

073

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF DE M'SILA
FACULTE DES SCIENCES ET SCIENCES DE L'INGENIEUR
DEPARTEMENT D'HYDRAULIQUE

Mémoire de fin d'études

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

OPTION : Hydraulique Urbaine

THEME:

ETUDE PRELIMINAIRE D'UNE STATION
D'EPURATION A BOUE ACTIVEE
DE LA VILLE DE BARIKA W. DE BATNA

Présenté par :

HADJI Ali

AMMALI Abdelhamid

Dirigé par :

M^{ELLE}. NEMILI Zohra



Promotion : Juin 2008

sommaire

Introduction		01
Chapitre 1	Caractéristiques générales de la ville	
	1.1. Historique	02
	1.2. Situation et limites	02
	1.3. Le rôle de la commune sur le plan économique	03
	1.4. Les grandes lignes du relief	03
	1.5. Géologie	04
	1.6. Géochimie de milieu	04
	1.7. Les données climatiques	04
	1.8. Réseau hydrographique	06
	1.9. Conclusion	06
Chapitre 2	Caractéristiques des eaux polluées	
	2.1. Les eaux usées industrielles	08
	2.2. Assainissement	08
	2.3. Schéma directeur	08
	2.4. Définition de la pollution	09
	2.5. Compositions des eaux à évacuer	09
Chapitre 3	Prélèvement et analyses	
	3.1. Les prélèvements	11
	3.2. Préparation des matières en suspension	11
	3.3. Résultats d'analyses	13
Chapitre 4	Evaluation des débits et des Charges polluantes	
	4.1. Evaluation de la population	17
	4.2. Dose de consommations appliquées	18
	4.3. Détermination des débits des eaux usées	18
	4.4. Etude des besoins en eau	18
	4.5. Evaluation des déferents débits	21
	4.6. Charges polluantes	23
Chapitre 5	Techniques d'épuration des eaux usées	
	5.1. Introduction	25
	5.2. Principaux procédés d'épuration	25
	5.3. Choix de la chaîne de traitement	26
	5.4. Les techniques d'épuration biologique	26
	5.5. Choix de la filière d'épuration biologique	35
	5.6. Impact sur le milieu récepteur	35

Chapitre 6	Prétraitement et dimensionnement de ses ouvrages	
	6.1. Le Dégrillage	39
	6.2. Les différents types de grilles	40
	6.3. Les Avantages et Les inconvénient de différentes types de grilles	41
	6.4. Dimensionnement des grilles	44
	6.5. Calcul des pertes de charge	47
	6.6. Evaluation des refus au niveau des grilles	48
	6.7. Dessablage et déshuilage	49
Chapitre 7	Traitement primaire	
	7.1. Introduction	55
	7.2. Principaux types de décanteurs	55
	7.3. Description du décanteur	55
	7.4. Dimensionnements du décanteur	57
	7.5. Rendement de la décantation	58
Chapitre 8	Traitement secondaire	
	8.1. Introduction	59
	8.2. Bassin d'aération	59
	8.3. Système d'aération	59
	8.4. Epuration biologique	61
	8.5. Besoins en oxygène	66
	8.6. Décanteur secondaire (Clarificateur)	72
Chapitre 9	Traitement tertiaire	
	9.1. Introduction	77
	9.2. Différents types de désinfection	77
	9.3. Choix de désinfectant	78
	9.4. Doses nécessaires	78
	9.5. Dimensionnement du bassin de désinfection	78
Chapitre 10	Traitement des boues	
	10.1. Généralité	80
	10.2. Bilan des boues à traiter	80
	10.3. Choix de la chaîne de traitement	81
	10.4. Epaissement	81
	10.5. La déshydratation	86
Chapitre 11	Calcul hydraulique	
	11.1. Introduction	91
	11.2. Station de relevage des eaux	91
	11.3. Déversoir d'orage	92
	11.4. Dimensionnement de la conduite de fuite	95
	11.5. Dimensionnement de la conduite du by-pass	95

Introduction		
L'eau ne connaît un bien précieux	11.6. Dimensionnement de la conduite du rejet de l'eau traitée vers	95
Les ressources	11.7. Profil hydraulique de la station	96
	11.8. Cote moyenne du terrain des zones d'implantation des ouvrages	96
	11.9. Calcul des pertes de charge dans les conduites reliant les	96
Chapitre 12	Gestion et exploitation de la station	
La qualité de l'eau	12.1. Gestion et exploitation de la station	106
notamment sa	12.2. Mesure de paramètre de fonctionnement de la station	107
Lorsque l'eau,	12.3. Entretien des ouvrages	108
usages ultérieu	12.4. Hygiène et sécurité dans le travail	109
L'eau n'a pas de	12.5. Les risques liés au travail	109
	12.6. Disposition général	111
	Conclusion générale	112

thorax, elle est une donnée essentielle, d'est la tête du service d'assainissement. Ce service, complexe, se développe de plus en plus dans l'espace, à la fois dans les villes, les campagnes, cela impose qu'il doit savoir implanter et gérer un ensemble d'ouvrages multiples, représentant un coût élevé.

L'exploitation et la gestion de ces ouvrages nécessitent de la part des agents, un professionnalisme développé regroupant:

- la connaissance des procédés;
- leur dimensionnement;
- leur mode d'exploitation et de gestion.

Or, difficulté de ce métier est qu'il touche à des techniques multiples: hydrologie, hydraulique, électricité, chimie, biologie, électronique, génie civil, informatique (centralier, maintenance, exploitation) et financière.

Cette étude comporte les points suivants:

- les caractéristiques et les origines des eaux usées domestiques;
- les principes généraux de l'épuration;
- les principales filières de traitement (eau et boues);
- les coûts;
- les conditions d'exploitation.

la question principale que devaient chaque ingénieur et chaque technicien de la filière de traitement se poser est la suivante:

Quel procédé devrait-on exiger pour le traitement des eaux usées au niveau de la région considérée, en apportant un agrément tant que sanitaire pour la population et économique pour la région en question?

Résumé:

Dans le présent travail, nous avons réalisé une étude préliminaire d'une station d'épuration par boues activées au niveau de la ville de Barika après avoir fait une étude comparative sur les différentes méthodes utilisées dans l'épuration des eaux usées.

Le choix de la variante adéquate pour dimensionnement des ouvrages et basé sur les inconvénients et les avantages de cette variante.

ملخص:

في هذا العمل قمنا بدراسة تصميم محطة تنقية المياه القذرة بطريقة الطين النشط على مستوى مدينة بريكة، وذلك بعد المقارنة بين مختلف الطرق المستعملة في تصفية المياه القذرة على ضوء خصائص كل خيار ومزاياه وعيوبه.