

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION **ENVIRONNEMENTALE UNIQUE**

**RENOUVELLEMENT DE L'ARRETE D'EXPLOITATION
DE LA STATION D'EPURATION DE COMBRIT-ILE TUDY
& MISE EN PLACE D'UN SYSTEME DE TRAITEMENT BACTERIOLOGIQUE**

VOLET 2 – PRESENTATION DU PROJET

Site de projet

Station d'épuration de Combrit-Ile Tudy

Maître d'Ouvrage



**Communauté de Communes
du Pays Bigouden Sud**

17 rue Raymonde Folgoas Guillou
29120 Pont-l'Abbé



B.E.T. Pluridisciplinaire



B3E – Ingénieurs Conseils

VRD – AMENAGEMENT – TCE – RESEAUX SECS ET FLUIDES –
ASSAINISSEMENT – EAU POTABLE – HYDRAULIQUE

DIAGNOSTIC – MAITRISE D'ŒUVRE – ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE

50, Rue Président Sadate – 29000 Quimper

☎ 02.98.74.39.24 – @ contact.bretagne@b3e-bet.fr



SOMMAIRE

PIECE 6. PRESENTATION DU SYSTEME DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT ACTUEL	7
6.1 ARRETE PREFECTORAL EN VIGUEUR DU 9 JUIN 2011.....	8
6.2 PRESENTATION DE LA STATION D'EPURATION ACTUELLE	13
6.2.1 Description de la station d'épuration	13
6.2.2 Normes de rejet actuelles.....	15
6.2.3 Population et branchements	16
6.2.4 Analyse du fonctionnement de la station.....	17
6.2.5 Sous-produits de l'activité de traitement des eaux.....	20
6.3 PRESENTATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT ACTUEL.....	20
6.3.1 Caractéristiques des réseaux d'assainissement.....	20
6.3.2 Les déversoirs d'orage	41
6.3.3 Fonctionnement des ouvrages de collecte	41
6.3.4 Contrôles de branchements	45
6.4 LE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT ACTUEL.....	47
PIECE 7. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET	48
7.1 OBJET DU PROJET	49
7.2 EVALUATION DES BESOINS FUTURS	49
7.2.1 Hypothèses de calculs.....	49
7.2.2 Description des projets prévus sur un horizon de 20 ans.....	50
7.3 DEBITS CARACTERISTIQUES DU REJET	53
7.3.1 Débits moyens journaliers	53
7.3.2 Débit de pointe horaire	54
7.3.3 Synthèse des débits de rejet.....	55
7.4 DESCRIPTION ET COUTS ESTIMATIFS DES TRAVAUX ENVISAGES	55
7.4.1 Travaux sur le réseau de collecte	55
7.4.2 Travaux sur la station d'épuration.....	58
7.5 NORMES DE REJET	72
7.6 GESTION ET QUANTITE DE BOUES ET DE SOUS-PRODUITS	72
7.7 LOCALISATION DU REJET ET DE LA STATION D'EPURATION.....	73
7.8 MOYENS DE SUIVI ET SURVEILLANCE	73
7.9 ANALYSE DES RISQUES DE DEFAILLANCE.....	74

7.10 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT	75
7.11 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION	75
7.12 MESURES PERMETTANT UNE UTILISATION EFFICACE, ECONOMIQUE ET DURABLE DE LA RESSOURCE EN EAU (REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES, UTILISATION DES EAUX PLUVIALES EN REMPLACEMENT DE L'EAU POTABLE)	75
7.13 PROTOCOLE DE SUIVI DU MILIEU	75
7.14 CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE OU D'EVOLUTION DU SYSTEME DE COLLECTE	76

GLOSSAIRE

CCPBS	:	Communauté de Communes du Pays Bigouden Sud
CN	:	Capacité Nominale
DBO ₅	:	Demande Biochimique en Oxygène pendant 5 jours
EH	:	Equivalent-Habitant
EU	:	Eaux Usées
IOTA	:	Installations, ouvrages, travaux et activités
PLU	:	Plan Local d'Urbanisme
PR	:	Poste de refoulement
STEP	:	Station d'épuration

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des figures

Figure 1: Vue aérienne de la station d'épuration (source : Géoportail).....	15
Figure 2 : Volume entrant dans le système de traitement 2023 (source : CCPBS ; BAF 2023)	18
Figure 3 : Schéma du réseau d'eaux usées des communes de Combrit et de l'Île Tudy (source : CCPBS)	21
Figure 4 : Nouvel emplacement du poste de relèvement de Treustel (source : Saur)	23
Figure 5 : Synoptique des postes de refoulement.....	24
Figure 6 : Synoptique du réseau de refoulement et localisation des postes de relevage dans le bourg de Combrit.....	25
Figure 7 : Synoptique du réseau de refoulement et localisation des postes de relevage à Sainte-Marine....	26
Figure 8 : Synoptique du réseau de refoulement et localisation des postes de relevage sur la commune de l'Île-Tudy et dans le sud de Combrit.....	27
<i>Figure 9 : Evolution en 2023 des débits en entrée de station (source : CCPBS ;)</i>	41
Figure 10 : Eaux parasites et postes de relevage (source : CCPBS ; BAF 2023)	43
Figure 11 : Déversements au milieu naturel au niveau des postes.....	44
Figure 12 : Résultats des contrôles de raccordement (source : CCPBS).....	45
Figure 13 : Résultats des contrôles de raccordement du bourg de Combrit (source : CCPBS)	46
Figure 14 : Résultats des contrôles de raccordement de Sainte Marine (source : CCPBS)	46
Figure 15 : Résultats des contrôles de raccordement d'Île Tudy (source : CCPBS)	47
Figure 16 : Extrait du zonage d'assainissement collectif de Combrit (source : CCPBS)	47
Figure 17 : Zones futures urbanisables selon le projet de PLUiH de la CCPBS (Source : CCPBS)	50
Figure 18 : Zones futures urbanisables selon le projet de PLUiH de la CCPBS (Source : CCPBS)	51
Figure 19 : Zones futures urbanisables selon le projet de PLUiH de la CCPBS (Source : CCPBS)	51
Figure 20 : Travaux pour le dévoiement du PR Ménez Noas (source : schéma directeur Artélia).....	57
Figure 21 : Dispositif UV (source : Trojan UV 3000 plus).....	59
Figure 22 : Hydrotech (Source : Station d'épuration équivalente dans le même secteur)	61

Figure 23 : Dispositif UV (Source station d'épuration équivalente dans le même secteur)	61
Figure 24 : Cuve d'acide formique et de peroxyde d'hydrogène (à gauche) et Unité de production (à droite)	62
Figure 25 : Réaction chimique issue du Désinfix (source : Kemira).....	62
Figure 26 : Implantations du Désinfix en Europe (source : Kemira).....	67
Figure 27 : Schéma de fonctionnement de l'unité de traitement (source : Kemira)	68
Figure 28 : Choix retenu par la CCPBS sur le KemConnect DEX (source : Kémira)	68
Figure 29 : Exemple de photo du système en place sur une autre station d'épuration	68
Figure 30 : Schéma de l'installation vue de face (source : Kémira).....	69
Figure 31 : Schéma de l'installation vue 3D (source : Kémira).....	69
Figure 32 : Schéma de l'installation vue du dessus (source : Kémira).....	69
Figure 33 : Localisation du traitement complémentaire	70

Liste des tableaux

Tableau 1 : Normes de rejet de l'arrêté préfectoral	15
Tableau 2 : Charges entrantes dans le système de traitement (source : BAF 2023 ; CCPBS)	17
Tableau 3 : Concentrations en entrée et en sortie de station d'épuration (source : BAF 2023 ; CCPBS)	18
Tableau 4 : Suivi bactériologique en sortie de station (source : BAF 2023 ; CCPBS).....	19
Tableau 5 : Rendements de la station d'épuration sur 2024 (source : CCPBS ; BAF 2024).....	19
Tableau 6 : Poste de relevage (source : Saur)	22
Tableau 7 : Récapitulatif des déversements par mois sur les PR (source : CCPBS).....	44
Tableau 8 : Chiffrage des travaux pour le dévoiement du PR Ménez Noas (source : schéma directeur Artélia)	56
Tableau 9 : Coût d'investissement et d'entretien du Traitement UV estimés	60
Tableau 10 : Coût d'investissement et d'entretien du Traitement UV.....	63
Tableau 11 : Normes de rejet de l'arrêté préfectoral en vigueur	72

PIÈCE 6. PRESENTATION DU SYSTEME DE COLLECTE ET DE TRAITEMENT ACTUEL

6.1 ARRETE PREFECTORAL EN VIGUEUR DU 9 JUIN 2011

L'arrêté préfectoral du 21 janvier 2004 est relatif à l'autorisation du déversement des eaux épurées au milieu naturel :

Cet arrêté est présent en annexe 4 (Arrêtés préfectoraux 2004 et 2011.pdf).

Article 1 – Objet de L'autorisation

Le SIVOM de Combrit – Ile Tudy est autorisé à réaliser et à exploiter une station d'épuration, fonctionnant sur le principe d'un traitement biologique par boues activées en aération prolongée, d'une capacité nominale de 18 00 équivalent- habitants dimensionnée pour recevoir une charge de pollution journalière de :

MES	1 620 kg
DCO	2 160 kg
DBO5	1 080 kg
Azote total	270 kg
Phosphore total	72 kg

[...]

Article 3 – Prescriptions relatives au traitement et au rejet

Les ouvrages épuratoires sont implantés au lieu-dit « Le Créac'h » sur la commune de Combrit. L'usage des ouvrages et le rejet dans le milieu récepteur doivent répondre aux conditions suivantes pour assurer la sauvegarde des intérêts visés à l'article L 211-1 du Code de l'environnement.

3.1 Descriptif de la filière de traitement des eaux usées

Les ouvrages doivent être conçus pour permettre un traitement minimal satisfaisant des effluents en cas de défaillance ou d'arrêt pour entretien de l'un des éléments du système.

3.1.1 Traitement de l'eau

La filière de traitement biologique est de type boues activées en aération prolongée. Les ouvrages comprennent notamment :

- ☐ Des ouvrages de prétraitement,
- ☐ Un dispositif d'aération sur plusieurs files.
- ☐ Un (ou des) ouvrage(s) de dégazage(s),
- ☐ Un clarificateur,
- ☐ Un bassin à marée d'une capacité de 3 200 m² (correspondant au débit journalier de pointe estivale),
- ☐ Un refoulement des eaux traitées vers la pointe de Combrit par 3 pompes de 240m³/h

Si le suivi de la qualité du rejet en montre la nécessité, un traitement tertiaire pourra être imposé par arrêté préfectoral complémentaire qui en fixera le délai de mise en service.

3.1.2 Traitement des matières de vidange et des lixiviats

Les matières de vidange et les lixiviats sont contrôlés et recueillis dans une fosse équipée d'un prétraitement, d'une agitation et d'une désodorisation. Elles sont injectées à débit régulé vers le prétraitement aux heures où la charge de pollution parvenant à la station est la plus faible.

3.1.3 Traitement des odeurs

Les prétraitements, les filières de traitement des boues et des graisses, les dépotages et le stockage des matières externes sont désodorisés. Le pétitionnaire doit prendre toutes les mesures permettant de respecter la réglementation en vigueur.

3.1.4 Lutte contre le bruit

Le pétitionnaire doit prendre toutes les mesures permettant de respecter la réglementation en vigueur, et notamment les dispositions du Code de la Santé Publique.

3.1.5 La station doit disposer d'un groupe électrogène de secours ou d'une solution équivalente assurant une alimentation électrique permanente des équipements électromécaniques.

3.2 Conditions techniques imposées au rejet de la station

3.2.1 Débits autorisés

- ☐ Débit journalier de référence (temps de pluie) : 3 200 m³
- ☐ Débit journalier maximum de temps sec : 3 000 m³
- ☐ Débit de pointe : 410 m³/h

3.2.2 Concentrations et flux en matières polluantes à ne pas dépasser

Les diverses concentrations sont appréciées sur un échantillon moyen journalier non décanté :

Paramètres	Concentrations maximales (mg/l)	Rendement épuratoire minimum (%)
DBO5	25	94
DCO	90	90
MES	25	95
NTK	10	90
NGL	15	80
P total	1	80

Tant que le débit de référence du système de traitement n'est pas dépassé, les eaux acheminées vers celui-ci doivent être traitées en respectant les valeurs limites de rejet figurant ci-dessus. Au-delà de ce seuil, le traitement en mode légèrement dégradé est systématiquement préféré au rejet en trop plein du débit excédentaire, tant qu'il ne conduit pas à une augmentation du flux global rejeté au milieu naturel.

3.2.3 Autres conditions techniques imposées au rejet :

- ☐ Le PH doit être compris entre 6 et 8,5
- ☐ La température du rejet ne doit pas être supérieur à 25°C
- ☐ L'effluent rejeté ne doit pas dégager d'odeur putride ou ammoniacale, ni provoquer une coloration visible du milieu récepteur
- ☐ L'effluent ne doit contenir aucune substance capable d'entraîner l'altération de la biocénose aquatique après mélange avec les eaux réceptrices

3.3 Rejet en mer des eaux traitées

L'usage des ouvrages et le rejet dans le milieu récepteur doivent répondre aux conditions suivantes pour assurer la sauvegarde des intérêts visés à l'article L. 211.1 du Code de l'environnement

3.3.1 Débits autorisés

Les débits à ne pas dépasser sont de 3 200 m³/jour et 480 m³/h, sauf évènements pluvieux exceptionnels pour une pluie supérieure à la pluie de référence (15 mm/jour).

3.3.2 L'émissaire de rejet

Le rejet des effluents traités s'effectue de PM +1h à PM +5h dans les eaux marines, sur le littoral de Combrit, par une canalisation de refoulement à un diamètre de 400 mm. L'extrémité de cet émissaire est équipée d'un diffuseur. Elle se situe à 300 mètres au Sud-Est de la pointe de « Combrit », à 5,5 mètres au-dessous du zéro des cartes marines. En matière de sécurité de la navigation, un balisage est installé au droit du rejet.

Le pétitionnaire doit présenter un dossier relatif au tracé définitif et aux modalités techniques de construction de cet émissaire, avant le 31 décembre 2004.

[...]

Article 5 – Autres prescriptions relatives à l'usage des ouvrages épuratoires

5.1 Traitement des odeurs

Les dispositions nécessaires sont prises pour limiter les odeurs provenant des installations.

Les prétraitements, les ouvrages de traitement des boues et des graisses, et le stockage des boues sont confinés dans un bâtiment fermé et désodorisé.

5.2 Lutte contre le bruit

Les installations sont construites, équipées et exploitées de manière à ce que leur fonctionnement ne puisse être à l'origine de bruits, susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité. Des mesures de bruit sont réalisées dans le voisinage de la station dès la mise en service des ouvrages épuratoires, puis au minimum tous les cinq ans en fonction de la montée en charge de la station. Les résultats sont consignés dans le registre d'exploitation, et transmises au Préfet pour information.

5.3 Fiabilité des installations

Les équipements doivent être entretenues régulièrement. L'exploitant doit disposer en permanence des pièces de rechange et matériels utiles pour remédier aux pannes courantes, de manière à réduire à leur minimum les durées d'indisponibilité des installations.

5.4 Equipement de secours

La station doit disposer d'un groupe électrogène de secours ou d'une solution équivalente assurant une alimentation électrique permanente des équipements électromécaniques essentiels au maintien d'un traitement minimal des eaux usées, sans rejet des effluents bruts dans le milieu récepteur.

[...]

6.2.2 Suivi de la qualité des eaux épurées et des performances de la station d'épuration

La station d'épuration doit être équipée de dispositifs de mesure et d'enregistrement des débits en entrée et en sortie avant le rejet dans le bassin à marée, et de préleveurs automatiques réfrigérés et thermostatés asservis aux débits.

L'exploitant de la station d'épuration met en place un programme d'autosurveillance des rejets et des sous-produits.

Un manuel décrivant précisément les modalités de l'autosurveillance est rédigé et tenu à jour par l'exploitant.

Les équipements de mesures doivent fonctionner en permanence. L'exploitant doit conserver au froid pendant 24h un double des échantillons prélevés le jour précédent.

Il est procédé en entrée et sortie des ouvrages d'assainissement au minimum aux contrôles sur des échantillons moyens de 24 heures (non filtrés) pour les paramètres suivants :

Paramètres	Nombre de contrôles	Nombre maximal de non-conformité	Valeurs rédhitoires en concentration (mg/l)
Débits	365 j/an	-	-
DBO5	12 j/an	2	50
DCO	24 j/an	3	250
MES	24 j/an	3	85
NTK	12 j/an	-	-
NO2	12 j/an	-	-
NO3	12 j/an	-	-
NH4	12 j/an	-	-
Pt	12 j/an	-	-
Boue (quantité de ms)	24 j/an	-	-

Pour les paramètres azote et phosphore, la conformité sera appréciée en moyenne annuelle.

Pour les autres paramètres, la conformité des échantillons est appréciée au regard des normes de rejet (concentrations ou rendements) fixés à l'article 3.2.2 du présent arrêté, dans les conditions prévues par l'arrêté du 22 décembre 1994 fixant les prescriptions techniques relatives aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées :

- Les mesures doivent toujours être inférieures à la valeur rédhibitoire en concentration, sauf dans le cas des opérations de maintenance programmées qui ont fait l'objet d'une déclaration au service de police de l'eau et quand les prescriptions éventuelles de ce dernier ont été respectées.
- Les mesures doivent en outre respecter soit la valeur limite en concentration, soit la valeur limite en rendement, avec un nombre maximal annuel de mesures, figurant dans le tableau ci-dessus, qui peuvent être non conformes à cette condition.

Il est également procédé tant en entrée de station qu'en sortie, au niveau du canal de mesure, aux contrôles pour la bactériologie (*Escherichia Coli*) aux mêmes fréquences et aux mêmes dates que les mesures de MES, soit 24 échantillons ponctuels/an.

L'ensemble des paramètres permettant de justifier la bonne marche des installations est consigné dans un registre d'exploitation.

L'ensemble des contrôles est à la charge de l'exploitant.

[...]

6.2.4 Suivi de la valorisation agricole des boues produites

A compter de la date de la mise en service des ouvrages autorisés, l'exploitant doit mettre en place un suivi agronomique des boues épandues.

Il doit informer le service chargé de la police de l'eau des conventions qui pourraient être dénoncées par des agriculteurs dont les parcelles ne reçoivent pas de boues.

6.2.4.1 Suivi de la qualité des boues

Les analyses de boues doivent être réalisées conformément au tableau 5b-Annexe 4 de l'arrêté ministériel du 8 janvier 1998 relatif à l'épandage des boues issues du traitement d'eaux usées, pour une quantité de matières sèches produite comprise entre 161 et 480 tonnes/an, soit :

	Analyse la première année	Analyse les années suivantes
Valeur agronomique	12	6
Éléments-traces	8	4
Composés organiques	4	2

6.2.4.2 Suivi de l'activité d'épandage

Les points d'analyses des sols sont au nombre de 10. Leurs coordonnées seront définies en accord avec le service de la police de l'eau, au plus tard 6 mois après notification du présent arrêté.

Les analyses doivent être conformes tant en fréquence qu'en qualité au protocole de l'annexe 5 de l'arrêté du 8 janvier 1998 fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles. Le conducteur du matériel d'épandage doit disposer, à bord de son véhicule, un d'un plan de situation à l'échelle du 1/25000^{ème} localisant les parcelles appartenant au plan d'épandage et précisant leur niveau d'aptitude à recevoir des boues. Le réseau hydrographique figure sur ce document.

[...]

6.2 PRESENTATION DE LA STATION D'EPURATION ACTUELLE

6.2.1 DESCRIPTION DE LA STATION D'EPURATION

La station d'épuration (STEP) de Combrit est de type boues activées en aération prolongée avec dénitrification et déphosphoration physico-chimique. Sa mise en service date 2009. La STEP est gérée par la SAUR. La cartographie de l'agglomération d'assainissement est jointe en annexe 10.

Les capacités nominales des ouvrages sont les suivantes :

- ☐ Charge organique : 1 080 kg de DBO₅/j
- ☐ Charge hydraulique : 3 200 m³/j
- ☐ Capacité : 18 000 EH
- ☐ Débit de pointe : 410 m³/h

Les caractéristiques générales de la station sont :

- ☐ Implantation de l'unité : Ker Forest Du
- ☐ Milieu récepteur : Mer (Anse de Combrit)
- ☐ Zone collectée : Combrit – Ile Tudy

La station est équipée des ouvrages suivants :

- ☐ Un dégrilleur,
- ☐ Deux bassins d'aération,
- ☐ Un clarificateur,
- ☐ Un bassin paysager servant de bassin tampon,
- ☐ Un bassin à marée,
- ☐ Une centrifugeuse.

Le dispositif d'autosurveillance se compose de :

- ☐ Débitmètres électromagnétiques en entrée de station et en sortie des bassins d'aération pour la filière boues,
- ☐ Un canal de comptage de type Venturi et d'un débitmètre à ultra son en sortie de station,
- ☐ Deux préleveurs automatiques en entrée et en sortie de station,
- ☐ D'un pluviomètre.



Photo 1 : Dégrilleur (source : B3E ; 15/04/2021)



Photo 2 : Bassins d'aération (source : B3E ; 24/11/2005)



Photo 3 : Clarificateur (source : B3E ; 24/11/2005)



Photo 4 : Centrifugeuse (source : B3E ; 15/04/2021)

Il est important de noter que seul un des deux bassins d'aération fonctionne. Ils sont en service l'un après l'autre, sauf en été où ils fonctionnent en même temps du fait de l'augmentation de la population.



Figure 1: Vue aérienne de la station d'épuration (source : Géoportail)

6.2.2 NORMES DE REJET ACTUELLES

Compte-tenu des exigences réglementaires nationales et des prescriptions du Service de la Police de l'Eau, les rejets doivent respecter les normes de l'arrêté préfectoral du 9 juin 2011.

Paramètres	Concentration maximales (mg/l)	Rendement épuratoire minimum (%)	Valeur de rejet rédhibitoire (mg/l)
DBO₅	25	94	50
DCO	90	90	250
MES	25	95	85
NTK	10	90	-
NGL	15	85	-
P total	1	90	-

Tableau 1 : Normes de rejet de l'arrêté préfectoral

Valeurs limites complémentaires :

- ☐ $6 \leq \text{pH} \leq 8,5$
- ☐ Température $\leq 25^{\circ}\text{C}$
- ☐ L'effluent rejeté ne doit contenir aucune substance capable d'entraîner l'altération et la biocénose aquatique après mélange avec les eaux réceptrices
- ☐ L'effluent ne doit pas dégager d'odeur putride ou ammoniacale, ni provoquer une coloration visible du milieu récepteur.

Prescriptions sur le milieu récepteur :

Le rejet des eaux traitées s'effectue en mer. Les débits à ne pas dépasser sont de 3 200 m³/jour et 480 m³/h, sauf événements pluvieux exceptionnel pour une pluie supérieure à la pluie de référence (15 mm/jour).

Le rejet des effluents traités s'effectue de PM + 1h à PM + 5h dans les eaux marines, sur le littoral de Combrit, par une canalisation de refoulement.

6.2.3 POPULATION ET BRANCHEMENTS

Les communes comptent 3 976 branchements au réseau d'assainissement en 2023, pour une population raccordée égale à 4200 habitants (2571 sur Combrit et 1234 sur Ile-Tudy).

D'autres sources de pollutions sont raccordées au réseau collectif :

- ◆ Campings : 675 emplacements
- ◆ Centre de vacances + école de voile
- ◆ Ecoles : 337 repas /j (année scolaire)
- ◆ Hôtels : 106 chambres
- ◆ Village vacances + camping de Kerloch Gwenn : 700 places

Des raccordements non domestiques sont également observés :

- ◆ 1 déchetterie sur Combrit – raccordement conventionné sur une durée de 3 ans (<1m³/j)
- ◆ Stockage de déchets en provenance du Yeun à Tréméoc – raccordement conventionné sur une durée de 3 ans (4.3m³/j – 7.1m³/j maximum)

D'après les bilans de fonctionnement, la consommation d'eau a été estimée à environ 82 l/j/hab.

6.2.4 ANALYSE DU FONCTIONNEMENT DE LA STATION

6.2.4.1 Charges entrantes

Le tableau ci-après montre les résultats des bilans sur l'année 2023.

Tableau 2 : Charges entrantes dans le système de traitement (source : BAF 2023 ; CCPBS)

2023	ENTREE							TAUX de CHARGE / flux de référence						
Date des bilans	Débit m3/j	DBO5 kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	NGL kg/j	Pt kg/j	hydraulique %	DBO5 %	DCO %	MES %	NTK %	NGL %	Pt %
13/01/23	2236	201,2	447,2	290,7	51,0	53,3	6,6	70%	19%	21%	18%	19%	20%	09%
26/01/23	1579	0,0	505,3	284,2	0,0	0,0	0,0	49%		23%	18%			
03/02/23	1124	0,0	326,0	168,6	0,0	0,0	0,0	35%		15%	10%			
21/02/23	883	167,8	317,9	158,9	50,4	51,3	5,7	28%	16%	15%	10%	19%	19%	08%
04/03/23	802	0,0	100,3	64,2	0,0	0,0	0,0	25%		05%	04%			
21/03/23	1122	213,2	364,7	202,0	52,6	53,8	5,7	35%	20%	17%	12%	19%	20%	08%
11/04/23	1192	0,0	345,7	143,0	0,0	0,0	0,0	37%		16%	09%			
24/04/23	1373	302,1	665,9	343,3	70,9	72,3	8,0	43%	28%	31%	21%	26%	27%	11%
07/05/23	1321	0,0	462,4	211,4	0,0	0,0	0,0	41%		21%	13%			
24/05/23	858	197,3	403,3	240,2	60,1	58,9	6,9	27%	18%	19%	15%	22%	22%	10%
06/06/23	715	0,0	700,7	364,7	0,0	0,0	0,0	22%		32%	23%			
17/06/23	756	226,8	476,3	245,7	62,3	63,1	8,1	24%	21%	22%	15%	23%	23%	11%
05/07/23	832	0,0	199,7	116,5	0,0	0,0	0,0	26%		09%	07%			
16/07/23	1138	273,1	534,9	261,7	74,0	75,2	7,0	36%	25%	25%	16%	27%	28%	10%
02/08/23	1490	0,0	640,7	327,8	0,0	0,0	0,0	47%		30%	20%			
17/08/23	1257	465,1	917,6	465,1	115,3	116,5	16,7	39%	43%	42%	29%	43%	43%	23%
01/09/23	1334	0,0	1367,4	853,8	0,0	0,0	0,0	42%		63%	53%			
18/09/23	695	250,2	500,4	239,8	56,6	57,4	5,9	22%	23%	23%	15%	21%	21%	08%
06/10/23	649	220,7	577,6	262,8	51,9	52,5	5,1	20%	20%	27%	16%	19%	19%	07%
22/10/23	1266	0,0	455,8	265,9	0,0	0,0	0,0	40%		21%	16%			
10/11/23	2634	210,7	474,1	237,1	59,3	61,9	6,5	82%	20%	22%	15%	22%	23%	09%
16/11/23	2888	0,0	592,0	231,0	0,0	0,0	0,0	90%		27%	14%			
03/12/23	2392	239,2	502,3	263,1	61,7	64,1	5,7	75%	22%	23%	16%	23%	24%	08%
11/12/23	2562	0,0	512,4	333,1	0,0	0,0	0,0	80%		24%	21%			
Moyenne	-	247,3	516,3	273,9	63,8	65,0	7,3	43%	23%	24%	17%	24%	24%	10%
Min	649	167,8	100,3	64,2	50,4	51,3	5,1	20%	16%	05%	04%	19%	19%	07%
Max	2888	465,1	1367,4	853,8	115,3	116,5	16,7	90%	43%	63%	53%	43%	43%	23%

En 2024, la charge organique moyenne reçue était de 247 kg DBO5/j, soit 23% de la charge nominale de la station. A noter que les communes de Combrit et Ile-Tudy voient leurs populations respectives varier en saison estivale. De ce fait, il est important de distinguer la charge entrante en haute saison (juillet-août) du reste de l'année.

Ainsi, la charge organique moyenne reçue en saison estivale (juillet-août) était de 370 kg DBO5/j, soit 34% de la charge nominale de la station (pollution générée par **6 167 EH**), contre 223 kg DBO5/j le reste de l'année, soit 21% de la charge nominale de la station (pollution générée par **3 717 EH**).

Toutefois, durant l'année 2023 le maximum observé en période estivale était de **465 kg de DBO5/j**, soit une pollution générée par **7 750 EH**, soit une charge de 43% par rapport à la capacité nominale. En considérant que la fréquentation estivale varie d'une année à l'autre, cette dernière valeur sera prise en compte dans les besoins futurs.

De manière générale, que ce soit en été ou le reste de l'année, la capacité nominale de la station n'est jamais dépassée en termes de charge organique.

D'après les résultats du bilan de fonctionnement de la STEP de Combrit, le réseau de collecte semble sensible aux eaux parasites. En effet, les débits sanitaires en entrée de STEP sont largement en dessous de la capacité nominale de 3 200 m³/j en période estivale, tandis qu'en période hivernale, certains pics dépassent la valeur seuil.

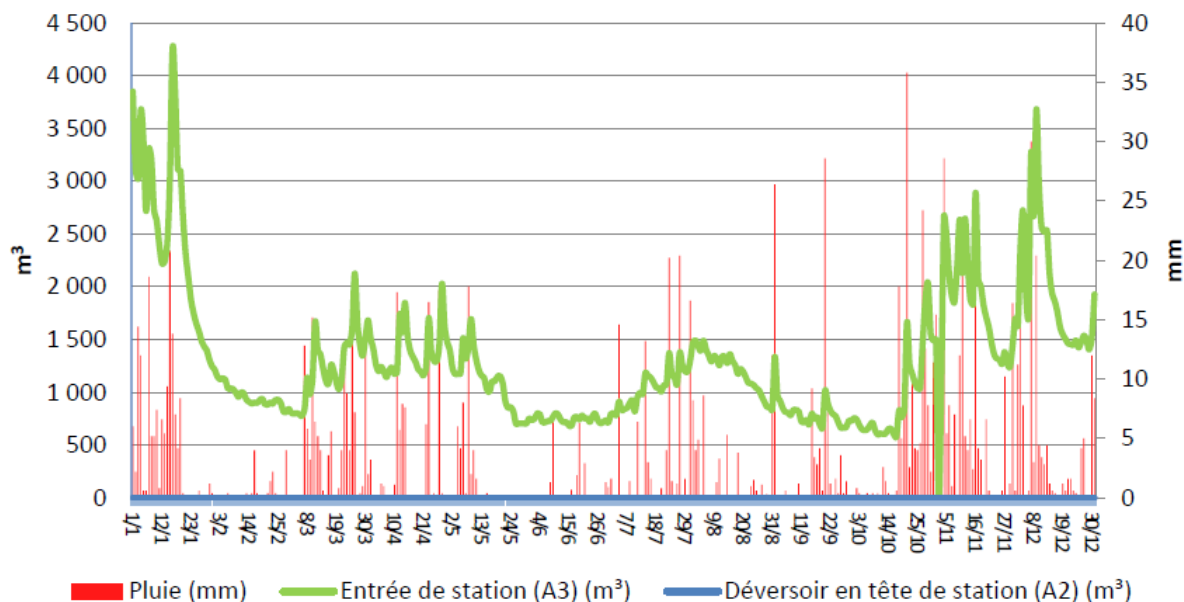


Figure 2 : Volume entrant dans le système de traitement 2023 (source : CCPBS ; BAF 2023)

6.2.4.2 Performances de la station

D'après le bilan de fonctionnement de 2023, les concentrations en sortie de station ne dépassent jamais les normes de l'arrêté préfectoral en vigueur, hormis pour le paramètre Pt qui lui dépasse une fois la valeur maximale de l'arrêté.

Tableau 3 : Concentrations en entrée et en sortie de station d'épuration (source : BAF 2023 ; CCPBS)

2023	ENTREE											SORTIE										
Date des bilans	Débit m3/j	DBO5 mg/l	DCO mg/l	MES mg/l	NTK mg/l	N-NH4 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	NGL mg/l	Pt mg/l	DCO / DBO5	Débit m3/j	DBO5 mg/l	DCO mg/l	MES mg/l	NTK mg/l	N-NH4 mg/l	N-NO2 mg/l	N-NO3 mg/l	NGL mg/l	Pt mg/l	
13/01/2023	2236	90	200	130	22,8	15,2	0,03	1	23,83	2,93	2,22	2289	5	16	5	1,2	0,2	0,03	3,1	4,33	0,77	
26/01/2023	1579	0	320	180	0	0	0	0	0	0	0	1604	0	25	4	0	0	0	0	0	0	
03/02/2023	1124	0	290	150	0	0	0	0	0	0	0	1206	0	10	2	0	0	0	0	0	0	
21/02/2023	883	190	360	180	57,1	46,8	0,03	1	58,1	6,4	1,89	970	4	10	2	3,05	2,6	0,04	1	4,1	0,6	
04/03/2023	802	0	125	80	0	0	0	0	0	0	0	838	0	9	2	0	0	0	0	0	0	
21/03/2023	1122	190	325	180	46,9	26,5	0,03	1	47,93	5,04	1,71	1141	2	10	2	1,2	0,238	0,03	1	2,23	0,57	
11/04/2023	1192	0	290	120	0	0	0	0	0	0	0	1291	0	13	2	0	0	0	0	0	0	
24/04/2023	1373	220	485	250	51,6	36,4	0,03	1	52,63	5,8	2,2	1429	3	15	2	1,45	0,4	0,05	1	2,5	0,8	
07/05/2023	1321	0	350	160	0	0	0	0	0	0	0	1366	0	15	2	0	0	0	0	0	0	
24/05/2023	858	230	470	280	70	47	0,03	1	68,7	8,05	2,04	905	4,4	25	10	1,3	0,04	0,03	1	2,33	1,36	
06/06/2023	715	0	980	510	0	0	0	0	0	0	0	729	0	18	3	0	0	0	0	0	0	
17/06/2023	756	300	630	325	82,4	60,1	0,03	1	83,4	10,7	2,1	793	3	20	2	1,1	0,15	0,3	1	2,4	0,4	
05/07/2023	832	0	240	140	0	0	0	0	0	0	0	914	0	25	2	0	0	0	0	0	0	
16/07/2023	1138	240	470	230	65	54,4	0,03	1	66,1	6,19	1,96	1259	5	30	2,4	1,8	0,4	0,056	2,17	4	0,71	
02/08/2023	1490	0	430	220	0	0	0	0	0	0	0	1690	0	20	6	0	0	0	0	0	0	
17/08/2023	1257	370	730	370	91,7	71,7	0,03	1	92,7	13,3	1,97	1339	3	10	4	1,9	0,7	0,05	1	3	0,65	
01/09/2023	1334	0	1025	640	0	0	0	0	0	0	0	1334	0	25	4	0	0	0	0	0	0	
18/09/2023	695	360	720	345	81,5	57,9	0,03	1	82,6	8,5	2	695	4	20	5,2	1,1	0,1	0,03	1	2,2	0,55	
06/10/2023	649	340	890	405	79,9	56,8	0,03	1	80,9	7,9	2,62	681	4	15	8	1,4	0,3	0,03	3,7	5,1	0,73	
22/10/2023	1266	0	360	210	0	0	0	0	0	0	0	1340	0	18	6	0	0	0	0	0	0	
10/11/2023	2634	80	180	90	22,5	15,8	0,03	1	23,5	2,45	2,25	2775	4	16	3	1,6	0,6	0,065	1	2,7	0,41	
16/11/2023	2888	0	205	80	0	0	0	0	0	0	0	2971	0	15	4	0	0	0	0	0	0	
03/12/2023	2392	100	210	110	25,8	18,2	0,03	1	26,8	2,4	2,1	2573	4	15	2	1,7	0,5	0,128	1,6	3,4	0,7	
11/12/2023	2562	0	200	130	0	0	0	0	0	0	0	2684	0	25	8	0	0	0	0	0	0	
Moyenne	-	225,83	436,88	229,8	58,1	42,23	0,03	1	58,93	6,64	2,09	-	3,78	17,5	3,86	1,57	0,519	0,07	1,548	3,19	0,69	
Min	649	80	125	80	22,5	15,2	0,03	1	23,5	2,4	1,71	681	2	9	2	1,1	0,04	0,03	1	2,2	0,4	
Max	2888	370	1025	640	91,7	71,7	0,03	1	92,7	13,3	2,62	2971	5	30	10	3,05	2,6	0,3	3,7	5,1	1,36	

Un suivi bactériologique est réalisé en sortie de station dans le cadre de l'autosurveillance afin d'assurer le suivi de la qualité des rejets.

Tableau 4 : Suivi bactériologique en sortie de station (source : BAF 2023 ; CCPBS)

Date	Type	Escherichia coli (E. coli) Unité : N/100 ml
15/01/2023	A4 - Sortie de station (R)	94 000
26/01/2023	A4 - Sortie de station (R)	6 600
03/02/2023	A4 - Sortie de station (R)	27 000
21/02/2023	A4 - Sortie de station (R)	12 000
04/03/2023	A4 - Sortie de station (R)	13 000
21/03/2023	A4 - Sortie de station (R)	29 000
11/04/2023	A4 - Sortie de station (R)	21 000
24/04/2023	A4 - Sortie de station (R)	21 000
07/05/2023	A4 - Sortie de station (R)	28 000
24/05/2023	A4 - Sortie de station (R)	13 000
06/06/2023	A4 - Sortie de station (R)	350 000
17/06/2023	A4 - Sortie de station (R)	13 000
05/07/2023	A4 - Sortie de station (R)	14 000
16/07/2023	A4 - Sortie de station (R)	9 800
02/08/2023	A4 - Sortie de station (R)	12 000
17/08/2023	A4 - Sortie de station (R)	7 100
01/09/2023	A4 - Sortie de station (R)	9 500
18/09/2023	A4 - Sortie de station (R)	27 000
06/10/2023	A4 - Sortie de station (R)	24 000
22/10/2023	A4 - Sortie de station (R)	10 000
10/11/2023	A4 - Sortie de station (R)	14 000
16/11/2023	A4 - Sortie de station (R)	11 000
03/12/2023	A4 - Sortie de station (R)	100 000
11/12/2023	A4 - Sortie de station (R)	37 000

Tableau 5 : Rendements de la station d'épuration sur 2023 (source : CCPBS ; BAF 2024)

2023	ENTREE								TAUX DE CHARGE / flux de référence							SORTIE (flux réglementaire calculé)							RENDEMENT REGLEMENTAIRE						
Date des bilans	Débit m3/j	DBOS kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	NGL kg/j	Pt kg/j	hydraulique %	DBOS %	DCO %	MES %	NTK %	NGL %	Pt %	Débit m3/j	DBOS kg/j	DCO kg/j	MES kg/j	NTK kg/j	NGL kg/j	Pt kg/j	DBOS %	DCO %	MES %	NTK %	NGL %	Pt %		
13/01/23	2236	201,2	447,2	290,7	51,0	53,3	6,6	70%	19%	21%	18%	19%	20%	09%	2289	11,4	36,6	11,4	2,75	9,91	1,76	94,3	91,8	96,1	94,6	81,4	73,1		
26/01/23	1579	0,0	505,3	284,2	0,0	0,0	0,0	49%		23%	18%				1604	0,0	40,1	6,4	0	0	0		92,1	97,7					
03/02/23	1124	0,0	326,0	168,6	0,0	0,0	0,0	35%		15%	10%				1206	0,0	12,1	2,4	0	0	0		96,3	98,6					
21/02/23	883	167,8	317,9	158,9	50,4	51,3	5,7	28%	16%	15%	10%	19%	19%	08%	970	3,9	9,7	1,9	2,96	3,98	0,58	97,7	96,9	98,8	94,1	92,2	89,7		
04/03/23	802	0,0	100,3	64,2	0,0	0,0	0,0	25%		05%	04%				838	0,0	7,5	1,7	0	0	0		92,5	97,4					
21/03/23	1122	213,2	364,7	202,0	52,6	53,8	5,7	35%	20%	17%	12%	19%	20%	08%	1141	2,3	11,4	2,3	1,37	2,54	0,65	98,9	96,9	98,9	97,4	95,3	88,5		
11/04/23	1192	0,0	345,7	143,0	0,0	0,0	0,0	37%		16%	09%				1291	0,0	16,8	2,6	0	0	0		95,1	98,2					
24/04/23	1373	302,1	665,9	343,3	70,9	72,3	8,0	43%	28%	31%	21%	26%	27%	11%	1429	4,3	21,4	2,9	2,07	3,57	1,14	98,6	96,8	99,2	97,1	95,1	85,6		
07/05/23	1321	0,0	462,4	211,4	0,0	0,0	0,0	41%		21%	13%				1366	0,0	20,5	2,7	0	0	0		95,6	98,7					
24/05/23	858	197,3	403,3	240,2	60,1	58,9	6,9	27%	18%	19%	15%	22%	22%	10%	905	4,0	22,6	9,1	1,18	2,11	1,23	98,0	94,4	96,2	98,0	96,4	82,2		
06/06/23	715	0,0	700,7	364,7	0,0	0,0	0,0	22%		32%	23%				729	0,0	13,1	2,2	0	0	0		98,1	99,4					
17/06/23	756	226,8	476,3	245,7	62,3	63,1	8,1	24%	21%	22%	15%	23%	23%	11%	793	2,4	15,9	1,6	0,87	1,9	0,32	99,0	96,7	99,4	98,6	97,0	96,1		
05/07/23	832	0,0	199,7	116,5	0,0	0,0	0,0	26%		09%	07%				914	0,0	22,9	1,8	0	0	0		88,6	98,4					
16/07/23	1138	273,1	534,9	261,7	74,0	75,2	7,0	36%	25%	25%	16%	27%	28%	10%	1259	6,3	37,8	3,0	2,27	5,04	0,89	97,7	92,9	98,8	96,9	93,3	87,3		
02/08/23	1490	0,0	640,7	327,8	0,0	0,0	0,0	47%		30%	20%				1690	0,0	33,8	10,1	0	0	0		94,7	96,9					
17/08/23	1257	465,1	917,6	465,1	115,3	116,5	16,7	39%	43%	42%	29%	43%	43%	23%	1339	4,0	13,4	5,4	2,54	4,02	0,87	99,1	98,5	98,8	97,8	96,6	94,8		
01/09/23	1334	0,0	1367,4	853,8	0,0	0,0	0,0	42%		63%	53%				1334	0,0	33,4	5,3	0	0	0		97,6	99,4					
18/09/23	695	250,2	500,4	239,8	56,6	57,4	5,9	22%	23%	23%	15%	21%	21%	08%	695	2,8	13,9	3,6	0,76	1,53	0,38	98,9	97,2	98,5	98,7	97,3	93,6		
06/10/23	649	220,7	577,6	262,8	51,9	52,5	5,1	20%	20%	27%	16%	19%	19%	07%	681	2,7	10,2	5,5	0,95	3,47	0,5	98,8	98,2	97,9	98,2	93,4	90,3		
22/10/23	1266	0,0	455,8	265,9	0,0	0,0	0,0	40%		21%	16%				1340	0,0	24,1	8,0	0	0	0		94,7	97,0					
10/11/23	2634	210,7	474,1	237,1	59,3	61,9	6,5	82%	20%	22%	15%	22%	23%	09%	2775	11,1	44,4	8,3	4,44	7,49	1,14	94,7	90,6	96,5	92,5	87,9	82,4		
16/11/23	2888	0,0	592,0	231,0	0,0	0,0	0,0	90%		27%	14%				2971	0,0	44,6	11,9	0	0	0		92,5	94,9					
03/12/23	2392	239,2	502,3	263,1	61,7	64,1	5,7	75%	22%	23%	16%	23%	24%	08%	2573	10,3	38,6	5,2	4,37	8,75	1,8	95,7	92,3	98,0	92,9	86,4	68,6		
11/12/23	2562	0,0	512,4	333,1	0,0	0,0	0,0	80%		24%	21%				2684	0,0	67,1	21,5	0	0	0		86,9	93,6					
Moyenne	-	247,3	516,3	273,9	63,8	65,0	7,3	43%	23%	24%	17%	24%	24%	10%	-	5,5	25,5	5,7	2,21	4,53	0,94	97,6	94,5	97,8	96,4	92,7	86,0		
Min	649	167,8	100,3	64,2	50,4	51,3	5,1	20%	16%	05%	04%	19%	19%	07%	681	2,3	7,5	1,6	0,76	1,53	0,32	94,3	86,9	93,6	92,5	81,4	68,6		
Max	2888	465,1	1367,4	853,8	115,3	116,5	16,7	90%	43%	63%	53%	43%	43%	23%	2971	11,4	67,1	21,5	4,44	9,91	1,8	99,1	98,5	99,4	98,7	97,3	96,1		

Concernant les rendements épuratoires, ces derniers sont globalement très bons, hormis en saison hivernale pour les paramètres DCO, MES et NGL et pour le Pt sur la moitié de l'année où les rendements sont en dessous des valeurs demandées dans l'arrêté préfectoral en vigueur.

6.2.5 SOUS-PRODUITS DE L'ACTIVITE DE TRAITEMENT DES EAUX

Boues	Quantité annuelle brute (m³)	Quantité annuelle de matière sèche (tonnes de MS)
Boues produites (point A6)	6 390	82,955
Boues évacuées (point S6 et S17)	412	77,16

Destinations	Tonnes de MS	%MS total	Observations
Boues traitées évacuées vers compostage produit (F)	77,16	100.00%	

Quantités annuelles et destinations des sous-produits évacués au cours de l'année

Sous-produits évacués	Quantité annuelle brute en kg	Destination(s) (parmi la liste Sandre du tableau des boues)
Refus de dégrillage (S11) en kg	3 000	CET La vraie Croix (56)
Sables (S10) en kg	0	-

Quantités annuelles de sous-produits apportés au cours de l'année

Sous-produits apportés	Quantité annuelle brute	Précisions : origine des apports, traitement, éventuel...
Matières de vidanges (S12)	1,5 m³	Curage des postes Combrit / Ile Tudy

6.3 PRESENTATION DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT ACTUEL

6.3.1 CARACTERISTIQUES DES RESEAUX D'ASSAINISSEMENT

Le réseau collectif de collecte des eaux usées de la commune de Combrit, et de l'Île-Tudy est 100% séparatif. Il compte actuellement 77,49 km de canalisation.

Matériau	Valeur (%)	Diamètre	Valeur (%)
Pvc	26,57	Circulaire 200	42,16
Amiante ciment	22,88	Circulaire 150	21,13
Fonte	12,44	Circulaire 400	6
PVC CR8	11,51	Circulaire 225	3,8
Pvc CR16	2,65	Autres	26,91
Autres	23,95		

Le réseau actuel comporte les équipements suivants :

- ☐ 8 débitmètres,
- ☐ 10 vannes,
- ☐ 13 ventouses,
- ☐ 9 vidanges,
- ☐ 1 bassin de rétention,
- ☐ 1 chambre de détente,
- ☐ 1 359 tampons.

La figure ci-après présente le plan du réseau d'eaux usées.

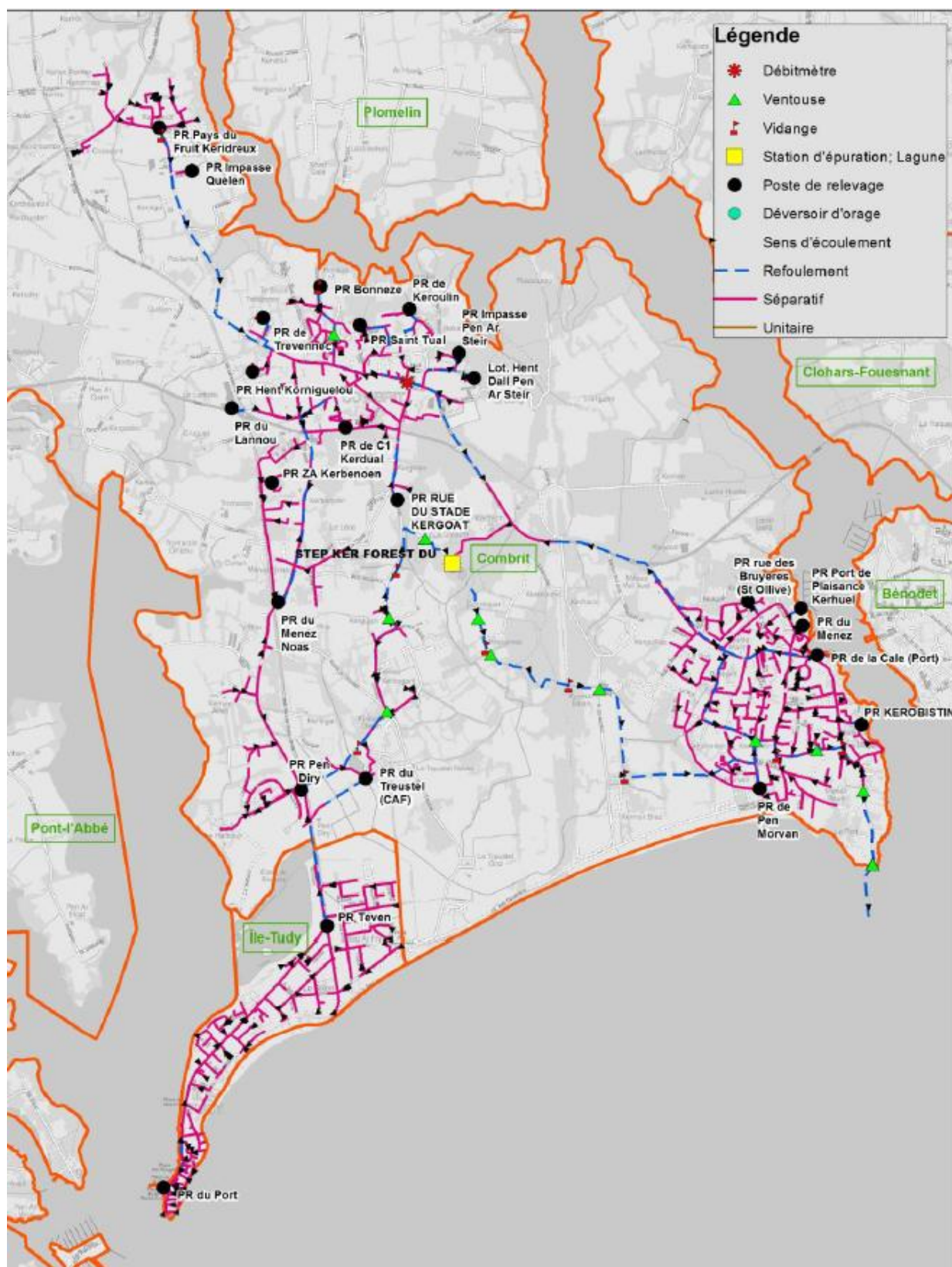


Figure 3 : Schéma du réseau d'eaux usées des communes de Combrit et de l'Île-Tudy (source : CCPBS)

Un plan du réseau de collecte est présenté en annexe 5.

Le réseau de collecte est donc constitué de 25 postes de relevage au total qui sont listés dans le tableau suivant.

Tableau 6 : Poste de relevage (source : Saur)

Commune	Poste de relevage	Capacité nominale (m ³ /h)	Télesurveillance	Trop-plein avec suivi quantitatif
Combrit	PR Bonneze	55	Oui	Oui
	PR de C1 Kerdual	20	Oui	Oui
	PR de Treustel (Kerloch Gwen)	25	Oui	Non
	PR de Keroulin	13	Oui	Non
	PR de la Cale (Port)	50	Oui	Oui
	PR de Pen Morvan	40.2	Oui	Non
	PR de Trevennec	9.64	Oui	Non
	PR du Lannou	7.2	Oui	Non
	PR du Menez	16	Oui	Non
	PR du Menez Noas	18	Oui	Oui
	PR Isidor Le Bechennec	12	Oui	Non
	PR Hent Korniguelou	11	Oui	Non
	PR Impasse Pen Ar Steir	15	Oui	Oui
	PR Impasse Quelen	6	Oui	Non
	PR Kerobistin	12	Oui	Non
	PR Lot. Hent Dall Pen Ar Steir	5	Oui	Non
	PR Pays du Fruit Keridreux	15	Oui	Oui
	PR Pen Diry	115	Oui	Oui
	PR Port de Plaisance Kerhuel	10	Oui	Non
	PR Rue des Bruyères (St Ollive)	18	Oui	Oui
	PR Rue du Stade Kergoat	11.1	Oui	Non
	PR St Tual	12	Oui	Non
	PR ZA Kerbenoen	8	Oui	Non
Ile Tudy	PR Route de Bretagne	Variable	Oui	Non

Commune	Poste de relevage	Capacité nominale (m ³ /h)	Télésurveillance	Trop-plein avec suivi quantitatif
	PR Teven	40	Oui	Oui
	PR du Port	45	Oui	Non

Le PR du Treustel (Combrit) a été déplacé depuis le dernier schéma du réseau. En effet, il a été installé au niveau du point le plus bas du lotissement. L'ancien emplacement ainsi que le nouveau se trouvent sur la figure ci-dessous.



Figure 4 : Nouvel emplacement du poste de relèvement de Treustel (source : Saur)

Synoptique des PR

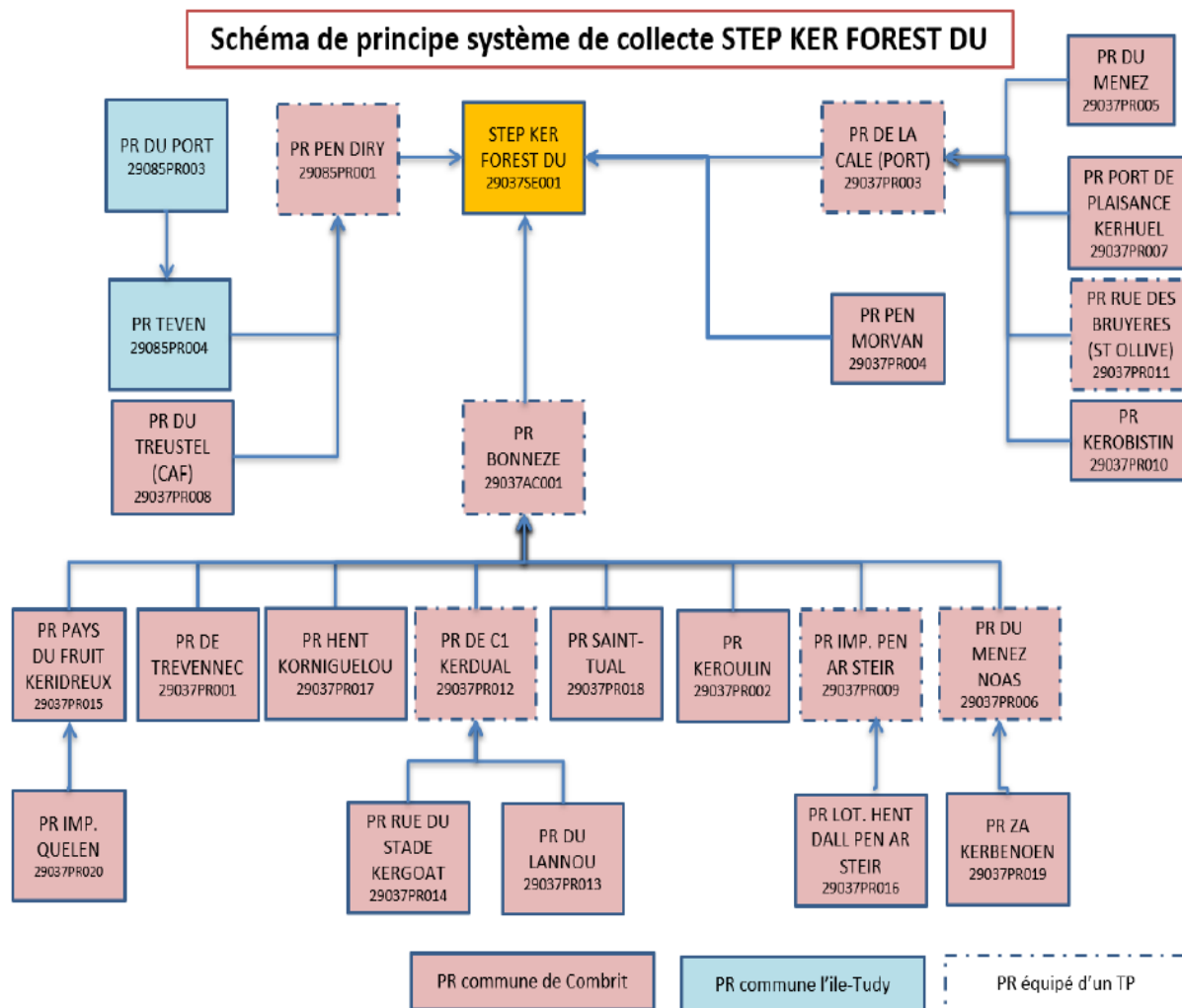


Figure 5 : Synoptique des postes de refoulement

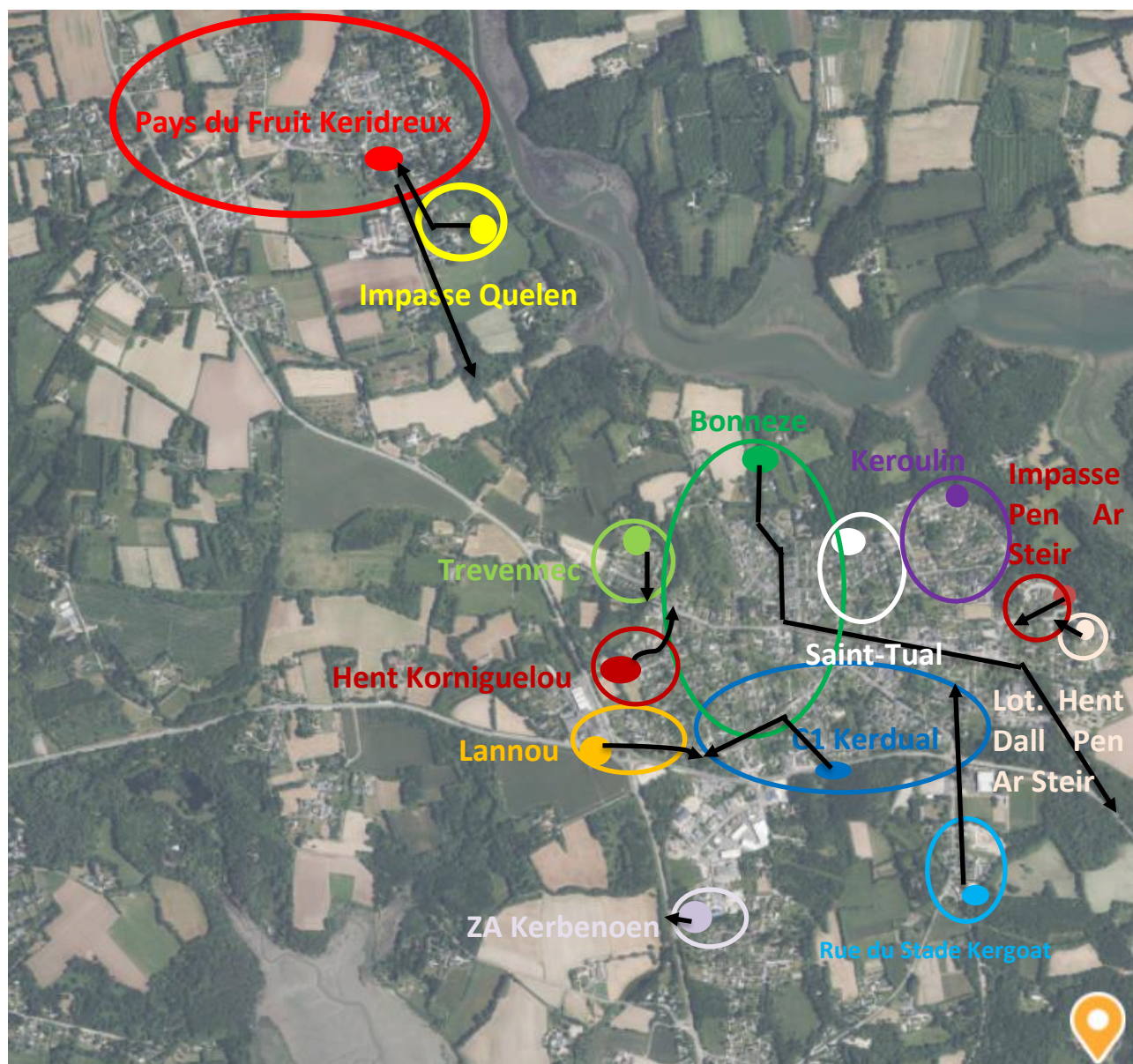


Figure 6 : Synoptique du réseau de refoulement et localisation des postes de relevage dans le bourg de Combrit

Légende :



Station d'épuration



Poste de refoulement



Réseau de refoulement



Bassin versant du poste

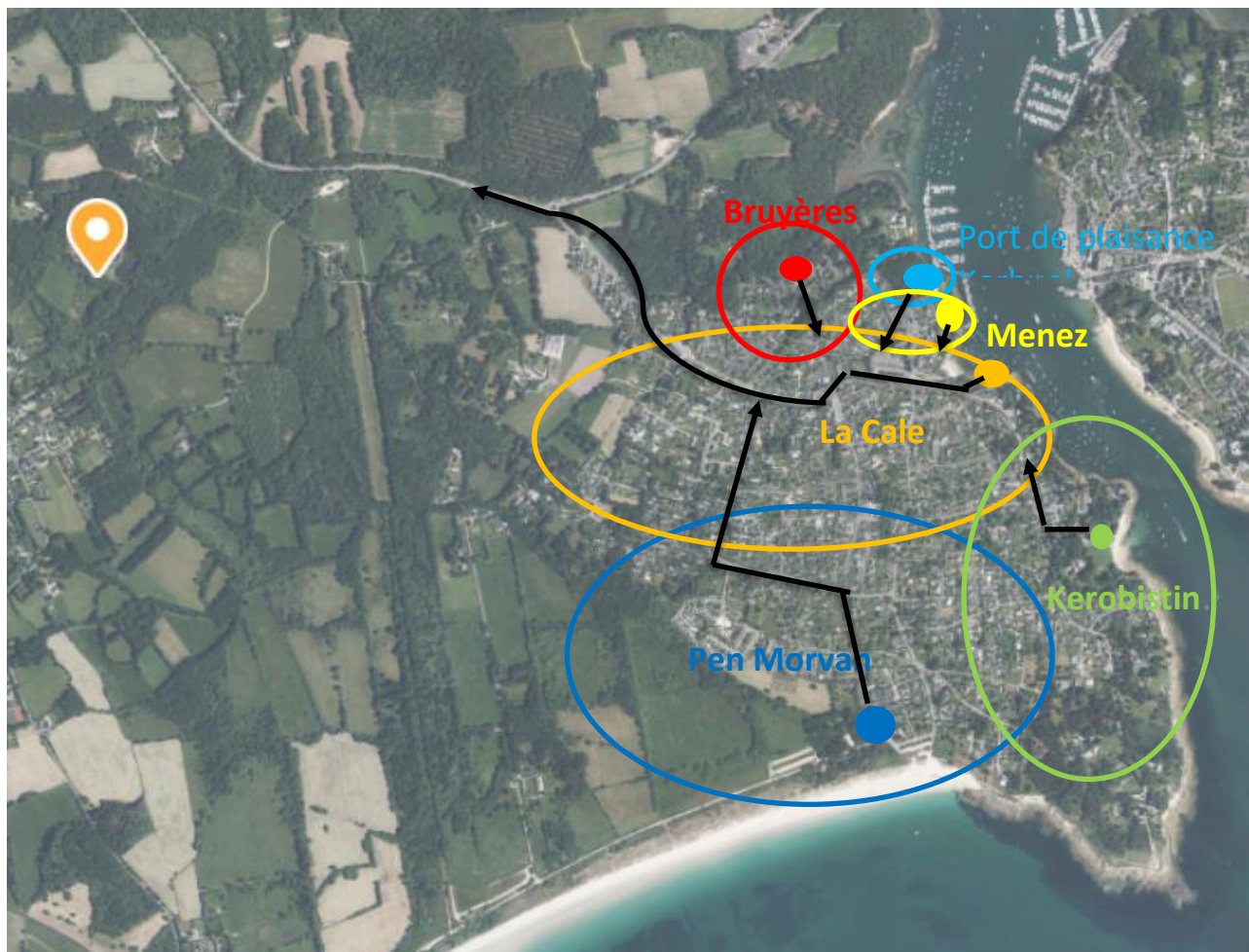


Figure 7 : Synoptique du réseau de refoulement et localisation des postes de relevage à Sainte-Marine

Légende :



Station d'épuration



Poste de refoulement



Réseau de refoulement



Bassin versant du poste

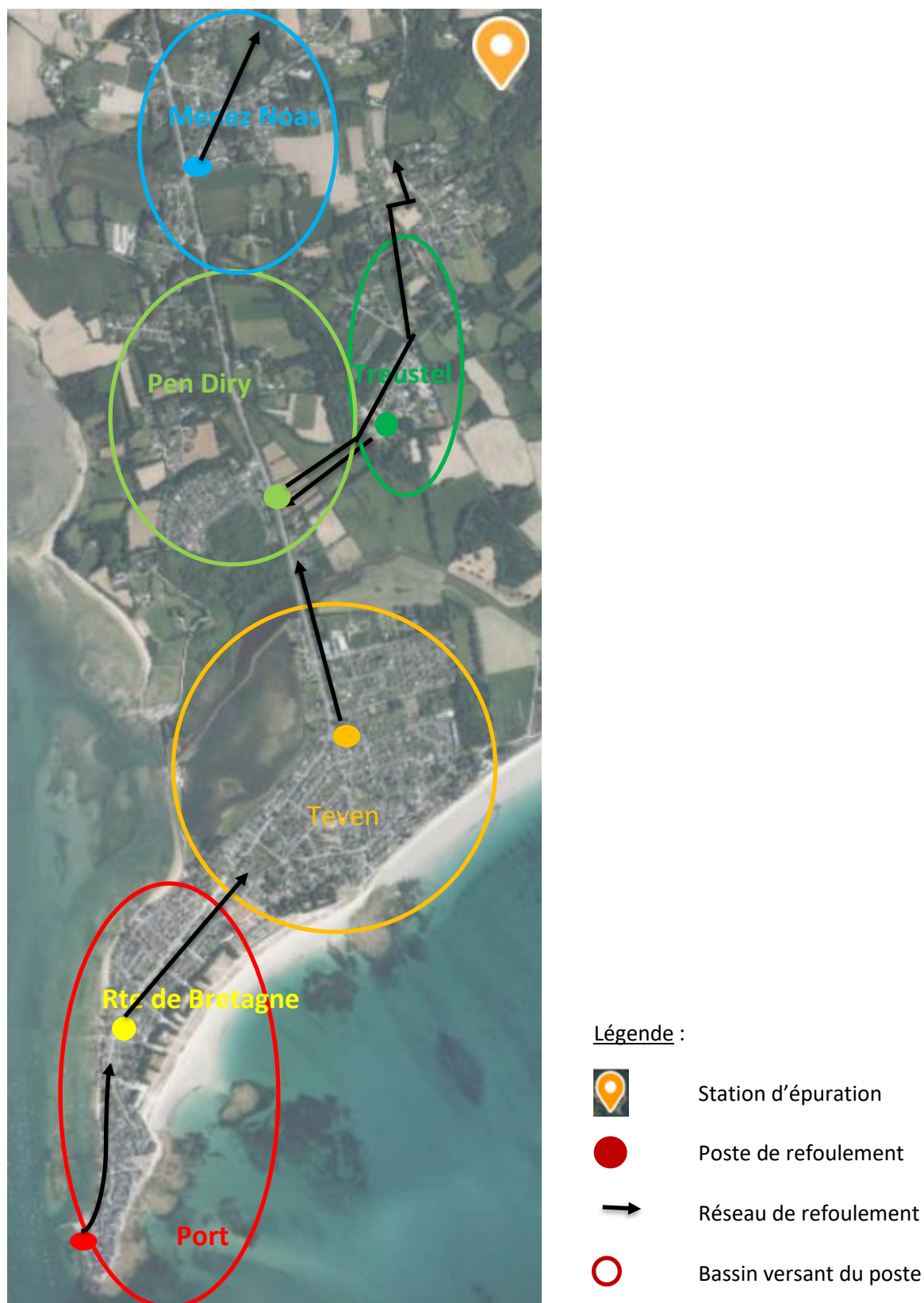
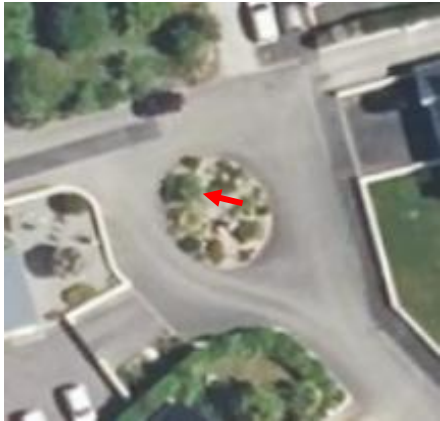
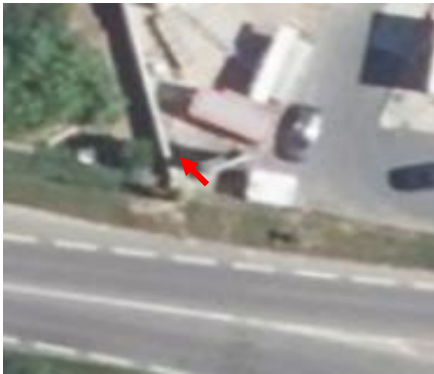


Figure 8 : Synoptique du réseau de refoulement et localisation des postes de relevage sur la commune de l'Île-Tudy et dans le sud de Combrit

	Bonneze	C1 Kerdual
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 165 367 Y : 6 778 881	X : 165 568 Y : 6 778 024
Localisation :	Allée Bonneze Cne Combrit	Route de Pont l'Abbé Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	   	  

	Keroulin	La Cale
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 165 940 Y : 6 778 752	X : 168 473 Y : 6 776 593
Localisation :	Rue Georges Pompidou Cne Combrit	Rue du Bac Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	   	   

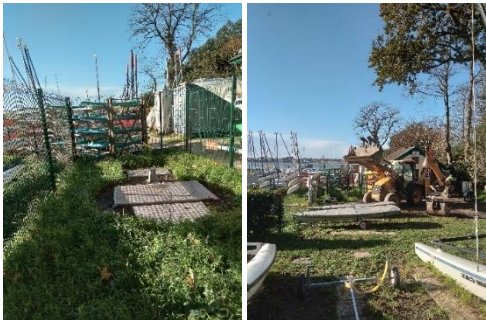
	Pen Morvan	Trevennec
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 168 109 Y : 6 775 761	X : 165 020 Y : 6 778 687
Localisation :	Hent Kan ar Mor Cne Combrit	Ker Trevennec Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	  

	Lannou	Menez
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 164 833 Y : 6 778 111	X : 163 891 Y : 6 779 872
Localisation :	Station essence U Cne Combrit	Rue du Menez (Impasse) Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	   

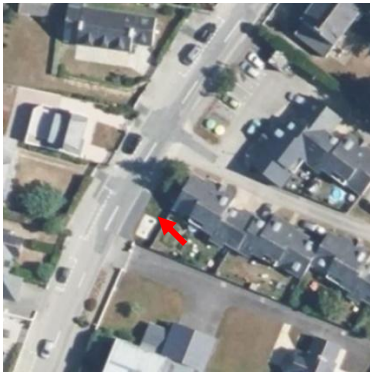
	Menez Noas	Port
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 165 117 Y : 6 776 906	X : 164 408 Y : 6 773 281
Localisation :	Rue de Menez Noas Cne Combrit	Place de la Cale Cne Ile Tudy
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	  

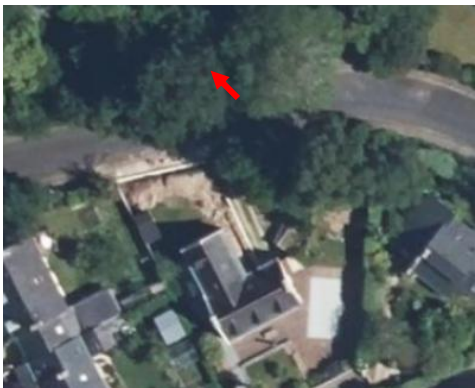
	Treustel	Hent Korniguelou
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 165 665 Y : 6 775 819	X : 164 964 Y : 6 778 356
Localisation :	Treustel Cne Combrit	Hent Korniguelou Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	  

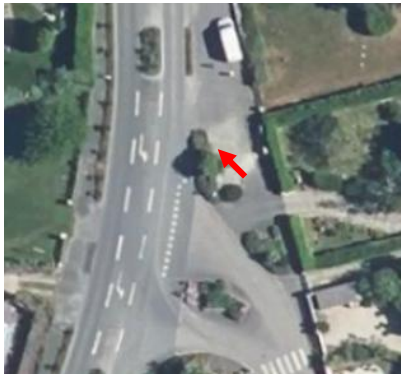
	Impasse Pen Ar Steir	Impasse Quelen
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 164 583 Y : 6 779 606	X : 164 583 Y : 6 779 606
Localisation :	Impasse Pen Ar Steir Cne Combrit	Impasse Quelen Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	  

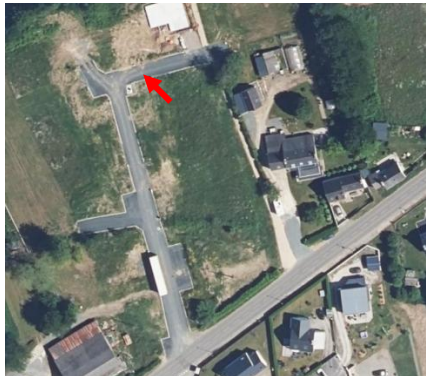
	Kerobistin	Lot. Hent Dall Pen Ar Steir
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 168 757 Y : 6 776 152	X : 166 337 Y : 6 778 315
Localisation :	Rue Ar Pussou Cne Combrit	Lot. Hent Dall Pen Ar Steir Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	  

	Pays du Fruit Keridreux	Pen Diry
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 164 377 Y : 6 779 869	X : 165 266 Y : 6 775 760
Localisation :	Route de Keridreux Cne Combrit	Route des Ajoncs Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	 

	Port de Plaisance Kerhuel	Route de Bretagne
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 168 360 Y : 6 776 893	X : 164 607 Y : 6 773 987
Localisation :	Port de plaisance Kerhuel Cne Combrit	Avenue de Bretagne Cne Ile Tudy
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	  

	Bruyères	Rue du Stade Kergoat
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 168 012 Y : 6 776 924	X : 165 858 Y : 6 777 556
Localisation :	Rue des Bruyères Cne Combrit	Saint-Venec Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	  

	Saint Tual	Teven
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 165 597 Y : 6 778 915	X : 165 421 Y : 6 774 910
Localisation :	Rue Saint Tual Cne Combrit	Avenue du Teven Cne Ile Tudy
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	   	  

	ZA Kerbenoen	Nouveau PR Le Croissant
Coordonnées (Lambert 93) :	X : 165 081 Y : 6 777 667	X : 163 891 Y : 6 779 872
Localisation :	ZA Kerbenoen Cne Combrit	Le Croissant (Nouveau lotissement) Cne Combrit
Vue aérienne : (source : Géoportail) Photos : (source : B3e)	  	  

6.3.2 LES DEVERSOIRS D'ORAGE

Aucun déversoir d'orage, n'est recensé sur le réseau d'eaux usées.

6.3.3 FONCTIONNEMENT DES OUVRAGES DE COLLECTE

Les données d'autosurveillance ont permis d'établir un graphique des débits moyens journaliers entrant à la STEP sur l'année 2023. Les débits enregistrés à l'entrée de la station d'épuration sont les suivants :

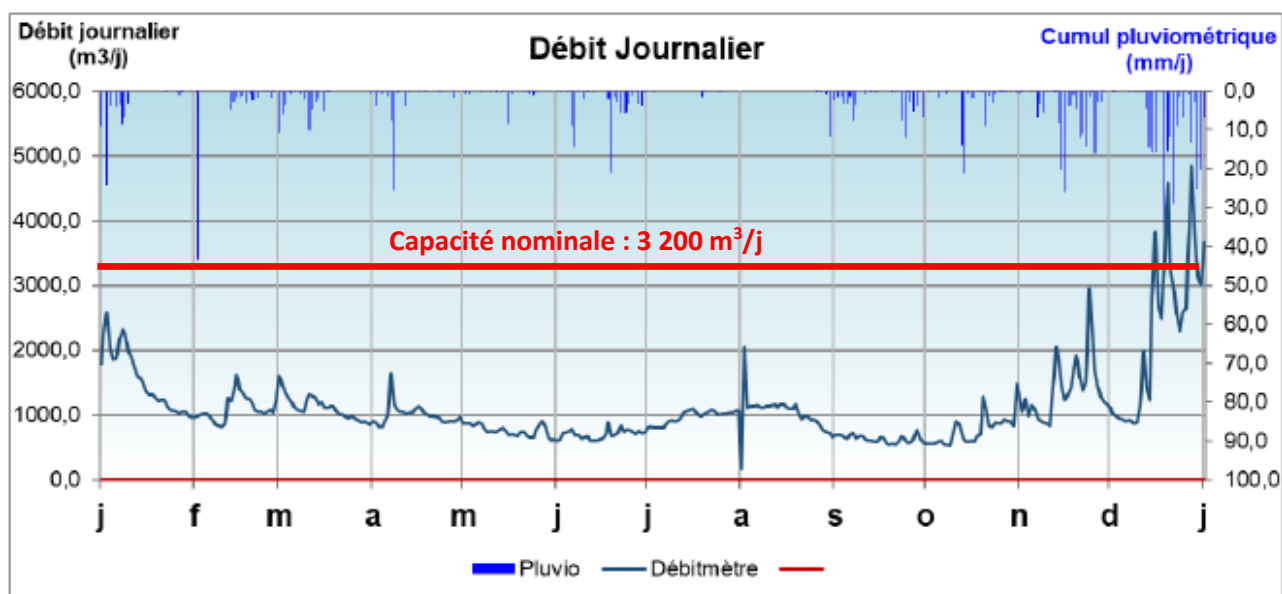


Figure 9 : Evolution en 2023 des débits en entrée de station (source : CCPBS ;)

Le réseau de collecte semble sensible aux eaux parasites. En effet, les débits sanitaires en entrée de STEP sont largement en dessous de la capacité nominale de 3 200 m³/j en période estivale, tandis qu'en période hivernale, certains pics dépassent la valeur seuil.

Un diagnostic Eaux Claires Parasites a été effectué avec les données de 01/2022 à 12/2023.

Les informations issues de ce diagnostic sont les suivantes :

- Volume total entrant à la STEP (2022) : 405 492 m3 (100%)
- Volume d'eaux sanitaires (2022) : 256 857 m3 (63%)
- Volume d'eaux parasites d'infiltration (2022) : 116 571 m3 (29%)
- Volume d'eaux parasites de captage (2022) : 32 064 m3 (8%)

La part d'eaux parasites sur l'année 2022 représente donc 37% des volumes entrants à la station d'épuration, dont 29% correspondant à des eaux d'infiltration (probablement issues de nappes) contre 8% d'eaux de captage (issues de mauvais raccordements d'eaux de pluie).

Données issues du rapport annuel 2023 :

Volumes en période de nappe basse et temps sec :

Hors période estivale (du 29 septembre au 17 octobre) : moyenne à 663 m³/jour, soit 21 % de la CN (Capacité Nominale) ;

En période estivale (du mercredi 17 au dimanche 21 mai week-end ascension) : moyenne à 1 118 m³/jour, soit 35 % de la CN (1 120 m³/jour, en août 2022).

Charge hydraulique journalière maxi reçue en 2022

4 248 m³, le 16 janvier, soit 133 % de la CN, avec une pluviométrie de près de 310 mm en 24 jours. En 2021, 4 831 m³, le 31 décembre, avec 180 mm en 8 jours ;

En 2023, la station a fonctionné au-delà de sa CN, durant 9 jours (7 au mois de janvier) (6 jours en 2022, 7 jours en 2021, 12 jours en 2020 ; 22 jours en 2019 et 0 jour en 2015).

Incidence des eaux pluviales :

A partir de quelques épisodes pluvieux isolés, l'incidence de la pluie est estimée de l'ordre de **9,5 m³/mm**, soit pour une **pluie de référence de 15 mm/j, + 142 m³/j**, soit jusqu'à 4 % de la CN ;

Cette valeur est à utiliser avec précaution, car certains débordements sont enregistrés sur le réseau, notamment le poste de Menez Noas. Néanmoins, la valeur est en légère baisse par rapport aux années précédentes : 20 m³/mm, soit jusqu'à 9 % de la CN (en 2021) ;

Une incidence de 9,5 m³/mm correspond à une surface active de 9 500 m². A supposer que cette surface active ne soit liée qu'à de mauvais branchements, cela représenterait un nombre "d'équivalent-habitants" de 80 (avec une surface unitaire de toiture de 120 m²), soit environ 2 % du nombre total de branchements, ce qui peut être considéré comme correct.

Incidence des eaux d'infiltration (nappe haute) :

En situation de nappes hautes (après une période pluvieuse début janvier), les seules eaux d'infiltration, peuvent représenter ponctuellement, jusqu'à **+ 1 400 m³/jour**, soit 44 % de la CN. La valeur est du même ordre de grandeur que celle de 2022 et est aussi fonction de la recharge des nappes.

De nombreux postes de relevage sont présents sur le réseau de Combrit-Ile Tudy. Certains sont plus ou moins sensibles aux eaux parasites.

Nom du Poste	Commune	Linéaire (m)	Eaux sanitaire Vsan	Eaux parasites				Volume total (m3)	% Eaux parasites	Indice linéaire d'ECP	Indice linéaire d'EPI	Indice linéaire d'EPC
				VEPI (m3)	VEPC (m3)	% EPI	% EPC					
STEP Ker Forest	combrit	57 159	256 857	116 571	32 064	29%	8%	405 492	37%	0,30	0,23	0,06
PR Bonneze	combrit	19 130	110 683	36 686	21 644	22%	13%	169 013	35%	0,35	0,22	0,13
PR Pen Diry	combrit	18 330	87 550	60 037	18 496	36%	11%	166 083	47%	0,49	0,37	0,12
PR De La Cale (Port)	combrit	11 862	58 470	19 297	9 012	22%	10%	86 779	33%	0,27	0,19	0,09
PR Pen Morvan	combrit	9 325	49 559	32 515	7 710	36%	9%	89 784	45%	0,49	0,40	0,09
PR Bonneze Isolé	combrit	5 117	40 465	5 898	10 946	10%	19%	57 309	29%	0,38	0,13	0,24
PR De Trevennec	combrit	287	2 205	741	390	22%	12%	3 336	34%	0,45	0,29	0,15
PR Hent Korniguelou	combrit	175	1 340	209	96	13%	6%	1 645	19%	0,20	0,14	0,06
PR Saint Tual	combrit	478	1 986	355	141	14%	6%	2 482	20%	0,12	0,08	0,03
PR Keroulin	combrit	655	25 201	13 117	1 593	33%	4%	39 911	37%	2,56	2,28	0,28
PR Du Menez Noas	combrit	4 313	18 696	18 572	5 868	43%	14%	43 136	57%	0,65	0,49	0,16
PR Hent Dall Pen AR Steir	combrit	79	155	30	8	16%	4%	193	20%	0,05	0,04	0,01
PR Pays du fruit Keridreux	combrit	2 807	5 883	732	361	10%	5%	6 976	16%	0,04	0,03	0,01
PR Pays du Fruit Keridreux isolé	combrit		5 677	1 349	398	18%	5%	7 424	24%			
PR De C1 Kerdual	combrit	4 387	14 846	2 382	3 207	12%	16%	20 435	27%	0,15	0,06	0,08
PR De C1 Kerdual isolé	combrit	3 762	7 451	761	2 435	7%	23%	10 647	30%	0,10	0,00	0,01
PR Rue Du Stade Kergoat	combrit	471	1 125	356	149	22%	9%	1 630	31%	0,12	0,09	0,04
PR Du Lannou	combrit	154	6 535	1 908	1 271	20%	13%	9 714	33%	2,36	1,41	0,94
PR Teven	Ile Tudy	12 499	78 226	42 059	10 646	32%	8%	130 931	40%	0,48	0,38	0,10
PR Teven isolé	Ile Tudy	10 244	66 645	38 858	9 385	34%	8%	114 888	42%	0,54	0,43	0,10
PR Du Port	Ile Tudy	2 255	11 581	3 456	1 367	21%	8%	16 404	29%	0,24	0,17	0,07
PR De La Cale (Port) isolé	combrit	6 921	43 983	10 617	5 329	18%	9%	59 929	27%	0,26	0,18	0,09
PR Rue Des Bruyeres (St Olive)	combrit	2 942	6 283	1 248	440	16%	6%	7 971	21%	0,07	0,05	0,02
PR Kerobistin	combrit	1 999	7 597	7 325	3 431	40%	19%	18 353	59%	0,61	0,42	0,20

Figure 10 : Eaux parasites et postes de relevage (source : CCPBS ; BAF 2023)

Les PR les plus impactés par les eaux parasites d'infiltration sont les suivants :

- ☐ PR Menez Noas
- ☐ PR Pen Diry
- ☐ PR Pen Morvan
- ☐ PR Kerobistin

D'après les informations récupérées auprès de la CCPBS, seul le poste de Menez Noas déborde ponctuellement et est donc le plus sensible du territoire. Il réagit en effet fortement aux forts épisodes pluvieux notamment. Ce PR reste néanmoins un très petit poste. Les travaux sur le réseau se poursuivent par la CCPBS pour enrailler cette situation.

Des débordements ont également été observés suite à la tempête CIARAN en novembre 2023. Plusieurs postes ont été victimes de coupures d'électricité (PR de la cale, PR de Pen Diry, PR de C1 Kerdual, PR du Menez Noas, PR Impasse Pen Ar Steir, PR Pays du Fruit Keridreux).

Tableau 7 : Récapitulatif des déversements par mois sur les PR (source : CCPBS)

Type	Installation	Janv.	Fév.	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Total
Déversés en A1(s)	PR Bonneze	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PR de la Cale (Port)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19 800	0	19 800
	PR Pen Diry	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	105 840	0	105 840
	PR de C1 Kerdual	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23 526	0	23 526
	PR du Menez Noas	52 344	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34 128	0	97 524
	PR Impasse Pen Ar Steir	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	112 939	0	112 939
	PR Pays du Fruit Keridreux	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	409 824	0	409 824
	PR rue des Bruyeres (St Ollive)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	PR Teven Cne ILE TUDY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	STEP Ker Forest Du	150	11	131	86	44	21	108	56	92	160	183	146	1 188

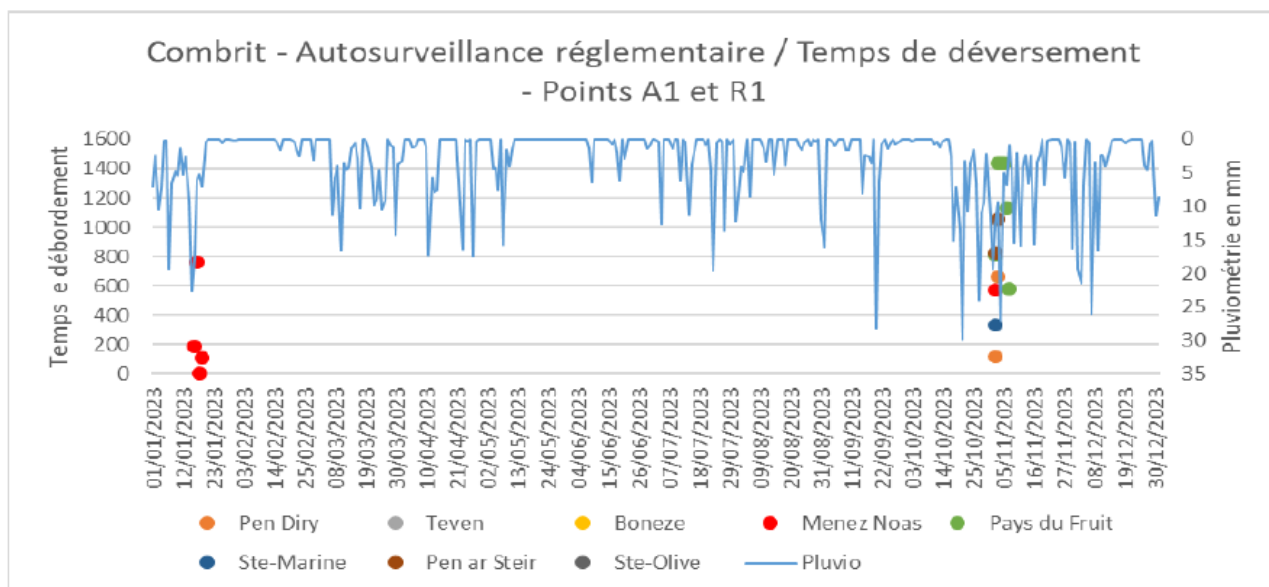


Figure 11 : Déversements au milieu naturel au niveau des postes

6.3.4 CONTROLES DE BRANCHEMENTS

Des contrôles au colorant et des tests par résonnance ont été réalisés sur les communes de Combrit et Ile Tudy de 2019 à aujourd'hui, afin de vérifier le bon raccordement des habitations.

Sur les 180 contrôles réalisés, 164 habitations ont été révélées conformes (91%) contre 16 non conformes (9%). La carte ci-dessous localise les contrôles réalisés sur les communes de Combrit et de l'Île Tudy.

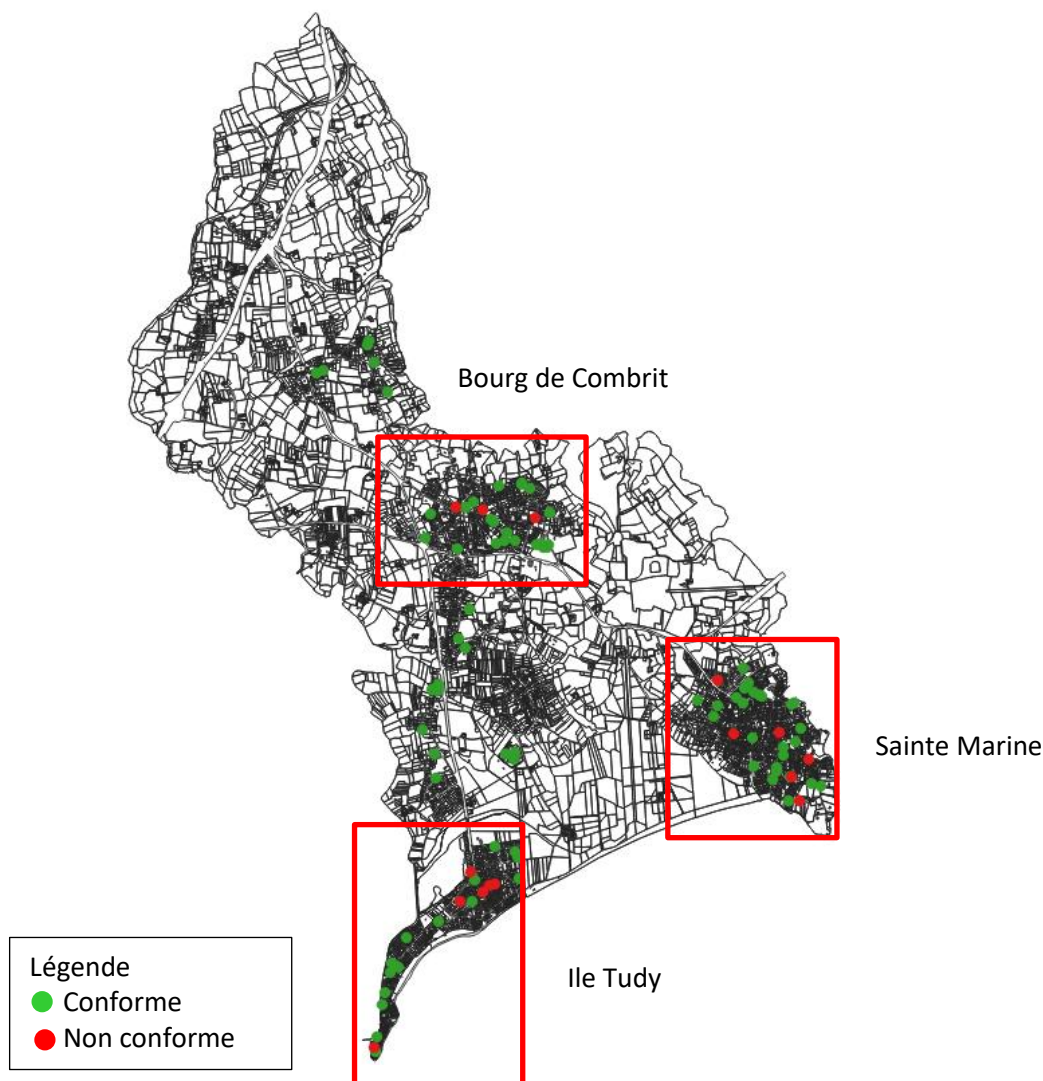


Figure 12 : Résultats des contrôles de raccordement (source : CCPBS)



Figure 13 : Résultats des contrôles de raccordement du bourg de Combrit (source : CCPBS)



Figure 14 : Résultats des contrôles de raccordement de Sainte Marine (source : CCPBS)



Figure 15 : Résultats des contrôles de raccordement d'Ile Tudy (source : CCPBS)

6.4 LE ZONAGE D'ASSAINISSEMENT ACTUEL

La carte de zonage de la commune de Combrit est présentée ci-après, elle permet de délimiter les parcelles desservies par l'assainissement collectif ou l'assainissement non collectif. Un nouveau zonage est en cours d'élaboration par la CCPBS. La commune d'Ile Tudy ne possède pas de zonage d'assainissement.

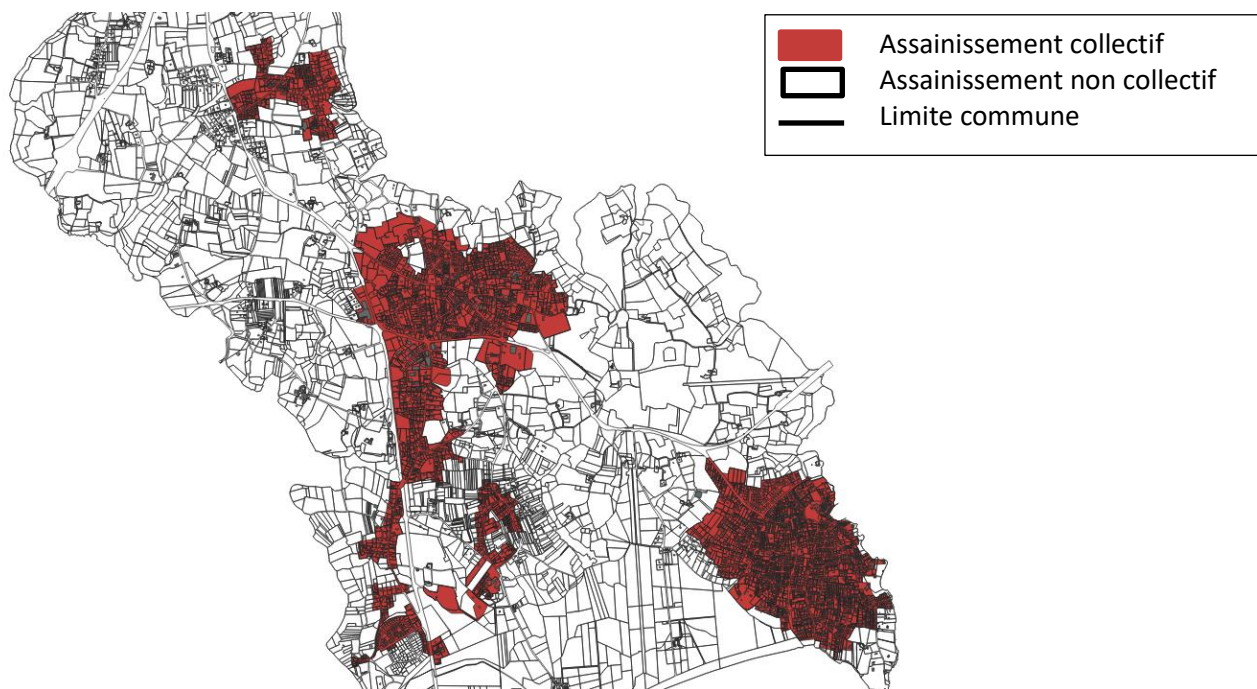


Figure 16 : Extrait du zonage d'assainissement collectif de Combrit (source : CCPBS)

PIÈCE 7. NATURE, CONSISTANCE, VOLUME ET OBJET DU PROJET

7.1 OBJET DU PROJET

Le système de traitement fonctionne actuellement correctement et respecte les normes de rejet de l'arrêté préfectoral en vigueur. Aucun dysfonctionnement particulier n'a été mis en évidence pas les différentes analyses et études réalisées, hormis des à-coups hydrauliques ponctuels en entrée de station dus à l'apport important d'eaux parasites, en période hivernale (quelques jours par an).

En effet, la capacité nominale de 18 000 EH / 1080 kg DBO₅/j n'est jamais dépassée. La charge organique moyenne admise à la station d'épuration est de 247 kg de DBO₅/j, soit environ 23 % de la capacité nominale. Les deux communes subissent des variations saisonnières relativement importantes en termes de population puisqu'elles sont toutes les deux des communes littorales. Ainsi, on observe une augmentation de la charge organique en période estivale. Malgré cela, la capacité nominale de la station n'est jamais dépassée (en 2023, la charge organique maximum observée était de 370 kg DBO₅/j, soit une pollution générée par 6 167 EH, soit environ 34% de la capacité nominale).

De plus, la qualité de l'effluent traité respecte les concentrations imposées par l'arrêté préfectoral sur l'ensemble des paramètres. Un suivi bactériologique est régulièrement effectué en sortie de station dans le cadre de l'autosurveillance, afin de caractériser la qualité des rejets.

En revanche, le réseau de collecte reste sensible aux eaux parasites puisqu'on observe des à-coups hydrauliques en période hivernale et notamment quelques dépassements du débit de référence (3 200 m³/j) entre novembre et janvier. Ainsi, les apports d'eaux parasites de pluie et de nappe ont été estimés respectivement à 142 m³/j (soit 4% de la capacité nominale) et 1 400 m³/j (soit 44% de la capacité nominale).

Le milieu récepteur étant une zone sensible notamment en ce qui concerne les activités conchyliques et de loisirs (rejet en mer), la CCPBS souhaite améliorer d'avantage son traitement, en particulier vis-à-vis de la bactériologie (E. coli) en visant un rejet maximal de 10³ u/100ml E. coli. Ainsi, un traitement bactériologique va être mis en place au sein du site de la STEP.

Enfin, pour pallier les à-coups hydrauliques liés aux eaux parasites, des travaux sont prévus sur le réseau de collecte afin de réduire les dépassements du débit de référence.

7.2 EVALUATION DES BESOINS FUTURS

7.2.1 HYPOTHESES DE CALCULS

La CCPBS procède actuellement à l'élaboration de son PLUiH. Ainsi, les communes de Combrit Sainte Marine et Ile Tudy ont été sollicitées afin de définir les besoins futurs en termes d'urbanisation sur un horizon de 20 ans.

Les hypothèses de calcul sont les suivantes :

- Les zones d'urbanisation futures correspondent aux zones AU du projet de PLUiH de la CCPBS sur les communes de Combrit-Sainte Marine. La commune de l'Ile-Tudy n'a pas de projets d'urbanisation.
- Nombre moyen d'occupants par résidence principale : 2,07 pour la commune de Combrit (2021, INSEE) et 1,77 pour la commune d'Ile Tudy (2021, INSEE)

- L'estimation du nombre d'équivalent habitant pour le secteur destiné à l'habitat est réalisée dans l'hypothèse où 1 habitant futur = 1 EH = 60 g DBO5/j
- L'estimation du nombre d'équivalent habitant pour le secteur destiné aux activités artisanales et industrielles est réalisée dans l'hypothèse où 1 ha correspond à 20 EH.
- Une charge actuelle estimée à 7 750 EH en période estivale (juillet/août) et à 3 717 EH pendant le reste de l'année, soit une capacité d'accueil respectivement de 10 250 EH et 14 283 EH

7.2.2 DESCRIPTION DES PROJETS PREVUS SUR UN HORIZON DE 20 ANS

Le PLUi prévoit des opérations à usage d'habitat, d'équipements et d'activités :

- ◆ 7 projets de logements : 105 logements prévus
 - ◆ Lotissement « Bernard »
 - ◆ Hameau léger du Kroaz Hent
 - ◆ Trévennec sud
 - ◆ Rue Marcel Sculler
 - ◆ Lotissement « Andro »
 - ◆ Hent Kerborhis
 - ◆ Ty ar Barrez
- ◆ 2 projets d'équipements :
 - ◆ Construction de la Mairie + 10 logements (pas d'information à ce jour)
 - ◆ Transformation de l'ancienne école en médiathèque et salle communale dont 1 bibliothèque qui pourra accueillir jusqu'à 130 personnes + 15 personnels et la salle communale qui pourra accueillir 90 personnes.

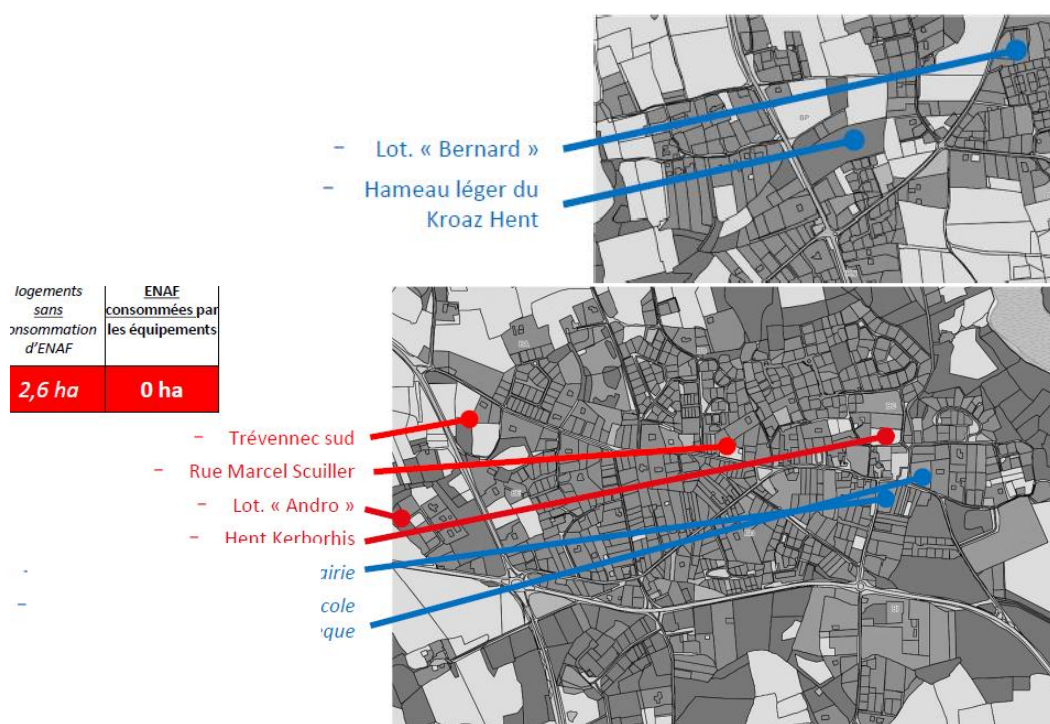


Figure 17 : Zones futures urbanisables selon le projet de PLUiH de la CCPBS (Source : CCPBS)

- ◆ 2 autres projets à usage d'activités :
 - ◆ Projet de restructuration du Super U : 3,8 ha
 - ◆ Extension activité du chantier naval Pogo Structure : 1,2 ha



Figure 18 : Zones futures urbanisables selon le projet de PLUiH de la CCPBS (Source : CCPBS)

- ◆ 1 autre projet « petite enfance / solidarités » :
 - ◆ Construction d'une micro-crèche (capacité d'accueil de 32 personnes + 4 personnels) et de 11 logements à l'étage



Figure 19 : Zones futures urbanisables selon le projet de PLUiH de la CCPBS (Source : CCPBS)

	Haute saison (juillet et août)	Basse saison (reste de l'année)
Nombre de logements futurs		
Logements à prévoir	126 logements au total	
Dont résidences principales (60.5%)	76 logements	76 logements
Dont résidences secondaires (35.0%)	44 logements	-
Nombre d'habitants futurs		
Résidences principales (2.07 hab/logt)	157 habitants	157 habitants
Résidences secondaires (2.07 hab/logt)	91 habitants	-
TOTAL	248 habitants	157 habitants
Nombre d'EH futurs – Zones d'habitats		
Situation future (1habitant=1EH)	248 EH	157 EH
Nombre d'EH futur – Zones d'équipements		
Situation future		
Micro-crèche : ratio de ½ EH/personne	18 EH	18 EH
Bibliothèque : ratio de 1/30 EH/personne*	12 EH	12 EH
Salle communale : ratio de 1/30 EH/pers*	3 EH	3 EH
Soit un total de	33 EH	33 EH
Nombre d'EH futur – Zones d'activités		
Situation future (20 EH/ha)	112 EH	112 EH
Nombre d'EH futurs		
Situation actuelle	7 750 EH	3 717 EH
Situation future	393 EH	302 EH
TOTAL (arrondi)	8 143 EH	4 019 EH

*+ ajout de 1/2EH par personnel

Sur un horizon 20 ans, les besoins futurs des communes de Combrit et de l'Île Tudy ont été estimés à 8 143 EH en période estivale (de juin à octobre) et à 4 019 EH le reste de l'année.

En termes de charge organique, la capacité nominale actuelle (18 000 EH) de la station d'épuration n'est donc pas dépassée en période hivernale et en période estivale. C'est pourquoi, la capacité de la station d'épuration de type boues activées ne sera pas modifiée.

Les charges entrantes¹ à la capacité maximale de la STEP seront les suivantes :

- DBO5 : 1080 kg/j,
- DCO : 2160 kg/j,
- MES : 1620 kg/j,
- NTK : 270 kg/j,
- Pt : 54 kg/j.

7.3 DEBITS CARACTERISTIQUES DU REJET

7.3.1 DEBITS MOYENS JOURNALIERS

D'après les derniers bilans de fonctionnement de 2023, les différents débits observés sont les suivants :

- ◆ Débit sanitaire moyen actuel – Nappe basse (hors période estivale) : 663 m³/jour, soit 21% de la CN
- ◆ Débit sanitaire moyen actuel – Nappe basse (en période estivale) : 1 118 m³/jour, soit 35% de la CN
- ◆ Eaux parasites de nappe : +1 400 m³/jour
- ◆ Eaux parasites de captage (pluie) : +142 m³/jour

Le tableau ci-dessous reprend le détail des calculs réalisés pour définir les débits moyens journaliers à appliquer dans le nouvel arrêté :

		Charge hydraulique moyenne journalière		
		Nappe basse		Nappe haute
		Période estivale (Juillet-août)	Hors période estivale	
Débit sanitaire	Actuel	Charge réelle moyenne = 1 118 m ³ /j	Charge réelle moyenne = 663 m ³ /j	Charge réelle moyenne = 663 m ³ /j
	Futur	393 EH x 150 l/j/EH = 59 m ³ /j	302 EH x 150 l/j/EH = 45 m ³ /j	302 EH x 150 l/j/EH = 45 m ³ /j
	Total	1177 m³/j	708 m³/j	708 m³/j
Eaux parasites de nappe		0 m³/j	0 m³/j	1400 m³/j
Eaux parasites pluviales		142 m³/j	142 m³/j	142 m³/j
TOTAL (temps sec)		1 177 m³/j	708 m³/j	2108 m³/j
TOTAL (temps pluie)		1 319 m³/j	850 m³/j	2250 m³/j

Les débits moyens journaliers futurs présentés ci-avant restent largement en dessous de la capacité nominale de la station d'épuration actuelle qui est de 3200 m³/j. Ces débits sont relativement cohérents avec les débits observés sur l'année 2023. Cependant, il est important de noter que ponctuellement, et notamment en

¹ Ratios pris en compte : 60 g DBO5/j/EH, 120 g DCO/j/EH, 90 g MES/j/EH, 15 g NTK/j/EH, 3 g Pt/j/EH.

période de très fortes pluviométries et en nappe haute (soit de décembre à février-mars), les débits arrivant à la station sont supérieurs à 3200 m³/j. Néanmoins, cela reste très ponctuel (seulement 9 jours sur l'année 2023).

Actuellement, le rejet des effluents traités s'effectue de PM+1h à PM+5h (soit 8h de rejet par jour) dans les eaux marines, sur le littoral de Combrit. La Communauté de Communes du Pays Bigouden Sud souhaite étendre cette période de PM-1h à PM+5h (soit 12h de rejet par jour).

Cette extension de la plage horaire est sollicitée afin de régulariser la situation actuelle et de permettre une évacuation sécurisée de l'ensemble des volumes d'eaux traitées.

Une étude de modélisation de la dispersion du rejet, réalisée par Actimar en 2022-2023, démontre que cet allongement de la durée de rejet n'aura pas d'impact significatif sur les zones de baignade et les zones conchylicoles de l'Odét. Dans cette optique, et sur la base d'une qualité de traitement constante (paramètres physico-chimiques et suivi de la bactériologie), la CCPBS maintient le débit de référence de la station à 3 200 m³/j, l'augmentation du temps de rejet suffisant à absorber les flux sans nécessiter d'augmentation de la capacité nominale de l'ouvrage.

7.3.2 DEBIT DE POINTE HORAIRE

		Débit de point horaire		
		Nappe basse		Nappe haute
		Période estivale (Juillet-août)	Hors période estivale	
Débit sanitaire	Actuel	1 118 m ³ /j x 2.2* / 24h = 102 m ³ /h	663 m ³ /j x 2.4* / 24h = 66 m ³ /h	663 m ³ /j x 2.4* / 24h = 66 m ³ /h
	Futur	59 m ³ /j x 3* / 24h = 7 m ³ /h	45 m ³ /j x 3* / 24h = 6 m ³ /h	45 m ³ /j x 3* / 24h = 6 m ³ /h
	Total	109 m³/h	72 m³/h	72 m³/h
Eaux parasites de nappe		0 m ³ /j / 24h = 0 m³/h	0 m ³ /j / 24h = 0 m³/h	1400 m ³ /j / 24h = 58 m³/h
Eaux parasites pluviales		0.6 mm/h x 9.5 m ³ /mm = 6 m³/h	0.6 mm/h x 9.5 m ³ /mm = 6 m³/h	0.6 mm/h x 9.5 m ³ /mm = 6 m³/h
TOTAL (temps sec)		109 m³/h	72 m³/h	130 m³/h
TOTAL (temps pluie)		115 m³/h	78 m³/h	136 m³/h

*Le débit de pointe sanitaire horaire est calculé à partir d'un coefficient de pointe selon la formule suivante :
Coefficient de pointe = $1.5 + 2.5 / \sqrt{Q_{\text{moyen}} \text{ (l/s)}}$

Si débit moyen < 2.8 l/s, prendre cp=3.

Pour rappel, le débit de pointe horaire actuel (en vigueur dans l'arrêté préfectoral actuel) est de 480 m³/h (fonctionnement de 2 pompes de refoulement simultanément).

7.3.3 SYNTHESE DES DEBITS DE REJET

Les débits caractéristiques à prendre en compte, pour le dimensionnement du futur outil d'épuration dimensionné pour 18000 EH, sont donc :

- ◆ Débit de référence : 3 200 m³/j
- ◆ Débit horaire de pointe : 410 m³/h

7.4 DESCRIPTION ET COUTS ESTIMATIFS DES TRAVAUX ENVISAGES

7.4.1 TRAVAUX SUR LE RESEAU DE COLLECTE

Source : schéma directeur de Artélia et SBEA de 2024

7.4.1.1 Extension des réseaux

Aucune extension des réseaux n'est prévue sur les communes de Combrit et de l'Île-Tudy.

7.4.1.2 Réduction des eaux parasites

La CCPBS réalise autant que possible des travaux sur les réseaux en vue de la réduction des eaux parasites.

Des investigations complémentaires seront également réalisées sur le réseau pour lutter contre les apports d'eau de pluie (30km d'essais fumigènes, 900 contrôles de branchement) et de nappe (ITV, campagnes de mesures nappes haute et basse avec nocturnes).

Une amélioration de la performance des réseaux permettra d'abaisser la charge hydraulique reçue en entrée de station. Suite aux différentes campagnes de contrôles de branchements réalisées sur la commune, des travaux seront engagés pour réduire les intrusions d'eau de pluie.

Un suivi des travaux sera réalisé par la CCPBS afin que les personnes ayant des non-conformités puissent réaliser les travaux.

Les plans des travaux qui vont être réalisés sont joints au dossier en annexes 6 et 7.

7.4.1.3 Dévoisement du PR Ménez Noas

Actuellement, l'ensemble des effluents du Nord de Combrit transite par le poste de refoulement du PR Bonneze. Afin de délester le PR Bonneze des effluents du PR Ménez Noas, il est prévu de dévier le refoulement de ce poste en direction du bassin de collecte du PR Pen Diry.

Le linéaire de refoulement à créer serait de 410 ml.

Ce projet est en cours d'études par la CCPBS et l'exploitant.

Tableau 8 : Chiffrage des travaux pour le dévoiement du PR Ménéz Noas (source : schéma directeur Artélia)

Item	Prix unitaire € HT	Quantité	Prix € HT
Refoulement	120 € HT/ml	410 ml	49 200 € HT
Frais annexes (maîtrise d'œuvre, étude géotechnique, ...)	15 %	Forfait	7 300 € HT
TOTAL			56 500 € HT

Le plan des travaux est présenté ci-après.

A noter que la CCPBS a arrêté les durées d'amortissement sur l'ensemble de son territoire par délibération en date du 13/12/2018. Pour les travaux liés aux réseaux, la durée d'amortissement est de 60 ans.

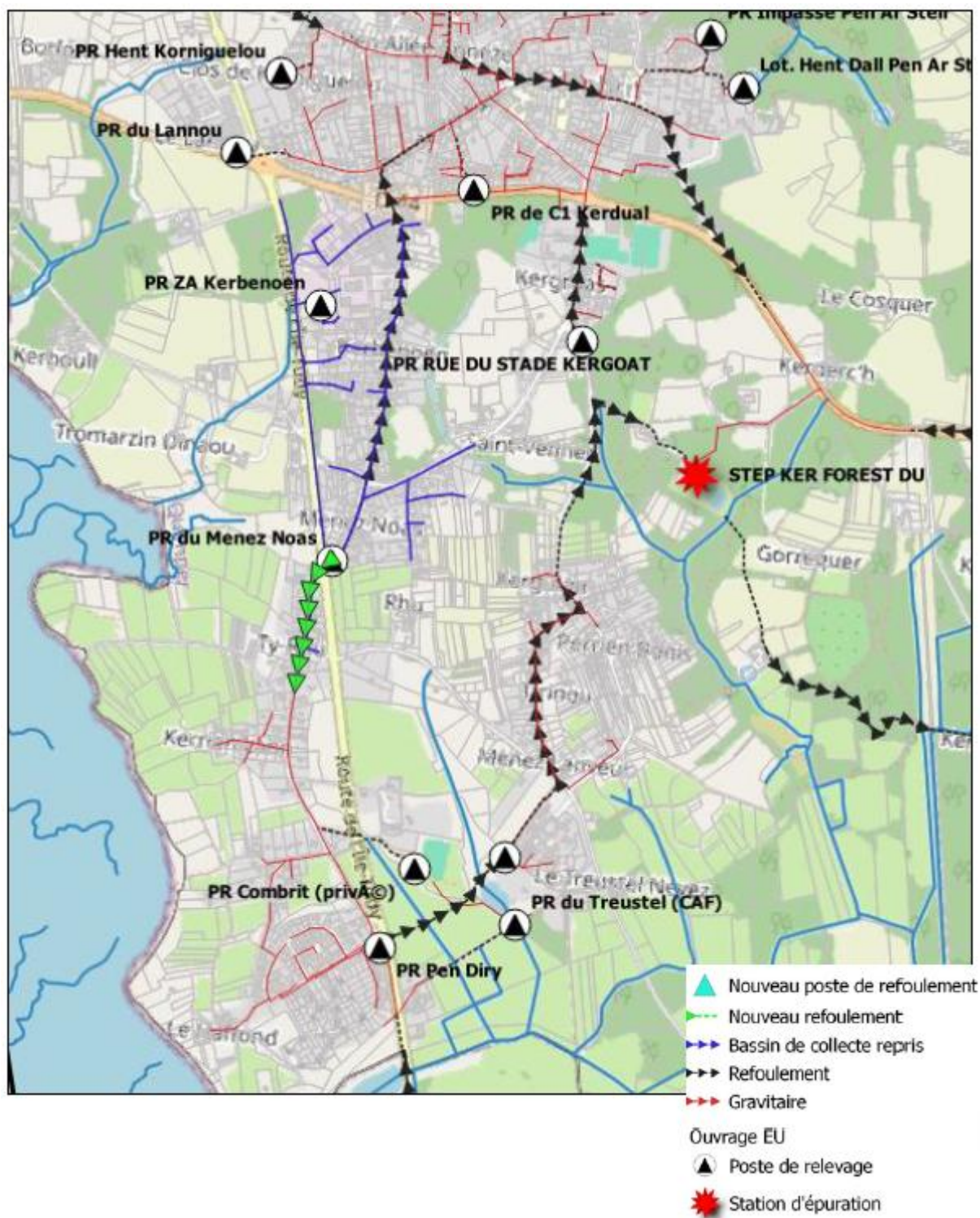


Figure 20 : Travaux pour le dévoiement du PR Menez Noas (source : schéma directeur Artélia)

7.4.2 TRAVAUX SUR LA STATION D'EPURATION

7.4.2.1 Contexte

Comme expliqué précédemment, le système de traitement fonctionne actuellement correctement et respecte largement les normes de rejet de l'arrêté préfectoral en vigueur. Aucun dysfonctionnement particulier n'a été mis en évidence pas les différentes analyses et études réalisées, hormis des à-coups hydrauliques ponctuels en entrée de station dus à l'apport important d'eaux parasites, en période hivernale.

La capacité nominale de 18 000 EH / 1080 kg DBO₅/j n'est jamais dépassée malgré les variations saisonnières relativement importantes en termes de population puisque les deux communes sont toutes les deux des communes littorales. La qualité de l'effluent traité respecte les concentrations imposées par l'arrêté préfectoral sur l'ensemble des paramètres. Un suivi bactériologique est également réalisé en sortie de station.

Aucune restructuration de la station d'épuration n'est donc prévue.

Néanmoins, le milieu récepteur étant une zone sensible notamment en ce qui concerne les activités conchylicoles et de loisirs (rejet en mer), la CCPBS souhaite améliorer d'avantage son traitement, en particulier vis-à-vis de la bactériologie (E. coli) en visant un rejet maximal de 10³ u/100ml E. coli. Ainsi, un traitement bactériologique va être mis en place au sein du site de la STEP.

Différentes techniques complémentaires peuvent être utilisées pour désinfecter les effluents traités. Parmi l'ensemble des solutions techniques possibles, deux ont été retenues et ont été analysées :

- ◆ **Le traitement par rayonnement ultraviolet (UV)** : cette méthode utilise des lampes UV pour détruire les micro-organismes pathogènes. Elle est efficace, rapide et ne laisse pas de résidus chimiques.
- ◆ **La désinfection par peroxyde d'hydrogène** : combiné à de l'acide formique catalysé, le peroxyde d'hydrogène forme de l'acide performique, qui, une fois injecté dans les eaux traitées, agit comme un puissant oxydant pour désinfecter l'eau.

7.4.2.2 Traitement par rayonnement ultraviolet (UV)

■ Description du procédé

L'ultraviolet ou « UV » est un type d'Energie qui se trouve dans le spectre électromagnétique, entre les rayons X et la lumière visible. Leur longueur d'onde est comprise entre 100 nm et 400 nm et leurs rayons sont divisés en trois catégories, chacune de plus en plus énergétiques : UV-A (315 – 400 nm), UV-B (280 – 315 nm) et UVC (100 – 280 nm). Pour la désinfection, seuls les UVC sont intéressants.

Le système de désinfection utilise des lampes qui émettent une lumière UVC d'une certaine longueur d'onde (spectre ou fréquence germicide) permettant de perturber l'ADN des micro-organismes. La fréquence utilisée pour tuer les micro-organismes est de 254 nanomètres.

Lorsque l'eau passe dans le système de traitement par UV, les rayons produits par les lampes UV contenue dans un réacteur, atteignent les micro-organismes pathogènes qui passent à proximité. Ceux-ci sont alors exposés à une dose mortelle de lumière UVC qui attaque l'ADN, éliminant ainsi la capacité du micro-organisme à se reproduire.

Grâce à ce procédé, il ne peut pas se répliquer ni infecter d'autres organismes avec lesquels il est en contact. Le temps de contact estimé est de 5 à 15 secondes. Les eaux sont ensuite rejetées dans le milieu naturel.

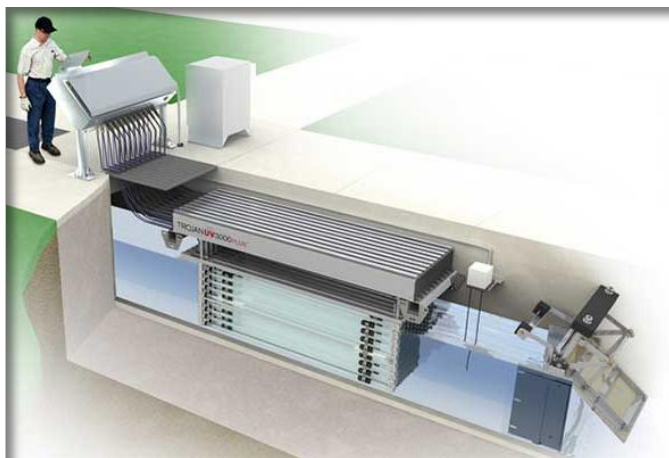


Figure 21 : Dispositif UV (source : Trojan UV 3000 plus)

■ Avantages et inconvénients

Avantages	Inconvénients
- Agit sur une large gamme d'agents pathogènes - Efficace – Détruit 99,99% des microorganismes - Résultats obtenus après traitement UV < 100 Ecoli/100ml - Abattement bactériologique observé de 3 à 3,5 Log si l'on considère la valeur 100 000 E. coli / 100 ml en sortie clarificateur - Pas de formation de sous-produits de désinfection nocifs pour le milieu récepteur - Fiable - fonctionne jour et nuit, 24h24, 7j/7 - Traitement compact et rapide – l'eau circule dans le système sans avoir besoin de réservoir de rétention ou de temps de réaction - Nettoyage automatisé des lampes - Grande stabilité des émissions UV en fonction de la température, garantissant des performances correctes quelle que soit la période de l'année - Consommation d'énergie limitée du fait du bon rendement électrique des lampes, mais consommation mise en jeu liée à l'objectif bactériologique recherché - Adaptation par automate de la puissance des lampes en fonction du débit reçu et de la transmission UV dans l'eau à traiter - Lampes de longue durée de vie (12 000 heures garanties) - Faible nombre de lampes réduisant les interventions - Rentable – seule la lampe et le manchon sont remplacés chaque année - Conserve l'eau – Le processus de purification UV ne gaspille pas l'eau	- Nécessité d'une eau clarifiée de très bonne qualité physico-chimique pour garantir une bonne transmission des UV (nécessité de rajouter un pré-filtre « Hydrotech ») - Le fer résiduel lors du traitement de déphosphatation rend turbide l'eau traitée. Donc nécessite un remplacement de FeCl_3 par du sulfate d'aluminium (Al_2SO_4) ou PAX 18 - Nettoyage chimique nécessaire tous les 1 à 2 mois à l'acide oxalique pour limiter la formation incrustante de dépôts - Non rémanente

■ Coûts d'investissement et de fonctionnement

Les coûts d'investissement et de fonctionnement des équipements en fonction des caractéristiques de la station de Combrit et de l'abattement bactériologique souhaité sont les suivants :

Coûts	
Capacité STEP	18 000 EH
Concentration moyenne E.coli actuelle	$9,4.10^4/100\text{ml}$
Concentration pointe E.coli actuelle	$8,3.10^5 /100\text{ml}$
Concentration moyenne E.coli souhaitée	1.10^3
Coût d'investissement HT	60 471 € : coût d'investissement <u>hors travaux de de génie civil et préfiltre type « Hydrotech »</u> + 2 800 € d'équipements de pièces détachées, pour 40 lampes
Coût de fonctionnement sur 10 ans	170 583 € HT coût de fonctionnement hors alimentation électrique. Coût moyen / an : 17 058.30 €HT environ pour 40 lampes

Tableau 9 : Coût d'investissement et d'entretien du Traitement UV estimés

Le coût de réalisation des ouvrages de génie civil est estimé à : 70 000 € HT,

Pm : Le coût d'un préfiltre type « hydrotech » est estimé à 150 000 € HT,

■ Durée des travaux

La durée estimée de réalisation des travaux est d'environ 2 mois.

■ Retour sur expérience

Exemple d'une station d'épuration de 15 000 EH qui traite un débit d'environ 465 m³/h et dispose d'un système de traitement bactériologique Hydrotech + UV (2 modules UV avec 8 lampes).

Le coût global de l'installation (équipement + Génie civil) était d'environ 300 000 € HT dont 20 000 € HT pour les travaux de Génie Civil et le coût d'utilisation (entretien et consommation énergétique) annuel est d'environ 15 000 €/an.

L'Hydrotech en place ne dispose pas d'un système automatique de retro-lavage. Le lavage est donc fait au jet par le technicien ce qui augmente le temps de maintenance préventif. Les filtres sont souvent colmatés à cause de la présence d'algues. En effet le système étant fermé, lors du nettoyage des filtres, les algues sont retournées dans un puits à boues et suite au traitement les eaux récupérées sont retournées en tête de station. Cela réintègre les algues dans le système et donne une coloration légèrement verdâtre à l'eau en sortie du clarificateur. Une solution pour palier à ce problème serait de faire évacuer une fois par mois ou chaque trimestre, les eaux de lavages vers une autre station.

Il est prévu l'installation d'un banc de nettoyage de filtre pour un nettoyage automatique.

Les UV nécessitent très peu de maintenance. Les lampes se nettoient automatiquement à l'acide phosphorique. L'intensité des lampes UV est ajustée automatiquement par l'automate grâce à une sonde de transmittance placé en amont des UV qui permet de mesurer la charge de matières organiques. Depuis l'installation du système en 2014, le renouvellement des manchons a été fait en 2021. Les lampes sont remplacées régulièrement.

L'accès au dispositif est assez difficile et il serait souhaitable d'installer un système de manutention pour l'entretien et la réparation et ainsi faciliter la maintenance des équipements par l'exploitant du site.



Figure 22 : Hydretech (Source : Station d'épuration équivalente dans le même secteur)



Figure 23 : Dispositif UV (Source station d'épuration équivalente dans le même secteur)

7.4.2.3 Désinfection par peroxyde d'hydrogène (DESINFIX)

■ Description du procédé

La deuxième solution envisagée est une solution de désinfection chimique des eaux usées mise en place par le chimiste finlandais Kemira. Elle a pour nom commercial KEM Connect DEX et a été commercialisée en 2013.

C'est un procédé de désinfection souvent utilisé par des stations d'épurations littorales.

Le dispositif est composé d'une unité de production composée de 2 cuves bien distinctes.

Une cuve de peroxyde d'hydrogène stabilisé et une cuve d'acide formique catalysé.

Les deux éléments sont mélangés par un automate qui permet de réguler le dosage en fonction des besoins.

Le produit final nommé acide performique est fabriqué et injecté dans le canal de comptage.

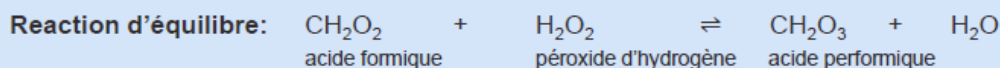
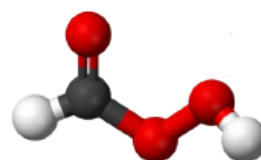


Figure 24 : Cuve d'acide formique et de peroxyde d'hydrogène (à gauche) et Unité de production (à droite)

Lorsqu'il entre en contact avec l'eau, l'acide performique agit comme un puissant agent oxydant. Il réagit rapidement pour désinfecter l'eau en éliminant les bactéries. Cette réaction d'oxydation est très efficace et ne laisse pas de résidus nocifs dans l'eau, ce qui en fait une solution intéressante pour le traitement des eaux usées. En effet, après avoir réagi avec les micro-organismes dans l'eau, l'acide performique se décompose principalement en eau (H₂O) et en dioxyde de carbone (CO₂).

Combinaison de deux précurseurs

- Acide formique catalysé + Peroxyde d'hydrogène
- Produit une solution of d'Acide PerFormique (PFA)



PFA désinfecte rapidement (~10 minutes) a une durée de vie très courte (~ 30 minutes). De ce fait, il doit être produit in situ, sur site.

Etapas de décomposition:

- $\text{HCOOOH} \rightarrow \text{HCOO}^\bullet + \text{OH}^\bullet \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- $\text{HCOOOH} \rightarrow \text{HCOOH} + \frac{1}{2} \text{O}_2$

Figure 25 : Réaction chimique issue du Désifix (source : Kemira)

■ Avantages et inconvénients

Avantages	Inconvénients
- Faible impact environnemental - Résultats stables - Unité de production sûre et sécurisée de KemiraDEX 135 - Faibles coûts opérationnels - Très faible consommation énergétique - Le composé actif (acide performique) se décompose en moins d'une heure en CO₂ et H₂O et avant d'être indétectable, il élimine les pathogènes, pouvant atteindre une eau stérile - Pas de formation de sous-produit de désinfection ou de décomposition - Stockage sécurisé des précurseurs - Efficace sur les eaux chargées en MES - Performances conservées en présence de Fer (chlorure ferrique) - Technologie rapide à installer et facile d'utilisation - Ne nécessite pas de filtre en amont puisqu'il supporte des eaux chargées	- Nécessité des approvisionnements en produits chimiques - DEX 135 est produit in-situ et doit être utilisé immédiatement après sa production en raison de sa courte durée de vie

■ Coûts d'investissement et de fonctionnement

Les coûts d'entretiens et de fonctionnement des équipements en fonction des caractéristiques de la station de Combrit et de l'abattement bactériologique souhaité sont les suivants :

Coûts	
Capacité STEP	18 000 EH
Concentration moyenne E.coli actuelle	9,4.10 ⁴ /100ml
Concentration pointe E.coli actuelle	8,3.10 ⁵ /100ml
Concentration moyenne E.coli souhaitée	1.10 ³
Coût d'investissement HT	153 820.00 € : coût d'investissement de l'unité <u>hors coût d'installation</u> des 2 cuves de stockage, dallage en béton, support de pose et réseaux d'alimentation AEP et ELEC.
Coût de fonctionnement sur 10 ans	39 000 € : ce prix correspond à un dosage de 0,5 PPM de PFA pour un abattement de 2 log avec une qualité d'eau inférieure à 35 mg/l de MES et un temps de contact de 10min ; une consommation de 4 kW/h pour 1000 m ³ d'eau traitée avec un coût de 0,7771 € le KW/h

Tableau 10 : Coût d'investissement et d'entretien du Traitement UV

Le cout des travaux de génie civil est d'environ : 30 000 € HT.

■ Durée des travaux

Le système peut être mis en place en 10 jours (mise en place des cuves, réalisation du dallage et des réseaux, mise en place de l'unité de production et de l'automate).

■ Retour sur expérience

Cette étude s'appuie notamment sur les retours d'expérience de sites similaires ayant déjà mis en œuvre des procédés de traitement bactériologique. C'est le cas de la station d'épuration de **Douarnenez**, située dans le même secteur géographique, qui a déployé ce type de dispositif en juin 2020 avec succès.

Il s'agit d'une station de 83 000 EH pour laquelle le rejet se fait en milieu marin et la norme de rejet en *Escherichia Coli* est de $10^5/100$ ml. La norme en MES est la même que sur la station de Combrit (25 mg/L) et la déphosphatation est faite avec du FeCl_3 .

Sur cette station, le procédé Desinfix a été retenu à cause de sa compacité, sa flexibilité (peut-être utiliser en gestion de crise : plus le volume de produit injecté est important, plus il est performant), sa faible consommation énergétique et son innocuité sur le milieu marin.

Le système est équipé d'une cuve de peroxyde d'hydrogène et d'acide formique de 1000 L chacune ; de 2 pompes de transfert (car la distance entre les cuves et l'unité de production est d'environ 50m) chargé de remplir des cuves de 10 L qui sont dans l'armoire ; et de l'armoire équipée de 2 cuves de 10 L ; de pompes doseuses ; d'un système de refroidissement. Le système est également équipé d'une clé 4G qui permet au fabriquant de se connecter au système à distance en cas de dysfonctionnement.

Les réactifs sont transférés dans l'unité de production où ils sont mélangés (47% d'acide formique et 53% de peroxyde d'hydrogène). L'ensemble est ensuite refroidi puis injecté en goutte à goutte au niveau de l'arrivée du canal de sortie.

1 PPM de réactif correspond à un abattement bactériologique de 2 à 3 log. Les résultats en sortie de station sont stables et aucun souci particulier n'a été enregistré depuis la mise en place du système.

Le dépotage de produit chimique se fait 3 fois par an pour un coût annuel d'environ 15 000 €.

D'autres collectivités, confrontées à des enjeux de préservation de zones de baignade ou conchylicoles, ont également adopté ces technologies, à l'instar des stations de **Vannes** ou de **Biarritz**. Ces exemples confirment la fiabilité et l'efficacité de ces solutions pour l'amélioration de la qualité sanitaire des rejets en milieu marin.

7.4.2.4 Choix de la Maitrise d'Ouvrage et raisons du choix

Le choix de la Maitrise d'ouvrage s'est fait après avoir analysé techniquement et financièrement les deux procédés préalablement présentés (rendement, emprise au sol, configuration actuelle de la station de Combrit, retours d'expériences...). Compte tenu des enjeux sanitaires et environnementaux du milieu récepteur, une analyse profonde a également été réalisée sur les aspects environnementaux.

Le traitement de désinfection par UV est efficace mais nécessite une mise en œuvre et des travaux de génie civil (terrassements, réseaux ...) importants, ce qui engendre un impact non négligeable sur l'environnement et le site, mais aussi sur le côté financier. De plus, la durée des travaux est d'environ 2 mois, ce qui reste long. Les travaux à réaliser nécessitent notamment un nombre important d'engins sur site.

La solution de désinfection chimique, préfabriquée et transportée sur le site, est mise en œuvre rapidement et nécessite peu de gros travaux de terrassement, voirie et réseaux contrairement au système UV. L'impact des travaux est donc très limité sur la STEP et sur l'environnement. Le système peut être mis œuvre en 10

jours (mise en place des cuves, réalisation du dallage et des réseaux, de l'unité de production et de l'automate). Les inconvénients du dispositif sont peu nombreux.

La technologie DesinFix possède des atouts en termes de coût et d'adaptabilité. Le coût d'investissement est moins élevé que celui des UV et les coûts de fonctionnement sont assez proches. Ces coûts sont liés soit à l'achat des consommables pour le Dex soit à la consommation énergétique et au remplacement des lampes pour les UV.

La norme de rejet en MES sur la station étant de 25 mg/l, le procédé UV doit donc être associé à un système de filtration secondaire afin de garantir la désinfection, ce qui rajoute un coût supplémentaire avoisinant les 150 000 €.

La technologie Désinfix est flexible, ne nécessite pas de filtration secondaire ni de gros travaux de génie civil, et peut s'adapter à une large gamme de débit à traiter avec le même équipement, il suffit d'adapter le dosage. Le Désinfix dispose d'une faible emprise au sol et à un rendement d'élimination inférieur à 10^3 u/100 ml E.Coli.

Le choix de la Maitrise d'ouvrage s'est donc porté sur la solution de désinfection chimique.

7.4.2.5 Etudes menées sur l'efficacité du procédé Désinfix

Des études ont été menées sur le sujet afin de démontrer l'efficacité du procédé Désinfix :

■ **Etude sur la désinfection tertiaire sur les eaux traitées de la station d'épuration de la ville de Biarritz.**

Cette étude résume les résultats d'un contrat de recherche réalisé conjointement entre le CNRS, l'Agglomération Côte Basque Adour, la mairie de Biarritz, Kemira, et l'Université de Pau et Pays de l'Adour (1er février 2014 - 31 juillet 2017).

L'étude concernait le procédé de désinfection DesinFix® de Kemira, installé sur la station d'épuration de Marbella depuis janvier 2014.

Les principaux résultats sont :

1. **Performance de désinfection :**

- Un temps de contact de 18 minutes et une concentration de 1,2 ppm ont permis un abattement moyen de 3,4 u.log pour Escherichia coli et de 2 u.log pour Enterococcus faecalis.
- L'efficacité du traitement est sensible à la qualité de l'eau de sortie, particulièrement à la charge en MES (Matières en suspension).

2. **Impact du produit DEX sur la qualité physico-chimique de l'eau de sortie :**

- Aux concentrations de 1,2 mg/m³, le DEX135 a peu d'influence sur la qualité physico-chimique du rejet.
- Sa non rémanence a été démontrée avec des temps de demi-vie inférieurs à 2 heures.

3. **Impact du DEX sur le milieu naturel :**

- Le rejet en mer se fait via un émissaire de 800 m dans une zone sableuse.
- La diversité biologique dans cette zone est normale et conforme à celle du golfe de Gascogne.
- Une étude sur les moules communes indique que les réponses observées sont adaptatives.

4. **Impact du DEX sur les installations :**

- Le DEX augmente légèrement l'agressivité de l'eau, mais aux concentrations utilisées (1,2 mg/m³), il n'a pas d'impact sur les canalisations en béton.

En résumé, le procédé DesinFix® de Kemira a montré une performance efficace de désinfection avec un impact minimal sur l'environnement et les installations.

■ L'Etude menée à la demande du Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne

En 2021, une étude a été menée à la demande de M. ROCHER, Directeur Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) pour la mise en place du KemConnect DEX sur le site de Valenton (94), en vue du déroulement des JO 2024. Une publication IWA a été faite à ce titre.

Parmi les solutions chimiques de désinfection des eaux usées qui ont émergé au cours des dernières décennies, l'acide performique est une solution adaptée pour les exutoires des stations d'épuration. Cette étude a consolidé l'état actuel des connaissances et a fourni des preuves de son adéquation pour la désinfection des eaux usées.

L'objectif ici était triple : caractériser les performances de la désinfection chimique par l'acide performique, définir les conditions de mise en œuvre les plus adaptées (taux de traitement, notamment) et assurer la protection de l'environnement lors de la mise en œuvre de cette étape de traitement supplémentaire.

Pour atteindre ces objectifs, le Syndicat Interdépartemental pour l'Assainissement de l'Agglomération Parisienne (SIAAP) et ses partenaires scientifiques et industriels ont entrepris un effort de recherche de deux ans à deux échelles différentes. D'une part, des tests ont été réalisés à l'échelle de laboratoire pour définir les performances de cette méthode de désinfection et, en particulier, identifier les liens entre son efficacité et les conditions de mise en œuvre. Cette échelle de laboratoire a fourni des informations techniques et scientifiques sur l'innocuité d'un tel traitement pour l'environnement, en utilisant un large panel de bio-essais.

D'autre part, des essais ont été menés à l'échelle industrielle. Des installations de désinfection, permettant l'injection d'acide performique, ont été mises en place à la station d'épuration de Seine Valenton (SIAAP, Valenton) afin d'évaluer les performances de cette technologie en application industrielle tout en confirmant l'absence d'impact des eaux désinfectées sur la rivière.

L'efficacité de l'acide performique pour éliminer les bactéries fécales a été démontrée. L'application d'une dose de 1 ppm, correspondant à un $C \times t$ allant de 10 à 30 ppm.min dans la configuration de Seine Valenton, a permis de maintenir, en toutes circonstances, des concentrations de bactéries fécales en dessous des seuils de qualité pour la baignade (Directive 2006/7/EC). L'introduction d'un large éventail d'outils biologiques a effectivement prouvé l'absence d'effets nocifs de l'acide performique dans l'environnement aquatique en ce qui concerne la perturbation endocrinienne (thyroïde, œstrogénique, androgénique) et la toxicité générale (effet sur la croissance des organismes unicellulaires). Le fait que cette méthode de désinfection entraîne des dommages irréversibles aux bactéries, ainsi que sa capacité à éliminer certains autres agents pathogènes (spores réductrices de sulfate), lui confère un éventail d'utilisations encore plus large.

Cette étude aidera les parties prenantes et les opérateurs à faire des choix et à gérer leurs flux d'eaux usées à la lumière des évolutions des attentes sociales et, plus largement, à offrir des solutions pour atténuer les défis liés à l'eau grâce à des conseils sur l'utilisation durable ou la réutilisation.

■ Implantations actuelles des systèmes en Europe

Actuellement le système est installé sur plusieurs sites en Europe :

Implantations en Europe



Figure 26 : Implantations du Désinfex en Europe (source : Kemira)

7.4.2.6 Description détaillée des travaux

La solution de traitement des eaux usées retenue sera de type **KemConnect DEX chez Kémira ou équivalent**.

La technologie KemConnect DEX inclut une unité de production in situ d'une solution de désinfection, nommée DEX-135, dont la substance active est l'acide performique. L'acide performique est nommé Dex et est un oxydant très puissant mais instable, qui élimine les bactéries par réaction radicalaire.

Les précurseurs nécessaires à la production du DEX 135 sont du peroxyde d'hydrogène stabilisé (DEX 550) et de l'acide formique catalysé (DEX A 375) à haute pureté. Ils doivent donc être mis en contact directement dans la station d'épuration pour initier la réaction. Ces produits sont stockés séparément et pompés vers l'unité de production (Kémira DEX-3). Le système est complètement automatisé et dose le DEX 135 proportionnellement au débit d'eau instantané.

Kémira DEX-3 est l'unité de mélange et de dosage pour produire Kémira DEX-135 sur site. Il est fourni avec un système automatisé incluant les pompes doseuses, le système d'automation (PLC) et un système de purge et de rinçage.

La production du Kémira DEX 135 est un process continu, avec un dosage gravitaire asservi au débit de sortie. Il est fabriqué à la demande, en fonction du débit qui transite.

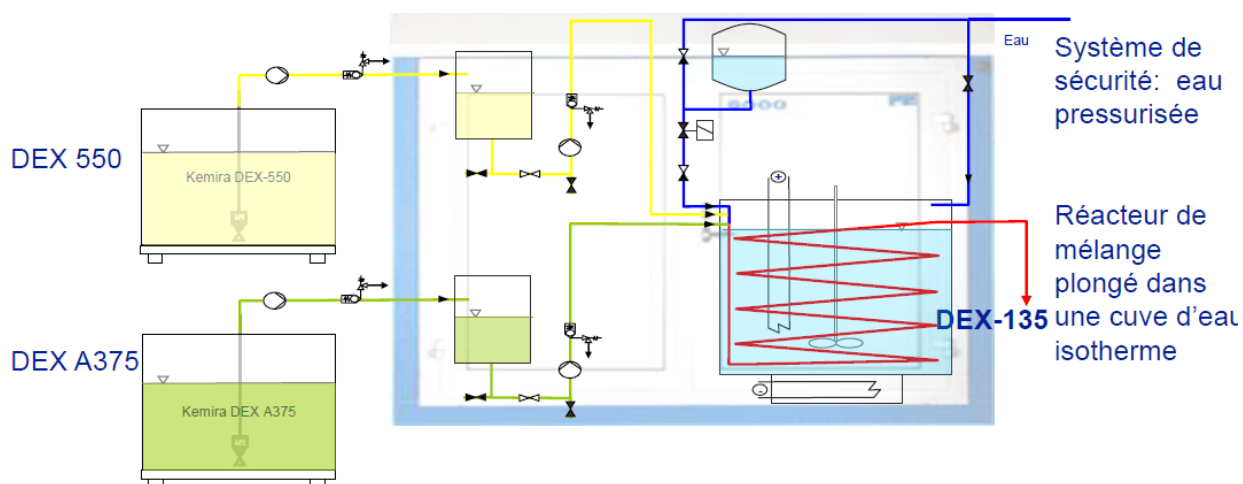


Figure 27 : Schéma de fonctionnement de l'unité de traitement (source : Kemira)

Le système choisi est le **KemConnect DEX Standard** de chez Kémira ou équivalent.

FAIBLE EMPREINTE AU SOL/INSTALLATION FACILE ET RAPIDE/ MAINTENANCE OF KEMCONNECT DEX

INSTALLATION STANDARD	• Deux cuves de stockage pour précurseurs (non fournis) • Deux pompes de transfert • Générateur PFA à l'intérieur de l'enceinte • Peut traiter <1000 à 100 000 m3/J
GENERATEUR DEX CONTIENT:	• Cuve de réacteur intégrée • Pompes doseuses • Contrôle de processus KemConnect et système de surveillance • Système de rinçage de sécurité
FONCTIONNEMENT DEX	• Entièrement automatisé • Exigences de maintenance minimales • S'adapte à des débits à variation rapide • Reste opérationnel pendant les pannes de courant (~ 2-3 heures)



Figure 28 : Choix retenu par la CCPBS sur le KemConnect DEX (source : Kémira)



Figure 29 : Exemple de photo du système en place sur une autre station d'épuration

Dimensions de l'unité : 3.10 x 1.30 x 2.57 m

Emprise au sol minimale : 4.00 x 3.00 m (hors emprise douche de sécurité, cuves et pompes de transfert)

Les schémas ci-dessous présentent le dispositif qui sera mis en place sur le site de Combrit.

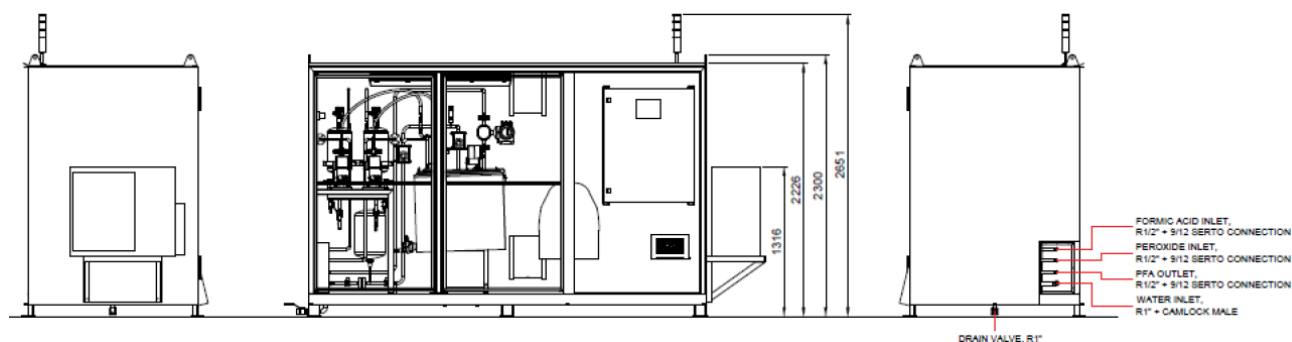


Figure 30 : Schéma de l'installation vue de face (source : Kémira)

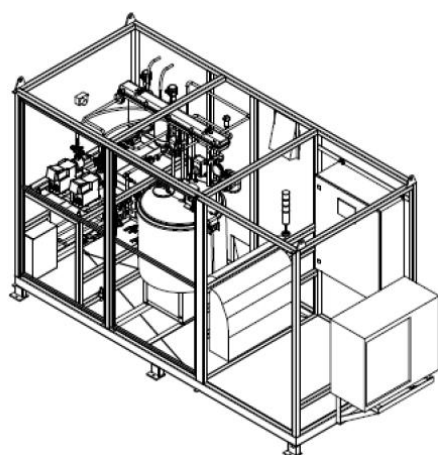


Figure 31 : Schéma de l'installation vue 3D (source : Kémira)

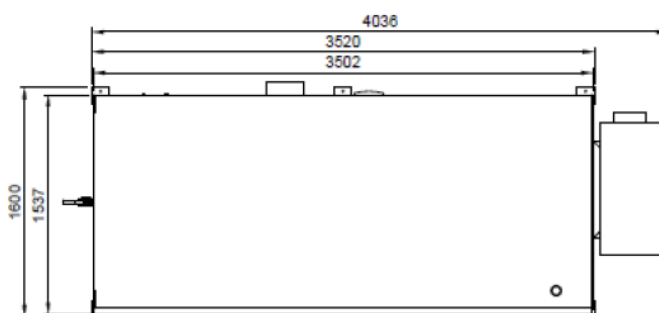


Figure 32 : Schéma de l'installation vue du dessus (source : Kémira)

Unités nécessaires à la mise en œuvre du système

Eau : Eau de réseau avec protection contre le gel. Pression 5 à 7 bars.

Energie : Une phase 230 VAC/50Hz, 16 A Energie nécessaire : Environ 3 kW.

Air comprimé : 6 à 8 bars (possibilité d'intégrer un compresseur en option sur l'unité si air comprimé non disponible sur site).

Distance unité/point d'injection : de préférence < 10 m, max 25 m.

Distance cuves de stockage : <50m.

Température de fonctionnement : 0 / +35°C (option installation extérieure).

Signal 4-20 mA : signal entrée débit à traiter.

Localisation de l'unité de traitement sur le site

Afin d'assurer un mélange correct du biocide, l'injection se fera dans le tube situé entre la sortie décanteur et le canal de mesure.

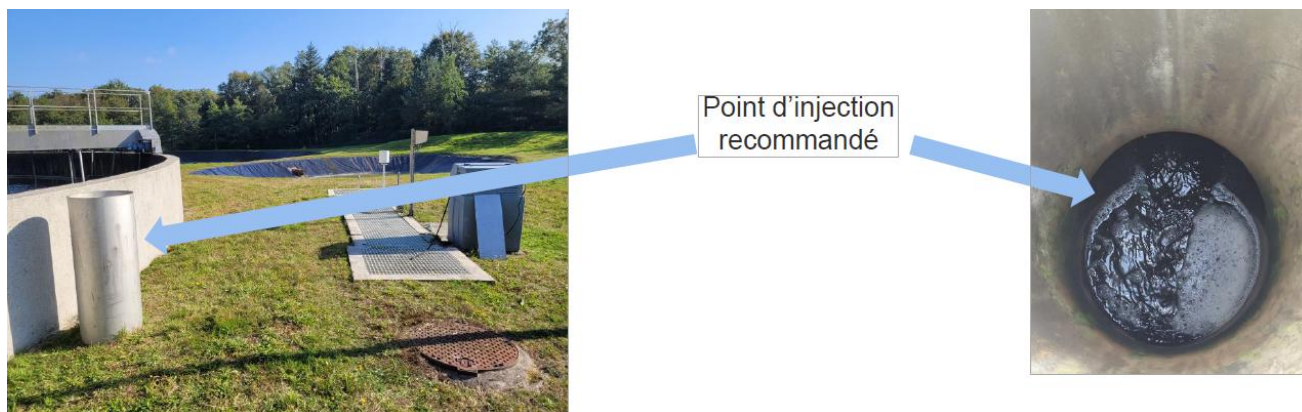


Figure 33 : Localisation du traitement complémentaire

A noter qu'un plan de principe a été réalisé pour permettre de localiser le système sur le site (vue d'ensemble du site et vue zoomée sur le système). Ce plan sera mis en annexes 8 et 9.

Le système de traitement bactériologique sera posé sur dallage en béton armé. Les 2 cuves seront posées à proximité.

Un terrassement mécanique sera réalisé pour décaisser la terre sur environ 40 cm d'épaisseur. Cette terre sera déposée sur le site pour stockage et réutilisation. Un apport de matériaux sein type GNT 0.315 sera déposé dans l'emprise du terrassement puis compacté soigneusement. Un dallage en béton armé de 25 m² sera réalisé sur 10 cm d'épaisseur.

Une forme de pente sera prévue de part et d'autre du dallage pour récupérer les écoulements vers un caniveau béton qui évacuera les eaux ou les pollutions accidentelles vers le système de traitement.

Des tranchées seront réalisées pour la création d'une alimentation en eau nécessaire à la douche de sécurité qui sera créée à proximité du système de traitement. Puis un réseau électrique viendra alimenter le système de traitement qui sera également équipé d'un dispositif d'alerte en cas de dysfonctionnement.

Enfin, le système de traitement sera posé et raccordé aux réseaux et le personnel sera formé.

Les entreprises mettront en œuvre tous les moyens nécessaires pour limiter au maximum les risques de pollution lors des travaux, fuite de liquides liés aux engins... Ainsi que les autres nuisances occasionnées type nuisances sonores, poussières...

7.4.2.7 Cout global de mise en œuvre du projet d'assainissement

Coût de l'unité : estimé à **153 820.00 € HT**

Coût global des travaux de génie civil : **25 000 € HT**

Cuves : **20 000. 00 € HT**

Soit un coût total d'investissement estimé de : 198 820.00 € HT.

Le coût de la mise en œuvre du traitement n'aura pas d'impact sur le prix de l'eau actuel.

Ce coût d'investissement sera lissé sur **10 ans**.

A noter que la CCPBS a arrêté les durées d'amortissement sur l'ensemble de son territoire par délibération en date du 13/12/2018. Pour les travaux liés aux stations d'épuration, la durée d'amortissement est de 40 ans. Par ailleurs, sur la situation spécifique de la station d'épuration de Combrit :

- ◆ Valeur brute de 2 479 103,88 €
- ◆ Valeur nette comptable au 01/01/2025 de 1 860 632,70 €
- ◆ Amortissement 2025 : 60 020,41 €
- ◆ Fin d'amortissement : 31/12/2055

7.5 NORMES DE REJET

Les analyses réalisées démontrent que les prescriptions actuelles de l'arrêté préfectoral en vigueur sont respectées. Toutefois, les valeurs rédhitoires sont ajustées afin d'anticiper les nouvelles exigences de la Directive Européenne sur le Traitement des Eaux Urbaines Résiduaires (DERU).

Ainsi, en tenant compte de ces évolutions et des prescriptions du Service de la Police de l'Eau, les rejets devront respecter les seuils suivants (basés sur l'arrêté du 9 juin 2011 et mis à jour selon la DERU) :

Paramètres	Concentration maximales (mg/l)	Rendement épuratoire minimum (%)	Valeur de rejet rédhitoire (mg/l)
DBO₅	25	94	50
DCO	90	90	180
MES	25	95	62,5
NTK	10	90	-
NGL	15	85	-
P total	1	90	-

Tableau 11 : Normes de rejet

Le rejet devra respecter une concentration maximale en E. coli de 1.10^3 u/100 ml.

Valeurs limites complémentaires :

- $6 \leq \text{pH} \leq 8,5$
- Température $\leq 25^\circ\text{C}$
- L'effluent rejeté ne doit contenir aucune substance capable d'entraîner l'altération et la biocénose aquatique après mélange avec les eaux réceptrices
- L'effluent ne doit pas dégager d'odeur putride ou ammoniacale, ni provoquer une coloration visible du milieu récepteur.

Prescriptions sur le milieu récepteur :

Le rejet des effluents traités s'effectuera de PM-1h à PM+5h dans les eaux marines, sur le littoral de Combrit, par une canalisation de refoulement.

7.6 GESTION ET QUANTITE DE BOUES ET DE SOUS-PRODUITS

Les boues produites à la STEP seront dirigées vers une centrifugeuse puis le centre de compostage de Lezinadou.

La quantité de boues produite au total par la STEP au maximum de sa capacité est estimée à 91 T MS/an en moyenne sur les trois dernières années.

7.7 LOCALISATION DU REJET ET DE LA STATION D'EPURATION

Le rejet se fait en Mer dans l'anse de Combrit.

Les coordonnées géographiques (Lambert 93) du point de rejet et de la station d'épuration sont :

	X	Y
Point de rejet	168 795	6 774 898
Station d'épuration	166 205	6 777 134

7.8 MOYENS DE SUIVI ET SURVEILLANCE

La surveillance et l'entretien du dispositif de traitement et du réseau de collecte des eaux usées seront assurés par l'exploitant.

Un débitmètre électromagnétique est installé en entrée de station, afin de mesurer la charge polluante et de comptabiliser les volumes journaliers entrants à la station d'épuration.

Un débitmètre électromagnétique est installé en sortie des bassins d'aération sur la filière boue pour quantifier le volume de boues produites.

Un canal de comptage de type Venturi avec un débitmètre à ultra-son sont installés en sortie de station d'épuration afin de comptabiliser les volumes journaliers sortants de la station d'épuration.

Deux préleveurs automatiques réfrigérés asservis au débit sont installés entrée et sortie de STEP. Ils seront équipés de 4 flacons avec armoire inox 12L. Ces dispositifs permettent de mesurer les rendements épuratoires du système de traitement restructuré.

Un pluviomètre sera mis en place afin d'évaluer l'impact d'évènements pluvieux sur les débits d'entrée de station.

La surveillance et l'entretien du dispositif de traitement et du réseau de collecte des eaux usées seront assurés par la SAUR. Celui-ci a mis en place un programme d'autosurveillance des rejets et des sous-produits, dont les modalités seront précisées dans un manuel rédigé avant la mise en service de la station, puis tenu à jour.

Durant la période estivale, les deux bassins d'aération sont en service. Pour des raisons de sécurité, le préleveur situé en entrée de station dans le local de prétraitement est déplacé à l'extérieur du bâtiment, ce qui permet de limiter les interventions humaines. En effet, le local renferme ponctuellement de l'H₂S, les consignes de sécurité sont donc plus stricte avant toute intervention.

Les boues d'épuration produites seront analysées à chaque transfert pour compostage. Les quantités évacuées seront évaluées. Les analyses seront tenues à disposition du service chargé de la Police des Eaux. La destination des sous-produits d'épuration sera conforme à la législation en vigueur.

Conformément aux prescriptions de l'arrêté du 21 juillet 2015, *relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non*

collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1.2 kg/j de DBO₅, l'autosurveillance du fonctionnement de l'installation sera assurée au minimum 2 fois par an. Les modalités d'autosurveillance proposées sont ainsi, en période d'étiage, sur les paramètres pH, débit, T°, DBO₅, DCO, MES, NTK, NH₄⁺, NO₂⁻, NO₃⁻, Pt.

Les analyses seront réalisées sur un échantillon moyen journalier (bilan 24 heures) et les résultats seront transmis en format Sandre aux services chargés de la Police de l'Eau (la DDTM du Finistère) et de l'Agence de l'Eau. Les résultats de ces mesures, l'énergie consommée et tous les incidents survenus seront portés sur un registre et tenus à la disposition des agents chargés du contrôle. Une évaluation des flux annuels en entrée et en sortie de STEP pour les paramètres azotés NGL et phosphore (Pt) sera également transmise aux services chargés de la Police de l'Eau.

7.9 ANALYSE DES RISQUES DE DEFAILLANCE

Le tableau suivant présente l'ensemble des ouvrages pouvant être sujet à une défaillance et les actions mises en place pour limiter les effets néfastes.

	Principales défaillances possibles	Effets	Actions correctives
Filière eau	Panne électrique ou panne d'un moteur du pont racleur du clarificateur ou de la turbine du bassin d'aération	- Stagnation des eaux dans l'unité de traitement, - Fonctionnement du traitement dégradé, notamment pour les matières organiques et l'azote.	- Entretien et inspection régulier de l'ensemble des ouvrages, - Réparation ou remplacement des éléments non fonctionnels sous 48 h, - Utilisation d'un groupe électrogène mobile
Filière boues	Panne de la pompe d'extraction des boues du clarificateur	Plus d'évacuation des boues en direction du silo de stockage, accumulation des boues dans le clarificateur	- Pompage par camion hydrocureur si nécessaire - Utilisation d'un groupe électrogène mobile
Traitement tertiaire de désinfection	Panne électrique	Plus d'injection de produits dans le canal de comptage	- Entretien et inspection régulier de l'ensemble des ouvrages, - Réparation ou remplacement des éléments non fonctionnels sous 48 h, - Utilisation d'un groupe électrogène mobile

La station d'épuration est équipée de systèmes d'autosurveillance et de téléalarmes. Une astreinte sera assurée par l'exploitation, permettant ainsi de réduire les risques et de diminuer les temps de défaillance.

7.10 MOYENS D'INTERVENTION EN CAS D'INCIDENT OU D'ACCIDENT

En cas d'incident ou d'accident, les services chargés d'intervenir seront ceux de la CCPBS ou de l'exploitant. Selon le type d'incident et la gravité de celui-ci, d'autres services pourront intervenir tels que les pompiers, les services de police, etc.

Il existe un service d'astreinte permettant aux employés d'intervenir en cas d'accident ou d'incident.

La STEP n'acceptera pas de produit de curage ou de matière de vidange. Elle traitera uniquement les eaux usées du réseau d'assainissement collectif des deux communes.

7.11 CONDITIONS DE REMISE EN ETAT DU SITE APRES EXPLOITATION

Il n'est pas prévu de remise en état du site pour le moment.

7.12 MESURES PERMETTANT UNE UTILISATION EFFICACE, ECONOMIQUE ET DURABLE DE LA RESSOURCE EN EAU (REUTILISATION DES EAUX USEES TRAITEES, UTILISATION DES EAUX PLUVIALES EN REMPLACEMENT DE L'EAU POTABLE)

Une étude sur la réutilisation des eaux usées traitées a été réalisée sur l'ensemble du territoire de la CCPBS. Celle-ci a démontré qu'il n'y avait pas de solution efficace et économique sur la station d'épuration de Combrit.

7.13 PROTOCOLE DE SUIVI DU MILIEU

En cas de mauvais résultats mesurés en sortie de station, un suivi de la qualité des eaux de baignade ainsi que des analyses sur les coquillages seront réalisés à proximité du rejet.

7.14 CALENDRIER DE MISE EN ŒUVRE OU D'ÉVOLUTION DU SYSTÈME DE COLLECTE

Un effort de renouvellement dans les zones à fortes tension hydraulique sera maintenu de tout temps.

En ce qui concerne la mise en œuvre du traitement de désinfection :

- Dépôt de la demande d'autorisation environnementale : Mars 2026
- Instruction du dossier et consultation du public parallélisée (Art. L. 181-10-1) : durée de 3 à 5 mois, soit de mars à juillet/août 2026
- Rédaction du Dossier de Consultation des entreprises : Septembre 2026
- Consultation des entreprises : Octobre 2026
- Choix de l'entreprise : fin octobre 2026
- Préparation/Réalisation des travaux : Novembre 2026 (durée travaux : environ 10 jours)