

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE



UNIVERSITÉ SALAH BOUBNIDER, CONSTANTINE 03
FACULTÉ DE GÉNIE DES PROCÉDÉS
DÉPARTEMENT GÉNIE DE L'ENVIRONNEMENT

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire

PRESENTÉ POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER
EN GÉNIE DES PROCÉDÉS
OPTION : GÉNIE DES PROCÉDÉ DE L'ENVIRONNEMENT

DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES D'UNE STATION D'ÉPURATION DES EAUX USÉES À BOUES ACTIVEES

Présenté par :

- TOBBA Hamdi
- BELGHERZ Samir

Dirigé par :

Dr KHALFAOUI-DERBAL Amel

Grade : MCA

Année universitaire

2019-2020

Sommaire

Liste des Figures	I
Liste des Tableaux	III
Liste des abréviations	V
Introduction générale	1
Chapitre 1	3
1-1- Introduction	3
1-2- Sources et caractéristiques des eaux usées	3
1-2-1- Sources des eaux usées	3
1-2-1-1- Les eaux usées domestiques.....	3
1-2-1-2- Les eaux usées industrielles	4
1-2-1-3- Les eaux usées agricoles	4
1-2-1-4- Les eaux usées pluviales	4
1-2-2- Caractéristiques des eaux usées	4
1-2-2-1- Caractérisations physiques.....	4
1-2-2-2- Caractérisations chimiques	5
1-2-2-3- Caractérisations Bactériologiques	7
1-3- Les normes des rejets des eaux usées	7
1-3-1- Normes internationales	7
1-3-2- Normes Algériennes	8
Chapitre 2	9
2-1-Introduction	9
2-2-Etapes de traitement	9
2-2-1- Traitement préliminaires.....	9
2-2-1-1- Dégrillage.....	10
2-2-1-2- Dessablage	11
2-2-1-3- Déshuilage.....	12
2-2-2- Traitement primaire.....	12
2-2-2-1- Neutralisation	13

2-2-2-2- Coagulation floculation.....	15
2-2-3- Traitement secondaire	17
2-2-3-1- Boues activées	18
2-2-3-2- Lit bactérien	21
2-2-3-3- Lagunage.....	22
2-2-4- Traitement tertiaire.....	23
2-2-4-1- Elimination d'azote.....	24
2-2-4-2- Elimination du phosphore	24
2-2-5- Désinfection	25
2-2-6- Traitement des boues.....	25
2-2-6-1- Lits de séchage	25
2-2-6-2- Méthanisation	26
Chapitre 3	28
3-1-Introduction	28
3-2- Données de base de dimensionnement.....	28
3-3- Choix de la filière de traitement	29
3-4- Justification du choix des étapes de traitement.....	30
3-4-1- Les prétraitements	30
3-4-1-1-Le dégrillage.....	30
3-4-1-2-Le dessablage et le déshuilage	31
3-4-2- Décantation primaire	31
3-4-3-Procédé de traitement de la charge carbonaté (secondaire).....	31
a) Procédé de traitement par lagunage.....	31
b) Procédé de traitement par lit bactérien	31
c) Procédé de traitement par boues activées	31
3-4-4- Désinfection	31
3-4-5- Traitement des boues.....	32
3-5- Dimensionnement de la chaine de traitement	32
3-5-1- Traitements Préliminaires	32
3-5-1-1- Dégrillage.....	32
A.Dimensionnement d'un dégrilleur	33
B.Résultats de dimensionnement de dégrilleurs	38

3-5-1-2-Dessablage et Dégraissage	38
3-5-2- Traitement secondaire	47
3-5-2-1- Etude de réacteur complètement agité avec retour	48
3-5-2-2- Dimensionnement du bassin d'aération	53
3-5-2-3- Dimensionnement du décanteur secondaire (clarificateur).....	59
3-5-3- Dimensionnement de l'étape de la désinfection	61
3-5-3-1- Dose du chlore à injecter.....	61
3-5-3-2- Dimensionnement du bassin de désinfection	61
3-5-4- Traitement des boues produites.....	63
Conclusion générale	64
Résumé	
Références bibliographique	

Résumé

Le volume d'eaux usées rejetées dans l'environnement est en augmentation continu. Cette augmentation va avoir une influence sur l'environnement, la santé publique ainsi que le milieu aquatique. Pour résoudre ce problème, plusieurs techniques peuvent être utilisées. Le choix entre les méthodes de traitement, repose sur les données de base de dimensionnement liées aux eaux usées en question.

Cette étude porte sur le choix et le dimensionnement de la filière de traitement qui va prendre en charge l'épuration des eaux usées. Ces eaux usées sont caractérisées par un débit de rejet, ainsi que les différentes charges polluantes.

La chaîne de traitement proposée, renferme trois étapes dont la première est une étape du prétraitement, suivi par un traitement secondaire ou un procédé à boues activées à faible charge a été choisi. La troisième étape concerne la désinfection des eaux traitées par le chlore.

La chaîne de traitement proposée et dimensionnée va prendre en charge le traitement des eaux usées en question.

Mots clés : La pollution, Les eaux usées, les prétraitements, Boues activées, la désinfection, le dimensionnement.