

BILAN ANNUEL **SUR LE SYSTEME D'ASSAINISSEMENT** **DE LA VILLE DE NOGENT SUR SEINE**

Année 2016



SOMMAIRE

1	Objet du rapport.....	4
2	Le personnel.....	5
3	Le système de collecte.....	6
3.1.	Descriptif technique.....	6
3.1.1.	Les réseaux.....	6
3.1.2.	Les postes de pompage.....	6
4	L'entretien du système de collecte.....	8
4.1.	Curage préventif du réseau d'assainissement.....	8
4.2.	Curage curatif du réseau d'assainissement.....	11
4.3.	Entretien préventif des postes.....	12
5	Travaux réalisés sur le réseau d'assainissement.....	13
6	Bilan des déversements au milieu par le système de collecte.....	13
7	Conclusion du bilan annuel sur le système de collecte.....	13
8	Le système de traitement.....	14
8.1.	Introduction.....	14
8.2.	Descriptif de la filière de traitement.....	15
8.3.	Description du fonctionnement de la station :.....	16
8.3.1.	Zone de relevage des effluents.....	17
8.3.2.	Prétraitements.....	18
8.3.3.	Dessableur – Deshuileur.....	18
8.3.4.	Bassin biologique.....	19
8.3.5.	Le dégazeur.....	19
8.3.6.	La clarification.....	20
8.3.7.	Recirculation des boues.....	20
8.3.8.	Déphosphatation chimique :.....	20
8.3.9.	Traitement des boues.....	21
8.3.10.	Désodorisation :.....	22
9	Fonctionnement de la station d'épuration.....	22
9.1.1.	Bilan sur la Charge hydraulique.....	23
9.1.2.	Bilan sur la charge organique.....	25
9.1.3.	Caractéristique des eaux traités.....	27
9.1.4.	Conclusion.....	28
10	Production de boues.....	29
10.1.	Production mensuelles de boues liquides (point A6).....	29
10.2.	Evacuation des boues issues de la serre.....	30

11	Suivi d'exploitation	30
11.1.1.	Autosurveillance	30
11.1.2.	Maintenance, entretien et réparation	30
11.1.3.	Maintenance des centrifugeuses.....	31
11.1.4.	Maintenance de la serre.....	33
12	Conclusion générale.....	34

1 OBJET DU RAPPORT

Le bilan annuel représente une synthèse du fonctionnement du système d'assainissement et de son dispositif d'autosurveillance comprenant :

- Le bilan de la charge polluante en entrée de la station d'épuration
- Le rendement épuratoire de la station d'épuration
- Le bilan de la production de sous-produits (sable, refus de dégrillage, boue)
- Les principales interventions en termes de maintenance et renouvellement d'équipements

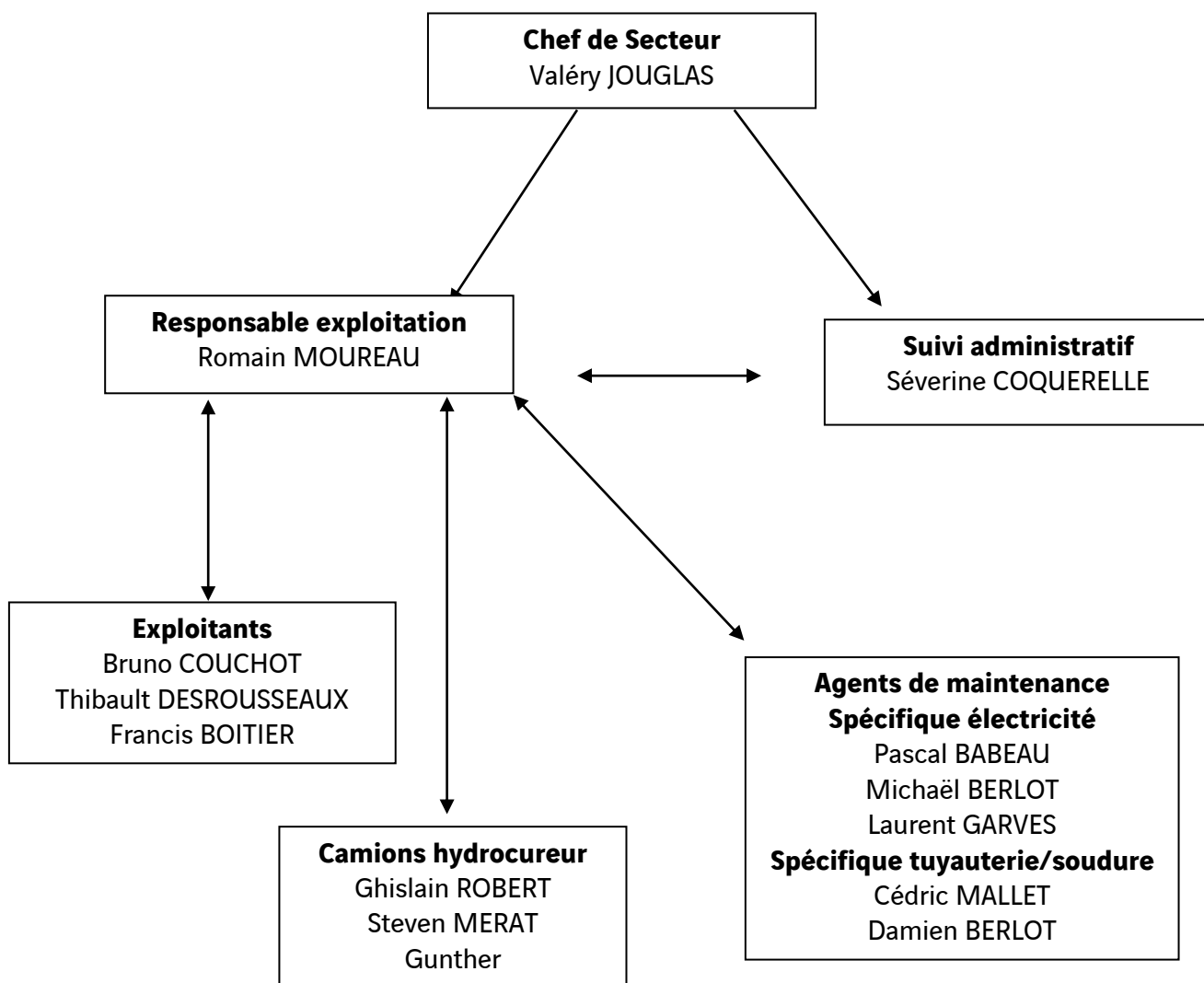
Depuis le mois de janvier 2008, nous exploitons la nouvelle station d'épuration de la ville de Nogent Sur Seine, ainsi que son réseau d'assainissement par le biais d'un contrat de prestation de service.

Dans le cadre du marché de prestations de services, un compte rendu technique annuel doit être remis à la collectivité.

A ce titre, nous vous présentons par le présent document, le compte-rendu pour l'ensemble de l'année 2016

Ce document comporte :

2 LE PERSONNEL



3 **LE SYSTEME DE COLLECTE**

3.1. **DESCRIPTIF TECHNIQUE**

3.1.1. **Les réseaux**

Les réseaux sont de type séparatif.

Les réseaux d'assainissement comportent *:

Diamètre	Gravitaire	Refoulement
80		182
100		320
125	113	
150	10 681	
200	24 334	
250	40	
300	2580	
400	505	
Total	38253 m	502 m

* : ces données ont été obtenues à la lecture des plans

3.1.2. **Les postes de pompage**

1) *Poste de Fontaine Baron :*

C'est un poste polyester armé à la fibre de verre. Il est équipé de 2 électropompes DP 3068 MT 471.

2) *Poste Route de Bray :*

C'est un poste en béton. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT CP 3102

3) *Poste des Graviers :*

C'est un poste en Béton. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT CP 3085 MT 434.

4) *Poste digue Perronet :*

C'est un poste en polyester. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT CP 3085 MT 434.

5) *Poste Beauregard :*

C'est un poste en polyester armé de fibre de verre. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT CP 3102.

6) Poste Petit Pré :

C'est un poste en polyester armé de fibre de verre. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT CP 3126.180 MT 250.

7) Poste L'Île Olive

C'est un poste en Béton. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT CP 3085 MT 181 et d'une chambre de vanne.

8) Poste Denis Papin :

C'est un poste en polyester. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT 3085 MT 434.

9) Poste rue de l'Aulne :

C'est un poste en polyester. Il est équipé de 2 électropompes ERTF 65/100/14 UG 14.

10) Poste Villiers Aux Choux :

C'est un poste en polyester. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT CP 3140 MT 454.

11) Poste rue de Vernet :

C'est un poste en polyester. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT

12) Poste Silo :

C'est un poste en polyester. Il est équipé de 2 électropompes FLYGT Monocanal.

13) Poste Pièce de l'Orme :

C'est un poste en polyester de marque TECHNEAU équipé de 2 pompes JETLY..

4 L'ENTRETIEN DU SYSTEME DE COLLECTE

4.1. CURAGE PREVENTIF DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Dates	Rue	Boites	Regards	Branchement		Réseau	
				ml	&	ml	&
25/02/16	Rue de la Halle	8	2	20	100	33	150
		2	2	2	100	15	150
		6	1	1	100	30	150
	Rue de la Cour Gallet	2	1	4	100	29	150
		3	1	0	0	41	150
	Rue de la Halle	2	1	7	100	15	150
		8	1	20	100	36	150
		1	1	2	100	29	150
	Rue de l'Etape au vin	4	2	0	0	17	150
		8	3	20	100	61	150
	Rue du Plat d'Etain	4	1	6	100	10	150
29/02/16	Rue de l'Hôtel Dieu	0	8	0	0	88	200
	Rue de l'Ecritoire	0	2	0	0	30	150
	Ruelle de l'Hôtel Dieu	0	1	0	0	30	150
	Ruelle Belin	0	0	0	0	40	150
	Rue du Plat d'Etain	0	2	0	0	60	150
	Rue des Ponts	0	3	0	0	103	150
	Rue Paul Dubois	0	1	0	0	27	150
	Rue de la Bonde	0	1	0	0	30	150
	Grande Rue St Laurent	0	10	0	0	220	200
	Rue des Canettes	8	2	20	100	45	150

02/03/16	Rue de la Madeleine	4	2	0	0	36	150
	Petite rue St Laurent	5	3	0	0	68	150
	Rue du Lion d'Or	4	4	0	0	78	150
	Rue de la Seine	3	2	0	0	40	200
	Rue des Moulins	10	4	40	100	88	150
	Ruelle du Chat qui pêche	0	10	0	0	77	150
	Rue de la poterne au Sel	0	2	0	0	24	150
		0	5	0	0	116	250
	Rue des fortifications	6	3	0	0	54	150
	Rue des fossés (de la rue du milieu du champ Colt à la Grande Rue St Laurent)	5	7	0	0	220	250
	Grande Rue St Laurent (de la rue des fossés à la rue de la Comédie)	0	0	0	0	57	250
	Rue de la Huchette	0	5	0	0	55	200
	Rue du Grenier à Sel	0	8	0	0	98	200
	Rue de la Comédie	0	4	0	0	80	250
	Quai du port au Coche	0	4	0	0	86	250
7+8/03/16	Rue St Epoing					198	150
	Rue Alfred Boucher					44	150
	Rue Gustave Flaubert					79	150
	Rue Paul Dubois					30	150
	Rue de la Grosse Armée					35	150
Mai 2016	Points bas						
	Avenue Saint Roch						
	Rue Jean JAURES (rue complète)						
	Quai Carbonel						

	Rue des Fosses						
	Avenue Gallieni						
	Rue du Général de Gaulle						
	Ancienne route de Provins						
	Rue Pasteur						
13/11/16	Quai Carbonel						
Déc. 2016	Points bas						
	Avenue Saint Roch						
	Rue Jean JAURES (rue complète)						
	Quai Carbonel						
	Rue des Fosses						
	Avenue Gallieni						
	Rue du Général de Gaulle						
	Ancienne route de Provins						
	Rue Pasteur						
TOTAL		93	109	142		2552	

4.2. CURAGE CURATIF DU RESEAU D'ASSAINISSEMENT

DATE	LIEU	TYPE D'INTERVENTION
11/01/16	12 RUE JEAN DE LA FONTAINE	DEBOUCHAGE + CURAGE DU BRANCHEMENT ENTRE LA BOITE ET LE RESEAU PUBLIC
09/03/16	RUE PAUL DUBOIS	PASSAGE CAMERA
01/05/16	AVENUE ST ROCH	
18/05/16	RUE ILE OLIVE	RECHERCHE DE RESEAU EP
18/05/16	MAGASIN M. BRICOLAGE ROUTE DE BRAY	NETTOYAGE DU BRANCHEMENT ENTRE LA BOITE ET LE RESEAU PUBLIC
25/05/16	RUE ILE OLIVE	POMPAGE ET NETTOYAGE D'UN REGARD EP
29/05/16	PORT DE L'AUBE	POMPAGE ET NETTOYAGE DU REGARD AVANT LE POSTE + NETTOYAGE DU PANIER
31/05/16	PLACE DES HALLES	DEBOUCHAGE EU SUR LA PLACE DES HALLES - BOUTEILLES EN PLASTIQUES
04/07/16	CHEMIN DE LA MOTTE TILLY	POMPAGE ET NETTOYAGE DU DEBOURBEUR SEPARATEUR
16/08/16	RUE DES FOSSEES	RECHERCHE DU BRANCHEMENT AVEC LA CAMERA PAR LE RESEAU. DEGAGEMENT DE LA BOITE ET DEBOUCHAGE+CURAGE DU BRANCHEMENT EN PARTIE PUBLIQUE
16/08/16	RUE CASIMIR PERRIER - 13 RUE ST ROCH	RUE CASIMIR PERRIER / DEBOUCHAGE D UN BRANCHEMENT RUE ST ROCH : DEBOUCHAGE D'UN BRANCHEMENT + NETTOYAGE DE LA BOITE (COUPURE DES RACINE AU FOND DE LA BOITE)
	RUE DU 8 MAI + RUE DU PARC	
	RUE JEAN JAURES + RUE DES FOSSEES	
	AVENUE GENERAL DE GAULLE	
	AVENUE GALLIENI	
	ANCIENNE ROUTE DE PROVINS	
	QUAI BARBONEL	

4.3. ENTRETIEN PREVENTIF DES POSTES

L'agent d'exploitation réalise un passage hebdomadaire sur l'ensemble des postes de relèvement. Chaque poste est contrôlé par un nettoyage à fond vif, vérification des équipements électromagnétiques ainsi que les coffrets électriques de commande, contrôle des cuves.

Ces interventions ont eu lieu aux dates suivantes :

Dates	Poste	
25/01/2016	GEDIMAT	POMPAGE ET NETTOYAGE
10/03/2016	GEDIMAT	POMPAGE ET NETTOYAGE
	SOUFFLET	POMPAGE ET NETTOYAGE
	BRAY	POMPAGE ET NETTOYAGE
	FONTAINE BARON	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR ARRIVEE STATION EPURATION	POMPAGE ET NETTOYAGE
08/09/2016	PR canal Terray : Débouchage des pompes 1 et 2	DEBOUCHAGE
10/11/2016	PR Soufflet : Débouchage pompes 1	DEBOUCHAGE
19/12/2016	PR Route de Bray	DEBOUCHAGE
28/12/2016	PR Route de bray	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR soufflet	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR Rue Aulne	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR Rue claudes Joseph Vernet	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR Piscine	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR Gedimat	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR ZI Guignons	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR ZI Beauregard	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR Digue Perronet	POMPAGE ET NETTOYAGE
	RPure des Gravieres	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR Petits prés	POMPAGE ET NETTOYAGE
	PR Fontaine Baron	POMPAGE ET NETTOYAGE

5 TRAVAUX REALISE SUR LE RESEAU D'ASSAINISSEMENT

Des travaux de rénovation sur le poste de relèvement Ile Olive a été réalisé courant décembre 2016.

Ces travaux ont compris :

- le renouvellement d'une pompe
- le renouvellement de la tuyauterie de refoulement
- la mise en place d'une chambre de vanne avec clapet et vanne en fonte

6 BILAN DES DEVERSEMENTS AU MILIEU PAR LE SYSTEME DE COLLECTE

Le réseau unitaire ne comporte pas de déversoir d'orage et les postes de relèvement ne sont pas équipés de trop plein. Nous recensons donc pas de déversement ni par temps de pluie, ni par temps sec dans le milieu naturel.

7 CONCLUSION DU BILAN ANNUEL SUR LE SYSTEME DE COLLECTE

Des problèmes interviennent ponctuellement sur le réseau, plus particulièrement sur les branchements entre la boîte de branchement et le réseau.

Les principales causes étant les obstructions par des corps étrangers (chiffons, lingettes, racines, graisse,..).

En cas de suspicion de casse, un passage caméra a été déclenché.

Suivant des appels ponctuels de riverains, nous intervenons pour verrouiller des tampons sous la voirie avec des joints en caoutchouc limitant la résonance lors du passage des véhicules.

8 LE SYSTEME DE TRAITEMENT

8.1. INTRODUCTION

La station d'épuration de NOGENT SUR SEINE a traité également les effluents pour un volume total de 477 857 m³ pour l'année 2016.

Durant cette même période, Les boues évacuées pour épandage ont été de 211.5 tonnes.

Les normes de rejet fixées par l'arrêté n° 06-1844 en fonction du milieu récepteur (la Seine) sont les suivantes :

PARAMETRES	CONCENTRATION (mg/l)	RENDEMENT (%)
DBO5	25	93
DCO	90	89
MES	30	93
NTK	10	80
NGL	18	70
P Total	2	80

Les performances ont été respectées en concentration et en rendement d'une part et en moyenne 24 h, par temps sec, et d'autre part également en moyenne annuelle.

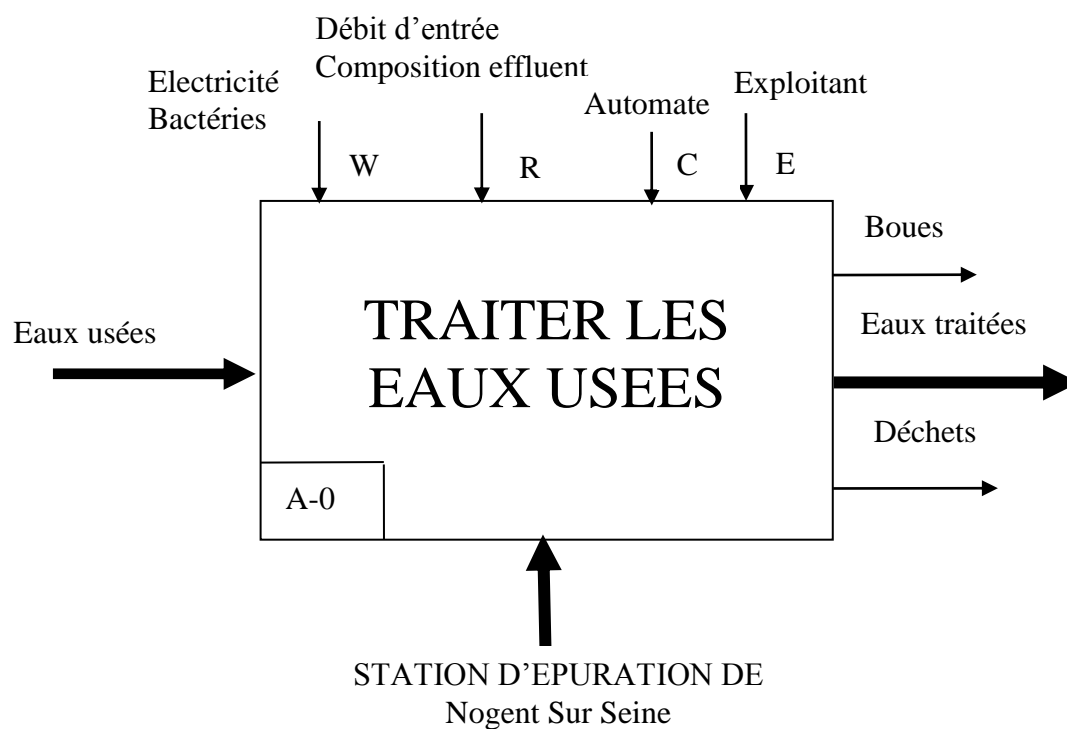
Les fréquences imposées des bilans 24 heures, dans le cadre de l'autosurveillance sont les suivantes :

Débit	365 / an
MES	24 / an
DBO5	12 / an
DCO	24 / an
NTK	6 / an
NGL	6 / an
Pt	6 / an

8.2. DESCRIPTIF DE LA FILIERE DE TRAITEMENT

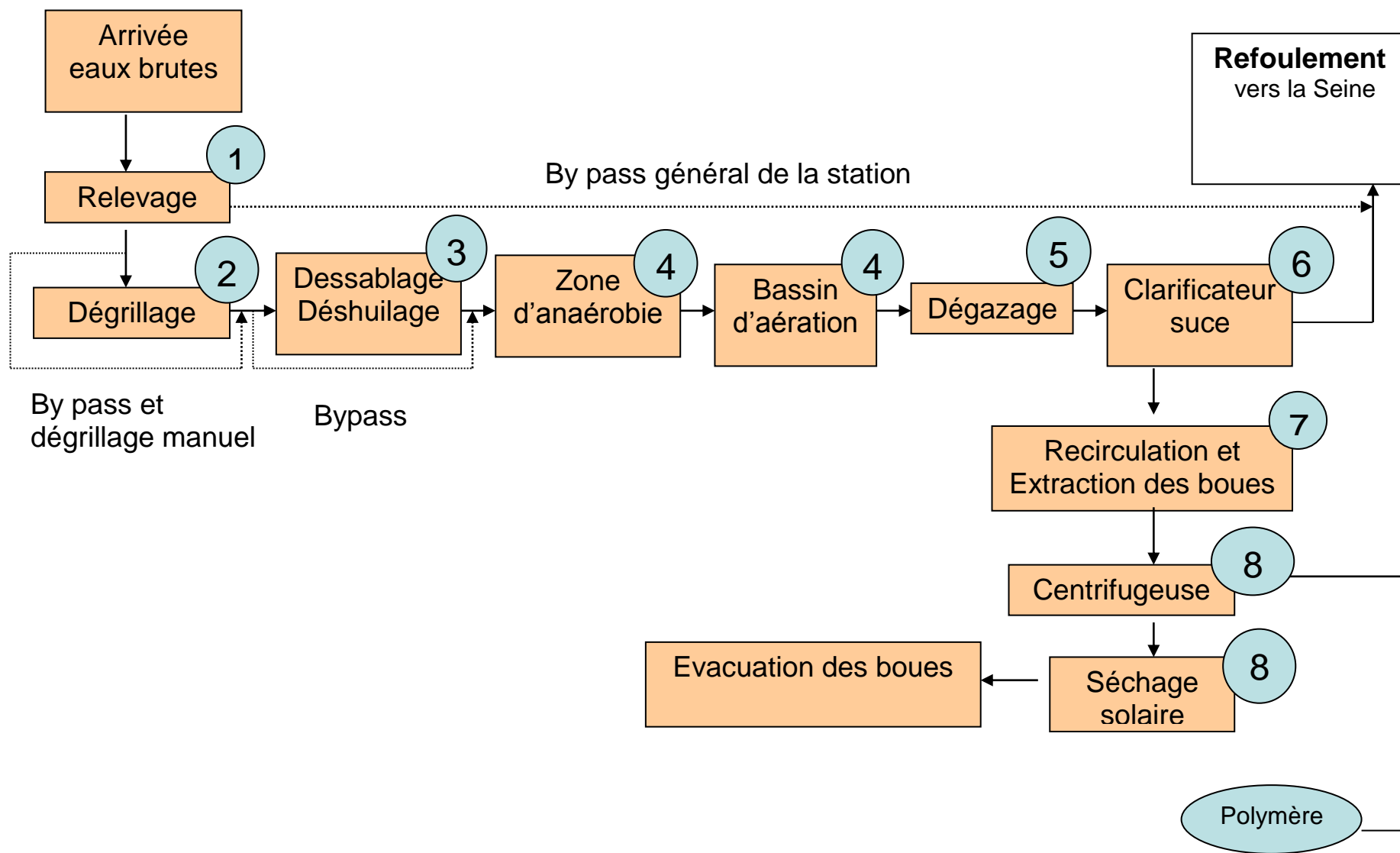
La station d'épuration de NOGENT SUR SEINE, a été reconstruite en 2008, d'une capacité de 12 800 équivalents-habitants. Elle est de type boues activées à aération prolongée.

Analyse fonctionnelle de la station :



W : contrainte d'énergie
 R : contrainte de réglage
 C : contrainte de configuration
 E : contrainte d'exploitation

8.3. DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT DE LA STATION :



8.3.1. Zone de relevage des effluents

Fonction : Elle permet d'alimenter la station en eau.

✚ 1 poste de relevage avec 3 groupes électropompes immergés

- Marque : FLYGT
- Débit unitaire : 112 m³/h

✚ 1 fosse de matière de vidange équipée de :

-> un groupe électropompe immergé

- Marque : FLYGT
- Débit unitaire : 10 m³/h

✚ un agitateur pour l'homogénéisation des matières de vidange

- Marque : FLYGT

✚ Contrôle des eaux brutes :

Afin de répondre aux exigences de l'autosurveillance, l'installation se compose d'une mesure de débit par canal ouvert ainsi que d'un échantillonneur.

Cette mesure de débit de marque ENDRESS HAUSER est composé de :

✚ Un canal de comptage

- Type : Venturi

✚ Un débitmètre à ultrasons

- Type : FDU 80

✚ Un transmetteur de débit

- Type : FMU 90


✚ Préleveur d'échantillon :

- Type : ISCO récupéré de l'ancienne STEP

8.3.2. Prétraitements


Fonction : Débarrasser l'eau des déchets les plus grossiers.

La zone des prétraitements se situe à l'intérieur du bâtiment afin de limiter les nuisances olfactives. Les divers équipements sont au fil de l'eau.

 Un dégrilleur automatique à vis :

- Marque : ANDRITZ
- Entrefer : 7 mm

Le dégrilleur est équipé d'une zone de compactage, de protections (capotage enveloppant) et d'une sécurité limiteur de couple).

 Un dégrilleur de secours installé en parallèle sur le canal du by-pass du dégrilleur :

- Largeur : 700 mm
- Entrefer : 30 mm

Cet ensemble de dégrillage est complété par deux batardeaux d'isolement permettant d'orienter les effluents vers l'un ou l'autre des deux canaux.

Après dégrillage, les eaux usées sont acheminées jusqu'au Dessableur-Deshuileur, un ouvrage cylindro-conique.

8.3.3. Dessableur – Deshuileur

Fonction : Séparer les graisses et le sable de l'eau à traiter

Pour la partie dégraisseur :

 un racleur à graisse

- Marque : EUROPELEC
- Ø : 4620 mm

 un clifford central en aluminium

 un aérateur immergé pour mise en émulsion des huiles et graisses dans l'ouvrage

- Marque : FLYGT

Les graisses sont ensuite stockées dans une fosse et épaissies mélangées aux flottants issus du clarificateur.

L'ensemble est ensuite mélangé en vue d'être orienté vers le traitement biologique des graisses

 un air lift avec compresseur

- Marque : RIETSCHLE
- Débit d'air : 38 m³/h

 Les sables extraits sont ensuite acheminés vers un classificateur :

- Marque : ANDRITZ

8.3.4. Bassin biologique


Fonction : Eliminer les pollutions de l'eau

Ils sont composés de deux bassins concentriques avec :

- Au centre, une zone anaérobie de 460 m³, dans laquelle se mélangent les effluents prétraités et les boues de recirculation pour former la liqueur mixte.
- A l'extérieur, le chenal d'aération d'un volume de 2600 m³ où des diffuseurs fines bulles diffusent de l'air surpressé.

-> Chaque bassin est équipé des matériels suivants :

Zone anaérobie :


 un agitateur d'homogénéisation

- Marque : FLYGT

Bassin d'aération :

 Cinq rampes d'insufflation d'air

- Marque : FLYGT

 Deux propulseurs / mélangeurs

- Marque : FLYGT

Des appareils de mesure de marque ENDRESS+HAUSER permettent une régulation de l'aération dans le bassin biologique grâce à des chaînes de mesure de l'oxygène dissous dans le chenal d'aération et du potentiel redox pour les zones anaérobie et aérobie.

8.3.5. Le dégazeur

Fonction : libérer les bulles d'oxygènes

8.3.6. La clarification

Fonction : Séparer la boue de l'eau traitée

Le clarificateur d'un diamètre de 25 mètres est cylindrique à fond plat sucé.

Le pont suceur est équipé d'un racleur de surface afin de piéger les flottants :

- Marque : Europelec
- Ø au miroir : 21,40 m
- Hauteur d'eau : 3 m


Une sonde de détection de marque ENDRESS+HAUSER type C.U.S. permet de prévenir en cas de montée du voile de boue et d'augmenter le débit de recirculation pour éviter tous départs de boues.

8.3.7. Recirculation des boues

Fonction : maintenir un taux constant de boue dans le bassin d'aération

Les boues biologiques sont recirculées depuis le clarificateur vers la zone anaérobie afin de maintenir une concentration optimum en biomasse dans le chenal d'aération.

Le poste de recirculation est équipé de :

 3 pompes de recirculation

- Marque : FLYGT

Afin d'éviter le désamorçage des pompes ainsi que leur fonctionnement à sec, une poire de niveau bas permet leur arrêt.

8.3.8. Déphosphatation chimique :

En complément de la déphosphatation biologique qui s'effectue dans la zone anaérobie, une déphosphatation physico-chimique est effectuée simultanément dans le chenal d'aération par injection de chlorure ferrique FeCl₃ à 41 %.

 L'injection se fait par l'intermédiaire de 2 pompes doseuses.

- Marque : ALDOSS
- Débit : 44 l/h

Contrôle des eaux traitées :


L'autosurveillance préconise le contrôle des effluents à l'amont ainsi que les eaux traitées à l'aval. Une mesure de débit et un préleveur d'échantillon possédant les mêmes caractéristiques qu'en entrée, ont été mis en place.

8.3.9. Traitement des boues

Fonction : Déshydrater les boues

La centrifugeuse de l'ancienne station d'épuration a été récupérée, ainsi que les équipements annexes : pompe à boue, pompe à polymère, préparation de polymère
Tous ces équipements ont été doublés avec des équipements identiques. A cela s'ajoute, deux nouvelles pompes gavageuses, ainsi que 2 pompes de lubrification de la conduite de transport de boue déshydratée


L'ensemble est composé de :

 Deux centrifugeuses

- Marque : ANDRITZ
- Type : D 4L

 Deux unités de préparation de polymère

- Marque : ANDRITZ
- Type : Poly Pack M 2000

 Deux pompes à boues

- Marque : SEEPEX et PCM
- Volume : 0 à 12 m³/h

 Deux pompes gavageuses

- Marque : PCM
- Type : 2 m³/h à 25 bars


8.3.10. Désodorisation :


Compte tenu du caractère fermentescible des eaux usées, des effluves nauséabonds sont générés. Afin d'éviter toute gêne olfactive au voisinage, un réseau d'extraction d'air a été conçu pour :


- le poste de relèvement
- les prétraitements
- le traitement des boues.

L'air ainsi collecté est acheminé jusqu'aux deux tours de désodorisation où les gaz seront lavés, dans un premier temps en milieu oxydant-basique, puis dans un second temps en basique-oxydant.


Les équipements sont :

-  Un extracteur d'air
- Marque : FEVI
- Débit : 5000 à 10 000 m³/h

-  Deux tours de lavage
- Marque : Europe Environnement
- Ø : 1600 mm
- Hauteur : 6000 mm



-  Deux pompes de recirculation
- Débit : 20 m³/h

-  Deux cuves de stockage de soude et de javel
- Marque : ATS
- Matériaux : PEHD
- Volume : 3 m³
- Ø : 1650 mm
- Hauteur : 1500 mm

-  Trois pompes doseuses
- Marque : DOSAPRO
- Débit : 0 à 10 l/h

9 FONCTIONNEMENT DE LA STATION D'EPURATION

Les quantités de réactif livrées sur la station au cours de l'année sont :

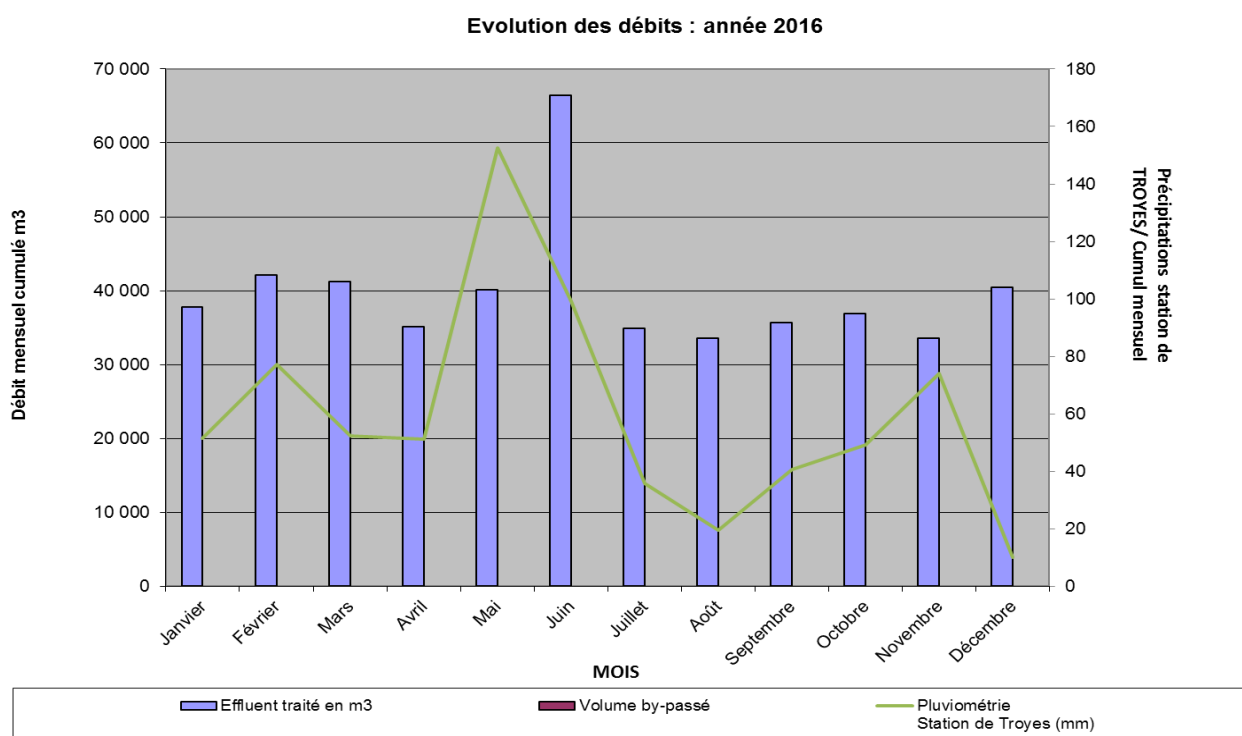
-  Polymère (déshydratation) : 8400 kg
-  Chlorure ferrique (déphosphatation) : 8.64 tonnes

Trois bennes à déchets comprenant les refus de dégrillage, ainsi que les sables égouttés ont été évacuées au Centre d'Enfouissement Technique de Saint-Aubin, d'un poids total de 12.54 tonnes.

9.1.1. Bilan sur la Charge hydraulique

Le tableau ci-dessous reprend pour l'année 2016 l'évolution mensuelle du débit :

	Effluent traité en m ³	Volume by-passé
Janvier	37 738	0
Février	42 064	0
Mars	41 188	0
Avril	35 162	0
Mai	40 169	0
Juin	66 485	0
Juillet	34 855	0
Août	33 617	0
Septembre	35 670	0
Octobre	36 898	0
Novembre	33 589	0
Décembre	40 422	0
Total annuel	477 857	0

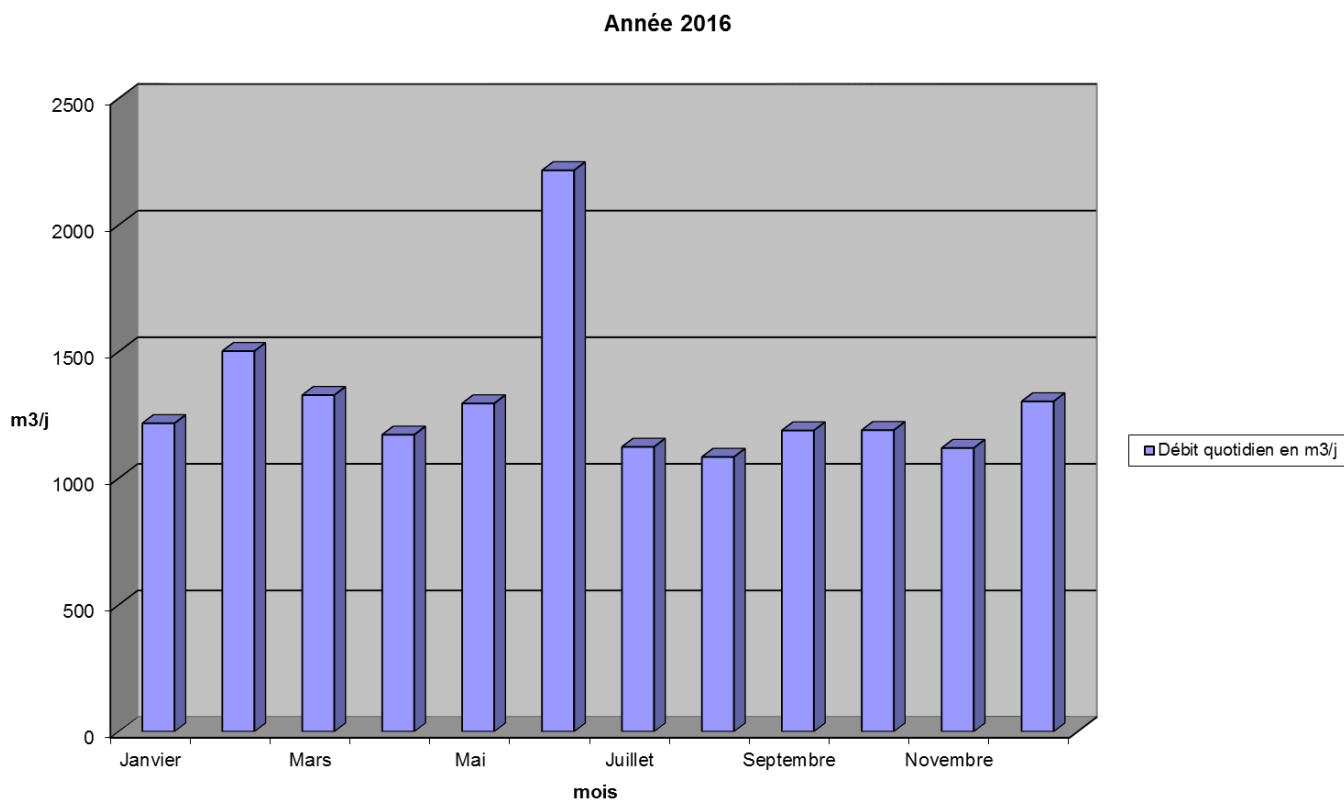


Analyse :

Le volume d'eau traité est constant sur l'année avec un pic au mois de juin dû aux fortes précipitations et surtout à une très forte montée de la nappe phréatique. Aucun volume d'eau by-passée n'est à signaler.

En faisant apparaître les débits moyens journaliers :

	Débit quotidien en m ³ /j
Janvier	1217
Février	1502
Mars	1329
Avril	1172
Mai	1296
Juin	2216
Juillet	1124
Août	1084
Septembre	1189
Octobre	1190
Novembre	1120
Décembre	1304
Total annuel	1312



Analyse :

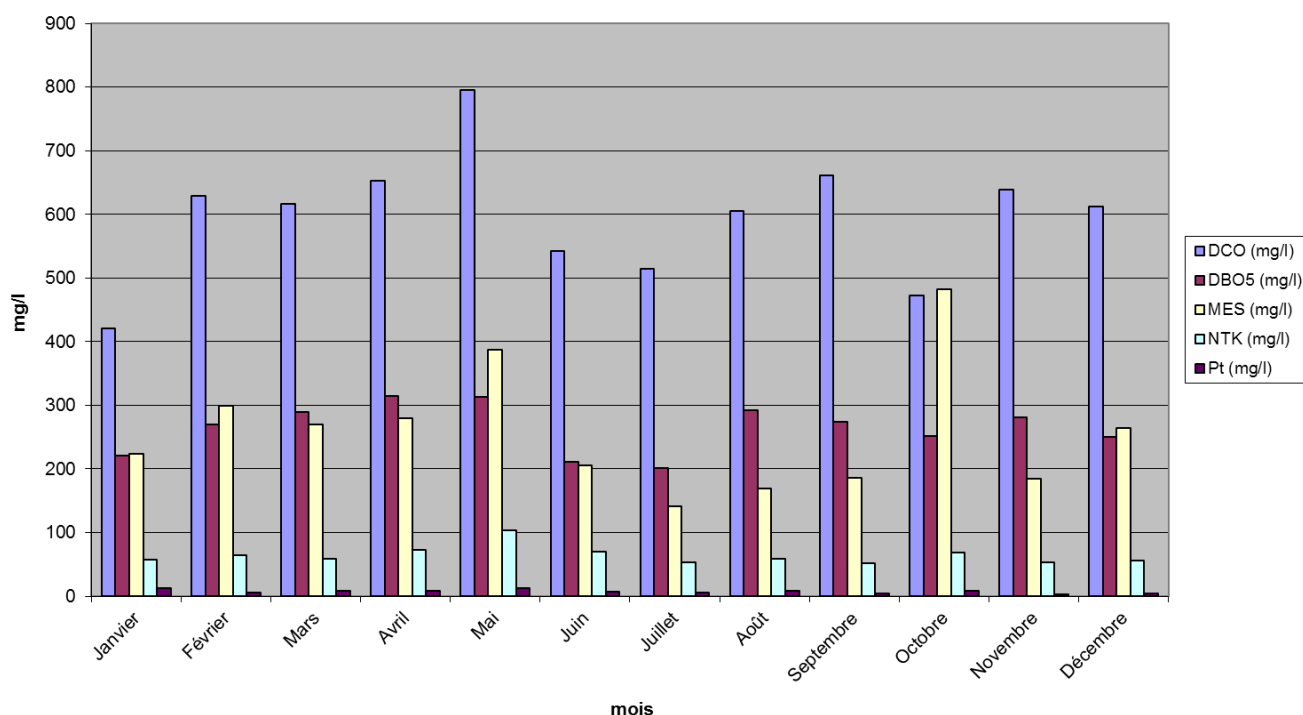
Le volume d'eau traité est constant sur l'année avec un pic au mois de juin (2216 m³) dû aux fortes précipitations.

9.1.2. Bilan sur la charge organique

Concentrations mesurées sur prélèvement Amont station

MOIS	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	MES (mg/l)	NTK (mg/l)	Pt (mg/l)
Janvier	420	221	224	58	12,9
Février	629	270	300	64	6,1
Mars	617	290	270	59	8,2
Avril	653	315	280	73	7,9
Mai	795	313	388	104	12,1
Juin	542	211	206	70	6,9
Juillet	514	202	142	53	5,4
Août	606	292	169	58	8,9
Septembre	661	274	186	52	3,7
Octobre	472	251	482	69	8,1
Novembre	638	281	184	53	3,5
Décembre	612	251	265	56	4,9
Moyenne	596,5	264,3	257,9	64,0	7,4

Concentrations de l'effluent brut



Analyse :

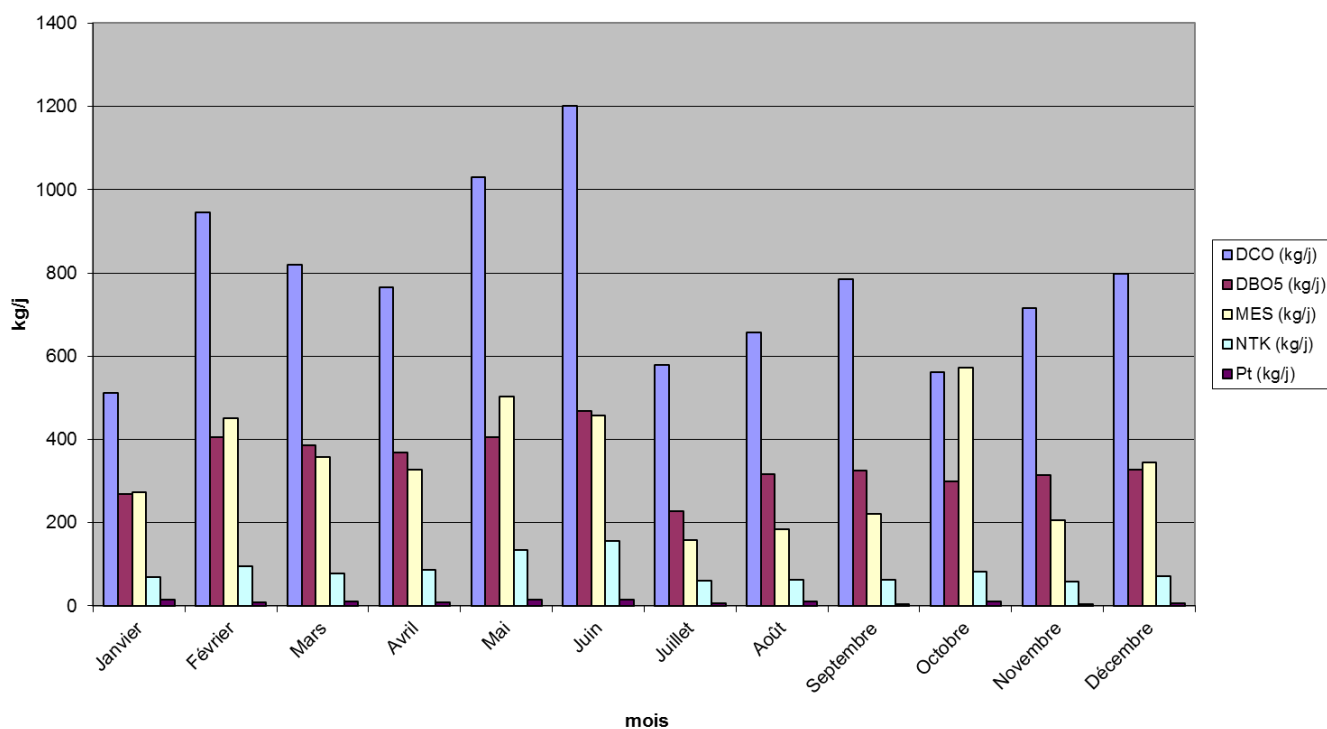
La concentration moyenne de l'effluent brut en entrée station est caractéristique d'une eau usée domestique. Le rapport DCO/DBO est d'environ de 2 sur l'ensemble de l'année. L'effluent est facilement biodégradable et adapté à la concentration de la station.

Les concentrations mesurées sur l'effluent subissent des variations en fonction de la dilution générée par les eaux parasites.

Charges quotidiennes calculées en amont STEP

MOIS	DCO (kg/j)	DBO5 (kg/j)	MES (kg/j)	NTK (kg/j)	Pt (kg/j)
Janvier	511	269	272	70	16
Février	945	406	450	96	9
Mars	820	385	359	78	11
Avril	765	369	328	86	9
Mai	1030	406	503	135	16
Juin	1201	468	457	155	15
Juillet	578	227	159	59	6
Août	657	317	183	63	10
Septembre	786	326	222	62	4
Octobre	562	299	573	82	10
Novembre	714	314	206	59	4
Décembre	798	327	345	72	6
Moyenne	781	343	338	85	10

Charges quotidiennes de l'effluent brut



Analyse :

En 2016, La charge organique en entrée de la station d'épuration a été inférieure à la charge organique de dimensionnement, et cela sur l'ensemble des paramètres.

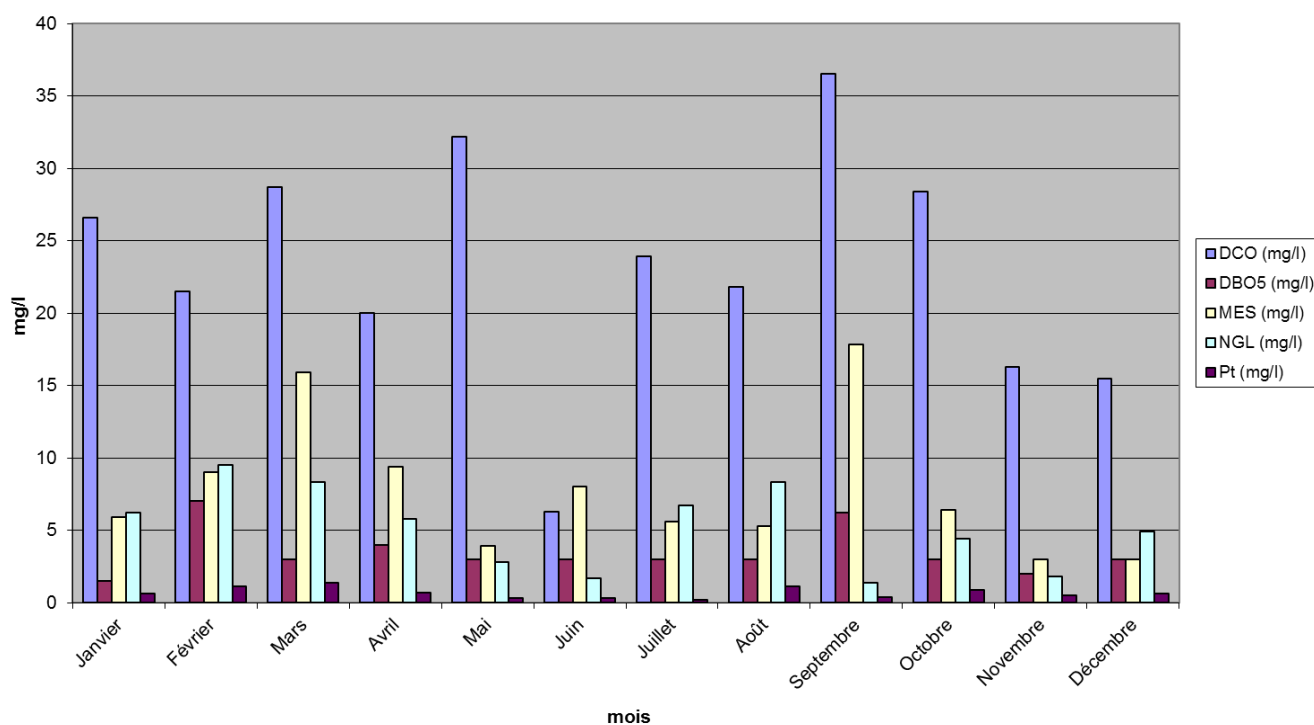
La charge organique a été importante au mois de juin à cause d'un débit important en entrée de station causé par les fortes précipitations.

9.1.3. Caractéristique des eaux traitées

Concentrations mesurées sur prélèvement Aval station

MOIS	DCO (mg/l)	DBO5 (mg/l)	MES (mg/l)	NGL (mg/l)	Pt (mg/l)
Janvier	27	2	6	6,2	0,6
Février	22	7	9	9,5	1,1
Mars	29	3	16	8,3	1,4
Avril	20	4	9	5,8	0,7
Mai	32	3	4	2,8	0,3
Juin	6	3	8	1,7	0,3
Juillet	24	3	6	6,7	0,2
Août	22	3	5	8,3	1,1
Septembre	37	6	18	1,4	0,4
Octobre	28	3	6	4,4	0,9
Novembre	16	2	3	1,8	0,5
Décembre	16	3	3	4,9	0,6
Moyenne	23,1	3,5	7,8	5,2	0,7

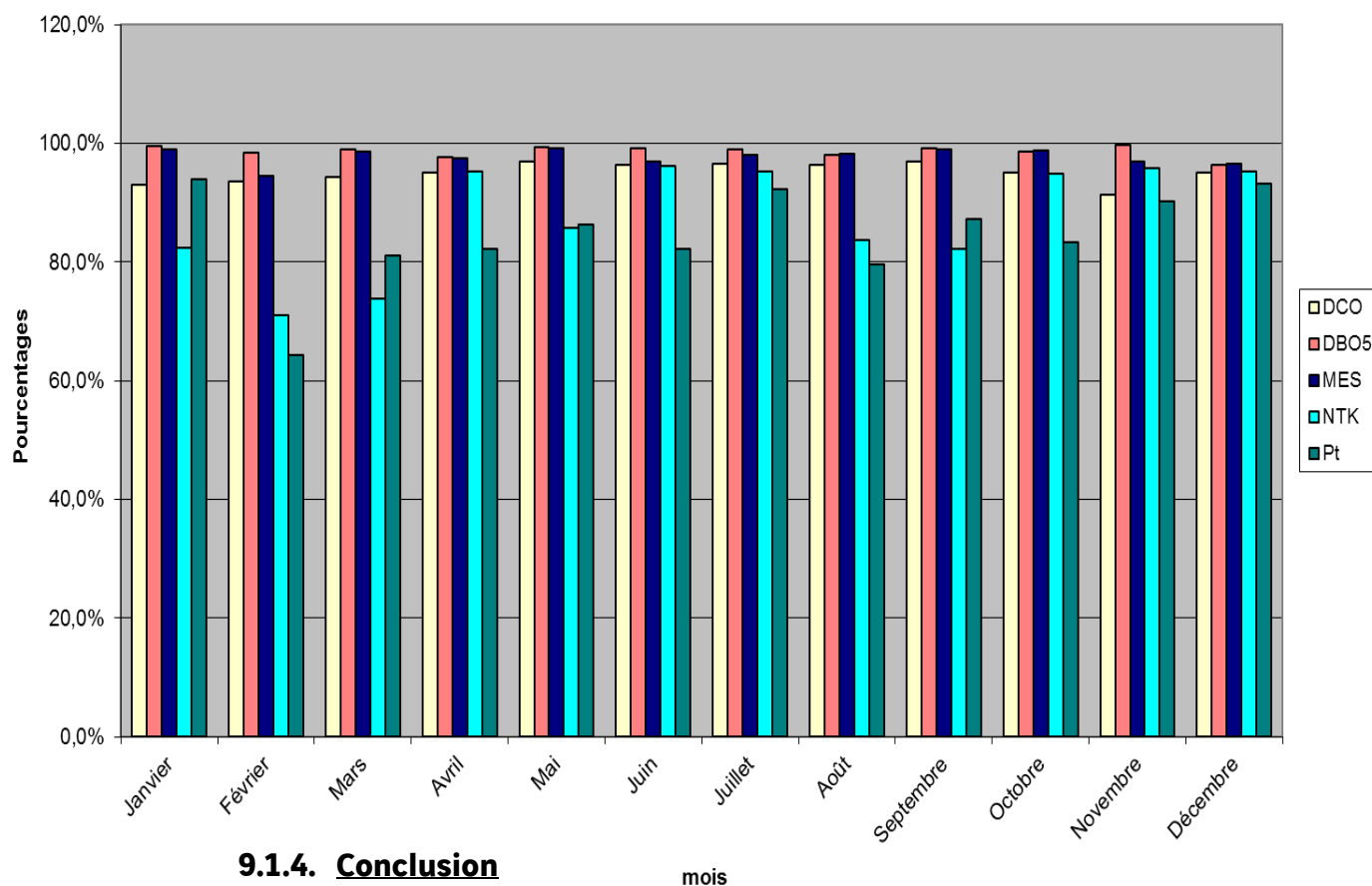
Concentrations de l'eau traitée



Rendements épuratoires

MOIS	DCO	DBO5	MES	NTK	Pt
Janvier	93,7%	99,3%	97,4%	89,2%	95,3%
Février	96,6%	97,4%	97,0%	85,1%	82,0%
Mars	95,3%	99,0%	94,1%	85,8%	82,9%
Avril	96,9%	98,7%	96,6%	92,1%	91,1%
Mai	95,9%	99,0%	99,0%	97,3%	97,5%
Juin	98,8%	98,6%	96,1%	97,6%	95,7%
Juillet	95,4%	98,5%	96,0%	87,3%	96,3%
Août	96,4%	99,0%	96,9%	85,8%	87,6%
Septembre	94,5%	97,7%	90,4%	97,3%	89,2%
Octobre	94,0%	98,8%	98,7%	93,6%	88,9%
Novembre	97,4%	99,3%	98,4%	96,6%	85,7%
Décembre	97,5%	98,8%	98,9%	91,2%	87,8%
Moyenne	96,0%	98,7%	96,6%	91,6%	90,0%

Rendements épuratoires

**9.1.4. Conclusion**

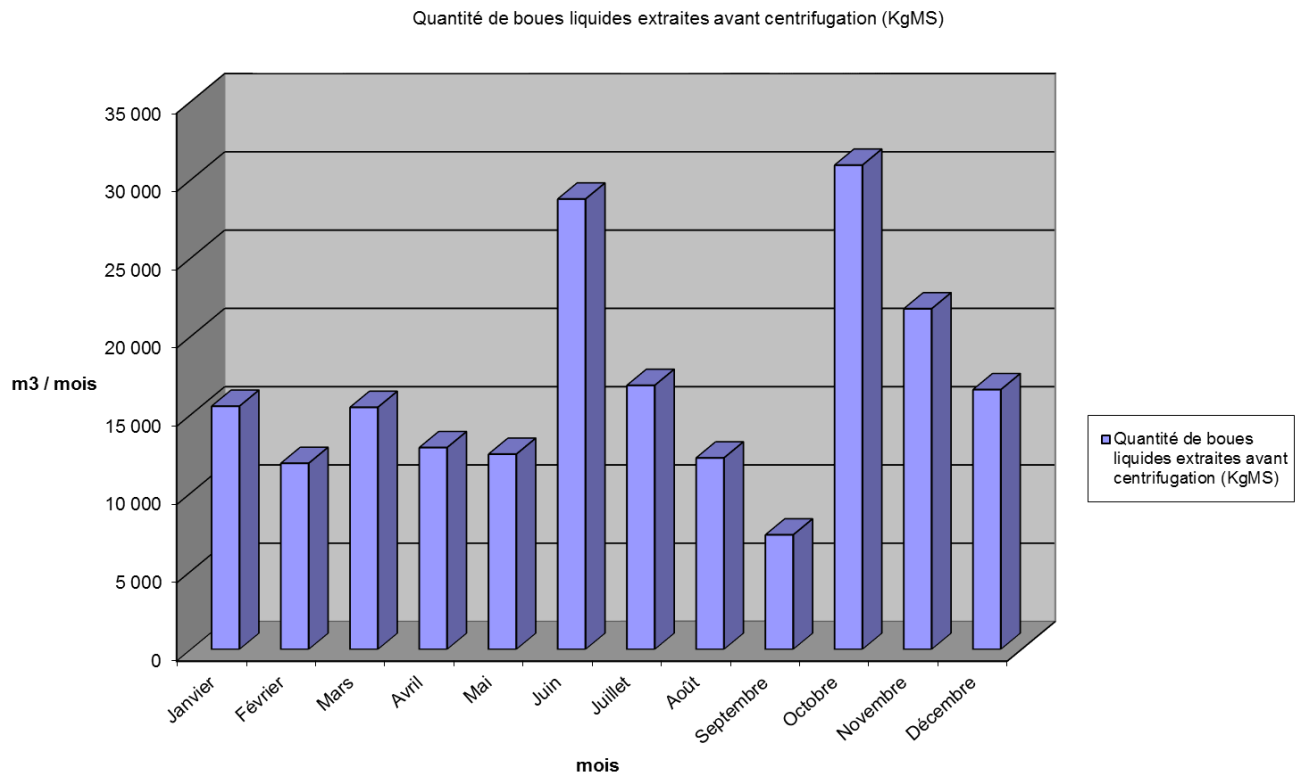
mois

On constate sur l'ensemble des paramètres une bonne qualité de traitement, avec des rendements épuratoires supérieur à 95% sur les MO.

10 PRODUCTION DE BOUES

10.1. PRODUCTION MENSUELLES DE BOUES LIQUIDES (POINT A6)

	Quantité de boues liquides extraites avant centrifugation (KgMS)	DBO5 éliminé / mois	ratio Kg MS/ Kg DBO dégardé
Janvier	15 528	8 291	1,87
Février	11 880	11 063	1,07
Mars	15 457	11 821	1,31
Avril	12 884	10 925	1,18
Mai	12 462	12 468	1,00
Juin	28 761	13 855	2,08
Juillet	16 860	6 936	2,43
Août	12 225	9 725	1,26
Septembre	7 308	9 552	0,77
Octobre	30 926	9 165	3,37
Novembre	21 751	9 355	2,33
Décembre	16 586	10 021	1,66
Total annuel	202 628	123 178	1,69



La production de boue par rapport à la pollution organique entrante est estimée à 1.69 KgMS/KgDBO₅ éliminé.

10.2.ÉVACUATION DES BOUES ISSUES DE LA SERRE

142.19 tonnes de boues brutes à 37.8 % de matières sèches, soit 53.08 tonnes de matières sèches.



11 SUIVI D'EXPLOITATION

11.1.1. Autosurveillance

L'autosurveillance de la station d'épuration a été renforcé suite à la publication de l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement non collectif.

Une expertise de l'Agence de l'Eau Seine Normandie réalisée en mai 2016 a permis d'améliorer le fonctionnement de l'autosurveillance et le contrôle de la station d'épuration.

11.1.2. Maintenance, entretien et réparation

Deux types de maintenances sont réalisés sur la station :

- Maintenance préventive : elle consiste à intervenir avant que la panne ne survienne
- Maintenance corrective : elle consiste à attendre la panne pour intervenir

Cette gestion de la maintenance permet d'assurer la continuité du service, limiter les pannes, optimiser la durée de vie des équipements, donc assurer un bon rendement épuratoire.

Un planning de maintenance permet de définir les opérations à réaliser. Une fois celles-ci faites, un registre des travaux est mis à jour afin d'effectuer un archivage des opérations.

Les opérations de maintenances et renouvellement correctives sur la station ont été :

- **Janvier** **Vidange et graissage des surpresseurs**
- **Janvier** **Débouchage pompe n°1 du poste d'arrivée**
- **Février** **Renouvellement de la chemise d'arbre de la pompe d'eau industrielle**
- **Mars** **Nettoyage du poste de relèvement en entrée STEP**
- **Mai** **Renouvellement des supports de la lame siphonide et déversante du clarificateur**
- **Mai** **Renouvellement du vernier de la pompe de lubrification des boues de la serre**
- **Mai** **Débouchage d'une pompe de relèvement n°1**
- **Juin** **Débouchage d'une pompe de relèvement n°2**

- **Juin** **Renouvellement de la poire de la fosse à flottant**
- **Juillet** **Vidange des serres**
- **Juillet** **Nettoyage du poste de relèvement avec le camion hydrocureur**
- **Septembre** **Renouvellement du débitmètre boue**
- **Novembre** **Renouvellement de l'agitateur de la préparation polymère**
- **Novembre** **Renouvellement de la pompe d'aspersion de la rampe du clarificateur**
- **Décembre** **Nettoyage de l'Aeroflot du déshuileur**
- **Décembre** **Nettoyage des agitateurs du bassin d'aération et du bassin anaérobie**

11.1.3. Maintenance des centrifugeuses

Une maintenance et révision complète des 2 centrifugeuses ont été réalisées par un prestataire extérieur à la charge de la société SOGEA.



Figure 1: Révision générale des centrifugeuses

Lors de cette intervention qui a duré environ deux semaines, la révision a compris le renouvellement de nombreuses pièces :

- Une révision complète de la vis convoyeuse avec le remplacement des roulements du convoyeur, le remplacement des garnitures d'étanchéité, le remplacement des roulements des paliers.
- Une révision complète du bol avec remplacement des courroies, renouvellement des plots antivibratoires et le remplacement des buses.



Figure2 : Renouvellement des buses du bol de la centrifugeuse



Figure 3 : Révision de l'équilibrage de la vis d'une centrifugeuse en atelier

11.1.4. Maintenance de la serre

Le bon fonctionnement des 2 robots (Robert et Jeannette) des serres de séchage des boues est essentiel au bon fonctionnement de la filière boue et donc de la station d'épuration.

Une maintenance régulière est nécessaire car les robots évoluent dans un environnement « agressif ».

Les principales de maintenance réalisée sur les 2 robots ont été

- Vidange et renouvellement des huiles du carter de chaîne et des motoréducteurs des 2 robots (février 2016)
- Renouvellement des pièces d'usure des roues des deux robots (avril 2016)
- Réparation de l'enrouleur du câble d'alimentation de « Jeannette »
- Vidange des boues de la serre (juillet 2016)
- Renouvellement des chaînes de transmission de « Robert » (septembre 2016)
- Renouvellement d'une gouttière de la serre (décembre 2016)

Les différentes opérations préventives sur la station ont été :

- **Vidange des différents moteurs et réducteurs (1x an)**
- **Graissage des organes (tous les 15 jours)**
- **Contrôle du serrage des bornes dans les armoires électriques (1x an)**
- **Contrôle des isolements et enroulements des moteurs (1 x an)**
- **Nettoyage des locaux de la station au nettoyeur haute pression (tous les mois)**
- **Nettoyage du clarificateur (toutes les semaines)**
- **Contrôles électriques des installations par un organisme (1 x an)**
- **Nettoyage et étalonnage régulier des équipements d'autosurveillance**

12 CONCLUSION GENERALE

L'entretien régulier des équipements de la file boue a permis une extraction régulière afin de maintenir un taux de boue régulier dans le bassin d'aération et un fonctionnement optimal de la station d'épuration.

Les analyses effectuées mensuellement dans le cadre de l'autosurveillance mettent en évidence des résultats sur les eaux traitées respectant les limites fixées par votre arrêté de rejet.

Le nettoyage et l'entretien régulier des locaux et des espaces verts offre à la station d'épuration un aspect soigné.

LEXIQUE DU VOCABULAIRE TECHNIQUE

DBO₅ : **D**emande **B**iologique en **O**xygène sur **5** jours. Il s'agit d'une mesure indirecte de la matière organique **biodégradable** présente dans l'eau. La méthode consiste à mesurer dans un flacon au laboratoire la consommation d'oxygène nécessaire aux bactéries pour dégrader la matière organique. Les bactéries sont utilisées comme oxydants biologiques. La procédure d'analyse impose 5 jours d'attente. L'unité est donc le milligramme d'oxygène par litre d'eau : mgO₂/l.

DCO : **D**emande **C**himique en **O**xygène. Il s'agit de la mesure de la matière organique **totale** présente dans l'eau. Pour cela il est utilisé un oxydant chimique puissant, le dichromate de potassium. La procédure d'analyse impose une ébullition pendant 2 heures. L'unité est également le mgO₂/l afin de pouvoir comparer la DCO avec la DBO₅.

La détermination de la DCO est plus rapide et plus fiable que la DBO₅. Mais cette dernière est indispensable car elle est la seule à déterminer la biodégradabilité des eaux usées et surtout tous les critères de dimensionnement des ouvrages d'épuration sont fondés sur la DBO₅.

Le rapport DCO / DBO₅ constitue l'indice de biodégradabilité des eaux usées.

NTK : **A**zote **K**jeldhal **T**otal (azote = nitrogen en anglais). C'est la somme de l'azote ammoniacal et de l'azote organique.

NGL : **A**zote **G**lobal **T**otal. C'est la somme du NTK plus l'azote nitreux (nitrites) et nitrique (nitrates). L'unité est exprimé en mg/l d'atome d'azote (N) : NTK + N-NO₂ + N-NO₃.

MES : **M**atières **E**n **S**uspension. Ce sont les matières solides non dissoutes. La mesure se fait par filtration à 0,45 m et séchage à 110°C. S'il s'agit de boues de station on ne filtre pas mais on centrifuge et on sèche le culot.

Turbidité : La turbidité ou trouble de l'eau traitée est déterminée en plongeant dans l'eau un disque blanc de rayon 10 cm jusqu'à disparition. On note sur le manche la profondeur d'immersion en centimètres.

MO : **M**atières **O**xydables. Elles sont exprimées par une moyenne pondérée de la demande chimique en oxygène (DCO) et de la demande biologique en oxygène (DBO) suivant la formule :

$$\text{Matières oxydables} = \frac{2 \times \text{DBO} + \text{DCO}}{3}$$

3