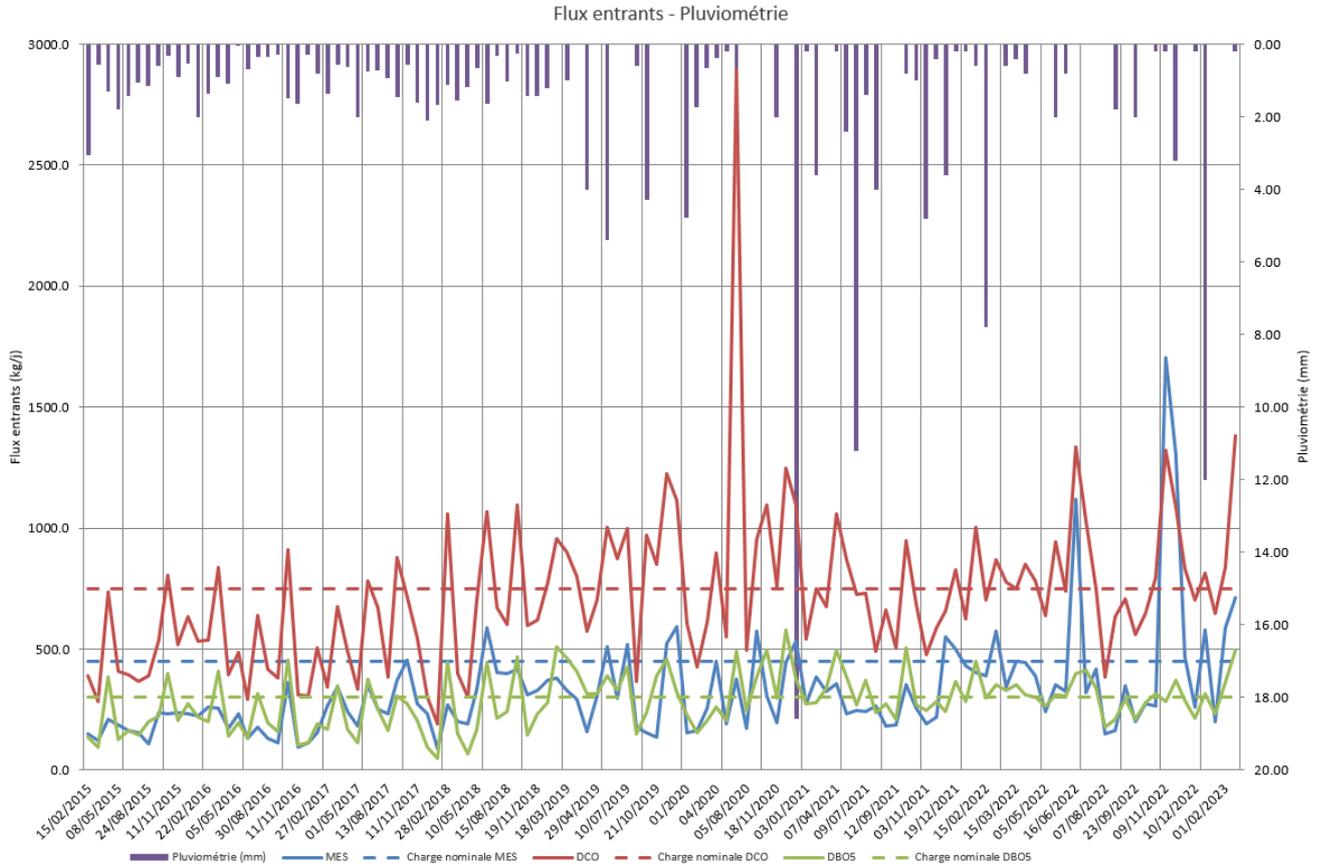


Figure 28 : Autosurveillance de la STE – Flux entrants et pluviométrie

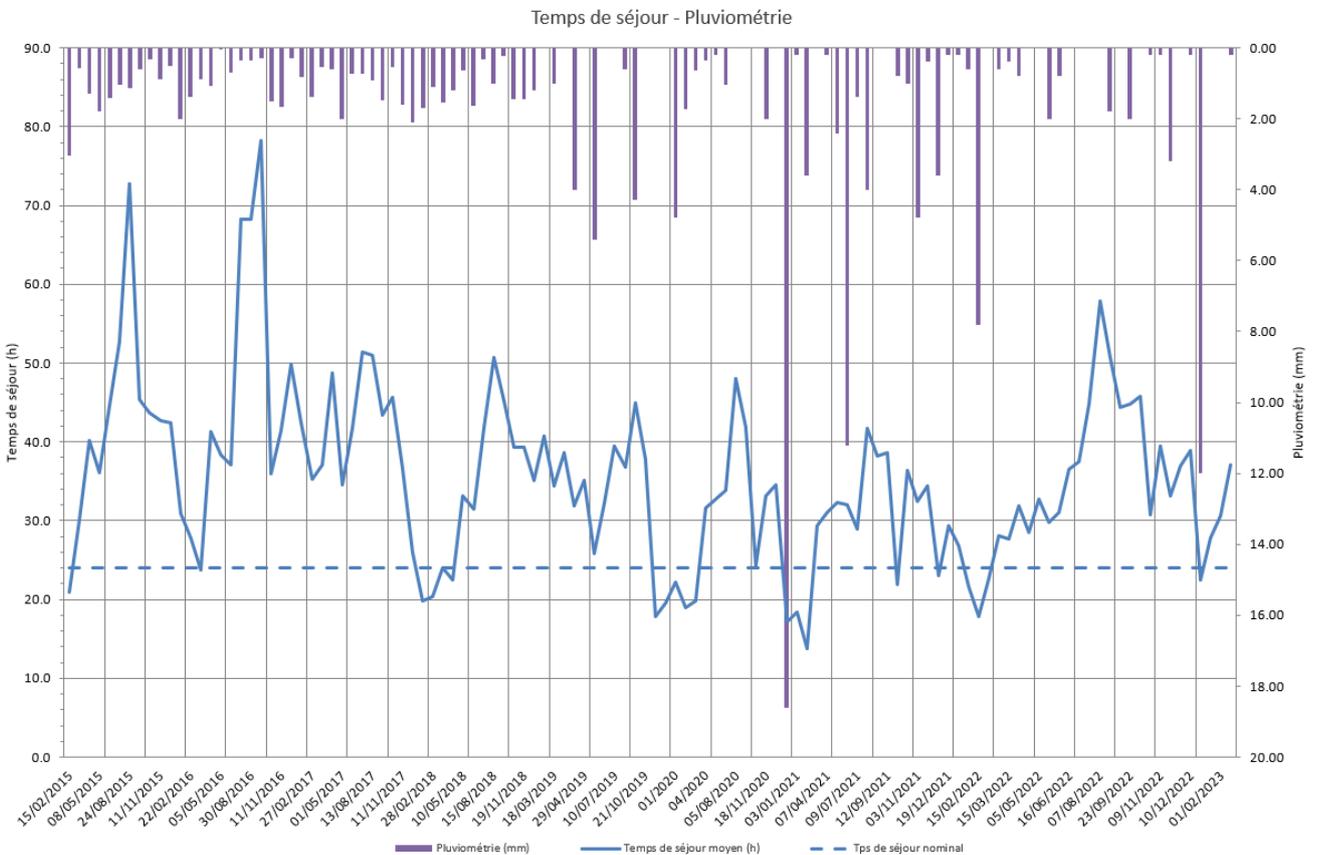


Figure 29 : Autosurveillance de la STEU – Temps de séjour et pluviométrie

1.3.2 Qualité de l'effluent entrant

Nous rappelons ci-après les valeurs de concentration généralement retenues pour un effluent de type domestique :

MES	DCO	DBO ₅	NTK	NH ₄ ⁺	P Total	DCO/DBO ₅
350-550 mg/l	700-800 mgO ₂ /l	300-350 mgO ₂ /l	~ 100 mg/l	~ 80 mgNH ₄ ⁺ /l	~ 15 mg/l	>2

Le graphique Figure 30 présente les flux entrants. Il montre :

- La grande variabilité des flux de pollution avec une évolution relativement similaire pour les 3 paramètres présentés DCO, DBO5 et MES ;
- Des concentrations très importantes, notamment en DCO, non représentatives d'un effluent urbain strictement domestique.
- Les charges polluantes en DBO5 et DCO sont en moyenne proches de 5 000 EH : la station d'épuration fonctionne en moyenne à environ 94-96 % de sa capacité nominale. La station d'épuration arrive à saturation organique.
- Les pics de pollution correspondent généralement aux pics de débit dans des proportions différentes.

En moyenne le rapport DCO/DBO5 est de 2,6, l'effluent est donc biodégradable.

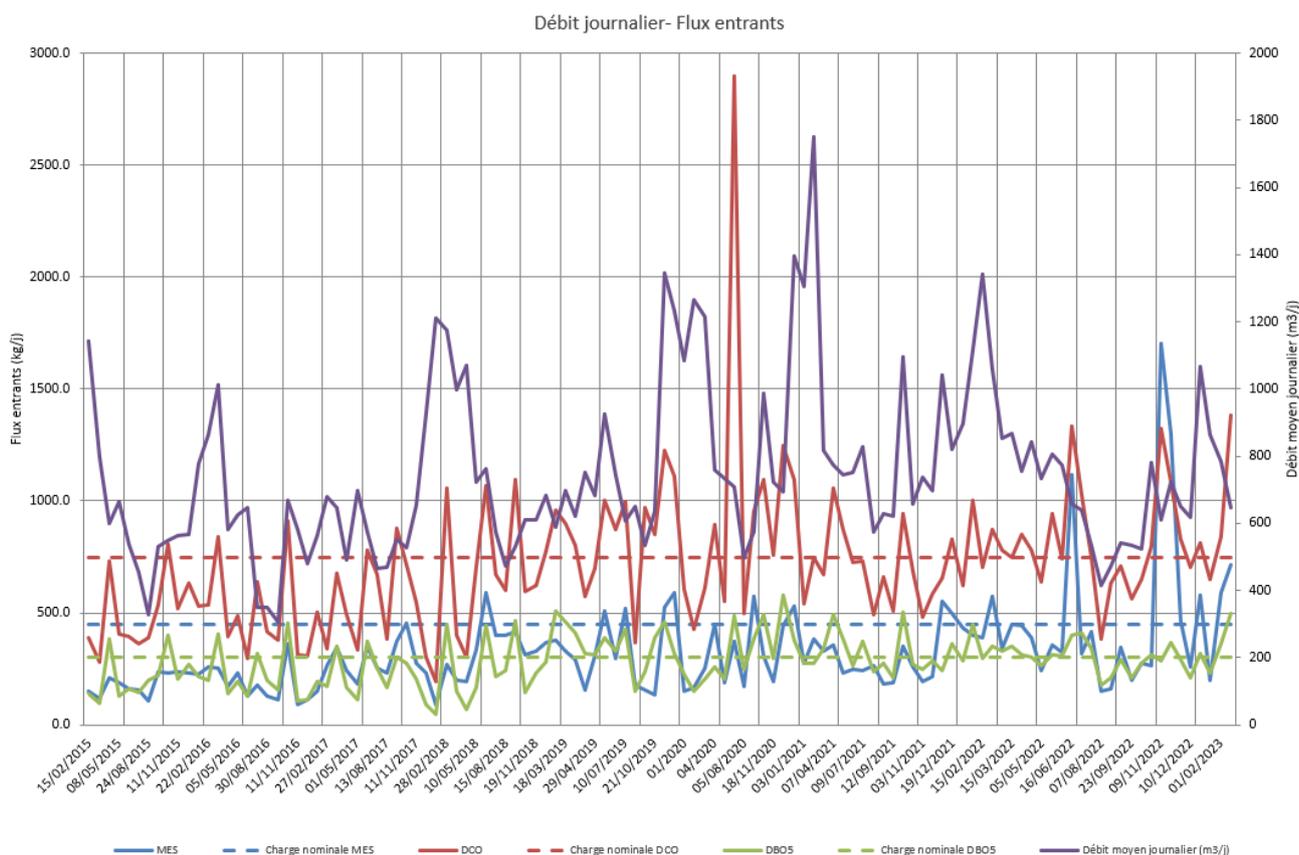


Figure 30 : Autosurveillance de la STEU – Flux entrants et débit journalier

L'analyse des concentrations en entrées (Figure 30) montre que l'effluent est biodégradable avec une moyenne du rapport DCO/DBO5 de 2,6 entre 2015 et 2022. De manière ponctuelle le rapport DCO/DBO5 est supérieur à 3, correspondant à un effluent difficilement biodégradable. Ces dépassements ont été relevés essentiellement lors de pics de concentrations en DCO.

La moyenne du rapport MES/DCO (Figure 32) est de 0,4, correspondant également à un effluent moyennement biodégradable. Les valeurs proches de 0,8 correspondent à un effluent facilement biodégradable. On note un certain nombre de valeurs inférieures à 0,3 depuis 2015. Ces baisses de la biodégradabilité de l'effluent sont généralement causées par des pics de concentration en DCO.

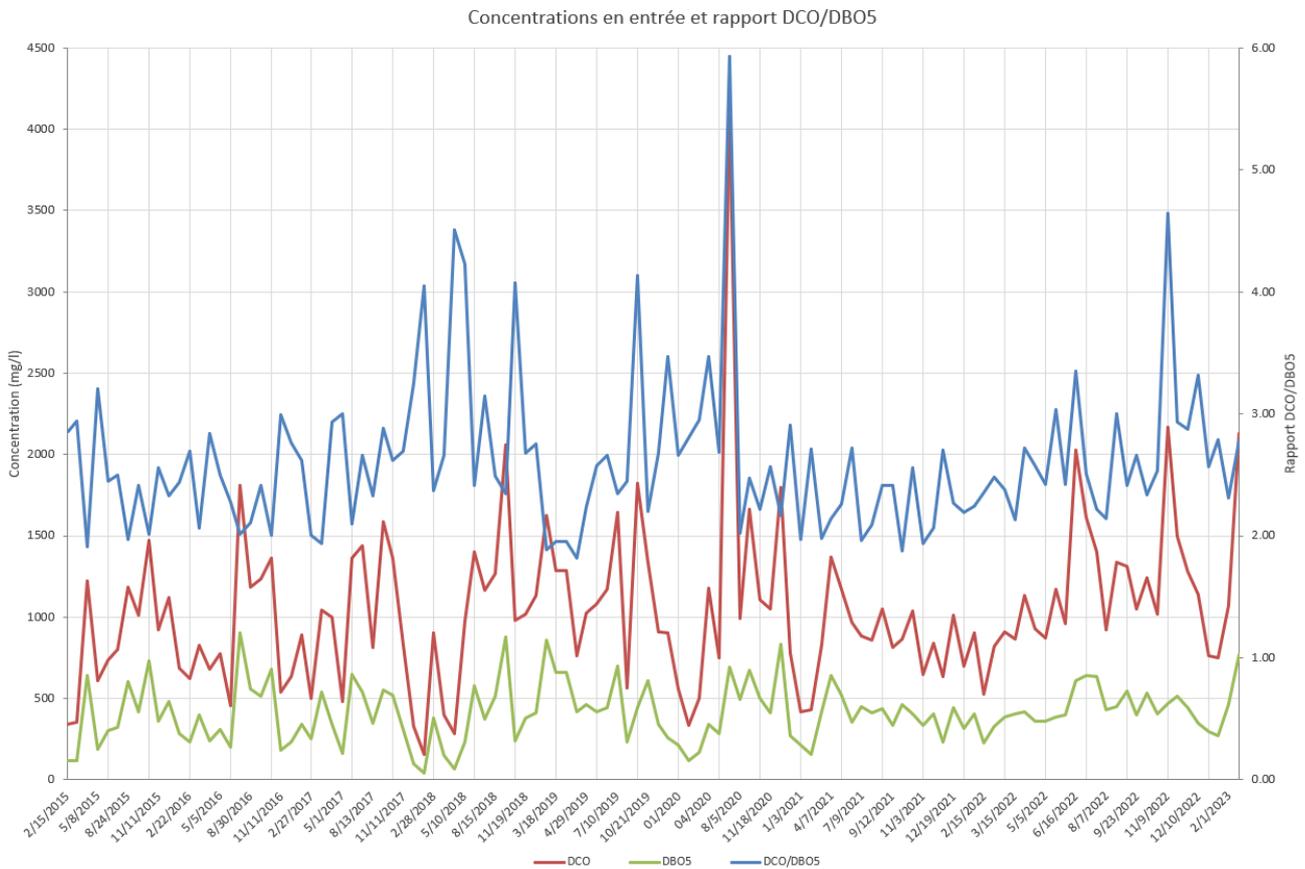


Figure 31 : Autosurveillance de la STEU – Concentrations en entrée et rapport DCO/DBO5

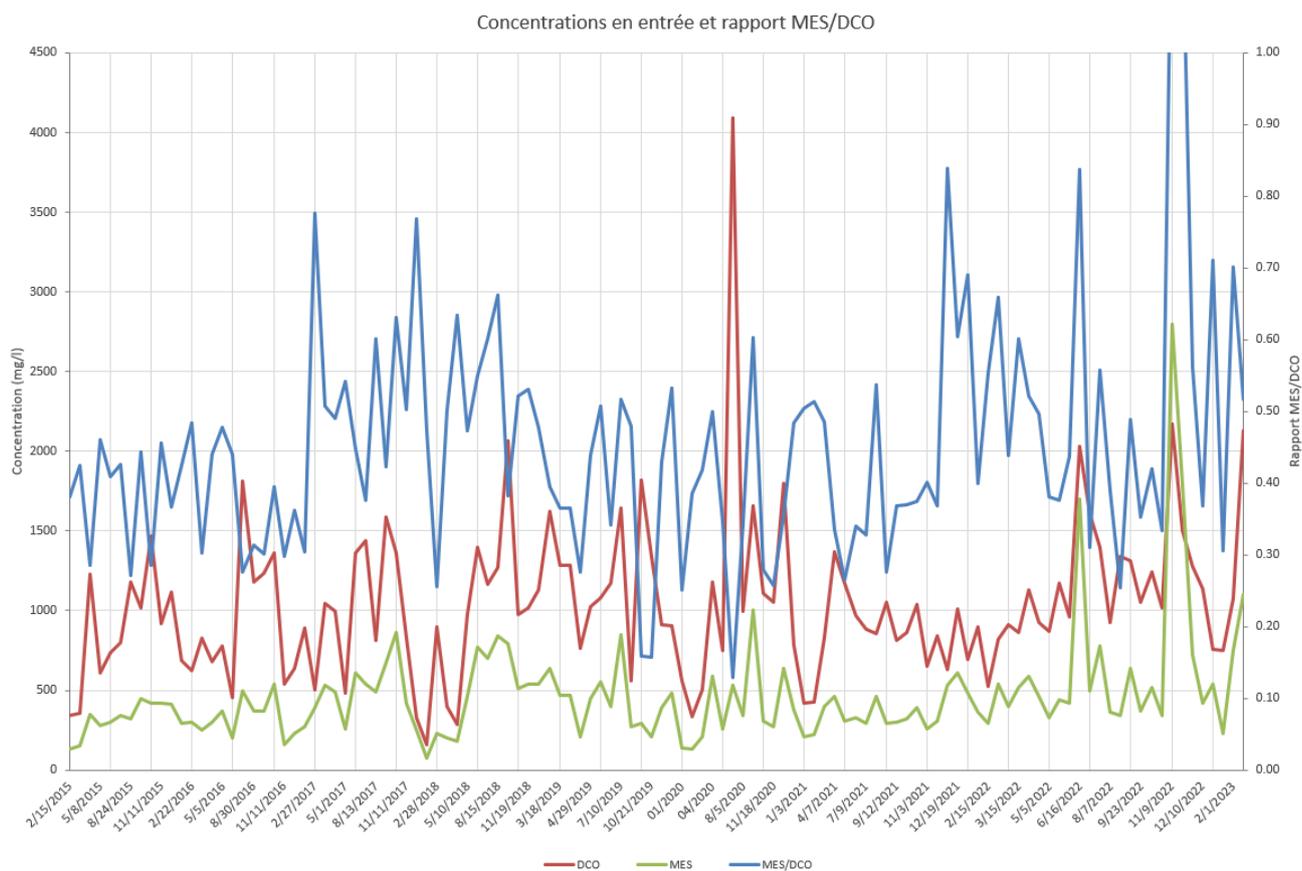


Figure 32 : Autosurveillance de la STEU – Concentrations en entrée et rapport MES/DCO

1.3.3 Qualité du rejet

La qualité des rejets est évaluée en comparant les concentrations rejetées par la station d'épuration aux normes de rejet fixées dans l'arrêté préfectoral d'autorisation. Nous avons analysé les données de rejet sur les cinq dernières années (2018 à 2022) ainsi que le début de l'année 2023 (données de janvier à février).

Des données récapitulatives sont présentées dans le tableau 1 ci-dessous.

Attention, la conformité réglementaire est évaluée en concentration **ou** en rendement.

Tableau 1 : Concentrations mesurées dans le rejet de la station d'épuration, en mg/l :

	MES	DCO	DBO5	N-NH4	NTK	NGL	Pt
Norme de rejet de l'arrêté préfectoral	15	45	8	3	5	10	0,7
Concentration sortante maximum 2018-2023	110,0	448,0	132,0	68,0	87,0	87,0	31,0
[C] maximum_2018	44,0	100,0	6,0	5,4	6,7	23,0	1,0
[C] maximum_2019	11,0	54,0	4,0	7,1	9,6	13,3	0,7
[C] maximum_2020	14,0	41,0	9,0	56,0	56,7	56,7	1,2
[C] maximum_2021	110,0	448,0	132,0	68,0	87,0	87,0	31,0
[C] maximum_2022	15,0	37,0	7,0	44,0	51,2	51,9	0,5
[C] maximum_2023	11,0	36,0	7,0	4,7	6,4	12,2	0,7
Percentile 95	24,0	54,0	9,0	48,8	58,8	60,1	1,2
Concentration sortante moyenne 2018-2023	9,0	41,1	6,8	14,5	18,5	22,5	0,9
[C] moyenne_2018	6,1	37,1	2,0	2,4	3,2	10,5	0,3
[C] moyenne_2019	5,0	33,6	2,8	3,5	5,1	9,4	0,4
[C] moyenne_2020	6,4	28,6	4,1	24,2	26,2	31,8	0,5
[C] moyenne_2021	20,3	80,2	20,4	19,5	29,0	30,6	2,9
[C] moyenne_2022	6,5	30,0	4,2	16,7	19,6	23,6	0,3
[C] moyenne_2023	8,5	25,5	4,8	4,3	6,1	12,1	0,4
% inférieur à la norme 2018-2023	94%	86%	94%	24%	26%	35%	88%
%_2018	92%	75%	100%	50%	75%	75%	92%
%_2019	100%	85%	100%	60%	60%	80%	92%
%_2020	100%	100%	92%	33%	33%	40%	83%
%_2021	75%	63%	75%	0%	0%	22%	63%
%_2022	100%	100%	100%	17%	17%	17%	100%
%_2023	100%	100%	100%	0%	0%	0%	100%
Nombre conformes/ nombre de mesures							
2018	11/12	8/12	12/12	2/4	3/4	3/4	11/12
2019	13/13	11/13	13/13	3/5	3/5	4/5	12/13
2020	12/12	12/12	11/12	2/6	2/6	2/5	10/12
2021	12/16	10/16	11/16	0/8	0/9	2/9	10/16
2022	23/24	24/24	24/24	2/12	2/12	2/12	24/24
2023	4/4	4/4	4/4	0/2	0/2	0/2	4/4

Ces résultats indiquent que les normes de rejet de l'arrêté du 11 septembre 2014 sont régulièrement dépassées sur l'ensemble des paramètres. On note néanmoins une meilleure tenue des normes de rejets sur 2022, qui a été une année plutôt sèche avec des apports en eaux claires limités. Le dimensionnement du bassin biologique semble atteindre ses limites pour traiter les paramètres DBO5, DCO, NTK et NGL.

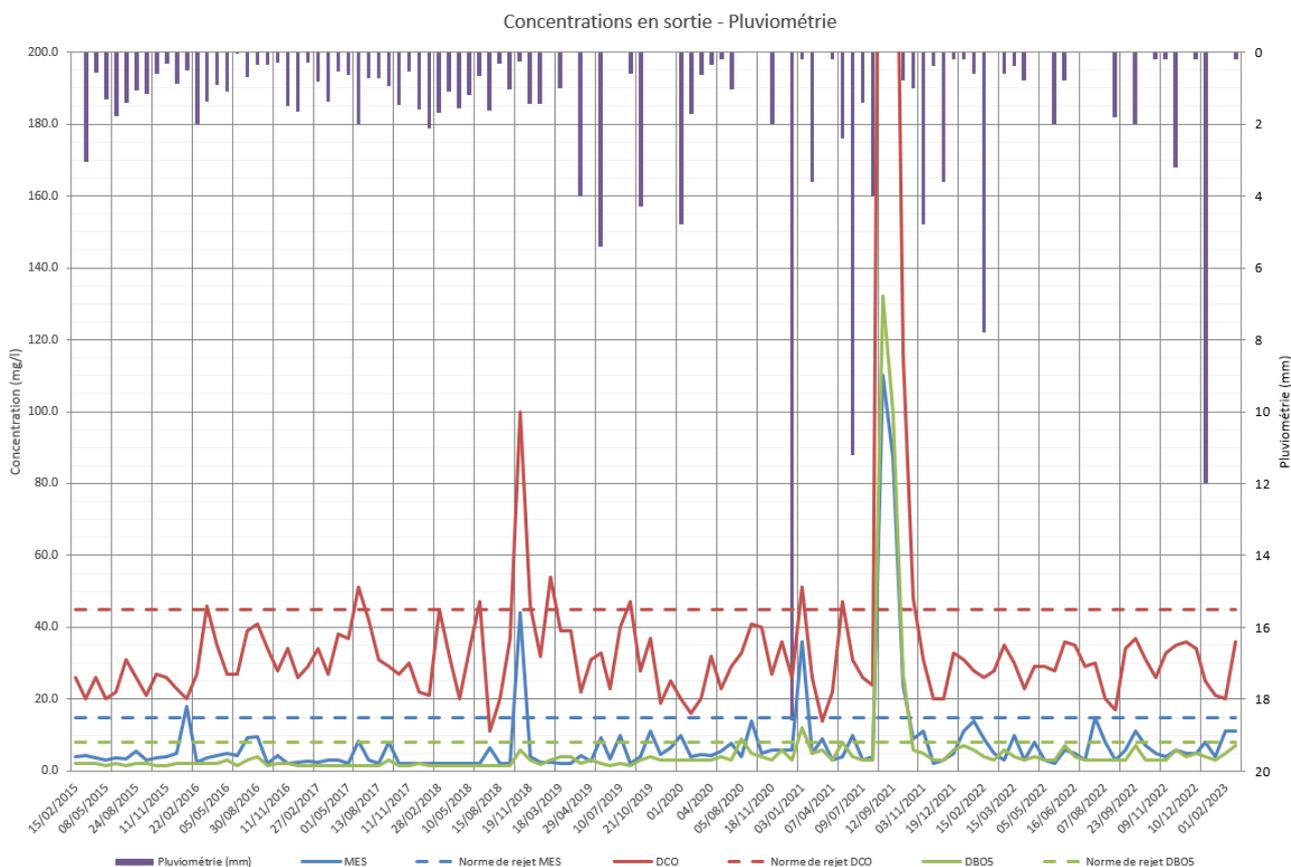
Les mauvais résultats de l'année 2021 sont notamment liés à l'incident de l'œuf du Breil d'août 2021 (défaillance du système de traitement de l'industriel), qui a entraîné des mauvais résultats sur la période août, septembre et octobre.

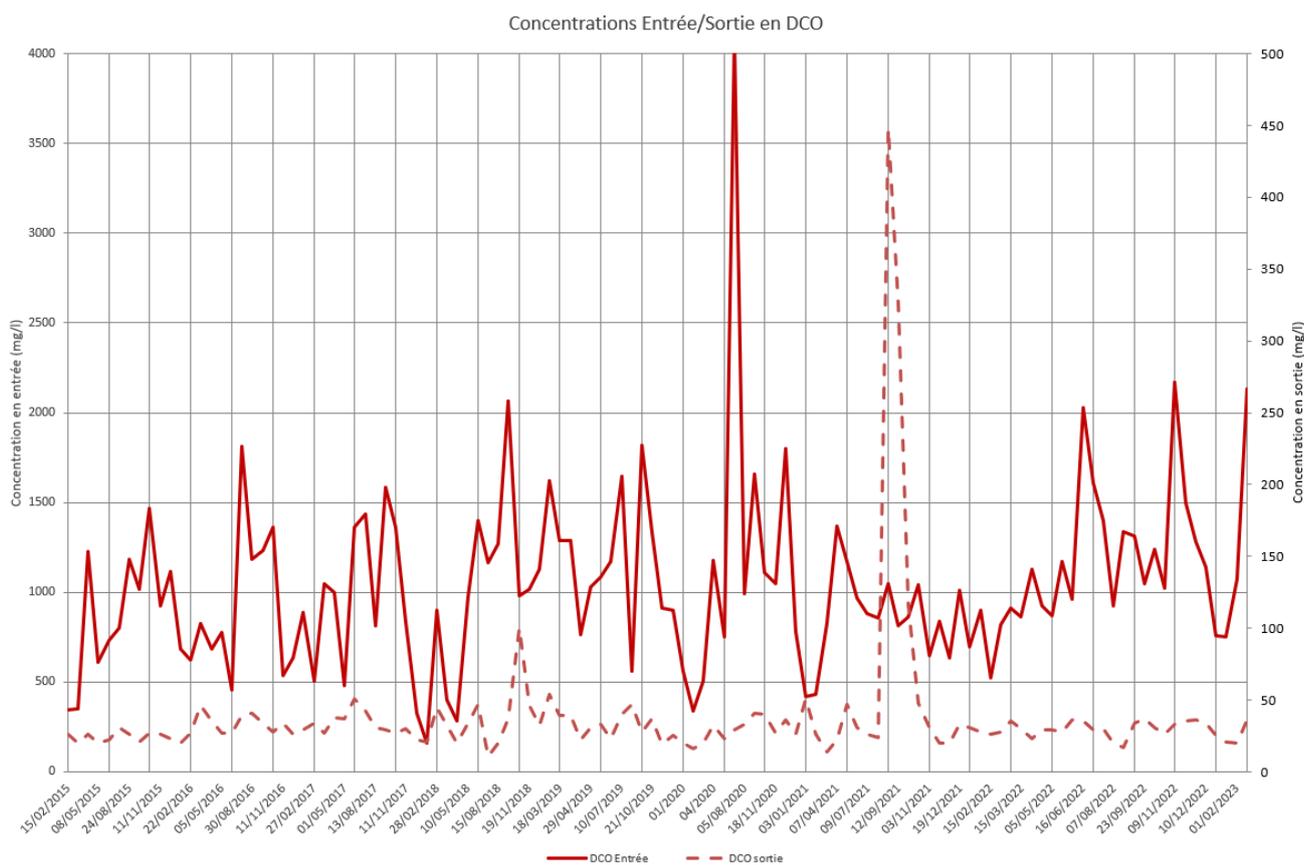
Compte-tenu de la faible pluviométrie, le pic en concentration de DCO et MES du 10/11/2018 correspondant à un événement isolé reste difficile à expliquer en l'absence de données plus précises de l'industriel Œuf de Breil et/ou de l'exploitant.

A noter que les pics de concentrations en sortie ne sont pas systématiquement associés à une forte pluie.

Les pics de concentrations en DCO en entrée sont globalement associés à des pics en sortie sans être systématique. Le pic de concentration en sortie en DCO du 10/11/2018 à 100 mg/l n'est ni associé à une forte pluviométrie ni une forte concentration en entrée. De même le pic de concentration en entrée de DCO de 4090 mg/l de juin 2020 n'est pas associé à une forte concentration en sortie.

Le pic en sortie de septembre 2021 est lié à un dysfonctionnement de la biologie de l'usine par suite d'une défaillance du système de traitement de l'industriel.





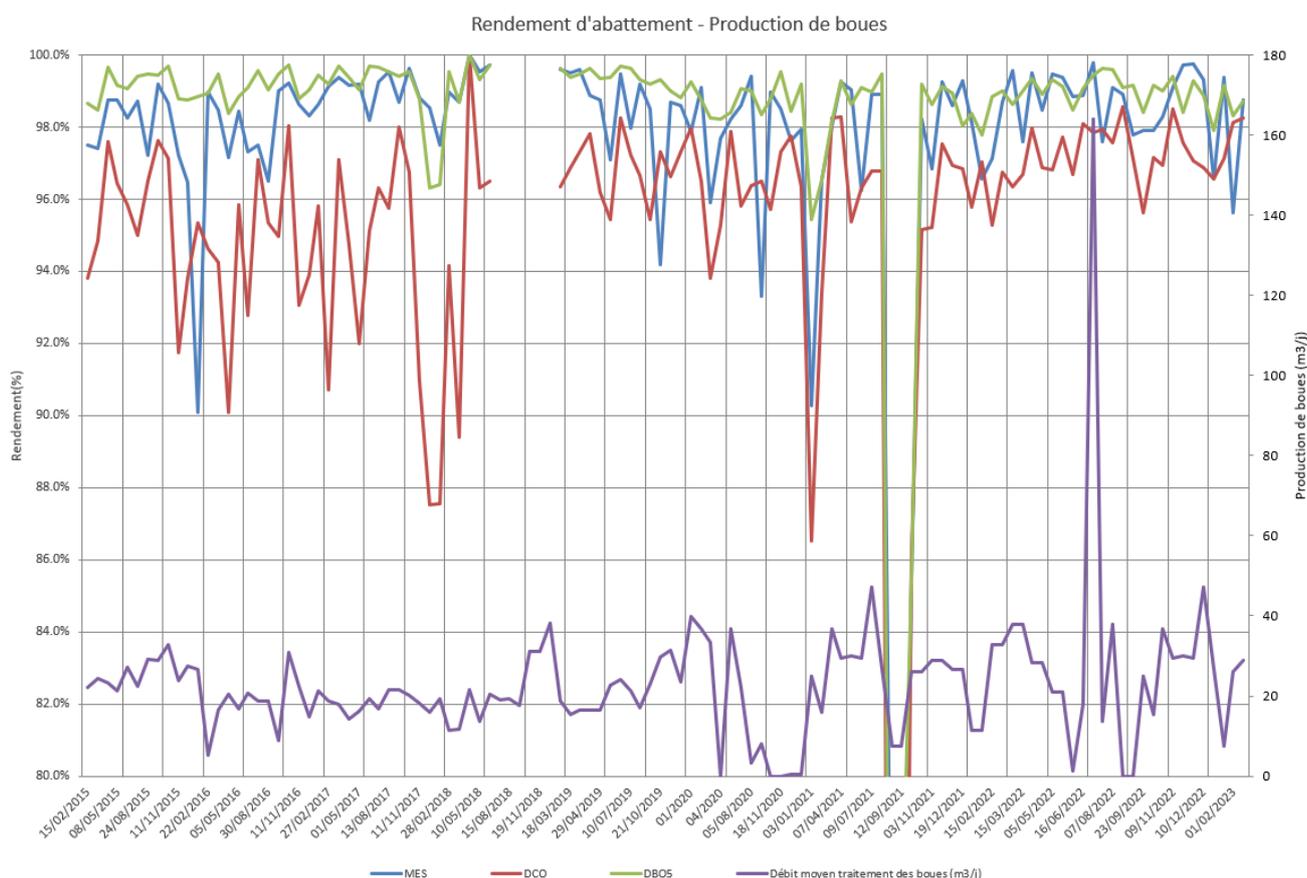
1.3.4 Performances et rendement

Le rendement permet de quantifier l'abattement de la pollution en comparant les flux entrants et les flux sortants. Les rendements moyens sont indiqués dans le tableau 2. Ils sont calculés selon la formule ci-dessous :

$$\text{Rendement} = \frac{\text{Flux entrant} - \text{flux sortant}}{\text{Flux entrant}}$$

Tableau 2 : Rendements calculés sur la période 2018-2023 :

	MES	DCO	DBO5	N-NH4	NTK	NGL	Ptot
Norme de rejet de l'arrêté préfectoral	97%	95%	97%	90%	89%	84%	92%
Rendement moyen 2018-2023	97%	96%	98%	74%	79%	75%	90%
[R] moy_2018	99,5%	97,0%	99,5%	98,6%	98,7%	94,8%	97,6%
[R] moy_2019	98,5%	96,7%	99,4%	91,0%	93,4%	87,6%	96,3%
[R] moy_2020	97,6%	96,6%	98,7%	44,8%	61,7%	53,6%	93,9%
[R] moy_2021	92,4%	89,9%	94,1%	66,1%	64,9%	63,1%	63,3%
[R] moy_2022	98,6%	97,1%	98,9%	76,1%	82,7%	79,7%	97,6%
[R] moy_2023	98,5%	97,5%	98,9%	92,3%	92,5%	85,5%	96,6%



Les rendements élevés d'abattement de la pollution notamment en DCO et en MES sont généralement associés à des pointes de production de boues. Cependant ces pointes de production de boues n'apparaissent pas à chaque pic de rendement, par exemple en mars, août 2018 et avril 2019.

1.3.5 Consommation de réactifs

1.3.5.1 Chlorure d'aluminium

Le graphique Figure 33 met en relation la concentration de phosphore en sortie par rapport au temps de marche des pompes d'injection de chlorure d'aluminium.

Dans l'ensemble, on note que le niveau de rejet en phosphore est maintenu sous les 0,7 mg/l, lorsque l'injection de chlorure d'aluminium est fonctionnelle plus de 10 h par jour.

A noter que les pompes d'injection de coagulant (chlorure d'aluminium) en amont du traitement tertiaire ont été arrêtées en juin 2017.

La remise en fonctionnement de la coagulation du traitement tertiaire pourrait permettre d'améliorer la norme de rejet en phosphore de 0,7 mg/l.

1.3.5.2 Polymères

Le graphique Figure 34 confirme la relation directe entre la production de boues et la consommation de polymères.

Concentration phosphore eau traitée/Temps de marche des pompes de déphosphatation

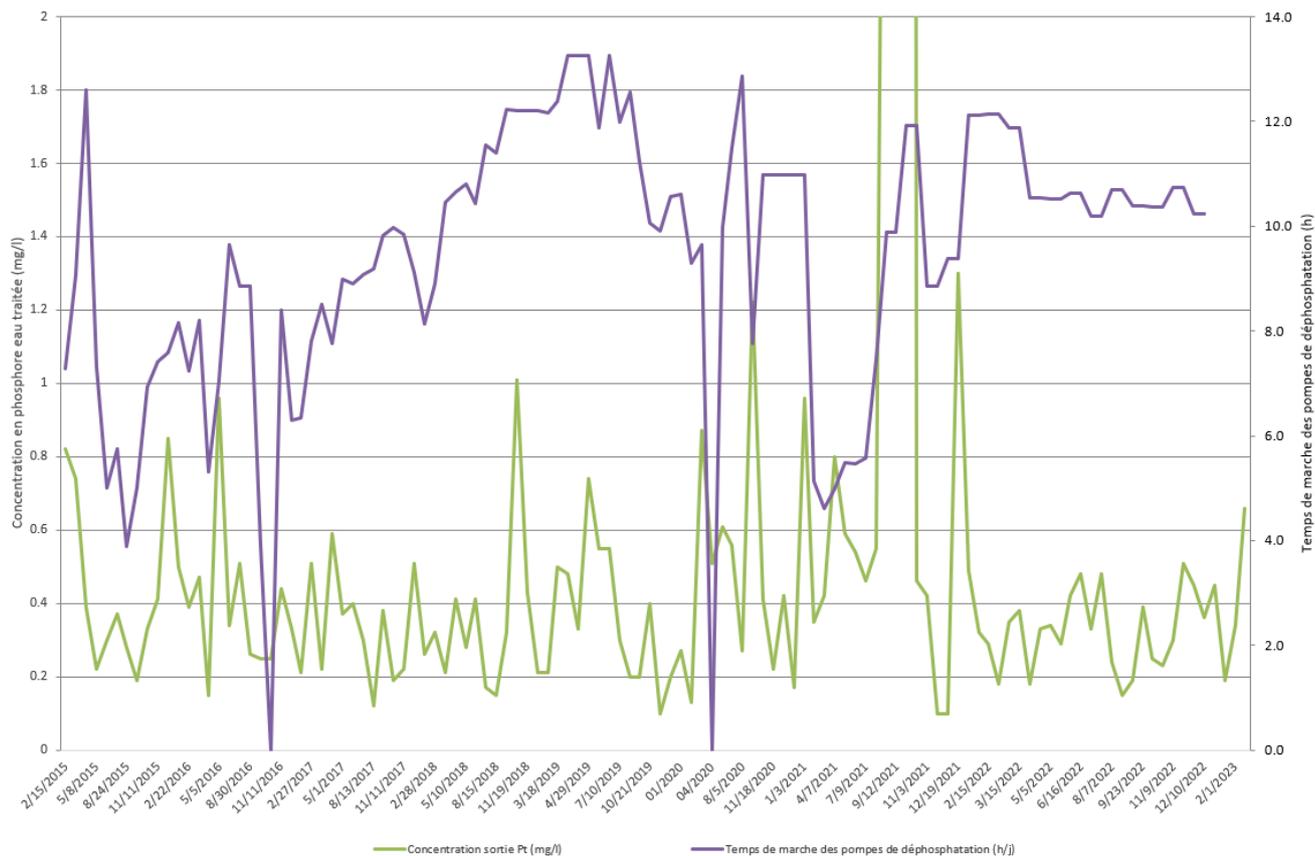


Figure 33 : Evolution du temps de fonctionnement des pompes de déphosphatation

Production de boues - Consommation de polymères

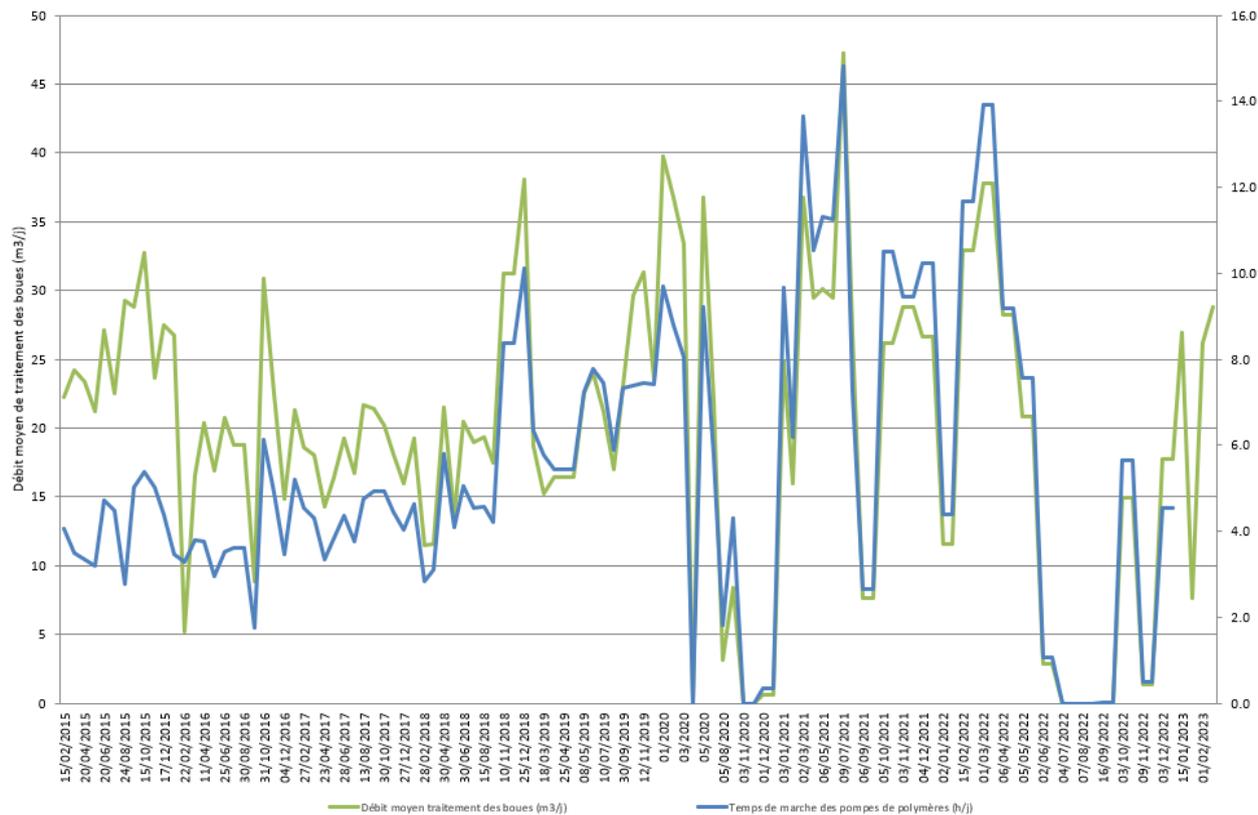


Figure 34 : Evolution de la consommation de polymères

2 Flux de pollution, actuels et prévisibles, à collecter et traiter

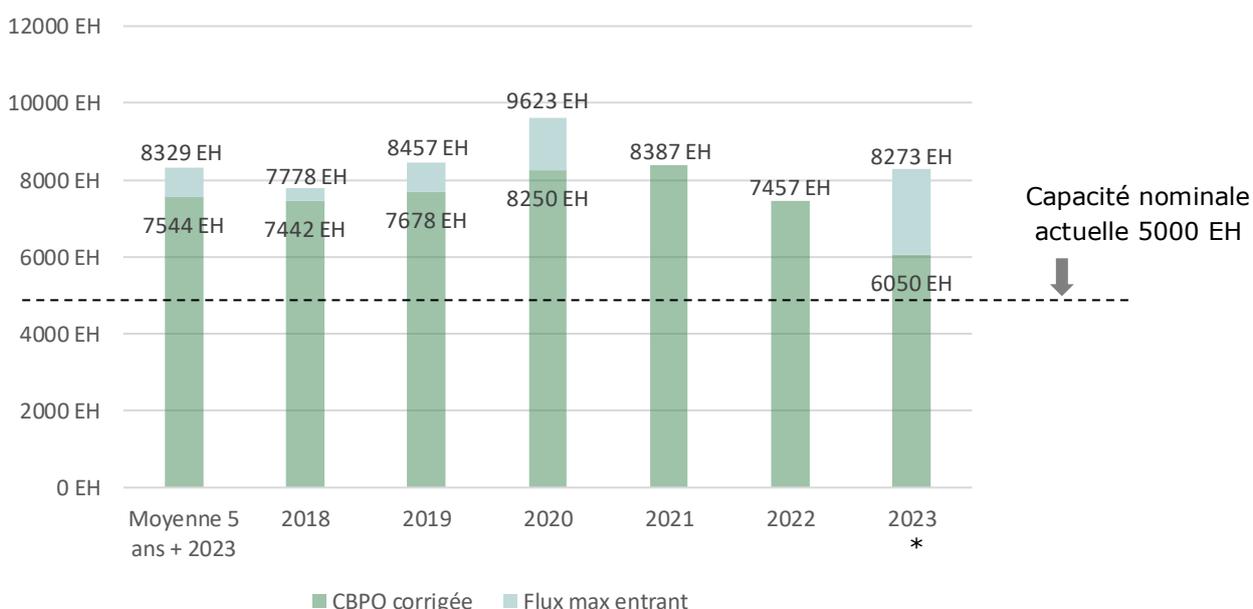
2.1 CHARGE ACTUELLE ET DÉFINITION DE LA CPBO

Le graphique ci-dessous représente les charges entrantes maximum en DBO5 depuis 2018, mesurées à l'entrée de la station d'épuration de Melesse.

Il faut noter que les données brutes d'autosurveillance incluent la charge de l'industriel, qui d'après la convention est évaluée à 400 EH, et les consommations des gros consommateurs.

La **Charge Brute de Pollution Organique (CPBO)** est calculée en excluant les données des jours où la concentration entrante en DBO5 a dépassé 750 mg/l, c'est-à-dire les 4 mesures suivantes :

Date	Pluviométrie	Débit entrant	Concentration en DBO5	Flux entrant DBO5
03/09/2018	1,03 mm	530 m ³	880 mg/l	467 kg
15/01/2019	0,00 mm	590 m ³	860 mg/l	507 kg
01/12/2020	0,00 mm	694 m ³	832 mg/l	577 kg
21/02/2023	0,20 mm	648 m ³	766 mg/l	496 kg



Charge organique calculée à partir de la pollution entrante en DBO5, pour 60 g/j/EH

* L'année 2023 est incomplète (janv. et fév. uniquement)

	2018	2019	2020	2021	2022	2023*	MAX	P95
CBPO retenue	447 kg/j	461 kg/j	495 kg/j	503 kg/j	447 kg/j	363 kg/j	503 kg/j	466 kg/j
	7442 EH	7678 EH	8250 EH	8387 EH	7457 EH	6050 EH	8387 EH	7771 EH

Figure 35 : Evolution de la charge organique entrante et du débit de référence

La CBPO calculée sur le percentile des 5 années complètes et le début de l'année 2023 (hors valeurs exceptionnelles exclues) s'élève à **7771 EH**, soit **96 % de la capacité nominale** de la station d'épuration.

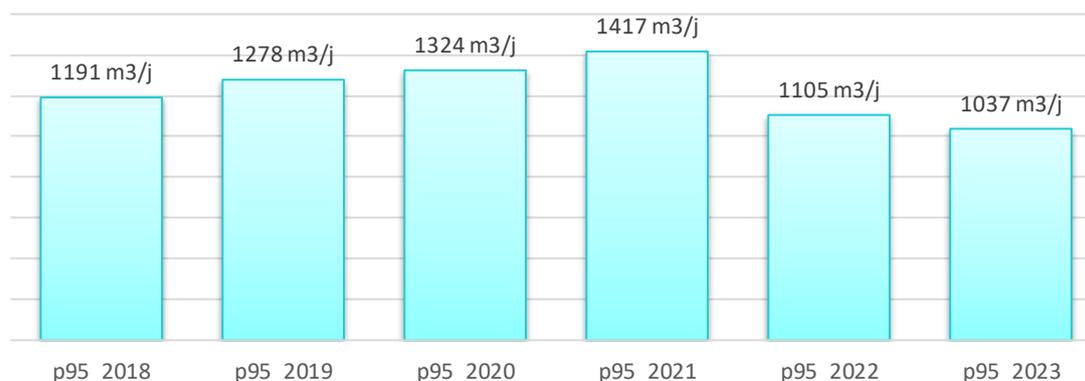
Cette valeur définit la **charge organique actuelle reçue par la station d'épuration**.

2.2 CHARGE HYDRAULIQUE ACTUELLE

La charge hydraulique de la station d'épuration est évaluée par le calcul du percentile 95 des débits entrants (le débit de « référence »), recalculé chaque année.

Comme pour la CPBO, les valeurs exceptionnelles ont été exclues. Le percentile 95 est calculé sans considérer les 4 données précédemment exclues.

La moyenne des percentiles 95 de chaque année depuis 2018 (5 années complètes + 2023) est de **1226 m³/j**. Cette charge hydraulique est bien supérieure à la capacité nominale (910 m³/j).



* L'année 2023 est incomplète (janv. et fév. uniquement)

Figure 36 : Evolution du percentile 95 des débits entrants à la station de Melesse

2.3 DÉFINITION DES RATIOS D'ÉQUIVALENCE CHARGE/ÉQUIVALENT HABITANT

Les charges polluantes unitaires par Equivalent Habitant peuvent être calculées par plusieurs méthodes. Le tableau ci-dessous résume les ratios retenus dans le présent projet :

	Ratio standard (ex. Agence de l'Eau Loire-Bretagne)	Ratio calculé 2022	Ratio moyen sur 2021-2022	Ratio retenu
Volume (L/EH/j)	150	112,7	120,4	120
DBO5 (g/EH/j)	60	46,7	47,2	50
DCO (g/EH/j)	140	123,7	116,8	130
MES (g/EH/j)	90	71,9	61,3	75
NTK (g/EH/j)	15	13,7	12,8	14
Pt (g/EH/j)	2,5	1,7	1,5	1,8

En considérant une CBPO actuelle à 7771 EH, on a donc le flux théoriques actuels suivants (hors flux issus des rejets industriels et eaux claires parasites) :

Paramètres	Base de travail	Flux d'eaux usées strict actuel	Flux actuel avec charge industrielle ⁽¹⁾ et ECPP ⁽²⁾
Débit	120 l/EH/j	932 m ³ /j	1528 m ³ /j
DBO ₅	50,0 g/EH/j	389 kg/j	413 kg/j
DCO	130,0 g/EH/j	1010 kg/j	1070 kg/j
MES	75,0 g/EH/j	583 kg/j	601 kg/j
NTK	14,0 g/EH/j	109 kg/j	113 kg/j
Pt	1,7 g/EH/j	13 kg/j	15 kg/j

(1) Telle que définie dans la convention de rejet, voir 1.1.8.1.

(2) 576 m³ voir en page 59.

2.4 PROJECTIONS D'URBANISATION

2.4.1 Evolution démographique de la commune

Les résultats des derniers recensements effectués sur la commune de Melesse sont présentés dans le tableau ci-dessous. La population INSEE en 2019 est de 6958 habitants.

POP T1 - Population en historique depuis 1968

	1968(*)	1975(*)	1982	1990	1999	2008	2013	2019
Population	2 119	3 200	4 231	4 675	5 164	5 462	5 913	6 958
Densité moyenne (hab/km ²)	65,4	98,8	130,6	144,3	159,4	168,6	182,6	214,8

(*) 1967 et 1974 pour les DOM

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.

Sources : Insee, RP1967 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2019 exploitations principales.

POP T2M - Indicateurs démographiques en historique depuis 1968

	1968 à 1975	1975 à 1982	1982 à 1990	1990 à 1999	1999 à 2008	2008 à 2013	2013 à 2019
Variation annuelle moyenne de la population en %	6,1	4,0	1,3	1,1	0,6	1,6	2,7
<i>due au solde naturel en %</i>	0,8	0,4	0,4	0,5	0,6	0,3	0,6
<i>due au solde apparent des entrées sorties en %</i>	5,3	3,6	0,8	0,6	0,1	1,3	2,2
Taux de natalité (‰)	20,4	14,6	12,9	12,8	13,0	11,0	13,0
Taux de mortalité (‰)	12,8	10,4	8,6	7,6	7,4	8,3	7,1

Les données proposées sont établies à périmètre géographique identique, dans la géographie en vigueur au 01/01/2022.

Sources : Insee, RP1968 à 1999 dénombremments, RP2008 au RP2019 exploitations principales - État civil.

L'augmentation de population est stable environ 1 %/an de 1982 à 2012 et augmente de façon plus importante depuis 2008. Elle atteint 2.7 % sur la période 2009 à 2013.

Ce constat rejoint la nécessité d'extension de la station d'épuration : la capacité de traitement de la station existante sur les paramètres organiques est de 5000 équivalents habitants.

2.4.2 Projections du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

Le PLUi de la Communauté de communes Val d'Ille-Aubigné a été approuvé le 25 février 2020

Le zonage comporte 6 zones à urbaniser 1AU (1AUA2, 1AUO1, 1AUG, 1AUA2, 1AUO1, 1AUA4).

La zone 1AU est ouverte à l'urbanisation dans les conditions définies par les orientations d'aménagement et de programmation. Les constructions y sont autorisées lors de la réalisation d'une opération d'aménagement d'ensemble, soit au fur-et-à-mesure de la réalisation des équipements internes à la zone prévus par les orientations d'aménagement et de programmation.

La zone **1AU** comprend des secteurs indicés pour lesquels le règlement fait référence à une zone urbaine. Elle est urbanisable « **à court terme** ».

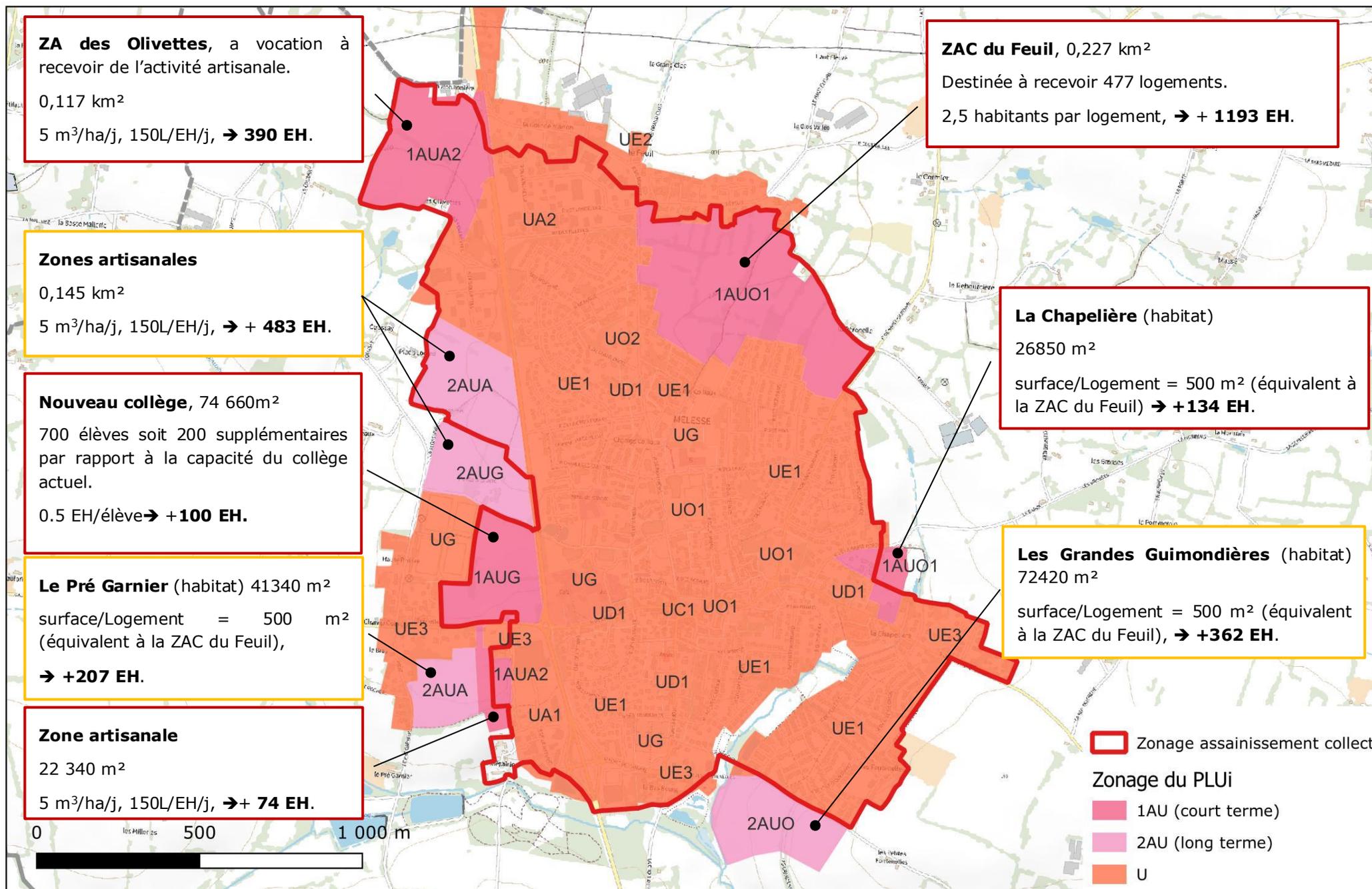
La zone **2AU** est une zone où l'urbanisation est interdite ; elle nécessite une procédure d'urbanisme comportant une enquête publique (modification ou révision du PLU) pour être ouverte à l'urbanisation. Dans cette attente, les possibilités d'occuper et d'utiliser le sol sont réduites et ne permettent que l'aménagement des constructions existantes. Les zones 2AU seront urbanisables « **à long terme** ».

A noter que certaines zones 2AU ne sont pas couvertes par le zonage d'assainissement collectif actuellement. Une actualisation du zonage se fera lors de la modification ou révision du PLUi.

Les prévisions d'urbanisation sont reportées sur la figure en page suivante. Elles sont récapitulées dans le tableau ci-dessous :

Population raccordée selon autosurveillance avec gros consommateurs hors industriel	7 771 EH
<i>Zone 1 AU2 - ZA des Olivettes - Artisanat</i>	<i>390 EH</i>
<i>Zone 1AUO1 - ZAC du FEUIL - 477 logements</i>	<i>1 193 EH</i>
<i>Zone 1 AUG - Equipements publics - Collège (200 élèves supplémentaires)</i>	<i>100 EH</i>
<i>Zone 1 AUA2 - Artisanat</i>	<i>74 EH</i>
<i>Zone 1AUO1 - La Chapelière - Logements</i>	<i>134 EH</i>
TOTAL Urbanisation à court terme	1 757 EH
<i>Zone 2 AUA et AUG - Artisanat</i>	<i>483 EH</i>
<i>Zone 2 AUA Sud - Logements</i>	<i>207 EH</i>
<i>Zone 2 AUO - Logements</i>	<i>362 EH</i>
TOTAL Urbanisation à long terme	1 052 EH
Population totale à court terme + long terme (2050)	10 580 EH

La population raccordée représentera à terme, en 2050, 10 580 EH.



2.5 ÉVOLUTION DES VOLUMES D'EAUX CLAIRES PARASITES

Aucune étude complémentaire n'a permis de caractériser l'impact positif des travaux et les gains indiqués dans l'étude diagnostique d'assainissement n'ont pas été mesurés.

Comme vu lors d'un échange avec la Police de l'Eau et la commune de Melesse le 8/12/2022, les estimations des volumes d'eaux claires parasites définis en 2014 sont conservées pour le dimensionnement de la capacité épuratoire future :

	Estimation HYDRATEC 2014
Eaux Claires Parasites Permanentes	576 m ³ /j
Eaux Claires Parasites Météorique	Surface active = 14 300 m ²

2.6 FLUX DE POLLUTION DES APPORTS EXTÉRIEURS AMENÉS À LA STATION DE TRAITEMENT AUTREMENT QUE PAR LE RÉSEAU

La station d'épuration de Melesse est équipée pour recevoir les sous-produits suivants :

- Le dépotage des produits de curage des réseaux d'assainissement → NON EQUIPÉE
- Le dépotage de matières de vidange → **OUI (mais non utilisé)**
- Le dépotage des graisses des bacs dégraisseurs. → NON EQUIPÉE

2.6.1 Matières de vidange

La charge de DBO5 équivalente à la capacité théorique d'apport sur la station d'épuration a été calculée à partir des concentrations moyennes issues d'une étude du Cemagref, reprises dans le document technique FNDAE 37.

La capacité de stockage des matières de vidange est de 15 m³. Avec une hypothèse d'un déversement par semaine permettant de lisser l'introduction des matières dans la filière biologique (soit 2,14 m³/j), la charge équivalente calculée est 207 EH.

	Valeur moyenne FNDAE ⁽¹⁾		Charge journalière calculée pour 2,2 m ³ /j	Ratio d'équivalence EH	Charge équivalente
	[mg/l]	[kg/m ³]			
DBO5	5800	5,8	12,4	60	207
DCO	29700	29,7	63,6	120	530
MES	29000	29,0	62,1	90	690
NTK	885	0,9	1,9	15	126
Pt	430	0,4	0,9	3	307

⁽¹⁾ Source : guide technique sur les matières de vidange issues de l'assainissement non collectif. FNDAE37

Cependant, bien qu'il existe une installation pour recevoir les matières de vidange, celle-ci n'a jamais servi. Les installations sont fonctionnelles mais le dépotage des matières nécessite la présence fréquente sur le site d'un technicien exploitant. Or, la station de Melesse ne nécessite pas la présence en permanence d'un exploitant sur place, il n'y a donc pas de dépotages réalisés.

C'est pourquoi, l'apport des matières de vidanges n'est **pas pris en compte dans le dimensionnement futur de la station d'épuration**.

2.6.2 Produits de curage

Aucun apport de ce type sur la station d'épuration.

2.6.3 Graisses

Aucun apport de ce type sur la station d'épuration.

2.7 FLUX HYDRAULIQUES À PRENDRE EN COMPTE

2.7.1 Débit de pointe de temps sec

Le débit de pointe horaire de temps sec permettant de dimensionner les ouvrages sur une base hydraulique est calculé à partir du débit d'eaux usées strict de temps sec, soit 1354 m³/j. A ce débit est additionné le débit des eaux claires parasites permanentes. Le débit de pointe horaire de temps sec est donné par le calcul suivant :

$$Q_p \text{ [m}^3\text{/h]} = C_p \times Q_m + Q_{\text{ECCP}} + Q_{\text{indus}} \approx 2,13 \times 56,4 + 24 + 2,7 \approx 147 \text{ m}^3\text{/h}$$

$$\text{Où : } C_p = 1,5 + \frac{2,5}{\sqrt{Q_m(l/s)}} \approx 2,13$$

- Q_m est le débit horaire moyen sanitaire [m³/h], soit 1354/24 = 56,4 m³/h
- Q_{ECCP} est le débit moyen horaire des eaux claires parasites permanentes : 24 m³/h
- Q_{indus} est le débit moyen horaire du rejet industriel = 65/24 = 2,708 m³/h

Le débit de pointe de temps sec retenu est de 147 m³/h. Il définit le débit traversier de la station d'épuration.

2.7.2 Débit de pointe de temps de pluie

Sur la base des données de la journée du 3/11/2019, l'usine a reçu près de 2887 m³/j d'après les données de l'autosurveillance (2750 m³ en A4 et 137 m³ en A2). Considérant que la filière organique va être multipliée par 2.12 en passant de 5000 EH à 10600 EH, l'Agence de l'Eau Loire Bretagne souhaite que la filière hydraulique soit elle aussi multipliée par ce ratio et demande de considérer une capacité de 2,12 x 2887 m³/j soit 6 120,44 m³/j ou encore 255 m³/h répartis sur 2 filières de 127,5 m³/h. Néanmoins, compte-tenu de :

- L'existence d'une file de traitement calée sur un débit traversier de 110 m³/h
- Du souhait de conserver un maximum d'équipements pour limiter l'investissement
- L'approche ultra sécuritaire de cette demande, car le linéaire du réseau de collecte ne sera pas doublé,

Nous avons retenu 220 m³/h en débit de pointe temps de pluie sur 2 files de 110 m³/h, soit le double de la capacité hydraulique actuelle.

2.7.3 Flux retenus

Considérant un débit de temps sec de 1995 m³/j, la pluie à prendre en compte selon le calcul de l'Agence de l'Eau est de 4125 m³/j. Sachant que la surface active est estimée à 14 300 m², cela correspondant à des précipitations de 288 mm en 24h. Finalement, le débit nominal a été fixé à 220 m³/h, soit 5280 m³/j admissibles sur la STEU et un volume d'ECPM de 3285 m³/j. La pluie correspondante est une pluie de 230 mm. Les flux hydrauliques définissant le projet sont donnés ci-dessous :

	Nappe haute		Nappe basse	
	Débit m ³ /j	Débit de pointe m ³ /h	Débit m ³ /j	Débit de pointe m ³ /h
Débit d'eaux usées strict de temps sec (actuel = 932 m ³ /j) (futur = +421 m ³ /j)	1354 m ³ /j	120 m ³ /h	1354 m ³ /j	120 m ³ /h
ECPP (voir page 38)	576 m ³ /j	24 m ³ /h	0 m ³ /j	0 m ³ /h
Réduction des ECPP	0%			
Débit eaux industrielles (Œuf du Breil) (actuel = 20 m ³ /j) (futur = +45 m ³ /j)	65 m ³ /j	2,7 m ³ /h	65 m ³ /j	2,7 m ³ /h
Débit de temps sec	1995 m³/j	147 m³/h	1419 m³/j	123 m³/h
ECPM (voir page 38)	3285 m ³ /j	433 m ³ /h (1h 30,3 mm)	3285 m ³ /j	433 m ³ /h (1h 30,3 mm)
Réduction des ECPM	0%			
Débit de temps de pluie	5280 m³/j	580 m³/h	4704 m³/j	556 m³/h

2.8 CHARGE BRUTE DE POLLUTION ORGANIQUE

L'unité utilisée pour le dimensionnement de l'assainissement collectif est l'EH, « Équivalent-Habitant », correspondant à un rejet de 60 g de DBO5 par jour.

La capacité « nominale » est la capacité maximale journalière de traitement de la station de traitement des eaux usées pour laquelle les performances d'épuration peuvent être garanties hors périodes inhabituelles.

Flux polluants standards reçus pour des effluents domestiques :

	DBO₅	DCO	MES	NTK	PT
FLUX POLLUANT EN G/J/EH*	60	120	90	15	3
<u>POLLUTION REÇUE</u>	300 kg/j	600 kg/j	450 kg/j	75 kg/j	15 kg/j

* Flux polluants standards reçus pour des effluents domestiques

Conformément à l'article R. 2224-6 du code général des collectivités territoriales, le poids d'oxygène correspondant à la demande biochimique en oxygène sur cinq jours (DBO5) est calculé sur la base de la charge journalière moyenne de la semaine au cours de laquelle est produite la plus forte charge de substances polluantes dans l'année. La **CBPO** permet de définir la charge entrante en station et la taille de l'agglomération d'assainissement.

Pour la présente opération, la semaine la plus chargée a été définie de la façon suivante :

- 5 jours moyens annuels
- 1 jour de pointe de temps sec
- 1 jours de temps de pluie

Paramètres	Flux moyen annuel	Flux de pointe de temps sec	Flux de temps de pluie	Flux moyen 7 jours
DBO ₅ (kg/j)	582	943	604	637
DCO (kg/j)	1467	2376	1606	1616
MES (kg/j)	858	1530	997	974
NTK (kg/j)	156	235	164	168
Pt (kg/j)	22	31	25	23

A partir de la charge brute de pollution, la capacité nominale par paramètre est détaillée ci-dessous. La capacité nominale de la station d'épuration obtenue est de 10609 EH. Nous proposons d'arrondir cette charge à **10600 EH**, avec la possibilité de traiter jusqu'à 15 720 EH sur le paramètre DBO5 lors d'une pointe survenant selon le scénario retenu.

Paramètres	Flux moyen 7 jours	Bases communément admises	Nombre d'équivalents habitants	Nombre EH sur le flux de pointe
DBO₅	637 kg/j	60 g/EH/j	10609 EH	15720 EH
DCO	1616 kg/j	140 g/EH/j	11546 EH	16970 EH
MES	974 kg/j	90 g/EH/j	10824 EH	17005 EH
NTK	168 kg/j	15 g/EH/j	11212 EH	15695 EH
Pt	23 kg/j	2,5 g/EH/j	9388 EH	12335 EH

Figure 37 : Charges nominales de la future station

	Flux en DBO ₅	Méthode de calcul
Flux moyen annuel (1)	582 kg/j	Charge domestique : 2809 EH x 60 g/j/EH + 7771 EH x 50 g/j/EH = 557 kg/j Charge industrielle : 24 kg/j Charge eaux pluviales : calculée à partir de données bibliographiques extraites des XIXème journées de la Société Hydrotechnique de France. DBO ₅ : 165 kg/ha imperméabilisé par an = 0,452 kg/j/ha de surface active Charge eaux pluviales = 0,452 x 14300/10000 = 0,646 kg/j (1) = 557+24+0,646
Flux de pointe de temps sec (2)	943 kg/j	Coefficient multiplicateur du flux moyen de temps sec extrait d'une étude statistique de l'ASTEE sur un grand nombre de stations approchant le percentile 95 % : (2) = 1,65 x Charge domestique + charge industrielle = 919+24
Flux de temps de pluie (3)	604 kg/j	Calculé d'après les valeurs moyennes de concentration en polluants en temps de pluie extraites de données de l'Agence de l'Eau : [DBO ₅] = 80 mg/l Q temps de pluie = surface active x pluie 6 mois/24h = 14300 m ² x 20 mm/j = 286 m ³ /j (3) = (1) + 286 m ³ /j x 80 mg/l
Charge brute de pollution organique	636,5 kg/j	= {5 x (1) + 1 x (2) + 1 x (3)}/7

L'équivalence est obtenue par le ratio de pollution d'un équivalent habitant : 1 EH = 60 g de DBO₅ par jour : CPBO = 636,5 / 0,06 soit 10609 H

2.9 DÉBIT DE RÉFÉRENCE

Définition du débit de référence de l'arrêté du 21 juillet 2015 : « *Débit de référence* » : *débit journalier associé au système d'assainissement au-delà duquel le traitement exigé par la directive du 21 mai 1991 susvisée n'est pas garanti. Conformément à l'article R. 2224-11 du code général des collectivités territoriales, il définit le seuil au-delà duquel la station de traitement des eaux usées est considérée comme étant dans des situations inhabituelles pour son fonctionnement. Il correspond au percentile 95 des débits arrivant à la station de traitement des eaux usées (c'est-à-dire au déversoir en tête de station).*

La nouvelle station d'épuration sera dimensionnée sur un débit de temps de pluie de **5280 m³/j**. Le débit de référence sera recalculé chaque année et pourra être comparé à cette valeur.

2.10 OBJECTIFS DE TRAITEMENT PROPOSÉS COMPTE TENU DES OBLIGATIONS RÉGLEMENTAIRES ET DES OBJECTIFS DE QUALITÉ DES EAUX

2.10.1 Rappel des performances minimales réglementaires attendues

Lorsque la charge brute de pollution organique produite par l'agglomération d'assainissement en kg/ j de DBO5 est supérieure à 600 (soit supérieure à 10 000 EH), les performances minimales attendues sont :

Paramètre	Concentration maximale à respecter, moyenne annuelle	Rendement minimum à atteindre, moyenne annuelle
DBO5	25 mg(O ₂)/l	80 %
DCO	125 mg(O ₂)/l	75 %
MES	35 mg/l	90 %
NGL	15 mg/l	70 %
Phosphore total (Pt)	1 mg/l	80 %

Source : arrêté du 21 juillet 2015, annexe III, tableaux 6 et 7

2.10.2 Normes de rejet actuelles

Les normes de rejet actuelles de la station d'épuration sont fixées par l'arrêté préfectoral du 11 septembre 2014 :

	Concentration maximale en mg/l sur effluents non traités		Rendement minimum en %	Valeurs rédhibitoires
	Moyenne sur la période en mg/l	Moyenne sur 24 heures en mg/l		
Du 1^{er} janvier au 31 décembre				
DCO		45	95	250
DBO5		8	97	50
MES		15	97	85
NGL	10		84	
NK	5		89	
N-NH4	3		90	
Pt	0,7		92	

Tableau 2 : Normes de rejet fixées par l'arrêté préfectorale du 11 septembre 2014

Les valeurs limites complémentaires (toute l'année) sont :

- pH compris entre 6 et 8,5
- Température inférieure ou égale à 25°C
- Absence de matières surnageantes

2.10.3 Nouvelles normes de rejet de la station d'épuration de Melesse

Une étude d'acceptabilité du milieu récepteur a été menée, afin de déterminer les normes de rejet admissibles par la station d'épuration future, dimensionnée à 10600 Equivalent Habitant.

Cette étude est fournie dans l'étude d'impact (PIECE n°8).

Il en ressort que les normes de rejet à atteindre sont très difficiles à garantir pour une station de type boues activées même avec un traitement tertiaire.

En préambule, il faut rappeler que les normes de rejet actuellement définies par l'arrêté préfectoral de la station, ne permettent pas de garantir l'absence de déclassement de la masse d'eau Le Quincampoix pour la capacité actuelle de 5000 EH, les calculs de simulations étant réalisés selon les mêmes hypothèses.

Dans les faits, si les calculs montrent un risque de déclassement de la masse d'eau, les suivis réalisés par l'Agence de l'Eau dans le cadre de l'évaluation de la qualité des masses d'eau ne montrent pas de déclassement sur les paramètres modélisés. Les **calculs théoriques prédisent donc une situation plus critique que ce qui est observé.**

Les normes de rejet proposées sont fixées aux **limites basses techniquement réalisables par les procédés actuellement connus** de type « boues activées ».

Le tableau ci-dessous indique des « concentration indicatives à atteindre ». Si aujourd'hui les procédés connus ne permettent pas d'atteindre ces normes, il est possible que certains constructeurs puissent proposer des solutions techniques innovantes nouvelles, fonctionnant par exemple sur le principe de l'optimisation par intelligence artificielle. Les entreprises seront incitées dans l'appel d'offre des travaux à proposer ce type de solutions. Ces valeurs cibles seront à respecter pendant la période d'étiage (août, septembre, octobre).

La nouvelle station de traitement de Melesse pourra atteindre les valeurs limites de rejet ci-dessous :

	Concentration maximale en mg/l du rejet		Concentration indicative (mg/l) août, septembre, octobre	Rendement minimum
	Moyenne annuelle en mg/l	Moyenne sur 24 heures en mg/l		
DCO		45	42	95 %
DBO5		8		97 %
MES		15		97 %
NGL	8		6	84 %
NK	4		2	89 %
NH4	2		0,5	90 %
Pt	0,5		0,2	92 %

L'impact théorique du rejet est présenté dans les tableaux de la page suivante. Les simulations sont calculées sur la masse d'eau, c'est-à-dire avant la confluence du Quincampoix avec le canal d'Ille-et-Rance.

Impact du rejet sur la masse d'eau le Quincampoix, avec les concentration maximales proposées :

	Situation future théorique													Mesures actuelles	
	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	QMNA5	Moy. 2020-2022	p95 2020 - 2023
DBO5	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	TBE	TBE
DCO	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	MOY	BE	BE	BE	MOY		
MES	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	TBE	TBE
NH4	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	MOY	MOY	MOY	BE	BE	MED	BE	BE
NTK	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	MOY	MOY	MOY	BE	BE	MOY	BE	MOY
NGL	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY
Pt	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	MOY	MOY	BE	BE	BE	MOY	BE	BE

Classe d'état : ■ Très bon état ■ Bon état ■ Etat moyen ■ Etat médiocre ■ Très mauvais état

Impact du rejet sur la masse d'eau le Quincampoix, avec les concentration indicatives proposées :

	Situation future théorique													Mesures actuelles	
	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	QMNA5	Moy. 2020-2022	p95 2020 - 2023
DBO5	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	TBE	TBE
DCO	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY		
MES	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	TBE	TBE
NH4	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY	BE	BE
NTK	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY
NGL	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	MOY
Pt	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE	BE

2.10.4 Conditions, notamment pluviométriques, dans lesquelles ces objectifs peuvent être garantis à tout moment

Le débit futur de pointe temps sec est évalué à 147 m³/h.

La station d'épuration possède un bassin de sécurité en entrée, d'une capacité de 360 m³.

Le débit acceptable par la station de traitement sera de 220 m³/h, sans déclencher de surverse vers le bassin de sécurité.

Le volume admissible pour une pluie de durée 1h (pluie orageuse courte), sur la station est donc de 580 m³.

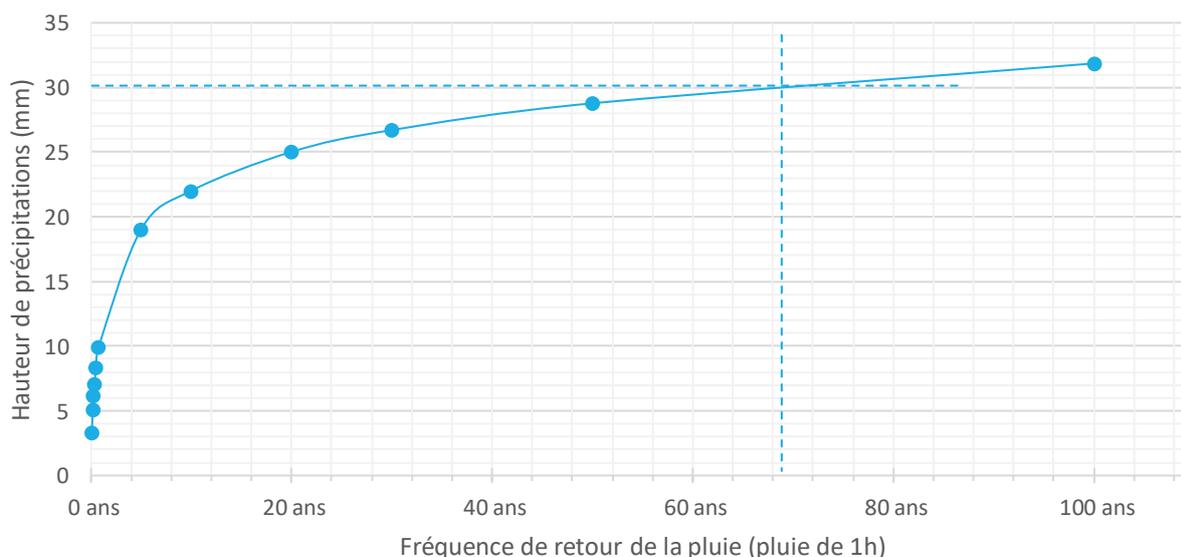
La fréquence de retour provoquant une surverse du bassin de sécurité est d'environ **65 ans** (30,3 mm) **pour une pluie courte.**

$$\text{Hauteur de pluie [m]} = \frac{\text{Volume admis sur la STEU} - \text{Volume entrant}}{\text{Surface active [m]}} = \frac{580 - 147}{14300} = 0,0303 \text{ m}$$

A fortiori, pour des évènements plus longs, la fréquence de retour est encore plus grande (=plus rare).

Pluie de durée 1 h :

	Fréquence de retour								
	1 mois	3 mois	6 mois	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Pluie	3,3 mm	6,17 mm	10,1 mm	19,0 mm	22,0 mm	25,0 mm	26,7 mm	28,8 mm	31,9 mm
ECPM	47 m³	88 m³	120 m³	272 m³	315 m³	358 m³	382 m³	412 m³	456 m³



Pour une pluie longue de 24 h, le bassin de sécurité a une capacité limitée à 360 m³ mais la station pourra traiter une surcharge hydraulique importante : pour une durée de fonctionnement de 12 h, elle pourra traiter 876 m³ de surcharge (220 x12 -147 x 12). La charge hydraulique admissible sera donc de 1236 m³, soit une pluie de 86,4 mm en considérant toujours une surface active de 14 300 m². La fréquence de retour d'une telle pluie est supérieure à une pluie centennale.

Pluie de 24 h :

	Fréquence de retour								
	1 mois	3 mois	6 mois	5 ans	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Pluie	7,8 mm	14,5 mm	19,7 mm	45,8 mm	51,8 mm	58,3 mm	62,0 mm	66,6 mm	74,0 mm
ECPM	111 m³	207 m³	281 m³	655 m³	740 m³	833 m³	887 m³	952 m³	1058 m³

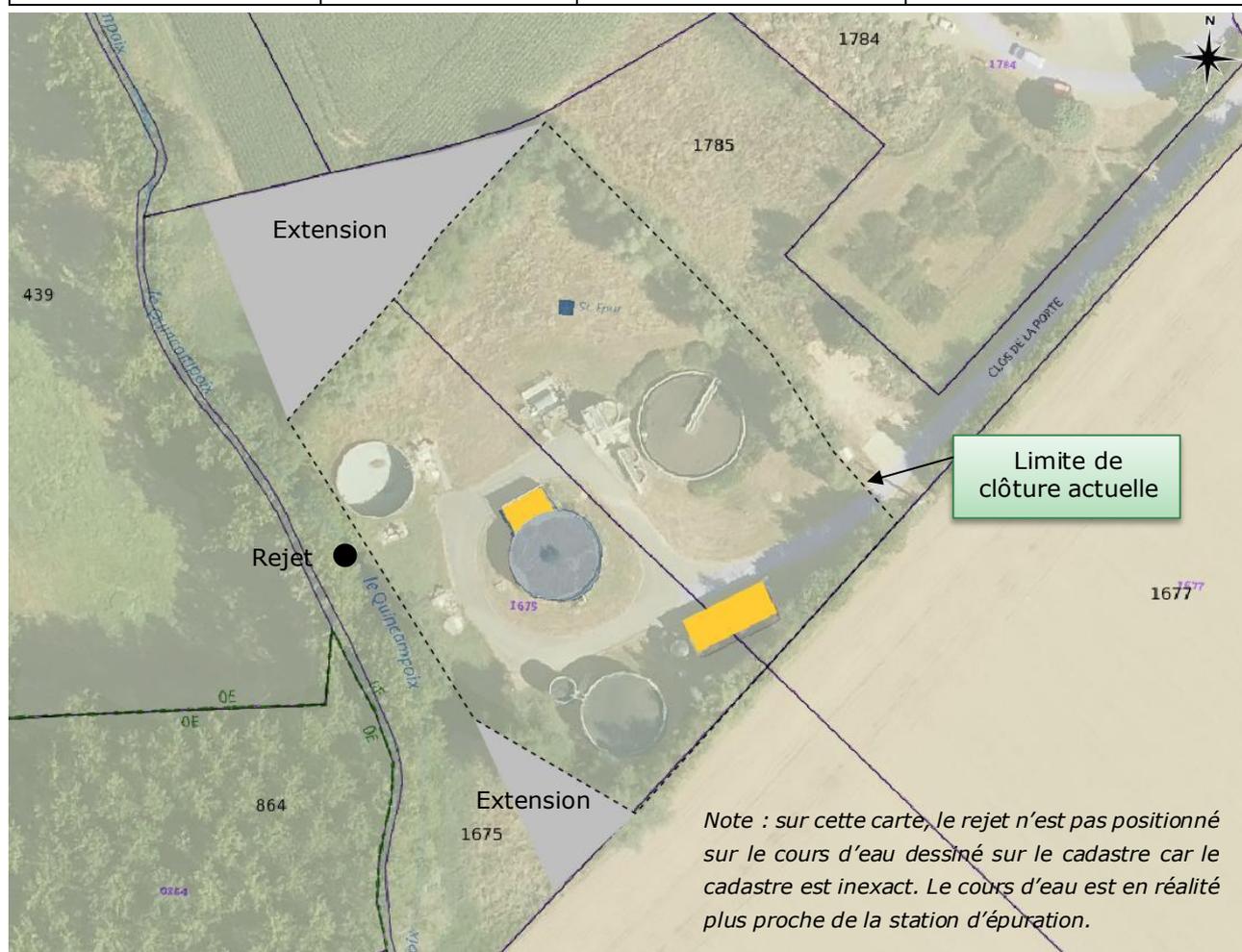
3 Projet d'extension de la station d'épuration

3.1 IMPLANTATION DES NOUVEAUX OUVRAGES

L'extension de la station d'épuration de Melesse va se faire par ajout de nouveaux ouvrages sur le site actuel, ainsi que par la construction d'ouvrages en dehors des limites actuelles, sur les parcelles cadastrales n°1785 et 1675 section 0F. Le point de rejet sur le Quincampoix ne sera pas modifié.

Ces terrains appartiennent à la commune de Melesse (voir le justificatif de maîtrise foncière, pièce n° 3 de la demande).

Section	Numéro	Superficie en m ²	Emprise actuelle en m ²	Emprise extension en m ²
E	1675	5870	3025	831
E	1785	6720	3242	477
Total		12590	6267	1308



Coordonnées	X (Lambert 93) en mètres	Y (Lambert 93) en mètres
Ouvrages de traitement	331 641	6 800 055
Rejet des eaux traitées : Le ruisseau de Quincampoix à Melesse (35520)	351 612	6 800 059

Tableau 3 : Coordonnées géographiques du site épuratoires et du point de rejet

3.2 IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX ZONES À USAGES SENSIBLES

En application de l'article 6 de l'arrêté du 21 juillet 2015, les stations d'épuration nouvelles ne doivent pas être implantées dans les zones à usages sensibles, c'est-à-dire :

- Dans les périmètres de protection des captages d'eau potable, dont l'arrêté de DUP prévoit des prescriptions spécifiques relatives à l'assainissement,
- A moins de 35 mètres des puits privés déclarés utilisés pour l'alimentation en eau potable,
- A proximité des zones de baignade,
- Dans les zones sensibles à l'assainissement (définies par le maire ou le préfet) telles que sites de conchyliculture, piscicultures, cressiculture, sites de pêche à pied, de baignade, de nautisme,
- Dans les zones de protection des prélèvements destinés à la consommation humaine identifiés dans les SAGE ou les SDAGE.

La station d'épuration est située en dehors de ces zones sensibles. En particulier pour les périmètres de protection de captages.

3.3 IMPLANTATION PAR RAPPORT AUX ZONES INONDABLES ET AUX ZONES HUMIDES

L'article 6 de l'arrêté du 21 juillet 2015 précise :

« Les stations de traitement des eaux usées ne sont pas implantées dans des zones inondables et sur des zones humides. En cas d'impossibilité technique avérée ou de coûts excessifs et en cohérence avec les dispositions d'un éventuel plan de prévention des risques inondation, le préfet peut déroger à cette disposition.

Ces difficultés sont justifiées par le maître d'ouvrage, tout comme la compatibilité du projet avec le maintien de la qualité des eaux et sa conformité à la réglementation relative aux zones inondables, notamment en veillant à :

- 1° Maintenir la station hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour quinquennale ;*
- 2° Maintenir les installations électriques hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour centennale ;*
- 3° Permettre son fonctionnement normal le plus rapidement possible après la décrue. ».*

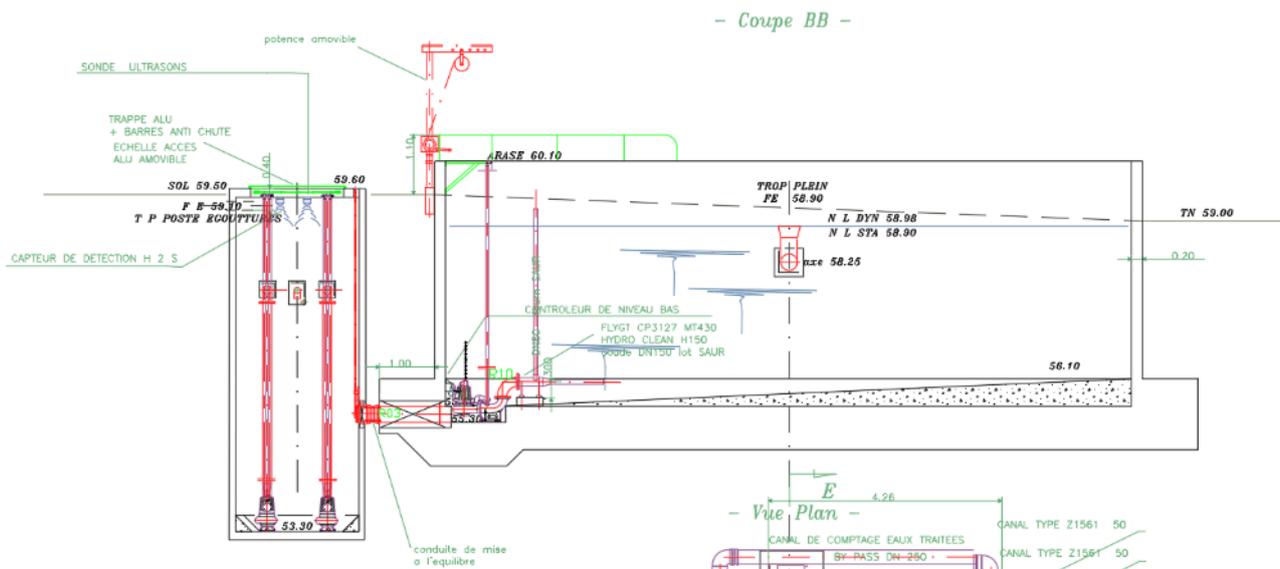
3.3.1 Les zones inondables

Certains ouvrages de la station d'épuration actuelle sont situés en zone inondable, notamment le canal de comptage de sortie.

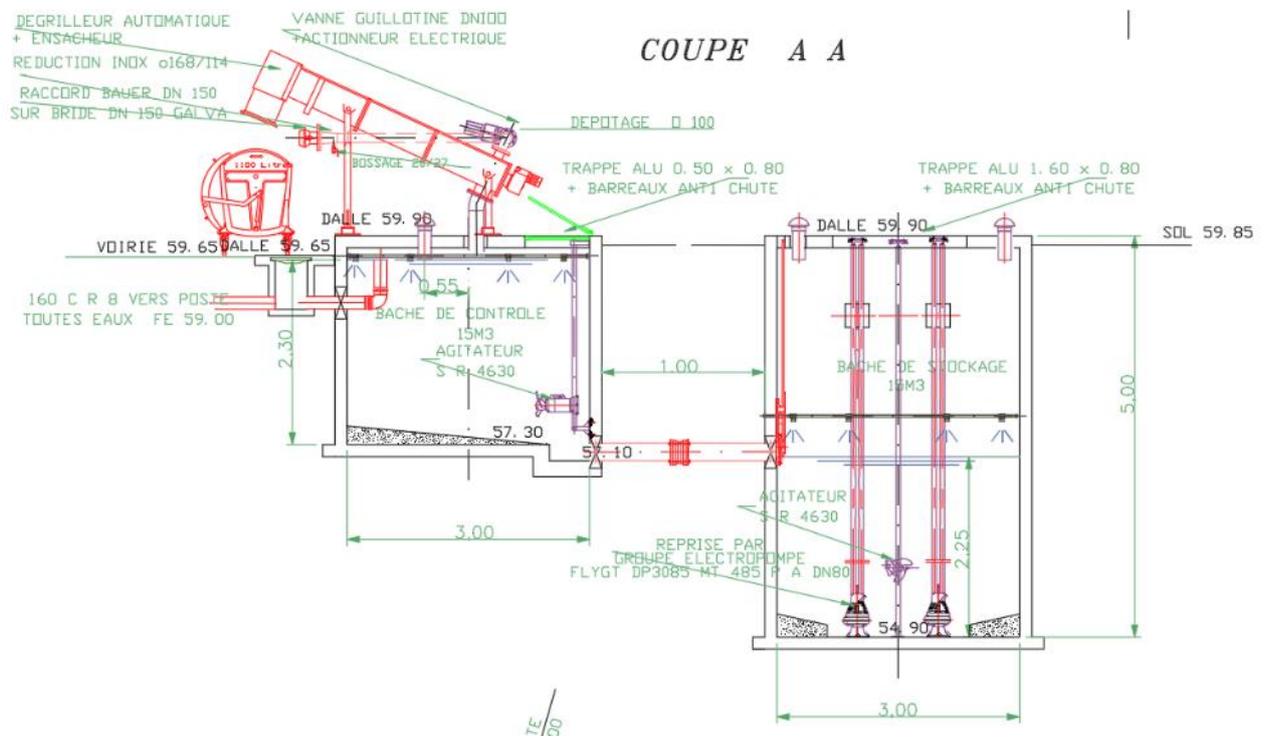
Le bassin tampon et les fosses à matières de vidange seraient, d'après la délimitation des zones inondables d'Ille-et-Vilaine, situées en zone inondable.

Cependant, d'après les plans de recollement datant de la construction de la station d'épuration, ces ouvrages ne sont pas submersibles en cas d'inondation car ils sont arasés à une cote supérieure à 59,50 m NGF, cote fournie à l'époque au constructeur comme cote de la zone inondable.

En tout état de cause, le canal de comptage va être supprimé et remplacé par un ouvrage situé en dehors de la zone inondable et aucun nouvel ouvrage ne sera implanté dans la zone inondable fournie par l'atlas d'Ille-et-Vilaine.



Source : Plan Relevage et bassin tampon - Canaux de comptage SAUR V 174 E BTA 001 du 17/07/2002



Source : Plan Fosse des matières de vidange SAUR V174 E FPV 001 du 17/02/2002

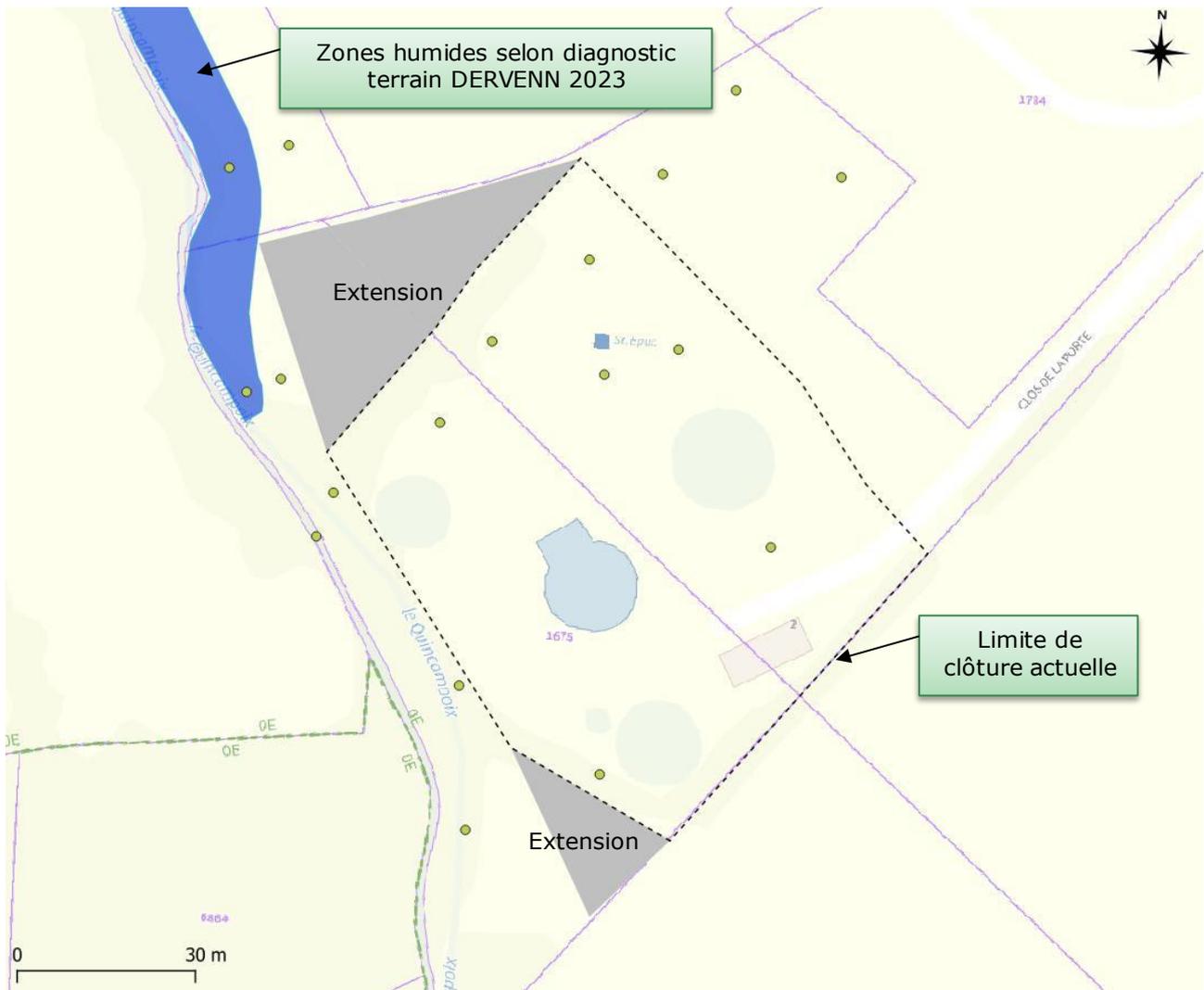
3.3.2 Les zones humides

Une étude de diagnostic des zones humides a été réalisée sur la station d'épuration actuelle ainsi qu'autour de celle-ci en raison de la proximité avec le cours d'eau le Quincampoix.

Le bureau d'étude DERVENNE a réalisé ce diagnostic en 2023. Le rapport complet est fourni en annexe 7.

Selon cet inventaire terrain :

- Aucune zone humide n'a été délimitée sur le critère floristique.
- Une zone humide a été délimitée sur le critère pédologique en bord du cours d'eau sur une surface de 5 030 m². (Voir zone bleue sur le schéma ci-après). Les zones d'extension de la station d'épuration n'ont pas d'emprise sur cette zone humide.



● Sondages pédologiques

Figure 38 : Localisation de zones humides autour de la station d'épuration

3.4 SYNOPTIQUE DE LA STATION D'ÉPURATION

Le principe de l'extension est d'augmenter la capacité en créant deux files afin de réutiliser au maximum les infrastructures présentes.

Le schéma ci-dessous représente le fonctionnement de la future station d'épuration :

Filière eau

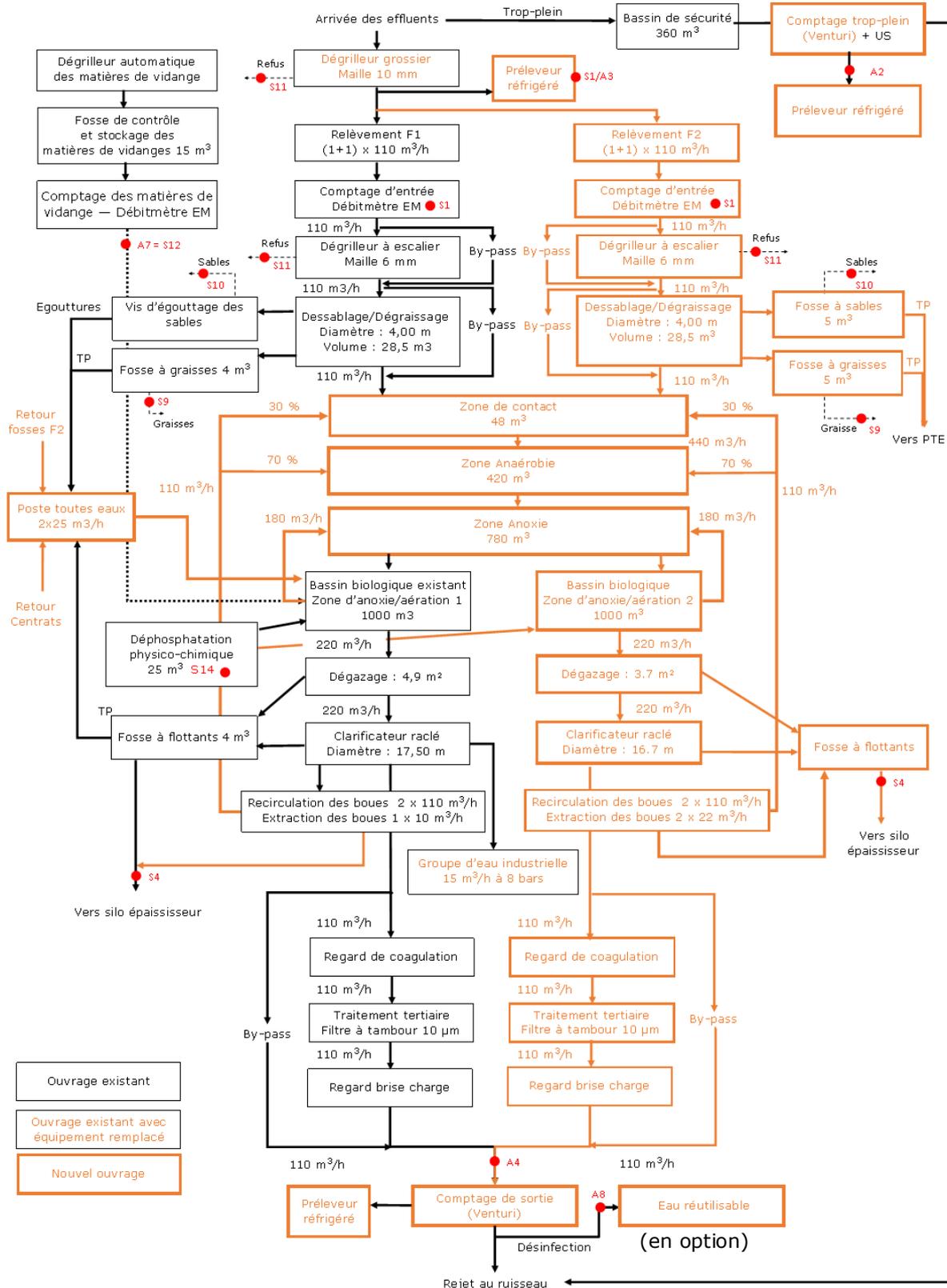
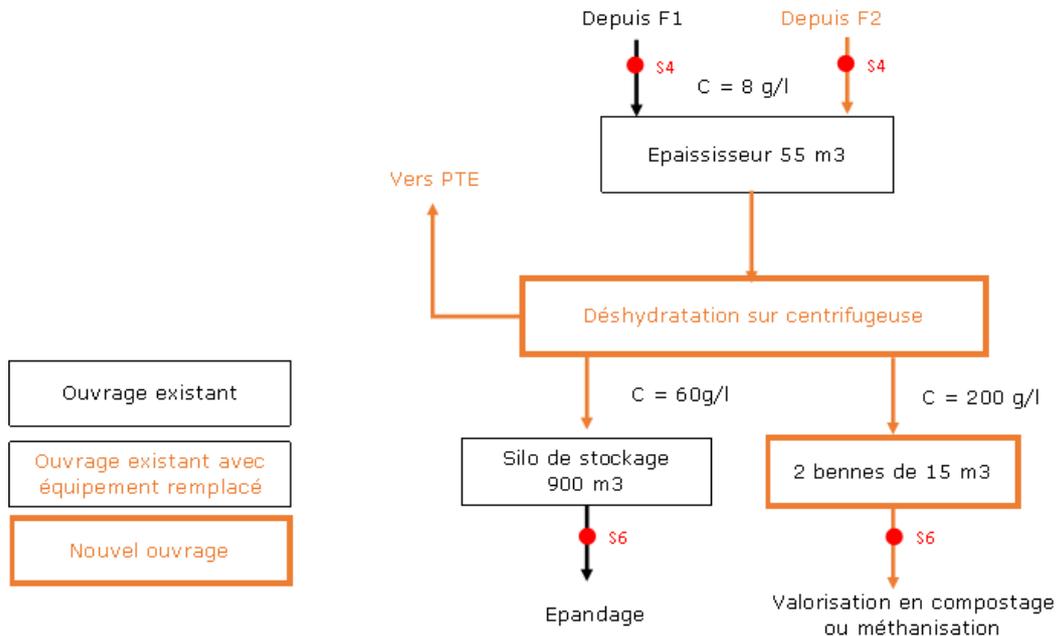


Figure 39 : Synoptique des ouvrages de la future station d'épuration /filière eau

Filière boues

La file boue sera transformée par un système de centrifugation qui permettra la production de boues liquides pour l'épandage et la production de boues pâteuses pour le compostage ou la méthanisation.



Note : le filtre à tambour, installé en position tertiaire, ne produit pas de boues mais seulement des matières en suspension, qui sont réintroduites dans la filière biologique, via le poste toutes eaux. C'est pourquoi cela n'apparaît pas sur ce synoptique.

Figure 40 : Synoptique des ouvrages de la future station d'épuration / filière boues

Points logiques et points réglementaires

Code	Libellé	Existence / localisation sur la STEU de Melesse
Points réglementaires		
A1	Déversoir d'orage du système de collecte	✓ Trop-plein du poste de refoulement des Olivettes
A2	Déversoir en tête de station	✓ Trop-plein du bassin de sécurité
A3	Entrée station (effluent « eau »)	✓ Somme des S1 pour les débits.
A4	Sortie station (effluent « eau »)	✓ sur canalisation de rejet après traitement tertiaire
A5	By-pass	✗ (non prévu sur le bypass du traitement tertiaire)
A6	Boue produite	✓ Somme des S4 (sur alimentation de l'épaississeur)
A7	Apport extérieur file(s) eau	✓ Injection des MDV (sortie de la fosse de stockage) = S12
A8	Sortie station pour utilisation des eaux usées traitées	✓ Eau désinfectée : débitmètre alimentant la bêche

Code	Libellé	Existence / localisation sur la STEU de Melesse
Points logiques		
R3	Effluent non domestique arrivant dans le système de collecte	✓ Point de surveillance des effluents rejetés par l'œuf du Breil (point à créer)
S1	Entrée station (effluent « eau »)	✓ (x2) débitmètres sur relèvements F1 et F2
S3	By-pass	× (non prévu sur le bypass du traitement tertiaire). Si utilisation du by-pass : sera indiqué par un commentaire lors de la transmission de données.
S4	Boues extraites de la file « eau » (avant traitement)	✓ (x2) en entrée de l'épaississeur
S6	Boues évacuées après traitement	✓ Boues évacuées (2 destinations possibles : épandage ou compostage, à préciser dans le MAS)
S9	Huiles / graisses produites et évacuées sans traitement	✓ graisses produites par les 2 dessableurs/dégraisseurs
S10	Sable évacué	✓ Somme des sables extraits de la vis d'égouttage (existant) et du nouveau dessableur (ajouté)
S11	Refus de dégrillage produit	✓ Somme des trois valeurs : dégrilleur grossier, 2 dégrilleurs escalier
S12	Apport extérieur de matières de vidange	✓ En sortie de la fosse des stockage des MDV
S14	Réactifs utilisés (filière eau)	✓ (X nombre de réactifs utilisés : déphosphatation, polymère...)
S15	Réactifs utilisés (filière boue)	✓ (X nombre de réactifs utilisés : chaux, polymère...)

3.5 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE TRAITEMENT

Une description plus complète des équipements est consultable dans le rapport de projet (annexe 9).

3.5.1 La filière eau

3.5.1.1 Apports extérieurs de matières de vidange et de graisses

Le dépotage des matières de vidange s'effectue dans une fosse de réception de 15 m³ et une fosse de stockage de 15 m³.

La fosse de réception comporte un dégrilleur avec ensacheur et un agitateur.

La bache de stockage comporte deux pompes d'injection et un agitateur.

3.5.1.2 Apports extérieurs sur la file boue

La station d'épuration de Melesse ne reçoit pas de boues en provenance d'autres stations d'épuration.

3.5.1.3 Regard d'arrivée des effluents

La station est alimentée par deux arrivées gravitaires :

- L'une en provenance du réseau de collecte DN 300 mm
- L'autre en provenance de la déchetterie DN 160 mm PVC

Les deux arrivées gravitaires sont raccordées sur un regard diamètre 1000 mm implanté en amont du poste de relèvement muni d'une vanne murale d'isolement.

Actuellement, en cas d'arrivée des effluents supérieure à 110 m³/h les effluents passent au trop-plein DN 300 mm alimentant le bassin d'orage.

Compte tenu de l'augmentation du débit de pointe à 220 m³/h, la vanne murale sera maintenue ouverte afin de ne pas brider le débit

3.5.1.4 Dégrilleur grossier

Le débit de pointe étant augmenté et l'arrivée des effluents étant maintenues, le dégrilleur grossier actuel sera remplacé.

Travaux à réaliser

- Remplacement complet du dégrilleur compacteur ensacheur avec maintien d'un entrefer à 10 mm.
- La vis du dégrilleur peut être commandée manuellement en cas de bourrage.

3.5.1.5 Poste de relèvement

Fonctionnement actuel

Le poste de relèvement est équipé de 2 pompes de 110 m³/h chacune fonctionnant en vitesse variable (permutation automatique et reprise en secours). L'instrumentation (sondes et poires) est dans un état correct de fonctionnement et sera donc conservée. Visuellement, le génie civil intérieur du premier poste ne présente pas d'anomalie. Le poste de relèvement ne dispose pas de préleveur, celui-ci a été installé plus en aval de la filière existante au niveau du dégrilleur fin.

Travaux à réaliser

Sur la File 1

- Démontage de la vanne électrique existante ;
- Pose d'une nouvelle vanne électrique de vidange du bassin d'orage ;
- Barreaudage antichute à renouveler ;
- Ajout d'un guide échelle à l'intérieur du poste ;
- Les équipements de la chambre à vannes en début de corrosion sont à renouveler.

Sur la File 2

Compte-tenu de l'augmentation du débit de pointe à 220 m³/h, **un second poste sera créé et connecté au poste existant**. Le second poste disposera de deux pompes d'une capacité unitaire de 110 m³/h :

- Poste Préfabriqué hauteur 6,30 m diamètre 2.25m
- Chambre à vannes préfabriquée hauteur 2,10 m diamètre 2,25m

Il sera mis en équilibre avec le premier.

3.5.1.6 Bassin d'orage

Le bassin d'orage d'un volume de 360 m³ est alimenté par trop-plein depuis le regard d'arrivée des effluents pour un débit supérieur à 110 m³/h. Sa vidange est gravitaire vers le poste de relèvement. Une vanne murale manuelle permet d'isoler le bassin d'orage du poste de relèvement.

Cet ouvrage sera conservé.

Travaux à réaliser

- Echelle à crinoline pour intervenir dans l'ouvrage.
- Plateforme sécurisée installée sur le voile de l'ouvrage
- Approfondissement du terrain pour respecter une garde de 1,10 m à l'extérieur du bassin d'orage
 - Largeur de la bande de terre à approfondir 1,00 m

3.5.1.7 Canal de by-pass

Fonctionnement actuel

Le bassin d'orage est muni d'un trop-plein dont le débit est comptabilisé par un canal Venturi muni d'une sonde à ultrasons avant rejet dans le Quincampoix. Le canal de by-pass est accolé au canal de mesure du rejet de la station. Le rejet est commun aux eaux usées traitées dans le Quincampoix.

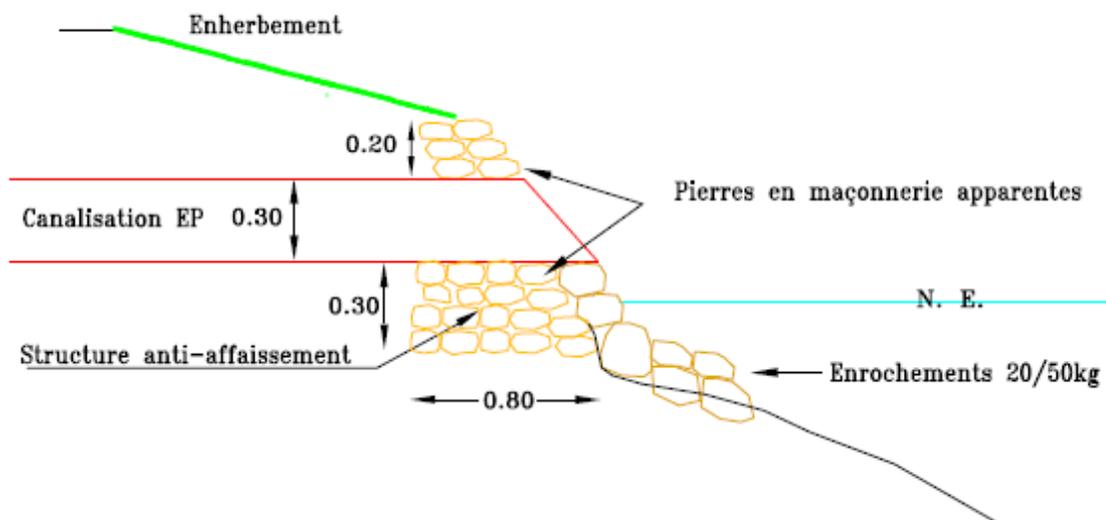
Travaux à réaliser

Les non-conformités relevées sur le canal de by-pass nécessitent une reconstruction complète.

Le canal sera démoli et remplacé. La capacité du canal sera d'au moins 220 m³/h. Il sera de type Venturi à section exponentielle équipé d'une sonde à ultrasons de mesure de débit.

Un nouveau préleveur automatique réfrigéré et asservi au débit sera installé.

Un clapet de nez est posé sur la canalisation de rejet afin d'éviter les retours d'eau en cas de crue et un enrochement est posé autour de la canalisation comme indiqué sur le schéma ci-dessous.



3.5.1.8 Dégrilleur escalier

Fonctionnement actuel

Le dégrilleur escalier a été ajouté en 2016 pour répondre aux niveaux de rejet imposés par la DDTM par arrêté préfectoral du 11 septembre 2014.

Il est composé d'une grille avec un entrefer de 6 mm et est équipé d'un by-pass vers le dégraisseur dessableur comportant une grille manuelle d'entrefer 20 mm et une surverse de secours. Ce dégrilleur fin est dimensionné pour un débit de 110 m³/h mais dispose d'une capacité de 170 m³/h, il sera donc **conservé en l'état** sur la File 1.

Les déchets sont compactés et ensachés automatiquement dans une poubelle à 20 % de siccité et un taux de compactage de 50 %. Le dégrilleur et la vis de comptage sont nettoyés à l'eau industrielle. Le dégrilleur est équipé d'un système de débouillage manuel en local.

Sur la canalisation de refoulement du dégrilleur escalier, est installé le débitmètre électromagnétique de mesure du débit d'entrée sur la station.

Un nouveau préleveur sera installé à proximité du poste de relèvement.

Travaux à réaliser

Sur la File 1

Une plateforme élévatrice mobile permettra un accès sécurisé au compactage. Cette plateforme peut également permettre d'accéder à d'autres organes en hauteur.

Une colonne sèche sera ajoutée pour acheminer de l'eau de lavage jusqu'à la plateforme du dégrilleur sans passer un tuyau souple dans l'escalier depuis la bouche de lavage en pied du dégraisseur dessableur.



Sur la File 2

Un **nouveau dégrilleur** en caisson sera prévu, d'une capacité de **110 m³/h**, il disposera d'un entrefer de 6 mm et d'un by-pass intégré avec une grille d'entrefer de 20 mm.

Un système de compactage ensachage complétera l'ensemble. Le compacteur est muni d'une rampe de lavage à l'eau industrielle. Les eaux de lavage sont collectées vers le poste toutes eaux.

L'ensemble sera installé sur une dalle recouvrant le futur dégraisseur dessableur de la File 2. Les eaux dégrillées rejoindront le dessableur dégraisseur gravitairement.

3.5.1.9 Dégraisseur dessableur

Fonctionnement actuel

Le dégraisseur dessableur cylindro-conique équipé d'un by-pass présente un diamètre de 4,00 m et un volume de 28,5 m³. Sur la base d'un débit de 110 m³/h, la vitesse ascensionnelle est de 8,75 m/h inférieure à 10 m/h et le temps de séjour de 15,5 mn supérieur à 10 minutes. Ce dimensionnement est pleinement satisfaisant. L'ouvrage est donc **conservé en l'état pour la File 1**.

Les graisses recueillies sont stockées dans une fosse de 8 m³. Une pompe péristaltique refoule soit les graisses, soit les écumes par un jeu de vannes vers le silo à boues. Les sables sont aspirés au fond du cône par une pompe spécifique pour être refoulés dans un classificateur puis ensachés dans une poubelle.

A terme, les eaux de sortie du dégraisseur dessableur seront dirigées vers le nouveau bassin biologique de la File 2 qui comprendra la zone de contact commune aux 2 files. La sortie actuelle sera condamnée par une plaque pleine.

Travaux à réaliser

Sur la File 1

Aucune potence n'est prévue pour le levage du bras racleur et de la turbine d'aération : soit celle-ci est ajoutée, soit le comité de pilotage accepte un levage par un engin de location.

Une fissure importante est présente sur le scellement de l'aspiration des sables. Cette fissure n'implique pas de défaut d'étanchéité. Une réparation par l'extérieur sera réalisée pour éviter toute dégradation ultérieure de l'ouvrage.



La vis du classificateur sera à remplacer vu son état d'usure.

Pour vidanger la fosse, les graisses sont pompées régulièrement vers le poste toutes eaux qui refoule vers le bassin biologique. Cette disposition génère ensuite la formation de graisses en surface du clarificateur susceptibles de partir au rejet dans le cas d'un racleur inefficace dû à une quantité trop importante. La présence de graisses peut s'expliquer par les rejets de l'usine l'Œuf du Breil chargés en DCO. Nous proposons donc de ne plus pomper ces graisses mais uniquement de les soutirer via la canalisation de soutirage dédiée par un hydrocureur.

Sur la File 2

Le dégraisseur dessableur de la File 2 sera dimensionné sur les mêmes bases que celui de la File 1 :

- Dégraisseur dessableur cylindro-conique
- Diamètre : 4.00 m
- Hauteur droite d'eau : 1.6 m
- Forme de pente : 45°
- Surface : 12n6 m²
- Volume : 28n5 m³

Avec ces dimensions, l'ouvrage disposera des caractéristiques de fonctionnement suivantes :

- Capacité : 110 m³/h
- Vitesse ascensionnelle : 8.75 m/h
- Temps de séjour : 15,5 min

L'ouvrage sera équipé :

- D'un clifford central
- D'une turbine aération immergé
- Un racleur de surface motorisé permettant d'évacuer en continu les graisses séparées via des bavettes
- Une trémie de reprise des graisses

Les graisses seront stockées dans des fosses (2x 5m³).

La fosse disposera d'une sousverse pour évacuer l'eau vers le poste toutes eaux. La fosse disposera aussi d'une canalisation de soutirage. Les sables seront piégés dans le cône de l'ouvrage et extraits au moyen d'un air-lift. Les produits seront stockés dans une bêche couverte équipée d'un trop-plein par surverse vers le poste toutes eaux. La fosse disposera aussi d'une canalisation de soutirage.

Les fosses à graisses et à sables sont implantées au pied du dégraisseur dessableur et vidées par hydrocurage.

Les fosses sont équipées d'une canalisation de pompage munie d'un raccord pompier en surface pour leur vidange. Une dalle en pointe de diamant équipé d'un siphon central récupérera les égouttures.

Le dégraisseur dessableur et les fosses de stockage sont **désodorisés**.

3.5.1.10 Bassin biologique

Fonctionnement actuel

Les effluents sont actuellement traités par boues activées en aération prolongée dans un bassin biologique composé d'une zone unique d'anoxie/aération d'un diamètre de 15,00 m et de hauteur utile de 5,50 m soit un volume de traitement de 1000 m³ environ. Lors des périodes de non aération, deux agitateurs immergés assurent l'homogénéisation de la boue activée. Le bassin est équipé de 120 diffuseurs disposés sur 4 rampes doubles en insufflation plancher.

Les paramètres de fonctionnement du bassin biologique extraits du mémoire technique de SAUR de novembre 2000 sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Age réel des boues	20,7 jours
Concentration en MVS	3,2 g/l
Volume du réacteur	1000 m ³
Charge volumique	0,30 kgDBO5/m ³
Charge massique	0.09 kgDBO5/kg MVS

Les besoins en oxygène initiaux sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

Capacité d'oxygénation retenue	42 kgO ₂ /h
Coefficient de transfert	0,6
Capacité d'oxygénation mise en œuvre	71 kgO ₂ /h
Temps d'aération	12 heures

Travaux à réaliser sur la File 1

- Une potence est à ajouter ;
- Rehausse des garde-corps ;
- Suppression végétation ;
- Reprise du câble périphérique ;
- Abaissement de la lame déversante si nécessaire ;
- Recirculation de la liqueur mixte sera mise en place entre les zones anoxie/aérobie et la zone d'anoxie commune ;
- Remplacement du dispositif d'aération existant y compris de la couronne d'alimentation en air

Les 2 agitateurs existants seront maintenus en fonctionnement. Le dispositif d'aération à installer sera du type plancher avec des diffuseurs d'air fines bulles, isolables et relevables sans vidange de l'ouvrage à l'aide de dispositifs fixés à demeure.

Dimensionnement du nouvel ouvrage de traitement biologique File 2

Le volume du traitement biologique pour une charge de **10600 EH** est de **3 200 m³**. Compte tenu du bassin biologique de 1 000 m³ déjà existant, celui-ci est conservé et un 2e bassin est à réaliser.

De plus, la file de traitement existante est dépourvue de zone de contact et de zone d'anaérobie. Cette deuxième zone permet un traitement du phosphore par voie biologique avec une économie de réactif pour un abattement complémentaire du phosphore par voie physico-chimique.

Par conséquent, l'ajout de ces deux zones est proposé :

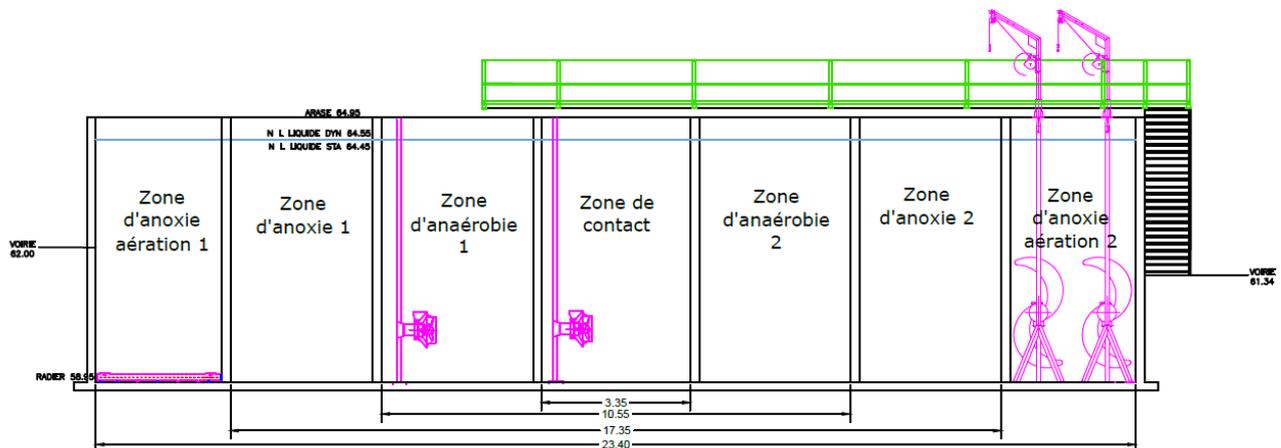
- Zone de contact
- Zone d'anaérobie

Afin de pouvoir travailler de manière identique sur les 2 files de traitement en termes de débit, il est proposé de créer :

- Une zone anoxie commune de 780 m³
- Un deuxième bassin de traitement aérobie/anoxie de 1000 m³

La mise en œuvre d'un nouvel ouvrage concentrique est proposée pour loger l'ensemble des nouveaux ouvrages :

- Une zone de contact centrale (commune aux 2 files de traitement)
- Une 1^{ère} zone annulaire pour la zone d'anaérobie (commune aux 2 files de traitement).
- Une 2^{ème} zone annulaire périphérique correspondant à la zone anoxie disposant de 2 lames déversantes alimentant les 2 files anoxie/aération (commune aux 2 files de traitement)
- Une 3^{ème} zone annulaire périphérique correspondant au deuxième bassin de traitement de 1000 m³



La zone d'aération périphérique à la zone anoxie présentera un diamètre de 22,40 m pour une hauteur d'eau de 5,50 m.

Le nouveau bassin biologique sera implanté à l'ouest du traitement tertiaire pour ne pas entraver l'accès à la partie nord-ouest du restant de la parcelle de la station d'épuration laissé libre.

Le bassin sera circulaire en béton armé.

- Diamètre de l'ouvrage 23.40 m
- Cote radier 58.50 m NGF
- Hauteur d'eau : 5,50 m
- Hauteur d'ouvrage : 6,00 m
- Volume minimum 1000 m³

3.5.1.11 Production d'air

Fonctionnement actuel

Actuellement, les besoins en air sont assurés par 2 surpresseurs d'air de 950 Nm³/h 30 kW chacun fonctionnant en permutation secours et asservis à une sonde rH et une sonde O₂ installée en 2016. Les surpresseurs sont installés dans un local dédié insonorisé accolé au bassin biologique. Un massif en béton laissé vacant est prévu au centre du local pour l'installation d'un 3^e surpresseur pour aérer un 2^e bassin biologique.

Travaux à réaliser

Le renouvellement des surpresseurs est nécessaire.

Chaque file sera alimentée par un surpresseur de 1810 Nm³/h et un 3^e équipement sera installé en secours manuel des deux autres.

=> 3 compresseurs à vis dont un par bassin et un 3^e de secours d'un débit nominal unitaire de 1810 Nm³/h.

- Puissance unitaire installée 55,00 kW
- Puissance absorbée unitaire 46,2 kW
- Pression unitaire différentielle : 700 mbar
- Niveau sonore avec capot : < 78 dB (A) ± 2

Les surpresseurs seront asservis à la mesure de redox et O₂ dans le bassin biologique. Ils seront capotés et posés sur des massifs existants désolidarisés du sol avec des coussinets antivibratoires (silent-blocks).

3.5.1.12 Traitement physico-chimique du phosphore

Fonctionnement actuel

2 pompes permettent d'injecter du chlorure d'aluminium dans le bassin biologique pour le traitement du phosphore. Une cuve simple peau de 25 m³ contient le réactif. Cette cuve est installée dans une rétention en béton armé en cas de fuite.



Travaux à réaliser

- Remplacement de la douche de sécurité
- puisard pour un pompage par vide-cave dans la rétention béton
- Nouveau coffret avec 3 pompes d'injection de réactif.

Une cuve de stockage correspondant au volume du camion sera enterrée sous le siphon de dépotage. En l'absence de dépotage le siphon doit être dirigé vers le réseau des eaux pluviales par un jeu de vannes à créer.

3.5.1.13 Dégazeur

Fonctionnement actuel

Le dégazeur présente un diamètre de 3,00 m. L'ouvrage est raclé par un bras diamétral. Les écumes sont dirigées vers la fosse dédiée.

Travaux à réaliser

Sur la File 1

Le dégazeur présente un diamètre de 3,00 m, soit une surface de 7,07 m². Pour un débit traversier maximum de 220 m³/h, la vitesse ascensionnelle est de 31.1 m/h. Inférieure à 50 m/h, cette vitesse est satisfaisante. L'ouvrage est conservé.

L'ouvrage est raclé par un bras diamétral. Les écumes sont dirigées vers la fosse dédiée.

Une potence est à installer sur le voile de l'ouvrage.

Sur la File 2

Un ouvrage de dégazage sera installé entre le bassin biologique et le clarificateur de la File 2.

Sur la base d'une vitesse ascensionnelle de 50 m/h et un débit traversier horaire de pointe de 220 m³/h (débit horaire de pointe temps de pluie entrant 110 m³/h ajouté au débit horaire de recirculation de 110 m³/h correspondant à 160 % du débit horaire de pointe temps sec et 100% du débit de pointe temps de pluie), la surface au miroir retenue est de 4.9 m², soit un diamètre de 2.5 m.

Le dégazeur est équipé d'un dispositif motorisé de raclage des écumes et d'une trémie de récupération vers une fosse à écumes.

3.5.1.14 Fosse à écumes

La fosse à flottants récupèrent les écumes du dégazeur et du clarificateur pour les stocker dans un ouvrage de 8 m³ environ. Ensuite, une pompe péristaltique refoule les écumes vers le silo à boues. La fosse est équipée d'un raccord pompier pour une vidange par un camion hydrocureur.

Travaux à réaliser

Sur la File 1

Le fonctionnement de la fosse à écumes est satisfaisant. L'ouvrage est donc conservé en l'état.

Actuellement, les flottants sont refoulés vers le silo de stockage. Avec la nouvelle file boues, ceux-ci doivent être refoulés également vers le silo épaisseur pour être mélangés aux boues.

Sur la File 2

Sur la File 2, nous proposons de mutualiser le bac à écumes – poste d'extraction des boues et le poste de refoulement des boues. Une canalisation équipée d'une vanne électrique sera prévue pour remplir cet ouvrage avec des boues de recirculation permettant de « mouiller » les écumes qui pourront, ainsi, être pompées.

Les boues et les écumes sont refoulées par des pompes immergées vers l'épaisseur. La couverture du poste d'extraction des boues est commune au dégazeur et au puits de recirculation des boues.

Les écumes sont récupérées via les sauts à ski du clarificateur et du dégazeur

3.5.1.15 Clarificateur

Fonctionnement actuel

Le diamètre intérieur hors goulotte du clarificateur est de 16,90 m. Pour un débit de pointe de 110 m³/h, la vitesse ascensionnelle est de 0,50 m/s conforme aux préconisations usuelles. L'ouvrage est par conséquent conservé en l'état.

Travaux à réaliser

Sur la File 1

Par endroits la goulotte est trop haute pour être nettoyée manuellement. Un remblai périphérique partiel compacté avec un revêtement de finition en sable stabilisé est à réaliser pour y remédier. Avant la mise en place du remblai, le gravier existant est décapé, chargé et évacué en centre de traitement agréé.



Sur la File 2

L'eau une fois traitée dans le nouveau bassin d'aération puis dégazée est décantée dans un nouveau clarificateur.

Caractéristiques de la clarification :

	Unités	
Nombre	U	1
Diamètre au miroir	m	16.8
Surface unitaire	m ²	220

Caractéristiques du clarificateur :

	Unités	Temps sec	Temps de pluie
Surface au miroir clarificateur	m ²	220	220
Débit de pointe	m ³ /h	67	110
Vitesse ascensionnelle clarificateur	m/h	0,31	0.50
Hauteur en périphérie	m	2.8	2.8

La clarification des effluents répartis est réalisée dans un clarificateur raclé équipé d'un pont radial tournant. Le racler est constitué d'une seule lame. Le moteur est orienté vers l'extérieur de l'ouvrage et capoté. La clarification est constituée de :

- Un bassin cylindrique ;
- Une jupe de répartition ;
- Un pont radial tournant ;
- Un dispositif de reprise de l'eau décantée ;
- Un dispositif de raclage des écumes ;
- Un dispositif de raclage des boues décantées.

La hauteur hors sol de l'ouvrage est de 1,10 m pour effectuer le nettoyage de l'ouvrage commodément.

3.5.1.16 Recirculation et extraction des boues

Fonctionnement actuel

Les boues sont recirculées par 2 pompes de relèvement de 110 m³/h chacune vers le bassin biologique. Les boues sont extraites du puits de recirculation à une concentration de 10 g/l par une pompe de 10 m³/h vers un silo épaisseur cylindro-conique de 55 m³ pour atteindre une concentration de 25 g/l.

Travaux à réaliser

Sur le poste existant, les pompes fonctionnant en secours total permettent de recirculer l'effluent à 100 % du débit de pointe temps de pluie, soit 110 m³/h. En modifiant l'automatisme, ce taux peut atteindre 160 % du futur débit de pointe temps sec, ce qui permettra d'améliorer la dénitrification en limitant le temps de séjour de la boue dans l'ouvrage et en favorisant le retour des nitrates dans la zone d'anoxie pour la dénitrification.

Les pompes seront conservées mais les canalisations de recirculation seront déviées vers la nouvelle zone de contact.

Le débit d'extraction global des boues de la nouvelle filière envisagée est de 25 m³/h. La pompe d'extraction en place de 10 m³/h pourra être maintenue sur la File 1.

3.5.1.17 Regard de coagulation

Fonctionnement actuel

La concentration en phosphore en sortie du clarificateur est de 1 mg/l. Pour respecter la norme de 0,5 mg/l, il faut abattre 0,5 mg/l supplémentaire qui se trouve dans des fines de MES.

L'injection d'un coagulant, du chlorure d'aluminium, dans un regard dédié permet de rassembler en floccs ces fines de MES qui sont ensuite retenues sur le filtre à tambour. Le débit de sortie étant directement lié au débit d'entrée de 110 m³/h conservé, **aucune modification n'est prévue sur cet ouvrage.**

Un coffret spécifique équipé de pompes dédiées permet d'alimenter le regard de coagulation à partir du chlorure d'aluminium stocké dans la cuve commune à la déphosphatation.

Travaux à réaliser

Sur la file 1

Les floccs de fines MES provoquant le bouchage du filtre à tambour ont nécessité l'arrêt de l'injection de coagulation. L'injection de coagulant est à reprendre par l'exploitant.

Malgré l'arrêt de l'injection de coagulant, la norme de rejet en phosphore est globalement respectée.

Sur la File 2

Un ouvrage similaire est à prévoir pour les eaux traitées de la nouvelle file. Le coffret de pompage du coagulant devra être remplacé par un coffret disposant de 3 pompes de même capacité que les pompes actuelles, c'est-à-dire sur la base de 7.5 l/j de chlorure d'aluminium (voir mémoire technique SAUR).

Le regard sera de 1.6 m de diamètre avec une agitation de 0.1kW. L'injection de coagulant sera réalisée au plus près de l'agitateur.

3.5.1.18 Filtre à tambour

Fonctionnement actuel

Un filtre à tambour autonettoyant construit en inox 316 L assure l'abattement sur les MES. Ce filtre est dimensionné pour un débit maximal de 110 m³/h avec une maille de 10 µm. Le débit de 110 m³/h étant maintenu, aucune modification d'ouvrage n'est prévue.

Le filtre à tambour est by passable en sortie du clarificateur.

Une rampe de lavage située au sommet du tambour nettoie les plaques pour évacuer les impuretés dans le canal de sortie des boues. L'eau de lavage utilisée est pompée en sortie de filtre par une pompe centrifuge verticale. Les eaux de lavages sont évacuées gravitairement vers le réseau de collecte des égouttures.

Travaux à réaliser

Sur la file 1

Le joint d'étanchéité du tambour est à reprendre par l'Entreprise de travaux.

Sur la File 2

Un second filtre tambour d'une capacité de 110 m³/h sera mis en place. La maille sera de 10 µm. Le filtre sera construit en inox 316L et installé sur une dalle béton adaptée. Le filtre disposera de son propre système de lavage et les eaux sales sont évacuées vers le poste toutes eaux.

3.5.1.19 Regard brise charge

Sur la file 1

Lors de la phase de lavage du filtre, il y a des à-coups hydrauliques en sortie de traitement tertiaire qui peuvent perturber les mesures d'autocontrôle en aval. Pour pallier ce problème, un regard « brise charge » est installé entre le traitement tertiaire et le canal de comptage des eaux traitées.

Aucune modification n'étant prévue sur le filtre à tambour, le regard brise-charge est maintenu en l'état sur la File 1.

Sur la File 2

Un regard brise-charge sera mis en place à la sortie du deuxième filtre tambour. Diamètre 1.60 m.

3.5.1.20 Canal de comptage des eaux traitées

Les non-conformités relevées sur le canal de sortie actuel nécessitent une reconstruction complète. De plus le nouveau canal devra être adapté pour un débit max de 220 m³/h.

Les eaux usées traitées sont à comptabiliser par un nouveau canal Venturi à section exponentielle équipé d'une sonde à ultrasons de mesure de débit. La sonde est installée sur un portique sur rails pour régler sa position.

Le canal est réalisé en béton armé. Ce canal est conforme à la norme NF ISO 4359 de novembre 1986 ou équivalent. Un nouveau préleveur automatique réfrigéré à installer est asservi au débit de sortie de la station.

Le rejet est commun aux eaux by-passées dans le Quincampoix.

3.5.2 La filière boues

Les boues sont actuellement valorisées en épandage.

La file boue sera transformée par un système de centrifugation qui permettra la production de boues liquides pour l'épandage et la production de boues pâteuses pour le compostage ou la méthanisation.

Le traitement actuel des boues s'effectue dans une filière comprenant :

- Un silo épaisseur
- Une table d'égouttage installée dans un local
- Silo de stockage des boues avec mélangeurs

Toutefois, compte tenu de la détérioration de l'atelier d'épaississement des boues et de la forte dépendance de la Commune au stockage externalisé des boues liquides et à l'épandage, **une refonte complète de la file boues** est envisagée.

La commune s'oriente vers le traitement suivant :

- L'extraction des boues
- La déshydratation par centrifugeuse.
- L'externalisation en compostage en maintenant opérationnel la possibilité de stocker des boues liquides.

Le silo épaisseur sera conservé. Il permet d'homogénéiser les boues et les écumes avant un épaissement ou une déshydratation plus conséquente.

L'installation d'une centrifugeuse avec une poulie débrayable et deux modes de régulation permet d'extraire des boues :

- Soit liquides qui permettent de pérenniser le silo de stockage et le plan d'épandage en cours ;
- Soit pâteuses sont évacuées en centre de comptage ex-situ.

Les boues déshydratées seront envoyées dans 2 bennes de transport (15 m³) pour être exportées ou stockées dans le silo existant. Le silo est équipé d'une colonne sèche pour l'ajout de lait de chaux avant l'épandage des boues. La siccité finale attendue est de 7 % pour un taux de chaulage de 33 % maximum.

Les bennes de transport sont installées dans un local spécifique et ventilé.

Un by-pass de la centrifugeuse permet de refouler les boues directement du silo épaisseur vers le silo de stockage.

3.5.2.1 Silo de stockage

La station possède un **silos de volume utile 900 m³** sur site et 3 silos agricoles annexes conventionnés ex-situ de volume utile 500, 250 et 300 m³, soit un volume total de stockage de boues de 1 950 m³.

Un stockage complémentaire de 400 m³ est mis à disposition par un agriculteur selon les termes d'une convention qui permet de répondre à l'accroissement de la production de boues dû à l'injection de coagulant plus importante pour respecter l'arrêté préfectoral du 11 septembre 2016 imposant une norme de rejet du phosphore à 0,7 mg/l.

Le **silos existant sera conservé**. Compte tenu du contexte sanitaire passé (COVID 19), une hygiénisation complémentaire par chaulage s'est avérée nécessaire pour les boues liquides stockées dans le silo avant leur épandage. Le chaulage est prévu par injection de lait de chaux avant la période d'épandage.

Avec un stockage de 900 m³ de boues liquides par an (à 60 g/l), la production de boues annuelle déshydratées est évaluée à 968 m³/an (à 200 g/l), soit 81 m³ par mois soit 5 à 6 rotations de bennes de 15 m³ par mois.

3.5.3 Traitement des odeurs

De façon à favoriser l'exploitation, les odeurs sont prélevées « à la source » : il y aura des raccordements directement sur les capotages des machines ou ouvrages (pot de dégazage notamment...). Un bureau de contrôle extérieur accrédité par le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage à la charge de l'Entreprise de travaux effectuera un contrôle du respect des valeurs de VLE (Valeurs Limite d'Exposition) par local en fonctionnement après réalisation d'un état initial.

Le taux de renouvellement des volumes à désodoriser est limité grâce à une aspiration aux sources, conformément au guide pratique de ventilation ED 820 de l'INRS.

Une aspiration d'air vicié du pot de gazage de la centrifugeuse, des locaux de déshydratation et des bennes est prévue avec 2 ventilateurs bi-vitesse fonctionnant en permutation secours installés dans le local des bennes et un réseau de gaines d'air.

L'objectif de l'extraction d'air vicié est de respecter un niveau de gaz odorants acceptable pour le personnel et de rejeter à l'extérieur des bâtiments une teneur en gaz également acceptable pour l'environnement immédiat.

Les volumes et débits pris en compte sont les suivants :

Zone d'extraction	Volume des locaux (m ³)	Taux de renouvellement		Débits de renouvellement	
		Diurne	Nocturne	Diurne (m ³ /h)	Nocturne (m ³ /h)
Local de déshydratation	152	6	3	912	456
Local des bennes	328	8	4	2624	1312
TOTAL				3536	1768
TOTAL ARRONDI				3600	1800

3.5.4 Autres équipements

3.5.4.1 Poste toutes eaux

Toutes les colatures générées par la station sont collectées par le poste toutes eaux. Celles-ci proviennent de :

- Lavage de la vis de compactage du dégrilleur grossier
- Lavage des dégrilleurs escalier et des vis de compactage
- Lavage du classificateur
- Trop-plein des fosses à graisses et à écumes
- Dépotage du chlorure d'aluminium
- Trop-plein du regard de coagulation
- Lavage des filtres à tambour
- Centrats des centrifugeuses
- Drain et trop-plein des silos épaisseur et de stockage
- Eaux de lavage du local de déshydratation
- Lavage des aires bétonnées

Le poste de colatures est équipé d'une pompe de 15 m³/h refoulant vers le bassin d'aération.

Les eaux de lavage provenant du futur atelier de déshydratation seront reprises sur le réseau de colatures. Le débit des centrats de la centrifugeuse n'est pas compatible avec le débit de la pompe du poste toutes eaux de 15 m³/h.

3.5.4.2 Eau industrielle

Les équipements suivants sont nettoyés à l'eau industrielle prise dans le clarificateur :

- Vis de compactage du dégrilleur grossier
- Dégrilleur escalier et sa vis de compactage
- Classificateur
- Table d'égouttage
- Filtre à tambour

Le réseau d'eau industrielle dessert également les bouches de lavage implantées à proximité :

- Du dégrilleur grossier
- Du poste de relèvement
- Du classificateur
- Entre le dégazeur et le puits de recirculation
- Du poste toutes eaux
- Dans l'atelier de déshydratation des boues

Un nouveau skid d'eau industrielle a été installé dans l'atelier du bâtiment d'exploitation lors des travaux effectués en 2016. Le remplacement des pompes d'eau industrielle est à effectuer. Un nouveau départ d'eau industrielle est à ajouter pour la centrifugeuse.

3.5.4.3 Eau potable

Le réseau d'eau potable dessert :

- Le bâtiment d'exploitation
- Les 2 douches de sécurité : une à l'intérieur dans le local de commande et une en extérieur à proximité de la cuve de chlorure d'aluminium
- La préparation de polymères.

L'alimentation en eau potable de la station est protégée par disconnecteur.

Des nouvelles bouches de lavage à l'eau potable sont à prévoir :

- A proximité du nouveau prétraitement
- A proximité du nouveau bassin biologique
- A proximité du nouveau clarificateur rte ouvrages annexes
- Dans l'atelier de déshydratation
- Dans le local des bennes

3.5.4.4 Automatisation et télésurveillance

Instrumentation – Pilotage des équipements

Le fonctionnement des nouveaux ouvrages de dépollution sera supervisé par un automate existant sur le site de la station. Une alarme permet le report en supervision et sur la télésurveillance en cas de dysfonctionnement de tout appareil de mesure (absence de valeur ou valeur incohérente).

Outre les capteurs permettant la marche manuelle de la station hors automate, les appareils de mesure suivants sont au minimum installés sur la station.

Mesures de type ultrasons (lecture instantanée, pilotage)

- Niveau du silo à boues avec report sur interface de dialogue

Mesures de débits par Venturi (sonde à ultrasons)

- 1 mesure sur les effluents traités au niveau du canal de by-pass avec report sur interface de dialogue et pilotage d'un préleveur portable possible en local
- 1 mesure sur les effluents traités au niveau du canal de comptage avec report sur interface de dialogue et pilotage d'un préleveur portable possible en local

Mesures de débit (lecture instantanée, pilotage de l'automatisme, archivage)

- Air surpressé : 2 débitmètres massiques thermiques avec report sur l'interface de dialogue installés en aval des surpresseurs
- Extraction des boues : 1 débitmètre électromagnétique et pilotage de la filière boues, report sur l'interface de dialogue installé en aval des pompes d'extraction du silo épaisseur

Mesures physico-chimiques en continu (lecture instantanée, pilotage, archivage)

- 1 sonde redox pour le nouveau bassin biologique : report en supervision, pilotage de l'aération
- 1 sonde O₂ pour le nouveau bassin biologique : report en supervision, pilotage de l'aération
- 1 sonde O₂ pour le bassin biologique existant : report en supervision, pilotage de l'aération
- 1 sonde de pH du silo à boues avec report en supervision
- 1 sonde de pH en entrée et en sortie de la station avec report en supervision
- 1 sonde de température en entrée et en sortie de la station avec report en supervision
- 1 sonde de température du local surpresseur avec report en supervision

Mesures diverses

- 1 préleveur automatique multi-flacons et mono-flacon, thermostaté, réfrigéré, fixe, à échantillonnage proportionnel au débit mesuré sur la canalisation de refoulement et à départ différé installé à côté du dégrilleur fin dans une armoire en inox 316 L. Le prélèvement est réalisé en amont du dégrilleur fin. Le préleveur existant est déconnecté, chargé et évacué en centre de traitement des déchets.
- 1 préleveur automatique multi-flacons et mono-flacon, thermostaté, réfrigéré, fixe à échantillonnage proportionnel au débit mesuré sur le canal de by-pass et à départ différé installé à côté du canal Venturi dans une armoire en inox 316 L. Le prélèvement sera réalisé dans le canal de comptage. Le préleveur existant est déconnecté, chargé et évacué en centre de traitement des déchets.
- 1 prise 230 V avec mise à la terre et 1 prise de sortie du signal 4-20 mA avec détrompeur pour asservissement à la sonde à ultrasons de mesure du canal de by-pass de la station d'épuration
- 1 prise 230 V avec mise à la terre et 1 prise de sortie du signal 4-20 mA avec détrompeur pour asservissement à la sonde à ultrasons de mesure du canal de sortie des eaux usées traitées de la station d'épuration
- H₂S : 1 détecteur dans le local de déshydratation des boues
- CH₄ : 1 détecteur dans le local de déshydratation des boues
- H₂S : 1 détecteur dans le local des bennes à boues
- CH₄ : 1 détecteur dans le local des bennes à boues
- Pluviométrie en continu : report sur l'interface de dialogue. Le pluviomètre est muni d'un auget de 0,1 mm de diamètre

Automatisme

Un nouvel automate sera installé pour les nouveaux équipements. Cet automate est raccordé à l'automate existant par réseau Ethernet via un coupleur à installer.

Détection anti-intrusion

Une alarme anti-intrusion équipe tous les accès au nouveau local d'exploitation, celle-ci est reportée sur la télésurveillance de la station.

Alarme incendie

Il est prévu un détecteur de fumée dans le local de commande existant et le nouveau local électrique. Les 2 détecteurs de fumée sont reportés sur la télésurveillance de la station.

Télésurveillance

L'automate des nouveaux équipements est en relation avec la télésurveillance existante.

Les détections intrusion et incendie sont renvoyées via la télésurveillance.

Tous les matériels informatiques (PC, supervision...) sont protégés des surtensions et des coupures de courants intempestives.

Eclairage

L'éclairage extérieur des nouveaux ouvrages s'effectuera par lampes basse pression (projecteurs halogènes proscrits) sur mâts aluminiums basculants pour les zones de circulations et par luminaires étanches sur crosse (tubes fluorescents T5) accessibles de plain-pied pour les zones de travail, passerelles des bassins comprises.

3.5.5 Bâtiment d'exploitation

3.5.6 Bâtiment d'exploitation existant

Le bâtiment actuel est composé de :

- Un local de commande – laboratoire avec une armoire électrique, un bureau avec l'ordinateur de supervision et une pailleuse
- Une douche et un WC
- Un atelier avec le skid d'eau industrielle
- Un local de déshydratation des boues

Le bâtiment est équipé d'une alarme anti-intrusion par détecteur de mouvement.

La douche de sécurité est inopérante. Celle-ci sera remplacée.

Pour installer la centrifugeuse et les bennes, la création d'un nouveau bâtiment est envisagée avec 2 pièces indépendantes. Une extraction d'air mécanique est envisagée sur ces deux locaux.

Une 3^{ème} pièce est prévue pour l'installation de l'armoire électrique de commande du nouveau bassin biologique.

3.5.7 Nouveau bâtiment de traitement des boues

Les locaux d'exploitation se répartissent ainsi :

Désignation	Mobilier
- Local électrique	13,7 m ²
comprenant :	1 armoire électrique 1 ventilation forcée avec entrées et sorties d'air en extérieur et grilles extérieures aluminium laqué
- Local de déshydratation	37,3 m ²
comprenant :	2 pompes d'extraction des boues sur massif béton 1 centrifugeuse 1 pompe gaveuse 1 unité de préparation de polymères 1 entrée d'air frais avec grille aluminium laqué extérieure 1 gaine d'extraction d'air vicié 2 ventilateur d'extraction d'air vicié
- Local de bennes	82,1 m ²
comprenant :	2 bennes de 15 m ³ utiles 1 entrée d'air frais avec grille aluminium laqué extérieure 1 gaine d'extraction d'air vicié 2 ventilateur d'extraction d'air vicié
- Bâtiment des boues	133,1 m ²

3.5.8 Aménagements extérieurs

Une voirie lourde circulaire en enrobé permet la circulation en marche avant des véhicules d'entretien de livraison et d'évacuation, des produits et sous-produits consommés ou produits par l'usine de traitement.

Des dalles en béton sont disposées autour de certains ouvrages pour récupérer les colatures.

La voirie lourde en enrobé sera étendue pour accéder :

- A l'escalier du futur bassin biologique avec une zone de stationnement de la grue de manutention des rampes des 2 bassins biologiques ;
- Au nouveau bâtiment de déshydratation des boues.

Une voirie piétonne sera créée pour accéder :

- Un chemin périphérique de 2,00 m de large autour des 2 bassins biologiques pour accéder aux vannes d'isolement des rampes d'aération ;
- Aux nouveaux canaux de comptage
- A la nouvelle plateforme du bassin d'orage

La clôture existante en panneaux rigides sera étendue pour la réalisation du nouveau bassin biologique et du bâtiment de traitement des boues. Des haies d'arbustes périphériques masquent la station d'épuration des alentours. De nouvelles haies seront plantées pour doubler les nouvelles clôtures.

3.5.9 Prestations supplémentaires éventuelles

Dans le cadre du marché de travaux, les entreprises pourront proposer un prix pour les prestations supplémentaires suivantes.

3.5.9.1 Energies renouvelables

Afin de compenser l'impact énergétique du projet d'extension, les entreprises pourront proposer la mise en place de panneaux photovoltaïques sous la forme de tracker solaire.

3.5.9.2 Réutilisation des eaux

Afin de préserver les ressources en eau potable, les entreprises pourront proposer la mise en place d'une unité de réutilisation des eaux traitées pour l'hydrocurage du réseau d'assainissement, le nettoyage des poste et le lavage des camions.

Alimentée par le poste d'eau industrielle (qui sera à redimensionné pour les besoins), les eaux seront désinfectées par UV via un réacteur fermé conforme à la réglementation en vigueur et stockées dans une cuve de 10 m³ positionnée en limite de propriété afin de faciliter le pompage aux utilisateurs. Le pompage est réalisé par une pompe de 20 m³/h. Un système de badge et une centrale dédiée permettra aux utilisateurs de prélever l'eau.

3.6 ESTIMATION DE LA CONSOMMATION ÉLECTRIQUE DE LA FUTURE STATION D'ÉPURATION

La consommation électrique est estimée à 670 000 KW/an pour 10 600 Équivalents habitants.

	Nombre	En service	Consommation en KW/AN
RELEVEMENT			
Pompes de 110 m3/h	2	1	20295
PRETRAITEMENTS			
Dégrilleur	1	1	839
Compacteur	1	1	1845
Tamisage	1	1	2013
Compacteur	1	1	2013
Aération	1	1	5032
Pont	1	1	2190
Pompe à sable	1	1	548
Classificateur à sables	1	1	201
BASSIN D'ORAGE			
Hydroéjecteur	1	1	1351

BIOLOGIQUE			
Agitateurs aération	2	2	53261
Agitateur contact	1	1	8760
Agitateur anaérobie	1	1	18396
Agitateurs aération	2	2	54312
Surpresseurs - File existante	2	1	106508
Surpresseurs - Nouvelle file	2	1	215894
Ventilation surpresseurs	1	1	10512
Pompes doseuses	3	2	2628
CLARIFICATEUR			
Pont	1	1	3241
Recirculation B	2	1	19322
Racleur dégazage	1	1	4818
Pompage écumes	1	1	1619
TERTIAIRE			
Pompe doseuse coagulation	2	1	0
Agitateur coagulation	1	1	58
Filtration	2	2	1342
Pompe de lavage	2	1	1752
DESHYDRATATION			
Extraction des boues	2	1	1766
Agitateur épaisseur	1	1	2208
Extraction de l'épaisseur	2	1	6475
Pompes polymères	2	1	736
Préparation de polymères	2	1	545
Pompes alimentation	2	1	3385
Centrifugeuse	1	1	40472
Pompe de transfert	1	1	5887
STOCKAGE DES BOUES			
Agitateur	1	1	9198
COLATURES			
Pompes	1	1	1110
EAU INDUSTRIELLE			
Pompes	2	1	2920
DESODORISATION			
Ventilation	2	1	36792
Total	54	41	650241

Figure 41 : Estimation de la consommation future de la station d'épuration

3.7 MOYENS DE SURVEILLANCE OU D'ÉVALUATION DES PRÉLÈVEMENTS ET DES DÉVERSEMENTS

3.7.1 L'exploitation de la station d'épuration

Le fonctionnement des installations d'épuration peut être perturbé par des multiples causes : rejets de substances toxiques au réseau, pannes électriques, d'organes mécaniques, ...

La conséquence directe est le rejet d'effluents traités partiellement à des degrés divers en fonction de la nature des défaillances constatées. Les risques de fonctionnement dégradé ne peuvent donc provenir que de défaillances de matériels ou de variation de qualité et/ou de quantité par rapport aux hypothèses de dimensionnement de la station.

D'une façon générale, les études de fiabilité sur les stations montrent l'importance :

- De la maîtrise des débits ;
- De by-pass permettant d'isoler un ouvrage ;
- D'une réparation rapide des défaillances matériels, afin d'éviter des phases de récupération biologique qui laissent pour un laps de temps prolongé la station en situation de fonctionnement dégradé.

La limitation des risques de dysfonctionnement de la station passera donc par les moyens de surveillance suivants :

- La maîtrise des débits afin de réduire au minimum les rejets directs d'eau non traitée ;
- La protection de la filière biologique ;
- La prévention des accumulations de boues ;
- Le secours électrique par groupe électrogène sur les ouvrages permettant le fonctionnement minimum de la chaîne de traitement.

Des prescriptions spécifiques seront également faites à l'exploitant concernant :

- Le stock de pièces de rechange (afin de pouvoir réagir rapidement en cas de panne) ;
- Le suivi journalier des débits pour repérer les erreurs de mesures qui entraîneraient des by-pass anormaux ou des extractions de boues excessives ;
- Le réétalonnage périodique des débitmètres.

Ces dispositions prises, le risque pour que la station se trouve en état de fonctionnement fortement dégradé, devient très faible.

3.7.2 En phase travaux

Les moyens de surveillance du bon déroulement des travaux, s'agissant du respect des consignes relatives à la qualité des matériaux employés et à leur utilisation respectueuse de l'environnement (incidence potentielle sur la qualité des eaux), seront assurés conformément au Cahier des Clauses Techniques Particulières. Le suivi du chantier sera assuré par un représentant du maître d'ouvrage.

3.7.3 En phase exploitation

L'exploitant est tenu de respecter à minima les prescriptions édictées par l'arrêté du 21 juillet 2015 relatives à la surveillance des ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées. Il a la charge d'organiser l'autosurveillance aussi bien des réseaux de collecte et des branchements que des installations de traitement.

L'autosurveillance au niveau de la station d'épuration s'appuie sur plusieurs procédures et équipements de contrôle permettant de répondre aux prescriptions réglementaires et d'assurer un niveau de sécurité pour le personnel et les appareillages.

Un manuel décrira l'organisation interne, les méthodes d'analyse et d'exploitation du site, les prestataires extérieurs susceptibles d'intervenir dans les domaines de la surveillance, le personnel en charge de la surveillance, etc. Ce manuel sera à disposition des organismes de contrôle et sera mis à jour régulièrement.

Les analyses à réaliser dans le cadre de l'autosurveillance seront donc basées sur les prescriptions de l'arrêté du 21 juillet 2015 qui fixe les fréquences d'analyses minimales pour les eaux brutes et les eaux traitées ainsi que pour les boues.

3.7.4 Programme d'autosurveillance réglementaire de la station d'épuration

La station d'épuration aura une capacité de traitement de 637 kg de DBO5 par jour. Conformément à l'arrêté du 21 juillet 2015, les informations d'autosurveillance à recueillir sont :

<p>Déversoirs en tête de station et by-pass vers le milieu récepteur en cours de traitement (tableau 1)</p>	<p>Mesure journalière et enregistrement en continu des débits</p> <p><i>Les déversoirs en tête de station et les by-pass doivent être aménagés pour permettre le prélèvement d'échantillons représentatifs sur 24 heures.</i></p> <p>Estimation journalière des charges polluantes rejetées.</p> <p><i>L'estimation des charges polluantes est effectuée sur la base des paramètres listés au tableau 4 de l'annexe 2.</i></p>
<p>Entrée et/ou sortie de la station de traitement des eaux usées sur la file eau (tableau 2)</p>	<p>Mesure et enregistrement en continu du débit en entrée et sortie</p> <p>Mesure des caractéristiques des eaux usées (paramètres mentionnés à l'annexe 2) en entrée et en sortie</p>
<p>Apports extérieurs sur la file eau (matières de vidange, matières de curage...)</p>	<p>Apports extérieurs de boues : quantité brute, quantité de matières sèches et origine.</p> <p><i>La quantité brute est exprimée en masse et/ou en volume. La quantité de matières sèches est exprimée en masse et est déterminée par des mesures de la siccité de la boue brute, et des quantités de boues produites.</i></p> <p>Nature et quantité brute des apports extérieurs. <i>La quantité brute est exprimée en masse et/ou en volume</i></p> <p>Mesure de la qualité des apports extérieurs, quelle que soit la fréquence de ces apports. <i>La mesure de la qualité est effectuée sur la base des paramètres listés à l'annexe 2.</i></p>
<p>Déchets évacués hors boues issues du traitement des eaux usées (refus de dégrillage, matières de dessablage, huiles et graisses)</p>	<p>Nature, quantité des déchets évacués et leur(s) destination(s)</p>

La fréquence des prélèvements à effectuer est résumée ci-dessous ;

PARAMETRE A ANALYSER	FREQUENCE	ECHANTILLONS CONCERNEES
DEBIT	Tous les jours	Entrée + sortie + apports externes
PH, TEMPERATURE	24 j /an	Entrée + sortie
DBO5	12 j /an	Entrée +sortie
DCO	24 j /an	Entrée +sortie
MES	24 j /an	Entrée +sortie
NTK, NH4, NO2, NO3	12 j /an	Entrée +sortie
PT	12 j /an	Entrée +sortie

APPORTS EXTERIEURS DE MATIERES DE VIDANGE	A adapter en fonction de la fréquence d'apport	
QUANTITE DE MATIERES SECHES DE BOUES PRODUITES	12/an (quantité mensuelle)	
SICCITE DES BOUES PRODUITES	24 / an	
QUALITE DES BOUES PORDUITES	2/an	
PLUVIOMETRIE	Tous les jours	

3.7.4.1 Autosurveillance de la station d'épuration

POINT SANDRE	MESURE DE DEBIT	PRELEVEMENT
A2 Déversoir en tête de station	Remplacement de l'existant par : Canal Venturi* à section exponentielle + sonde à ultrasons de mesure de débit	Nouveau préleveur fixe automatique réfrigéré à installer, asservi au débit du by-pass
<i>Localisation</i>	<i>En sortie du trop-plein du bassin de sécurité</i>	
A3 Eaux Brutes	Nouveaux équipements : débitmètres	Nouveau préleveur fixe thermostaté réfrigéré et asservi aux débitmètres
<i>Localisation</i>	<i>Agrégation de deux points S1 : 1 sur canalisation de refoulement du poste « File 1 » + 1 sur canalisation de refoulement du poste « File 2 »</i>	<i>En aval du dégrilleur grossier avant les postes de relèvement</i>
A4 Eaux traitées	Remplacement de l'existant par : Canal Venturi* à section exponentielle + sonde à ultrasons de mesure de débit	Nouveau préleveur fixe thermostaté réfrigéré et asservi au débit de rejet
<i>Localisation</i>	<i>En sortie de clarificateur après les regards brise-charge</i>	
A5 Bypass	Non prévu sur le by-pass du traitement tertiaire	
<i>Localisation</i>	-	-
A6 Boues produites	Débitmètre électromagnétique	Point de prélèvement avec robinet ¼ de tour asservi au débitmètre électromagnétique
<i>Localisation</i>	<i>1 sur chaque canalisation entre fosse à flottant et épaisseur.</i>	<i>1 sur chaque canalisation entre fosse à flottant et épaisseur.</i>
A8 (eaux réutilisées)	<i>(en option)</i> Débitmètre sur la canalisation d'alimentation de la cuve	

* Variante possible (selon les réponses des entreprises à l'appel d'offre) : débitmètre installé sur siphon

3.7.5 Suivi de l'impact sur le milieu récepteur

La commune de Melesse propose de réaliser un **suivi de la qualité du milieu récepteur « le Quincampoix »**. Le suivi portera sur les paramètres physico-chimiques standards et l'hydrobiologie et aura pour but de suivre les effets de l'accroissement de la capacité de l'ouvrage épuratoire ainsi que de suivre l'évolution du milieu à la suite de la mesure de compensation.

La mesure de compensation étant prévue en aval de la station d'épuration et ayant pour objectif de renaturer le cours d'eau donc de le déplacer ; le suivi devra être adapté à cette nouvelle configuration :

- Un nouveau point 3b sera ajouté après la mesure de compensation (dont les coordonnées sont indicatives et devront être recalculées). Il sera placé à environ 100 mètres après la fin du tronçon modifié.

Les points sont reportés sur la carte en page suivante.

	Lieu de prélèvement :	X lamb93	Y lamb93
1	Amont du rejet de la station d'épuration	351575	6800114
2	Aval direct du rejet	351612	6800059
3a	Aval du rejet + 100 m, <i>avant</i> renaturation du Quincampoix	351622	6799999
3b	Aval du rejet + 450 m, <i>après</i> renaturation du Quincampoix	351808	6799732
4	Aval éloigné (pont de la D91)	353579	6799122

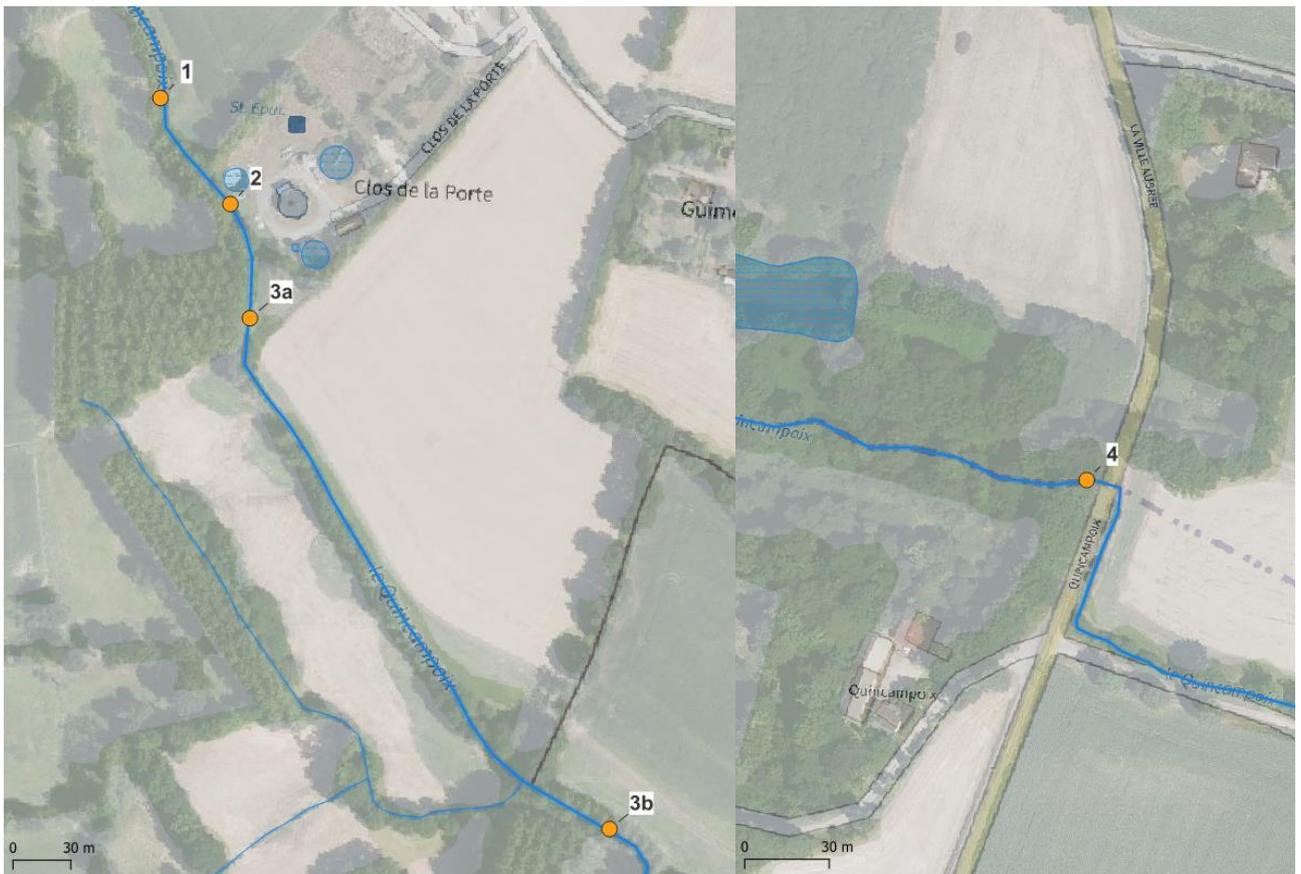
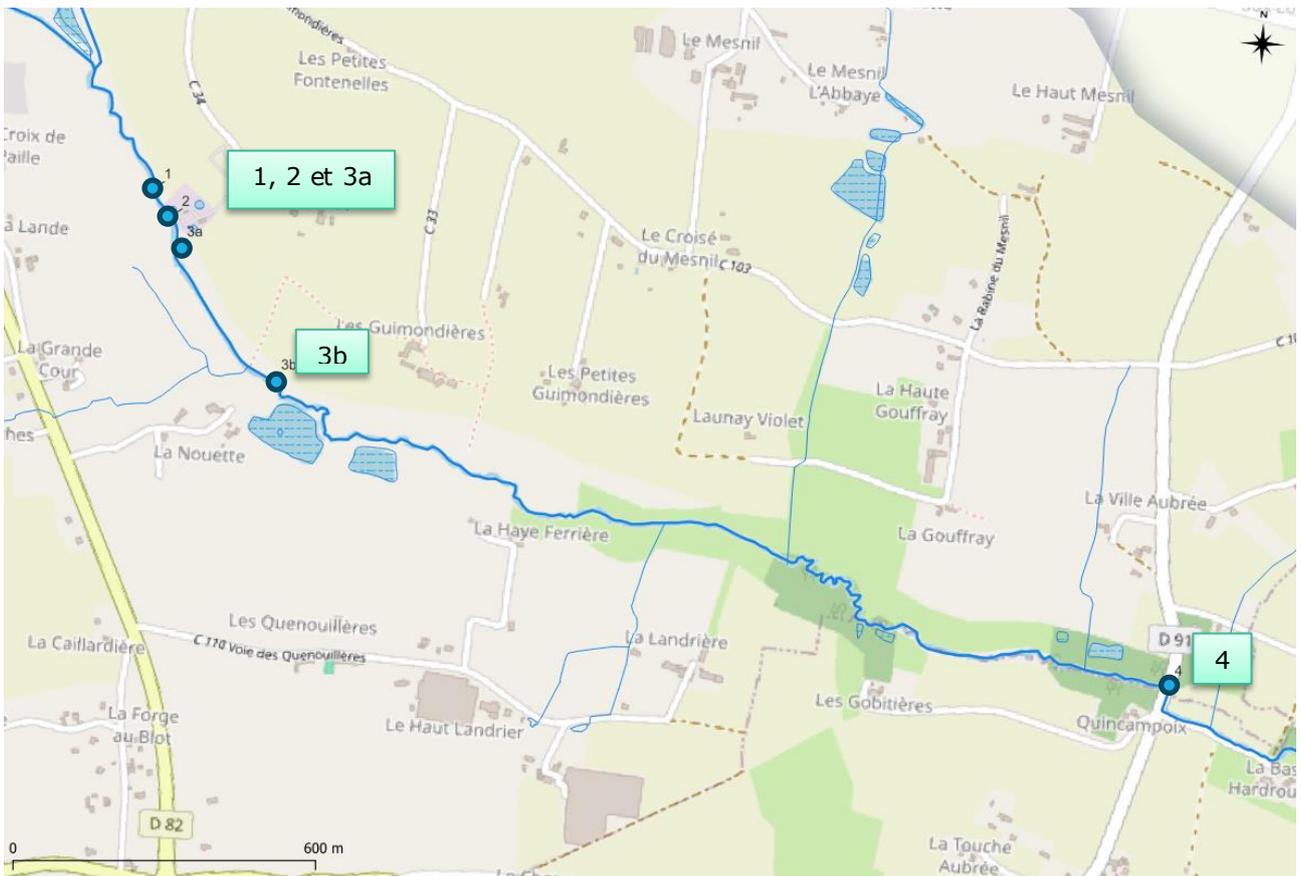


Figure 42 : Localisation des points de suivi du milieu récepteur proposés

3.7.5.1 Paramètres physico-chimiques

Indicateurs : DBO5, DCO, MES, NTK, NO2, NO2, NH4, Pt, NGL, pH et température. + **Mesure de débit aux points 1 et 2.**

Points de suivi concernés : tous

La fréquence des prélèvements proposée est indiquée ci-dessous :

	Fréquence	Points concernés				
		1	2a	3a	3b	4
Suivi de la mise en route de l'extension de la station d'épuration	4 par an dont 3 en période d'été	✓	✓	✓*	✓*	✓

* point 3a ou point 3b

Si les résultats sont bons, ce suivi pourrait être allégé au bout de 5 ans : suppression du point 4, 2 mesures annuelles.

3.7.5.2 Hydrobiologie

Indicateurs : Diatomées (IBD Indice Biologique Diatomées) et invertébrés (I2M2 indice invertébrés multimétrique).

Points de suivi concernés : 1,3a et 3b.

La fréquence des prélèvements proposée est indiquée ci-dessous :

	Fréquence	Points concernés				
		1	2a	3a	3b	4
Suivi de la mise en route de l'extension de la station d'épuration	Tous les 5 ans après la fin des travaux	✓		✓*		
Après les travaux de renaturation	L'année suivant les travaux puis N+3 et N+5.	✓			✓*	

*Les prélèvements pour l'hydrobiologie doivent se faire à une distance maximum de 100 mètres par rapport au point de rejet ou au tronçon de cours d'eau modifié par les travaux.

3.7.6 Programme d'autosurveillance réglementaire du réseau de collecte

3.7.6.1 Diagnostic permanent

Le système d'assainissement sera soumis à l'obligation de mettre en place et de tenir à jour un **diagnostic permanent du réseau** car la charge collectée après réhabilitation sera supérieure à 10 000 EH (article 12 de l'arrêté du 21/07/2015).

La première étape d'un diagnostic permanent est une *phase d'initialisation* consistant à définir :

- Le point zéro sur les données disponibles, sur l'état et le fonctionnement du système d'assainissement
- L'expression des enjeux de la collectivité et ceux de l'environnement

La seconde étape consiste à *bâtir un plan d'action* afin d'identifier des enjeux prioritaires pour le système d'assainissement et le milieu récepteur. Les enjeux sont ensuite déclinés en :

- Sous-enjeux
- Risques et impacts associés
- Leviers opérationnels
- Indicateurs de suivi

La commune de Melesse propose que la première phase du diagnostic permanent soit engagée par l'exploitant du réseau **dans l'année suivant la mise en service de la nouvelle station d'épuration**.

3.7.6.2 Autosurveillance de trop-pleins

Rappel des équipements de surveillance réglementaires prévus par l'arrêté du 21/07/2015 :

CHARGE DE POLLUTION REÇUE	DEVERSOIRS D'ORAGE	TROP-PLEINS
< 120 KG/J DE DBO5	Pas d'obligation	Pas d'obligation
≥ 120 KG/J DE DBO5	Mesure du temps de déversement journalier et estimation des débits déversés.	Mesure du temps de déversement journalier.
≥ 600 KG/J DE DBO5 LORSQU'ILS DEVERSENT PLUS DE 10 J/AN EN MOYENNE QUINQUENNALE	Enregistrement en continu des débits et estimation de la charge polluante (DBO5, DCO, MES, NTK, Ptot) rejetée.	

Le trop-plein du poste de la ZA des Olivettes n'est pas soumis à autosurveillance obligatoire selon l'arrêté du 21 juillet 2015. Cependant, la DDTM souhaite reconduire la prescription particulière introduite par l'arrêté d'autorisation de la station d'épuration (AP du 11/09/2014), qui impose l'équipement des trop-pleins de postes de refoulement de manière à permettre l'enregistrement journalier de la durée de déversement d'eau non traitée.

En cohérence avec ces exigences réglementaire, les équipements suivants sont installés :

	Nom de l'ouvrage	Trop-plein	CBPO ⁽¹⁾ temps sec	Code point logique	Equipement
TP1	PR Olivettes	X	<120 kg/j	R1	Actuellement aucun. Sonde piézométrique ou poire de niveau à installer (fin 2023).

(1) Charge Brute de Pollution Organique

Figure 43 : Dispositif d'autosurveillance des trop-pleins du réseau de collecte

3.7.6.3 Autres points de surveillance du réseau

La commune envisage l'installation d'un point d'autosurveillance R3, par mesures de débit avec une sonde hauteur/vitesse et des prélèvements ponctuels, au point de **raccordement de l'industriel L'Œuf du Breil** sur le réseau d'assainissement communal.

La réalisation de bilans d'autosurveillance concomitants à la station d'épuration et au point de raccordement devra permettre de mettre en corrélation la charge de pollution de l'industriel avec celle en entrée de station. De plus, des analyses sur la DCO dure permettraient de connaître la fraction biodégradable de la DCO générée par l'industriel et par conséquent son possible abattement.

Cet équipement sera installé en amont du poste de refoulement avant fin 2024.

Dispositif à installer

L'usine L'Œuf du Breil comprend une sortie des effluents prétraités et un trop plein en amont du prétraitement. Par conséquent, un regard sera posé sur la canalisation de sortie des effluents de l'usine après prétraitements au pied de la clôture en limite Ouest de l'usine de L'Œuf du Breil. Un déplacement de la clôture est à prévoir après accord de l'industriel, le cas échéant. Dans ce regard, sera installée une sonde radar des effluents prétraités raccordée à l'armoire électrique et à la télésurveillance du poste de refoulement des Olivettes.

Un préleveur fixe (point d'autosurveillance code Sandre R3) asservi à la mesure de la sonde radar des effluents prétraités sera installé dans une enceinte clôturée. Le prélèvement des effluents aura lieu dans le regard de la sonde radar des effluents prétraités.

Un second regard sera posé sur le trop plein du prétraitement de l'usine de L'Œuf du Breil au pied de la clôture ouest, dans lequel sera installée une sonde radar des effluents passant au trop plein à l'amont du prétraitement, raccordée à l'armoire électrique et à la télésurveillance du poste de refoulement des Olivettes. Ce second regard étant située dans l'enceinte de l'industriel, une autorisation de celui-ci s'avère nécessaire pour sa réalisation et pour y accéder.

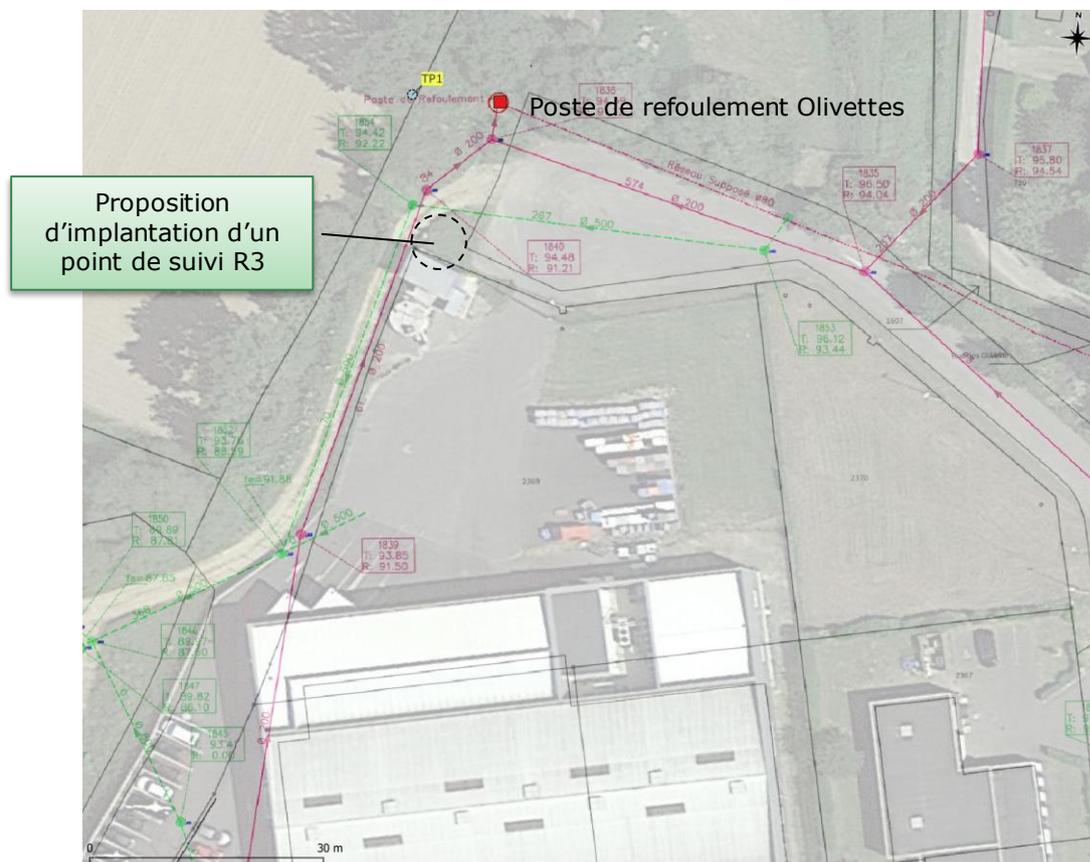


Figure 44 : Localisation des points logiques sandre R3 sur le réseau de collecte

3.7.6.4 Analyse du risque de défaillance

Pour les systèmes d'assainissement destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 600 kg/j de DBO5, l'analyse du risque de défaillance (ARD) est transmise au service en charge du contrôle et à l'agence de l'Eau.

Conformément à l'article 4 de l'arrêté du 21 juillet 2015, cet ARD devra être réalisée au moment de la reconstruction de la station d'épuration.

Article 4

« Pour les systèmes d'assainissement existants destinés à collecter et traiter une charge brute de pollution organique supérieure ou égale à 12 kg/j de DBO5 et inférieure à 120 kg/j de DBO5, l'analyse des risques de défaillance est réalisée au moment de la réhabilitation ou de la reconstruction de la station de traitement des eaux usées. »

La collectivité transmettra donc l'ARD au plus tard fin 2024.

3.8 GESTION DES SOUS-PRODUITS ET DES BOUES

3.8.1 Modalités d'élimination des sous-produits issus de l'entretien du système de collecte

Les réseaux d'assainissement génèrent des matières de curage composées de graviers, de sables, de matières organiques, de graisses (issues de l'artisanat et de la restauration) et de débris divers qui s'accumulent dans les réseaux au niveau des endroits où la vitesse d'écoulement des eaux est ralentie.

La station d'épuration de Melesse est équipée d'une fosse de réception des matières de vidange mais elle n'est pas utilisée.

Ces déchets, lorsqu'ils sont curés, sont évacués vers des centres de traitement spécifiques mais ils ne sont pas recueillis par la station d'épuration de Melesse qui n'est pas conçue pour recevoir ce type de déchets.

3.8.2 Les sous-produits de la filière de traitement des eaux

Les sous-produits générés par l'usine de traitement sont les refus de dégrillage, les refus de tamisage et les sables produits par les dessableurs et dégraisseurs.

SOUS-PRODUITS ÉVACUÉS	MOYENS DE STOCKAGE	DESTINATIONS
Refus de dégrillage et de tamisage	Bennes à déchets	Enfouissement CET classe II Ou ordures ménagères
Sables	Ensachés dans une poubelle après classificateur	Enfouissement CET classe II
Graisses	Fosses (2 x 5 m ³ + 8 m ³)	Vidange par hydrocureuse, Enfouissement CET classe II
Boues	Bennes à déchets, 2 x 15 m ³	Compostage

3.8.2.1 Valorisation des boues d'épuration

Les boues sont actuellement valorisées en épandage agricole. Le plan d'épandage regroupe 6 exploitations agricoles pour une superficie totale de 178 ha et les terres mises à disposition sont sur les communes de Melesse et Montreuil-le-Gast. La gestion des épandages est confiée à la société GES.

La refonte de la filière boue va permettre **de produire des boues aptes au compostage**, solution la plus adaptée à la problématique de l'opération en maintenant opérationnel la possibilité de stocker des boues liquides.

Plusieurs autres solutions existent mais ont été écartées du fait de leur dépendance à la valorisation agricole (épandage).

3.9 VOLET FINANCIER

3.9.1 Coût de la mise en œuvre du projet d'assainissement

Le tableau suivant présente l'estimation des coûts relatifs aux travaux de construction de la nouvelle unité de traitement de Melesse :

Dépenses d'investissement	Génie Civil (€ H.T.)	Equipement (€ H.T.)	Total (€ H.T.)
Nouvelle file eau	731 000.00	773 500.00	1 504 500.00
Nouvelle file boues	180 000.00	228 500.00	408 500.00
Postes généraux	770 000.00	942 000.00	1 712 000.00
Réhabilitation de l'existant	36 500.00	186 000.00	263 500.00
Sous total	1 717 500.00	2 130 000.00	3 888 500.00
Divers et imprévus (~ 5%)	86 000.00	107 000.00	195 000.00
TOTAL avec divers et imprévus	1 803 500.00	2 237 000.00	4 083 500.00

Coût hors achat de terrain de terrain supplémentaire, rabattement de nappe, battage de palplanches, décontamination éventuelle d'amiante et fondations spéciales

Estimation des dépenses d'exploitation		
Electricité	73 700	€ HT/an
Réactifs	35 270	€ HT/an
Entretien renouvellement	66 900	€ HT/an
Evacuation des sous-produits	70 750	€ HT/an
Personnel	26 000	€ HT/an
Analyses	6 442	€ HT/an
TOTAL	279 062	€ HT/an

3.9.2 Subvention

Le projet est finançable par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne a priori dans les conditions suivantes :

	Montant de l'opération	Subvention	Montant financé	Reste à charge pour la collectivité
Filière eau	3 360 000	30 %	1 008 000	2 352 000
Filière boue hygiénisante	840 000	50 %	420 000	420 000
TOTAL	4 200 000 €HT	34%	1 428 000 €HT	2 772 000 €HT

3.9.3 Prêt et amortissement

Pour la réalisation de ce projet, un prêt d'un montant de 2 772 000 € et d'une durée de 20 ans sera réalisé.

3.10 PLANNING PRÉVISIONNEL D'EXTENSION DE LA STATION D'ÉPURATION

Le délai global d'exécution des travaux est fixé comme suit :

- Démarrage des travaux d'extension de la station d'épuration : mars 2024
- Réception des travaux : **mai 2025**

4 Conditions de remise en état du site après exploitation

Conformément à l'article R.181-13 du Code de l'Environnement, la demande d'autorisation environnementale présente les conditions de remise en état du site après exploitation.

En cas d'arrêt définitif de l'exploitation, des dispositions particulières doivent être mises en œuvre.

En cas de cessation d'activité, l'exploitant doit prendre les mesures pour assurer, dès l'arrêt de l'activité, la mise en sécurité du site, comprenant notamment :

- L'évacuation des produits dangereux, et, pour les installations autre que les installations de stockage de déchets, gestion des déchets présents sur le site,
- Des interdictions ou limitations d'accès au site,
- La suppression des risques d'incendie et d'explosion,
- La surveillance des effets de l'installation sur l'environnement.

En outre, l'exploitant doit ainsi placer le site de l'installation dans un état tel qu'il ne puisse porter atteinte à l'environnement, au patrimoine, au cadre de vie (en référence à l'article L.511-1 du Code de l'Environnement) et qu'il permette un usage futur du site.