

## DEPARTEMENT DU FINISTERE



### Maîtrise d'Ouvrage

Mairie de PLOUGUIN  
5 place Eugène Forest  
29830 PLOUGUIN  
Tél. : 02 98 89 23 06 - Fax : 02 98 89 20 94  
mairie.plouguin@wanadoo.fr

## MARCHE DE PRESTATIONS DE SERVICE

### Objet de la consultation :

**COMMUNE DE PLOUGUIN**

**Prestation de service pour l'exploitation de la station d'épuration communale et des 4 postes de relèvement du réseau d'eaux usées**

## **2A - Annexes au Cahier des Clauses Particulières (A-CCP)**

### **Mode de passation :**

Procédure adaptée ouverte, en application de l'article 28-1 du Code des Marchés Publics.

### **Assistance au Maître d'ouvrage :**

**DCI Environnement**  
18 rue de Locronan  
29 000 QUIMPER  
Tél : 02.98.52.01.63 - Fax : 02.98.10.36.26



**Date et heure limite de réception des offres : le 15/04/2016 à 12h00**

**ANNEXE**

**INVENTAIRE DES BIENS**

**COMMUNE DE PLOUGUIN -  
PRESTATIONS POUR L'EXPLOITATION DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT  
INVENTAIRE DES BIENS**

<b>EQUIPEMENTS</b>	<b>Localisation géographique</b>	<b>Description</b>	<b>date de mise en service</b>	<b>état général</b>	<b>Classification en classe de biens définie à l'article précédent, avec mention de la condition financière de remise en fin de contrat,</b>	<b>Aptitude à assurer un fonctionnement normal et les éventuels défauts de fonctionnement.</b>
<b>poste de relevage de Pont An Traon</b>	Voir plan joint	2 pompes FLYGT - 3127 181 0820184 1+1S - Q: 14,5 m <sup>3</sup> /h P: 5,9 kW - Poids 147 kg	?	ancien mais fonctionnel	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<b>poste de relevage de Croisic Vert</b>	Voir plan joint	2 pompes FLYGT 3127 180 - 0420495 1+1S - Q: 24 et 28 m <sup>3</sup> /h P: 5,9 kW - Poids 147 kg	?	ancien mais fonctionnel	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<b>poste de relevage de Kernavéno</b>	Voir plan joint	2 pompes FLYGT 3085 182 0430262 1+1S - Q: ? P:2 kW - Poids 72 kg	?	ancien mais fonctionnel	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<b>poste de relevage de Kereol</b>	Voir plan joint	2 pompes FLYGT 3057 181 1130640 1+1S - Q: ? P:1,7 kW - Poids 34 kg	?	ancien mais fonctionnel	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne

**COMMUNE DE PLOUGUIN -  
PRESTATIONS POUR L'EXPLOITATION DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT  
INVENTAIRE DES BIENS**

<b>STATION D'EPURATION</b>	Localisation géographique	Description	date de mise en service	état général	Classification en classe de biens définie à l'article précédent, avec mention de la condition financière de remise en fin de contrat,	Aptitude à assurer un fonctionnement normal et les éventuels défauts de fonctionnement.
----------------------------	---------------------------	-------------	-------------------------	--------------	---	---

**Prétraitement**

<i>Dégrilleur incliné</i>	Enceinte STEP	SERINOL - SETEL NVB - P: 0,37 kW - e= 6 mm - Q: 122 m3/h	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>Compacteur</i>	Enceinte STEP	SERINOL - SERCOMP 150+ L 350 - P: 0,75 Kw	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>Mesure de débit</i>	Enceinte STEP	Endress Hauser - transmetteur Prosonic S FMU90 - sonde: FDU 90 - canal venturi: HQI 425N	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>Poire de niveau</i>	Enceinte STEP	Endress Hauser - Liquifloat T FTS20 - - MECA eco MKEC -13	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne

**Bassin d'aération**

<i>Turbines(*2)</i>	Enceinte STEP	- EUROPELEC - RT7 - P: 75 Kw	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>Extraction des boues (*2)</i>	Enceinte STEP	FLYGT - DP 3068 MT473 - 15 m3/h - P: 1,7 kW	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne

**Clarificateur**

<i>Pont racleur</i>	Enceinte STEP	COMEORN - SEW R67 - P: 0,18 Kw	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
---------------------	---------------	--------------------------------	------	--------	---	-------

**COMMUNE DE PLOUGUIN -  
PRESTATIONS POUR L'EXPLOITATION DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT  
INVENTAIRE DES BIENS**

<b>STATION D'EPURATION</b>	Localisation géographique	Description	date de mise en service	état général	Classification en classe de biens définie à l'article précédent, avec mention de la condition financière de remise en fin de contrat,	Aptitude à assurer un fonctionnement normal et les éventuels défauts de fonctionnement.
----------------------------	---------------------------	-------------	-------------------------	--------------	---	---

**Sulfate d'Alumine**

<i>cuve</i>	Enceinte STEP	20 000 litres - PEHD	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>pompages(*2)</i>	Enceinte STEP	1+1 - MILTON ROY - GA10D1Q3 - P: 0,12 kW - Q: 10 L/h	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne

**Poste toutes eaux**

<i>pompage (*2)</i>	Enceinte STEP	FLYGT - DP 3068 MT 471 - P: 1,5kW - Q: 30M3/H	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
---------------------	---------------	---	------	--------	---	-------

**Recirculation des boues**

<i>Pompes de recirculation (sur variateur de vitesse)*2</i>	Enceinte STEP	FLYGT - NP 3102 LT 423 ADA 158 mm - DN 100 - P: 3,1 Kw - Q: 184 m3/h	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>Poire de détection</i>	Enceinte STEP	Endress hauser - MECA eco MKEC -13	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne

**COMMUNE DE PLOUGUIN -  
PRESTATIONS POUR L'EXPLOITATION DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT  
INVENTAIRE DES BIENS**

STATION D'EPURATION	Localisation géographique	Description	date de mise en service	état général	Classification en classe de biens définie à l'article précédent, avec mention de la condition financière de remise en fin de contrat,	Aptitude à assurer un fonctionnement normal et les éventuels défauts de fonctionnement.
---------------------	---------------------------	-------------	-------------------------	--------------	---	---

**Traitement des boues**

<i>Pompes d'alimentation de la centrifugeuse en boue (*2)</i>	Enceinte STEP	SEEPEX - BN10 -6LS - P: 2,2kW - I: 5,5A -Q: 2,5 - 10 M3/H	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>Centrale polymère</i>	Enceinte STEP	CTMP - POLYPLUS AEE 3000 - P: 1,5kW - I: 3,8A - LMI B733 25 HV - P: 284 W - Q:17 L/h Agitateur: VD2A4310S100 - P:0,37 Kw	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>Pompe doseuse pour alimentation centrifugeuse en polymère</i>	Enceinte STEP	SEEPEX - BW 1-0 - P: 0,37 kW - 1000 l/h	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>Pompe gaveuse pour reprise boues déshydratées</i>	Enceinte STEP	SEEPEX - BTHE2 5-12 P: 3 Kw - I: 7,3A - Q: 0,7 m3/h	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
<i>Centrifugeuse</i>	Enceinte STEP	ANDRITZ - D2N C30 HP - P moyen principal: 11 Kw - P moteur secondaire: 4 kW	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne

**Traitement UV**

<i>Désinfection UV en ligne</i>	Enceinte STEP	GERMI ND300NA	2015	< 1 AN	Bien de la collectivité- remise en état fonctionnel en fin de contrat	bonne
---------------------------------	---------------	---------------	------	--------	---	-------

**ANNEXE**

**NOTICE D'EXPLOITATION**

**DEPARTEMENT DU FINISTERE**

**STATION D'EPURATION DE PLOUGUIN**

**CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE STATION  
D'EPURATION DES EAUX USEES**

**SOMMAIRE**

**NOTICE D'EXPLOITATION**

## DEPARTEMENT DU FINISTERE

### STATION D'EPURATION DE PLOUGUIN

#### CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE STATION D'EPURATION DES EAUX USEES

## EXECUTION

# NOTICE D'EXPLOITATION

03/2015	JCH		Première diffusion	A
<b>Dates</b>	<b>Rédac.</b>	<b>Vérif.</b>	<b>Modifications</b>	<b>Indice</b>

CE DOCUMENT EST LA PROPRIETE DE MSE AGENCE CENTRE-OUEST. IL NE PEUT ETRE REPRODUIT, MODIFIE, ET DIFFUSE SANS NOTRE ACCORD ECRIT ;

MSE Centre Ouest – Etablissement de Rennes  
Centre d'Affaires Atalis 2 – 3 rue de Paris Bât. D  
CS 11726 - 35 517 Cesson-Sévigné Cedex  
Tél : 02 99 83 60 06  
Fax : 02 99 83 60 02

<b>PARTIE I - PRESENTATION.....</b>	<b>4</b>
I-1 – INTRODUCTION .....	5
I-2 – DONNEES D’ENTREES ET DE GARANTIES TRAITEMENT.....	6
I-2.1 Données de base – Charges reçues.....	6
I-2.2 Données de base – Objectifs de traitement.....	8
<b>PARTIE II – OUVRAGES ET EQUIPEMENTS .....</b>	<b>10</b>
II-1 ARRIVEE DES EAUX BRUTES, DEGRILLEUR AUTOMATIQUE INCLINE .....	11
II-4 DEPHOSPHATATION PHYSICO-CHIMIQUE .....	12
II-5 TRAITEMENT BIOLOGIQUE.....	14
II-6 CLARIFICATION ET PUIITS A BOUES.....	18
II-6.1 Clarificateur.....	18
II-6.2 Puits à boues .....	19
II-7 TRAITEMENT DES BOUES .....	21
II-9 POSTE COLATURES.....	25
II-10 EAU INDUSTRIELLE.....	26
<b>PARTIE III – CONTROLE DE L’INSTALLATION .....</b>	<b>27</b>
III.1 – DIAGNOSTIC DES PROBLEMES RENCONTRES / SOLUTIONS A METTRE EN OEUVRE :.....	28
III.1.1 – Définition des principaux termes employés.....	28
III.1.2 – Consignes de réglage du traitement biologique .....	29
III.1.4 – Incidents de fonctionnement et remèdes.....	32
III.2 – MAINTENANCE DES EQUIPEMENTS :.....	40
III.3 – CAHIER DE BORD DE L’INSTALLATION : .....	44
<b>PARTIE IV – SECURITE.....</b>	<b>45</b>
IV.1 - INTRODUCTION .....	46
IV.2 – RISQUES MECANQUES.....	46
IV.3 – RISQUES ELECTRIQUES.....	47
IV.4 – RISQUES DE NOYADE .....	47
IV.5 – RISQUES CHIMIQUES.....	47
IV.6 – RISQUES LIES AU GAZ.....	49
IV.7 – RISQUES D’INCENDIES ET D’EXPLOSION .....	50
IV.8 – NUISANCES ACOUSTIQUES.....	50
IV.9 – NUISANCES OLFACTIVES.....	51
IV.10 – PREVENTION DE BASE .....	51

**DEPARTEMENT DU FINISTERE**

**STATION D'EPURATION DE PLOUGUIN**

**CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE STATION  
D'EPURATION DES EAUX USEES**

**PARTIE I - PRESENTATION**

## I-1 – Introduction

---

La notice d'exploitation est un document destiné à aider l'équipe d'exploitation dans son travail quotidien en lui fournissant une synthèse :

- ✓ Des documents de dimensionnement de l'installation
- ✓ De l'organisation de la filière et des différents ouvrages qui la constitue
- ✓ Des équipements installés et de leur fonctionnement
- ✓ Des contrôles, de l'entretien et de la maintenance à effectuer
- ✓ Des diagnostics et des solutions à mettre en œuvre pour réagir face aux situations critiques éventuelles
- ✓ Des paramètres de réglage des équipements
- ✓ Des consignes de sécurité à respecter.

Pour des facilités de compréhension de l'installation au travers de ce document, la filière a été découpée en Zones :

- ✓ Le prétraitement
- ✓ Le traitement biologique
- ✓ Le traitement physico chimique du phosphore
- ✓ La clarification, et le puits de recirculation des boues
- ✓ Le poste à colatures et le puits à flottants
- ✓ Le traitement des boues par centrifugation

### I-2.1 Données de base – Charges reçues

Le Dossier de Consultation des Entreprises fixe les quantités et qualités des eaux brutes à traiter ainsi que les objectifs de traitement pour la nouvelle station d'épuration de Plouguin, dont la capacité de pointe retenue est de **2 100 EH**.

Les charges hydrauliques et polluantes à traiter sur la station d'épuration tiennent compte des flux polluants actuels, des besoins liés au développement de l'urbanisation, et des surdébits pluviaux générés par les eaux d'infiltration de nappe et les eaux pluviales parasites.

- Origine des eaux usées

La station à construire est dimensionnée pour répondre aux besoins de la situation prochaine.

Nombre d'équivalents habitants	EH	2 100
Nature des eaux à traiter	-	Urbaine

- Charges hydrauliques

Les charges hydrauliques et polluantes à traiter sur la station d'épuration tiennent compte des flux polluants actuels, des besoins liés au développement de l'urbanisation, et des surdébits pluviaux générés par les eaux d'infiltration de nappe et les eaux pluviales parasites.

Débits de référence	Débit journalier de pointe (m <sup>3</sup> /j)	Débit horaire de pointe (m <sup>3</sup> /h)
Débit de temps sec, nappe basse	160,8	20
Débit de temps de pluie, nappe basse	568,20	110
Débit de temps sec, nappe haute	400,40	31,20
Débit de temps de pluie, nappe haute	807,80	122

- Charges polluantes

Paramètre	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
DBO <sub>5</sub>	kg DBO <sub>5</sub> /jour	126,00
DCO	kg DCO/jour	252,00
MES	kg MES/jour	189,00
NTK	kg NTK/jour	31,50
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	kg NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> /jour	21,00
P <sub>T</sub>	kg P/jour	6,30

## I-2.2 Données de base – Objectifs de traitement

- Qualité de l'effluent traité

L'installation doit être conçue de façon à obtenir les qualités d'effluents rejetés suivantes (Flux et concentration ou rendement) :

### De Juillet à Octobre :

Paramètre	Flux maximal (kg/jour)	Concentration maximale (mg/L) Echantillon moyen journalier	Rendement minimum (%)
DBO <sub>5</sub>	7	25	94
DCO	23	90	90
MES	8	30	95
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	1.8	7	90
NTK	4	15	85
NGL	5	20	85
P <sub>T</sub>	0,6	2	90

### De Novembre à Juin :

Paramètre	Flux maximal (kg/jour)	Concentration maximale (mg/L) Echantillon moyen journalier	Rendement minimum (%)
DBO <sub>5</sub>	20	25	80
DCO	75	90	70
MES	25	30	85
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	4,5	7	75
NTK	12	15	60
NGL	16	20	55
P <sub>T</sub>	1,8	2	70

Dans le cadre de l'option assurant la mise en œuvre d'un réacteur UV, la garantie apportée en bactériologie est de 10<sup>3</sup> UFC/100ml en Escherichia Coli, soit 3 Log d'abattement.

## ▪ Qualité des boues

L'objectif de qualité des boues produites est d'obtenir une siccité finale de 20% en sortie de déshydratation mécanique.

## ▪ Qualité des refus de tamisage

L'objectif de qualité des déchets de tamisage est d'obtenir une siccité finale de  $30 \pm 5 \%$ .

## ▪ Niveau sonore

En limite de propriété, le niveau sonore est limité à :

- une émergence de 5 dBA en période diurne (7 à 22 heures),
- une émergence de 3 dBA en période nocturne (22 à 7 heures).

Le niveau sonore ne doit pas dépasser :

- 85 dBA dans les locaux recevant des travailleurs,
- 55 dBA dans les locaux administratifs.

## ▪ Conditions d'application des garanties

MSE garantit le respect des normes ci-dessous sous réserve que :

- Le domaine de traitement garanti est celui du fascicule 81 Titre II,
- les eaux usées admises sur l'installation se situent à l'intérieur du domaine de garantie de capacité,
- les garanties de consommation s'appliquent dans les conditions nominales de flux polluant admis sur l'installation,
- les consignes d'exploitation sont observées pendant la période précédant les essais, pendant la période de garantie et celle où les essais contractuels sont exécutés.

## ▪ Conditions de composition moyenne de l'effluent

- La composition moyenne des effluents doit être de qualité similaire aux effluents du DCE.
- Autres conditions relatives à la qualité de l'effluent  
Absence de substances inhibitrices du traitement biologique.

**DEPARTEMENT DU FINISTERE**

**STATION D'EPURATION DE PLOUGUIN**

**CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE STATION  
D'EPURATION DES EAUX USEES**

**PARTIE II – OUVRAGES ET EQUIPEMENTS**

## II-1 Arrivée des eaux brutes, dégrilleur automatique incliné

Le dégrilleur automatisé est équipé avec une maille de 6 mm. Les déchets sont convoyés grâce à une presse à piston assurant le compactage, l'essorage, puis l'ensachage.

Les avantages de cet équipement sont de plusieurs ordres :

- Une automatisation totale, évitant toute manutention (hormis la pose et la dépose des sacs à déchets),
- Une siccité accrue des déchets grâce à l'essorage par presse à piston,
- Une limitation de volume des déchets grâce au compactage,
- Une manutention simple des sacs à déchets.

L'ensemble est dimensionné sur le débit de pointe de temps de pluie de l'installation, soit 190 m<sup>3</sup>/h.

Ce poste est équipé de :

▪ D'un dégrilleur incliné

Marque :	SERINOL
Type :	SETEL NVB
Puissance (kW) :	0,37
Entrefer	6 mm
Débit maximum admissible	122 m <sup>3</sup> /h

▪ D'un compacteur

Marque :	SERINOL
Type :	SERCOMP 150+ L350
Puissance (kW) :	0,75

▪ D'une mesure de débit

Marque :	Endress & Hauser
Transmetteur :	Prosonic S FMU90
Sonde :	FDU 90
Canal venturi (norme ISO)	HQI 425N
Débit nominal :	90 m <sup>3</sup> /h
Débit maximum :	130 m <sup>3</sup> /h

▪ Une poire de niveau

Marque :	Endress et Hauser
Type :	Liquifloat T FTS20
Type :	MECA éco MKEC-13

## II-4 Déphosphatation Physico-Chimique

Dans le cadre de la station d'épuration de Plouguin, il est choisi de traiter la pollution phosphorée par précipitation simultanée.

La déphosphatation physico-chimique est une technique simple qui consiste à introduire un réactif minéral (chlorure ferrique) directement au niveau du bassin d'aération ou au droit du déversoir de sortie.

L'injection est asservie au débit d'entrée dans les bassins biologiques. Elle est assurée par deux pompes doseuses dans un coffret.

La boue activée fixe le fer par un phénomène d'adsorption et les réactions de complexation chimique du phosphore se font sur la boue activée sans perturbation de son activité biologique.

Les boues chimiques produites sont constituées d'un précipité de phosphate d'aluminium mais également d'hydroxyde d'aluminium. Ce dernier composé est issu d'une réaction parasite entre le le polychlorure d'aluminium et les ions hydroxydes. Les réactifs alourdissent le floc biologique et améliorent sensiblement sa décantation, ce qui rend plus fiable la séparation liquide/solide.

Le polychlorure d'aluminium est stocké dans une cuve de 20 m<sup>3</sup> double peau PEHD, présentant 6 mois d'autonomie environ.

- Dimensionnement :

Les conditions de fonctionnement dans le cas le plus contraignant du système sont résumées dans le tableau ci-après.

### Calculs dans le cas de l'utilisation du KM 8 (ADIPAP) :

Paramètres	Unité	Charge nominale 2 100 EH
Débit journalier temps secs	m <sup>3</sup> /j	161
Phosphore entrant	kg/j	6,3
Phosphore garanti au rejet	mg/l	2,0
Dose équivalente de FeCl <sub>3</sub> pur à appliquer (calcul selon courbes de Wexler)	l/j	48
Concentration en fer de la solution commerciale de chlorure ferrique	g/l	203
Dose journalière de fer	Kg/j	9,76
Rapport Al/Fe	-	0,50
Dose journalière équivalente d'aluminium	Kg/j	4,88

Paramètres	Unité	Charge nominale 2 100 EH
Concentration en Aluminium de la solution commerciale de KM 8	g/l	47,44
Volume journalier de KM 8commercial	l/j	102,83
Volume de stockage	m <sup>3</sup>	20
Temps de stockage	jour	194

Cette unité fonctionnelle comprend les équipements suivants :

- Deux pompes doseuses :

Marque :	Milton Roy
Type :	GA10D1Q3
Puissance (kW) :	0,12
Débit à 1,5 bar	10 L/h

- Une cuve de stockage d'une capacité de 20 000l, avec coffret de dépotage et coffret pompe doseuse

## II-5 Traitement biologique

---

Le traitement biologique par boues activées est de type aération prolongée dans un ouvrage circulaire travaillant en nitrification-dénitrification associée à un traitement physico-chimique du phosphore.

Dans le bassin d'aération, la pollution carbonée est assimilée par des bactéries aérobies hétérotrophes, tandis que la nitrification de l'azote réduit est assurée par des bactéries aérobies autotrophes. Ces deux familles de bactéries sont actives en présence d'oxygène dissous. En présence d'oxygène, il y a également accumulation de phosphore dans les cellules bactériennes.

Le traitement du carbone et de l'azote ont lieu dans un bassin unique par aération syncopée :

- aération : utilisation de l'oxygène de l'air par les bactéries pour consommer la matière organique et nitrifier l'ammonium (passage de  $\text{NH}_4^+$  à  $\text{NO}_3^-$ ),
- arrêt de l'aération ou phase anoxie : utilisation de l'oxygène présent dans les nitrates par les bactéries pour consommer la matière organique et libération d'azote gazeux à l'atmosphère.

Ce système a l'avantage :

- D'éviter l'utilisation d'une source auxiliaire de carbone (méthanol par exemple),
- De récupérer l'oxygène des nitrates pour l'oxydation d'une partie des matières carbonées (réutilisation de l'oxygène dépensé pour la nitrification),

D'offrir d'excellents rendements pour le traitement de l'azote global.

## Capacité d'Oxygénation

Les besoins en oxygène ont trois origines :

- Croissance cellulaire des boues, proportionnelle à la masse de pollution carbonée assimilée,
- Respiration endogène de la biomasse présente dans les bassins,
- Nitrification.

En revanche, la dénitrification permet de récupérer une partie de l'oxygène.

Dans notre cas, le besoin en air s'élève à 223,8 kgO<sub>2</sub>/j en conditions « normales ». L'aération dans le bassin est assurée par deux turbines de surfaces.

## Bassin d'aération

Paramètres	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
Diamètre	m	12,10
Hauteur d'eau	m	3,70
Volume	m <sup>3</sup>	425

## Fonctionnement

Les résultats de calcul pour le dimensionnement du bassin biologique sont les suivants :

Paramètres	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
Charge DBO <sub>5</sub> appliquée	kgDBO <sub>5</sub> /j	126
Charge massique appliquée	kgDBO <sub>5</sub> /kgMV/j	0,08
Charge volumique appliquée	kgDBO <sub>5</sub> /m <sup>3</sup> /j	0,30
Concentration en MEST dans les bassins	g/l	4,0
Agès des boues	j	17
Temps de séjour à Qp	h	3,5

## Demande en oxygène : Calcul des consommations

La demande en oxygène provient de :

- La synthèse de la biomasse,
- La respiration endogène de la biomasse,
- La nitrification,
- Lors de la dénitrification, une partie de l'oxygène consommée pour la nitrification est restituée au milieu.

Paramètres	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
Besoins cellulaire	kg O <sub>2</sub> /j	187,4
Besoins nitrification	kg O <sub>2</sub> /j	98,0
O <sub>2</sub> récupéré par la dénitrification	kg O <sub>2</sub> /j	61,6
<b>Besoins totaux</b>	<b>kg O<sub>2</sub>/j</b>	<b>223,8</b>

## Dispositif d'aération

Les conditions de fonctionnement dans les cas les plus contraignants du système sont résumées dans les tableaux ci-après.

Paramètres	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
QO <sub>2</sub> théorique	kg O <sub>2</sub> /jour	223,8
Temps d'aération par jour	h/j	12
QO <sub>2</sub> horaire	kg O <sub>2</sub> /h	18,65
Coefficient de transfert en eau claire	-	0,70
QO <sub>2</sub> horaire à fournir	kg O <sub>2</sub> /h	26,6

Paramètres	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
Nombre d'appareils en fonctionnement	u	2
Puissance unitaire installée	kW	7,5
Rendement de transfert	kgO <sub>2</sub> /kW	1,8
Capacité effective d'oxygénation	kgO <sub>2</sub> /h	27,0

Le bassin d'aération est équipé :

- Deux turbines pour assurer l'apport d'oxygène :

Marque :	EUROPELEC
Type :	RT7
Puissance (kW) :	7,5

## II-6 Clarification et puits à boues

### II-6.1 Clarificateur

- Dégazage

Le dégazeur permet d'éliminer les bulles d'air agrégées sur les boues en sortie des bassins d'aération et qui pourraient perturber la décantation des boues dans le clarificateur. Il recueille les effluents issus du bassin d'aération et a été dimensionné sur une vitesse ascensionnelle inférieure à 40 m/h.

Vitesse ascensionnelle maximum	m/h	40
--------------------------------	-----	----

Une rampe d'aspersion à l'eau industrielle est prévue en sécurité

- Clarification

Après leur passage dans le dégazeur, les liqueurs mixtes sont transférées vers le centre du décanteur secondaire, le clarificateur, dont le rôle est de séparer les boues de l'effluent traité.

Les boues décantées sont concentrées vers le puits central du clarificateur grâce aux racles de fond du pont racleur.

Le puits central du clarificateur est en communication avec un poste de pompage, le puits à boues, permettant le recyclage des boues vers le bassin biologique, afin de maintenir un taux de boues constant dans le traitement biologique.

Le clarificateur a été dimensionné sur une vitesse ascensionnelle au miroir de 0,60 m/h sur le débit de pointe de la filière eau.

Paramètres	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
Débit de pointe file eau	m <sup>3</sup> /h	122
Diamètre au miroir du clarificateur	m	15,40
Vitesse ascensionnelle au miroir	m/h	0,65
Vitesse ascensionnelle	m/h	0,60
V <sub>a</sub> sur le clifford	m/h	19,8

Le raclage des boues en fond de clarificateur est assuré par un pont dont les caractéristiques sont les suivantes :

Marque :	COMEORN
Réducteur	SEW R67
Diamètre :	16,90 m
Puissance (kW) :	0,18

Le nettoyage de la goulotte de reprise des effluents traités du clarificateur est assuré par une brosse statique.

## II-6.2 Puits à boues

Afin d'assurer le fonctionnement du process biologique, il est nécessaire de recycler des boues décantées en tête du traitement biologique. Cette fonction est assurée à partir d'un ouvrage spécifique, le puits à boues, en équilibre hydraulique avec le clarificateur, et recevant les boues en provenance de ce dernier.

Les boues décantées sont recirculées vers le bassin d'aération, par deux pompes identiques fonctionnant sur variateur de fréquence et qui permutent à chaque démarrage.

Le puits à boues pourra être isolé du clarificateur par l'intermédiaire d'une vanne.

Le fonctionnement des pompes de recirculation est asservi à la mesure de débit en entrée de station. Un secours sur horloge horaire sera également possible.

### Dimensionnement :

Paramètres	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
Taux de recirculation sur Qp	%	150
Débit de recirculation	m <sup>3</sup> /h	183
Nombre de pompes installées	u	2
Débit unitaire	m <sup>3</sup> /h	92
Fonctionnement journalier maxi	h	17,7
Fonctionnement journalier	h	Env. 3,5 h

Cette unité fonctionnelle comprend les équipements suivants :

- Deux pompes de recirculation des boues sur variateur de vitesse :

Marque :	FLYGT
Type :	NP 3102 LT 423 ADA 158mm DN100
Puissance (kW) :	3,1
Intensité : (A)	6,7
Débit unitaire :	184 m <sup>3</sup> /h

- Une paire de détection de niveau assure la protection des pompes en cas de niveau bas dans la bêche de recirculation :

Marque :	Endress et Hauser
Type :	MECA éco MKEC-13

## II-7 Traitement des boues

Les boues extraites de la filière eau depuis le bassin d'aération alimentent un épaisseur statique à fond conique. Les boues décantent vers le fond de l'épaisseur et les eaux interstitielles sont récupérées en surface ou évacuées via un drain avec une maille de 1mm

Les boues épaissies sont extraites depuis le fond de l'épaisseur par une pompe à rotor excentré à variation de fréquence. La pompe est associée à une canalisation et refoule vers la centrifugeuse. Au refoulement de la pompe un débitmètre électromagnétique assure une mesure des quantités de boues extraites. Une vanne automatique permet l'échantillonnage des boues.

Notre dimensionnement de production de boues est basé sur la valeur de 136 kg MS/jour fournie dans le CCTP. Nous avons retenu cette valeur validée par le calcul présenté dans la note de calculs et donnant une valeur de 134,4 kgMS/jour dont 111,4 kgMS/jour de boues biologique et 23 kgMS/jour de boues physico-chimiques.

### Production de boues en excès

Paramètres	Unités	Capacité nominale 2 100 EH
Masse de boues biologique	kg MS/j	113,4
Masse de boues physico-chimique	kg MS/j	23,4
Poids de boues en excès	kg MS/j	136,8
Poids de boues à extraire	kg MS/j	134,4

### Epaississement des boues

Paramètres	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
Production moyenne de boues	kg MS/j	136
Surface de l'épaisseur	M <sup>2</sup>	6,97
Charge massique sur l'épaisseur	Kg MS/m <sup>2</sup> /jour	25
Hauteur de stockage utile	m	4,30
Volume	m <sup>3</sup>	23
Temps de stockage	j	2
Siccité moyenne	%	1,2
Siccité en sortie	%	2,0
Débit d'extraction	m <sup>3</sup> /h	5

- D'une pompe d'extraction des boues du bassin d'aération vers l'épaississeur :

Marque :	FLYGT
Type :	DP 3068 MT 473 DN65
Puissance (kW) :	1,5
Intensité (A) :	4,3

La boue à traiter est mélangée à un flocculant (polyélectrolyte) avant son refoulement par pompage dans la décanteuse. Le mélange à décanter est introduit à l'intérieur du rotor. Il est réparti entre le bol de décantation et la vis convoyeuse de sédiment où il est soumis à l'effet de la force centrifuge. Le liquide clarifié est entraîné vers les orifices d'évacuation, tandis que le solide décanté progresse à une vitesse réglée par le différentiel de rotation de la vis d'extraction par rapport au bol, pour être finalement évacué en continu à l'extrémité conique de ce même bol.

### Déshydratation des boues

Paramètres	Unités	Capacité nominale 2 100 EH	Capacité nominale 2 100 EH
Origine des boues	-	Bassin biologique	Silo à boue
Masse de boues à extraire	kg MS/j	136	136
Fonctionnement hebdomadaire	j/sem.	5	5
Masse de boues à extraire	kg MS/j.o.	190	190
Concentration des boues	g/L	4	20
Fonctionnement journalier	h	11,88	3,81
Charge massique à traiter par la machine	kg MS/h	16	50
Débit volumique à traiter par la machine	m <sup>3</sup> /h	4,00	2,50
Siccité en sortie de machine	%	20	20

### Caractéristique de la floculation

Paramètres	Unités	Capacité nominale 2 100 EH
Charge massique à traiter	kg MS/h	136
Taux de traitement	kg MA/T MS	11 ± 1
Débit de polymère pur	kg/h	0,4

En sortie de centrifugeuse, les boues déshydratées sont reprises par une pompe gaveuse qui alimente les bennes de stockage.

La déshydratation des boues comprend les équipements suivants :

- Deux pompes pour alimenter la centrifugeuse en boue sur variateur de vitesse :

Marque :	SEEPEX
Type :	BN10-6LS
Puissance (kW) :	2,2
Intensité nominal (A) :	5,5
Débit unitaire :	2,5 / -- / 10 m3/h
Vitesse :	100 / 249 / 399 rpm
Fréquence :	20 / 50 / 80 Hz

- Une centrale polymère :

Marque :	CTMP
Type :	POLYPLUS AEE 3000 - 1,5 KW – 3,8A
Pompe doseuse :	LMI B733 25HV 284 W 17l/h max
Agitateur :	VD2A4310S100 0,37 KW

- Deux pompes pour alimenter la centrifugeuse en polymère sur variateur de vitesse :

Marque :	SEEPEX
Type :	BW 1-0
Puissance (kW) :	0,37
Débit unitaire à 2bar :	240 / 1000 l/h
Vitesse :	383 / 1586 rpm

- Une pompe gaveuse, reprise des boues déshydratées sur variateur de vitesse :

Marque :	SEEPEX
Type :	BTHE2 5-12
Puissance (kW) :	3
Intensité nominal (A) :	7,3
Débit unitaire :	0,2 / -- / 0,7 m3/h
Vitesse :	54 / 72 / 89 rpm
Fréquence :	37 / 50 / 62 Hz
Pressostat	PKOs 100-2 de 0 à 12 bar

- Une centrifugeuse :

Marque :	ANDRITZ
Type :	D2N C30 HP
Moteur principal	11 KW
Moteur secondaire	4 KW
Plaquettes	De 164 à 204mm

- Une vanne de prélèvement des boues entrée centrifugeuse :

Marque :	SECTORIEL
Type :	SA 05
Tension d'alimentation/	24Vac

## Stockage des boues

Les boues récupérées en sortie de centrifugeuse sont dirigées par une pompe à rotor excentré à variation de fréquence vers les bennes de stockage.

Paramètres	Unité	Capacité nominale 2 100 EH
Production moyenne de boues	kg MS/h	40
Siccité des boues avant stockage	%	20
Débit de transfert	m <sup>3</sup> /h	2,00
Temps de fonctionnement journalier d'alimentation des bennes (5 jours par semaine)	h	4,8

Les bennes de stockages des boues seront installées sur une aire béton couverte à coté du local boues. Elle permettra la mise en place de 2 bennes de stockage des boues (fourniture comprise dans marché) pouvant accueillir les boues déshydratées.

Ces bennes seront alimentées par une canalisation équipée d'une bride tournante pour choisir la benne alimentée et faciliter la répartition des boues dans les bennes.

## II-9 Poste colatures

Un poste toutes eaux sera mis en place à proximité du clarificateur équipé de deux pompes avec un fonctionnement sur poires de niveaux.

Il permettra de relever les colatures suivantes vers le bassin d'aération :

- Egouttures en provenance des différentes dalles béton et essorage des déchets,
- Egouttures en provenance du traitement des boues,
- Ecumes en provenance du clarificateur,
- Eaux usées du local d'exploitation.

Le débit assuré est de 30 m<sup>3</sup>/h par groupe.

Cette unité fonctionnelle comprend les équipements suivants :

- Deux pompes immergées :

Marque :	FLYGT
Type :	DP 3068 MT 471 165mm DN65
Puissance (kW) :	1,5
Intensité nominal (A)	4,3
Débit unitaire	30 m3/h

- Quatre poires de détection de niveau sont utilisées pour l'asservissement des pompes

Marque :	Endress et Hauser
Type :	MECA éco MKEC-06

## II-10 Eau industrielle

Afin de réduire la consommation d'eau potable, la station d'épuration est équipée d'un réseau d'eau industrielle pour assurer les besoins des rampes de lavage du compacteur, de la rampe d'aspersion sur le dégazeur et de la centrifugeuse.

Les besoins sont les suivants :

- 3,6 m<sup>3</sup>/h à 2 b pour le compacteur du dégrilleur
- 6 m<sup>3</sup>/h à 4 b pour la centrifugeuse
- 1 m<sup>3</sup>/h à 3 b pour l'aspersion sur le dégazage

Paramètres	Unité	Charge nominale 2 100 EH
Débit de l'unité d'eau industrielle	m <sup>3</sup> /h	10,6
Pression de l'unité d'eau industrielle	bars	4

Cette unité fonctionnelle comprend les équipements suivants :

- Un groupe d'eau industrielle :

Marque :	LOWARA
Type :	GHV20 avec Hydrovar
Pression :	4,6 Bars
Débit :	10,6 m <sup>3</sup> /h

**DEPARTEMENT DU FINISTERE**

**STATION D'EPURATION DE PLOUGUIN**

**PARTIE III – CONTROLE DE L'INSTALLATION**

## III.1 – Diagnostic des problèmes rencontrés / solutions à mettre en oeuvre :

### III.1.1 – Définition des principaux termes employés

- **Boues activées**

C'est un milieu équilibré, contenant des bactéries et leurs prédateurs maintenu bien oxygéné (état aérobie) pour permettre le bon développement de ces micro-organismes.

C'est un milieu actif dispersé de façon à présenter une grande surface d'action.

Ce milieu est développé dans un ouvrage appelé bassin d'aération.

Il dépend de la nature de l'effluent.

- **DCO**

Demande chimique en oxygène (ou oxydabilité). Elle permet d'évaluer la pollution totale, organique et minérale, d'un effluent.

- **DBO5**

Demande biochimique en oxygène mesurée après 5 jours. Elle permet d'évaluer la pollution organique biodégradable d'un effluent.

- **NTK**

Azote total (organique et ammoniacal).

- **Charge**

La charge d'une installation est la quantité de pollution contenue dans l'eau brute, rapportée, soit au volume de l'aération (charge volumique), soit à la masse d'éléments épurateurs (charge massique).

On parle en particulier de charge massique :

$$C_m = \frac{\text{kg DBO5 / jour entrant sur la station}}{\text{kg matières sèches volatiles (MV) en aération}}$$

Il y a aération prolongée lorsque  $C_m < 0,1$

Il y a faible charge lorsque  $0,1 < C_m < 0,2$ .

Il y a moyenne charge lorsque  $0,2 < C_m < 0,5$ .

Il y a forte charge  $C_m > 0,5$ .

## III.1.2 – Consignes de réglage du traitement biologique

Les réglages suivants doivent permettre d'obtenir le développement du floc bactérien dans les meilleures conditions possibles, puis de conserver ce floc pour une bonne épuration.

### III.1.2.1 – Aération

Une teneur en oxygène (Redox > 50 mV) comprise entre 1 et 3 mg/l dès qu'on obtient un faible pourcentage de boues. Une teneur en oxygène trop élevée risque de provoquer la formation de floccs fins mal décantables, avec la teneur plus élevée en MES dans l'eau traitée, et surtout un surcroît de consommation d'énergie.

### III.1.2.2 – Concentration en aération et indice de Mohlman (tassement des boues)

Le poids de matières sèches à maintenir dans les boues est fonction de la charge massique utilisée. La station a été calculée pour travailler à une charge massique de :

$$(X) \text{ kg DBO5/kg de boues/j}$$

Pour une charge nominale entrant dans le biologique de (y) kg de DBO5/j, la concentration (C) en MS dans les boues sera de :

$$\text{Concentration (C) g/l} = \frac{(V)}{(Z) \times (X)}$$

Rappel : volume du bassin d'aération = (Z) m<sup>3</sup>.

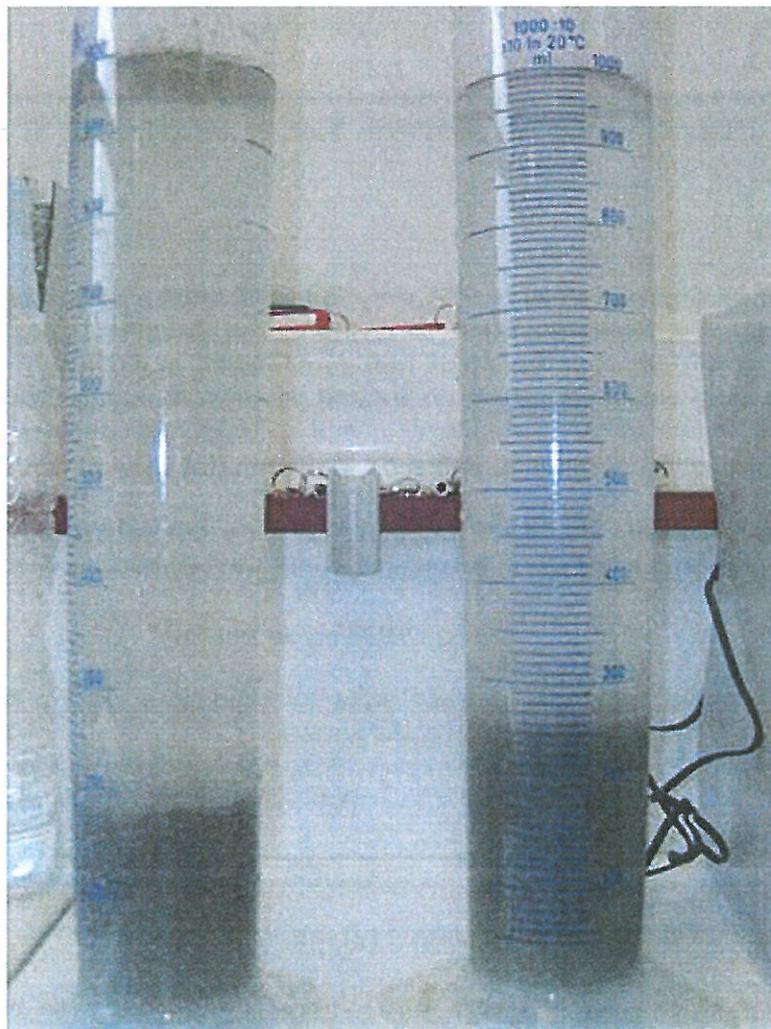
Cette concentration en MS sera étroitement liée à l'oxygène disponible et à la capacité de recirculation des boues.

Les (C) g/l représentent, par un indice de Mohlman de 100 : (V) % en volume de boues décantées en ½ heure dans une éprouvette de 1 litre. (V % = 10 C).

On doit donc connaître cet indice de Mohlman pour déterminer exactement le volume de boues à maintenir dans l'aérateur.

$$\text{IM (Indice de Mohlman)} = \frac{\text{Volume de boues en cm}^3 \text{ (après décantation 30 min)}}{\text{Poids de boues en g/l de MES}}$$

Il est donc nécessaire de contrôler le poids de MES contenu dans l'éprouvette de 1 litre pour déterminer l'indice de Mohlman.



C'est à cette seule condition que l'on pourra déterminer le pourcentage de boues nécessaires au fonctionnement de la station, sous réserve que l'indice ne varie pas.

### Remarque

Si l'indice de Mohlman passe de 100 à 200, un même poids de matières en suspension occupe alors un volume double (boue moins tassée).

On considère qu'un indice de Mohlman de :

- 100 : est une valeur moyenne,
- 60 : est une valeur basse, (boues facilement décantables),
- 300 : est une valeur élevée, (boues légères),
- 400 et au-delà : phénomène de « bulking ».

Le bulking ou gonflement des boues, caractérise des boues qui ne peuvent être concentrées, même par une décantation prolongée (l'eau interstitielle pouvant, par ailleurs, être parfaitement épurée).

## IV.1.2.3 – Extraction des boues en excès

Le pourcentage de boues en aération augmente régulièrement.

Lorsqu'il atteint 50 à 60 % en volume (décantation 30 minutes), c'est à dire une concentration en MS (matières sèches) de 5 à 6 g/l, (pour un indice de Mohlman de 100), il est nécessaire d'évacuer les boues en excès. Procéder à l'évacuation des boues jusqu'au moment où le pourcentage sera abaissé à 30/40 % en volume, c'est à dire une concentration en MS de 3 à 5 g/l.

### NOTA IMPORTANT :

- On retiendra qu'une **évacuation régulière des boues** produites par la station est une condition impérative de **bon fonctionnement**.
- Une station qu'on laisse s'engorger, **faute de soutirage des boues en excès**, présente inévitablement, à plus ou moins brève échéance, les **nuisances** suivantes :
  - Eau traitée hors garanties
  - Odeurs nauséabondes
  - Formation de mousses
  - Salissures des ouvrages
  - Risques de blocages mécaniques

### **POUR QUE VOTRE STATION VIVE, QUE VOS OUVRAGES ET VOS EQUIPEMENTS DURENT, IL EST NECESSAIRE :**

- Que l'**aération** soit régulièrement **contrôlée** et **ajustée** aux conditions de charge de votre installation,
- Que la **concentration des boues** soit régulièrement **contrôlée** et **ajustée** aux conditions de charge de votre installation.

## III.1.4 – Incidents de fonctionnement et remèdes

L'indice de Mohlman varie

### ▪ Causes

Lorsqu'on ajoute des matières inertes de haute densité comme par exemple des argiles, l'IM (indice de Mohlman) diminue.

Des IM décroissants indiquent que la boue est mieux décantable et d'ordinaire ne pose pas de problèmes dans la marche de la station

Des IM croissants peuvent soulever des problèmes de clarification, lorsqu'on arrive au stade du bulking : ce gonflement peut être provoqué par le développement d'organismes filamenteux qui sont incapables de s'agglomérer, du fait de leur structure, comme le font les organismes non filamenteux dans une boue activée normale. Ce bulking est surtout provoqué par certaines natures d'eaux industrielles.

## FORMATION DE MOUSSES

### **Premier cas : mousses de démarrage, de faible concentration en boues activées ou liées à une présence anormale de détergents dans l'effluent brut**

La formation de mousses est inhérente à tout procédé d'aération d'une liqueur contenant des détergents dissous.

Les mousses résultant du brassage de la boue activée sont insignifiantes et sans conséquences lorsque les concentrations en détergents dans les eaux brutes sont normales, ainsi que les conditions d'exploitation.

La formation des mousses augmente avec les facteurs suivants :

- diminution des matières solides en suspension dans la liqueur d'aération,
- accroissement du temps de l'aération,
- élévation de la température atmosphérique.
- mauvaise gestion des retours (surnageant de fosses à sable, sous-nageant de fosses à graisses, filtras de silos de stockage de boues liquides) avec formation de tensioactifs.

## Remèdes

- Ces mousses se rabattent très facilement à l'aide du jet.
- Appliquer des anti-mousses, en petites quantités, sur la surface du bassin.
- Limiter les temps de séjour dans les ouvrages produisant des retour vers le traitement biologique.

Les anti-mousses sont des produits actifs qui suppriment très rapidement les mousses. Ils ne restent pas efficaces pendant de très longues périodes, il est nécessaire d'effectuer des applications répétées.

Contactez la société AQUAREX (Tél. : 01.45.11.54.00)

Si on devait constater des moussages répétitifs, il conviendrait de rechercher l'origine de la pollution détergente, plus ou moins volontaire chez certains industriels (industriel alimentaires notamment).

Il faut savoir également que des concentrations en détergents supérieures à 40 mg/l ont une influence néfaste sur le traitement biologique.

## Deuxième cas : mousses épaisses, grasses de couleur marron très foncée

Elles sont dans la majeure partie des cas liées à une mauvaise gestion de l'extraction des boues et à une concentration excessive en boues biologiques dans le bassin d'aération. Les performances du traitement sont donc dans ce cas fortement diminuées et la qualité des eaux traitées en dehors de l'épure :

- Dépassement sur le traitement du carbone (augmentation de l'indice de boues, perte de boues dans les eaux traitées...)
- Dépassement sur le traitement de l'azote (nitrification limitée par une mauvaise diffusion d'air)

Un autre type de mousse, épaisse, grasse, à l'aspect crémeux et accidentel : il est lié à la biodégradabilité de certains types de détergents employés plus particulièrement dans certaines industries.

Le processus de formation est le suivant : ces détergents ont la propriété de dissoudre partiellement les graisses, de sorte que ces dernières ne sont pas piégées au niveau du prétraitement. Ils sont ensuite biodégradés au cours du traitement biologique et relarguent ainsi les graisses, lesquelles viennent épaissir et faire flotter la mousse inévitablement produite par le système l'aération. Cette mousse crémeuse peut se retrouver à la surface des clarificateurs et dégrader la qualité de l'effluent traité.

## Remèdes

Pour les mousses liées à une concentration excessive de boues dans le traitement biologique, la seule action corrective possible passe par :

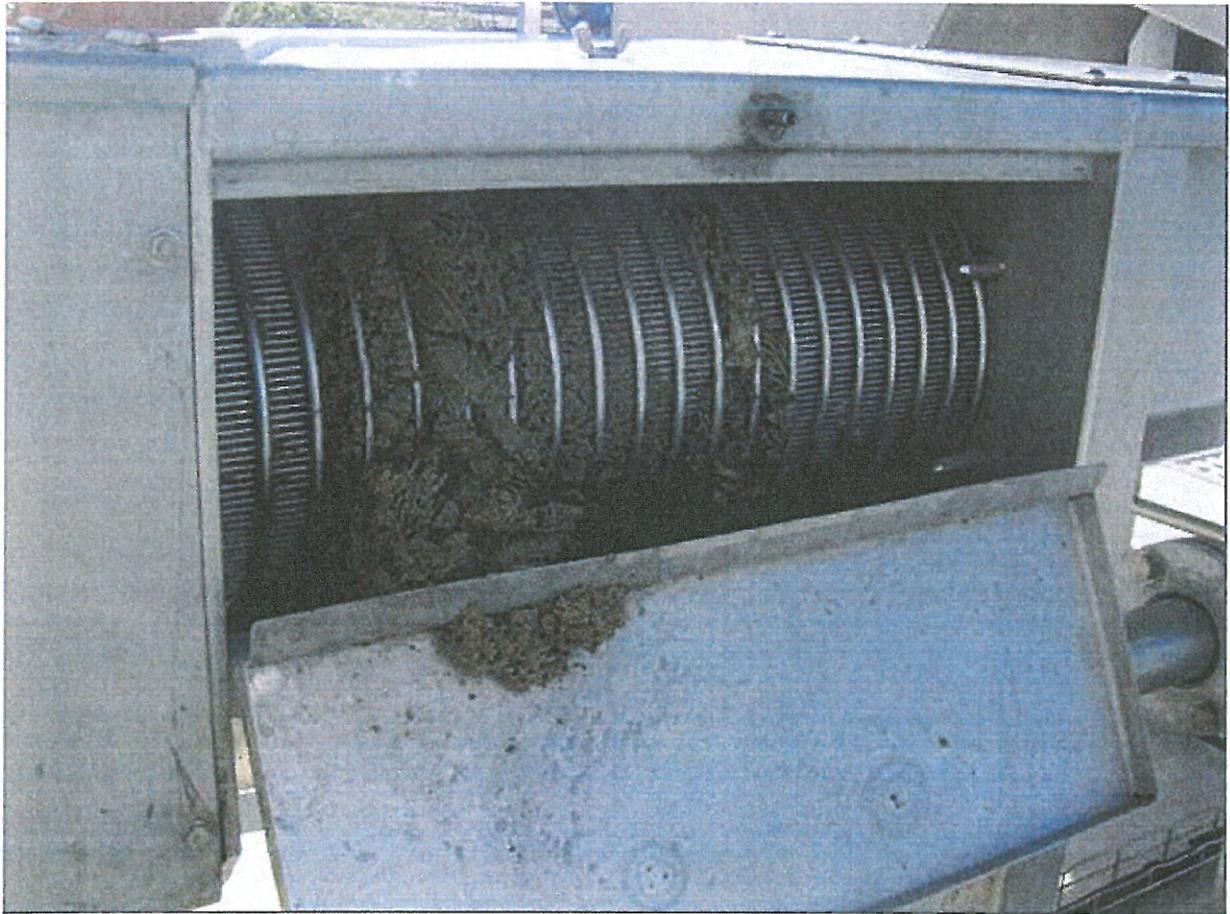
- Une déconcentration rapide des boues biologiques,
- Un meilleur suivi de l'extraction des boues,

Il n'existe pour l'instant aucun remède efficace pour lutter contre les mousses formées par un relargage de graisses au niveau du traitement biologique, lié souvent à des temps de séjour en aération trop longs (cas de stations sous-chargées, des périodes nocturnes avec des débits très faibles).

Exemples de moussages :



*Photo 1 : Mousses de démarrage*



*Photo 2 : Graisses de compacteur à déchets pouvant générer des moussages biologiques si elles ne sont pas évacuées régulièrement au jet.*



*Photo 3 : Surface d'un clarificateur dont la concentration en boues dans le bassin d'aération n'est pas maîtrisée (concentration excessive)*



*Photo 4 : Bassin biologique dont l'extraction des boues et l'aération ne sont pas adaptées*



*Photo 5 : Bassin biologique dont les boues sont correctement aérées et la quantité de mousses acceptable.*

## COULEUR ET ODEUR

La couleur de bonnes boues activées est chocolat. Cette couleur peut varier si l'eau brute arrive avec une certaine charge temporaire d'eaux résiduaires industrielles.

La présence d'oxydes métalliques en quantité importante peut changer la couleur de la boue. Ces conditions ne sont généralement pas favorables et une étude doit être entreprise pour prétraiter l'eau à la station ou à l'usine d'évacuation.

Lorsque les boues deviennent noires, c'est également l'indice d'un débit de putréfaction provoquée par une aération insuffisante ou un temps de séjour prolongé dans le réacteur.

Des boues noires sentent généralement l'hydrogène sulfuré, et des mauvaises odeurs se dégagent des bassins d'aération. Les boues noirâtres septiques doivent être totalement éliminées et l'on doit refaire des nouvelles boues dans les aérateurs.

## III.2 – Maintenance des équipements :

Les conseils suivants ne sauraient remplacer les préconisations d'entretien des fournisseurs de matériels. Le nombre de contrôles pour chaque équipement n'est donné qu'à titre indicatif.

Equipements / ouvrages	Quotidien	Hebdomadaire	Mensuel	Annuel	Remarques
<b>Poste de Relevement et Poste de colatures</b>					
Etat de surface du poste	1*				Valeur mini : doit être contrôlé à chaque passage sur site
Aspect de l'effluent d'entrée	1*				Valeur mini : doit être contrôlé à chaque passage sur site
Curage et nettoyage du poste			3		Fréquence à adapter en fonction du site
Contrôle du revêtement			1		
Elimination des flottants en surface		1*			Variable selon l'arrivée de graisses dans le poste
Elimination des salissures sur la parois		1*			Variable selon l'arrivée de graisses dans le poste
Etat des poires de détection de niveau	1*				Valeur mini : doit être contrôlé à chaque passage sur site
Nettoyage des poires de détection de niveau			1		
<b>Pompe immergée</b>					
<b>Contrôles mécaniques et entretien courant</b>					
Propreté de la roue et de la volute		1			Variable selon l'installation et le liquide pompé (eau brute, boues, colatures...)
Contrôle cotes de la roue				1	
Accrochage et tension de la chaîne de levage			1		
Serrage des supports des barres de guidage				1	
Etat des barres de guidage				1	
Etat de la chaîne de levage				1	
Vidange graissage					

Equipements / ouvrages	Quotidien	Hebdomadaire	Mensuel	Annuel	Remarques
<b>Contrôles électriques</b>					
Marche de l'arrêt d'urgence			1		
Chaîne de commande et de défaut électrique			1		
Tension du câble de puissance			1		
Serrage du presse étoupe				1	
Etat des boîtes de jonction					
Serrage des câbles de puissance				1	
Serrage des câbles d'information				1	
Contrôle de la marche manuelle			1		
Contrôle de la marche automatique	1*				Valeur mini : doit être contrôlé à chaque passage sur site
<b>Dégrilleur et compacteur</b>					
<b>Contrôles mécaniques et entretien courant</b>					
Propreté du tamis		1			
Nettoyage du tamis au jet haute pression		1			
Vérifier l'état des chaînes	2*				Valeur mini : doit être contrôlée à chaque passage sur site
Graissage des paliers			2		
Contrôle propreté des buses de nettoyage			2		
Démontage et nettoyage de l'électrovanne de lavage			1		
Contrôle du moteur d'entraînement				1	
Contrôle des paliers				1	
Vidange graissage du motoréducteur					
Graissage de la vis du compacteur					
<b>Contrôles électriques</b>					
Marche de l'arrêt d'urgence			1		
Chaîne de commande et de défaut électrique			1		
Serrage du presse étoupe				1	
Etat des boîtes de jonction				1	
Serrage des câbles de puissance				1	
Serrage des câbles d'information				1	
Contrôle de la marche manuelle					
Contrôle de la marche automatique	1*				Valeur mini : doit être contrôlée à chaque passage sur site

## Vannes manuelles

### Contrôles mécaniques et entretien courant

Manceuvre complète d'ouverture et de fermeture

2	Attention : à la réouverture de la vanne effectuer un tour de volant en arrière depuis la position de blocage en ouverture
---	--

Vérification du serrage de la boulonnerie

2

## Equipements / ouvrages

### Turbines d'aération

### Contrôles mécaniques et entretien courant

Serrage des supports

Vidange

### Contrôles électriques

Marche de l'arrêt d'urgence

Chaîne de commande et de défaut électrique

Etat des boîtes de jonction

Serrage des câbles de puissance

Serrage des câbles d'information

Contrôle de la marche manuelle

Contrôle de la marche automatique

Quotidien Hebdomadaire Mensuel Annuel

Remarques

1

Première vidange à 500hrs

1

1

1

1

1

1

Valeur mini : doit être contrôlé à chaque passage sur site

## Poste à flottants

Etat de surface du poste

Etat de la sonde de mesure de niveau

Curage et nettoyage du poste

1\*

1\*

2

Valeur mini : doit être contrôlé à chaque passage sur site

Valeur mini : doit être contrôlé à chaque passage sur site

Fréquence à adapter en fonction du site

## Poste de recirculation des boues

Etat de surface du poste

Etat de la poire de détection de niveau bas

Curage et nettoyage du poste

1\*

1\*

2

Valeur mini : doit être contrôlé à chaque passage sur site

Valeur mini : doit être contrôlé à chaque passage sur site

Fréquence à adapter en fonction du site

Equipements / ouvrages Instrumentation	Quotidien	Hebdomadaire	Mensuel	Annuel	Remarques
<b>Canal de mesure ouvert</b>					
Nettoyage du canal au jet + javel	1*				Valeur à adapter selon le site
Contrôle de la valeur de débit mesurée et affichée		1			Comparer la hauteur d'eau dans le canal à celle mesurée par le transmetteur (paramètre V0H9 du transmetteur)
Contrôle du zéro entre la sonde et le fond du canal			2		
<b>Mesure de débit piézométrique</b>					
Nettoyage de la sonde		1			
Contrôle de la chaîne de mesure 4-20mA		1			Par mesure de courant dans la boucle 4-20mA
Contrôle du compteur de débit		2			
Contrôle de la mesure	1*				Valeur mini : doit être contrôlée à chaque passage sur site
<b>Analyses / Autocontrôle</b>					
<b>PROCESS EAU</b>					
Mesure DCO, N-NH4, N-NO2, MeS, Ptotal, P-PO4 eau brute		2			Mesure sur échantillon moyen 24 heures
Mesure DCO, N-NH4, N-NO2, N-NO3, MeS, Ptotal, P-PO4 eau traitée		2			Mesure sur échantillon moyen 24 heures
Détermination de l'indice de boues (V30)		2			Décantation des boues en 30 minutes
Mesure des MS des deux réacteurs		2			Prélever un échantillon de boues en phase de réaction et noter la hauteur du réacteur
<b>RELEVES DES COMPTEURS</b>					
Compteurs de temps de marche des équipements		2			
Compteurs de débit		2			
Compteur eau potable		1			
Compteur EDF		1			

## **REMARQUE IMPORTANTE**

Nous insistons sur la bonne tenue du journal de bord de l'installation, puisqu'il permettra :

- ✓ De s'assurer que la maintenance des équipements est effectuée selon les prescriptions du constructeur.
- ✓ De diagnostiquer tout dysfonctionnement constaté.
- ✓ A MSE de vous conseiller dans la gestion de l'installation.

En Ille et Vilaine, le conseil Général suit ces installations au moyen d'un relevé de tout les paramètres de la supervision au Format « SANDRE ».

Y sont consignés quotidiennement :

- ✓ La date, l'heure.
- ✓ la pluviométrie.
- ✓ Les compteurs horaires de chaque équipement.
- ✓ Les compteurs d'énergie.
- ✓ Les compteurs de volume d'eau.
- ✓ Les réglages des équipements. (temps de marche, seuils, débit des pompes doseuses et volumétriques,...)
- ✓ Les modifications de réglages éventuels.
- ✓ Les opérations de maintenance et d'entretien courant.
- ✓ Les incidents éventuels constatés.

Seront consignés selon la fréquence de réalisation dans un classeur excel

- ✓ Les résultats d'analyse en entrée et en sortie de station.
- ✓ Les opérations de maintenance planifiées.

**DEPARTEMENT DU FINISTERE**

**STATION D'EPURATION DE PLOUGUIN**

**CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE STATION  
D'EPURATION DES EAUX USEES**

**PARTIE IV – SECURITE**

## IV.1 - Introduction

---

Les exploitants sont confrontés aux risques liés aux stations d'épuration dans le domaine de la sécurité et la santé au travail.

Les dangers potentiels peuvent être à l'origine d'accidents ou de maladies pouvant être classées en maladies professionnelles.

Ce qui suit, ne dispense pas de se référer au DIUO fourni par le coordinateur sécurité.

### Principaux risques :

- ✓ **mécaniques**
- ✓ **électrique**
- ✓ **noyade**
- ✓ **chimique**
- ✓ **gaz asphyxiants / toxiques**
- ✓ **incendies, explosions**

D'autres risques sont à l'origine de gêne pour le personnel et l'environnement et peuvent être à l'origine de maladies :

- ✓ **nuisances acoustiques**
- ✓ **nuisances olfactives**

## IV.2 – Risques mécaniques

---

Ce sont les risques de coincement, cisaillement, arrachement, brûlure, etc.

Ces risques peuvent provenir :

- ✓ de la conception de la machine et de sa construction
- ✓ de l'installation
- ✓ de l'utilisation
- ✓ de son exploitation et de son entretien

Tous les équipements ont été installés dans la station en conformité avec un certain nombre de règles et de normes.

C'est ainsi que les points d'entretien courant par exemple sont facilement accessibles (vidange, graissage).

Les documentations des fournisseurs de ces équipements décrivent en détail la manière d'opérer en sécurité sur chaque matériel, l'exploitation et l'entretien exceptionnel étant réalisé par du personnel qualifié.

### CONCLUSION

- ✓ **respecter scrupuleusement les recommandations des constructeurs d'intervention pour l'exploitation et l'entretien,**
- ✓ **employer d'un personnel qualifié**
- ✓ **Toute intervention sur un équipement électromécanique, nécessite une consignation électrique par une personne habilitée.**

## IV.3 – Risques électriques

---

Ce sont les risques de choc électrique, brûlures, électrisation, etc.

- La conformité des installations et du matériel électrique a été vérifié par un organisme agréé. **Le maintien de cette conformité doit être vérifié annuellement.**
- Des arrêts d'urgences accessibles sont installés à proximité de chaque équipement. **Il est rappelé que ces arrêts d'urgence ne sont pas utilisables en fonction « marche/arrêt ».**
- Toutes les sécurités seront maintenues en parfait état de conformité (disjoncteur, fusibles, arrêt d'urgence, etc.). **En aucun cas une sécurité ne doit être shuntée.**
- Des tests réguliers du matériel seront programmés.
- **Les interventions sur le matériel électrique seront effectuées par du personnel « habilité électriquement »**

## IV.4 – Risques de noyade

---

- Veiller au maintien en bon état des différents garde-corps.

## IV.5 – Risques chimiques

---

Les produits stockés et utilisés sur la station peuvent entraîner de multiples risques : brûlures, irritations, intoxication, réaction entre produits en cas de mélange accidentel.

- Avoir les fiches de sécurité des produits concernés.
- Le personnel doit être formé à la manipulation des produits et être équipé de :
  - vêtements spéciaux
  - gants
  - bottes
  - casque avec écran, ou lunettes.
- Vérifier l'état de fonctionnement des douches de sécurité et lave-œil installés à proximité des zones de dépotage et de distribution.
- Les opérations de dépotage se font en présence du livreur et d'un responsable de l'installation.

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ

### CHLORURE FERRIQUE – FeCl<sub>3</sub>

#### Description

**CARACTÉRISTIQUES** : Liquide acide de couleur brun foncé.

Odeur piquante et irritante

Concentration : 41%  
Densité = 1,44

80  
2582



**SYNONYME** : Perchlorure de fer, chlorure de fer (III)

#### Risques

**INCENDIE/EXPLOSION**: Sans objet

**CONTACT** : Brûlures des muqueuses, de la peau (coloration brune) et lésions oculaires graves

**INHALATION** : Néant, à température normale. A partir de 70°C, dégagement de vapeurs chlorhydriques susceptibles d'entraîner des brûlures de l'appareil respiratoire

**INGESTION** : Brûlures du système digestif

**ENVIRONNEMENT**: Nocif pour la faune et la flore aquatique



#### Réactions chimiques dangereuses

**Métaux** : Corrosion avec dégagement d'hydrogène inflammable et explosible

**Bases** : Réaction violente avec risque de projections

**Oxydants (eau de javel)** : Formation de chlore toxique

**Décomposition thermique** en produits corrosifs



#### Protection

**PORT OBLIGATOIRE POUR TOUTE MANIPULATION**

Gants et bottes néoprène ou butyle



#### Stockage - Dépotage

**NE PAS PORTER DE LENTILLES DE CONTACT**

**STOCKAGE** : A l'extérieur ou dans un local bien aéré, à l'abri de la chaleur

**DEPOTAGE** : Porter en plus une combinaison anti-acide type 3

(ex : Tychem C jaune) et un écran facial



#### En cas d'accident

**CONSULTEZ UN MEDECIN OU UN OPHTALMOLOGISTE**

**NE PORTEZ SECOURS QU'APRÈS S'ÊTRE PROTÉGÉ**

**PROJECTION DANS LES YEUX OU SUR LA PEAU**

Lavage immédiat, abondant et prolongé pendant 15 à 20 minutes.

Hospitalisation immédiate en cas de brûlures étendues

**ENCAS D'INGESTION** : Ne pas boire et ne pas faire vomir

**INHALATION** : Eloigner la victime de la zone polluée et laisser la victime au repos allongée sur le côté jusqu'à l'arrivée des secours (PLS)



#### En cas d'Urgence

18 : Pompiers

15 : SAMU

112 : URGENCES Portable

N° Interne :

Centre anti-Poison :

## IV.6 – Risques liés au gaz

- Des gaz peuvent provenir du réseau :
  - composés d'azotes et sulfures. Des effluents septiques engendrent l'apparition d'H<sub>2</sub>S
  - il peut s'y trouver également des polluants volatiles, solvants, gaz d'hydrocarbure en cas de rejets industriels accidentels ou sauvages.
- Des gaz peuvent également se former sur l'installation, principalement dans les fosses ou des regards mal ventilés suite à des fermentations (H<sub>2</sub>S).

Il peut y avoir également des carences d'oxygènes suite à une élévation de la concentration de CO<sub>2</sub>, de NH<sub>3</sub>, etc.

- Le personnel devra être équipé d'un détecteur de gaz de préférence bi ou tri-gaz :
  - H<sub>2</sub>S - % O<sub>2</sub>
  - H<sub>2</sub>S - % O<sub>2</sub> - explosivité
- Toute intervention dans une fosse devra se faire après contrôle de l'atmosphère. Prévoir de préférence un ventilateur envoyant de l'air frais au fond de la fosse. Pour certaines interventions, un masque respiratoire autonome pourra être utilisé.

**Un masque à cartouche est d'une efficacité aléatoire et ne sert à rien en cas de manque d'oxygène.**

- Imposer une procédure d'intervention :
  - le personnel « descendant » sera assuré par un harnais,
  - une personne veillera à sa sécurité de la surface,
  - s'assurer au préalable que la remontée d'un corps inanimé soit possible sans gêne (cas d'échelle à crinoline).

**En cas de malaise, interdire la descente d'un secouriste (asphyxie en chaîne).**

## IV.7 – Risques d'incendies et d'explosion

- Ces risques sont en général liés à des fuites ou des accumulations de gaz méthane.
- Faire contrôler régulièrement le réseau incendie.
- Faire contrôler annuellement les extincteurs.

## IV.8 – Nuisances acoustiques

- Ces nuisances, si elles ne sont pas prises en compte dès la conception de l'affaire, peuvent être une gêne pour le voisinage.
- Sur le site, cela pourra être une source de fatigue pour le personnel avec conséquence :
  - accidentelles : les acouphènes (sifflements d'oreille permanents et irréversibles),
  - à long terme : perte d'acuité auditive, surdité.
- Des mesures de bruits seront   effectuer sur le site et dans les locaux.
- Des interventions dans certains locaux techniques bruyants nécessiteront l'emploi obligatoire de protection auditive.

### **Rappel des valeurs réglementaires en France**

< 75 DBA	Pas d'effet nocif.
80 DBA	Information du travailleur. Protection à la demande. Droit de surveillance médicale.
85 DBA	Formation. Mesure pour organiser le travail et limiter L'exposition.
90 DBA	Délimitation d'accès. Limitation. Protection individuelle
105 DBA	Risques accrus soumis à la déclaration et à des Mesures appropriées.

## IV.9 – Nuisances olfactives

---

- Les nuisances olfactives sont souvent catastrophiques pour l'environnement.
- Les mauvaises odeurs sont en général le signe d'un fonctionnement imparfait, d'une présence de gaz pouvant être corrosif (par exemple H<sub>2</sub>S transformé en acide sulfhydrique ou acide sulfurique). En dehors des actions sur les ouvrages, il peut y avoir une action à long terme sur la santé de l'homme.
- Les polluants volatiles se dégagent à la première aération. A la suite, il y a peu de risques pendant la phase aérobie du traitement sauf sur des postes de soutirage de boues si l'exploitation est défectueuse.
- Lors du stockage des boues, réapparaissent des polluants à faible poids moléculaires NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S, mercaptans, acide organique à courte chaîne, qui engendrent à nouveau des risques d'odeurs que l'on retrouve dans les notamment le risque d'odeur en ce point, les polluants présents étant de toute façon éliminés dans le filtre à charbon actif. Pour une bonne efficacité, le charbon actif est à renouveler au moins une fois l'an.

## IV.10 – Prévention de base

---

- Être vigilant sur l'application des règles d'hygiène, les règles de propreté, de nettoyage des locaux et installations.
- Avoir du personnel informé, formé sur l'ensemble des risques.
- Effectuer régulièrement des recyclages de ces informations et des formations.
- Habilitier un certain nombre de personnes d'une équipe dans les domaines suivants :
  - intervention sur matériel électrique,
  - défense incendie,
  - secourisme du travail

**C'est l'ignorance devant un risque qui engendre  
l'accident et favorise la maladie.**



**ANNEXE**

**TACHE D'EXPLOITATION REGULIERE**

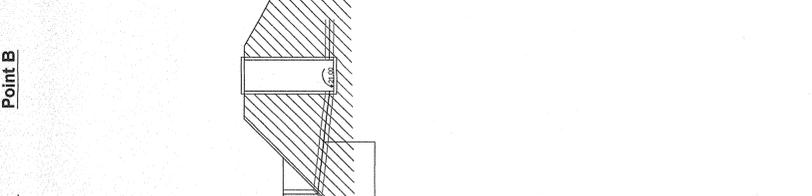
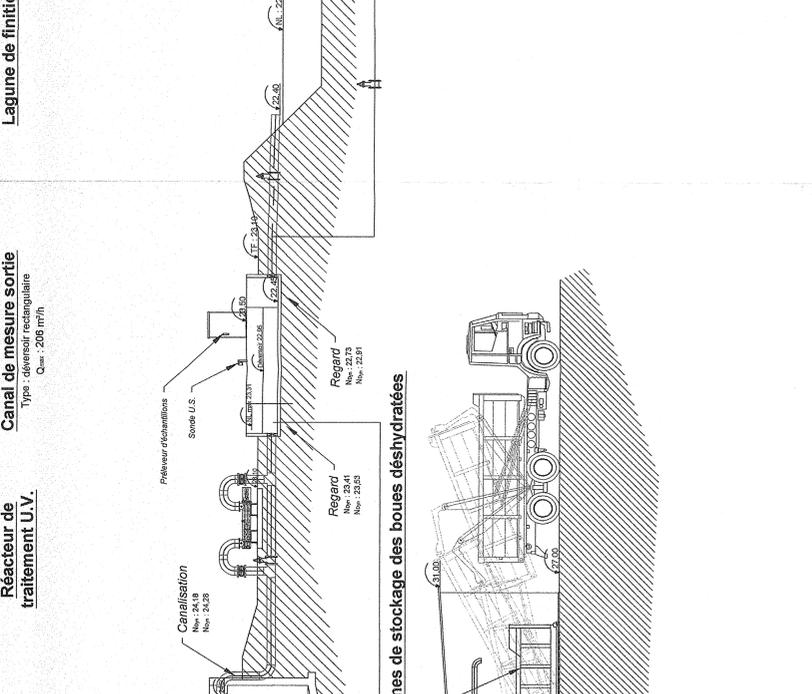
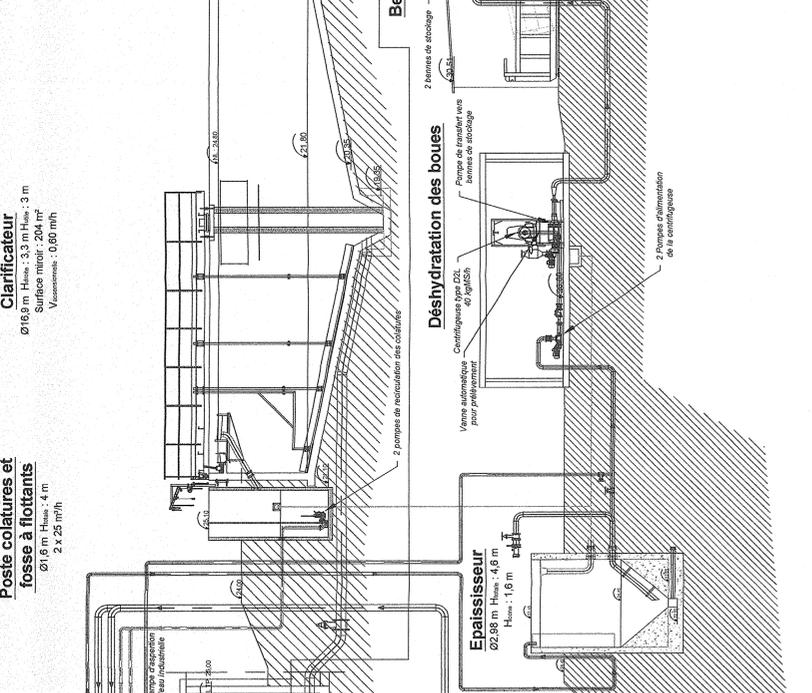
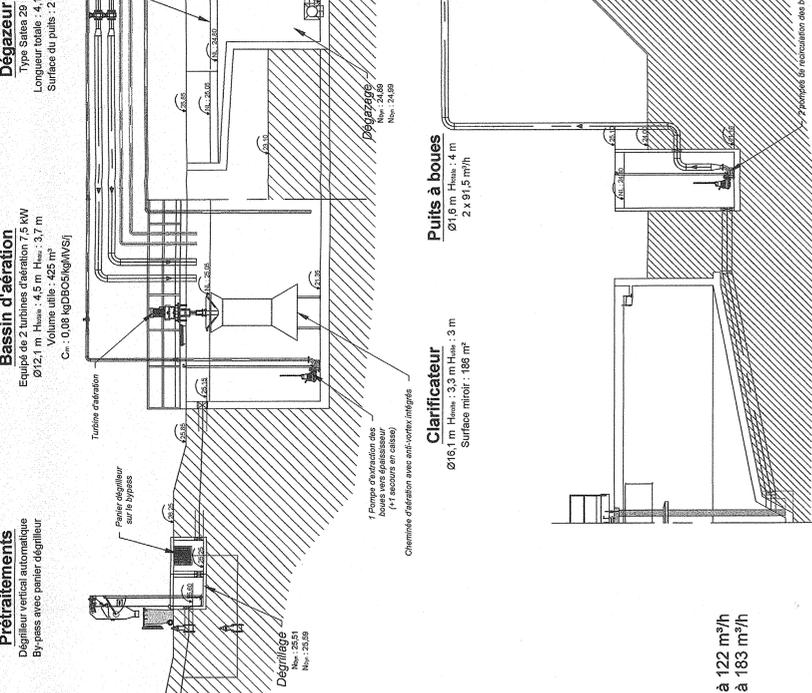
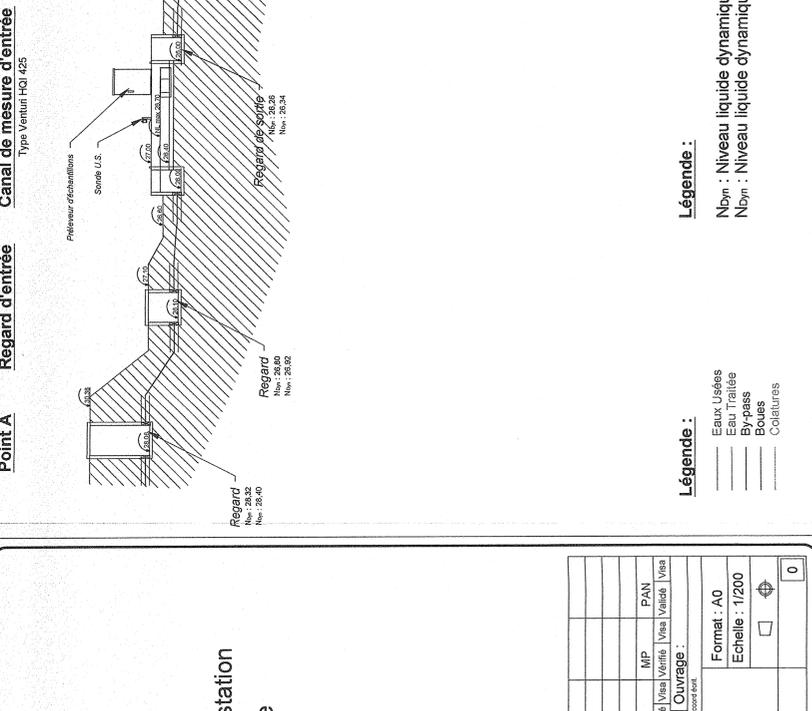
**COMMUNE DE PLOUGUIN**  
**PRESTATIONS POUR L'EXPLOITATION DU SERVICE D'ASSAINISSEMENT**  
**DETAIL DES PRESTATIONS D'ENTRETIEN REGULIER SUR LE STEP**

<b>Point d'intervention</b>	<b>Type d'intervention</b>	<b>Frequence d'intervention</b>
Amont prétraitement	Curage du réseau amont / déblocage de la poire de niveau haut	1 * 2 semaines
Prétraitement (dégrilleur / compacteur)	Netoyage du piston / changement ensachage	1 * 2 semaines
Evacuation des ordures ménagères	sur appel de l'exploitant, passage des OM	1 * mois
Dégazeur	Netoyage des filasses, ecumes ,,,	1 * mois
Pompes d'extraction	Remontée pour dégagement filasse	1 * mois
Pompes de recirculation	Remontée pour entretien	1 * mois
Débitmètres	Etalonnage	1 * 6 mois
Desinfection UV	Netoyage des lampes avec acide phosphorique	1 * 6 mois
Canaux venturis entrée / sortie	Netoyage	1 * mois
Preleveur Entrée / sortie	Vidange des bidons de prelevement / Netoyage	1 * 3 jours / 1 * mois
	envoi prelevement au laboratoire pour analyse	sur planning
Sulfate d'Alumine	contrôle niveau de la cuve / gestion de la livraison	1 * an (20 m3)
Centrifugeuse	recharge et gestion des livraisons de polymères (ZETAG 9068FS)	1 * 2 mois (5 * 25 kg)
Alimentation des bennes de stockages des boues	Débouillage manchette d'alimentation des bennes	1 * mois
Evacuation des boues	sur appel de l'exploitant, passage camion pour évacuation vers syndicat du Bas Leon	1 * mois

# ANNEXE

## PLAN DE L'INSTALLATION

Département du Finistère  
 Commune de Plouguin  
 Construction de la nouvelle station  
 d'épuration communale  
 Profil hydraulique  
**Plan Marché**  
 Capacité : 2.100 EH



**Légende :**

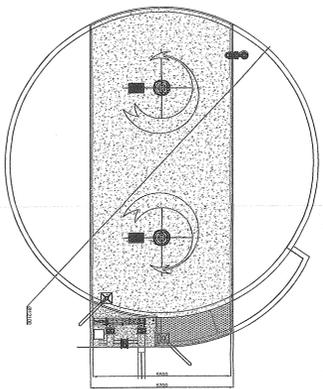
- Eaux Usées
- Eau Traîlée
- By-pass
- Boues
- Colatures

**Légende :**

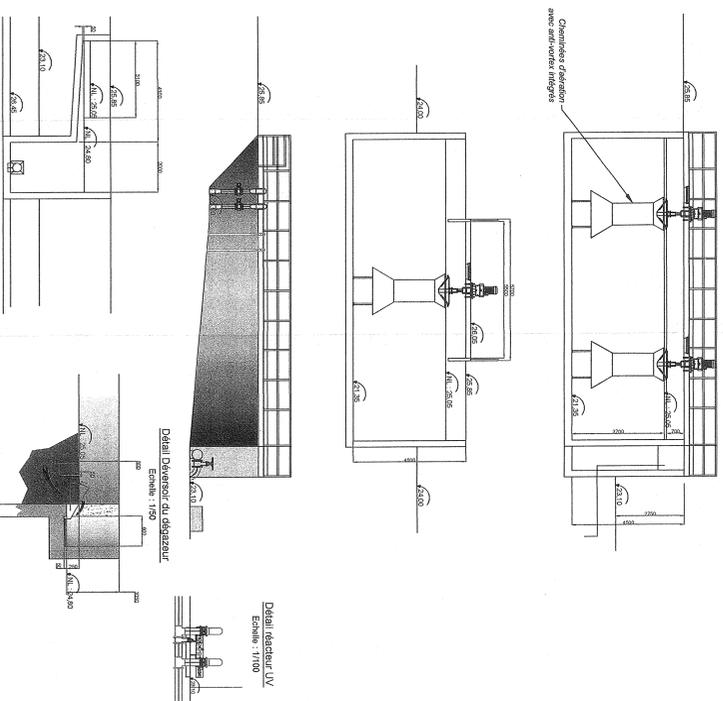
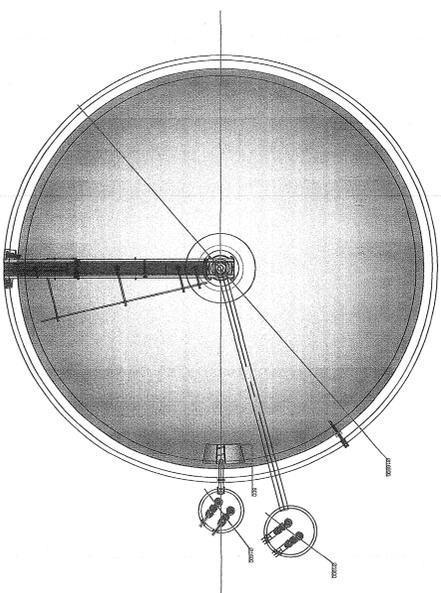
- Nbyn : Niveau liquide dynamique à 122 m<sup>3</sup>/h
- Nbym : Niveau liquide dynamique à 183 m<sup>3</sup>/h

A	25-09-13	Première émission	MP	PAN
Chantier :	Plouguin	N° : 255-1-3465	Ouvrage :	
<b>MSE</b> Agence MSE Rennes 13, rue de Paris 35 017 Cesson-Sévigné Cedex Téléphone : 02-99-80-00-00 Télécopie : 02-99-83-85-02				
Profil Hydraulique Plan Marché				Format : A0 Echelle : 1/200
N° plan : 3465-02				0

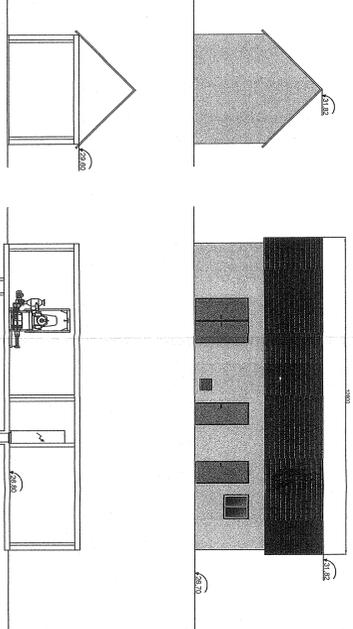
**Bassin d'aération**  
Echelle : 1/100



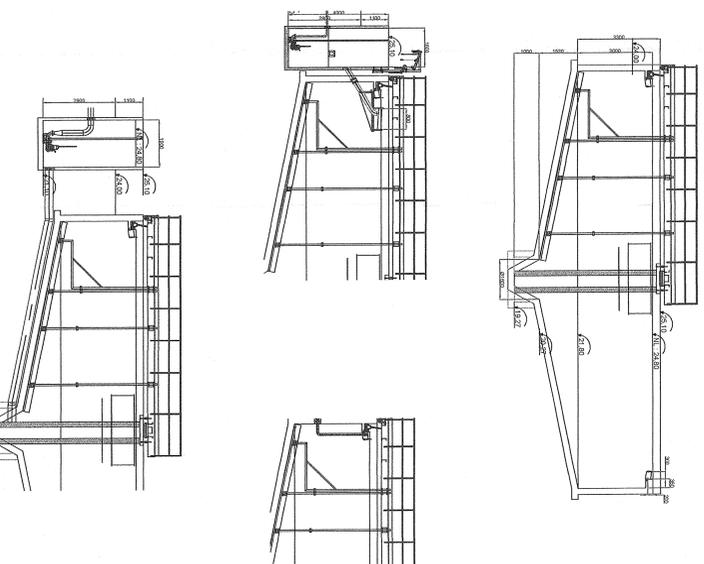
**Clarificateur**  
Echelle : 1/100



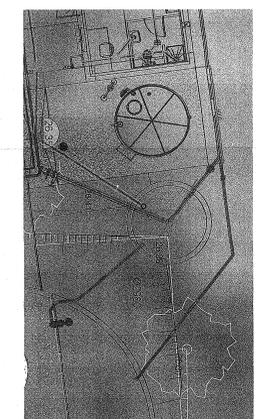
**Bâtiment d'exploitation**  
Echelle : 1/100



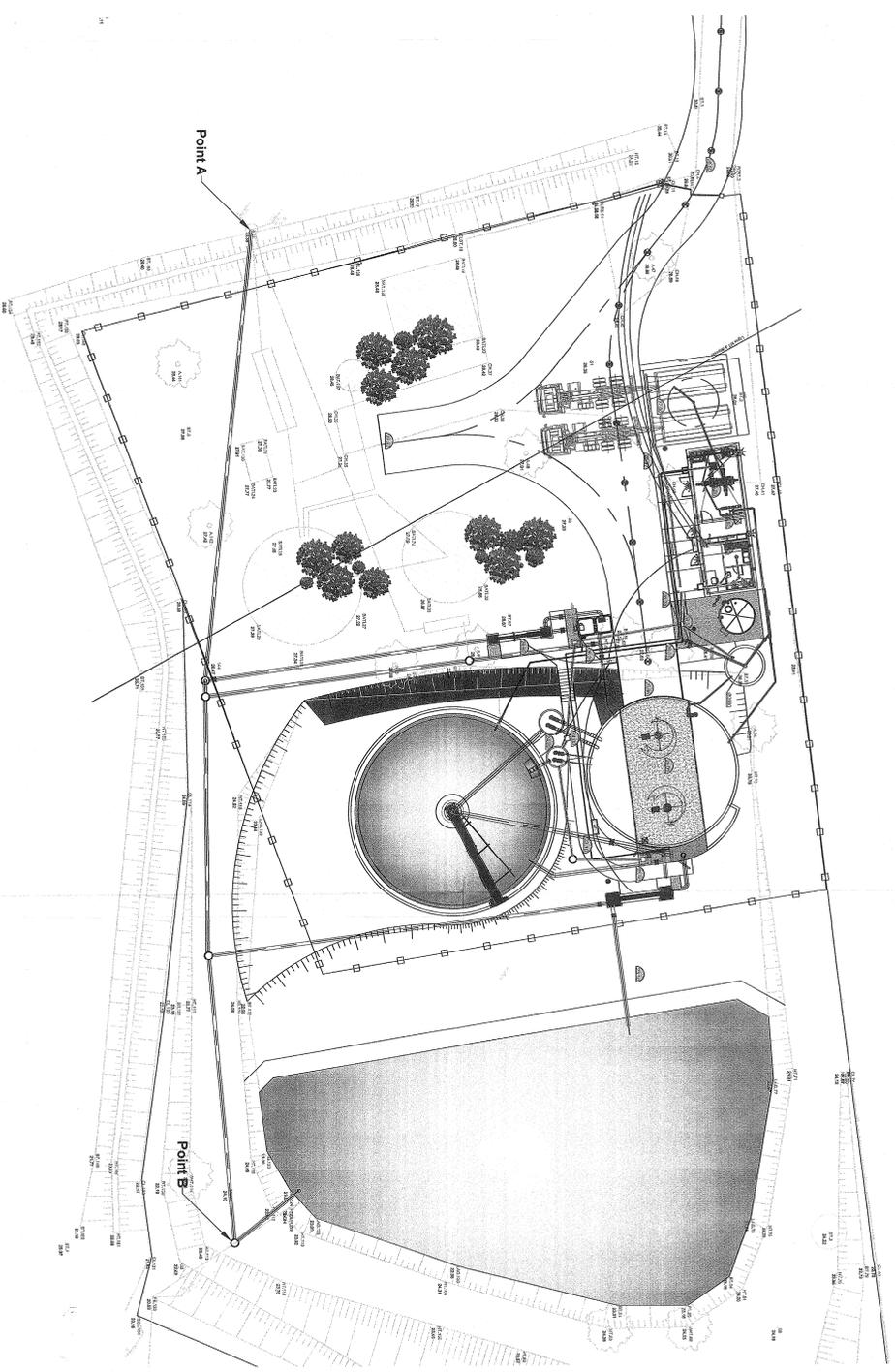
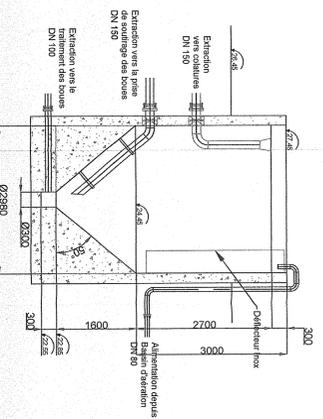
**Aire couverte pour bennes de stockage**  
Echelle : 1/100



**Epaisseur statique**  
Echelle : 1/100

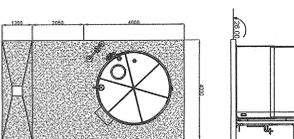


**Coupe Epaisseur**  
Echelle : 1/50

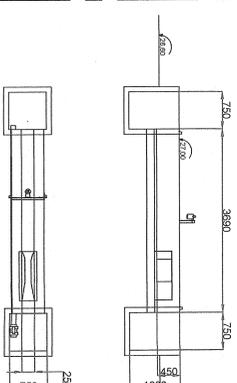


- Informations complémentaires :**
- Surface de bassin : 1700 m<sup>2</sup>
  - Surface de voirie empiquée : 345 m<sup>2</sup>
  - Surface de reprise de la voirie d'accès : 280 m<sup>2</sup>
  - Surface de voirie pavée : 50 m<sup>2</sup>
  - Surface de voirie bétonnée : 214 m<sup>2</sup>
  - Longueur de bordure T2 : 112 m
  - Longueur de bordure P1 : 55 m

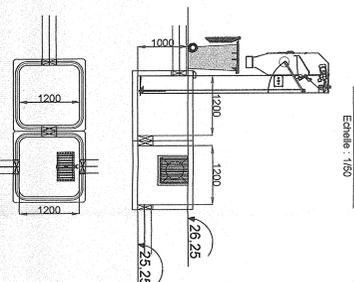
**Déphosphatation**  
Echelle : 1/100



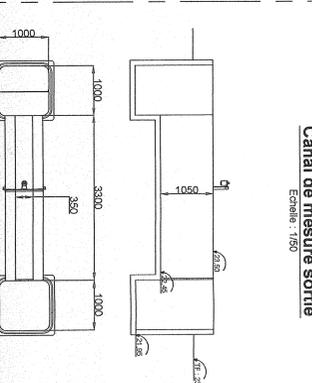
**Canal de mesure entrée**  
Echelle : 1/50



**Prétraitements**  
Echelle : 1/50



**Canal de mesure sortie**  
Echelle : 1/50



Plan Guide Equipements  
**Plan Marché**  
Capacité : 2.100 EH

Construction de la nouvelle station  
dépuratoire communale

Commune de Plouguin

Departement du Finistère

A. 25-05-13		Première émission		S.T.		M.P.		P.A.N.	
Indiciel : Daps		Modification		Dessiné : V. M. / M. M.		V. M. / M. M.		V. M. / M. M.	
Chantier : Plouguin		N° : 2551-13485		Ouvrage :					
Agence NBE Rennes		MSE		Format : A0		Echelle : 1/100			
N° plan : 3485-03									

**ANNEXE**

**ARRETE D'EXPLOITATION**



Direction départementale  
des territoires et de la mer  
Service eau et biodiversité  
Pôle police de l'eau

Arrêté préfectoral  
portant prescriptions particulières relatives à la construction  
d'une station d'épuration par la commune de **PLOUGUIN**  
et au rejet de ses effluents épurés dans le Garo  
Régime de la déclaration

-----

AP n° 2012188-0006 du 6 juillet 2012

Le préfet du Finistère  
Chevalier de la Légion d'honneur  
Officier de l'ordre national du Mérite,

- VU la directive 91/271/CEE du Conseil, du 21 mai 1991, relative au traitement des eaux résiduaires urbaines ;
- VU le code de l'environnement ;
- VU le code de la santé publique ;
- VU le code général des collectivités territoriales, notamment ses articles L.2224-8, L.2224-10 et R.2224-6 à R.2224-22 ;
- VU l'arrêté ministériel du 18 novembre 2009 portant approbation du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) du bassin Loire-Bretagne et arrêtant le programme pluriannuel de mesures ;
- VU le décret n° 2005-636 du 30 mai 2005 relatif à l'organisation de l'administration dans le domaine de l'eau et aux missions du préfet coordonnateur de bassin ;
- VU le décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage et modifiant le code de la santé publique ;
- VU l'arrêté ministériel du 8 janvier 1998, modifié le 3 juin 1998, fixant les prescriptions techniques applicables aux épandages de boues sur les sols agricoles pris en application du décret n° 97-1133 du 8 décembre 1997 susvisé ;
- VU l'arrêté ministériel du 9 janvier 2006 portant révision des zones sensibles dans le bassin Loire-Bretagne ;
- VU l'arrêté ministériel du 22 juin 2007 relatif à la collecte, au transport et au traitement des eaux usées des agglomérations d'assainissement ainsi qu'à la surveillance de leur fonctionnement et de leur efficacité, et aux dispositifs d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique supérieure à 1,2 kg/j de DBO5 ;
- VU l'arrêté ministériel du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R212-10, R212-11 et R.212-18 du code de l'environnement ;
- VU l'arrêté préfectoral n° 2009-1210 du 28 juillet 2009 relatif au 4<sup>ème</sup> programme d'action à mettre en œuvre en vue de la protection des eaux contre la pollution par les nitrates d'origine agricole ;

- VU la délibération du conseil municipal de PLOUGUIN en date du 28 juin 2007 approuvant le zonage d'assainissement de la commune ;
- VU la délibération du conseil municipal de PLOUGUIN en date du 22 mars 2012 décidant de la réalisation du projet d'assainissement de la commune et du type de système d'épuration à mettre en place – système de type boues activées en aération prolongée ;
- VU la déclaration au titre de l'article L.214-3 du code de l'environnement reçue le 16 janvier 2012, présentée par la commune de PLOUGUIN, relative au projet de construction d'une nouvelle station d'épuration communale dont récépissé a été délivré le 19 janvier 2012 sous le n° 010-12/D ;
- VU les avis des services consultés :  
- l'ARS, en date du 12 décembre 2011,  
- la DRAC, en date du 21 novembre 2011.
- VU La lettre du 12 juin 2012 de M. le maire de PLOUGUIN par laquelle il émet ses observations sur le projet d'arrêté ;

CONSIDERANT que les prescriptions du présent arrêté permettent de garantir une gestion globale et équilibrée de la ressource en eau et la préservation de l'écosystème aquatique par le traitement des eaux usées avant leur rejet dans le milieu récepteur ;

CONSIDERANT qu'il convient d'abroger et de remplacer l'arrêté du 7 octobre 1975 portant déclaration d'utilité publique de travaux projetés par la commune de PLOUGUIN en vue de l'établissement d'un réseau communal d'égouts dans l'agglomération de PLOUGUIN autorisant le déversement des eaux usées dans le ruisseau « Le Garo » et réglementant les conditions de déversement ;

Sur proposition du directeur départemental des territoires et de la mer du Finistère,

#### ARRETE :

##### Article 1<sup>er</sup> - Abrogation de l'arrêté préfectoral du 7 octobre 1975

L'arrêté préfectoral du 7 octobre 1975 portant déclaration d'utilité publique de travaux projetés par la commune de PLOUGUIN en vue de l'établissement d'un réseau communal d'égouts dans l'agglomération de PLOUGUIN autorisant le déversement des eaux usées dans le ruisseau « Le Garo » et réglementant les conditions de déversement est abrogé et remplacé par le présent arrêté.

##### Article 2 – Objet du présent arrêté

L'objet du présent arrêté est de fixer les prescriptions techniques particulières aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées de l'agglomération de PLOUGUIN, au bénéfice de la commune de PLOUGUIN, désignée ci-après par l'expression "le bénéficiaire".

La filière d'épuration retenue est de type boues activées en aération prolongée, d'une capacité nominale en première phase de 2 100 équivalents-habitants (e.h.), dimensionnée pour recevoir une charge de pollution journalière de :

PARAMETRES	Flux maximaux entrants
DBO5 (demande biologique en oxygène pendant 5 jours)	126 kg/jour
DCO (demande chimique en oxygène)	252 kg/jour
MES (matières en suspension)	189 kg/jour
NTK (azote total ammoniacal Kjeldahl)	31,5 kg/jour
NH4+ (ammonium)	21 kg/jour
Ptotal (phosphore total)	6,3 kg/jour
Débit nominal de référence	807 m <sup>3</sup> /jour

Cet arrêté fixe des prescriptions au titre de la rubrique suivante de l'article R.214-1 du Code de l'environnement :

Rubrique de la nomenclature	Nature et volume des opérations	Régime
2.1.1.0. (2°)	stations d'épuration des agglomérations d'assainissement devant traiter une charge brute de pollution organique supérieure à 12 kg, mais inférieure à 600 kg de DBO5.	Déclaration

#### Article 3 – Conditions générales

Sans préjudice des dispositions réglementaires applicables par ailleurs, particulièrement celles de l'arrêté du 22 juin 2007 susvisés, la situation, l'installation et le fonctionnement des ouvrages de traitement sont conformes au dossier de déclaration présenté à l'instruction, sous réserve des prescriptions du présent arrêté.

Le bénéficiaire et l'exploitant de la station d'épuration sont tenus de se conformer à tous les règlements relatifs à la police de l'eau existants ou à venir.

Le service chargé de la police de l'eau est informé de la date de début des travaux de construction de la station d'épuration et de celle de sa mise en service.

Un état annuel de la mise en place du réseau et des raccordements réalisés est établi par le bénéficiaire et transmis au service chargé de la police de l'eau.

#### Article 4 – Implantation du système d'épuration

La station d'épuration est implantée sur le même site que la station actuelle proche du hameau Lez Vraz, sur la parcelle n° 65, section ZR, du cadastre de PLOUGUIN.

Le rejet des effluents épurés sera effectué dans le cours d'eau "Garo" au droit de la station d'épuration.

La station d'épuration et le point de rejet ont les coordonnées géographiques suivantes :

Station et rejet	Coordonnées Lambert 93
Station d'épuration	X = 140 380 m Y = 6851 965 m
Milieu naturel récepteur Garo, rive gauche à Lez Vraz	X = 140 450 m Y = 6851 910 m

Le rejet est unique et réalisé de manière à ne pas porter atteinte à l'intégrité des berges, à ne pas provoquer de débordement du cours d'eau et à ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux. Toutes dispositions doivent être prises pour prévenir l'érosion du fond et éviter la formation de dépôt.

## Article 5 – Prescriptions relatives à la collecte

### 5-1 - Conception et gestion des ouvrages de collecte

Les ouvrages de collecte sont de type séparatif, réalisés et gérés de manière à assurer une collecte efficace du volume des effluents produits sur l'ensemble de la zone d'assainissement collectif, conformément notamment aux articles 2 à 7 de l'arrêté du 22 juin 2007 fixant les prescriptions techniques aux ouvrages de collecte et de traitement des eaux usées.

Les postes de refoulement sont conçus pour éviter tout débordement dans le milieu naturel. Par temps sec, aucun rejet d'eaux usées brutes provenant de l'agglomération ne doit s'effectuer dans le milieu naturel. Des mesures sont prises pour limiter les flux polluants rejetés en milieu naturel par temps de pluie.

### 5-2 - Raccordement d'effluents non domestiques

Tout déversement non domestique dans le réseau de collecte doit faire l'objet d'une ou des autorisations mentionnées à l'article L. 1331-10 du Code de la santé publique. Cette autorisation ne dispense pas ces déversements des obligations auxquelles ils sont soumis, notamment celles prises en application de la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l'environnement. Un exemplaire de chaque autorisation est adressé au service chargé de la police de l'eau.

Pour être admissibles dans les réseaux, les nouveaux rejets doivent satisfaire aux conditions de l'article R.1331-2 du Code de la santé et de l'article 6 de l'arrêté du 22 juin 2007 susvisé.

### 5-3 - Eaux pluviales

Les rejets d'eaux pluviales ne doivent pas être raccordés au réseau. S'il apparaît que certains de ces rejets drainent des eaux usées, des travaux de réhabilitation y sont effectués. Les eaux souillées provenant des surfaces imperméabilisées et celles des premiers flots d'orage, susceptibles de porter atteinte au milieu récepteur, doivent subir un traitement approprié.

#### 5-4 - Eaux parasites

Le bénéficiaire veille à limiter l'introduction des eaux parasites dans le réseau. Une étude diagnostic du réseau ayant été réalisée en 2005, le bénéficiaire présentera au préfet dans un délai d'un an à compter de la date de signature du présent arrêté un état et un programme de réhabilitation du réseau par secteur.

#### Article 6 – Prescriptions relatives au traitement et au rejet

##### 6-1 - Description de la filière de traitement

Le système d'épuration est une station d'épuration biologique de type boues activées en aération prolongée suivie d'un dispositif de désinfection par UV. Il est dimensionné et exploité de manière telle qu'il puisse recevoir et traiter les flux de matières polluantes correspondant à son débit et à ses charges de référence indiqués à l'article 2.

##### 6-2 - Conditions techniques imposées au rejet

6-2-1 En terme de flux, de concentrations, de rendement et de débits :

Les rejets sont réputés conformes dans la mesure où ils respectent, en premier lieu, les flux maximaux et, en second lieu, les concentrations maximales ou les rendements minimaux suivants :

Paramètres	de juillet à octobre			de novembre à juin		
	Flux maximal en kg/j	Concentration maximale en mg/l	Rendement minimum %	Flux maximal en kg/j	Concentration maximale en mg/l	Rendement minimum %
		Moyenne sur 24 h			Moyenne sur 24 h	
DBO5	7	25	94	20	25	80
DCO	23	90	90	75	90	70
MES	8	30	95	25	30	85
NH4 <sup>+</sup>	1,8	7	90	4,5	7	75
NTK	4	15	85	12	15	60
NGL	5	20	85	16	20	55
P total	0,6	2	90	1,8	2	70

Les débits en sortie du système d'épuration sont inférieurs à la valeur du tableau suivant :

Débit moyen journalier de temps sec :	252 m <sup>3</sup> /j
Débit moyen journalier maximal par temps de pluie en hiver :	807 m <sup>3</sup> /j
Débit de pointe horaire par temps de pluie en hiver :	122 m <sup>3</sup> /h

6-2-2 En terme de micro-organismes :

Le nombre maximal de germes pour 100 ml est :

Escherichia Coli	5.10 <sup>4</sup> soit 50 000
------------------	-------------------------------

6-2-3 Autres prescriptions

- Le pH est compris entre 6 et 8,5.
- La température du rejet ne doit pas être supérieure à 25°C.
- L'effluent rejeté ne doit pas contenir de substances de nature à favoriser l'émanation d'odeurs et susceptibles d'entraîner l'altération de la biocénose aquatique après mélange avec les eaux réceptrices.

6-3 - Incidences sonores et olfactives

Les installations sont construites, équipées et exploitées de façon que leur fonctionnement ne puisse être à l'origine de nuisances susceptibles de compromettre la santé ou la sécurité du voisinage ou de constituer une gêne pour sa tranquillité.

Les prescriptions du décret n° 2006-1099 du 31 août 2006 relatif à la lutte contre les bruits de voisinage modifiant le code de la santé publique sont applicables à l'installation.

Les organes occasionnant des émissions olfactives sont équipés de dispositifs appropriés permettant de limiter les nuisances vis à vis du voisinage.

6-4 - Défaillance

Les ouvrages sont 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. Le bénéficiaire doit assurer une continuité, dans les meilleurs délais, dans l'alimentation électrique des équipements électromagnétiques essentiels au maintien d'un traitement minimal des eaux usées.

Article 7 – Prescriptions relatives aux boues et aux sous-produits

La production de boue prévue à pleine capacité de la station d'épuration sera environ de 48 tonnes de matières sèches par an. La destination des boues produites, après déshydratation, est l'incinération dans les installations de Brest Métropole Océane, sur la zone portuaire à Brest.

Les opérations de traitement de ces boues sont confiées au syndicat mixte pour l'aménagement hydraulique des bassins du Bas Léon.

Le bénéficiaire informe le service chargé de la police de l'eau des quantités de boues évacuées et, en cas de modification, de leur destination future.

Les refus de dégrillage, les sables, graisses, produits de curage des ouvrages de collecte font l'objet d'un traitement approprié sur la station ou sur un site extérieur réglementé et habilité à les recevoir.

## Article 8 – Surveillance des installations, des eaux du rejet et des eaux du milieu récepteur

### 8-1 - Surveillance des installations et du système de collecte

L'ensemble des paramètres justifiant de la bonne marche des installations est consigné dans un registre d'exploitation qui est tenu à la disposition du service chargé de la police de l'eau.

Le plan du réseau des canalisations et des branchements est tenu à jour régulièrement et tenu à la disposition du service chargé de la police de l'eau.

### 8-2 - Surveillance des eaux du rejet

#### 8-2-1 - Surveillance des débits rejetés

La station d'épuration est équipée de dispositifs de mesure et d'enregistrement en continu des débits entrant et sortant du système d'épuration.

#### 8-2-2 - Surveillance de la qualité des eaux du rejet

Il est procédé à la surveillance des paramètres suivants :

- sur des échantillons moyens représentatifs sur 24 heures :

Paramètres	Modalités de prélèvements en entrée et en sortie de station	
	Nombre de jours par an	Date de prélèvement
DBO5, DCO, MES	12	une fois par mois
NTK, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	12	une fois par mois
Ptot	12	une fois par mois

- sur des échantillons ponctuels :

Escherichia Coli	12	Une fois par mois
------------------	----	-------------------

La station est équipée de préleveurs automatiques réfrigérés asservis aux débits. L'exploitant doit conserver au froid pendant 24 heures un double des échantillons prélevés sur la station.

### 8-3 - Surveillance des eaux du milieu récepteur du rejet : Garo

Un suivi de la qualité physico-chimique et micro-biologique des eaux du Garo est effectué selon les points suivants :

- qualité physico-chimique en 2 points :

- à l'amont immédiat du rejet,
- à 50 m en aval du rejet.

- qualité micro-biologique en 3 points :

- à l'amont immédiat du rejet,
- à 50 m en aval du rejet,
- à environ 1 km en aval du rejet (route communale menant de Kertanguy à Kerventuric).

Ce suivi est réalisé sur un échantillon ponctuel, aux mêmes dates que les prélèvements dans le rejet, selon les modalités et paramètres suivants :

Paramètres	Modalités de prélèvements	
	Nombre de jours par an	Date de prélèvement
DBO5, DCO	4	Une fois par mois de juillet à octobre
MES	12	Une fois par mois
NTK, NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> , NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> , NO <sub>2</sub> <sup>-</sup>	4	Une fois par mois de juillet à octobre
Ptot		
Escherichia Coli	12	Une fois par mois

Un double des échantillons prélevés doit être conservé au froid pendant 24 heures.

## Article 9 – Conformité de la qualité des eaux rejetées

### 9-1 - Dispositions générales

L'exploitant transmet au service chargé de la police de l'eau au début de chaque année, pour validation, la programmation des mesures d'autosurveillance.

L'exploitant doit, sur leur réquisition, permettre aux fonctionnaires chargés du contrôle de procéder à toutes les mesures et vérifications utiles pour constater l'exécution du présent arrêté. Dans le cas de déversements non autorisés, nécessités par des considérations d'ordre technique, l'exploitant doit en avertir immédiatement le service chargé de la police de l'eau.

Un manuel d'autosurveillance, tenu par l'exploitant, décrit de façon précise son organisation interne et ses méthodes d'analyses et d'exploitation. Il comporte un synoptique du système de traitement indiquant les points logiques, physiques et réglementaires.

Sauf accord express du service chargé de la police de l'eau et des milieux aquatiques, les analyses prévues aux articles précédents sont effectuées par des laboratoires agréés par le ministre de l'environnement. L'ensemble des contrôles est à la charge du bénéficiaire.

### 9-2 - Conditions de prélèvement et information du service chargé de la police de l'eau

Les résultats de toutes les analyses (en concentration et en rendement), effectuées dans un laboratoire agréé, sont consignés au registre d'exploitation de l'installation et transmis, dans le mois qui suit, au service chargé de la police de l'eau, sur support informatisé au format SANDRE. L'ensemble des contrôles est à la charge de l'exploitant.

Chaque année, avant le 1<sup>er</sup> mars, le bénéficiaire transmet au service de la police de l'eau et à l'agence de l'eau le bilan annuel des contrôles de fonctionnement du système d'assainissement effectués l'année précédente.

Dans le cas de dépassement des seuils autorisés par le présent arrêté, la transmission est immédiate et accompagnée de commentaires sur les causes des dépassements constatés ainsi que sur les actions correctives mises en œuvre ou envisagées.

### 9-3 - Conformité des résultats d'analyses

#### 9-3-1 – dans les eaux du rejet :

La conformité des résultats d'analyses du rejet est déterminée selon les nombres maximaux d'échantillons non-conformes suivants :

Paramètres chimiques	nombre maximal d'échantillons non conformes par an (concentration ou rendement)	nombre maximal d'échantillons non conformes par an (flux)
DBO5, DCO, MES	2	2
NTK, NH4 <sup>+</sup> , NGL Ptot	Ces paramètres sont considérés conformes si la moyenne des résultats, obtenue par période, respecte les valeurs fixées à l'article 6.	

Paramètre bactérien	nombre maximal d'échantillons non conformes par an (nombre de germes pour 100 ml)
Escherichia Coli	2

#### 9-3-2– dans les eaux du cours d'eau récepteur du rejet :

Si les résultats des analyses effectuées dans le milieu récepteur Garo révèlent de façon régulière des déclassements de ce cours d'eau au-delà des valeurs-seuils fixées dans le tableau 4 de l'annexe III de l'arrêté du 25 janvier 2010 (bonne qualité) ou des contaminations des eaux dépassant 10<sup>3</sup> germes d'Escherichia Coli pour 100 ml à 50 m en aval du rejet, les causes de ces déclassements et contaminations sont activement recherchées en croisant ces résultats avec les données de surveillance du rejet. Selon les conclusions de cette recherche, il sera demandé au bénéficiaire de prendre des dispositions pour remédier à ces dégradations de la qualité des eaux.

Au vu des résultats obtenus le suivi du milieu récepteur peut être renforcé ou allégé.

### 9-4 - Valeurs rédhitratoires

Les paramètres sont jugés non conformes s'ils ne respectent pas les valeurs impératives suivantes en concentration :

Paramètre	Concentration maximale (mg/l)
DBO5	50
DCO	250
MES	85

De plus, ils sont jugés non conformes si les flux dépassent de 50 % les valeurs indiquées à l'article 6.

#### 9-5 - Contrôle par le service chargé de la police de l'eau

Celui-ci peut procéder, en tant que de besoin, à des vérifications du fonctionnement des ouvrages épuratoires et à des analyses de la qualité des eaux épurées. Les résultats de ces contrôles inopinés peuvent être pris en compte pour l'appréciation de la conformité du fonctionnement des ouvrages épuratoires.

#### Article 10 – Accès aux ouvrages

A toute époque, le bénéficiaire est tenu de laisser les agents chargés de la police de l'eau accéder aux ouvrages pour leur permettre de procéder à toutes les mesures de vérification et expériences utiles à la constatation de l'exécution du présent règlement.

L'ensemble des installations doit être délimité par une clôture et l'entrée maintenue fermée par un portail verrouillé.

#### Article 11 – Incident ou accident

Tout incident ou accident intéressant les installations et de nature à porter atteinte à la conservation et la qualité des eaux doit être déclaré, dans les meilleurs délais, au préfet et au service chargé de la police de l'eau.

Sans préjudice des mesures que peut prescrire le préfet, le bénéficiaire ou l'exploitant de la station d'épuration doit prendre, ou faire prendre, toutes les mesures possibles pour mettre fin à la cause de danger ou d'atteinte au milieu aquatique et y remédier.

Des consignes particulières précisent les modalités d'intervention en cas d'accident ou d'incident, sous la forme d'un programme d'actions. Ces événements sont également consignés au registre d'exploitation.

#### Article 12 – Entretien du système d'assainissement

Le bénéficiaire informe au préalable le service chargé de la police de l'eau, au minimum un mois à l'avance, des périodes d'entretien et de réparation prévisibles et de la consistance des opérations susceptibles d'avoir un impact sur la qualité des eaux. Il précise les mesures qu'il envisage de prendre, durant ces périodes, pour éviter des déversements dans le milieu récepteur. Le service chargé de la police de l'eau peut, si nécessaire, demander le report des opérations.

#### Article 13 – Modification des installations

Toute modification apportée par le bénéficiaire aux installations, à leur mode d'utilisation, à leur voisinage et de nature à entraîner un changement notable des éléments du dossier doit être portée avant sa réalisation à la connaissance du préfet, qui peut exiger une nouvelle déclaration.

#### Article 14 – Règlements existants – droits des tiers

Les droits des tiers sont et demeurent réservés. Le bénéficiaire est tenu de se conformer à toutes les lois et à tous les règlements existants ou à intervenir concernant l'hygiène, la police, le mode de distribution et le partage des eaux.

Le présent arrêté ne dispense en aucun cas le bénéficiaire de faire les déclarations ou d'obtenir les autorisations requises par d'autres réglementations.

#### Article 15 – Sanctions

Toute infraction aux dispositions du présent arrêté est constatée, poursuivie et réprimée conformément à la réglementation en vigueur.

#### Article 16 – Délais et voies de recours

Les prescriptions du présent arrêté peuvent faire l'objet, de la part du bénéficiaire, dans le délai de deux mois à compter de la date de notification, d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Rennes. Un éventuel recours gracieux n'interrompt pas le délai de recours contentieux.

Les décisions prises par le présent arrêté peuvent faire l'objet, par les tiers, personnes physiques ou morales, les communes intéressées ou leurs groupements, d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Rennes, dans un délai de un an à compter de la date de publication ou d'affichage du-dit arrêté, le délai étant, le cas échéant, prorogé jusqu'à la fin d'une période de six mois suivant la mise en activité des ouvrages de traitement.

#### Article 17 – Publication

Conformément à l'article R 214-37 du Code de l'environnement, le présent arrêté est publié selon les formes suivantes :

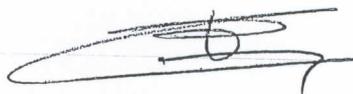
- L'arrêté énumérant les prescriptions énoncées ci-dessus est affiché et le dossier mis à la disposition du public en mairie de PLOUGUIN pendant une durée minimale d'un mois ;
- Le présent arrêté est mis à la disposition du public sur le site internet de la préfecture du Finistère pendant une durée minimale de 6 mois.

#### Article 18 – Exécution

Le secrétaire général de la préfecture et le directeur départemental des territoires et de la mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Finistère.

Fait à Quimper, le - 6 JUIL. 2012

Pour le préfet, et par délégation,  
Pour le Préfet :  
Le Directeur du Cabinet



**Sébastien CAUWEL**

