

PROVINCE SUD direction de l'environnement	ARRIVÉ LE : N° 56790	03 OCT. 2016								
AFFECTÉ	Dir.	CDI code BM	CDI Projets Trans.	CE Com	SGN	SIAF	SICED	SCBT	PPRB	PZF
COPIE										
OBSERVATIONS	VN <u>7/10</u> / <u>7/10</u> BLCPE <u>14/10</u> → AR PL									



Suivi de fonctionnement STEP DUMBEA du 17 au 27 septembre 2016

AFFAIRE: STEP DUMBEA – B 00661

DOCUMENT n°: 4 Le 28/09/2016

REDACTEUR:

OBJET :

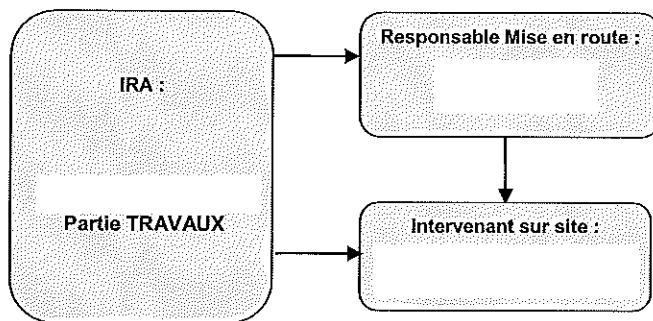
Le présent rapport s'inscrit dans le cadre du suivi du fonctionnement de la STEP de DUMBEA par le constructeur pendant la période contractuelle de mise en service à partir des données transmises par l'exploitant.

Sommaire

1 Organisation DGT :	2
2 Organisation CDE :	2
3 Base de dimensionnement de l'installation :	3
4 Fonctionnement de l'installation suite à l'arrêt de Koutio :	3
5 Rappel des dates clés:	4
6 Fonctionnement de l'installation :	5
6.1 Caractéristiques des eaux brutes :	5
6.2 Poste de relevage :	8
6.3 Dégrillage fin et compactage :	8
6.4 Dessableur/dégraisseur :	12
6.5 Traitement biologique :	14
6.6 Clarificateur :	16
6.7 Qualité du rejet sortie station :	17
6.8 Epaississement des boues biologiques :	19
6.9 Bucher Press :	20
7 Consommation électrique de l'installation	22
8 Conclusion :	22
9 Planning – tâches à venir.....	23
10 Formations effectuées	23

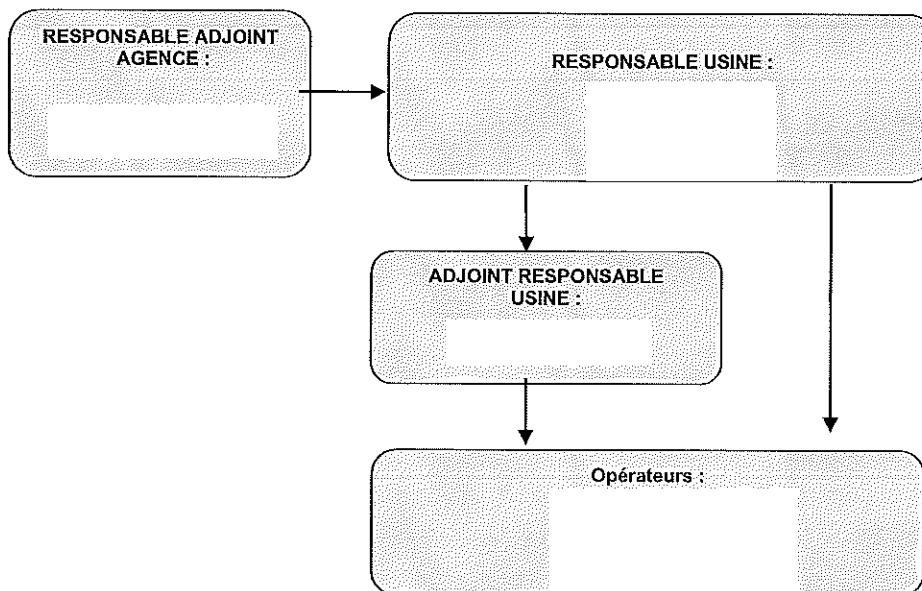
1 Organisation DGT :

A ce titre, DEGREMONT a mis en place l'organisation suivante :



2 Organisation CDE :

A ce titre, la CDE a mis en place l'organisation suivante sur site :



3 Base de dimensionnement de l'installation :

Données de base de la filière eau : Configuration nominale phase 1

2014 PHASE 1 : Entrée STEP Koutio (22 100 EH) + Dumbéa 2 (24 000 EH) soit 46 100 EH

		Jour Temps sec	Jour Temps de pluie	Jour moyen semaine type*
Champ d'analyse : Entrée STEP Koutio + Dumbéa 2				
Volume	m ³ /l	8298	8298	8298
Volume d'eaux pluviales	m ³		1820	1820
Volume total	m ³ /l	8298	10118	8558
Débit moyen (Vtotal/24)	m ³ /h	345	420	355
Coefficient de pointe temps sec (Cp)		1,8		
Débit de pointe temps sec ((Cp.VEU + VECP)/24)	m ³ /h	610		
Débit max. admissible sur la filière	m ³ /h	800	800	800
Débit de pointe temps de pluie	m ³ /h		800	800

4 Fonctionnement de l'installation suite à l'arrêt de Koutio :

2014 PHASE 1 : Entrée STEP Dumbéa 2 (24 000 EH)

		Jour Temps sec	Jour Temps de pluie	Jour moyen semaine type*
Champ d'analyse : Entrée STEP Dumbéa 2				
Volume	m ³ /l	4320	4320	4320
Volume d'eaux pluviales	m ³		1820	1820
Volume total	m ³ /l	4320	6140	4580
Débit moyen (Vtotal/24)	m ³ /h	180	255	190
Coefficient de pointe temps sec (Cp)		1,8		
Débit de pointe temps sec ((Cp.VEU + VECP)/24)	m ³ /h	330		
Débit max. admissible sur la filière	m ³ /h	525	525	525
Débit de pointe temps de pluie	m ³ /h		525	525
Champ d'analyse : Entrée STEP Dumbéa 2				
OCO	kg/l	2880	3208	2927
DBO ₅	kg/l	1440	1495	1448
MeST	kg/l	2160	2679	2234
NTK	kg/l	360	370	361
Pt	kg/l	98	98	98
Pollution équivalente	EH	24000	24910	24130

* Charge de référence jour moyen semaine type : 6 jours de temps sec + 1 jour temps de pluie

Performances et Qualité de l'effluent traité :

Paramètres	Performances minimales		Performances garanties par l'entrepreneur	
	Concentration maximale	Rendement minimal	Concentration maximale	Rendement minimal
DCO	125	75 %	100	75 %
DBO ₅	25	80 %	20	80 %
MES	35	90 %	30	90 %
NTK	15	-	15	-
Pt	20	80 %	20	80 %

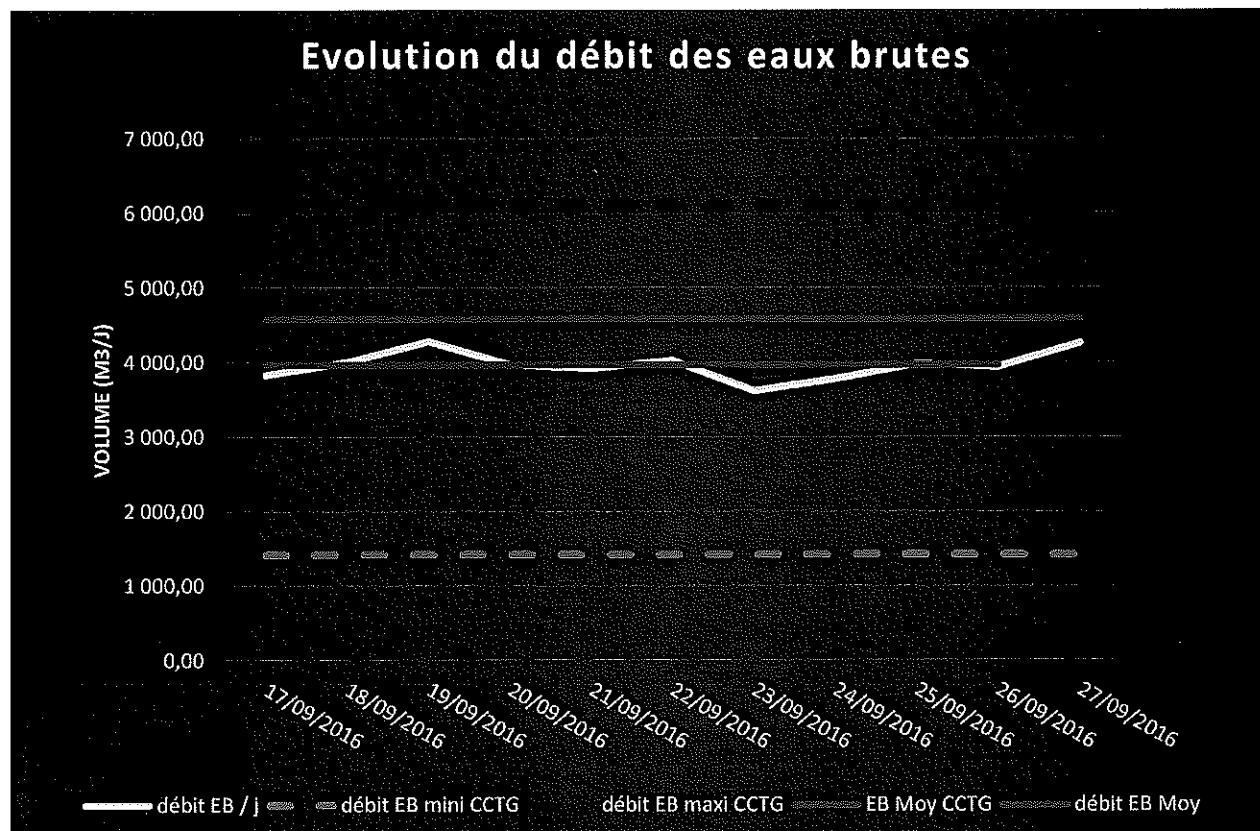
5 Rappel des dates clés:

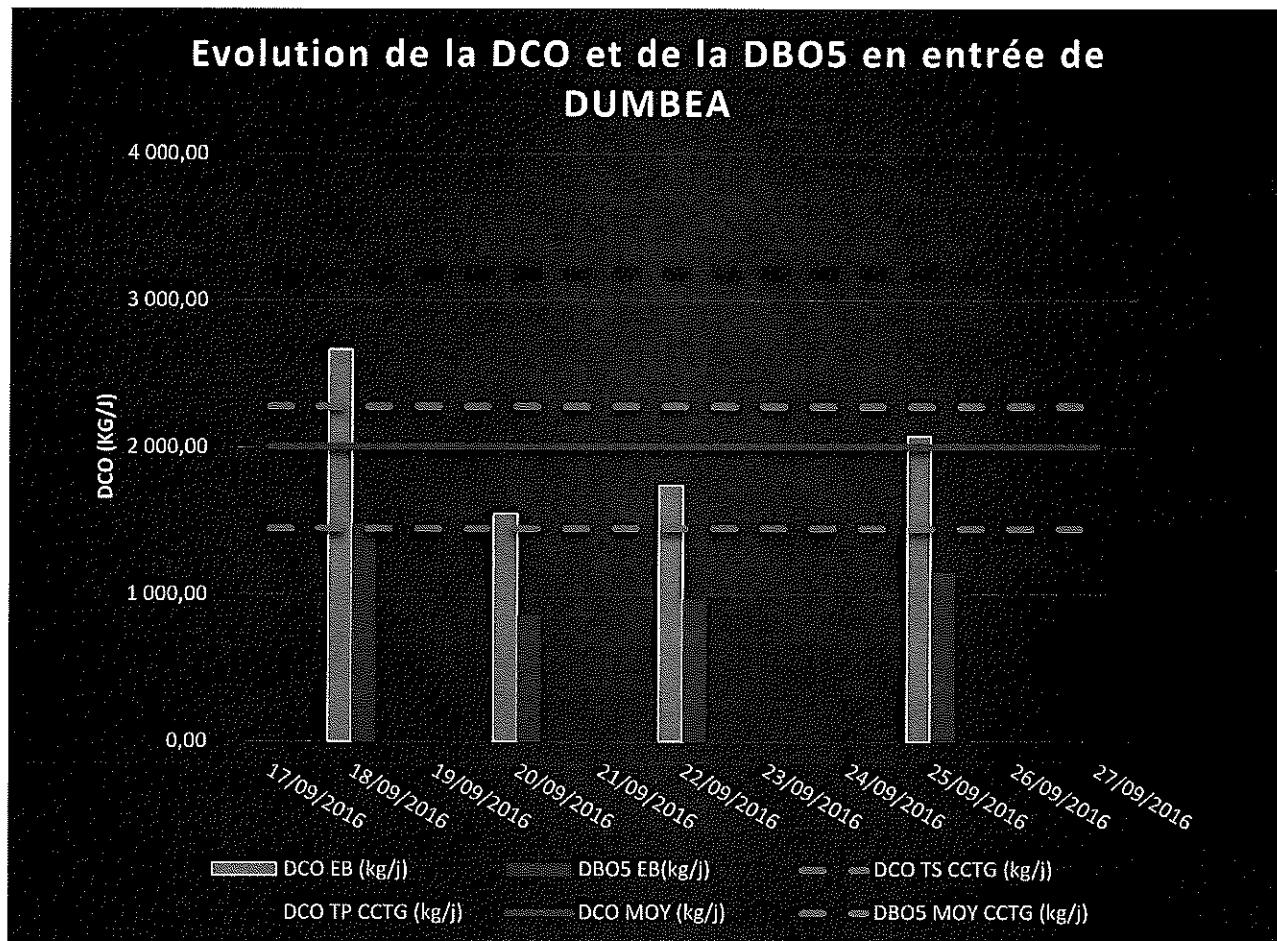
- Démarrage des essais électromécaniques : **12/05/2016**
- Mise en service du poste de relevage et du prétraitement : **30/06/2016**
- Mise en eau de l'installation : **du 01/07/2016 au 24/07/2016**
- Ensemencement avec les boues de KOUTIO dans le cadre de la MER : **du 01/07/2016 au 22/07/16**
- Acceptation à 100 % des effluents : **25/07/2016**
- Acceptation des boues de KOUTIO dans le cadre de la MER : **26/07/2016**
- Fonctionnement automatique de l'ensemble de la file eau : **25/07/2016**
- Formalisation CATC par l'AMO (attente mise à jour liste réserves) : **01/08/16**
- Démarrage de la file boue : **01/08/2016**
- Fonctionnement automatique de la file boue : **15/08/2016**
- Demande de mise en observations à compter du 15/09/2016 : **31/08/16**
- Présentation du protocole des essais de garantie : **08/09/16**
- Mail SECAL (le 14/09/16) sur la réalisation des essais de garantie juste après l'achèvement de la période d'observations soit à compter du : **16/11/16**
- Déduction de la ligne précédente mise en observations (attente PV) : **15/09/16**

6 Fonctionnement de l'installation :

6.1 Caractéristiques des eaux brutes :

Arrivée des effluents « eaux brutes » sur l'usine de DUMBEA :





Commentaires :

Arrivée de l'effluent EB sur la période du 17/09/2016 au 27/09/2016 :

Le débit moyen sur cette période est de 3 970 m³/j soit environ 85 % du débit moyen d'une semaine type.

Concernant la charge entrante en DCO, 4 analyses usine ont été effectuées.

La DCO moyenne entrante sur cette période est de 2 008 Kg/j soit 88 % de la charge moyenne d'une semaine type.

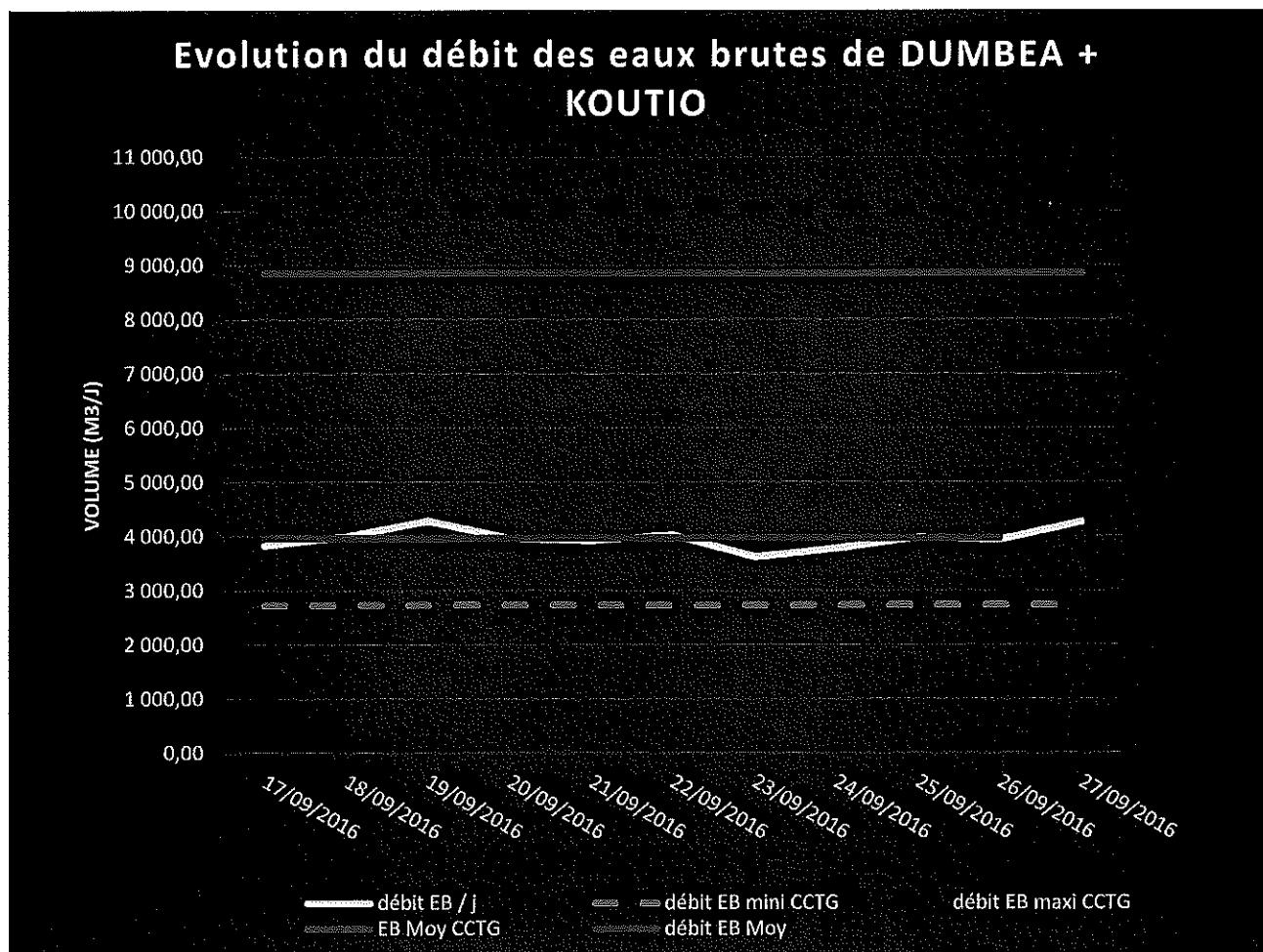
La DBO5 moyenne (extrapolée en fonction de la DCO) entrante sur cette période est de 1 115 Kg/j soit 77 % de la charge moyenne d'une semaine type.

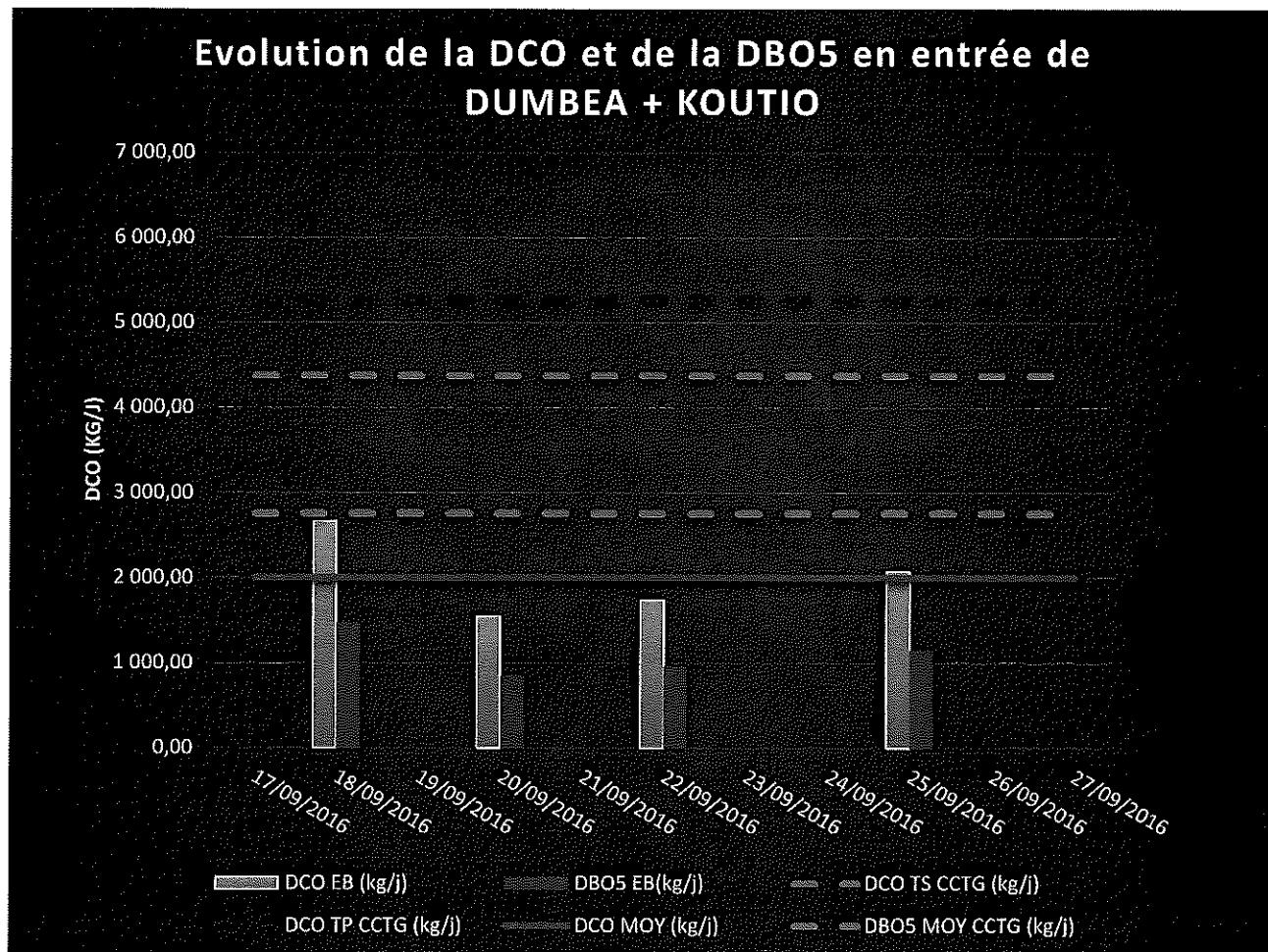
Un écart de 600 M³/J est constaté en semaine entre le débit minimum et le débit maximum entrant sur l'usine ce qui signifie que d'une journée à l'autre, le débit peut varier d'environ 15%

En faisant la comparaison avec le cas où l'usine de Koutio serait restée en service (donnée Marché), le débit moyen sur cette période aurait été d'environ 46 % du débit moyen d'une semaine type.

La DCO moyenne entrante sur cette période est de 2 008 Kg/j soit 44 % de la charge moyenne d'une semaine type.

La DBO5 moyenne (extrapolée en fonction de la DCO) entrante sur cette période est de 1 115 Kg/j soit 41 % de la charge moyenne d'une semaine type.





6.2 Poste de relevage :

Description de l'installation :

L'installation est composée de deux postes de relevage. L'un est équipé de 2 pompes et l'autre d'1 pompe.

Commentaires :

Aucun défaut n'a été constaté sur le fonctionnement des postes de relevage depuis la mise en service. 2 by-pass ont été observés les 26 et 27 Août pour un volume total d'environ 700 m³. Lors de ces by-pass, nous avons eu une pluviométrie d'environ 20 mm sur l'ensemble de ces 2 jours.

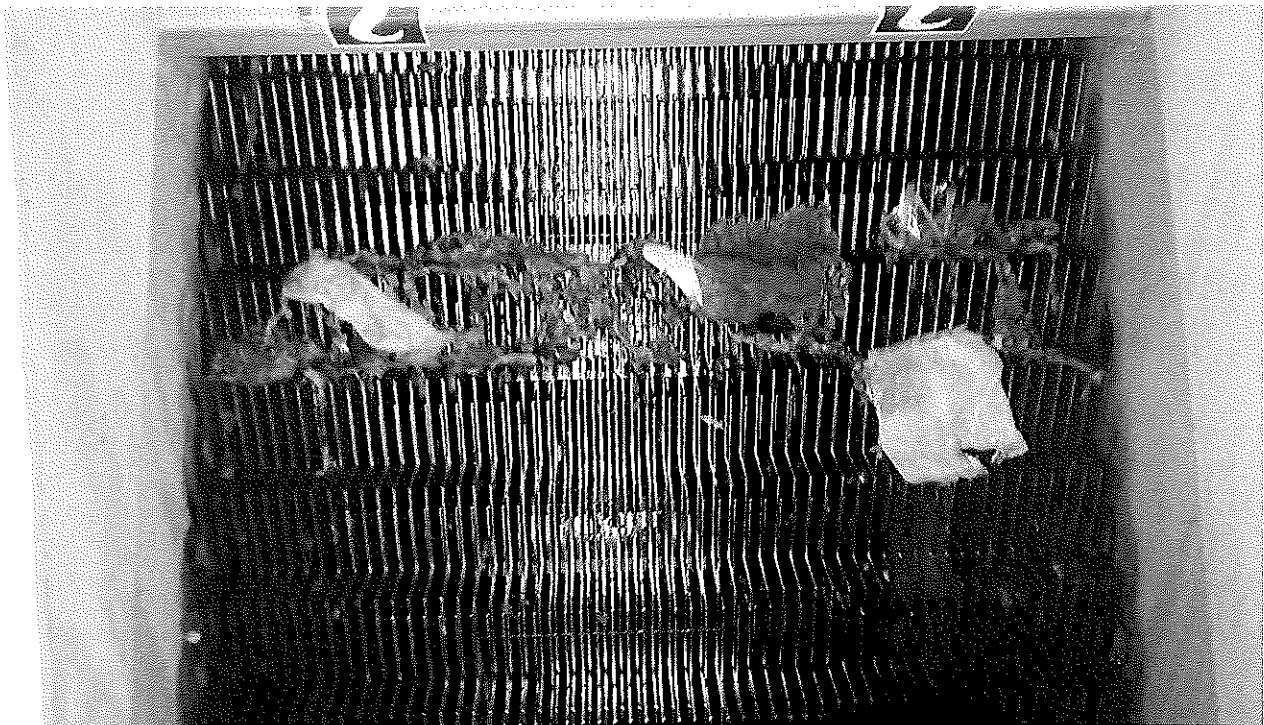
6.3 Dégrillage fin et compactage :

Description de l'installation :

L'installation est composée de deux lignes de dégrillage fin 6mm type Stepscreen. Les deux lignes peuvent être démarrées afin de sécuriser les postes en fonction du débit entrant.

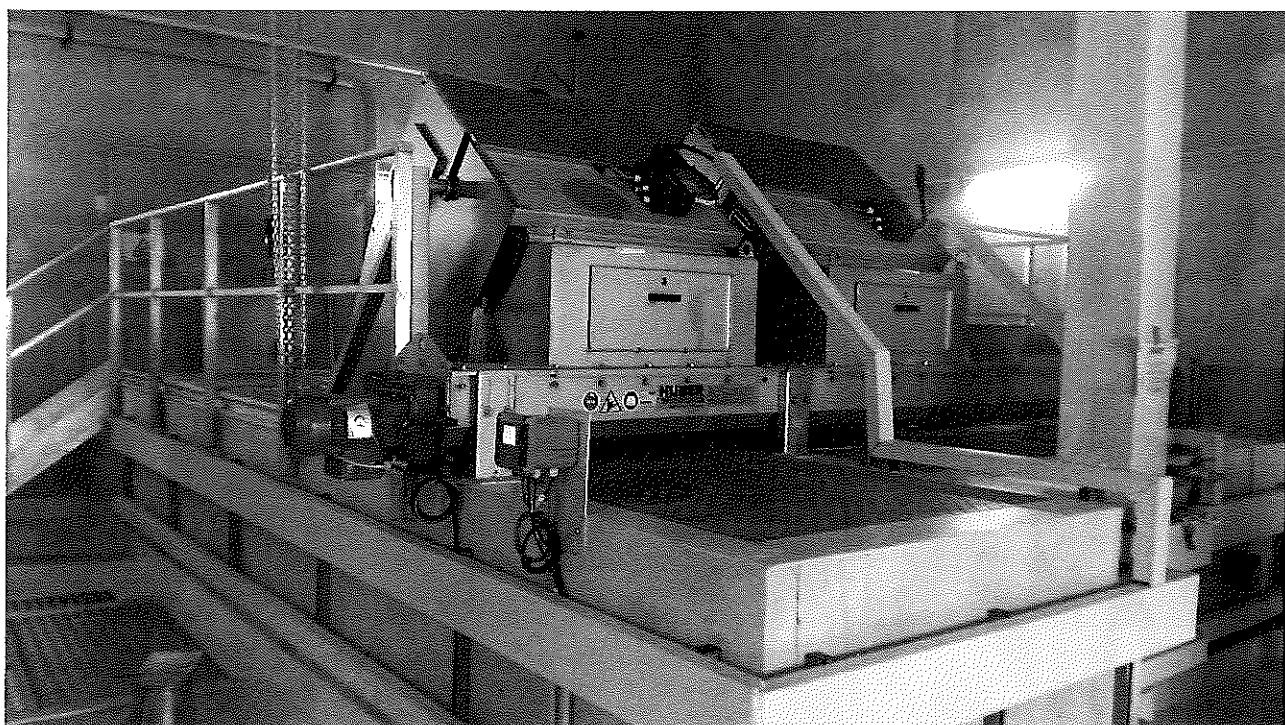


2 lignes de dégrillage

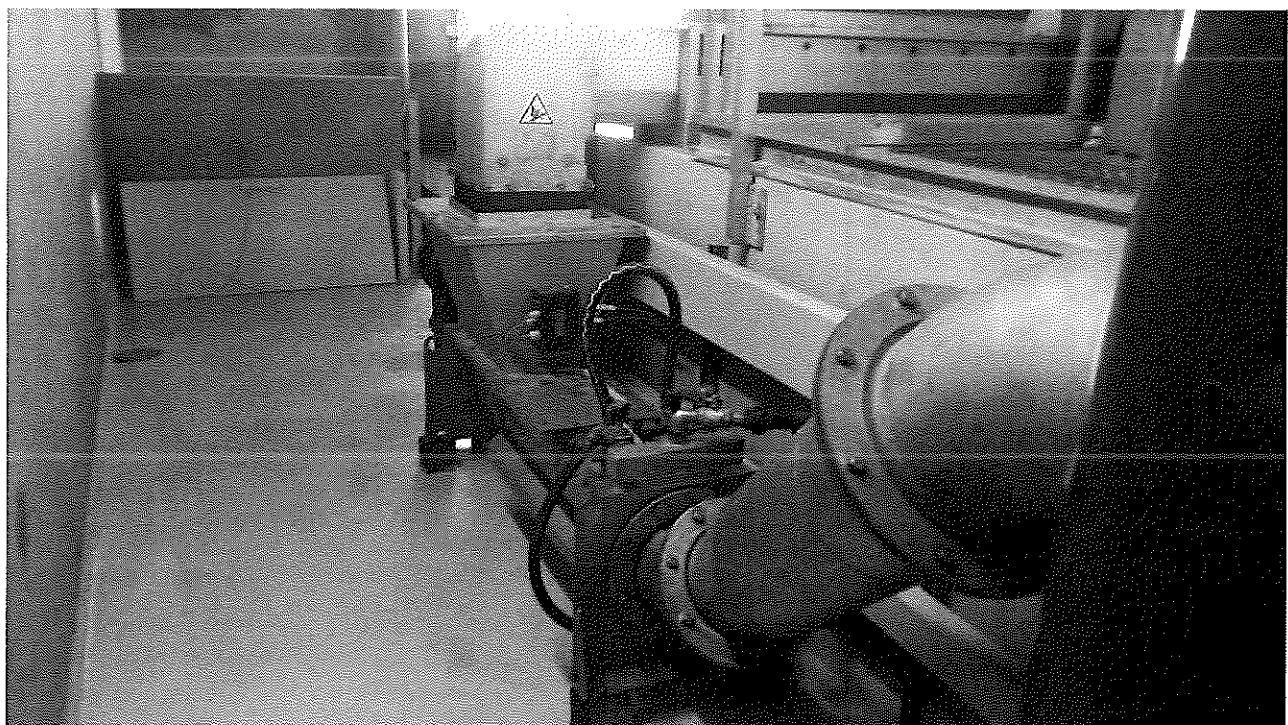


Grille d'un dégrilleur

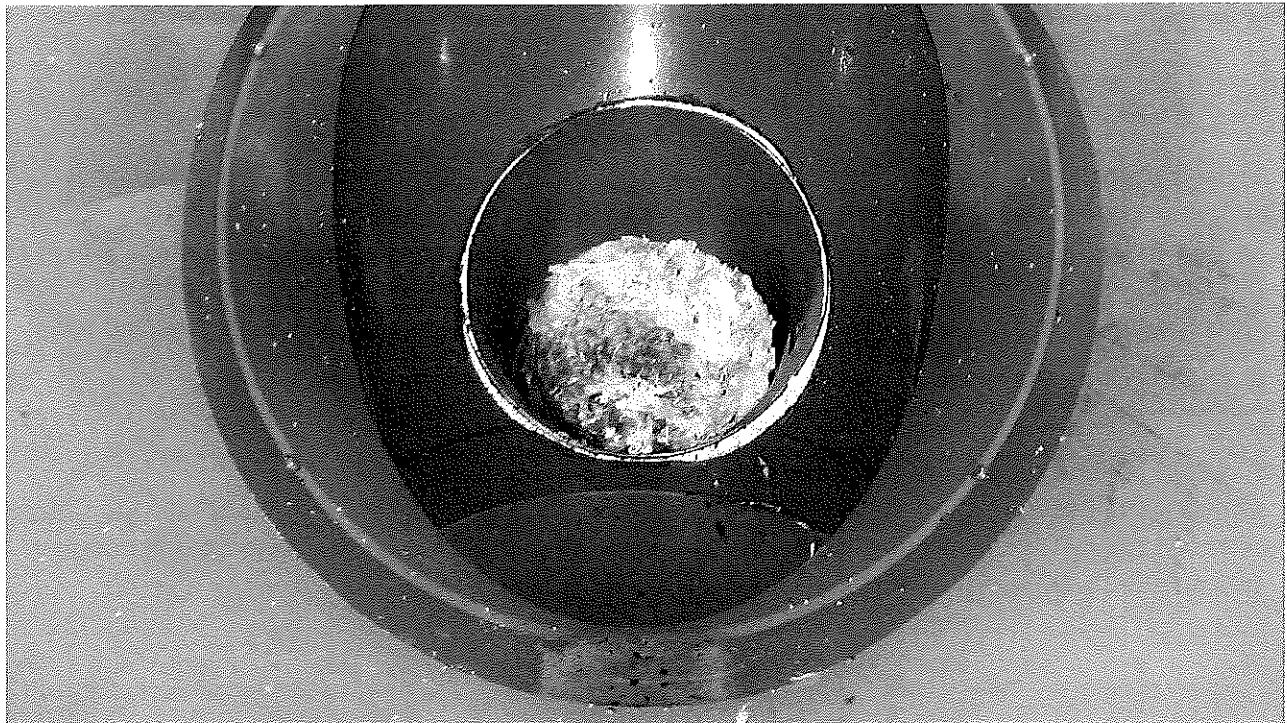
Un convoyeur et un compacteur reprennent l'ensemble des déchets. Le compactage et la mise en sachet des refus de dégrillage fonctionnent correctement.



Convoyeur des déchets après dégrillage



Compacteur des déchets après convoyage



Sortie des déchets compactés

Commentaires :

Durant la 1ère semaine de fonctionnement, des « défauts intempestifs » sur le contrôle des limiteurs d'intensité se sont produits sur le convoyeur et le compacteur. Le remplacement de ces relais d'intensité a permis de régler ce problème. Depuis ce remplacement le 1^{er} AOUT, aucun défaut n'est apparu sur cette unité.

6.4 Dessableur /dégraisseur :

Description de l'installation :

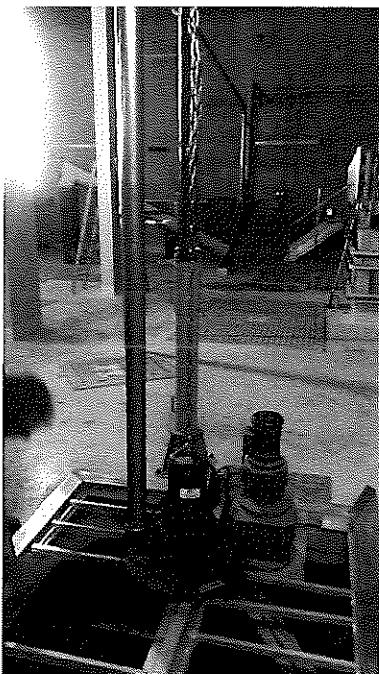
L'installation est composée d'une ligne de dessablage /dégraissage « ouvrage cylindro-conique ». Le dessablage s'effectue par une pompe en fond d'ouvrage.

Le dégraissage se fait via un bras de raclage en surface de l'ouvrage. Pour aider les graisses à flotter afin d'être reprise par le bras de raclage, un « aéroflot » (turbine immergée) injecte de l'air lors de l'arrivée des effluents à l'intérieur de la jupe de canalisation des fluides qui se situe au centre de l'ouvrage.

Commentaires :

Pas de problème rencontré durant cette période.

Concernant le dessablage, beaucoup de matières organiques ainsi que d'autres « déchets » tels que filtres de cigarettes et œufs de cafard sont extraits via le classificateur à sable mais pour le moment très peu de sable / scorie se retrouvent dans la benne de récupération.



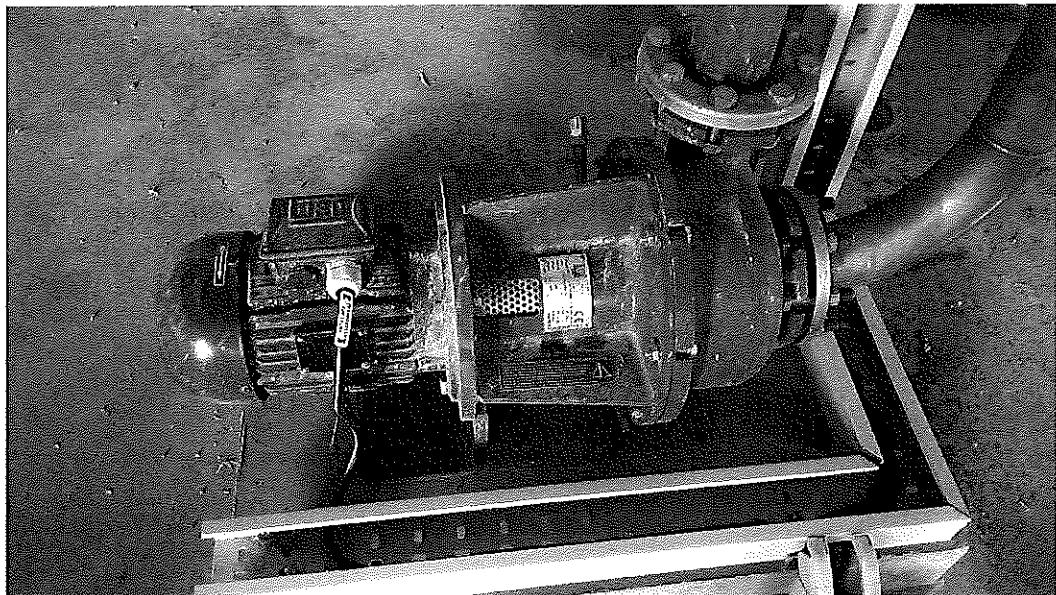
Aéroflot



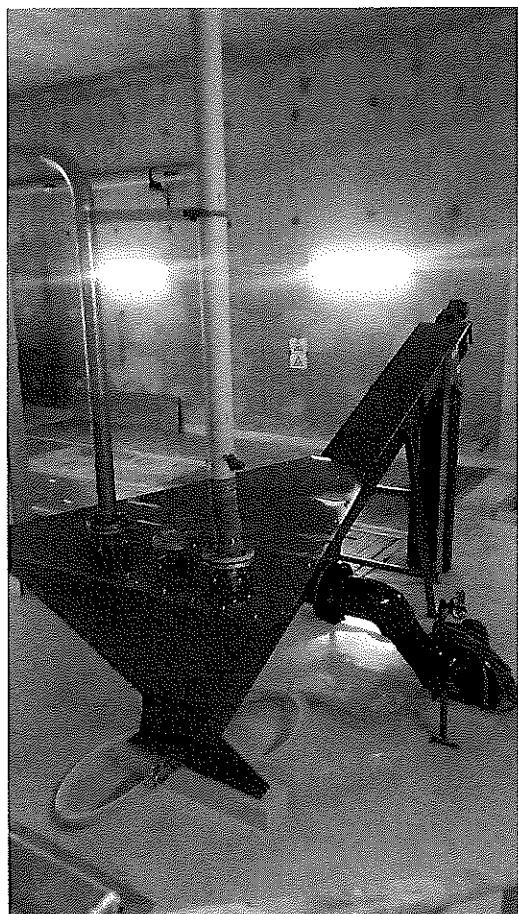
Racleur des graisses



STEP de DUMBEA



Pompe d'extraction des sables



Classificateur à sable



benne à sables

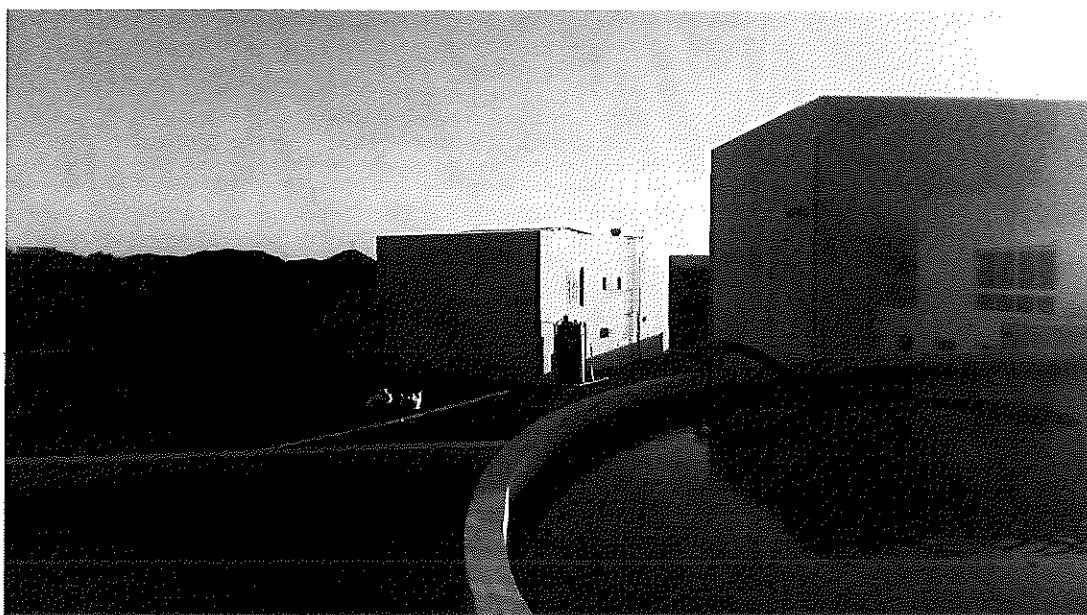
6.5 Traitement biologique :

Description de l'installation :

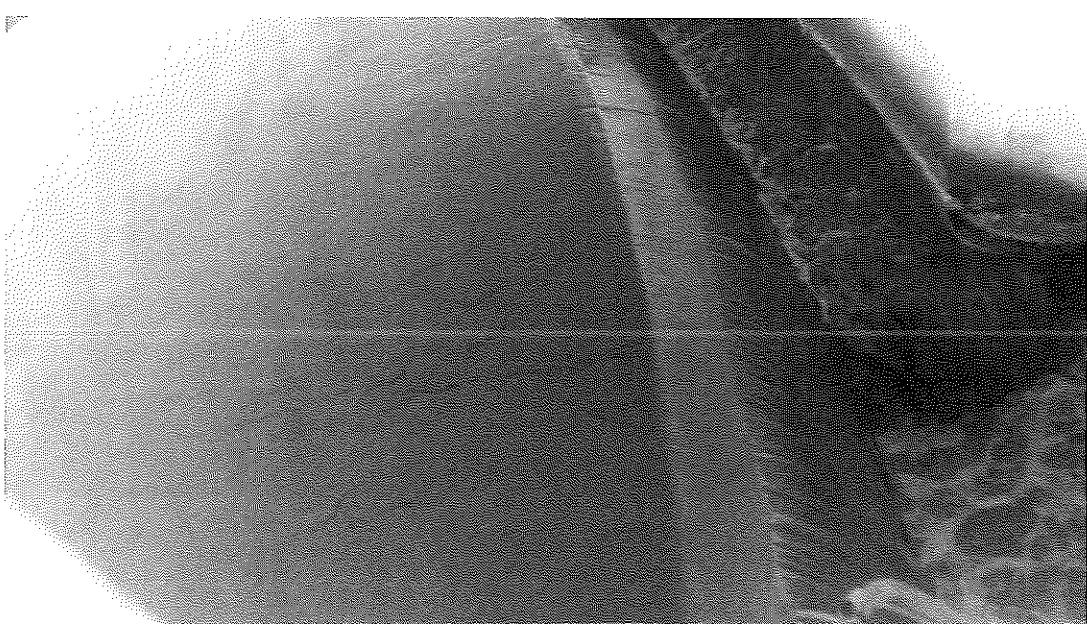
L'installation est équipée d'une ligne biologique comprenant une zone d'anaérobiose et d'un bassin d'aération.

L'aération se fait par 3 surpresseurs (2 en fonctionnement et 1 en secours). La diffusion de l'aération est assurée par 3 OKI (turbine en fond d'ouvrage).

Le pilotage de l'aération est effectué par une sonde d'oxygène.



Bassin d'aération



Chute vers le dégazage

STEP de DUMBEA

Fonctionnement actuel :

- Indice de mohlman compris entre **50 et 60 ml.g⁻¹**
 - La température de l'effluent dans les BA est d'environ **25 ° C**
 - La concentration en MES dans le bassin est actuellement de **3.6 g/l**
 - Temps de fonctionnement de l'aération : environ 12H/jour avec 2 surpresseurs
 - Le taux de MVS dans les boues est de 69%
 - La charge massique actuelle est de 0.095

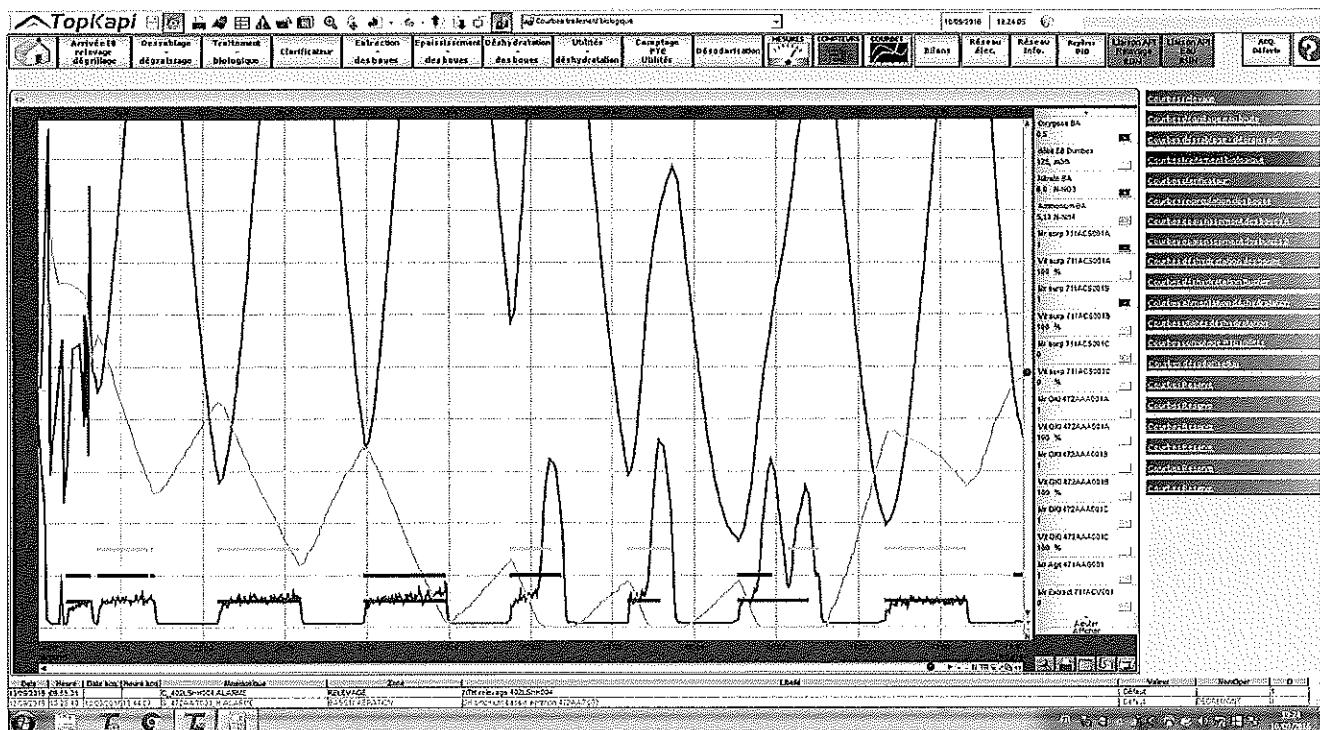
Commentaires :

Pas de problème rencontré durant cette période.

Nous pouvons observer sur les courbes d'aération la difficulté à monter en oxygène durant la journée. En analysant l'ensemble des paramètres (débit et DCO des eaux brutes, concentration dans le BA), nous arrivons à comprendre cette raison ainsi que les temps d'aération qui sont aujourd'hui presque au nominal comme prévu dans notre mémoire technique.

Suite à la mise en place de la sonde amonio-nitrate, nous pouvons observer que la charge entrante sur l'usine en journée est importante. La nuit, l'ammonium (courbe jaune) est rapidement éliminé alors qu'en journée, nous voyons très bien que pendant les périodes où l'oxygène se stabilise à 0.8 mg/l, l'ammonium est plus difficilement éliminé.

La charge massique de l'usine est légèrement inférieure à la charge massique nominale qui est de 0,11. A la vue de la pollution actuelle entrante sur l'usine et du taux de MVS, la concentration des boues dans le système doit être de 3 g/l.

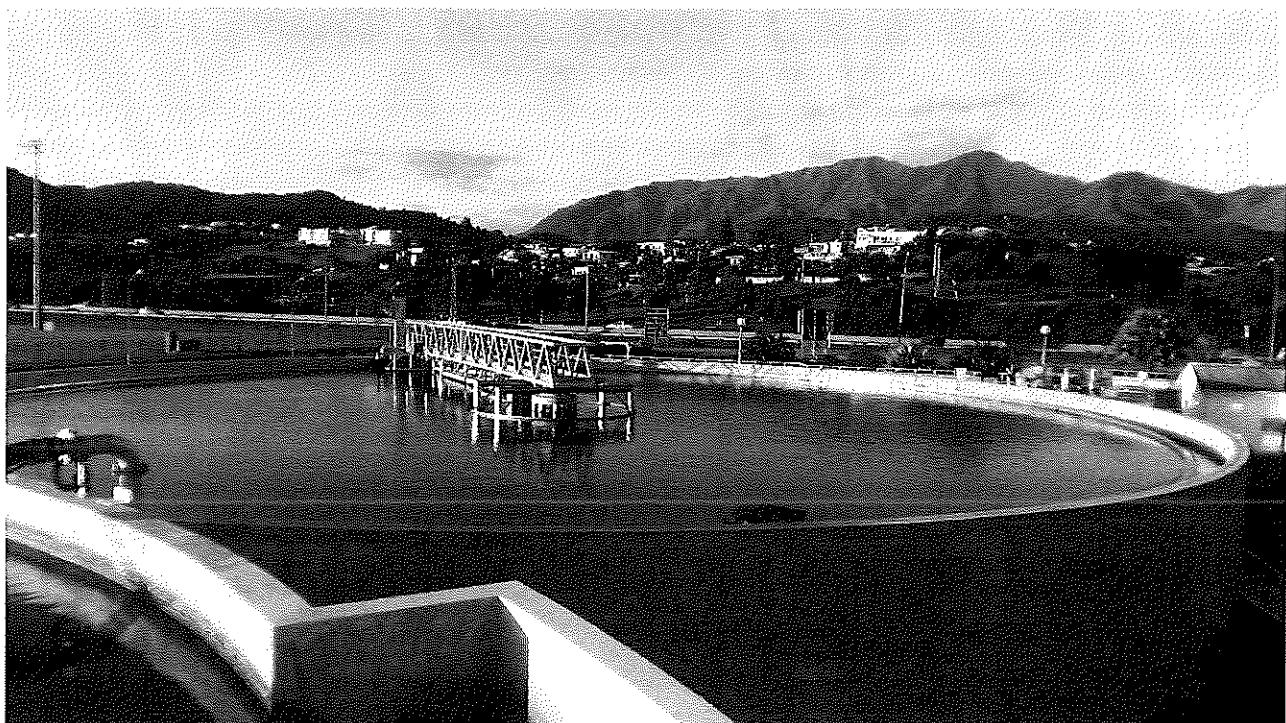


6.6 Clarificateur :

Description de l'installation :

Le clarificateur a une fonction de séparation des phases liquides et solides et une fonction d'épaississement afin de ramener la boue activée la plus concentrée dans le réacteur biologique. Ainsi, les boues décantent en fond d'ouvrage tandis que l'eau traitée reste en surface. Ce principe de traitement est basé sur la vitesse de décantation des flocs bactériens.

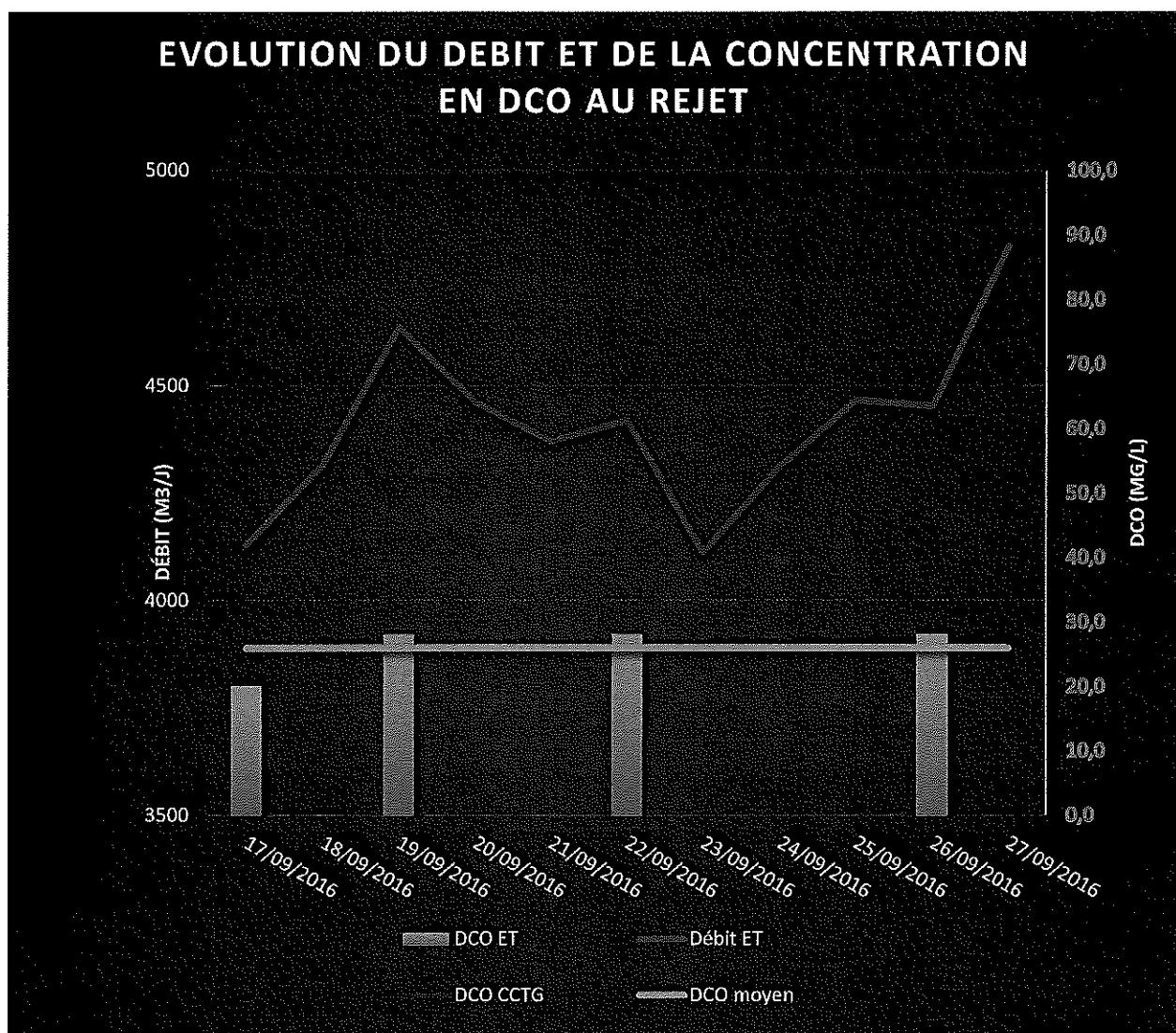
Le pont racleur-suceur proposé permet de combiner un raclage de la zone annulaire centrale et une succion dynamique de la zone annulaire périphérique.

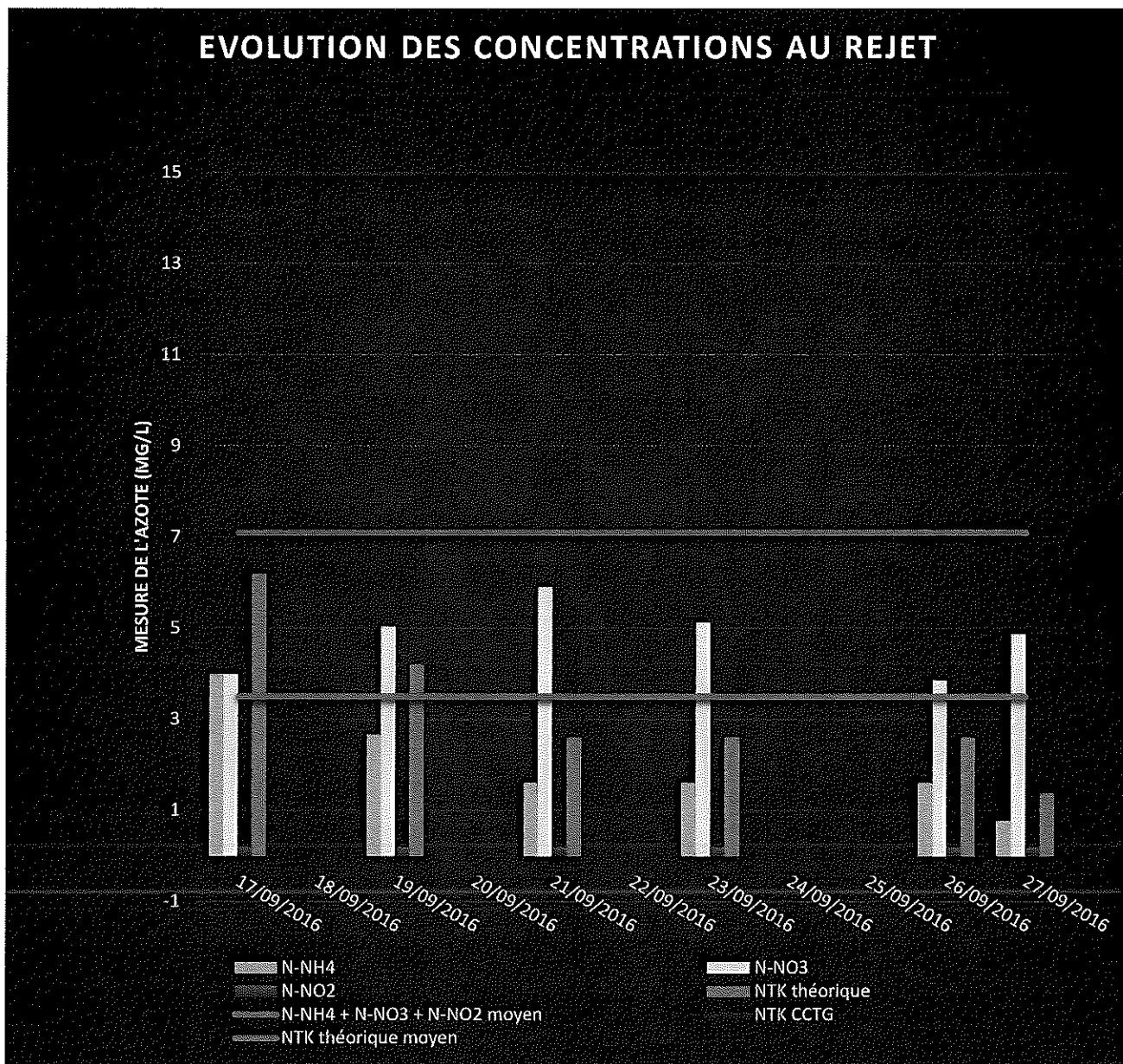


Commentaires :

Pas de problème rencontré durant cette période.

6.7 Qualité du rejet sortie station :





Commentaires :

La moyenne de l'azote total hors azote organique est de 7.1 mg/l. La garantie en azote (NTK) est de 15 mg/l. Sachant que le NTK est constitué du N-NH₄ et du N-organique et que le N-organique représente au maximum 50% du N-NH₄, cela signifie que dans le pire des cas, le NTK en rejet à une concentration moyenne de 3.5 mg/l.

NGL = NTK + nitrites + nitrates

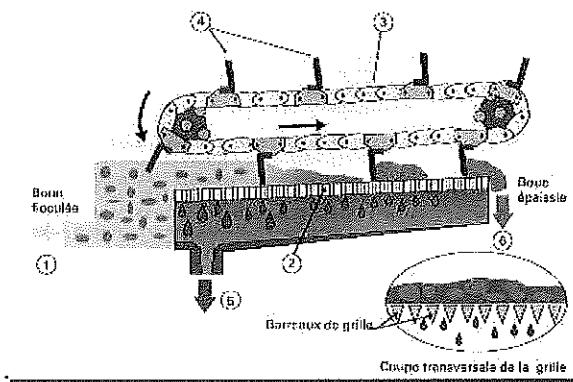
NTK = N organique + N ammoniacal

6.8 Épaississement des boues biologiques :

Description de l'installation :

L'installation est équipée d'une grille d'épaississement « type GDD ».

L'appareil est constitué d'un châssis formant un caisson fermé et d'une grille plane fixe formée de Barreaux parallèles et disposés dans le sens de circulation de la boue.



La boue, préalablement floculée dans un mélangeur statique est déposée sur un champ horizontal de grilles fines. Les flocs restent sur la grille où ils sont progressivement épaisse et dirigés vers la sortie au moyen de lames racleuses en caoutchouc tractées par un entraînement à chaînes.

Le système de raclage évite l'accumulation de la boue sur la première partie de la grille et empêche son colmatage. La forme particulière des barreaux de la grille et leur espacement permettent un drainage rapide de l'eau interstitielle libérée.

Le lavage de la grille est effectué périodiquement par une rampe se déplaçant sous la grille munie de gicleurs pulvérisant de l'eau sous pression. Il n'est pas nécessaire d'arrêter le fonctionnement de la machine.

Le filtrat est recueilli en partie basse de l'appareil et évacué vers le poste toutes eaux.

Fonctionnement actuel :

Période du 17 au 27 septembre :

- Temps de fonctionnement de l'atelier d'épaississement : 170 H sur la période
- Débit d'alimentation moyen : **11 m³/h**
- Débit total d'extraction : **1 868 m³**
- Concentration des boues alimentation des grilles : **moyenne de 7 g/l (extraction depuis le puits à boues)**
- Concentration en sortie de GDD : **environ 35 g/l**
- Taux de traitement en polymère (FO4440 de chez SNF) : **environ 6 Kg MA/T MS**

Commentaires :

L'atelier fonctionne correctement. Une surconsommation de polymère de l'ordre de 2 Kg / TMS est présente actuellement.

6.9 Bucher Press :

Description de l'installation :

L'installation est équipée d'une Bucher Press comprenant une injection de polymère et de chlorure ferrique.

Fonctionnement de l'atelier:

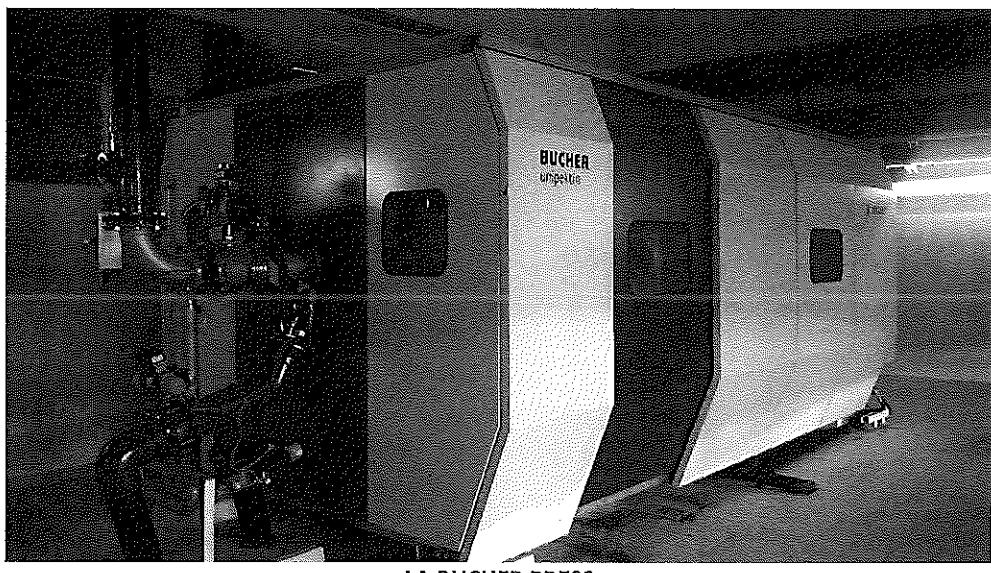
Période du 17 au 27 septembre

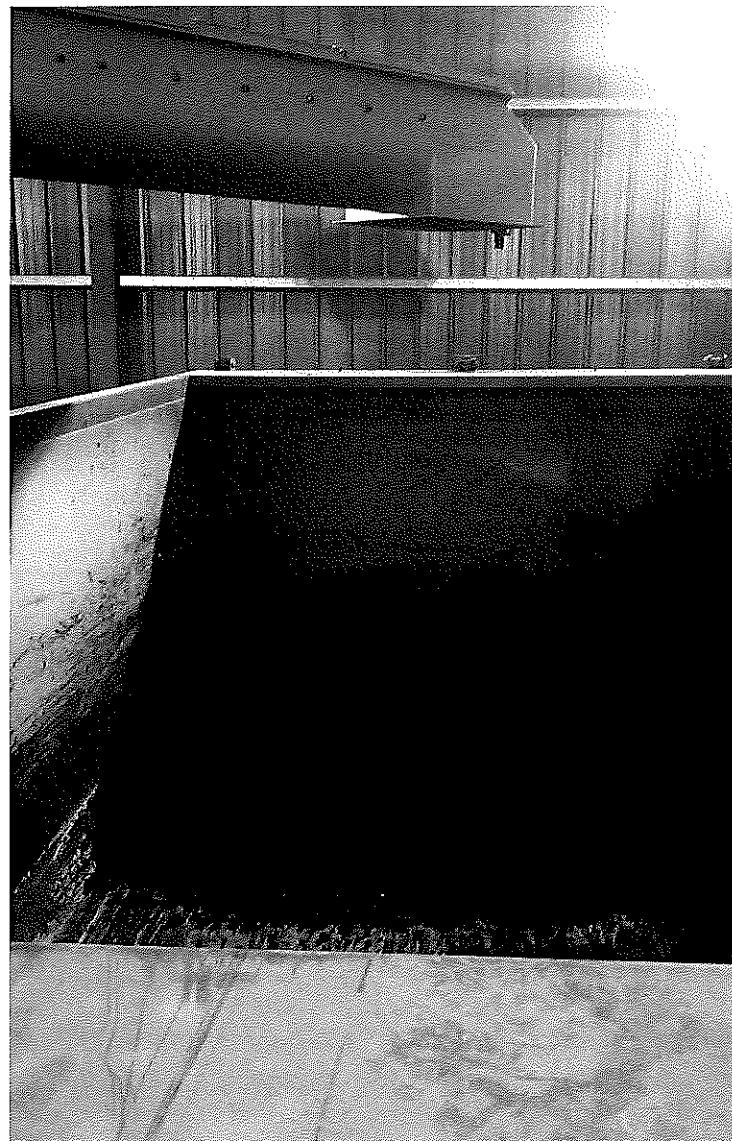
- Volume admis : **compris entre 10 et 13 m³/pressée**
- Concentration des boues entrée : **environ 35 g/l**
- Siccité sortie : **compris entre 24 et 26 %**
- Taux de traitement FeCl₃ (à 580 g/l de Fer) : **4.5 % (35 l consommés / pressée)**
- Taux de traitement polymère (FO4440 de chez SNF) : **7 kg MA/T MS**
- Nombre de pressées réalisées sur la période : **26**

Commentaires :

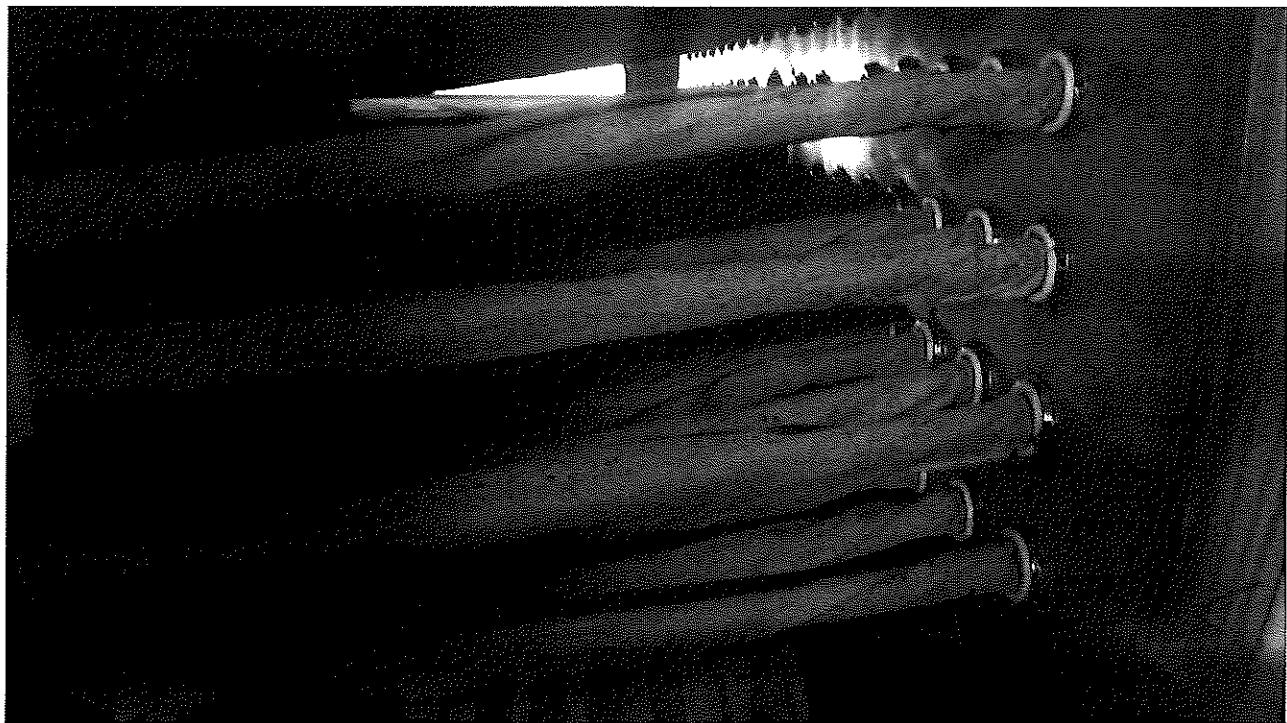
Le fonctionnement de la Bucher Press n'a présenté aucune anomalie. Les consommations actuelles en réactif sont inférieures aux garantie (4.5 % en chlorure ferrique pour 9 % prévue et 7 Kg de polymère / TMS pour 10 KG/TMS prévue).

Du fait du faible pouvoir tampon des boues (faible alcalinité), l'injection du FeCl₃ implique une baisse du pH. Cela engendre des pH peu propices à la flocculation d'où un dosage très faible de ce coagulant. Quelques disjonctions de la vis de convoyage ont eu lieu suite à l'augmentation de siccité et une vitesse de débatissage trop rapide de la bucher press. Une adaptation de la vitesse de débatissage a permis de régler le problème.





Boues à 24.5 % de siccité



Eléments filtrant de la bucher presse après 55 pressée et 1 seul lavage à l'eau chaude

7 Consommation électrique de l'installation

Suite au relevé du compteur électrique effectué les 19 et 27 septembre, la consommation durant cette période s'élève à 26 600 KWh.

En se basant sur l'analyse des eaux brutes effectuée, la quantité de DBO5 traitée sur l'usine durant cette période est d'environ 10 035 Kg. Durant cette période, la quantité de MS traitée sur la bucher presse est de 10 300 Kg.

Les garanties en termes de consommation électrique étant de 2.39 KWh/Kg de DBO5 traitées et de 0.3 KWh/Kg de MS traitées, cela correspond à une consommation maximum de :

$10\ 035\ \text{Kg de DBO5 traitée à } 2.39\ \text{KWh} = 23\ 983\ \text{KWh}$ et $10\ 300\ \text{Kg de MS traitée sur la bucher à } 0.3\ \text{KWh} = 3090\ \text{KWh}$ soit un total d'environ 27 073 KWH pour le traitement.

La consommation électrique sur cette période étant de 26 600 KWh (en intégrant le fonctionnement de la partie traitement de l'air), nous consommons donc environ 98 % de la consommation électrique garantie.

8 Conclusion :

- La qualité du traitement de l'eau est conforme au cahier des garanties,
- La consommation totale de réactif sur la partie boues est inférieure à celle prévue. Bien que nous ayons une surconsommation de polymère sur la GDD, l'ensemble de la consommation de polymère GDD / Bucher Presse est de 13 Kg/T MS pour 14 Kg/T MS prévu,

- La consommation de chlorure ferrique est de l'ordre de 5 % pour 9 % prévu,
- Actuellement, la siccité des boues obtenue sur la Bucher Press est en moyenne de 24.5% à 26 % pour une siccité de 25% à atteindre,
- La consommation électrique actuelle qui était environ de 20 à 30 % inférieure à ce qui est prévu au cahier des garanties s'est élevée à 98 %. Ce fait est dû à la monté en charge en concentration dans le bassin d'aération suite à la casse du moteur du convoyeur (pour rappel 4.9 g/l atteint)
- D'après la charge entrante, la charge massique actuelle de l'usine est de 0.095 KgDBO5/KgMVS.j. Afin de travailler à la charge massique nominale de l'usine qui est de 0.11 KgDBO5/KgMVS.j, nous allons baisser la concentration dans le bassin d'aération à la concentration de 3 g/l. Pour cela, un fonctionnement de l'atelier boues à raison de 5 pressées les lundi et 2 à 3 pressée/j durant les autres jours ouvrés de la semaine permettrons d'atteindre et de maintenir cette concentration.

9 Planning – tâches à venir

- Formation continue des exploitants de la CDE au fonctionnement et à l'entretien de l'usine,
- Suivi du fonctionnement de l'usine

10 Formations effectuées

- Fonctionnement et entretien du poste de relevage,
- Repérage des diverses vannes enterrées,
- Réseau d'eau potable et d'eau industrielle,
- Fonctionnement et entretien du prétraitement (dégrillage, convoyage, compactage, classificateur, pompe à sable),
- Entretien des surpresseurs d'aération (vidange, remplacement des courroies, filtre à air, soupape de sécurité) → 1ere vidange effectué sur les surpresseurs A et C,
- Fonctionnement et entretien du clarificateur,
- Etalonnage des pompes de chlorure ferrique,
- Fonctionnement de la sonde ammonio-nitrate dans le bassin d'aération,
- Fonctionnement et entretien des GDD et
- Atelier Bucher par le fournisseur et DFA lors de l'intervention du fournisseur in situ.

Fin du document