

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Université Mohamed Boudiaf de M'sila
Faculté des sciences et sciences de l'ingénieurs

Département d'hydraulique

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME
D'INGENIEUR D'ETAT EN HYDRAULIQUE

OPTION : Hydraulique Urbaine

THEME :

**ETUDE ET CONCEPTION D'UNE STATION
D'EPURATION AU VILLE DE M'SILA**

de la

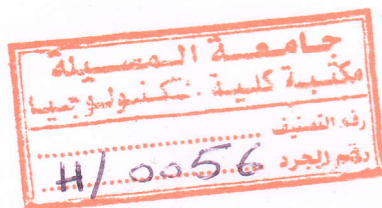
Présenté par :

BEN TALEB Saad

MAME Samir

Promoteur :

M^r B. MERZOUK



Promotion : juin 2007

Sommaire

Introduction générale	01
Chapitre I	caractéristiques générales de la zone de l'étude
I.1. Situation géographique de la ville	02
I.2. Données naturelles du site	02
I.3. Etude démographique	04
I.4. Alimentation en eau potable de la ville de M'sila	05
I.5. Réseaux d'assainissement	06
I.6. Site de la station d'épuration	06
Chapitre II	Caractéristiques des eaux usées
II.1. Origine et nature des eaux usées	08
II.2. Types de pollution	08
II.3. Les normes de rejet	11
Chapitre III	Evaluation des débits et des charges polluantes
III.1. Introduction	12
III.2. Evaluation des différents débits	12
III.3. Charges polluantes	15
III.4. Base de dimensionnement de la station d'épuration	18
Chapitre IV	Les techniques d'épuration des eaux usées
IV.1. Introduction	20
IV.2. Principaux procédés d'épuration	20
IV.3. Choix de la chaîne de traitement	21
IV.4. Les techniques d'épuration biologique	21
IV.5. Choix de la filière d'épuration biologique	29
IV. 6. Impact sur le milieu récepteur	29

Chapitre V Prétraitement et dimensionnement de ses ouvrages

V.1. Introduction	33
V.2. Le dégrillage.....	33
V.3. Calcul des pertes de charge.....	39
V.4. Evaluation des refus au niveau des grilles.....	40
V.5. Dessablage et déshuilage.....	41

Chapitre VI Traitement primaire

VI.1. introduction.....	49
VI.2. Principaux types de décanteurs.....	49
VI.3. Description du décanteur.....	49
VI.4. dimensionnements du décanteur.....	51
VI.5. Rendement de la décantation.....	52

Chapitre VII Traitement secondaire

VII.1.Introduction.....	54
VII.2. Bassin d'aération.....	54
VII.3. Système d'aération.....	55
VII.4. Epuration biologique.....	56
VII.5. Besoins en oxygène.....	61
VII.6. Décanteur secondaire (Clarificateur)	68

Chapitre VIII Traitement tertiaire

VIII. 1. Introduction.....	74
VIII. 2. Différents types de désinfection.....	74
VIII. 3. Choix de désinfectant.....	75
VIII.4. Doses nécessaires.....	75
VIII. 5. Dimensionnement du bassin de désinfection.....	75

Chapitre IX Traitement des boues

IX.1. Généralité.....	78
IX.2. Bilan des boues à traiter.....	78
IX.3. Choix de la chaîne de traitement.....	79

IX.4. Epaissement.....	79
IX.6 La déshydratation.....	84

Chapitre X

Calcul hydraulique

X.1. Introduction.....	91
X.2. Station de relevage des eaux	91
X.3. Déversoir d'orage.....	92
X.4. Dimensionnement de la conduite de fuite.....	95
X.5. Dimensionnement de la conduite du by-pass.....	95
X.6. Dimensionnement de la conduite du rejet de l'eau traitée vers l'oued.....	96
X.7. Profil hydraulique de la station.....	96
X.8. Cote moyenne du terrain des zones d'implantation des ouvrages.....	96
X.9. Calcul des pertes de charge dans les conduites reliant les ouvrages.....	96
X.10. Calcul des cotes des radiers des ouvrages.....	100

Chapitre XI

Etude économique et gestion de la station

XI.1. Introduction	106
XI.2. Données de départ.....	106
XI.3. Calcul des coûts de l'installation.....	106
XI.4. Coût total de la station d'épuration.....	109
XI.5. Gestion de la station d'épuration.....	109
XI.6. Epreuves concernant les ouvrages de traitement.....	110
Conclusion générale.....	111

ملخص

إن إقامة محطة التصفية على مستوى مدينة المسيلة ضرورة ملحة من أجل حماية الصحة العمومية و حماية محيطها لأن هذا الأخير يعتبر الوسط المستقبل للمياه المستعملة و يصب مباشرة على منطقة وجود ابار المياه الصالحة للشرب. في هذا العمل قمنا بدراسة تصميم محطة تنقية المياه القدرة عن طريق Boues activées وذلك بعد المقارنة بين الطرق المستعملة في تنقية المياه القدرة على ضوء خصائص كل خيار و بناء على مزاياه و عيوبه.

Résumé

La réalisation d'une station d'épuration au niveau de la ville de M'sila est très nécessaire afin de protéger la santé publique et le milieu récepteur, car ce dernier déverse directement vers la zone de captage des eaux potables.

Dans le présent travail, nous avons réalisé une étude sur la conception et le dimensionnement d'une station d'épuration par boues activées après avoir fait une étude comparative sur les différentes méthodes utilisées dans l'épuration des eaux usées.

Le choix de la variante adéquate est basé sur le dimensionnement, les avantages et les inconvénients de chaque variante.

Abstract

The realization of a station of purification on the level of the town of M'sila is very necessary in order to protect the public health and the receiving medium, because this last pours directly towards the zone of collecting of drinking waters.

In this work, we made a study on the design and the dimensioning of a station of purification by activated sludge after having made a comparative study on the various methods used in purification of wastewater.

The choice of the adequate alternative is based on dimensioning, the advantages and the disadvantages of each alternative.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50