

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



UNIVERSITE DE M'SILA

FACULTE DE TECHNOLOGIE

Département Hydraulique



MEMOIRE

présenté pour l'obtention du diplôme de

MASTER

Filière : Hydraulique

Option : Hydraulique Urbaine

Thème

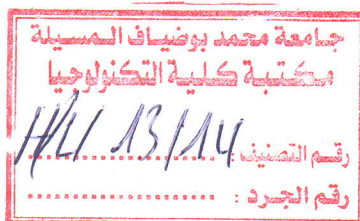
Etat des lieux de la station d'épuration de BBA -
Diagnostic physicochimique et biologique des eaux usées

Dirigé par :

Dr. B. MERZOUK

Présenté par :

Faten HADJI



Promotion : 2013/2014

SOMMAIRE

Introduction générale.....	01
----------------------------	----

Chapitre I : Caractéristiques générales de la zone d'étude

I.1. Introduction	02
I.2. La situation géographique	02
I.3. Le climat	02
I.3.1. Pluviométrie	02
I.3.2. Température	03
I.3.3. Les Vents.....	04
I.4. Hydrologie	04
I.5. Situation topographique	04
I.6. Situation géologique	04
I.7. Situation démographique	05

Chapitre II : La pollution des eaux

II.1. Introduction	07
II.2. Origine et nature des eaux usées	07
II.2.1. Les eaux usées domestiques	08
II.2.2. Les eaux industrielles.....	09
II.2.3. Les eaux pluviales	09
II.3. Les différents types de pollution	10
II.3.1. Pollution mécanique.....	10
II.3.2. Pollution chimique.....	10
II.3.3. Pollution microbienne	10
II.3.4. Pollution organique	10
II.3.5. Pollution radioactive	11

II.3.6. Pollution thermique.....	11
II.3.7. Pollution agricole	11
II.3.8. Pollution par les hydrocarbures.....	11
II.4. Les paramètres de la pollution.....	12
II.4.1. Paramètres physiques	12
II.4.2. Paramètres chimiques.....	13
II.5. Les normes de rejet.....	15
II.6. Notion d'équivalent-habitant (EH).....	16

Chapitre III : Les techniques d'épuration des eaux usées

III.1. Introduction	18
III.2. Les procédés d'épuration des eaux usées urbaines	18
III.2.1. Le prétraitement	18
III.2.2. Le traitement primaire	19
III.2.3. Le traitement secondaire.....	20
III.2.4. Le traitement tertiaire.....	20
III.3. Les traitements biologiques.....	20
III.3.1. Les boues activées	20
III.3.2. Les lits bactériens.....	23
III.3.3. Les disques biologiques.....	25
III.3.4. Le lagunage.....	27
III.4. Traitement des boues.....	30
III.4.1. Boues de traitement primaire.....	31
III.4.2. Boues de traitement physico-chimique	31
III.4.3. Boues de traitement biologique	31
III.4.4. Filières de traitement des boues.....	31
III.5. Conclusion.....	33

Chapitre IV : Présentation de la station et de ses ouvrages

IV.1. Localisation et présentation de la station	
IV.2. Description de la station	34
IV.2.1. Déversoir d'orage	34
IV.2.2. Poste de relevage	35
IV.2.3. Grille grossière manuelle	36
IV.2.4. Dégrillage fin	37
IV.2.5. Grille manuelle de By-pass	37
IV.2.6. Dessablage – Déshuilage	38
IV.2.7. Bassin d'aération	40
IV.2.8. Décanteur secondaire	41
IV.2.9. Epaisseur	42
IV.2.10. Lits de séchage	43
IV.2.11. Vis de recirculation	43

Chapitre V. Etude des performances de la station

V.1. Introduction	44
V.2. But de l'étude	44
V.3. Prélèvement et conservation des échantillons	45
V.4. Paramètres à analyser	46
V.5. Les normes de rejets	47
V.6. Résultats obtenus	47
V.6.1. pH, température et conductivité	47
V.6.2. La température	48
V.6.3. Le pH	48
V.6.4. La conductivité	48
V.7. Evolution de la pollution organique	48
V.8. Les matières en suspension (MES)	54
V.9. Evolution des sels nutritifs (azote)	57
V.9.1. L'azote ammoniacal (NH_4^+)	57

V.9.2. Les nitrites (NO_2^-).....	57
V.9.3. Les nitrates (NO_3^-).....	60
V.9.4. L'azote Kjeldahl (NTK).....	65
V.10. Conclusions.....	68

Chapitre VI. Gestion et exploitation de la STEP

VI.1. Introduction	69
VI.2. Mesures et contrôles effectués au niveau de la station d'épuration	69
VI.3. Contrôle de fonctionnement	70
VI.3.1. Contrôles journaliers.....	70
VI.3.2. Contrôles périodiques	71
VI.4. Entretien des ouvrages	73
VI.4.1. Dégrilleur	73
VI.4.2. Dessableur – déshuileur.....	73
VI.4.3. Bassin d'aération.....	74
VI.4.4. Clarificateur	74
VI.4.5. Désinfection des eaux épurées.....	74
VI.4.6. Epaisseur	75
VI.4.7. Lits de séchage.....	75
VI.5. Hygiène et sécurité de travail	75
VI.5.1. Introduction.....	75
VI.5.2. Risques de circulation	75
VI.5.3. Risques d'incendie et d'exploitation.....	76
VI.5.4. Risques d'intoxication	76
VI.5.5. Risques mécaniques	76
VI.5.6. Risques banals et risques dus aux réactifs chimiques.....	76
VI.5.7. Risques d'électrocution.....	77
Conclusion générale	78

Bibliographie

Annexes

ملخص

من خلال بحثنا تعرفنا على محطة تصفية المياه المستعملة لمدينة برج بو عريريج مع مختلف مراحل التصفية و التي تم انجازها ماي 2002 كما قمنا بدراسة ميدانية تمثلت في تريبص لمدة شهر أفريل بغرض معرفة فعالية التصفية البيولوجية على مستوى المحطة وجدنا من خلال نتائج التحاليل التي قمنا بها ان محطة التصفية تقوم بمردود مقبول.

Résumer

L'objectif de ce travail est de comprendre le fonctionnement épuratoire de la STEP de BBA, qui a été réalisé en mai 2002, d'une part, et d'autre part, de déterminer les rendements d'élimination paramètres de pollution (charge organique, les nutriments,...) de la station, cette dernière fonctionne bien, avec des abattements acceptables pour toute la pollution.

summarize

The objective of this work is to understand the purifying operation of the WWTP BBA, which was completed in May 2002, on the one hand, and secondly, to determine the removal efficiencies pollution parameters (organic load , nutrients,) of the station, it works well with acceptable allowances for any pollution