

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE CONSTANTINE 3



FACULTE : GENIE DES PROCEDES PHARMACEUTIQUES
DEPARTEMENT : GENIE DE L'ENVIRONNEMENT

N° d'ordre :

Série :

Mémoire de Master

Filière : **Génie des procédés**

Spécialité : **Génie de l'environnement**

IMPACT DU CET DE BEN BADIS SUR L'ENVIRONNEMENT
ETUDE PHYSICO-CHIMIQUE ET MICROBIOLOGIQUE

Dirigé par :

Mlle: BENNADJI kheira

Mme : MANSORI Nora

Présenté par :

TAOU Zohra

DJENDLI Zineb

2014 - 2015

Session : juin

Sommaire :

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction générale.....	1
Partie I : Les déchets, Le CET, Lixiviats, La microbiologie des eaux	
Chapitre I : Les déchets.....	2
I) Notions de déchet	2
I-1) Définition de déchets	2
I -2) Les types de déchets	2
I -2-1) Déchets ménagers	2
I -2-2) Déchets ultimes.....	2
I -2-3) Déchets agricoles.....	2
I -2-4) Déchets assimilés aux déchets ménagers.....	2
I -2-5) Déchets encombrants	2
I -2-6) Déchets biodégradables.....	2
I -2-7) Déchets dangereux	3
I -2-8) Déchets industriels	3
I -2-9) Déchets inertes	3
I -2-10) Déchets médicaux et pharmaceutiques	3
Chapitre II : Les centres d'enfouissement technique	5
I) Définition du centre d'enfouissement technique.....	5
II) Classification des CET.....	5
II- 1) CET de Classe I	5
II -2) CET de Classe II.....	5
II -3) CET de Classe III	5
III) Présentation du site d'enfouissement d'Ibn badis	6
III -1) Localisation du CET BOUGHARBE.....	6
III- 2) Nuisance pour l'environnement.....	7
IV) Le bioréacteur	9
IV -1) Méthanisation	9
IV -1-1) Hydrolyse.....	10
IV -1-2) Acidogèneses.....	10
IV -1-3) A céto-genèse.....	11
IV -1-4) Méthanogénèse.....	11
Chapitre III : Lixiviats	12
I) Définition.....	12
II) Mécanismes de formation des lixiviats	12
III Quantification des lixiviats	13
IV) Composition des lixiviats.....	13
V) Les différents paramètres physiques et chimiques des lixiviats.....	15
V-1) Paramètres physiques	15
V -1-1) M E S	15

V-1-2) Température.....	16
V-1-3) Conductivité.....	16
V-2) Paramètres chimiques.....	16
V-2-1) Potentiel hydrogène (pH)	16
V-2-2) L'oxygène dissous (O ₂)	16
V-2-3) Chlorures (sels)	16
V-2-4) Matières organiques.....	17
V-2-5) L'azote ammoniacal.....	17
V-2-6) Nitrites (NO ₂ ⁻).....	17
V-2-7) Le phosphore	17
V-2-8) Phosphate (PO ₄ ³⁺)	17
V-3) Paramètres bactériologiques.....	18
VI) Types des lixiviats	18
VI-1) Les lixiviats jeunes (< 5ans).....	18
VI-2) Les lixiviats intermédiaires.....	18
VI-3) Les lixiviats stabilisés (> 10 ans)	19
VII) Traitement des lixiviats	19
VIII) Impact des lixiviats sur l'environnement et la santé humaine.....	22
VIII-1) Pollution par les matières organiques et minérales.....	22
VIII-2) Pollution par les métaux lourds.....	23
VIII-3) Pollution par les microorganismes.....	23
Chapitre IV : le lagunage	24
I) Définition	24
II) Types de lagunes	25
II-1) Les bassins anaérobies	25
II-2) Les bassins facultatifs	25
II-3) Les bassins maturation	25
III) Entretien hebdomadaire	26
IV) Entretien annuel	26
V) Avantages et inconvénients du lagunage.....	27
V-1) Avantages.....	27
V-2) Inconvénients.....	28
Chapitre V : La microbiologie des eaux	29
I) Les entérobactéries.....	29
I-1) Définition.....	29
I-2) Habitat.....	29
I-3) Classification.....	29
II) Pathogénie des entérobactéries.....	31
III) Description de milieu utilisé.....	32

Gélose VRBG.....	32
III-1) Domaine d'utilisation.....	32
III-2) Principes.....	32
III-2-1) Lecture.....	33
Partie II : Matériel et méthode.....	34
Chapitre I : les analyses physico-chimiques.....	34
I) Les sources d'eau	34
II) Prélèvement des échantillons	34
III) Condition de conservation	34
IV) les paramètres mesurés.....	36
IV-1) Le pH, la conductivité, la salinité, et l'O ₂ dissous	36
IV-2) La matière en suspension	36
IV-2-1) Principe.....	36
IV-3) La demande biochimique en oxygène	36
IV-3-1) Principe.....	36
IV-4) La demande chimique en oxygène	37
IV-4-1) Principe	37
IV-4-2) Courbe d'étalonnage	37
IV-5) Nitrite (NO ₂ ⁻).....	38
IV-5-1) Principe	39
IV-5-2) Courbe d'étalonnage.....	39
IV-6) l'azote ammoniacal (NH ₄ ⁺).....	39
IV-6-1) Principe	40
IV-6-2) Courbe d'étalonnage	40
IV-7) Des ortho phosphates (PO ₄ ³⁻).....	41
IV-7-1) Principe	41
IV-7-2) Courbe d'étalonnage	41
IV-8) chlorures (Cl ⁻)	42
IV-8-1) Principe	42
IV-10) Calcium	43
IV-10-1) Principe	43
Chapitre II : l'analyse microbiologique.....	45
I) Méthodes d'ensemencements	45
I-1) L'ensemencement en profondeur.....	45
I-2) L'ensemencement en surface.....	45
II) Mode opératoire.....	45
II-1) Préparations des dilutions.....	45
II-2) Le milieu utilisé	45
Partie III : Résultat et discussion	46
I) Les résultats.....	46

II) Interprétations	46
III) Les résultats microbiologiques:	49
III-1) La lecture de résultat	49
I-1) Milieu VRBG.....	49
I-2) Conclusion	49
Conclusion générale.....	50
Bibliographie.....	51
Annexe 1.....	53
Annexe 2.....	54
Annexe 3.....	55
Annexe 4.....	57
Annexe 5.....	58
Annexe 6.....	60
Annexe 7.....	61
Annexe 8.....	63
Annexe 9.....	65
Annexe10.....	66

Résumé :

Le centre d'enfouissement technique Bougharebe est situé au Nord – Est de l'ancienne décharge sauvage au lieu dit Gachgouche, à 4 Km à l'Est de la commune de Benbadis. Il est éloigné de la ville de Constantine d'environ 40 Km, repose sur les hauteurs de la commune de Benbadis. Cette position facilitant la pollution des eaux de surface. Le déval favorise le déplacement des polluants. Le lixiviat s'écoule à partir de la décharge en entraînant une dégradation de la qualité des eaux superficielles. Les analyses physico-chimiques effectuées sur l'échantillons d'eau prélevé à la sortie de la troisième lagune (lixiviat), et de l'eau superficielle (Oued de petit village nommé KHANNABA à 400 environ du centre d'enfouissement technique montrent des concentrations importantes en $DBO_5 = 650 \text{ mg d'O}_2/\text{l}$, $DCO = 789 \text{ mgd'O}_2/\text{l}$, le rapport $DBO_5/DCO = 0.82$, $MES = 280 \text{ mg/l}$, $MVS = 132.1 \text{ mg/l}$, $M_{MM} = 147.9 \text{ mg/l}$, $\text{Chlorures} = 2272 \text{ mg/l}$ et $\text{Calcium} = 210 \text{ mg/l}$ pour le lixiviat, et pour l'eau superficielle, on obtient les résultats suivantes : $DBO_5 = 150 \text{ mg/l}$, $DCO = 484 \text{ mg/l}$, le rapport $DBO_5/DCO = 0.30$, $MES = 30 \text{ mg/l}$, $MVS = 12 \text{ mg/l}$, $M_{MM} = 18 \text{ mg/l}$, $\text{Chlorures} = 2982 \text{ mg/l}$, $\text{NO}_2^- = 5.94 \text{ mg/l}$ et le calcium = 87.67 mg/l . Ces résultats confirmant que le traitement de lagune est inefficace. Les analyses bactériologiques effectuées sur les eaux indique une contamination microbiologiques ($1200 \cdot 10^7$ colonies pour le lixiviat).

Mots clés :

CET, lixiviat, eau superficielle, lagunage, DBO, microbiologie.