

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Abderrahmane MIRA de BEJAIA
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département de Sciences Biologiques de l'Environnement

Mémoire de fin de cycle

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Biologie

Option

Environnement et Santé Publique

Thème

**Localisation des décharges et dépotoirs sauvages,
leur identification et leurs impacts sur
l'environnement et la santé publique dans la
commune de Bejaia**

Présenté par:

M^{elle}: BOUBEKRI Siham

M^r: AFFAR Fayçal

Membres de jury:

Président: Mr MOUSLI M.L.

(M.A.A. Université de Bejaia)

Promoteur: Mr BALLA EH.

(M.C.A. Université de Bejaia)

Examineurs : Mr AITSIDHOUM M.D.

(M.A.A. Université de Bejaia)

Mr BOUGAHAM A.F.

(M.A.A. Université de Bejaia)

Promotion 2013/2014

Remerciements

En premier lieu, nous remercions nos parents qui ont été d'un grand secours moral, spirituel et financier avec grand amour

Nous remercions notre promoteur le Docteur El Hassen Balla pour son suivi et ses conseils prodigués tout au long de notre travail ainsi que les membres du jury qui ont accepté d'examiner notre travail.

Nos remerciements vont également aux différents services qui nous ont aidés à réunir quelques données (services de la wilaya, de la direction de l'environnement, de l'APC et de nettoyage de la ville de Bejaia, ainsi que les membres du parc national de Gouraya)

En fin, nous remercions tous nos proches, amis, camarades, enseignants, sans oublier tous ceux qui nous ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Dédicaces

Avec toute ma profonde gratitude, je dédie ce modeste travail à :

- *Mon père et très chers frères qui malgré leur absence ils restent toujours présents dans mon cœur*
- *A celle que J'ai tant aimé et que je suis fière de l'avoir et que tout les mots du monde ne peuvent exprimer l'amour et le respect que je la porte, c'est à ma très chère maman*
- *A mes très chères sœurs*
- *A toute ma famille*
- *A tous mes amis avec lesquels j'ai partagé sympathie et gaieté ;*
- *A mon binôme AFFAR Faysal*
- *A tous mes amis et collègues de la promotion 2014*

Siham

Dédicaces

- *Je dédie ce mémoire à mes très chers parents qui se sont sacrifiés pour que je puisse terminer mes études, et réussir ma vie professionnel le, que Dieu me les garde et les protège.*
- *A mes chères sœurs zakia et nora ;*
- *A ma nièce bien aimé Léa*
- *A mes chers frères malik , sofiane , lotfi et yanis ;*
- *A mes beaux frères alloua et aissa*
- *A tous mes amis*
- *A ma binôme boubekri sihem ;*
- *A toute ma famille ;*

faycal

Liste des abréviations

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (France)

AND : Agence Nationale de Déchets

A.P.C : Assemblée Populaire Communale

AVC : Comparaison des analyses des cycles de vie

Ca²⁺: Calcium

CET : Centre d'Enfouissement Technique de déchets

CFC : Chloro-fluoré carbone

COV : Composés organiques volatils

CO₂: Dioxyde de carbone

CH₄: Méthane

DMA : Déchets ménagers et assimilés

JORADP : Journal Officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire

Ha : Hectare

HAP : Hydrocarbures aromatiques polycycliques

HCO³⁻ : Bicarbonate

H₂S : Hydroxydes de soufre

K⁺ : Ion potassium

MATET : Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement et du tourisme.

Mg²⁺ : Ion magnésium

N₂: Di azote

Na⁺: Ion sodium

NH₄⁺ : Ammonium

O₂ : Oxygène

ONG : Organismes non gouvernementales

PCB : poly-chloro-béphenyle

PROGDEM : Programme de Gestion intégrée des Déchets Ménagers

PED : Pays en voies de développement

PNUD : Programme des nations unies pour le développement.

SH₂ : Sulfure de dihydrogène

SO₄²⁻ : Sulfate

Liste des figures

Figure N°01 : Impact d'une décharge non contrôlée sur l'environnement.....	21
Figure N°02 : Organisation administrative de la wilaya de Bejaia.....	33
Figure N°03 : Photos montrant la décharge de Boulimat.....	35
Figure N°04 : Photos montrant les différents types de déchets existants à la décharge Sauvage de Boulimat.....	36
Figure N°05 : Photo montrant un dépotoir de cité Mangin.....	37
Figure N°06 : Photo montrant un dépotoir 13 martyres.....	37
Figure N°07 : Photo montrant un dépotoir De Sidi Ahmed (bas ampros).....	38
Figure N°08 : Photo montrant un dépotoir De sidi Ahmed (les D 11).....	38
Figure N°09 : Photo montrant un dépotoir de Smina.....	38
Figure N°10 : Photo montrant un dépotoir à Ighil ouzoug (cité douanière).....	39
Figure N°11 : Photo montrant un dépotoir à Iheddaden (en face l'Edimea).....	39
Figure N°12 : Photo montrant un dépotoir à Iheddaden (les 600 logts).....	39
Figure N°13 : Photo montrant un dépotoir à Iheddaden (arret de bus).....	40
Figure N°14 : Photo montrant un dépotoir à Ighil oudjilbane.....	40
Figure N°15 : Photo montrant un dépotoir Taghzouite (mur externe de l'université)	40
Figure N°16 : Photo montrant un dépotoir à proximité de pont de Tazeboujte	41
Figure N°17 : Photo montrant un dépotoir à Boukhiama.....	41
Figure N°18 : Photo montrant un dépotoir à Tala ouarinae (en face des contributions).....	41
Figure N°19 : Photo montrant un dépotoir à Tizi (hauteur de tizi).....	42
Figure N°20 : Photo montrant un dépotoir à Sidi ali labhar (nouvelle cité).....	42
Figure N°21 : Photo montrant un dépotoir à Sidi ali labhar (la plage).....	42
Figure N°22 : Photo montrant un dépotoir à Lacifa (marché el assers).....	43
Figure N°23 : Photo montrant un dépotoir derrière les magasins au 4 chemins.....	43

Figure N°24 : Photo montrant un dépotoir au 4 chemins (en face la gare routière).....	43
Figure N°25 : Photo montrant un dépotoir sur la route du marché (Bouledjloud).....	44
Figure N°26 : Photo montrant un dépotoir à Bouledjloud (la cité).....	44
Figure N°27 : Photo montrant un dépotoir coté de l'arrêt de bus a Sidi wali	44
Figure N°28 : Photo montrant un dépotoir à l'Idimco (marché hebdomadaire).....	45
Figure N°29 : Photo montrant un dépotoir au quartier Sghir.....	45
Figure N°30 : Photo montrant un dépotoir à l'entré du village Eche el baze.....	45
Figure N°31 : Photo montrant un dépotoir à tala Yilef sur la route menant vers Saket.....	46
Figure N°32 : Photo montrant un dépotoir Sur la route menant vers Boulimat.....	46
Figure N°33 : Photo montrant un dépotoir à l'entré de la plage Saket.....	46
Figure N°34 : Photo montrant un dépotoir à l'entré de la plage de Boulimat.....	47
Figure N°35 : Photo montrant un dépotoir près du pont de Saket.....	47
Figure N°36 : carte de la distribution spatial des décharges et dépotoirs sauvages dans la Commune de Bejaia	48
Figure N°37 : photos montrant l'incinération de dépôts d'ordure.....	49
Figure N°38 : Photos montrant la prolifération des animaux autour des dépôts sauvages...	50
Figure N°39 : Photo montrant la destruction de paysage urbain par les dépôts sauvages...	50
Figure N°40 : Photos montrant la plage de sidi Ali labher pollué par les dépôts d'ordures..	51
Figure N°41 : Photos montrant l'insuffisance des niche poubelle et leur état défectueux ...	53
Figure N°42 : Photo montrant la prolifération des dépôts sauvage dans les endroits non accessible par les moyens roulants (haute ville).....	53
Figure N°43 : Photos montrant la prolifération des dépotoirs sauvages dans quelques villages caractérisés par leur forte densité.....	54
Figure N°44 : Photos démontrent le manque de civisme et l'inconscience de quelques Citoyens.....	54

Liste des tableaux

Tableau. I : Temps de dégradation naturelle de quelques produits dans l'environnement....	6
Tableau. II : Nuisances et impacts.....	20
Tableau.III : Evolution de la quantité journalière générée des déchets (Kg/h).....	22
Tableau. IV : Composition des déchets ménagers dans certaines villes algériennes.....	23
Tableau. V : Répartitions des Quartiers de la Ville à 7H30.....	25
Tableau.VI : Répartitions des Quartiers de la Ville à 19H00.....	26
Tableau.VII : Evaluation de la quantité des déchets générés dans la commune de Bejaïa....	28
Tableau. VIII : Moyens humains affecté à la commune de Bejaia.....	28
Tableau. IX: Moyens matériels affecté à la commune de Bejaia.....	29
Tableau .X : Liste de quelques espèces en voie de disparition à Boulimat.....	52

Sommaire

CHAPITRE I :Généralités et définitions

Introduction.....	1
I.1. Définition de l'environnement.....	2
I.2. La relation de la santé avec l'environnement.....	3
I.3. Définition de la pollution.....	3
I.3. Définition d'un déchet.....	3
I.5. Classification des déchets.....	4
a. Selon leur nature	4
b. Selon le mode de traitement et d'élimination	4
c. Selon le comportement et les effets sur l'environnement	4
d. Selon l'origine.....	5
I.6. Durée de vie de certains déchets.....	7
I.7. Les filières de traitement et de valorisation des déchets ménagers.....	7
I.8. Définition d'une décharge.....	8
I.9 Différents types des décharges.....	9
a. Les décharges non conformes : décharges brutes.....	9
b. Les décharges conformes	9
c. Le centre d'enfouissement Technique (CET).....	9
d. La décharge contrôlée.....	10
e. Les décharges non contrôlés	10
f. Dépôts sauvages	11
I.10. Rejets d'une décharge et leur composition.....	11
I.10.1. Le Lixiviât.....	11
I.10.2. Les fumées d'incinération.....	12

I.10.3.Le Biogaz.....	12
I.11. Impacts des décharges sauvages.....	13
I.11.1. Impacts sur la santé humaine.....	13
I.11.2. Impacts sur les travailleurs du système de gestion des déchets.....	16
I.11.3. Impacte sur l’environnement.....	16
a. Impacts sur l’air.....	16
b. Impacts sur le sol.....	17
c. Impacts sur l’eau.....	17
d. Impact sur la faune et la flore.....	18
I.12. Nuisances engendrées par les décharge.....	19

CHAPITRE II : Gestion des déchets urbains dans la commune de Bejaïa

II.1. Etat des lieux en matière de gestion de déchets ménagers en Algérie.....	22
II.1.1. Production et composition des déchets en Algérie.....	22
a. Production des déchets.....	22
b. Composition des déchets.....	23
II.2. Mode d’élimination et de gestion des déchets ménagers dans la commune de Bejaia..	24
II.2.1. La pré-collecte.....	24
II.2.2. La collecte.....	24
II.3. Evaluation de la quantité des déchets générés dans la commune de Bejaïa.....	27
II.4. Moyens humains et matériels affecté à la commune de Bejaia.....	29
II.4.1. Moyens humains affecté à la commune de Bejaia.....	29
II.4.2. Moyens matériels affecté à la commune de Bejaia.....	30
II.5. Les dispositifs mis en place pour une gestion saine et durable des déchets.....	30
II.5.1. Les instruments réglementaires.....	30
II.5.2. Le cadre institutionnel.....	32

II.5.3. Programme national de gestion intégrée des déchets municipaux (PROGDEM)...	32
II.5.4. Les centres d'enfouissement techniques (CET).....	32

CHAPITRE III :Materiel et méthodes

III.1. Informations générales sur la commune de Bejaia.....	33
III.1.1. Situation géographique	33
III.1.2. Données démographiques.....	34
III.1.3. Données environnementales.....	34
III.2. matériels et méthodes.....	34
III.2.1. Matériels de terrain.....	34
III.2.2. Méthodes.....	34

CHAPITRE IV : Résultats et discussion

IV.1. Liste des décharges et dépotoirs recensées dans la zone d'étude.....	35
IV.1.1. Les décharge.....	35
IV.1.2. Les dépotoirs.....	37
IV.2.Discussion.....	49
Recommandation.....	.57
Conclusion.....	.60

INTRODUCTION

Depuis de nombreuses années, l'Algérie connaît un développement économique et démographique sans précédent. Le gouvernement doit s'adapter aux modes de consommation et de production modernes. Le taux élevé d'accroissement de la population a engendré une urbanisation accélérée, qui a vu la détérioration de l'hygiène publique et la saturation totale des infrastructures d'élimination des déchets.

Les services actuels de gestion des déchets sont submergés par la quantité colossale et toujours progressive et les différents types de déchets toujours plus difficiles à éliminer (ménagers, hospitaliers, industriels, etc.). Les décharges contrôlées mal gérées et mal entretenues n'arrivent plus à absorber cette quantité, et de plus en plus, des décharges sauvages et anarchiques apparaissent. Ceci contribue à la pollution des sols, des nappes phréatiques, de l'air avoisinant, et marque également de nombreux sites et paysages (dépôts à proximité de points d'eau, d'une manière aléatoire aux alentours des zones d'habitats, aux bords des routes et places publiques, dans les forêts ...), menaçant ainsi l'environnement et la santé publique.

C'est le cas de la région de Bejaia où les dépotoirs sauvages prolifèrent d'une manière progressive et effrayante à travers tous les territoires de la ville, la plupart de ces dépotoirs sont implantées au voisinage des habitations, Ceci peut être à l'origine de différentes nuisances plus ou moins graves ce qui nous a conduit à orienter notre réflexion vers cet aspect et à soulever le questionnement suivant :

La prolifération des décharges et dépotoirs sauvages est-elle une menace pour l'environnement et la santé des habitants de la ville de Bejaia ?

Afin d'y répondre, nous avons structuré notre travail en deux parties :

- La première, concerne une étude bibliographique sur les risques liés aux décharges et leurs impacts sur la santé publique.
- La seconde (partie pratique) est scindée en deux :
 - Méthodologie
 - Résultats des analyses et discussions

CHAPITRE I

Généralités et définitions

Si avant le moyen-âge les personnes n'avaient qu'à jeter leurs ordures dans la nature, ce n'est qu'à partir du siècle dernier que Monsieur Eugène POUBELLE inventa la poubelle. Cela coïncide avec la multiplication des activités humaines générant de plus en plus de déchets qui ne se recyclent pas naturellement et qui représentent un facteur de risque pour le sol, les eaux et la santé.

Articulé autour des concepts d'une décharge, ce premier chapitre propose les différentes généralités et risques liés à cette dernière.

I.1. Définition de l'environnement

L'environnement correspond au milieu dans lequel les êtres vivants se développent (Poulsen, 1994).

I.2. La relation de la santé avec l'environnement

“La santé” comme le définit aujourd'hui l'organisation mondiale de la santé (OMS), n'est pas seulement l'absence de maladies, mais correspond aussi à un état complet de bien être physique mental et social.

D'autre part, l'élément subjectif importe peu et nous pouvons dire que la santé suppose une harmonie entre l'homme et le milieu dans lequel il évolue.

Pour conserver cette harmonie avec le milieu, et maintenir un sentiment de bien être sans doute, difficile à exiger et à obtenir, l'homme s'efforce constamment aussi bien à modifier le milieu extérieur pour s'adapter à un environnement éminemment changeant (anonyme, 2001).

La santé dépend aussi du milieu au sens large, qui comporte lui-même le milieu intérieur dans sa complexité anatomique et physiologique, et le milieu extérieur sur lequel nous insisterons plus spécialement et qui est le seul sur lequel nous pouvons agir d'une façon assez rationnelle par la prévention et l'assainissement.

Par ailleurs, l'homme a besoin d'eau et de nourriture, et son corps se débarrasse de résidus et de déchets solides, liquides et gazeux qui doivent être éliminés pour subir dans la

nature des transformations biologiques qui aboutissent à des poisons qui rendraient la vie impossible (Aroua, 1980)

I.3. Définition de la pollution

Bien que d'usage banal à l'heure actuelle, le terme de pollution recouvre des exceptions fort diverses et qualifie une multitude d'actions qui dégradent d'une façon ou d'une autre le milieu naturel. Certes le vocable désigne sans ambiguïté, les effets des innombrables composés toxiques rejetés par l'homme dans l'environnement, cependant, il s'applique également à d'autres altérations du milieu de nature physique ou chimique qui sans être nocives par elles-mêmes pour la santé humaine, sont susceptibles de provoquer des perturbations écologiques d'ampleur catastrophiques.

La définition qui a été dirigée en 1965 par le comité scientifique officiel de la maison blanche pour la protection de l'environnement affirme que :

La pollution est une modification défavorable du milieu naturel qui apparaît en totalité ou en partie comme le sous-produit de l'action humaine, à travers des effets directs ou indirects altérant les modalités de répartition des flux d'énergies, des niveaux de radiation, de la constitution physico-chimique du milieu naturel et de l'abondance des espèces vivantes, ces modifications peuvent affecter l'homme directement ou à travers ses ressources en produits agricoles, en eau et autres produits biologiques (Anonyme, 2006).

Parmi les facteurs qui favorisent la pollution du milieu, on cite : les déchets qui ne sont nuisibles qu'en raison de leur caractère encombrant ou inesthétique, ils peuvent également être toxiques et causer de graves pollutions.

Deux types de pollution peuvent être générés par les déchets solides :

- **La pollution biologique :** dont la manifestation se caractérise par la prolifération d'agents pathogènes favorisée par la présence de résidus organiques en décomposition, ou de déchets spécifiques tels que les déchets hospitaliers.
- **Les pollutions chimiques :** la pollution chimique engendrée par la présence de déchets toxiques, notamment certains déchets industriels, qui présentent un danger d'autant plus grand que leurs effets, peuvent ne se manifester (Abderrezouk, 2000).

I.4. Définition d'un déchet

L'article 3 de la Loi **01-19** du 12-12-2001 définit le déchet comme résidu du processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer, (**JORADP, 2001**).

I.5. Classification des déchets

a. Selon leur nature :

La classification des déchets d'après leur nature aboutit à trois catégories essentielles : Déchets solides, Déchets liquides et Déchets gazeux. (**Direction de l'environnement de Bejaia, 2014**)

b. Selon le mode de traitement et d'élimination :

Professionnels et chercheurs s'accordent à regrouper les déchets solides en quatre grandes familles, selon :

- **Les déchets inertes** : Généralement constitués d'éléments minéraux stables ou inertes au sens de leur incompatibilité avec l'environnement et qui proviennent de certaines activités d'extraction minières ou de déblais de démolition (terre, gravats, sables, stériles, ...etc.)
- **Les déchets banals** : Cette catégorie regroupe essentiellement des déchets constitués de papiers, plastique, cartons, bois produit par des activités industrielles ou commerciales et déchets ménagers.
- **Les déchets spéciaux** : Ils peuvent contenir des éléments polluants et sont spécifiquement issus de l'activité industrielle (boues de peintures ou d'hydroxyde aussi dits spéciaux lorsque leur production importante sur un même site entraîne des effets préjudiciables pour le milieu naturel (mâchefers des centrales thermiques, phosphogypse, ainsi que certains déchets provenant des laboratoires universitaires et hospitaliers...etc.).
- **Les déchets dangereux** : Issus de la famille des déchets spéciaux, ils contiennent des quantités de substances toxiques potentiellement plus importantes et présentent de ce fait beaucoup plus de risques pour le milieu naturel (Poussières d'aciéries, rejets organiques complexes, bains de traitement de surface contenant soit du chrome, cyanure

ou une forte acidité, les matériaux souillés par les P.C.B. , les déchets de C.F.C. et mercuriels.(**Direction de l'environnement de Bejaia ,2014**).

c. Selon le comportement et les effets sur l'environnement :

A ce titre on distingue :

- **Les déchets inertes** : Pouvant être différenciés suivant leur caractère plus ou moins encombrant, en débris plus ou moins volumineux jusqu'aux carcasses d'automobiles, chars, avions, bus,...etc.
- **Les déchets fermentescibles** : Principalement constitués par la matière organique, animale ou végétale à différents stades de fermentation aérobies ou anaérobies.(**Direction de l'environnement de Bejaia ,2014**).

d. Selon l'origine :

La classification des déchets selon l'origine comprend seulement deux (02) grandes classes de déchets solides basés sur la source de déchets : Déchets industriels et Déchets urbains.

- **Les déchets industriels** : Hormis les résidus assimilables aux ordures ménagères tant par leur nature que par leur volume modeste, on distingue dans cette classe :
 - Les déchets inertes : Provenant de chantiers de construction, transformation des combustibles et de l'énergie (gravats, cendre, ...etc.), métallurgie (Scorie, laitiers, mâchefers, ...etc.).
 - Les déchets des industries agricoles et alimentaires
 - Les déchets pouvant contenir des substances toxiques par des industries variables (ex. : ateliers artisanaux, galvanoplastie, chromage, miroiterie,... etc.).
 - Les déchets radioactifs : Le transport et la destruction des déchets industriels posent des problèmes particuliers dont la solution –consentie ou imposée- devra être à la charge des industries polluantes avec si besoin une aide appropriée des gouvernements.(**Direction de l'environnement de Bejaia ,2014**)
- **Les déchets urbains** : A partir de la notion « d'ordure ménagère », vocable par lequel on a longtemps désigné les résidus des ménages correspondant, de par leur origine et leur nature, à une certaine limitation en quantité étend dimensions, on a été conduit du fait de l'évolution du niveau de vie répercuté par les caractéristiques quantitatives et qualitatives des déchets, à passer à la notion plus générale de résidus ou déchets urbains.

Selon le mode d'enlèvement des déchets on distingue quatre catégories :

- Les déchets constitués par des éléments de faible dimension (ordures ménagères, ordures de marché, déchets artisanaux et commerciaux assimilables aux ordures ménagères.
- Les déchets hospitaliers qui, sans exceptions, font l'objet de collecte séparée.
- Les déchets encombrant appelés aussi « monstre » constitués par des objets volumineux qui ont été réformés et mis au rebut (vielle baignoire, vieux sommier...etc.)
- Les souillures qui proviennent du nettoyage et du balayage des voies publiques (feuilles, branchage, déchets des plages, ...etc.).

I.6.Durée de vie de certains déchets

Jeter les déchets dans la nature, ce n'est pas sans conséquence... ils y restent longtemps, parfois très longtemps. Un objet qu'on jette négligemment va polluer parfois bien longtemps après qu'on ne soit plus de ce monde.

Voici la durée de vie de quelques déchets domestiques:

Tableau I : temps de dégradation naturelle de quelques produits dans l'environnement

PRODUIT	TEMPS DE DEGRADATION
Morceaux de <u>coton</u>	1 à 5 mois
<u>Papier</u>	2 à 5 mois
Corde	3 à 14 mois
Pelures d'orange ou trognon de pomme	1 mois
Chaussette en <u>laine</u>	1 à 5 ans
Mégot de cigarette	1 à 12 ans
Brique de <u>lait</u> (plastique+carton)	5 ans
Chewing-gum	5 ans
Chaussures en <u>cuir</u>	25 à 40 ans
Tissu en <u>nylon</u>	30 à 40 ans
Boîte de conserve	50 à 100 ans
Canette en <u>aluminium</u>	200 ans
Sac plastique	400 ans
<u>Emballage</u> plastique d'un pack de 6 bouteilles	400 ans
Bouteilles en <u>plastique</u>	400 ans
Bouteilles Verre	4000 ans

Source : Direction de l'environnement, service de l'environnement urbain et industriel bureau de promotion des activités de collecte récupération et traitement des déchets ménagers, assimilés et inertes de Bejaia, 2014.

I.7. Les filières de traitement et de valorisation des déchets ménagers

Comme tout déchet, les déchets ménagers doivent être traités afin de réduire les nuisances qu'ils génèrent. Le traitement est « une opération qui permet de réduire le potentiel polluant du déchet dans des conditions contrôlées. Cette réduction du potentiel polluant peut être accompagnée d'une valorisation de la matière ou de l'énergie contenue dans les déchets »(Desachy, 2001).

Ces derniers sont considérés comme une énergie renouvelable, « car tant qu'il y aura des hommes il y aura des déchets » (Ngo et Régent, 2004).

Il existe plusieurs modes de traitement des déchets :

a. La valorisation organique

La fraction organique des déchets ménagers peut être traitée par le compostage ou la méthanisation

- **Le compostage :** Le compostage est un processus microbiologique qui permet de dégrader une partie des ordures ménagères et de les transformer en compost utilisable pour l'amendement organique des sols. (Ngo et Régent,2004).

Cette transformation de la matière organique se fait naturellement et en milieu aérobie. C'est une pratique très ancienne surtout dans les campagnes. Le compostage peut se faire dans des installations spécifiques, mais aussi par chaque ménage possédant un jardin en utilisant des composteurs individuels. Cela permet à la fois une réduction de la quantité des déchets à éliminer et une production d'engrais naturel.

- **La méthanisation :** C'est un procédé qui utilise la fermentation anaérobie pour traiter une partie des déchets ménagers. Il en résulte du biogaz et un amendement organique. Ce biogaz (composé majoritairement du méthane) peut servir à fournir l'énergie nécessaire au processus de fermentation et le reste peut être prélevé pour d'autres usages, (il peut être injecté dans le réseau de distribution du gaz). (Ngo et régent ,2004).

b .L'incinération

L'incinération qui consiste à brûler les déchets ménagers dans des incinérateurs permet de produire de l'énergie qui peut être valorisée sous forme de chaleur ou pour produire de l'électricité, ou les deux à la fois (cogénération). (Ngo et Régent ,2004).

L'incinération génère aussi des mâchefers (résidus solides granulaires) qui « selon leurs caractéristiques physiques et chimiques et leur potentiel polluant, peuvent être valorisés dans les constructions routières ou doivent être stockés en décharges ». (Desachy, 2001).

c .La mise en décharges

C'est la plus ancienne méthode du traitement des déchets. Ça concernait tous les déchets qui s'entassaient à ciel ouvert ou dans des trous. Au fil du temps, et à mesure que les nuisances liées à ce mode d'élimination deviennent de plus en plus patentées, des installations ont été développées : construction des centres d'enfouissement techniques (CET) étanches avec un drainage et un traitement du lixiviats et valorisation éventuelle du biogaz qui se dégage des déchets en décomposition. Toutefois, si dans les pays développés, les décharges traditionnelles et les décharges non contrôlées disparaissaient au profit des installations plus modernes, elles restent l'exutoire principal dans beaucoup de pays en développement PED. A noter que ce stockage n'aboutit toutefois pas à la dégradation naturelle des déchets, même s'il s'agit des seuls déchets organiques.

Dans les pays riches, l'incinération est le mode de traitement dominant lorsque la densité de la population est forte, et la part relative de la mise en décharges est d'autant plus forte que le pays dispose d'importantes capacités de stockages (mines désaffectées, larges espaces à faible densité de population). (Henaut et Riva, 2009).

d .Les dépotoirs et décharges sauvages

Dans les pays en voies de développement, la mise en décharges (sauvages ou non contrôlés) constitue le maillon ultime d'une chaîne de gestion des déchets défaillante. Ces décharges sont installées le plus souvent sur des sites choisis au hasard pour des facilités d'accès et sans aucune étude d'impacts (Aina, 2006).

Par ailleurs, si des décharges modernes commencent à apparaître dans ces pays, leur maîtrise pose énormément de problèmes soit parce qu'elles sont un réceptacle pour tous les déchets soit parce qu'il s'agit d'installations trop sophistiquées ne répondant pas aux réalités du pays.(Aina,2006).

I.8. Définition d'une décharge

La décharge est un très vaste réacteur biochimique où se trouvent mélangés des millions de composés chimiques, organiques et minéraux, interagissant les uns avec les autres sous l'influence d'agents naturels (pluie, micro-organisme). Ces réactions aboutissent à une transformation biologique, physique et chimique des déchets avec libération de liquides et de gaz, **(Damien, 2006)**.

I.9 Différents types des décharges

a. Les décharges non conformes : décharges brutes

C'est ce qu'on appelle aussi décharge sauvage, elle consiste à déverser purement et directement les ordures, dans un trou probablement fait, ou sur le bord d'une falaise d'où elles tombent. Elle est exploitée par des communes, des établissements ou des entreprises, sans aucune autorisation d'exploitation au titre de la législation des installations pour la protection de l'environnement. **(Loudjani, 2008)**.

b. Les décharges conformes :

Il s'agit de centre d'enfouissement Technique (CET) et des décharges contrôlées.

Contrairement aux décharges sauvages, l'installation de ce type de décharges exige une autorisation d'exploitation et une étude d'impact sur l'environnement, **(Ademe, 2004)**.

c. Le centre d'enfouissement Technique (CET)

Un (CET) est une installation (classée) qui réceptionne les déchets ménagers afin de les enfouir dans des fosses appelées « Casiers d'enfouissement », **(Loudjani, 2008)**.

Au niveau d'un CET, il est possible d'installer un centre de tri, ce qui permettrait :

- La valorisation et la récupération de certains déchets ;
- L'amélioration de la qualité des lixiviats après les avoir traités en triant les déchets dangereux tels que les batteries, piles métaux ... etc.

En règle générale, le centre d'enfouissement technique est réalisé pour une population de 100 000 habitants et plus. **(Loudjani, 2008)**.

L'exploitation d'un (CET) ne devrait pas dépasser une durée de 20 ans. Donc il est impératif de disposer une surface de terrain nécessaire et de planifier l'exploitation du site sur la durée de vie minimale sus citée. (Loudjani, 2008).

d. La décharge contrôlée

C'est une installation qui réceptionne les déchets ménagers pour les enfuir dans des fosses appelées « casiers d'enfouissement » mais sur des surfaces plus réduites que les (CET) avec moins de contraintes techniques d'étanchéité. En règle générale, une décharge contrôlée peut être réalisée pour une population de 50 000 à 100 000 habitants.

Une décharge contrôlée devrait pouvoir rester en exploitation au moins 15 ans .Il est donc impératif de disposer de la surface de terrain nécessaire et de planifier l'exploitation du site sur la durée de vie minimale sus citée,(Loudjani, 2008).

Selon les types de déchets déversés, les décharges contrôlées peuvent être classées en trois grandes classes :

▪ **Décharges pour déchets industriels spéciaux (classe1)**

Sont situées sur des sites imperméables qui assurent un confinement performant des déchets et de lixiviats. Elles sont destinées à recevoir tout déchet contaminé par des métaux lourds ou radioactifs, lixiviable, des cancérogènes, des matières corrosives et infectieuses, (Damien, 2006).

▪ **Décharges pour déchets ménagers et assimilés (Classe2)**

Ce type de décharges admettent les ordures ménagères ainsi que certains déchets industriels banals et peuvent être soumis sur des terrains semi perméables, (Chardin et Sari, 2004).

▪ **Décharges pour déchets inertes (Classe3)**

Sont placés sur des sites perméables qui assurent une migration relativement rapide de lixiviats. Aucune condition géologique particulière en matière d'étanchéité n'est préconisée. Ces sites ne peuvent donc recevoir que des déchets inertes tels que certains déchets de chantiers (pierres, béton, plâtre), (Damien, 2006).

e .Les décharges non contrôlés :

Elles sont le plus souvent des décharges brutes communales accueillant des déchets ménagers et assimilés, voire encombrants domestiques et déchets commerciaux ; déchets spéciaux tels les déchets de soins des hôpitaux, des déchets inertes, ou encore ceux des activités agricoles et industrielles.

Elles sont exploitées directement par une collectivité Ou laissées à la disposition de ses administrés, alors qu'elles ne bénéficient d'aucune autorisation d'exploitation au titre de la législation pour la protection de l'environnement (**kreith, 1994**)

L'Algérie compte pas moins de 3000 décharges sauvages, de l'ordre d'une décharge par commune Implantées sur le territoire nationale, elles occupent une superficie de 150.000 hectares (**loudjani, 2008**).

f .Dépôts sauvages :

Ce sont des déchets qui résultent le plus souvent d'apports clandestins réalisés par des particuliers pour se débarrasser des déchets qui ne sont pas pris en compte par les services traditionnelles de collecte des ordures ménagères(. Annexe 1- loi N° 01-19 du 12 décembre 2001) Les décharges sauvages sont une source de pollution environnementale, bactériologique et visuelle.

Comme dans le cas des décharges irrégulières, les dépôts sauvages sont interdits (**Chassagnac, 2005**)

I.10. Rejets d'une décharge et leur composition

I.10.1. Le Lixiviat

➤ Définition

Le lixiviat, est le liquide qui provient de la percolation de l'eau à travers les déchets stockés en décharge en se chargeant de substances tant minérales qu'organiques, elle peut se mélanger aux eaux de surface comme aux eaux souterraines et donc constituer un élément polluant tant par leur aspect quantitatif que qualitatif (**Frigon et al., 1992**).

➤ Composition

Il est difficile de prévoir la composition du lixiviat car elle dépend de l'âge de la décharge, de la nature des déchets ainsi que du stade de dégradation atteint (**Millo, 1986**).

Le lixiviat est caractérisé par quatre groupes de polluants :

- La matière organique dissoute ou en suspension, issue de la biomasse, (les substances humiques et fulviques...).
- Les micropolluants organiques (hydrocarbures, composés aromatiques...).
- Les composés minéraux majeurs sous forme ionique (Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^{2+} , K^+ , NH_4^+ , Fe^{2+} , HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-} ...) ainsi que d'autres composés tels que les borates.
- Les cations de métaux lourds à l'état de traces sous forme majoritairement complexée par des ligands minéraux (HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-}) ou organiques (macromolécules de type humique et fulvique).

Egalement, les lixiviats peuvent aussi contenir certains microorganismes pathogènes, (**Sillet et al., 2001**).

I.10.2. Les fumées d'incinération

➤ Définition

Les fumées d'incinération sont les émissions gazeuses qui proviennent de l'incinération des différents déchets, (**Gérin et al., 2003**).

➤ Composition

Les émissions d'incinération des déchets sont composées de CO_2 , de vapeur d'eau, d'azote et d'autres gaz inertes, le reste des émissions est constitué de polluants à l'état de trace. La nature et la concentration de ces polluants varie en fonction des matières incinérées. Il s'agit, entre autres des composés organiques volatils (COV), d'hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) de composés organochlorés (ex : les furanes et les dioxines) et de métaux lourds (ex : cadmium, chrome), (**Gérin et al., 2003**).

I.10.3. Le Biogaz

➤ Définition

Le biogaz est un sous-produit d'un lieu d'enfouissement et il provient de la décomposition anaérobie des matières organiques par divers microorganismes (compostage), (Drouin et al., 1992).

➤ Composition

La composition du biogaz peut varier dans des limites assez larges suivant la nature des déchets traités, (Broz, 2006). Pour une composition moyenne du biogaz, on peut retenir les chiffres suivants :

Méthane : **40 à 60%**

Gaz carbonique (CO₂) : **35 à 45%**

Azote (N₂) : **0 à 3%**

Hydrogène sulfuré (SH₂) : **0 à 1%**

Hydrogène (H₂) : **0 à 1%**

Oxygène (O₂) : **0 à 1%**

I.11. Impacts des décharges sauvages

I.11.1. Impacts sur la santé humaine

Les décharges représentent un risque potentiel pour la santé. En effet, il est possible que des produits chimiques migrent hors du site et polluent les milieux environnementaux (eau, air, sol) (Dolk, 1998). Ainsi les populations vivantes près de ces sites peuvent alors se contaminer par :

- Inhalation de gaz, de composés organiques volatils ou de particules émises par les déchets ;
- Ingestion d'eau contaminée par infiltration de lixiviats dans les puits privés ;
- Baignade dans des cours d'eau contaminés ;
- Ingestion de nourriture cultivée sur des sols contaminés ou par contact cutané avec ces sols lors d'activités récréatives (jardinage, randonnées, carrés de sable).

Selon leurs propriétés, les déchets sont qualifiés de dangereux quand ils peuvent porter une atteinte directe à la santé de l'homme du fait qu'ils possèdent une ou plusieurs de ces caractéristiques :

- **Irritants** : ils peuvent entraîner une réaction inflammatoire par contact immédiat prolongé ou répété avec la peau ou les muqueuses.
- **Nocifs** : ils peuvent entraîner des risques par inhalation, ingestion ou pénétration cutanée.
- **Toxiques** : ils peuvent entraîner de graves risques, aigus voir la mort.
- **Cancérogènes** : ils peuvent produire le cancer parce qu'ils déclenchent une diminution des défenses immunitaires.
- **Corrosifs** : ils peuvent exercer une action destructrice sur les tissus vivants
- **infectieux** : ils contiennent des micro-organismes viables ou leurs toxines, causant des maladies infectieuses chez l'homme.
- **Tératogènes** : ils peuvent produire des malformations congénitales non héréditaires.
- **Mutagènes** : ils peuvent produire des défauts héréditaires

Certains déchets sont dangereux parce qu'ils peuvent porter une atteinte indirecte à la santé en dégageant un gaz toxique au contact de la peau, de l'eau ou parce qu'ils peuvent donner naissance après élimination, à une substance qui possède les caractéristiques des déchets dangereux, (**Ramade, 1992**).

Les déchets biodégradable sont des principaux responsables de maladies causé par la pollution biologique, mais aussi des principaux responsables des maladies transmissibles par les animaux (zoonose), et d'autre maladies contagieuses ;tel que :

➤ **Les maladies transmises par les chiens**

- La rage
- Le typhus transmis par les tiques et les poux
- La leptospirose et l'hépatite virale transmise a partir d'urine
- Certains cestodes provoquent notamment le kyste hydatique du foie

➤ **Les maladies transmises par les rongeurs**

- la typhoïde et la paratyphoïde
- la dysenterie bactérienne et autre shigellose
- la peste transmise par les puces
- la leptospirose

Les maladies transmises par les mouches et les cafardes

- Le trachome
- Le choléra
- Des nombreuses dermatoses

Il faut retenir que toute présence d'animaux qui hantent les dépôts des ordures ou les décharges sauvages en quête de leur nourriture entraîne un risque grave de transmission de ces maladies et épidémies.(DEY,1999)

I.11.2. Impacts sur les travailleurs du système de gestion des déchets

En général, les travailleurs du système de gestion des déchets sont exposés aux mêmes dangers potentiels que la population générale mais le niveau de l'exposition et le risque est nettement plus élevés. En particulier pour les ouvriers de la collecte des ordures ménagères, l'incidence des accidents du travail est supérieure à celle de la moyenne des travailleurs (Poulsen, 1994).

La présence d'objets tranchants (parfois même contaminés ...) et autres produits dangereux dans les ordures en est certainement un élément explicatif. Leur travail implique aussi la manipulation de charges lourdes et augmente ainsi le risque de problèmes musculo-squelettiques. Des indices laissent penser qu'une exposition accrue aux bio-aérosols et aux composés volatils conduit à une incidence plus élevée pour les problèmes respiratoires, gastro-intestinaux et de la peau.

Des analyses croisées ont montré des problèmes similaires à ceux du personnel de collecte pour les gens travaillant au tri des déchets, dans les industries de recyclage ou dans les décharges (Poulsen, 1995).

Il existe peu de données concernant les risques sanitaires des travailleurs du domaine du compostage. Une étude comparant un groupe de 58 de ces travailleurs avec un groupe de contrôle de 40 employés nouvellement engagés a trouvé une augmentation significative des concentrations d'anticorps contre les champignons et les actinomycètes dans les échantillons de

sang du premier groupe par rapport au second. Ceci a été corrélé avec davantage des symptômes de maladies des voies respiratoires et de la peau diagnostiqués par les médecins du travail dans le premier groupe (**Bunger, 2000**).

La problématique des objets tranchants peut aussi se retrouver dans le compostage, surtout si la matière organique est fortement mélangée au reste.

I.11.3. Impact sur l'environnement

a. Impacts sur l'air

Les biogaz des décharges sont à l'origine d'importantes nuisances qui sont parfois très graves pour la santé et pour l'environnement. Ainsi, le méthane en quantité considérable (30 à 65 % du volume total), présente des dangers d'explosion (une concentration du méthane comprise entre 5 et 15 % en volume dans un lieu fermé, entraîne des explosions (**Chassagnac, 2005**).

Le dioxyde de carbone représente aussi un grand danger d'asphyxie au niveau des sites surtout pour les gens qui travaillent à l'intérieur des dépotoirs, les récupérateurs qui fouillent dans les déchets sans aucun moyen de protection. (**Chassagnac, 2005**).

La présence des composés organo-volatiles toxiques au niveau de ces biogaz, tel que le benzène et le chlorure de vinyle, peuvent entraîner des maladies cancérogènes des poumons et de la peau et parfois même la mort. Certains composés gazeux résultant de la biodégradation de la matière organique au niveau des décharges tels que les mercaptans (dérivés d'alcool sulfuré) et les hydroxydes de soufre (H₂S) sont à l'origine des odeurs nauséabondes qui se dégagent de tous les sites. (**Chassagnac, 2005**).

Les incendies qui se produisent au niveau des décharges soit de façon spontanée ou provoquée, entraînent la propagation de certains gaz très toxiques telles que les dioxines et les furannes.

L'impact inhérent à la décharge sur le compartiment air se matérialise par l'effectivité des risques types liés au biogaz (**Chassagnac, 2005**). Sont résumés comme suit :

- L'explosion sur et hors site ;
- Risque sanitaire sur et hors site ;
- Nuisance olfactive liée à la présence de composés soufrés ;

- Inhibition et asphyxie des milieux vivants à absence d' O_2 ;
- Effet de serre (CH_4 , vingt fois plus puissant que le CO_2).

b. Impacts sur le sol

Les décharges constituent une cause considérable de pollution des sols par divers métaux lourds et d'innombrables composés organiques de toxicité redoutable, cette pollution conduit à des altérations physico-chimiques des végétaux et d'animaux qui transforment la structure des communautés vivantes ainsi que la perturbation de l'équilibre chimique des sols et l'appauvrissement en minéraux, (Ramade, 2005).

c. Impacts sur l'eau

➤ Impact des lixiviats de décharge :

Au contact des lixiviats, les eaux de surface et les eaux souterraines se dégradent chimiquement et bactériologiquement. La pollution des eaux souterraines est le résultat de l'infiltration et de la diffusion de lixiviats en sous sol perméable ou fissuré, quand à la pollution des eaux de surface, elle peut résulter de l'écoulement des lixiviats dans le réseau hydrographique, (Ramade, 1992).

➤ Sur les eaux souterraines

Lorsqu'ils ne sont pas collectés et traités, les lixiviats peuvent s'écouler et s'infiltrer dans le sol et contaminer la nappe sous-jacente. La migration des lixiviats à travers le sol dépend de la perméabilité du sol et de la zone non saturée de l'aquifère, plus la perméabilité est forte plus le volume et la vitesse d'infiltration sont importants. (Ramade, 1992)

➤ Sur les eaux superficielles

Le rejet des lixiviats bruts dans les cours d'eau a pour conséquence la modification de leur composition physico-chimique (Khattabi et al., 2002).

Il peut même avoir des effets toxiques sur la faune et la flore à cause de leur charge organique élevée et à la toxicité de certains de leurs polluants. Les principaux problèmes de qualité de l'eau consécutifs à l'introduction des polluants des eaux de lixiviation sont : l'eutrophisation dont les principaux symptômes résident dans la prolifération d'algues

et de macrophytes, l'anoxie des eaux, le goût, l'odeur et la coloration indésirables... (Khattabiet al., 2002).

➤ **Sur l'environnement et la vie sanitaires**

Le plus grand risque lié à la production de lixiviats est la contamination de la nappe phréatique. Cela aurait pour conséquence de polluer les puits d'eau de consommation et donc de priver la population d'un élément vital à sa survie. (Anonyme, 2001).

En cas de consommation d'eau polluée par les lixiviats, les risques encourus sont des intoxications qui peuvent avoir des conséquences fatales si un suivi médical n'est pas assuré. Nous signalons également que la pollution des réserves d'eau potable par des micro-organismes pathogènes est susceptible de provoquer des épidémies.

d. Impact sur la faune et la flore

Au niveau de la flore : les dépôts des déchets peuvent entraîner la destruction des éléments de la flore qui sont utiles pour la population humaine et les animaux (plantes médicinales, plantes servant comme pâturage, les arbres servant de nichoir des oiseaux, ...) ; Certaines plantes peuvent assimiler des substances issues de ces déchets et les transmettre aux animaux qui sont consommés par les humains ; les milieux de dépôt des déchets peuvent devenir des cadres favorables de la prolifération de la flore cryptogamie que (champignons) et la population qui viendrait s'en approvisionner peut être infectée par les déchets. (Zaafour, 2012)

Au niveau de la faune : les déchets peuvent contaminer les animaux qui les fouillent à la recherche de la nourriture, les animaux peuvent se blesser lors du piétinement des éléments tranchants ou pointus dans les lieux de stockage des déchets. Ceci peut être à l'origine des infections pouvant entraîner la mort de certains animaux ; certains déchets peuvent servir de nourriture à certains animaux. (Zaafour, 2012)

I.11.4. Impact sur la qualité de la vie

Outre ces aspects techniques, il existe d'autres nuisances provenant des décharges ayant un impact environnemental souvent moindre que le biogaz et les lixiviats, mais dont les conséquences sur la vie socio-économique sont plus facilement discernables.

L'impact visuel des décharges d'ordures ménagères, couplé avec le problème des odeurs, sont des préoccupations qui doivent être prise en compte lors du choix des sites de décharge. De même, il faut s'assurer que l'acheminement des déchets sur le site ne va pas créer des problèmes de sécurité pour la population voisine.

I.12. Nuisances engendrées par les décharges

Les décharges publiques étant utilisées d'une manière sauvage et sans respect des règles de protection de l'environnement peuvent engendrer :

e. Des bruits

Les matériels en activité sur le site tels que les engins de terrassement et de compactage et aussi les camions de transport des déchets engendrent des bruits considérables, **(Anonyme, 2006)**.

f. Des odeurs

Des nuisances olfactives sur le site et à son voisinage peuvent être engendrées par le déversement de déchets contenant des molécules organiques volatiles anthropiques, les bassins de collecte des lixiviats et par le biogaz non capté par le réseau de dégazage. Le brûlage volontaire ou involontaire des différents types de déchets peut également être une source d'odeur, **(Anonyme, 2006)**.

g. Des envols

Le déversement et le stockage de déchets dans les sites de décharges et l'absence de couverture sur ces derniers peuvent être à l'origine d'envols de certains objets légers comme les plastiques et les papiers ce qui provoque une dégradation de l'esthétique du milieu, **(Anonyme, 2006)**.

- la prolifération d'animaux Des chiens errants, des rongeurs, des insectes et des oiseaux, attirés par la nourriture qu'ils trouvent dans les déchets, peuvent gêner le voisinage et surtout véhiculer et propager des maladies, **(Fielder et al., 2000)**.
- Destruction du paysage urbain : dépôt anarchique des déchets défigurant l'image de la ville
- La dégradation de l'hygiène et de la propreté de la ville.

Chapitre I : Généralités et définitions

Les nuisances engendrées par les décharges sauvages peuvent être résumé dans le tableau suivant :

Tableau II : Nuisances et impacts

Nature des nuisances	Origines	Impacts
Envols	papiers et plastiques, feuilles, textiles	pollution du milieu naturel, atteintes au paysage
Odeurs	déchets, fermentation, biogaz	désagréments pour le personnel et les riverains
Poussières	circulation des véhicules et engins	désagréments pour le personnel et les riverains
Animaux errants	attrait nutritif des déchets	transport de maladies, gêne pour l'aviation, atteinte à la chaîne alimentaire
Incendies et explosion	imprudences, déchets incandescents, accumulation de biogaz	danger pour le personnel, nuisances olfactives
Bruit	circulation d'engins	désagréments pour le personnel et les riverains
Défrichage, déboisement	implantation d'une installation de stockage	appauvrissement paysager, gêne visuel
Risques sanitaires	toxicité des déchets, organismes pathogènes	Maladies

Source: ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement janvier 2000

En général l'impact des décharges sauvages peut être résumés dans la (Figure 01) :

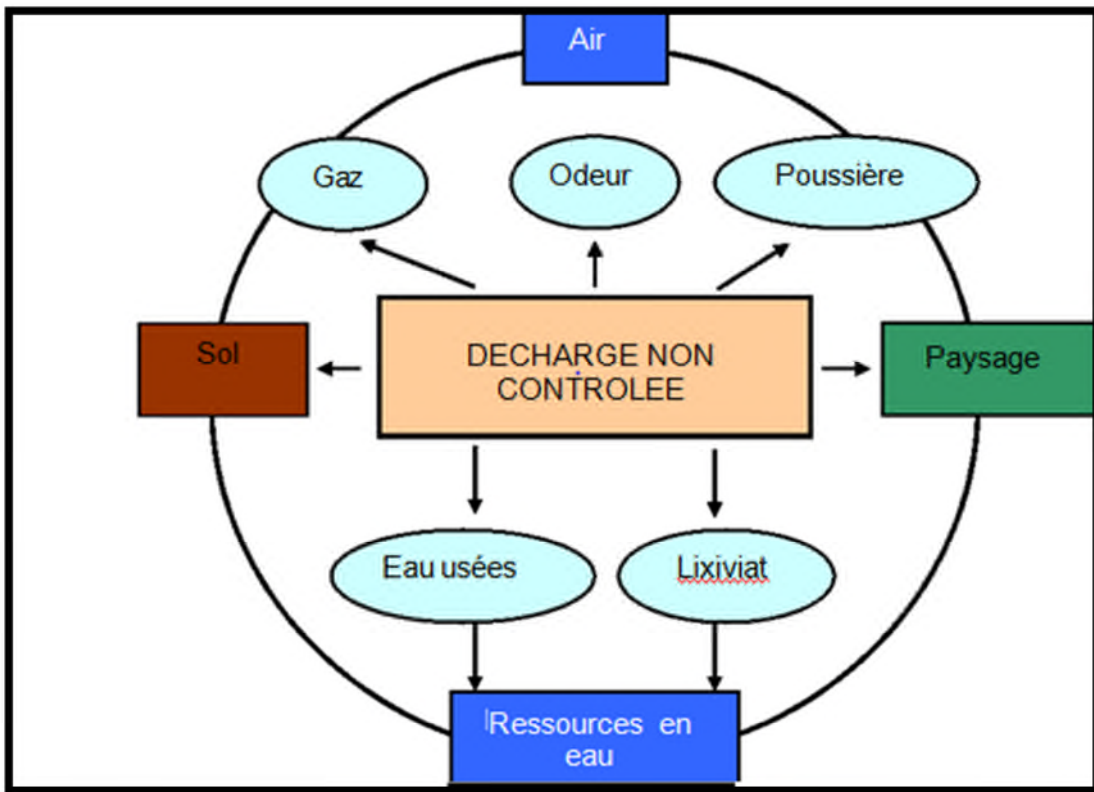


Figure N°1 : Impact d'une décharge non contrôlée sur l'environnement (ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement janvier 2000).

Chapitre II

**Gestion des déchets urbains dans la
commune de Bejaia**

Chapitre II : Gestion des déchets ménagers

Les déchets urbains représentent aujourd'hui l'une des préoccupations majeures des pouvoirs publics et ce à l'échelle nationale, voire à l'échelle de la commune, en raison des risques et dommages qui peuvent apporter à la ville même à la vie quotidienne du citoyen.

À l'instar des autres grandes villes du pays, Bejaïa souffre de la production sans cesse accrue des déchets urbains solides, dont notamment les déchets ménagers, qui représentent de leur côté une source permanente de pollution et de nuisances portant des risques graves à l'environnement urbain et à l'écosystème, vu leurs caractères encombrants, inesthétiques et toxiques.

Les déchets ménagers dans la commune de Bejaïa, varient d'une saison à l'autre, même d'une cité à l'autre, en raison du changement du mode de consommation et de la qualité de vie (ex: pouvoir d'achat), malgré cela la quantité produite est constamment progressive et alarmante.

II.1. Etat des lieux en matière de gestion de déchets ménagers en Algérie

II.1.1. Production et composition des déchets en Algérie

a. Production des déchets

La quantité des déchets ménagers produits en Algérie varie entre 10 à 12 millions de tonnes par an. La production par tête et par habitant est en constante augmentation. (Voir tableau III).

Tableau III : Evolution de la quantité journalière générée des déchets (Kg/h)

Année	Villes moyennes	Grandes villes
1980	0,5	0,9
2009	0,76	1,2

Source : MATET, « Programme national pour la gestion intégrée des déchets municipaux », 2005.

Par ailleurs, durant le mois de ramadhan, la quantité de déchets ménagers double, voire triple, ce qui détériore davantage le cadre de vie des citoyens, qui sont en partie responsables de cette situation, et complique le travail des services en charge de leur gestion.

b. Composition des déchets

Les déchets ménagers sont un ensemble hétérogène de matériaux. Le tableau suivant présente la composition des déchets dans certaines villes algériennes.

Tableau IV : Composition des déchets ménagers dans certaines villes algériennes

Catégories	Mostaganem	Bejaia	Annaba	Djelfa
Matières organiques	64,4 %	69,4 %	68,2 %	83,5 %
Papier carton	15,9 %	11,1 %	12,6 %	7,9 %
Plastiques	10,5 %	12,3 %	11,2 %	2,4 %
Métaux	1,9 %	2,7 %	3,7 %	1,7 %
Verre	2,8 %	0,7 %	1,1 %	1,2 %
Textile	2,3 %	3,3 %	2,1 %	1,4 %
Divers	2 %	0,5 %	1,1 %	1,9 %

Source: Guermoud N, et ali, municipal solid waste in Mostaganem city (western Algeria), 2005.

Dans les villes algériennes, plus de 60% des déchets sont constitués de matières organiques. Ce niveau est très grand dans les villes d'intérieur et du Sud (Djelfa 83,5%). La différence des modes de vie entre le Nord et le Sud explique la faible part des emballages dans le Sud (15,9% à Mostaganem et 7,9% à Djelfa) ; les gens de Sud utilisent moins d'emballages et de journaux.

Le gisement des déchets ménagers produits annuellement par les ménages algériens comporte une fraction récupérable non négligeable que les services du MATET estiment comme suit :

Papier : 385 000 tonne / an

Plastique : 130 000 tonne / an

Métaux : 100 000 tonne / an

Verre : 50 000 tonne / an

Matières diverses : 95 000 tonne / an

II.2. Mode d'élimination et de gestion des déchets ménagers dans la commune de Bejaia

II.2.1. La pré-collecte

Bejaia élimine ces déchets urbains, en particulier ménagers par des moyens très limités et d'une manière traditionnelle (la mise en décharge).

Sur le plan organisationnel, le dispositif de pré collecte est constitué essentiellement de niches poubelles et de caissons disposés au niveau des différentes cités et institutions publiques quoique ces niches sont, d'une part, réparties en nombre insuffisant surtout dans les cités du centre ville et leur emplacement ne favorise pas toutefois l'adhésion positive du citoyen a une meilleure gestion d'enlèvement des ordures ménagères. D'autre part, les niches à ordures sont en état défectueux et de vétusté avancée, ceci revient à la malveillance des citoyens et a l'incinération des ordures a l'intérieur de ces niches. (APC de Bejaia, 2014)

II.2.2. La collecte

La collecte des déchets de Bejaia se fait sur l'ensemble du territoire de la commune, et tous les déchets vont à la décharge de Boulimate située sur la cote ouest a environ 17 km du chef-lieu de la commune.

Les services techniques de nettoyage de la commune et, pour une bonne organisation de cette collecte ont subdivisé la commune en secteurs déterminés, en fonction de la densité de population. On trouve des secteurs de jours et de nuits par rapport à l'accessibilité du quartier et du trafic routier.(APC de Bejaia,2014)Les secteurs de collecte sont énumérés dans le tableau V :

Collecte de jour : 07h30 mn

Tableau V : Répartitions des Quartiers de la Ville à 7H30

Les secteurs de collecte	Nombre de rotations	Sous- secteur
les impasses	2 rotations 14 Tonnes	Brise de mer Place Philipe, babe louz Ouad achalal, auberge Cité Mangin, houma oubazine
Sidi ahmed	1 rotation 20 Tonnes	Hôtel cristal La settec sidi ahmed Le marché sidi ahmed Société général sidi ahmed
Smina	2 rotations 14 Tonnes	Smina Cité djama Cité ecotex Tala merkha haut et bas
ighil ouzoug mosqué	2 rotations 14 Tonnes	Bir sellam Cité douanière Cité adrar
Ihaddaden –oufla Takliet	4 rotations 28 Tonnes	Ihaddaden oufla Takliet
Taghzouth Université	2 rotations 14 Tonnes	Royal Résidence aouchiche Ancienne cité aouchiche Bouhatemen Serouel, bourbiaa Ighil oudjilben
Boukhiamia	2 rotations 14 Tonnes	Dar djebel Tazboudjte,el gaz Tala teghermente Iamrache
Tizi	4 rotations	Tizi gauche et droite

Chapitre II :La gestion des déchets ménagers

Ihaddaden -ouada	28 Tonnes	Ihaddaden ouada complet Carrière
Tala ouariene	2 rotations 26 Tonnes	Aamriw haut Cité 418 logts sidi ahmed Amtik
Sidi ali lebhar	1 rotation 7 Tonnes	Sidi ali lebhar complet
Laazib oumamar	1 rotation 7 Tonnes	Laazib oumamar complet
Cité aucalyptus Marché elasser	1 rotation 3.5 Tonnes	Complet

- **Source** : APC de Bejaia, direction de l'environnement de la commune de Bejaia, service de nettoyage, 2014.

➤ **Collecte de nuit : 19h : 00 mn**

Tableau VI : Répartitions des Quartiers de la Ville à 19H00

Les secteurs de collecte	Nombre de rotations	Sous-secteur
Ihaddaden	1 rotation 20 Tonnes	600 logts 1000 logts 300 logts/200 logts
Ville haute	2 rotations 14 Tonnes	Changuai,boulevard amirouche Oued achalal Centre ville Siege APC
Ville basse	2 rotations 26 Tonnes	Caserne militaire 4 chemins Arrière port Elkhemis Ancienne SNTV
Pépinière (cité 368 logts)	2 rotations 14 Tonnes	Bouledjloud Cité 17 octobre Zedma (cité 368 logts)

Chapitre II :La gestion des déchets ménagers

		Cité rabiaa, bonmarché 4 chemins
Hopital	1 rotation 13 Tonnes	Lacifa, taasaste Dar sakia Sidi ouali Sidi ahmed amokran Ancienne académie sidi abdelkader
Aamriw	2 rotations 14 Tonnes	La zone industriel Jut , EDEMCO Parc d'attraction Cité sghir
Cinquième	2 rotations 14 Tonnes	Cité naceria (tribunal) Cité chabati Rue des aures MauhedeB , gendarmerie cité sghir
Ighil ouazoug	2 rotations 14 Tonnes	Parc nettoyage Rue de la liberté CNAS ihaddaden Les grossistes remla

Source : APC de Bejaia, direction de l'environnement de la commune de Bejaia, service de nettoyage, 2014.

II.3. Evaluation de la quantité des déchets générés dans la commune de Bejaïa

Tableau VII : Evaluation de la quantité des déchets générés dans la commune de Bejaïa

Année	population	T/j
2012	198 828	151.1
2013	200 816	155.4
2014	202 824	160.2
2015	204 853	164.9

Source: direction de l'environnement, service de l'environnement urbain et industriel, bureau de promotion des activités de collecte, récupération et traitement des déchets ménagers, assimilés et inertes, 2014.

II.4. Moyens humains et matériels affecté à la commune de Bejaïa

II.4.1. Moyens humains affecté à la commune de Bejaïa

Tableau VIII : Moyens humains affecté à la commune de Bejaïa

Moyens humains	Nombre
Agents chefs hygiène et salubrité	02 collectes nuit 02 collectes jour 02 sections balayage
Agents principaux d'hygiène et salubrité	11
Chauffeurs	30
Agents d'hygiène et salubrité	138 agents de collecte 62 balayeurs

Source : APC de Bejaïa, direction de l'environnement de la commune de Bejaïa, service de nettoyage, 2014

II.4.2. Moyens matériels affecté à la commune de Bejaia

Tableau IX : Moyens matériels affecté à la commune de Bejaia

Moyens matériels	Nombre
Camions a benne tasseuse Ford (20T , 13T)	02
Camions a benne tasseuse K120	03
Camions a benne tasseuse Isuzu 3.5 T	04
Camions a benne	04
Tracteurs	01
Bulldozer	01

Source : : APC de Bejaia, direction de l'environnement de la commune de Bejaia, service de nettoyage, 2014.

II.5. Les dispositifs mis en place pour une gestion saine et durable des déchets

II.5.1. Les instruments réglementaires

- **Loi n° 01- 19 du 12 décembre 2001**

Jusqu'à l'adoption de cette loi, le dispositif juridique se réduisait à un décret de 1984 fixant les conditions de nettoyage et de traitement des déchets solides urbains, insuffisant pour encadrer l'ensemble des activités nécessaires à la promotion d'une gestion rationnelle de ces déchets (**Henniche ,2011**).

Les principes de cette loi sont :

- La gestion des DMA relève de la responsabilité des communes qui devraient instituer un schéma communal de gestion portant sur l'inventaire des quantités et de la composition de ces derniers.
- L'intercommunalité : deux ou plusieurs communes peuvent décider de s'associer pour la gestion de leur déchets ;
- Etudes d'impacts sur l'environnement pour les installations de traitement de déchets, et en cas de fin d'exploitation ou de fermeture définitive d'une installation de traitement, des mesures pour la réhabilitation des sites sont prévues ;
- Les détenteurs des déchets sont tenus d'utiliser le système de tri, de collecte et de transport mis à leur disposition par les opérateurs désignés par la commune ;
- L'introduction du principe « pollueur payeur » (responsabilité élargie des producteurs) ;
- La prévention des déchets ;
- La mise en place d'un système de tri des déchets en vue de leur valorisation ;
- La mise en place d'un dispositif permettant l'information et la sensibilisation des habitants sur les effets nocifs des déchets sur la santé publique et l'environnement ;
- La mise en place de mesures incitatives visant le développement et la promotion du tri des déchets ;
- L'abandon des déchets ou le refus d'utiliser le système de collecte et de tri mis en place est puni d'une amende de 500 à 5000 DA. En cas de récidive, l'amende est portée au double.

Cette loi constitue ainsi un cadre pertinent et rationnel pour la gestion intégrée des déchets, car elle fixe les responsabilités de l'administration environnementale, des communes, des générateurs de déchets, des prestataires de service pour les activités de gestion et retient le principe de leur traitement sur une base de recouvrement des coûts, permettant ainsi l'association du secteur privé pour différentes activités (**Henniche ,2011**).

II.5.2. Le cadre institutionnel

En application des prescriptions de la loi 01-19, le MATET a créé l'Agence National des Déchets (AND) par décret exécutif N° 02-175 du 20/05/2002. L'Agence est chargée de promouvoir les activités de tri, de collecte, de transport, de traitement, dévalorisation et d'élimination des déchets. Au titre de ses missions, l'Agence est chargée notamment de :

- Fournir l'assistance aux collectivités locales dans le domaine de la gestion des déchets ;
- Traiter les données et informations sur les déchets, constituer et actualiser une banque de donnée nationale sur les déchets ;
- En matière de tri, de collecte, de transport, de traitement, de valorisation et d'élimination des déchets, l'Agence est chargée :
- D'initier, réaliser ou contribuer à la réalisation d'études, recherches et projets de démonstration ;
- De publier et diffuser des informations scientifiques et techniques ;
- D'initier et contribuer à la mise en œuvre de programmes de sensibilisation et d'information.

L'Agence assure une mission de service public en matière d'information de public de collecte, de transport, de traitement, de valorisation et d'élimination des déchets conformément à un cahier des charges, fixé par arrêté conjoint du ministre de tutelle, du ministre chargé des collectivités locales et du ministre chargé des finances.(**Henniche ,2011**).

II.5.3. Programme national de gestion intégrée des déchets municipaux (PROGDEM)

Le programme national de gestion intégrée des déchets municipaux(PROGDEM) a été établi par le ministère de l'Aménagement de territoire et de l'environnement. Il s'inscrit dans une logique de continuité de la nouvelle politique environnementale, notamment la loi du 01.19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. Il vise l'instauration d'une gestion intégrée des déchets à travers la création dans les 48 wilayas de centres d'enfouissement techniques (**Matet,2005**).

II.5.4. Les centres d'enfouissement techniques (CET)

Dans le cadre des réalisations du PROGDEM, 20 CET sont désormais achevés, 34 sont en cours de construction et 26 sont en phase d'étude. **(Idres ,2009)**

La mise en exploitation soulève surtout des interrogations d'ordre financier. Il faut en effet disposer de ressources suffisantes pour couvrir les coûts associés à la gestion d'un CET qui correspondent à la phase d'exploitation et à la phase de post exploitation. **(Idres ,2009).**

Le financement de l'exploitation peut se faire via la définition d'un droit d'entrée qui serait exigé à tous ceux qui utilisent cette infrastructure (communes, entreprises), avec la définition d'une taxe environnementale. Cette solution pose néanmoins un problème majeur en termes de capacité à payer des communes, qui devraient donc trouver de nouvelles ressources. **(Henniche, 2011).**

Par ailleurs, la définition d'un droit d'entrée permet d'améliorer l'intérêt économique des filières de récupération et du recyclage ; en effet, pour réduire sa facture, la commune va réduire la quantité des déchets destinés à l'élimination finale en dérivant certaines catégories de déchets vers des filières de valorisation. **(Henniche ,2011).**

Chapitre III

Matériel et méthodes

L'objectif de notre travail consiste, non seulement, en un recensement de l'ensemble des décharges et dépotoirs sauvages existants dans la commune de Bejaia mais aussi de les quantifier et les identifier en vue d'attirer l'attention des pouvoirs publics sur ces sites si pollués et mal entretenus, afin d'entamer des études plus poussées pour une meilleure gestion de ces sites.

III.1. Informations générales sur la commune de Bejaia

III.1.1. Situation géographique :

La commune de Bejaia est située au nord-est de la wilaya de Bejaia et occupe une superficie de 120.22 km² (direction de la programmation et du suivi budgétaire, 2011.) Elle est limitée par :

La mer méditerranéenne au nord et à l'est, la commune de Toudja à l'ouest, les communes de oued Ghir et Tala Hamza au sud.

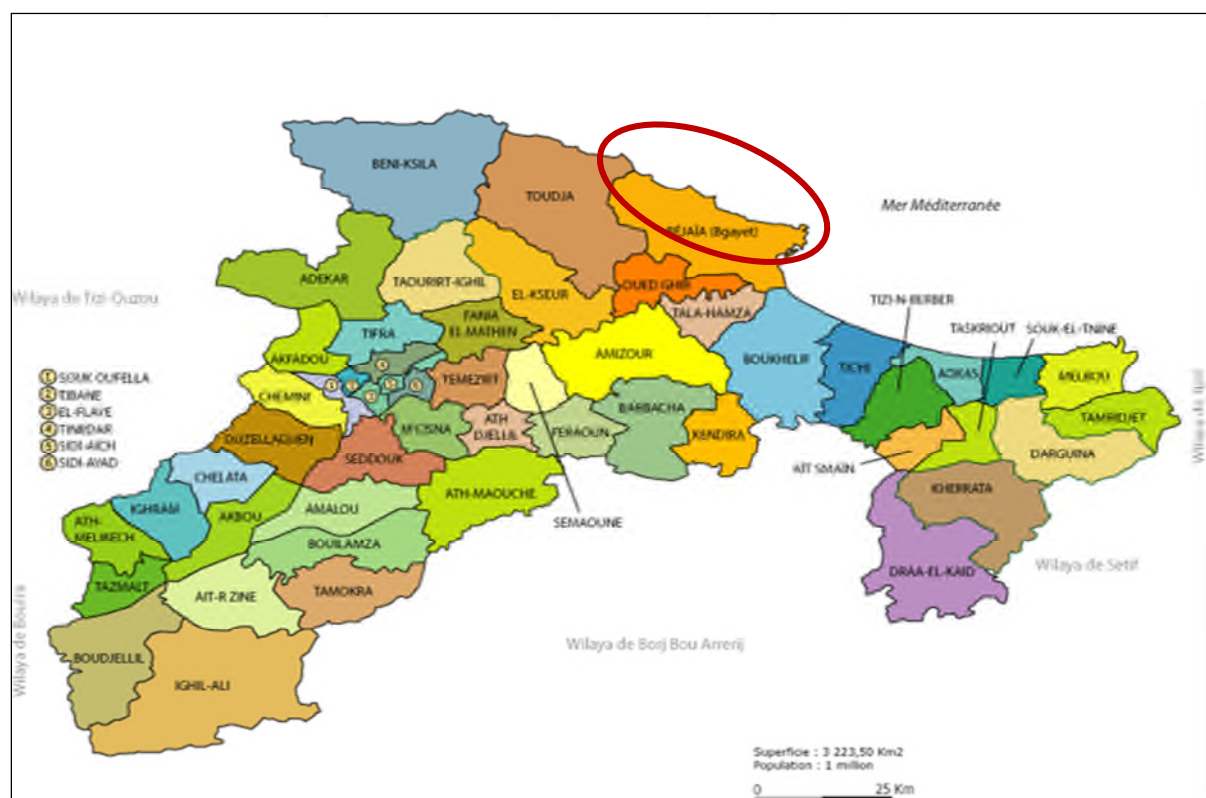


Figure N°02 : Organisation administrative de la wilaya de Bejaia (Direction de planification et des statistiques, Bejaia, 2010).

III.1.2. Données démographiques

Selon le dernier recensement général de la population réalisé en 2013 la commune de Bejaia compte 177 988 habitants dont 99,2 % sont d'origine urbaine. Le taux d'accroissement annuel est de 1,71 %. La densité démographique dans la commune s'élève à 1517,22 Habitants/km². La sex-ratio H/F est de 1,03. La population pédiatrique (0-15 ans) représente 23,5% (**Direction de la planification et des statistiques 2013**).

III.1.3. Données environnementales

Depuis quelques années, la ville s'agrandit d'une façon rapide et anarchique en milieu urbain suite à l'explosion démographique. Ce processus d'urbanisation dans la commune, particulièrement dans certains endroits de cette dernière, caractérise par la rapidité et l'ampleur de la croissance urbaine a la fois anarchique et excessive, la ville voit donc sa population s'accroître, et dans le même temps elle s'étire, se déploie sur des espaces sans respect du plan directeur d'urbanisme, est accompagnée d'une mauvaise évacuation des eaux usées et sur tout d'une prolifération des décharges sauvages qui sont installées le plus souvent sur des sites choisis au hasard pour des facilités d'accès et sans aucune étude d'impacts. Si ce mode de traitement n'engendre pas ou peu de nuisances à très court terme, sur le moyen et le long terme, ces dernières peuvent être dramatiques à cause de l'accumulation des déchets.

III.2. matériels et méthodes

III.2.1. Matériels de terrain

Pour le recensement et le recueil des données de terrain, nous avons utilisé le matériel suivant :

- Appareil photo numérique (type codak, 16Mega pixels) ;
- Un carnet de notes
- Véhicule pour les déplacements.

III.2.2. Méthodes

Notre démarche de terrain s'articule autour de deux phases :

- Une phase de recueil de données auprès de différentes administrations (l'APC direction de l'environnement, service de nettoyage...etc.)
- Phase de recherches bibliographiques sur les travaux déjà existants sur le sujet.
- Une phase de terrain proprement dite, qui consiste en la visite des décharges et dépotoirs sauvages au niveau de la commune de Bejaia
- Traitement des données, analyse des résultats et synthèse du document.

Chapitre IV

Résultats et discussion

Cette partie concerne les résultats du recensement des décharges et dépotoirs sauvages existants dans la région d'étude :

IV.1. Liste des décharges et dépotoirs recensés dans la zone d'étude

Après avoir effectué nos sorties sur le terrain pour recenser toutes les décharges et dépotoirs sauvages qui existent dans tous les secteurs de la commune de Bejaia, nous avons pris soin de noter certains de leur caractéristique tel que ; le type de la décharge, le nom de l'emplacement, les types des déchets ainsi que leurs quantités.

IV.1.1 Les décharge :

Nous avons pu recenser une décharge sauvage se trouvant à Boulimat ouverte en 1984 par arrêté de monsieur le wali, situé à 17 km du chef lieu de wilaya(09 km vol d'oiseau), et a 15 km de la ville a coté d'une route nationale (RN24) reliant la ville de Bejaia a celle de Tizi-ouzou en passant par le littoral. Elle s'étend sur 04 Ha, reçoit jusqu'à 113645 Kg/j de déchets soit environ 114 T/J.

En prenant une base de travail de cinq(05) jours par semaine, il y a donc un stockage de 570 t/semaine, soit approximativement deux millions de tonnes par ans.

Cette décharge est le réceptacle de toutes sortes de déchets (ordures ménagères, déchets encombrant, inertes) provenant de la commune de Bejaia.

Actuellement, elle connaît un dépôt anarchique des déchets partout sur le site, qui sont repoussés aux extrémités, les chiffonniers y œuvrent activement, les animaux errants y sévissent, les déchets sont brûlés et la fumée quasi-omniprésente, les camions continuent à déverser les ordures sans aucun contrôle.(**direction de l'environnement Bejaia ,2014**)

Les photos ci-dessous nous montrent l'état actuel de la décharge :

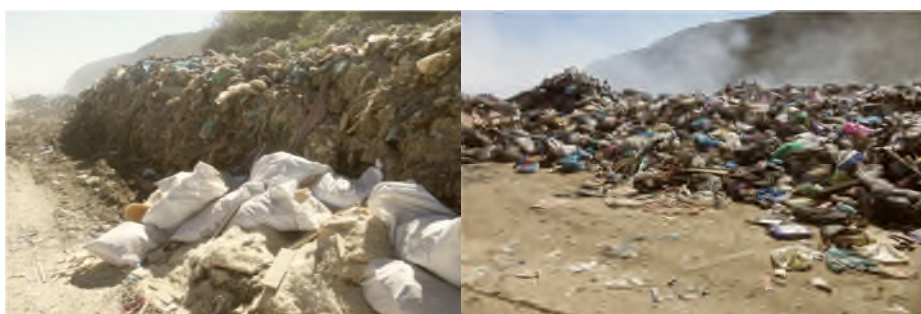


Figure N° 03 : Photos montrant la décharge de Boulimat (original)

Comme nous avons pu le constater, Cette décharge ne répond pas aux normes techniques appropriées, et est considérée comme une décharge sauvage ; on y trouve un mélange de déchets :

- Déchets ménagés ;
- Déchets d'abattoirs ;
- Déchets de soins hospitaliers;
- Déchets industriels (emballages des différentes industries) ;
- Déchets encombrants
- Déchets de matériaux provenant d'industrie et de construction ;
- Déchets agricoles (les déchets de l'élevage avicole et phytosanitaires).



Figure N° 04 : Photos montrant les différents types de déchets existants a la décharge sauvage de Boulimat (A :déchets d'emballages de différentes industries ;B :mélange de déchets ménagers et de déchets de gravats ;C :déchets de cartons ;D :déchets de pneus ;E :déchets de soins ;F :déchets ménagers.

En étant situé sur un site proche des habitations, cette décharge pose des problèmes de santé publique importants pour les populations riveraines, de ce fait elle constitue une importante source de pollution atmosphérique (gaz hautement toxique) et naturelle (contamination des nappes phréatiques, porte atteinte à la faune et la flore du parc national de Gouraya...), par conséquent elle revêt des caractères d'une décharge sauvage, qui en plus de ces problèmes de détérioration des espaces naturels et du cadre de vie, s'ajoute à d'autres problèmes : celui de défiguration des sites et des paysages.

IV.1.2. Les dépotoirs

Pendant nos sorties on a pu recenser au moins 2 à 3 dépotoirs sauvages si ce n'est pas plus, au niveau de chaque secteur de la commune, illustrés dans les photos ci-dessous :

Secteur 1 : les impasses

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : cité Mangin

Lieu de la décharge : terminus cité Mangin

Quantité de déchets : 8 tonnes

Type de déchets : tous confondus



Figure N°5 : Photo dépotoir de cité Mangin

Secteur 2 : Sidi Ahmed

Site N°1 :

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Sidi Ahmed

Lieu de la décharge : 13 martyres

Quantité de déchets : 5 tonnes

Type de déchets : ordures ménagères



Figure N°6 : Photo dépotoir 13 martyres

Site N° 2

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : sidi Ahmed

Lieu de la décharge : bas ampros

Quantité de déchets : 10 tonnes

Type de déchets : ordures ménagères



Figure N°7 : Photo montrant un dépotoir
De sidi Ahmed (bas ampros)

Site N° 3

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : sidi Ahmed

Lieu de la décharge : cité « les D 11 »

Quantité de déchets : 10 tonnes

Type de déchets : ordures ménagères



Figure N°8 : Photo montrant un dépotoir
De Sidi Ahmed (les D 11)

Secteur 3 : Smina

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Smina

Lieu de la décharge : sortie de Smina vers ELfedja

Quantité de déchets : 15 tonnes

Type de déchets : tous confondus



Figure N°9 : Photo montrant un dépotoir
à Smina

Secteur 4 : Ighil Ouazoug

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : cite douanière

Lieu de la décharge : en face de la pompe à essence

Quantité de déchets : 7 tonnes

Type de déchets : ordures ménagers



Figure N°10 : Photo montrant un dépôt de déchets à Ighil Ouazoug (cité douanière)

Secteur 5 : haddadien

Site N° 1 :

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Iheddaden

Lieu de la décharge : en face l'Edémia

Quantité de déchets : 10 tonnes

Type de déchets : ordures ménagers



Figure N°11 : Photo montrant un dépôt de déchets à Iheddaden (en face de l'Edimia)

Site N°2

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Iheddaden

Lieu de la décharge : les 600 logt

Quantité de déchets : 2,5 tonnes

Type de déchets : ordures ménagers



Figure N°12 : Photo montrant un dépôt de déchets A Iheddaden (les 600 logts)

Site N° 3 :

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village :Iheddaden(les 600 logt)

Lieu de la décharge :arrêt de bus

Quantité de déchets : 7,5 tonnes

Type de déchets : tous confondus



Figure N°13 : Photo montrant un dépôt de déchets à Iheddaden(arrêt de bus)

Secteur 6 : Taghzouite Université

Site N°1

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village :Ighil Oudjilbane

Lieu de la décharge :Ighil Oudjilbane

Quantité de déchets : 20 tonnes

Type de déchets : tous confondus



Figure N°14 : photo montrant un dépôt de déchets à Ighil Oudjilbane

Site N°2

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Taghzouite

Lieu de la décharge : sur le mur externe de l'université Taghzouite

Quantité de déchets : 10 tonnes

Type de déchets : ordures ménagères



Figure N°15 : Photo montrant un dépôt de déchets à Taghzouite (mur externe de l'université)

Site N°3

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Tazeboujte

Lieu de la décharge : pont Tazeboujte

Quantité de déchets : 15 tonnes

Type de déchets : ordures ménagères



Figure N°16 : Photo montrant un dépotoir à proximité du pont de Tazeboujte

Secteur 7 : boukhyama

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village Boukhiamia

Lieu de la décharge : Boukhiamia

Quantité de déchets : 15 tonnes

Type de déchets : ordures ménagères



Figure N°17 : Photo montrant un dépotoir Sauvage à Boukhiamia

Secteur 8 : tala ouariane

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Tala ouriane

Lieu de la décharge : en face les contributions

Quantité de déchets : 2,5tonnes

Type de déchets : ordures ménagères



Figure N°18 : Photo montrant un dépotoir à Tala ouriane(en face les contributions)

Secteur 9 : Tizi

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Tizi

Lieu de la décharge : quartier Tizi 1(hauteur de Tizi)

Quantité de déchets : 7,5 tonnes

Type de déchets : tous confondu



Figure N°19 : Photo montrant un dépotoir à Tizi (hauteur de Tizi)

Secteur 10 : sidi ali labher

Site N°1

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Sidi ali labher

Lieu de la décharge : Nouvelle cité

Quantité de déchets : 40 tonnes

Type de déchets : Tous confondus



Figure N°20 : Photo montrant un dépotoir De Sidi Ali Labher(nouvelle cité)

Site N°2

La daïra : Bejaïa

La commune : Bejaïa

Le village : Sidi Ali Labher

Lieu de la décharge : la plage sidi Ali Labher

Quantité de déchets : 25 tonnes

Type de déchets : tous confondus



Figure N°21 : Photo montrant un dépotoir à Sidi Ali Labher (la plage)

Secteur 11 : Souk Al asser

La daïra : Bejaïa

La commune : Bejaïa

Le village : Lacifa

Lieu de la décharge : le marché al Asser

Quantité de déchets : 7 tonnes

Type de déchets : tous confondu



Figure N°22 : Photo montrant un dépotoir à Lacifa (le marché el Asser)

Secteur 12 : les 4 chemins

Site N°1

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : les 4 chemins

Lieu de la décharge : derrière les boutiques

Quantité de déchets : 15 tonnes

Type de déchets tous confondus



Figure N°23 : Photo montrant un dépotoir Derrière les magasins aux 4 chemins

Site N°3

La daïra : Bejaïa

La commune : Bejaïa

Le village : les 4 chemins

Lieu de la décharge : en face de la gare routière

Quantité de déchets : 10 tonnes

Type de déchets : tous confondus



Figure N°24 : Photo montrant un dépotoir aux 4 chemins(en face la gare routière)

Secteur 13 : pépinière

Site N°2

La daïra : Bejaïa

La commune : Bejaïa

Le village : Bouledjloud(4 chemin)

Lieu de la décharge : route du marché

Quantité de déchets : 5 tonnes

Type de déchets : ordures ménagères



Figure N°25 : Photo montrant un dépôt à Bouledjloud

Site N°5

La daïra : Bejaïa

La commune : Bejaïa

Le village : les 4 chemins

Lieu de la décharge : Bouledjloud

Quantité de déchets : 25 tonnes

Type de déchets : déchets inertes et ménagers



Figure N°26 : Photo montrant un dépôt sauvage à bouledjloud(la cité)

Secteur 14 : Hôpital Fransfanon

La daïra : Bejaïa

La commune : Bejaïa

Le village : Sidi Wali

Lieu de la décharge : arrêt de bus

Quantité de déchets : 5 tonnes

Type de déchets : tous confondus



Figure N°27 : Photo montrant un dépôt sauvage à coté de l'arrêt de bus à Sidi Wali

Secteur 15 :Aamriw

Site N°1

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village :L'idimco

Lieu de la décharge : Marché Idimco

Quantité de déchets :15 tonnes

Type de déchets : ordures menagers



Figure N°28 : Photo montrant un dépotoir Sauvage à l'Edimco (marché hebdomadaire)

Site N°2

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : quartier Sghir

Lieu de la décharge : a coté de la 2em arrondissement

Quantité de déchets : 17 tonnes

Type de déchets : tous confondus



Figure N°29 : Photo montrant un dépotoir à quartier Sghir

Secteur 16 : Boulimat

Site N°1

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Aiche Al baze

Lieu de la décharge : entré du village Aich baz

Quantité de déchets : 20 tonnes

Type de déchets : ordures menagers



el

Figure N°30 : Photo montrant un dépotoir sauvage à l'entrée du village aiche el baze

Site N°2

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Tala yilef

Lieu de la décharge : Tala yilef vers la
plage saket

Quantité de déchets : 15 tonnes

Type de déchets : ordures ménagers



Figure N°31: Photo montrant un dépotoir sauvage
à tala yilef sur la route menant vers saket

Site N°3

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Boulimat

Lieu de la décharge : route vers Boulimat

Quantité de déchets : 35 tonnes

Type de déchets : tous confondus



Figure N°32 : photo montrant un dépotoir sauvage
Sur la route menant vers Boulimat

Site N 4

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Saket

Lieu de la décharge : entré de la plage saket

Quantité de déchets : 30 tonnes

Type de déchets: ordures ménagers



Figure N°33 : Photo montrant un dépotoir sauvage
à l'entrée de la plage Saket

Site N°5

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Boulimate

Lieu de la décharge : entrée de la plage de Boulimate « à 10 m de la plage »

Quantité de déchets : 35 tonnes

Type de déchets : ordures ménagères



Figure N°34 : Photo montrant un dépotoir Sauvage à l'entrée de la plage de Boulimate

Site N 6

La daïra : Bejaia

La commune : Bejaia

Le village : Saket

Lieu de la décharge : près du pont

Quantité de déchets : 30 tonnes

Type de déchets : tout confondus



Figure N°35 : Photo montrant un dépotoir Sauvage près du pont de Saket

IV.2. Discussion

Comme le montrent les photos, ces décharges sauvages se différencient légèrement en quantité et en qualité de déchets mais globalement elles ont le même impact sur l'environnement de la ville, et si ces dépôts n'engendrent pas ou peu de nuisances à très court terme, sur le moyen et le long terme, ces derniers peuvent être dramatiques.

Ces décharges qui sont implantées au sein des différents quartiers nuisent à l'image de la commune, et engendrent des dommages à l'environnement urbain.

La ville de Bejaia a eu pour conséquences :

- **Une détérioration de la qualité de l'air** (fumée, odeurs nauséabondes, poussière..) : l'incinération quotidienne de ces déchets est un élément qui nuit à l'esthétique de la commune par les fumées et l'envol des poussières de celle-ci, et nuit aussi à la santé publique et les principales victimes sont ceux qui habitent au voisinage de ces lieux de traitement, et ceux qui passent à leur proximité.



Figure N°37 : Photos montrant l'incinération de dépôts d'ordure (**A** : Tazeboujite, **B** : Taghzouite)

- **la prolifération d'animaux**

Des chiens errants, des chats, des rongeurs, des insectes et des oiseaux, attirés par la nourriture qu'ils trouvent dans les déchets, ces animaux sont généralement porteurs de virus issus de déchets contaminés, qui vont à leur tour les transmettre aux humains.



Figure N° 38 : Photos montrant la prolifération des animaux autour des dépôts sauvages (A :Boulimat ,B :décharge communal de Boulimate)

- **Une destruction du paysage urbain** : dépôt anarchique des déchets défigurant l'image de la ville, La présence de ces ordures même pendant une durée insuffisante a la fermentation constitue un encombrement inesthétique ressenti comme gêne par la population, par l'envol des papiers, des sacs en plastiques de toute les couleurs, et d'autre élément légers contenus dans des tas des déchets encombrés dans les décharges nuisent cependant a l'aspect des sites et même de la ville



Figure N°39 : Photo montrant la destruction de paysage urbain par les dépôts sauvages (A : iheddaden « les 600 logt », B : marché Edimco)

- **La défiguration du paysage environnementale** : à l'exemple des plages qui pouvaient compter parmi les plus belles de la wilaya, deviennent de véritables décharges.



Figure N° 40 : Photos montrant la plage de sidi Ali labher pollué par les dépôts d'ordures

- **Impact sur les ressources biologiques**

Effets sur la faune :

Selon une étude faite sur l'impacte de la décharge de Boulimate (**Dey, 1999**), la diversité biologiques est sévèrement menacé, dans la mesure où de nombreuses espèces animales sont devenues rares, comme quelques espèces de mammifères nous citons le sanglier, le singe magot, et quelques espèces d'oiseaux comme le héron garde bœuf et la cigogne blanche qui sont presque disparus du site entourant la décharge qui fait partie du parc national de Gouraya.

Tableau X : liste de quelques espèces en voie de disparition à Boulimat

Espèces	Devenue rare
Mammifères	Sanglier, porc epic Renard, sing magot Chacal, lièvre
Oiseaux	Héron, héronnelles Chouette, rouge gorge Aigle
Insectes	Sautrelle

Source : enquête préliminaire sur l'impact de la décharge publique de Boulimat (Bejaia) sur la santé humaine ; mémoire de DEUA Ecobiologie.

Effet sur la flore :

Concernant la végétation les plantes absorbent les polluants gazeux contenus dans l'air par les stomates au cours de leur échange gazeux, ce qui provoque un ralentissement puis un arrêt de la croissance.

La situation actuelle du secteur de déchets dans la commune de Bejaia, nous révèle beaucoup de défaillances au niveau des services chargés de leur gestion, et ce notamment en matière de collecte, de transport, de traitement et de l'élimination. Ceci revient, essentiellement à ;

➤ L'insuffisance de moyens humain et matériel:

Un taux de collecte et d'élimination insuffisant par rapport à la quantité produite, car les moyens humains et matériels dont dispose les services chargés de la gestion des déchets restent insuffisants et inopérants, et leur emplacement ne favorise pas toutefois l'adhésion positive du citoyen à une meilleure gestion d'enlèvement des ordures ménagères. D'autre part, les niches à ordures sont en état défectueux et de vétusté avancée, ceci revient à la malveillance des citoyens et à l'incinération des ordures à l'intérieur de ces niches.



Figure N°41 : Photos montrant l'insuffisance des niche poubelle et leur état défectueux (**A** : à Boulimat, **B** : Tala ouariane)

- **L'extension anarchique du tissu urbain** : les endroits non accessibles par les moyens roulants existants (qui sont en nombre insuffisant et en état de vétusté avancée) favorisent souvent la prolifération des dépotoirs sauvages au sein des cités menaçant l'équilibre écologique de la ville.



Figure N° 42 : Photo montrant la prolifération des dépôts sauvage dans les endroits non accessible par les moyens roulants (haute ville)

- **La densité de la population** : Quelques villages par leur forte densité en population connaissent une situation particulière en matière d'hygiène et de salubrité urbaine, Au pied des immeubles des cités des décharges sauvages croissent d'une manière effrayante dont des aires de jeux et des espaces verts devenus de véritables décharges publiques.



Figure N°43 : Photos montrant la prolifération des dépotoirs sauvages dans quelques villages caractérisés par leur forte densité (**A** : haute Tizi, **B** : cité douanière)

- **Le manque de civisme et de sensibilisation:** le non participation de la population pour la conservation d'une ville propre et du a l'absence d'un programme spécifique de sensibilisation et de vulgarisation des citoyens en matière de gestion des déchets urbains en particulier. L'indifférence de la population et leur manque de civisme qui contribue énormément à l'aggravation du problème de la collecte avec le non respect des horaires de celle-ci en effet dès que les déchets franchissent leurs portes, ils ne soucient pas des nuisances que ces déchets peuvent engendrer.



Figure N°44 : Photos démontrent le manque de civisme et l'inconscience de quelques citoyen (**A** : Sidi ahmed, **B** : Les oliviers)

- **L'insuffisance de la couverture financière** : La faiblesse du taux de recouvrement de la taxe, et dans l'application des amendes en matière de gestion des déchets (l'application du principe de Pollueur/payeur). Ainsi qu'à l'absence de budgets spécifiques à la gestion des déchets communaux. **(Redjda,2005)**.

- **L'absence de procédés et de normes spécifiques** : En matière de contrôle dans ; la collecte (l'absence du Tri), le transport, le traitement et de l'élimination des déchets, Par exemple La décharges publique de Boulimate qui s'ajoutent aux décharges sauvages existantes, est d'une part non contrôlées, et d'autre part implantées dans un site sans aucune étude préalable. De plus, elles ne répondent ni aux critères de l'hygiène et des normes spécifiques, ni en général aux règles de la protection de l'environnement, de l'urbanisme et de la préservation de l'écosystème.
Au cours de notre travail nous avons conclu que la présente décharge de la ville de Bejaia ne répond à aucun des critères d'une décharge contrôlée :
 - Après la fermeture de la décharge de Sidi Ali lebhar(Bougie plage),il ya eu changement de site vers Boulimat sans aucune étude et ceci justifie en partie toutes les nuisances.
 - Le non respect de l'environnement se résume en un point qui est l'emplacement de cette décharge publique au sein même du parc national de Gouraya qui a été classé comme réserve de biosphère par le conseil internationale de coordination du programme l'homme et la biosphère de L'Unesco à PARIS en 2004.

❖ **Analyse globale**

La collecte des déchets dans la ville de Bejaia est anarchique et mal gérée. La dispersion des quartiers et la répartition plus au moins arbitraire des secteurs pour la collecte de jour et de nuit dans ce programme, implique des pertes de temps considérables pour les agents de nettoyage qui se voient démotivés, a cela s'ajoute l'insuffisance des moyens matériels disposés pour la gestion de déchets, et surtout le manque de civisme des citoyens.

Les conditions d'éliminations des déchets dans la commune de Bejaia demeurent très préoccupantes, aucune des méthodes du processus de gestion des déchets n'est pratiquée. Les critères de choix du site de la décharge communale de Boulimat ne s'appuyaient sur aucune étude d'impacte sur l'environnement et la santé, puisque actuellement elle est dans un état d'insalubrité très prononcé car des déchets toxiques provenant des activités économiques et des établissements de soins sont déversé illicitement en même temps que les déchets

ménagers. La décharge est exploitée d'une façon non appropriée et son contrôle ne se limite qu'au gardiennage, sans aucun respect de normes d'une décharge contrôlée.

Recommandation

A la fin de ce travail, et en se basant sur toutes les données acquises à travers notre recherche bibliographique et le travail de terrain, nous avons pu élaborer les recommandations suivantes :

- le renforcement des moyens humains et matériels par la mise en place d'un plan de collecte adéquat aux matériel mécaniques modernes pour Faciliter le travail de nettoyage en évitant les obstacles inutiles sur les voies publiques.
- l'adoption d'un procédé de traitement des déchets qui convient au type et a la quantité produite par la commune , tel qu'une combinaison des procédés de compostages et de mise en décharges contrôlés étant donné que $\frac{3}{4}$ des déchets urbains sont constitué de matière organique, et cela implique l'installation d'une usine de compostage qui permettra de réduire considérablement les quantités à mettre en décharge et de produire un fertilisant moins chère et surtout moins polluant que les engrais chimiques.

Il convient de développer des méthodes de valorisation telle que le recyclage et la valorisation susceptibles d'extraire la matière et l'énergie qu'ils contiennent, ce qui permet, par ailleurs, de réduire la quantité de déchets destinés à l'élimination finale.

- la commune doit instituer un schéma communal de gestion portant sur l'inventaire des quantités et de la composition de ces derniers afin de mener des actions efficaces et porteuses de résultats probants.
- Le tri et la collecte sélective sont une manière de faire participer les citoyens à la gestion des déchets qu'ils produisent. Pour cela un centre de tri doit être réalisé en renforçant par un système de tri sélectif chez les ménages voir demander une taxe qui peut être introduite dans l'une des factures de l'électricité ou celle de l'eau, celle-ci permettra la réalisation par la commune des bacs en plastiques de différentes couleurs pour différents types d'ordures ménagers en vue de les trier dès la source .
- Appliquer un programme destiné à éradiquer les décharges incontrôlées (sauvages) et à aménager des centres d'enfouissement techniques et de mise en décharge d'abord au niveau des grandes villes, ensuite à celui des villes moyennes.

- Concernant les décharges sauvages qui prolifèrent à travers les quartiers périphériques de la ville, portant ainsi atteinte au cadre de vie et à la santé des citoyens, l'APC doit mettre à exécution un nouveau système de collecte des ordures ménagères. Il s'agit en fait de disposer de poubelles géantes à proximité des agglomérations à forte densité. et les vider tous les deux jours par les employés de la voirie, Cependant, l'accroissement de l'efficacité de cette opération repose en grande partie sur le civisme de la population. Il est donc recommandé aux citoyens de mettre leurs détritrus dans des sacs en plastique avant de les jeter dans ces poubelles.

- La sensibilisation des citoyens à l'environnement et à la santé doit passer par un programme d'actions ciblé par :
 - La mise en place d'un conservatoire des métiers de l'environnement ;
 - La mise en place d'un programme d'information sur l'environnement ;
 - Le développement de cette culture environnementale en milieu scolaire, universitaire, et formation professionnelle ;
 - Le développement du mouvement associatif et l'encouragement de toute action protectrice de l'environnement parvenant des organismes non gouvernementaux (ONG) et du secteur privé.

Les médias devraient jouer un grand rôle dans le changement d'attitudes et de perception au sein de la population urbaine, par des messages bien construits et adaptés au public cible, les médias ont le pouvoir de sensibiliser et d'amener la population à adopter un comportement responsable et d'influencer les décideurs à adopter une gestion durable des déchets.

Par ailleurs la mairie devrait signer des contrats avec les médias pour permettre de faire passer des émissions en rapport avec leur rôle dans la gestion des déchets ménagers. Ceci permettrait, d'informer de former et de sensibiliser chaque habitant de la ville sur les différents systèmes mis en œuvre pour la gestion durable des déchets ménagers. Cette sensibilisation doit surtout axé sur la diffusion de messages sous formes d'émissions au niveau de la télévision ou la radio dans les trois langues (kabyle, français et arabe)

La mairie peut aussi impliquer ses citoyens grâce aux associations locales («nettoyages annuels» sur les plages ou les forêts par exemple). Le nettoyage doit véhiculer une image positive pour sensibiliser les plus jeunes et motiver les plus anciens, Ou encore surveiller régulièrement les endroits propices aux abandons de déchets.

- La prévention des déchets par l'utilisation des technologies propres et l'encouragement des privés à investir dans le système de gestion des déchets urbains et dans le domaine de recyclage et de valorisation des déchets réutilisables.

- Concernant l'urbanisation anarchiques de la commune qui a conduit à l'apparition de difficultés de tous ordres dans la gestion urbaine, la commune doit se pencher sérieusement sur ce problème et penser à un plan d'urbanisation de la commune qui prend en compte l'ensemble des critères d'organisations de ses fonctions en vue de maîtriser son évolution et d'assurer le bien être des habitants.

Conclusion

Afin d'adopter des solutions aux problèmes liée à la prolifération des décharges et dépotoirs sauvages et leur méfaits sur l'environnement et la santé humaine, des actions devraient être engagées pour remédier aux insuffisances constatées dans ce coté. La conjonction entre la pollution engendrée par ces sites, l'environnement et la santé est l'une des principales questions à débattre.

Dans ce présent travail sur les décharges et dépotoirs sauvages dans la commune de Bejaïa et leurs impacts sur la santé et l'environnement, nous avons pu localiser, identifier et quantifier les dépotoirs sauvages implantés dans les différents territoires de la ville, ainsi qu'une décharge communale qui est classé sauvage du fait qu'elle ne reprend pas aux critères d'une décharge contrôlé.

Nos résultats ont montré jusqu'ici que ces dépotoirs peuvent être à l'origine de nuisances plus ou moins graves qui prennent la dimension d'un problème de santé publique nécessitant un engagement plus ferme de la part des citoyens et des pouvoirs publique.

Pour clore notre travail, nous souhaiterons que les autorités prennent des mesures préventives en commençant par informer et sensibiliser la population afin qu'elle prenne conscience de la nécessité de protéger l'environnement car la propreté d'une ville reflète le degré de civilisation de ses habitants.

Références Bibliographiques

Références bibliographique

A

- **Abderrzouk S., 2000-** la gestion des déchets, déchets solide, Rapport d'un séminaire international 135p.
- **ADEME. 2004.** Enquête sur les installations de traitement des déchets ménagère et assimilés
- **Aina M P** « Expertise des centres d'enfouissement techniques des déchets urbains dans les PED : contribution à l'élaboration d'un guide méthodologique et à sa validation expérimentale sur sites, thèse de doctorat, université de Limoges, 2006 (thèse)
- **Anonyme, 2001-** état et avenir de l'environnement.
- **Anonyme.2006.**les décharges d'ile de France .impact sanitaires et environnemental
- **Anonyme.2010-** Rapport pays sur la gestion des déchets solides en Algérie. SWEEPNET. Juillet.2010
- **anonyme,2014-** direction de l'environnement de la commune de Bejaia, service de nettoyage, 2014 . «plan directeur de gestion des dechets solides urbains de la commune de bejaia»
- **anonyme,2014-** «plan directeur de gestion des dechets solides urbains de la commune de bejaia»
- **Aroua A., 1980-** l'homme et son milieu, 149 p.

B

- **Balet J M, Dunod, Paris, 2005,** « Gestion des déchets »,
- **Birley M. H., Lock K. (1999),** The Health Impacts of Peri-urban Natural Resource Development, International Centre for Health Impact Assessment, Liverpool School of Tropical Medicine, Liverpool.
- **Boudedja N.** « Consommation des algériens : un modèle qui s'occidentalise », EL Watan Economie, du 24 au 30 avril 2006, P.5
- **Bunger J, Antlauf-Lammers M, Schulz TG, Westphal GA, Muller MM, Ruhnan P et al. (2000).**Health complaints and immunological makers of exposure to

bioaerosamong biowastecollectors and compost workers ; in Occup Environ Med 2000 ; 57: 458–64.

- **Broz ,J. 2006.** Etude comparative des dangers et des risques liés aux biogaz et au gaz naturel. INERIS. Rapport d'étude n° 46032. 40p.

C

- **Chardin, B. ; sari, J.C. (2004),** Filière de traitement des ordures ménagère et déchets industriels banals, In : l'air et la santé. Editons : Flammarion. P.153-154
- **Chassagnac T (2005),** réhabilitations des décharge-diagnostic et approfondi, technique de l'ingénieur, G2681
- Cours de gestion et fonctionnement des milieux aquatiques, IGEAT/ULB, Bruxelles, 2008

D

- **Damien,A. 2006.** Guide du traitement des déchets. Edition : Dunod. 549p. ISBN : 2-10049597-6.
- **Dey R, 1999.** enquête préliminaire sur l'impacte de la décharge publique de boulimate (Bejaia) sur la santé humaine ; mémoire de DEUA ecobiologie. Université de Bejaia, 95p
- **Desachy C.,2001.** « Les déchets sensibilisation à une gestion écologique », 2 éditions, TEC et DOC.
- **DOR, F.,** Evaluation des nuisances et impacts liés à l'incinération d'ordures Ménagères et assimilées, ADEME / SRIM, 2000,
- **Dolk H. 1998-**lanfill sites and congenital abnormalities. Author's reply. Edition: lancet.P: 352.
- **Drouin L. ; Richer N. ; et Goldbery M. 1999,**Risques associés au biogaz des sites d'enfouissement sanitaires. Conférences au 4ème cloque en santé environnement, Quebec.P :24.
- **Direction de la planification et des statistiques 2013.** Annuaire statistique de la wilaya de Bejaia. RGPH 2013.

- **Direction de l'environnement**, service de l'environnement urbain et industriel bureau de promotion des activités de collecte, récupération et traitement des déchets ménagers, assimilés et inertes,2011.
- **Direction de l'environnement 2014**,guide de programme des nations unis pour le développement durable (PNUD)

F

- **Fielder, H.M.P ; Pooking, C.M. ; Palmer,S.R.;Moss, N.; et colemam,G.2000**.Assesment of impact on health of residents living near the nant-y-Gwyddon landfill site : retrospectine analysis.Br.med.J,p:19-22
- **Frigon J.C. ; Bissailon J.L. ; plaquette L. ; et beauprés R., 1992-** caractérisation et traitement du lixiviat d'un lieu d'enfouissement sanitaire. Sciences et techniques de l'eau. P 469-474

G

- **Gérin M., Gosselin P. ; Cordier S. ; viau C. ; Quénal P. ; et Dewailly E. ; 2003 –** Environnement et santé publique ; Fondement et pratique. Edition : tec et doc. P : 1023
- **Guermoud N ; et alii**, “Municipal solid waste in Mostaganem city (western Algeria), waste management3, EL SEVER, 2008,p.3
- **Guettouche A.2008-** imper métabolisations des sites des décharges.mem. Magister.opt. géotechnique. Université de MSILA, 104 p.

H

- **Hénaut A, Riva G**, « Comment traiter les déchets en limitant la pollution », les dossiers, Paris université, 2009
- **Henniche R, 2011** : Essai d'évaluation de la collecte sélective des déchets en Algérie : cas du recyclage dans la commune de Bejaia ; mémoire de DEUA science économique. université de Bejaia, 78p

I

- **Idres B.** Essai d'analyse de la gestion des déchets ménagers en Algérie : Cas de la commune de Bejaia, mémoire de magister, 2009, P. 99

J

- **JORADP. 2001.** Loi N° 01-19 du 12/12/2001 relative : la gestion au contrôle et à l'élimination des déchets

K

- **Kimani Njoroge G. (2007)**, Environmental Pollution and Impacts on Public Health: Implications of the Dan dora Municipal Dumping Site in Nairobi, Kenya ; United Nations Environment Programme (UNEP), Nairobi
- **Khattabi 2002**, intérêt de l'étude des paramètres hydrogéologiques et hydrobiologique pour la compréhension de fonctionnement de la station de traitement des lixiviat des décharges d'ordures ménagers (belfort,France). Thèse de doctorat a l'institut des sciences de l'environnement, 167p.

L

- **Loudjani, F. 2008.** Guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagère et assimilés, ministère de l'aménagement du territoire de l'environnement et du tourisme, Algérie MATET
- **Louai N.2009.**Evaluation énergétique des déchets solides en Algérie, une solution climatique et un nouveau vecteur énergétique. Mém .Magister, Opt.Physique.
- **Lucien Y.**, « Les déchets, Encyclopédies de géographie », Economica, Paris, 1995

M

- **MATET**, « Programme national pour la gestion intégrée des déchets municipaux », MATET, 2002-2005, p.7-8
- **MATET**, Analyse et recommandation en matière de recouvrement des couts de la gestion des déchets municipaux en Algérie, phase 2, 2005, p.40

- **MATET**, « Guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés », Alger, 2008, p.44
- **Millot N. 1986-** les lixiviats de décharges contrôlées ; caractérisation analytique. études des filières de traitements. Thèse INSA (LCPAE). P : 188.

N

- **Ngo C, Régent A**, « Déchets et pollution impacts sur l'environnement et la santé », Dunod, Paris, 2004.

P

- **Poulsen OM, Breum NO, Ebbehøj N, Hansen AM, Ivens UI, van Lelieveld D et al. (1994)**, Collection of domestic waste. Review of occupational health problems and their causes; in Sci Total Environ 1994; 170: 1–19.
- **Poulsen OM, Breum NO, Ebbehøj N, Hansen AM, Ivens UI, van Lelieveld D et al. (1995)**, Sorting and recycling of domestic waste. Review of occupational health problems and their Possible causes ; in Sci Total Environ 1995; 168: 33–56.

Q

- Quotidien ELWatan du mercredi 10 octobre 2007, p.15

R

- **Ramade F.; 1992-** Précis et d'écotoxicologie, Ed Masson.
- **Rebab M.**, « Les risques écologiques en Algérie, quelle riposte », APIC, 2005p. 70
- **Rushton Lesley (2003)**, Health hazards and waste management, in British Medical Bulletin 2003; 68: 183–197.
- **Redjda O., 2005.** Phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de préservation de l'écosystème. Thèse de Magister p14.

S

- **Sandra, C., (2006)**, Systèmes durables pour le traitement des déchets solides dans les pays en voie de développement, banque Mondiale, Washington
- **Sillet A.A ; Royer S. ; coque Y. ; et thomas O ; 2001**-le lixiviat des décharges d'ordures managers : Genèse, composition et traitement des déchets. Edition : science et techniques : 22

T

- **Tchobanoglous G.1993** –Integrated solide waste management issuls/ George tchobanglous, Hilary theisen, Samuel vigil, Megraw-Hill, New York.

Z

- **ZAAFOUR M, 2012** : impact des décharges sauvages sur les zones humides de la région d'el-tarf., mémoire de DEUA biologie, université de bordj-mokhtar Annaba., 28p.

Références électroniques :

Sites des administrations, établissements publics

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie

- <http://www.ademe.fr>

MATET : Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme.

- <http://www.matet.dz>
- www.Joradp.dz
- www.Anrh.dz
- www.installations classees.ecologie.gouv.fr/L-etude-d-impact
- www.google maps. com.

Annexes

Annexes

Annexe (1) : Quelques chiffres (Donnes nationales)

- L'Algérie génère chaque année 10 à 12 millions de tonnes de déchets ménagers.
- L'Algérie compte 3000 décharges sauvages. Ces décharges occupent une surface totale de L'ordre de 150 000 hectares.
- Ces décharges coutent annuellement à L'Algérie 0,19 % du PIB en impacts sur La santé et 0,13 % du PIB en pertes économiques (potentiel de recyclage et de valorisation non réalisés).
- Le nombre d'agents chargés de La collecte des déchets ménagers et du nettoyage des voies publiques en Algérie, était de un (01) agent pour 500 habitants en 1980. En 2005, iL est passé à un (01) agent pour 1500 habitants en 2005, soit trois fois moins d'agents qu'iL n'en faut.
- Le parc véhicules de collecte des déchets ménagers et assimilés en Algérie est estimé à un (01) véhicule pour environ 7500 habitants alors que Les normes internationales sont de un (01) véhicule pour 4000 habitants. Le déficit national en véhicules de collecte serait donc de 87,5%
- Chaque année 200 000 tonnes de déchets d'emballages sont rejetés en Algérie. Les plastiques constituent 95% de ces emballages et Les métaux représentent Les 5% restants.
- Des 200 000 tonnes de déchets d'emballages rejetés annuellement, seulement 4000 tonnes sont récupérées soit 2% du gisement.
- Chaque année, 22000 tonnes de déchets d'activités de soins sont produits en Algérie.
- Le Ministère de L'aménagement du territoire et de L'environnement a programmé La réalisation de 1000 schémas directeurs de gestion des déchets solides urbains pour Les différentes communes du pays. Déjà 640 schémas sont finalisés.
- Le Ministère de L'aménagement du territoire et de L'environnement a programmé La réalisation de 300 Centres d'enfouissement Technique et décharges contrôlées. Déjà 90 projets sont achevés ou en voie d'achèvement.

- IL existe en Algérie 317 incinérateurs opérationnels pour La destruction des déchets d'activités de soins.
- En 2008, il existe 873 récupérateurs agréés et répartis sur Le territoire national. Ce chiffre est en augmentation continue.
- En 2008, il existe 320 exportateurs de déchets ferreux et non ferreux répartis sur Le territoire national. (Association des exportateurs de métaux ferreux)

Annex(2) : Contexte juridiques

Textes d'applications dans le domaine des déchets ménagers et assimilés Loi

N°90-08 portant code communal

Loi N°01-19 du 12/12/2001 relative à La gestion, au contrôle et à L'élimination des déchets

Loi N°03-10 du 19/07/2003 relative à La protection de L'environnement dans Le cadre du développement durable.

Décret exécutif n° 02-175 de la 20/05/2002 portant création de L'Agence Nationale des Déchets

Décret exécutif n° 02-372 du 11/11/2002 relatif aux déchets d'emballages

Décret exécutif n° 04-199 du 19/07/2004 fixant Les modalités de création, d'organisation, de fonctionnement et de financement du système public de traitement et de valorisation des déchets d'emballages « ECO-JEM »

Décret exécutif N°04-210 du 28/07/2004 définissant Les modalités de détermination des caractéristiques techniques des emballages destinés à contenir directement des produits alimentaires ou des objets destinés à être manipulés par Les enfants

Décret exécutif n° 04-410 du 14/12/2004 fixant Les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et Les conditions d'admission de ces déchets au niveau de ces installations,

Décret exécutif 07-205 du 30/06/2007 fixant Les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision du schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés

Arrêté interministériel du 06/04/2004 fixant Les caractéristiques techniques des sacs plastiques destinés à contenir directement des produits alimentaires

Annexe (3) : Les services communaux liés à la prise en charge des problèmes de l'environnement :

La gestion des problèmes d'environnement de la commune de Bejaia sépare entre la gestion administrative à vocation préventive et la gestion technique comme le montrent les organigrammes des divisions technique et administrative de l'APC de Bejaia.

la fonction préventive

Elle est prise en charge par le service de santé-environnement. Ce dernier comporte 3 bureaux :

Bureau de la santé publique

Il est essentiellement chargé de :

- Contrôle de l'eau et des aliments :
 1. Prélever des échantillons d'eau de puits, et de sources, de mer et de consommation courante pour prévenir les maladies hydrique.
 2. Contrôle des produits alimentaires mis en vente et inspection des locaux de commerce. Cette fonction est assurée par les inspecteurs des services publics (la police alimentaire).

- Mener des campagnes de vaccination contre les maladies à déclaration obligatoire.
- Hygiène scolaire.
- Mener des enquêtes de salubrité des lieux d'habitation et des établissements à caractères publics.
- Proposer des textes réglementaires concernant la santé publique.

Bureau chargé de l'environnement et de l'hygiène :

Se dernier se charge :

- De lutter contre les nuisances de tout genre (sonore, physique, chimique,... etc.)
- D'élaborer les règles tendant à assurer la protection de l'environnement.
- Mission de sensibilisation, prévention et d'animation en milieu scolaire sur les thèmes de l'eau ; des déchets, et de découverte de la nature.
- Des enquêtes concernant les problèmes de pollution de nuisances.
- L'examen des dossiers d'installations classées.
- Du traitement des plaintes du citoyen concernant les troubles provenant des activités commerciales et industrielles.
- De la gestion de la fourrière canine.
- De la désinfection ; dératisation, démoustication.
- Du contrôle et destruction des produits avariés.

Laboratoire d'hygiène communal :

Ce dernier est chargé des analyses microbiologiques et physico-chimiques des eaux et des aliments.

La fonction technique :

Elle est prise en charge par le bureau des espaces verts et du service de l'assainissement et des eaux composées qui se compose de deux bureaux :

Bureau chargé de l'assainissement et des eaux :

Ce bureau a pour mission :

- De l'entretien et de la gestion des réseaux d'assainissements et des infrastructures liés au traitement des eaux (station de relèvement et d'épuration)
- Des interventions pour réparation ponctuelle des roseaux.
- Suivre et contrôle des travaux de réalisation.
- Des études liées aux problèmes de l'eau, protection et distribution.
- Conservation des archives relative aux réseaux, station, sources... etc.
- Etudes diverses liées à l'hydraulique.

Bureau de nettoyage et du recyclage :

Il est chargé :

- De la collecte et du traitement des déchets ménager.
- De l'organisation de la collecte des déchets.
- De l'organisation de la décharge publique et station de transfert.
- Du recyclage des matières valorisables.
- Nettoyage des chaussées et des voies publiques.
- L'enlèvement des résidus.

Le bureau chargé des espaces verts :

Ce dernier élabore les règles tendant à assurer la protection des espèces végétale en milieux urbains, implant des espaces verts, terrains de jeux pour enfants, parc d'attraction, pépinières, jardins publics et assure la conception et le suivie d'embellissement du cadre de vie, notamment la création de nouveau aménagement ou de la réhabilitation d'espaces anciens.

Le travail de ces structures est coordonné entre les deux divisionnaires (administratifs et techniques) par le secrétaire général de la commune.

Cette organisation ralentie l'exécution des programmes d'actions et écarte toute vision globale pour la gestion des problèmes de l'environnement qui se limite actuellement à une simple gestion factuelle.

Glossaire

Glossaire

- **Anoxie** : Absence d'oxygène
- **Biodiversité** : Diversité des êtres vivants qui peuplent la planète.
- **Collecte** : Le ramassage, le tri et le regroupement de déchets par un système d'enlèvement ou un système d'apport en vue de leur transport.
- **Collecte sélective** : Collecte de la fraction recyclable des déchets des ménages et que ceux-ci ont préalablement triés et placés dans des bacs spécifiques
- **Compostage** : Processus biologique dans lequel les déchets organiques sont transformés par les micro-organismes du sol en un produit stable et hygiénique appelé compost.
- **Choléra** : maladie contagieuse épidémique due à un agent bactérien : le vibrio cholerae
- **Déchets urbains** : Toutes ordures ménagères, déchets du commerce et de l'industrie assimilables aux déchets ménagers, déchets encombrants, déchets verts de jardins et parcs, déchets de marchés, déchets de nettoyage des rues, déchets spéciaux, en petite quantité, déchets d'activités de soins et de la recherche associée, déchets de construction, boues de traitement d'eau.
- **Développement durable** : Il se définit comme " un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures
- **Dysenterie** : Maladie aiguë ou chronique du gros intestin des humains caractérisé par des selles fréquentes et aqueuses
- **Ecologie** : Science qui s'intéresse aux relations entre les êtres vivants et leur environnement, ainsi qu'aux relations qui unissent les différents organismes peuplant un même milieu.
- **Ecosystème** : Unité écologique de base formée par le milieu (biotope) et les organismes végétaux, animaux et bactériens (biocénose
- **Élimination**: Toutes les opérations de mise en décharge ou d'incinération ainsi que toutes les opérations ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation matérielle ou énergétique du déchet.
- **Eutrophisation** : augmentation de la masse des débris organiques et nutritifs dans une eau stagnante, qui entraîne une baisse de la quantité d'oxygène dissous
- **Epidémies** : maladie contagieuse qui attaque un grand nombre d'individus en même temps

- **Gestion** : Toutes les opérations relatives a la collecte, le transport, le traitement, la valorisation et l'élimination des déchets, y compris la surveillance des sites de décharge après leur fermeture.
- **Hépatite virale** : inflammation du foie
- **Leptospirose** : terme génétique désignant les maladies provoquées par les leptospires (bactéries)
- **Lixiviat** : Eaux ayant percolé a travers les déchets en se chargeant physiquement, chimiquement, et biologiquement, des substances inorganiques et organiques.
- **Mutagènes** : caractérise un agent chimique, biologique ou physique susceptible de provoquer de mutations chez les êtres vivants
- **Pré-collecte** : Elle résume les opérations l'apport volontaire des déchets depuis leur lieu de production jusqu'au site (bacs) de leur enlèvement par les véhicules de collecte.
- **paratyphoïde** : fièvre causé par un bacille paratyphique
- **Peste** : maladie infectieuse contagieuse et épidémique du au bacille Yersin
- **Recyclage** : Terme général définissant la réutilisation ou la valorisation des produits usés ou des déchets.
- **Réutilisation** : la réutilisation ou le réemploi est la forme la plus directe du recyclage. Un exemple étant les bouteilles de boissons en verre, qui après un lavage seront réutilisées.
- **Tératogènes** : qui provoque des malformations ou des monstruosité congénitale
- **Trachome** : affection oculaire contagieuse, endémique.
- **Traitement** : Tout processus physique, chimique, biologique ou thermique qui modifie les caractéristiques des déchets de manière a en favoriser la valorisation ou en faciliter l'élimination.
- **Tri** : Toutes les opérations de séparation des déchets selon leurs matières en vue de leur traitement, valorisation ou élimination.
- **Typhus** : maladie infectieuse caractérisés par des taches rouges sur la peau et par une forte fièvre
- **Typhoïde** : maladies infectieuses provoques par une bactérie (le bacille d'Eberth)

- **Valorisation**: Toutes les opérations de recyclage, de compostage, et de régénération des déchets ou toutes les opérations débouchant sur une récupération de matière ou d'énergie
- **Zoonoses** : maladie infectieuse susceptible d'être transmise par les animaux à l'homme et réciproque

Résumé

Bejaia une ville connue par son beau site touristique, se devait être une ville justement exemplaire en matière de cadre de vie. Bien au contraire, la dégradation de son environnement est plus que préoccupante car elle a subi fortement les affres de pollution et de nuisances dont les décharges sauvages qui constituent une véritable fissure dans les tissus urbains et par delà une atteinte concrète à l'environnement et à la santé de ces habitants.

L'objectif général de ce travail est de localiser les différents décharges et dépotoirs sauvages implantés dans cette ville et l'évaluation de leurs impacts sur l'environnement et les risques qui peuvent engendrer sur la santé publique.

Pendant notre travail, nous avons visité 31 sites pollués par les dépôts d'ordures ainsi qu'une décharge communale qui est classé sauvage du fait qu'elle ne répond pas aux critères d'une décharge contrôlée.

Nos résultats ont montré que ces dépotoirs sauvages sont la conséquence de la mauvaise gestion de déchets et l'urbanisation accélérée d'une part, le manque de sensibilisation et de civisme des citoyens d'une autre part, et que ces derniers peuvent être à l'origine de nuisance plus ou moins graves qui prennent la dimension d'un problème de santé publique nécessitant un engagement plus ferme de la part des citoyens et des pouvoirs publics.

Mots-clés : décharges, dépotoirs sauvages, impact, santé et environnement, Bejaïa

Abstract

Bejaia a city known by its beautiful tourist site was to be a precisely exemplary city as regards framework of life. Quite to the contrary, the degradation of its environment is more than alarming because it strongly underwent the pangs of pollution and harmful effects of which the wild discharges which constitute a true crack in urban fabrics and across a concrete attack with the environment and the health of these inhabitants.

The general objectives of this work is to locate different discharges and wild dumps established in this city and the evaluation of their environmental impacts and the risks which can generate on the public health.

During our work, we visited 31 sites polluted by the garbage dumps as well as a communal discharge which is classified wild owing to the fact that it not controlled.

Our results showed that these wild dumps are the consequence of the bad management of waste and the urbanization accelerated on the one hand, the lack of sensitizing and citizenship of the citizens of another share, and that pollution can be at the origin of serious harmful effects which take the dimension of public health problems requiring a firmer engagement on behalf of the citizens.

Key words: discharge, wild dumps, impacts, health and environment, Bejaïa