

Les performances épuratoires de la station d'épuration d'Ain El Houtz.

A.BENSMAN-HAMIDI ^[1, 2,3], **H. BOUCHELKIA** ^[1,2]

¹Département d'Hydraulique, Faculté de Technologie, université de Tlemcen, Algérie.

²Unité de recherche matériaux et énergie renouvelable (URMER), université de Tlemcen.

³Laboratoire de recherche N°60, valorisation des ressources en eaux « V.R.E », Faculté de Technologie, université de Tlemcen.

Email : aminahamidi333@yahoo.fr

RESUME :

La préservation des ressources hydriques est l'un des problèmes majeurs qui pèse sur notre environnement. Pour mieux préserver cette richesse, de nombreux pays procèdent à l'épuration des eaux usées (domestiques et /ou industrielles) et à leur réutilisation. La culture de l'épuration de l'eau en Algérie est très nouvelle, elle est régie par l'office national d'assainissement (ONA), créée en 2001 sous la tutelle du ministère des ressources en eau qui dirige plusieurs STEP.

Le but de ce travail est de suivre les performances épuratoires de la station d'épuration de Tlemcen (rendements en élimination de la pollution : DBO5, DCO et MES), et d'autres paramètres qui peuvent influencer sur le traitement par boues actives (PH, température, la teneur en oxygène) par une série de données des analyses physico-chimique des eaux (brutes et traitées) et confirmer si les données sont correspondre à la norme de rejet.

Notre étude montre que la STEP d'AIN EL HOUTZ a un bon fonctionnement mais elle rencontre certains problèmes liés à une mauvaise exploitation.

Mots clés : épuration, eaux usées, STEP, performance, paramètres, pollution.

1. INTRODUCTION:

Les eaux usées issues des industries et des collectivités ne devraient pas être directement rejetées dans le milieu naturel, car sans traitement elles peuvent engendrer

de graves problèmes environnementaux et de santé publique. Par conséquent, elles devraient être dirigées vers les stations d'épuration qui ont pour rôle de concentrer la pollution contenue dans les eaux usées sous forme d'un résidu, et de rejeter une eau épurée répondant aux normes admises, et

cela grâce à des procédés physico-chimiques et biologiques.

La dépollution des eaux usées urbaines nécessite une succession d'étapes faisant appel à des traitements physique, physico-chimique et biologique. En dehors des plus gros déchets présents dans les eaux usées, l'épuration doit permettre, au minimum, d'éliminer la majeure partie de la pollution carbonée. Certains procédés permettent même l'élimination de l'azote et du phosphore. Une grande majorité de ces polluants est transférés de la phase liquide vers une phase concentrée boueuse.

Le procédé d'épuration à boue activée est le procédé le plus utilisé en Algérie pour traiter les eaux usées (EU). Bien que les performances épuratoires et la fiabilité de ce procédé soient approuvées, plusieurs types de dysfonctionnements peuvent apparaître. Le plus fréquent est le développement excessif de bactéries filamenteuses, susceptibles d'entraîner une dégradation de la décantation des boues (consécutive à l'augmentation de l'indice de boue) ou un moussage stable

2. METHODES ET MATÉRIELS:

L'objectif de ce travail consiste à évaluer les performances épuratoires et les rendements de la station d'épuration de la ville de Tlemcen en analysant les paramètres suivants : DCO, DBO5, MES, la turbidité, le

pH et la température, la conductivité de l'eau.

Donc plusieurs paramètres physico-chimiques des eaux usées brutes et épurées en utilisant les appareils de mesures comme le DCO mètre, DBO mètre, ph mètre...



Fig 1. DBO mètre



Fig 2. Conductimètre



Fig 3. PH mètre



Fig 4. Spectrophotomètre

La station d'épuration de la ville de Tlemcen a été dimensionnée sur les bases de données suivantes :

Tableau 1. Données de base de la STEP de AIN EL HOUTZ

paramètres	unité	valeurs
Type de réseau	unitaire	/
Nature des eaux	domestique	/
brutes		
population	EQ-HAB	150000
Débit journalier	m ³ /jour	30000
Débit de pointe	m ³ /h	3800

horaire admis au traitement		
DBO5 journalière	Kg/J	9300
MES		
	Kg/J	13950
L'équivalence calculé sur la DBO5		
Azote a nitrifié	Kg	1980

3. RESULTATS ET DISCUSSIONS:

Les figures suivantes donne les variations de la DBO5, DCO et les MES au niveau de l'eau épurée.

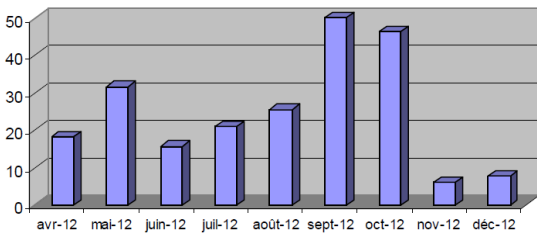


Fig 5. Variations de la DBO5 de l'eau épurée

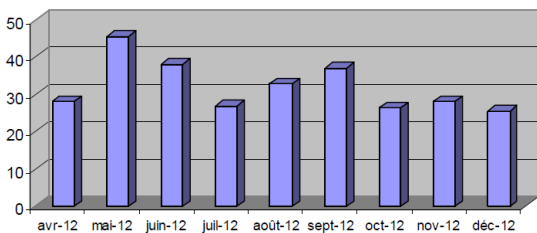


Fig 6. Variations de la DCO dans l'eau épurée.

Les résultats montrent qu'à l'exception des mois de Septembre et Octobre 2012, les valeurs de la DBO5 dans les rejets étaient dans les normes de rejet (< 30 mg/l).

A partir des résultats indiqués sur la figure 6, on remarque que toutes les valeurs de la

DCO sont largement inférieures à la norme admise dans les rejets qui est de 110 mg/l.

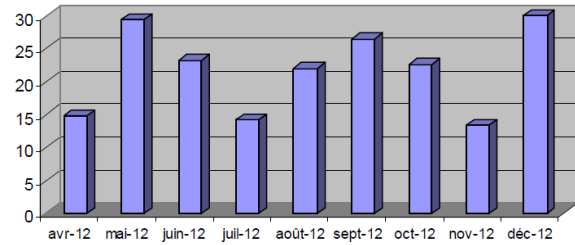


Fig 7. Valeurs de MES dans l'eau épurée.

Les résultats indiqués sur la figure 7 montrent que, durant toute la période Avril jusqu'à décembre 2013, la concentration de MES dans l'eau épurée est inférieure à la norme admise pour le rejet qui est de 30 mg/l.

Tableau 2. Rendements d'épuration de quelque paramètre physico-chimique de l'eau usée.

Paramètre	Rendement d'élimination (%)		
	MES	DCO	DBO5
Avril 2012	93,94	92,02	94,20
Mai 2012	91,48	87,61	93,61
Juin 2012	91,96	91,59	93,73
Juillet 2012	95,29	92,01	94,07
Aout 2012	92,45	89,62	93,76
Septembre 2012	93,35	83,23	94,46
Octobre 2012	92,09	78,08	94,44
Novembre 2012	94,58	98,05	96,18
Décembre 2012	89,27	96,43	93,63

4. CONCLUSION:

Au terme de cette étude au cours de laquelle on a procédé à une évaluation de l'efficacité du traitement biologique par boues activées des eaux usées au niveau de la station d'épuration d'Ain El Houtz et après le traitement biologique (eau usée traitée), la température et le pH ne varient pratiquement pas. Mais par contre on note une diminution de la conductivité électrique. Les paramètres relatifs à la pollution organique (turbidité, matières en suspension, et demande biochimique en oxygène) diminuent de façon flagrante entre les eaux usées brutes (où enregistrent les valeurs les plus élevées) et les eaux usées traitées (où on enregistre les valeurs les plus faibles).

Le suivi de l'élimination des paramètres de pollution à savoir : les matières en suspension (MES), la demande biochimique en oxygène (DBO5), la demande chimique en oxygène (DCO), l'azote ammoniacal (N-NH3) ont permis d'évaluer les performances de fonctionnement de cette station en matière de dépollution de l'eau et du respect de l'environnement.

D'une manière générale, la station d'épuration de la ville de Tlemcen est la plus performante avec des concentrations de l'effluent à la sortie très faible et d'abattement organique dépassant 90%.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES:

1. GAID A ; 1984. «Épuration biologique des eaux usées urbaines tome I », édition OPU, Alger.
2. METAHRI M.S ; 2012. Elimination simultanée de la pollution azotée et phosphatée des eaux usées traitées par des procédés mixtes. Cas de la STEP Est de la ville TIZI OUZOU, thèse de doctorat en agronomie, université de TIZI OUZOU.
3. RODIER Jean, L'analyse de l'eau: eaux naturelles, eaux résiduaires, eau de mer, 8ème édition, DUNOD, PARIS, 1996.
4. Mizi A, (2006), Traitement des eaux de rejets d'une raffinerie des corps gras région de BEJAIA et valorisation des déchets oléicoles. Thèse de doctorat. Université de Badji Mokhtar. ANNABA.
5. Rodert Thomazeau, (1981), Station d'épuration, Eaux potables-Eaux usées, Edition technique et Documentation, Paris.