

Ministère de l'Enseignement Supérieur
et de la Recherche Scientifique
Université Mohamed Boudiaf - M'sila



Faculté de Technologie
Département d'Hydraulique

MEMOIRE

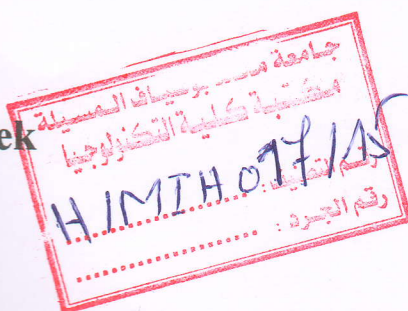
Présenté pour l'obtention du diplôme
de MASTER

FILIERE : Hydraulique
Option : Maintenance des Installations Hydrauliques

THEME

Etablissement d'un programme de maintenance
préventive de la station d'épuration de Bordj
Bou Arreriedj

Dirigé par :
Mr. Manari Abdelmalek



Présenté par :
Nadia Abd El Kebir

Promotion : 2014/2015.

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE.....	01
----------------------------	----

Chapitre I. Présentation de la station d'épuration des eaux usées de la ville de B.B.A.

Introduction.....	03
I-1 Présentation de la ville de Bordj Bou Arreridj.....	03
I-2 Les services de la ville de Bordj Bou Arreridj.....	08
I-3 Présentation de la station d'épuration des eaux usées de la ville de Bordj Bou Arreridj....	08
I-4 Le processus d'épuration et description de la ST-EP (technique d'épuration).....	13
I-4-1 Traitement physique.....	16
I-4-2 Traitement Biologique.....	19
I-4-3 Les Boues en excès.....	22
I-4-4 Traitement des boues.....	25
Conclusion	25

Chapitre II. Généralités sur la maintenance.

Introduction	26
II-1 Définition de maintenance.....	26
II-2 Objectifs de la maintenance.....	27
II-3 Les méthodes de la maintenance.....	27
II-3-1 Maintenance corrective.....	28
II-3-2 Maintenance préventive.....	30
II-4 Les Activités de maintenance.....	35
II.5 Les niveaux de maintenance.....	37
II.6 Les fonctions d'un service de maintenance.....	38
Conclusion	39

Chapitre III. Démarche et méthode de la maintenance dans la station.

Introduction.....	40
III-1 Inventaire des équipements	40
III-1-1 Définition de l'inventaire des équipements.....	40
III-1-2 Organigramme du programme de maintenance de la station.....	41
III-1-3 Tableau de l'inventaire des équipements de la station.....	42
III-2 Equipements prioritaire.....	44

III-3 Diagnostique de l'état général des équipements.....	44
III- 4 Analyse de l'état de chaque équipement.....	49
III-5 la maintenance appliquée dans la ST-EP.....	51
Conclusion.....	54

Chapitre IV. Proposition d'un plan de maintenance préventive de la station d'épuration.

Introduction.....	55
IV-1 Analyse préalable nécessaire à la mis en place d'un plan de maintenance préventive.....	55
IV-2 Sources disponibles et utilisées pour faire un plan de maintenance.....	58
IV-3 Analyse de Mode de Défaillance, leur Effet et leur Criticité (AMDEC).....	59
IV- 4 Les tableaux AMDEC des équipements de la station.....	62
IV-5 Proposition d'un plan de maintenance préventive (PMP).....	70
Conclusion.....	80

Chapitre V. Description électrique et Sécurité.

A- Description électrique.

V-1 Spécification des armoires électriques à basse tension réparties selon les équipements qu'elles desservent.....	81
V-2 Séquences de fonctionnement.....	84

B- La sécurité.

V-3 Prévention des infections bactériennes.....	91
V-4 Protection contre les dangers mécaniques.....	91
V-5 Protection contre les dangers des gaz.....	92
V-6 Produits corrosifs.....	93
V-7 Prévention du danger d'électrocution.....	93
V-8 Prévention contre le danger de noyade.....	94
V-9 La protection contre les risques de circulation.....	94

Aspect Economique

Introduction.....	96
1- Les coûts directs de maintenance.....	96
2- Les coûts de défaillance.....	97
CONCLUSION GENERALE.....	101

Annexes

BIBLIOGRAPHIE

ملخص :

ان وضع مخطط صيانة وقائية من أجل سرد ووصف جميع أعمال الصيانة الوقائية التي يجب أن تطبق على كل أجهزة المعدات , ويتم من خلال هذا , التفكير في تحديد نوع الصيانة عن طريق تشخيص و تحليل حالة المعدات ومع مراعاة استخدامها و طريقة تصنيعها و المخاطر المترتبة عنها وتأثيرها على الإنتاج والسلامة البشرية.

في هذه المذكرة قمنا بوضع مخطط صيانة وقائية لمحطة تصفية المياه القذرة لولاية برج بوعريريج بكل الأجهزة الموجودة لأن حالة هذه الأخيرة دخلت مرحلة الشيخوخة ففي بادئ الأمر قمنا بتشخيص الحالة العامة للشركة ومن ثم التجأنا إلى طريقة من طرق الصيانة وهي طريقة تحليل العطب , نوعه وتأثيره , التي تهدف إلى الحد من مستوى المخاطر إلى قيمة أقل من العتبة التي تم تحديدها قبل بداية الدراسة.

وفي الأخير سيساهم هذا المخطط في :

التقليل من حدوث الإعطاب عند تجديد معدات الشركة مستقبلا .

التحسين من نوعية المنتج (الماء المصفى).

Résumé :

Dans ce mémoire de fin d'étude nous avons abordé l'établissement d'un programme de maintenance préventive qui permet d'optimiser les opérations de maintenance surtout de les effectuer au bon moment, l'objectif final étant d'assurer la qualité du produit et d'améliorer le taux de disponibilité des équipements pour augmenter la productivité. Ainsi, lors du choix de la méthode de maintenance, il faut arbitrer entre les performances que l'on souhaite obtenir du système de production et les coûts que l'on est prêt à assumer pour le maintenir.

Dans la station d'épuration des eaux usée de B.B.A la mise en place d'un plan de maintenance c'est imposée, cela nous a de tirer les conclusions suivantes :

1/ L'équipement utilisé dans le processus d'épuration est en phase de vieillesse donc il est nécessaire de proposer un plan de maintenance préventive.

2/ Le plan de maintenance nous a permis une bonne amélioration de l'eau épurée et une protection de l'environnement.

Mots Clés :

Station d'épuration, plan de maintenance préventive, méthode AMDEC, équipements vieillesse.

Abstract :

Putting a plan of protective maintenance for narrating and describing all the works of protective maintenance which must be applied on all machines' tools, and this can be done through thinking in fixing the type of maintenance by diagnosis and analysis of the machines' state, taking in consideration its use, its way of manufacturing, and its influence on productivity and human safety. In this thesis, we put a plan for protective maintenance for all the machines and devices of the station of purification of dirty water in BBA because it become older. First, we start by diagnosis of the stations general state. Then, we select one of the methods of maintenance which is AMDEC it aims to reduce the level of risks to less rate than a threshold taken before the study. Finally, this plan will contribute in the reduction of damages when the station will renew its materials in the future (amelioration of product's quality- clean water).