

SCIENTIFIQUE



UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER, CONSTANTINE 03

FACULTE DE GENIE DES PROCEDES

DEPARTEMENT DE GENIE DES PROCEDES DE L'ENVIRONNEMENT

N° d'ordre :...

Série :... ..

Mémoire

PRESENTE POUR L'OBTENTION DU DIPLOME DE MASTER

EN GENIE DES PROCEDES

OPTION : GENIE DES PROCEDE DE L'ENVIRONNEMENT

**IMPACT DU CET EL HERIA CONSTANTINE SUR
L'ENVIRONNEMENT**

(POLLUTION PAR METAUX LOURDS)

Dirigée par :

BENNADJI Kheira

Présenté par :

MAHAMAT ADJI Mahamat

MATMAT Sara

TAOUTAOU kaouther

Session : Juin 2017-2018

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Parti I : synthèse bibliographique

Introduction Générales 1

CHAPITRE I : DECHETS ET CET

I.1.les déchets urbains.....3

I.1.1.Définition des déchets urbains.....3

I.1.2.Classification des déchets urbains.....4

I.1.3.Caractéristiques des déchets urbains4

I.1.3.1.La composition.....4

I.1.3.2.Densité (ou masse volumique).....5

I.1.3.3.Humidité.....5

I.1.3.4.Rapport Carbone / Azote (C/N).....6

I.1.4.les grandes procédés de traitement des déchets.....6

I.1.4.1.Le compostage.....6

I.1.4.2.L'incinération.....6

I.1.4.3.La mise en décharge contrôlé.....6

SOMMAIRE

I.2. les centre d'enfouissement technique.....	6
I.2.1.Définition de CET	6
I.2.2.Classification des décharges	7
I.2.2.1.Les CET de classe I.....	7
I.2.2.2.Les CET de classe II.....	7
I.2.2.3.Les CET de classe III.....	7
I.2.3.Fonctionnement d'une décharge contrôlé	7
I.2.4.Les avantages et les inconvénients d'une décharge	8
I.2.5.Nuisances générées par un CET.....	9
I.2.5.Les principes polluants générés par les centres de stockage des déchets.....	9
I.2.5.1.Le biogaz.....	9
I.2.5.2.le lixiviat.....	10

CHAPITRE II : LIXIVIAT D'UNE DECHARGE

II.1.Définition de lixiviat.....	11
II.2.Mécanisme de formation de lixiviat	11
II.3.Types de lixiviat.....	12

SOMMAIRE

II.3.1.Les lixiviats jeunes (< 5ans).....	12
II.3.2.Les lixiviats intermédiaires.....	12
II.3.3.Les lixiviats stabilisés (> 10 ans).....	12
II.4.Caractéristique de lixiviat.....	13
II.5.Impact de lixiviat sur l'environnement et la santé humaine	14
II.6.Gestion des lixiviats.....	14
II.6.1.Drainage et collecte des lixiviats.....	14
II.6.1.Stockage des lixiviats.....	14

CHAPITRE III : TRAITEMENT DE LIXIVIAT

III.1.Introduction	15
III.2.Les procédés de traitements biologiques.....	15
III.3.Les microorganismes et leur rôle dans le traitement.	15
III.3.1.Les microorganismes.....	15
III.3.2.Le rôle de microorganisme dans le traitement.....	16
III.3.3.Facteur limitant la biodégradabilité	16
III.3.3.1.Les métaux lourds.....	16

SOMMAIRE

III.3.3.2.Les autres facteurs limitant (pH, température, salinité).....	16
III.4.Traitement par lagunage.....	17
III.5.Lagunage naturel.....	17
III.6.Paramètre de fonctionnement de lagunage	18
 CHAPITRE IV : METAUX LOURDS	
IV.1.Généralités sur les métaux lourds.....	19
IV.1.1.Définition des métaux lourds.....	19
IV.1.3.Source des métaux lourds	19
IV.1.4.La toxicité des métaux lourds	21
IV.1.5.Effets des métaux lourds.....	21
IV.1.5.1.Effets des métaux lourds sur le milieu aquatique.....	21
IV.1.5.2.Effets des métaux lourds sur la santé humaine.....	21
IV.1.6.Utilisation des métaux lourds.....	23
IV.2.Etude particulière des métaux lourds étudiés.....	24
IV.2.1.Zinc	24
IV.2.1.1.Propriété de zinc.....	24

SOMMAIRE

IV.2.1.2.Source de zinc.....	24
IV.2.1.3.Toxicité de zinc.....	24
IV.2.2.Cadmium.....	24
IV.2.2.1.Propriété cadmium.....	24
IV.2.2.2.Source de cadmium.....	24
IV.2.2.3.Toxicité de cadmium.....	25
IV.2.3.Chrome.....	25
IV.2.3.1.Propriété de chrome.....	25
IV.2.3.2.Source de chrome.....	25
IV.2.3.3.Toxicité de chrome.....	26
IV.2.4.LE CUIVRE	26
IV.2.4.1.Propriété de cuivre.....	26
IV.2.4.2.Source de cuivre.....	26
IV.2.4.3.Toxicité de cuivre.....	26
IV.2.5.Plomb.....	27
IV.2.5.1.Propriété de Plomb.....	27

SOMMAIRE

IV.2.5.2.Sources de Plomb.....	27
IV.2.5.3.La toxicité du plomb.....	27
IV.2.6.Nickel.....	28
IV.2.6.1.Propriété de Nickel.....	28
IV.2.6.2.Source de Nickel.....	28
IV.2.6.3.Toxicité de Nickel.....	28
Parti II : Matériel et méthodes	
CHAPITRE V : DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE	
V.1.Situation géographique.....	29
V.2.DONNEES CLIMATOLOGIQUES.....	30
V.2.1.Précipitations.....	30
V.2.2.Températures.....	31
V.2.3.Vent et pression.....	32
V.2.4.Neige et Gelées.....	32
V.3.DONNEES PHYSIQUES.....	33
V.3.1.Relief et morphologie.....	33

SOMMAIRE

V.3.2.Réseau hydrographique.....	33
V.3.3.Pédologie.....	33
V.3.4.Géologie.....	33
V.3.5.Forêts.....	34
V.3.6.La Faune.....	35
V.3.7.La Flore.....	35
V.4.Caractéristique de CET Boughareb.....	36
 CHAPITRE VI : TECHNIQUE DE DOSAGE ET D'ANALYSES DES METAUX	
VI.1.Choix et mode de lavage des flacons pour l'échantillonnage.....	37
VI.2.Echantillonnage.....	37
VI.2.1.Points d'échantillonnages.....	37
VI.2.2.Echantillonnage.....	39
VI.2.3.Paramètres mesurés sur le terrain.....	40
VI.3.Préparation des échantillons pour analyse au laboratoire	40
VI.3.1.Préparation de verrerie	40
VI.3.2.Préparation des échantillons pour le dosage.....	40

SOMMAIRE

VI.3.2.1.Filtration des échantillons.....	40
VI.3.2.2.Acidification et minéralisation.....	41
VI.4.Dosage des métaux lourds par Spectrométrie d'absorption atomique.....	42
VI.4.1.Spectrométrie d'absorption atomique (SAA).....	42
VI.4.2.Appareillage.....	42
VI.4.3.Les lampes à cathode creusent.....	43
VI.4.4.Nébuliseur.....	44
VI.4.5.La flamme (atomiseur).....	44
VI.4.6.Monochromateur.....	44
VI.4.7.Détecteur et dispositif de mesure.....	45
VI.5.Etalonnage	46
VI.5.1.Cuivre.....	46
VI.5.2.Plomb.....	46
VI.5.3.Chrome.....	47
VI.5.4.Nickel.....	48
VI.5.5.Zinc.....	49

SOMMAIRE

VI.5.6.Cadmium.....	50
---------------------	----

CHAPITRE VII : RESULTATS ET DISCUSSIONS

VII.1.La couleur et l'odeur.....	51
VII.2. Résultats et Discussions des paramètres physico-chimiques	51
VII.3.Résultats des métaux lourds.....	52
VII.3.1.Résultats de Cuivre	52
VII.3.2.Résultats de Plomb	53
VII.3.3.Résultats de Chrome	54
VII.3.4.Résultats de Nickel.....	55
VII.3.5.Résultats de Zinc.....	56
VII.3.6.Résultats de Cadmium	57
VII.4.Concentration en métaux dans certain points.....	58
VII.4.1.Concentration en métaux dans le lixiviat de décharge sauvage.....	58
VII.4.2.Concentration en métaux dans le lixiviat avant traitement.....	59
VII.4.3.Concentration en métaux dans l'eau superficielle.....	60
VII.4.4.Variation des concentrations des métaux lourds entre lagune 1 et lagune 3.....	61

SOMMAIRE

VII.5.Comparaison des résultats avec la littérature	62
VII.5.1.Lixiviat de la décharge sauvage	62
VII.5.2.Lixiviat du CET	63
VII.5.3.Lixiviat traité de la lagune 3 et eaux superficielles	63
Conclusion général.....	64

Résumé

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'étude d'impact du CET El Heria Constantine sur l'environnement, en particulier sur les eaux superficielle.

Pour cela on a déterminé les concentrations des métaux lourds (plomb, cuivre, chrome, zinc, cadmium et nickel) dans le lixiviât, aussi ses propriétés physico-chimiques.

Le processus d'analyse a été effectué par spectrométrie d'absorption atomique avec flamme.

L'analyse des lixiviâts générés par cette décharge a montré qu'il s'agit d'un percolât à forte charge en métaux lourds.

Aussi, Les résultats d'analyse d'eau superficielle ont révélé que la proportion de tous les métaux étudiés avait dépassé les limites conditionnelles du rejet sauf le cadmium.

En fin L'impact de la décharge sauvage et du CET sur les eaux superficielles et par conséquent sur l'environnement est très remarquable

Mots-clés : CET, lixiviât, métaux lourds, absorption atomique.

ملخص

هذا العمل جزء من دراسة التأثير البيئي لمركز الردم التقني الهريية قسنطينة على البيئة، وخاصة على المياه السطحية. ولهذا الغرض، تم تحديد تركيزات المعادن الثقيلة (الرصاص، والنحاس، والكروم، والزنك، والكاديوم والنيكل) في المادة المرشحة، بالإضافة إلى خواصها الفيزيائية الكيميائية.

تم تنفيذ عملية التحليل بواسطة مطياف الامتصاص الذري باللهب.

أظهر تحليل الرشاحة الناتجة عن هذا التفريغ أنها عبارة عن شحنة كبيرة من المعادن الثقيلة.

أيضا، كشفت نتائج اختبار المياه السطحية أن نسبة جميع المعادن المدروسة تجاوزت الحدود الشرعية للتصريف باستثناء الكاديوم

في الختام، إن تأثير التفريغ العشوائي على المياه السطحية وبالتالي على البيئة أمر ملاحظ للغاية.

كلمات البحث: الراشح، المعادن الثقيلة، الامتصاص الذري.