

Bilan de fonctionnement du système de traitement

STEP BAIE SAINTE MARIE

Année 2019



Sommaire

Introduction.....	1
Données générales :	1
a. Caractéristiques STEP : charges polluantes et hydrauliques nominales	1
b. Descriptif des filières et ouvrages	2
c. Rappel des exigences réglementaires ICPE	1
Données d'exploitations :	1
a. Eaux brutes en entrée :	1
b. Eaux épurées en sortie :	2
c. Bilans 24 heures entrée / sortie	2
d. Suivi graphique des paramètres en entrée et en sortie :	4
DBO ₅ :	4
DCO :	4
MES :	5
NGL :	5
Pt :	6
e. Charges organiques eaux brutes	6
f. Caractéristique moyenne des boues activées : l'indice de boue	7
g. Taux de conformité des rejets.....	8
La production des déchets solides : boues et refus de dégrillage	9
a. Production de boues	9
b. Refus de dégrillage	9
La consommation d'énergie et de consommables	10
a. Consommation d'énergie et efficacité énergétique	10
b. Consommables utilisés :	11
Récapitulatif des évènements majeurs survenus sur la station.....	12
a. Faits majeurs	12
b. Incidents	12
Bilan des contrôles d'équipements électriques, levage et de lutte contre les incendies	12

Introduction

Ce document représente, conformément à l'article 1.7 de l'arrêté d'autorisation de fonctionner de la STEP, le bilan de fonctionnement du système de traitement de la station d'épuration de Baie Sainte Marie pour l'année 2019.

Ce document va reprendre les éléments suivants :

- Les données générales de la station d'épuration de Baie Sainte Marie avec ses caractéristiques, son descriptif d'ouvrages et ses exigences réglementaires ;
- Les données d'exploitations de l'année ;
- Les informations relatives à la production des déchets : boues et refus de dégrillage
- La consommation d'énergie et de réactifs de la STP en 2019 ;
- Le récapitulatif des évènements majeurs survenus sur la station (grosses opérations et incidents) ;
- Le bilan des contrôles des équipements électriques, levage et de lutte contre les incendies.

Données générales :

a. Caractéristiques STEP : charges polluantes et hydrauliques nominales

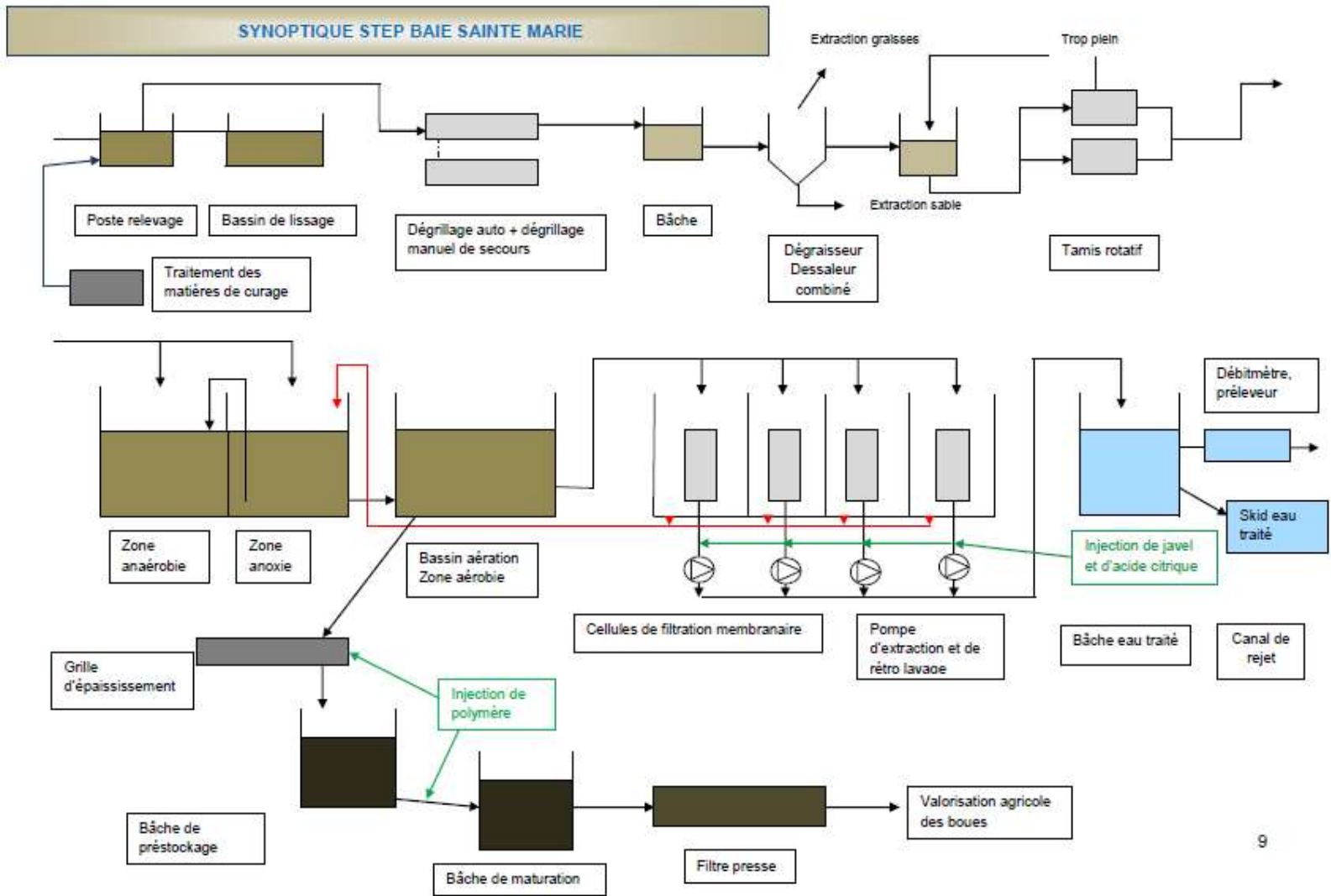
Equivalent habitant	Capacité nominale de la station	
	20 000	30 000
Volume journalier temps sec (m3/j)	5 877	7 177
DBO5(kg/j)	1 200	1 800
DCO (kg/j)	2 400	3 600
MES (kg/j)	1 320	1 980
NTK (kg/j)	300	450
Pt (Kg/j)	80	120

La capacité nominale de la STEP était jusqu'au mois d'août de 20 000 EH. Un renforcement de la capacité membranaire jusqu'à 30 000 EH a été réalisé par la Ville de Nouméa en août 2019.

b. Descriptif des filières et ouvrages

Le procédé utilisé sur la Station de la Baie Sainte Marie est un traitement par voie biologique de type boues activées puis ultrafiltration membranaire.

Le synoptique de la station est présenté ci-dessous.



c. Rappel des exigences réglementaires ICPE

La station d'épuration de Baie Sainte Marie est une Installation Classée pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

Les objectifs de qualité de rejet à respecter, issus de l'Arrêté n°3384-2012/ARR/DENV du 10/01/2012, sont regroupés dans le tableau suivant.

Paramètres	Normes de rejet	
	Concentration (mg/l)	Flux maximal journalier (Kg/jour)
Volume journalier	-	6600 m ³ /j et 500 m ³ /h
pH	6,5 – 8,5	/
Température	< 30 °C	
DBO₅	< 20	130
DCO	< 90	600
MES	< 20	130
NGL	< 15	100
P total	< 2	13.2
Coliformes fécaux	< 250 u / 100 ml	
Entérocoques	< 100 u / 100 ml	

Données d'exploitations :

a. Eaux brutes en entrée :

Charges hydrauliques eaux brutes - 2019				
Volume annuel	Volume mensuel moyen	Volume journalier moyen	Charge hydraulique nominale	Taux de charge hydraulique vs nominal
m ³	m ³ /mois	m ³ /jour	m ³ /jour	%
1 530 469	127 539,1	4 193,1	5 877	71,3%

La charge hydraulique de la STEP de BSM, calculé à partir du volume journalier moyen entré dans la STEP et la charge hydraulique nominale, est de 71.3 % en 2019, en baisse par rapport à 2018 (75,7% en 2018).

Cette baisse peut être liée à la diminution du cumul annuel des précipitations entre 2018 et 2019 avec respectivement 1099,1 mm de pluie en 2018 et 760,4 mm en 2019 (données Météo France). La STEP de Baie Sainte Marie subit une influence des précipitations du fait de la présence de réseaux unitaires sur son secteur de collecte.

b. Eaux épurées en sortie :

Charges hydrauliques eaux épurées - 2019		
Volume annuel *	Volume mensuel moyen	Volume journalier moyen
m ³	m ³ /mois	m ³ /jour
1 334 742	111 228,5	3 656,8

Le volume d'eau épurée mesurée en sortie de STEP en 2019 a diminué par rapport à 2018.

c. Bilans 24 heures entrée / sortie

Les tableaux ci-dessous reprennent les analyses des 12 bilans 24 heures réalisés en 2019 en entrée et en sortie de station.

L'ensemble des données a été conservé pour la réalisation des moyennes annuelles.

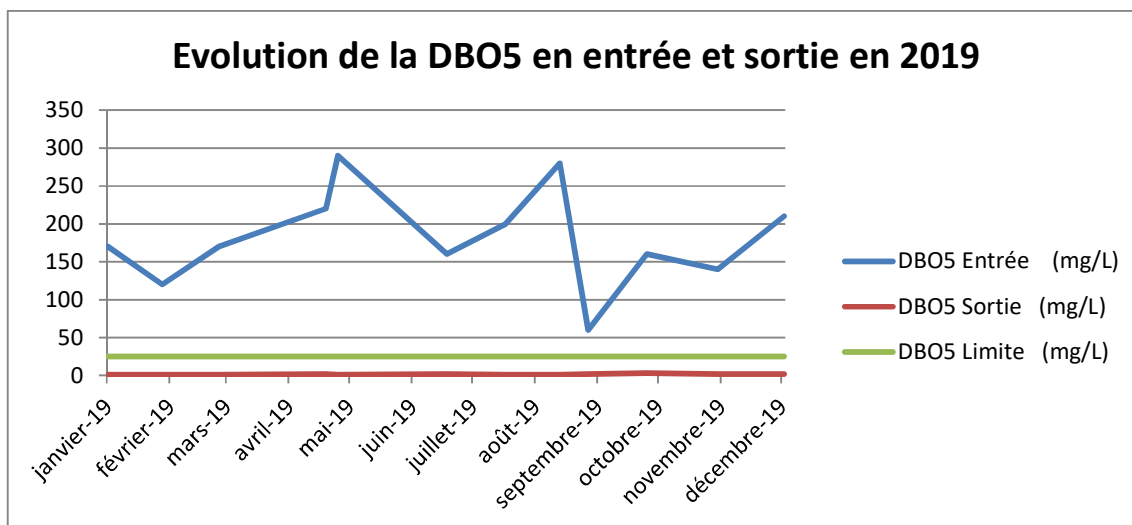
Bilan 24h - Entrée 2019 BSM												
Paramètres Dates	pH	T° (°C)	Chlorures (ml/l)	DBO5 (mg/L)	DCO (mg/L)	MES (mg/L)	NH4 (mgN/L)	N-NO ₂ (mgN/L)	N-NO ₃ (mgN/L)	NGL (mgN/L)	NTK (mgN/L)	P (mgP/L)
08/01/2019	8,5	21,7	275	170	890	985	34,7	<0,2	<0,2	44,5	44,4	9
04/02/2019	7	19,6	358	120	235	152	23,8	<0,2	0,3	29,8	29,5	4,5
04/03/2019	7,1	20,8	267,3	170	393	213,3	23,1	<0,2	0,6	37	36,4	5,5
26/04/2019	7	20,6	221,2	220	468	154,9	30,2	0,2	0,6	33,3	32,7	53,7
02/05/2019	7,6	18,7	643,6	290	453	616	21,35	0,2	0,2	28,9	28,6	6,3
25/06/2019	8,1	20,3	287,5	160	284	322,92	6,33	0,2	0,3	19,7	19,3	6,4
24/07/2019	7,7	19,4	162,8	200	538	291,25	30,17	0,2	0,5	55,8	55,3	11,8
20/08/2019	7,7	21,5	314,3	280	547	621,43	30,41	0,2	0,3	52	51,7	5,4
03/09/2019	7,6	20	348,8	60	1936,17	98	15,55	0,2	0,2	24,8	24,8	3,2
02/10/2019	7,3	20,4	196,6	160	418	291,52	20,41	0,2	0,2	40,4	40,4	3,1
06/11/2019	8,3	20,3	207,7	140	378	261,89	21,37	0,2	0,6	23	22,4	5,5
09/12/2019	1,3	21,7	190,2	210	437	252,11	33,66	0,2	0,2	47,5	47,5	5,2
Moyenne	7,10	20,42	289,42	181,67	581,43	355,03	24,25	0,20	0,36	36,39	36,08	9,97

Bilan 24h - Sortie 2019 BSM													
Paramètres Dates	pH	T° (°C)	Chlorures (ml/l)	DBO5 (mg/L)	DCO (mg/L)	MES (mg/L)	NH4 (mgN/L)	N-NO ₂ (mgN/L)	N-NO ₃ (mgN/L)	NGL (mgN/L)	NTK (mgN/L)	P (mgP/L)	TAC
08/01/2019	7,9	21,6	371	1	14	2	1,5	0,2	6	8,3	1,7	1	21,8
04/02/2019	7,3	19,7	220	1	14	2	0,15	0,2	4,4	5,4	1	1,3	12,6
04/03/2019	7,3	20,5	221	1	15	2	0,34	0,2	6	8,3	1,7	1	21,8
26/04/2019	7,2	19,6	174	2	20	3	0,25	0,2	3,4	4,8	1,4	1,5	23,2
02/05/2019	7,4	18,6	272,4	1	14	2	0,4	0,2	5,4	7	1,5	1	18,1
25/06/2019	7,9	20,1	238,9	2	16	2	0,25	0,2	4,5	6,8	2,3	0,9	17,2
24/07/2019	7,6	19,5	207,8	1	18	3,25	0,77	0,2	3,7	4,7	1	0,7	17,1
20/08/2019	7,6	19,5	297,3	1	13	4,25	1,36	0,3	4,4	5,6	1,4	0,5	19,2
03/09/2019	7,5	19,5	366,9	2	13	2	1,17	0,2	3,9	5,9	1,9	1,2	14,6
02/10/2019	7,5	20,5	196,6	3	19	2	0,83	0,2	2,9	4,8	1,9	1,6	17,3
06/11/2019	7,6	20,3	333,2	2	13	2	0,7	0,2	3,7	4,9	1,1	0,7	15,4
09/12/2019	7,6	21,6	190,2	2	15	2	0,3	0,2	3,6	5,6	1,9	0,4	17,8
Moyenne	7,53	20,08	257,44	1,58	15,33	2,38	0,67	0,21	4,33	6,01	1,57	0,98	18,01

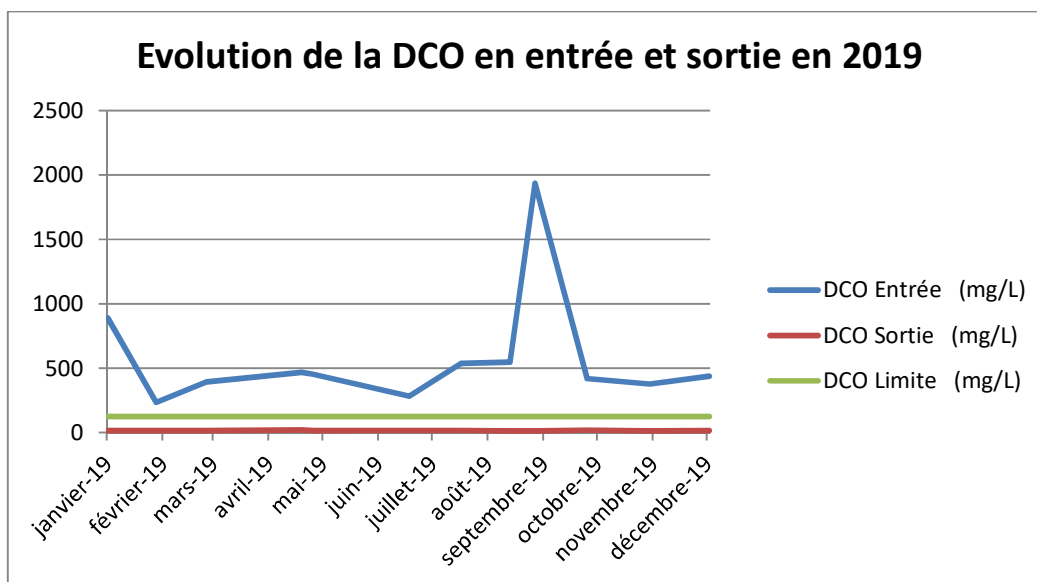
Bactériologie	
E.Coli (N/100ml)	Enterocoques (N/100 mL)
15	15
15	15
15	15
15	15
15	15
15	15
15	15
15	15
15	15
15	15
15	15
15	15
30	15
16,25	15,00

d. Suivi graphique des paramètres en entrée et en sortie :

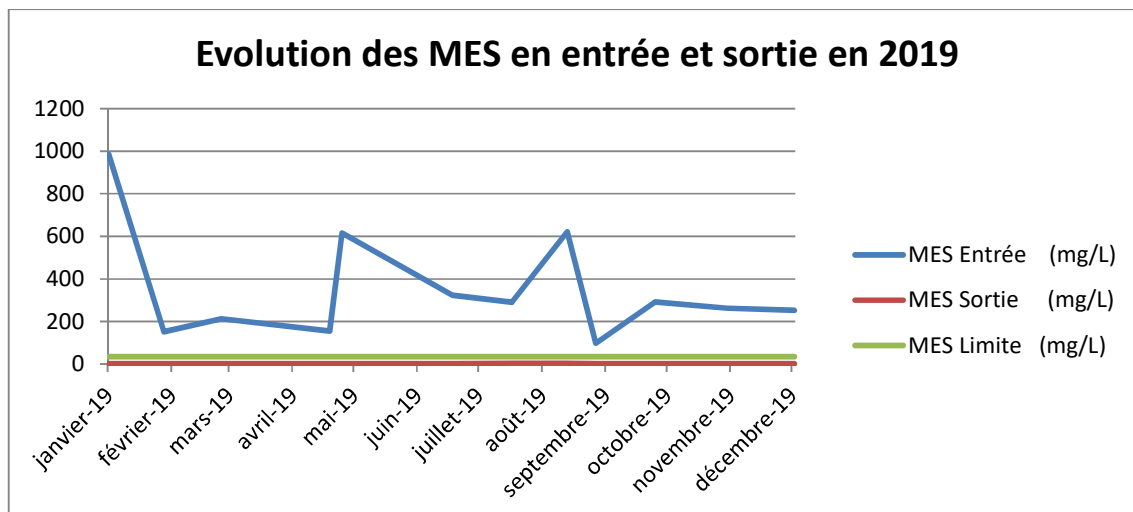
DBO₅ :



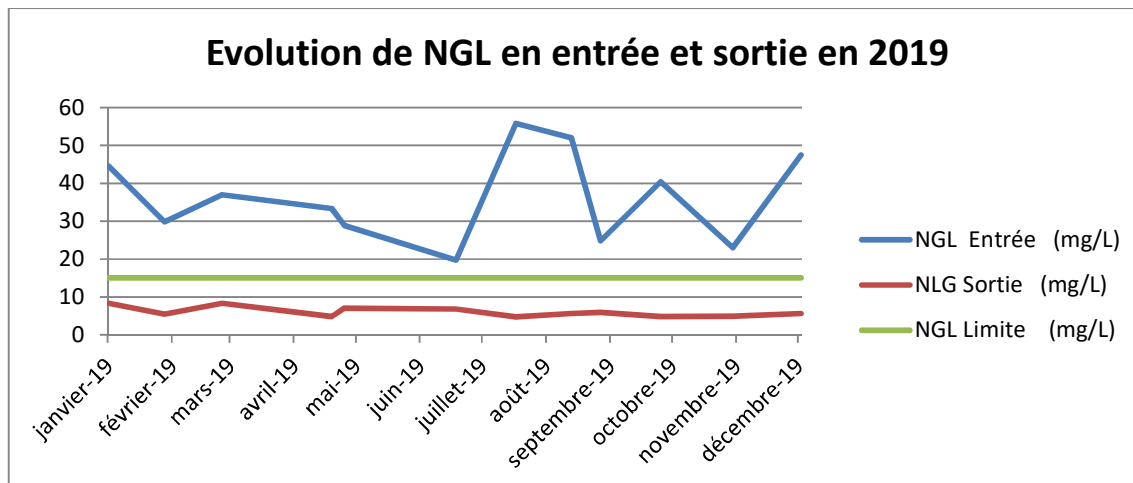
DCO :



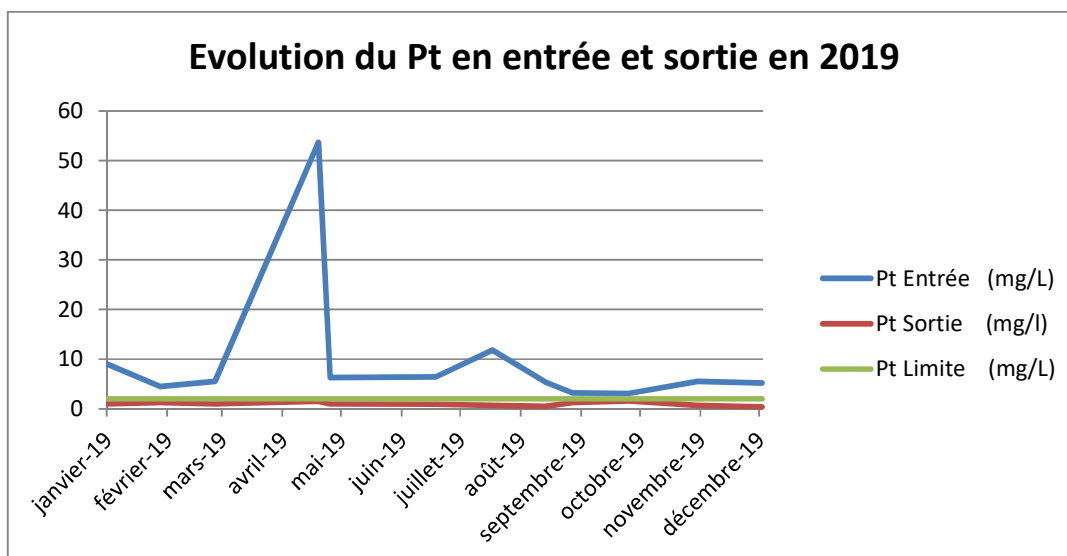
MES :



NGL :



Pt :



e. Charges organiques eaux brutes

Le tableau ci-dessous donne les débits journaliers en entrée de station lors de la réalisation des analyses de B24 en entrée. La charge organique correspondante a été calculée sur la base du débit traité et de la concentration en DBO5 mesurée le jour du bilan.

Charges organiques eaux brutes - 2019		
Paramètres Dates	Débit (m ³ /h)	Charge traitée (kg DBO5/j)
08/01/2019	3952	671,84
04/02/2019	4179	501,48
04/03/2019	4351	739,67
26/04/2019	4298	945,56
02/05/2019	4181	1212,49
25/06/2019	4472	715,52
24/07/2019	3220	644
20/08/2019	4481	1254,68
03/09/2019	8059	483,54
02/10/2019	3828	612,48
06/11/2019	3703	518,42
09/12/2019	3690	774,9
Moyenne	4367,8	756,2

Les tableaux ci-dessous donnent le taux de charge organique traité versus le taux de charge organique nominal de la station.

Le premier tableau présente le taux de charge moyen calculé à partir du produit de chaque concentration en DBO5 et le débit journalier correspondant mesuré lors des bilans 24H.

Le deuxième tableau utilise la charge moyenne calculée à partir du débit moyen journalier et de la moyenne de la concentration en DBO5 de l'année. Ce deuxième mode de calcul est celui utilisé dans le calcul des charges entrantes présentées dans le RAD.

Charges organiques eaux brutes - 2019 (calcul avec débits B24)		
Charge organique nominale	Charge moyenne traitée	Taux de charge organique vs nominale
kg DBO5/j	kg DBO5/j	%
1 200	756,2	63,0%

Charges organiques eaux brutes - 2019 (calcul avec débit moyen)		
Charge organique nominale	Charge moyenne traitée	Taux de charge organique vs nominal
kg DBO5/j	kg DBO5/j	%
1 200	761,74	63,5%

La charge organique en 2019 est légère baisse par rapport à celle mesurée en 2018.

En 2019, à la demande de la ville, nous avons fait en sorte de lancer les prélèvements B24 principalement par temps sec (pas d'effet de dilution) et l'année 2019 a été plus sèche que 2018.

f. Caractéristique moyenne des boues activées : l'indice de boue

L'indice de boue (IB) correspond à l'indice de décantation des boues : c'est le **volume (mL) occupé par 1 gramme de boue**.

Il est défini par le volume de boues décantées dans une éprouvette de 1 litre après 30 minutes (V_{30} en mL/L), divisé par les Matières Sèches (résidu sec à 105°C) présentes dans les boues du bassin d'aération (MS en g/L).

$$IB(mL / gMS) = \frac{V_{30}(mL / L)}{MS(g / L)}$$

On dit qu'une boue activée possède une très bonne décantabilité lorsque son indice de boue est compris entre 50 et 100, une décantabilité normale entre 100 et 200, une mauvaise décantabilité au-dessus de 250.

Les valeurs moyennes mesurées en 2019 sur les boues de la station d'épuration de BSM sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Caractéristiques moyennes annuelles des boues 2019		
V30	MS	IB
ml/L	g/L	mL/g
762	5,4	136

Les boues activées de la station d'épuration de BSM ont une décantabilité normale.

g. Taux de conformité des rejets

	Nombre d'analyses réglementaires réalisées en auto-surveillance	Nombre d'analyses conformes en auto-surveillance	Paramètre non conforme	Nb d'échantillons moyen journalier non conforme autorisé par l'arrêté ICPE / an (annexe 1)	Respect des exigences de l'annexe 1	Taux de conformité au regard de l'arrêté
Conformité bactériologique	12	12	-	2	Oui	100%
Conformité physico-chimique	12	12	-		Oui	100%

Conformément aux exigences de l'arrêté, les performances de traitement de la STEP de Baie Sainte Marie sont jugées conformes en 2019. En effet, le nombre annuel d'échantillons moyens journaliers non conformes aux valeurs fixées en concentration ne dépasse pas le nombre prescrit dans l'annexe 1 de l'arrêté ICPE.

La production des déchets solides : boues et refus de dégrillage

a. Production de boues

La production mensuelle de boues évacuées de la station d'épuration de Baie Sainte Marie en 2019 est présentée dans le tableau ci-dessous.

La siccité moyenne est de 30,58 % donnant lieu à une production de matières sèches cumulées de 290,7 tonnes, soit environ 796,3 kg de MS/j, inférieure à la production de 2018.

Production de boues en 2019	Production de boues évacuées (tonnes)	Siccité (%)	Production de boues sèches MS (tonnes)
Janvier	95,3	30,00%	28,59
Février	50,7	31,80%	16,1226
Mars	90,7	32,40%	29,3868
Avril	48,9	32,80%	16,0392
Mai	91,02	32,00%	29,1264
Juin	53,11	28,70%	15,24257
Juillet	80,22	26,30%	21,09786
Aout	130,19	26,80%	34,89311
Septembre	84,57	33,00%	27,9081
Octobre	88,36	28,40%	25,09424
Novembre	55,916	32,00%	17,89312
Décembre	89,25	32,80%	29,272768
Total/Moyenne	958,2	30,58%	290,7
kg ms/J			796,3

En 2019, les pesées de bennes ont été réalisées systématiquement sur le pont bascule de la CSP. En 2018, les peses bennes des stations d'épurations étaient utilisées.

b. Refus de dégrillage

La fréquence d'évacuation des refus de dégrillage dépend de l'état de remplissage de la benne.

En 2019, il y a eu 24 évacuations de bennes pour un total de 91800 kg.

Le détail des évacuations des refus de dégrillage de la station d'épuration de Baie Sainte Marie en 2019 est présenté dans le tableau ci-dessous.

Dates	Pesées (kg)
10/01/2019	2100
17/01/2019	5460
28/01/2019	4260
07/02/2019	1160
21/02/2019	12520
21/03/2019	6340
02/04/2019	2740
02/04/2019	1160
02/05/2019	4780
21/05/2019	1640
21/05/2019	4460
27/06/2019	6340
17/07/2019	6380
06/08/2019	1520
05/09/2019	2460
05/09/2019	2540
26/09/2019	1700
26/09/2019	3820
07/10/2019	600
22/10/2019	3880
20/11/2019	5500
06/12/2019	4360
19/12/2019	2340
27/12/2019	3740
Total	91800

La consommation d'énergie et de consommables

a. Consommation d'énergie et efficacité énergétique

Le suivi de la consommation énergétique de la STEP est réalisé quotidiennement (relevé d'index). Ce suivi permet, avec les données de DBO5 en entrée et sortie, de déterminer l'efficacité énergétique du traitement.

Le tableau suivant reprend les données pour 2019.

PARAMETRES	janv-19	févr-19	mars-19	avr-19	mai-19	juin-19	juil-19	août-19	sept-19	oct-19	nov-19	déc-19
Volume mensuel eau traitée (m3)	107 034	108 217	121 675	106 646	117 732	108 695	104 047	113 034	127 615	102 680	99 530	117 837
Consommation mensuelle élec.(kWh)	140 246	132 330	148 681	164 349	120 713	142 042	137 940	116 556	131 302	127 998	132 952	148 596
Charge totale de DBO5 en kg dans le mois	18 196	17 315	20 685	23 462	34 142	17 391	20 809	31 650	7 657	16 429	13 934	24 746
Charge DBO5 en kg en sortie	107	216	122	213	118	217	104	113	255	308	199	236
DBO5 éliminée	18 089	17 098	20 563	23 249	34 025	17 174	20 705	31 536	7 402	16 121	13 735	24 510
Concentration DBO5 EB (g/l)	0,170	0,160	0,170	0,220	0,290	0,160	0,200	0,280	0,060	0,160	0,140	0,210
Concentration DBO5 ET (g/l)	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,002	0,001	0,001	0,002	0,003	0,002	0,002
Consommation spécifique (kWh/m3 Eau traitée)	1,31	1,22	1,22	1,54	1,03	1,31	1,33	1,03	1,03	1,25	1,34	1,26
Eff éner glissante (Kwh/kg DBO)	7,8	7,7	7,6	7,4	6,2	6,5	6,5	6,0	6,5	6,6	6,8	6,7

Le suivi de la dépense énergétique nécessaire au traitement des eaux brutes est correct sur l'année 2019 avec un ratio glissant inférieur à l'indicateur fixé en interne (valeur à 7 KWh/kg DBO5).

b. Consommables utilisés :

La quantité de consommables utilisés en 2019 sur la STEP de Baie Sainte Marie est présentée dans le tableau ci-dessous.

Consommables (kg)	janv-19	févr-19	mars-19	avr-19	mai-19	juin-19	juil-19	août-19	sept-19	oct-19	nov-19	déc-19	Total
Chaux éteinte	5850	4550	6550	4000	5950	2600	5850	5200	5850	4550	5850	4550	61350
Chlorure ferrique	6300	2800	7200	4100	5400	8000	13000	16000	6000	8000	8000	10000	94800
Polymère	425	275	325	150	300	275	275	300	275	225	250	275	3350
Javel	2240	1120	920	1044	480	555	1585	1245	280	250	550	320	10589
Acide citrique	600	228	250	300	15	125	425	175	125	225	275	250	2993

La consommation en eau potable représente les valeurs relevées d'index du compteur lors des tournées journalières des agents sur site. Ces valeurs peuvent varier par rapport à celles du concessionnaire en fonction de leurs dates de relève.

AEP	janv-19	févr-19	mars-19	avr-19	mai-19	juin-19	juil-19	août-19	sept-19	oct-19	nov-19	déc-19	TOTAL
Volume (m3)	126	101	115	95	86	215	172	170	149	221	160	198	1808

Récapitulatif des évènements majeurs survenus sur la station

a. Faits majeurs

En 2019, le fait majeur a concerné le renforcement membranaire et de l'aération de la STEP. Cette opération a été réalisée dans le courant du mois d'août 2019 et a concerné :

- La mise en place de modules de membranes supplémentaires pour passer de 20000 à 30000 EH.
- La mise en place d'un aérateur OKI supplémentaire (de 2 à 3) dans le bassin d'aération.

En parallèle de l'exploitation, de nombreuses opérations de renouvellement programmé ou non programmé ont été réalisées.

En 2019, on notera, entre autres, la réalisation de plusieurs opérations de renouvellement programmées (Renouvellement partiel des quatre pompes de recirculation, renouvellement du motoréducteur de la vis de compactage du prétraitement...).

En parallèle, il y a eu 35 opérations de renouvellement non programmé (curative) réalisées en 2019 sur la STEP Baie Sainte Marie.

b. Incidents

Le fonctionnement de la STEP n'a connu aucun incident en 2019. Trois incidents ont eu lieu sur sa zone d'action (réseaux et PR associés). Un récapitulatif est présenté ci-dessous :

- 23/04/19 – FI n°13 : Défaut de sonde de haute pression sur le collecteur entraînant un blocage du fonctionnement du poste PR Olympique.
- 10/05/19 – FI n°15 : Débordement des PR Risbec et Capucines lié au non retour à la normale du débit des pompes du PR de la STEP BSM entraînant une mise en charge du bassin de lissage et un arrêt distant des postes concernés.
- 27/06/19 – FI n°19 : Débordement du PR PeyBerland dû aux câbles des sondes de niveau endommagés par des rats.

Bilan des contrôles d'équipements électriques, levage et de lutte contre les incendies

Les contrôles réglementaires suivants ont été réalisés. Les rapports sont disponibles à la demande.

- Contrôle des équipements de levage réalisé le 11/06/19 par SOCOTEC
- Contrôle électrique du poste Haute Tension réalisé le 20/11/19 par SOCOMETRA
- Contrôle des extincteurs réalisé le 25/07/19 par VIGILEX
- Contrôle des installations électriques réalisé le 16/05/19 par SOCOTEC

Le contrôle sur la mesure de bruit a été réalisé le 02/07/2019.