

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA -
FACULTE DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE ET DES SCIENCES DE LA TERRE
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Réf :/UAMOB/F.SNV.ST/DEP.BIO/2017

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME MASTER

Domaine : SNV Filière : Sciences Biologiques
Spécialité : Science et Gestion de l'Environnement

Présenté par :

Mr SIOUDA Amir

Mr OUAKLI Rabah

Thème

**La gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de
Bouira.**

Soutenu le : 01/07/2017

Devant le jury composé de :

Nom et Prénom

Grade

M. BARA Mouslim

MCB

Univ. de Bouira

Présidente

M. HAMZAOUI Soufiane

MCB

Univ. de Bouira

Promoteur

Md. NABHI fatima

MAA

Univ. de Bouira

Examinatrice

Année Universitaire : 2016/2017

Liste des figures

Figure 1 : schéma illustratif d'un centre d'enfouissement technique.....	27
Figure 2 : schéma générale de la gestion des déchets	30
Figure 3 : Situation administrative de la wilaya de Bouira	32
Figure 4 : Carte topographique de la ville de Bouira.....	33
Figure 5 : Organisation du service chargé de nettoyage –APC de Bouira.....	35
Figure 6 : Organisation opérationnelle de gestion des déchets EPWG NADHIF CET.....	36
Figure 7 : bac roulants métalliques 770 L.....	36
Figure 8 : pré-collecte par caissons métalliques.....	37
Figure 9 :dépôt d'emballages perdus.....	37
Figure 10 :bac roulants hermétiques 240L.....	37
Figure 11 : demi-futs.....	38
Figure 12 : demi-futs débordés.....	38
Figure 13 : benne ouverte.....	38
Figure 14 : niche en dur.....	38
Figure 15 : camion à benne tasseuse-ISUZU.....	39
Figure 16 : camion à benne tasseuse-K120.....	39
Figure 17 : camion ampliroll- K120.....	39
Figure 18 : camion ampliroll- K66.....	39
Figure19 : camion ampliroll- Renault.....	39
Figure 20 : camion a benne basculante.....	39
Figure 21 : répartition de la capacité offerte par type de véhicule	40
Figure 22 : localisation géographique du centre d'enfouissement technique de Bouira.....	42
Figure23-24 :Méthode de détermination de la composition des déchets ménagers de la ville de Bouira.....	45
Figure 25 : composition des déchets de la ville de bouira	46
Figure 26-27 :contrôle et tonnage des déchets.....	48
Figure 28 : contrôle d'admission des déchets au niveaux de CET.....	48
Figure 29-30 : zone de déchargement des déchets.....	49
Figure 31-32 : compactage et régalaage des déchets.....	49
Figure 33-34 : récupération et valorisation des déchets	50
Figure 35 :représentation des systèmes de drainage des lixiviats dans le casier de décharge.....	51
Figure 36 : déchets solide.....	52
Figure 37 : déchets ménagers.....	52

Liste des tableaux

Tableau 1 : résultats de la composition des déchets ménagers	46
---	----

SOMMAIRE

table de matière

Liste des abriviation

Liste des tableaux

Liste des photos

Liste des figures

Introduction générale..... 1

Chapitre I: Généralités sur la gestion des déchets ménagers.

I- Définition des déchets.....	3
I-1-Notion des déchets.....	3
I-2-Définition économique	4
I-3-Définition réglementaire.....	4
I-4-définition sociologique	4
I-5-Définitions concernant l'environnement	5
I-6-Définitions concernant la gestion	5
I-6-1- Selon le dictionnaire Larousse	5
I-6-2- Définition réglementaire	5
II- Aspect réglementaire	5
III- La classification des déchets.....	7
III-1- Classification en fonction de l'origine des déchets.....	7
III-2- Classification physico-chimique des déchets.....	7
III-3- Classification en fonction des sources des déchets.....	8
III-3-1- Ménage	8
III-3-2- Communes	8
III-3-3- Commerces, services et industrie.....	8
III-4- Classification réglementaire et législative des déchets	8
III-4-1- Les Ordures ménagères	9
III-4-2- Les déchets industriels.....	9
III-4-3- Les déchets d'activité de soins D.A.S.....	11

III-4-4- Les déchets ultimes.....	11
III-4-5- Les déchets inertes	12
III-5- Classification selon la nature des déchets.....	12
III-5-1- Les déchets inertes	12
III-5-2- Les déchets organiques	12
III-5-3- Les déchets banals.....	12
III-5-4- Les déchets toxiques ou dangereux	12
III-5-5- Les déchets ultimes.....	13
III-5-6- Les déchets fermentescibles	13
III-5-7- Les boues.....	13
III-6- Classification selon le mode de traitement et/ou d'élimination.....	13
III-6-1- Les déchets inertes	13
III-6-2- Les déchets banals.....	13
III-6-3- Les déchets spéciaux	13
III-6-4- Les déchets dangereux.....	14
III-7- Classification selon le comportement et les effets sur l'environnement.....	14
III-7-1- Les déchets inertes	14
III-7-2- Les déchets fermentescibles	14
III-7-3- Les déchets toxiques.....	14
III-8- Classification selon le mode d'enlèvement des déchets	14
IV- Les déchets ménagers et assimilés.....	15
IV-1- Déchets ménagers	15
IV-2- Déchets assimilables aux déchets ménagers.....	15
V- Composition des déchets.....	16
V-1- Composition physico-chimique des déchets ménagers.....	16
V-1-1- Composition physique	16
V-1-2- Composition chimique.....	16
V-1-3- Composition en pathogènes	17
VI- Caractéristique des déchets Solides	17
VI-1- La composition	17
VI-2- La densité (ou masse volumique)	17

VI-3- L'humidité et le pouvoir calorifique.....	17
VI-3-1- L'humidité (H en %).....	17
VI-3-2- Le pouvoir calorifique.....	18
VI-4- Le rapport carbone/azote (C/N).....	18

Chapitre II : La gestion des déchets

I-1- Pré-collecte.....	19
I-2- La collecte et la collecte sélective.....	19
I-2-1- La collecte.....	19
I-2-2- Collecte porte à porte.....	19
I-2-3- Collecte par point de regroupement.....	21
I-2-4- Collecte par conteneurs.....	21
I-2-5- Collecte des déchets encombrants (collecte spéciale).....	21
I-2-6- Collecte sélective.....	21
I-3- Evacuation et transport des déchets ménagers.....	21
I-3-1- Le transport des déchets ménagers.....	21
I-3-2- Station de transfert.....	22
I-4 Traitement et valorisation des déchets ménagers.....	22
I-4-1- Les procédés industriels.....	22
I-4-2- Les procédés par mise en décharge.....	25
I-4-3- Récupération et recyclage des déchets ménagers.....	17

Chapitre III : présentation de la région d'étude (Bouira).

I- Introduction :.....	31
1.1- Le contexte géographique et administratif :.....	31
1.1.1- Le cadre général :.....	31
1.1.2. Situation géographique de la ville de Bouira :.....	31
1.2- La topographie :.....	33
1.3- La pente :.....	34
1.4- La population :.....	34
1.5- Le climat :.....	34
1.5.1- Les vents :.....	34
1.5.2-La température :.....	34

1.5.3- Les précipitations :.....	35
II/ L'organisation des services charges de la gestion des déchets :.....	35
2.1 Cadre Organisationnel	35
2.1.1 Service chargé du nettoyage de l'APC :.....	35
2.1.2 L'EPWG CET NADHIF :.....	36
2.2-Moyens de pré collecte, de collecte et des transports:.....	36
2.2.1 Moyens de pré-collecte :.....	36
2.2.2 Moyens de collecte :.....	39
2.3 Mode de collecte utilisé:.....	40
2.3.1 Système de collecte adopté :.....	40
2.3.2 Secteurs de collecte :.....	40
2.3.3 Circuits de collecte :.....	40
2.3.4 Taux de couverture :.....	41
2.4 Le balayage de la voie publique:.....	41
1-Présentation de la CET :.....	42
2-1-Les moyens humains et matériels :	43
2-2- Horaire d'ouverture du CET :	44
2-3- Type des déchets admissibles :	44
2-4- Types des déchets ménagers existants dans la ville de Bouira :	44
2-5- Composition des déchets :	44
3- Méthode de détermination de la composition des déchets ménagers :	45
3.1. Gestion actuelle de CET « NADHIF Bouira » :.....	47
3.1.1. Procédure d'admission des déchets :	47
3.1.2. Déchargement des déchets (la mise en dépôt) :	48
3.1.3 Compactage et régilage:.....	49
3.1.4. Activité de récupération :	49
4- Les lixiviats :	50
4.1- Définition	50
4.2-La récupération des lixiviats :	50
4.3- La gestion de lixiviat aux niveaux du CET:.....	51
5- Les problèmes lies aux CET :.....	52

Chapitre V : Impact des décharges et les déchets sur l'environnement et la santé

V-1 Impact des décharges sur l'environnement et la santé : 54

5-1-1 La pollution des eaux :.....54

5-1-2 La pollution atmosphérique :.....54

5-1-3 Prolifération des rongeurs et des insectes :.....55

Conclusion

Recommandation

Les Annexes

Résumé

Introduction
Générale

Introduction générale :

La protection de l'environnement devient de plus en plus une préoccupation collective.

La question des déchets est quotidienne et touche chaque être humain tant sur le plan professionnel que familial. En qualité de consommateur, producteur, usager du ramassage des ordures et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets. Dans une vision intégrée de développement durable, la problématique des déchets ne peut pas être traitée comme un objet isolé, ni même se limiter aux seuls aspects de valorisation et d'élimination.

A la ville de Bouira malgré les efforts fournis (collecte, transport, valorisation, traitement) par les autorités publiques (l'assemblée populaire communale, la direction de l'environnement) afin de bien gérer les déchets ménagers, le problème des déchets reste immaîtrisable et peut avoir des conséquences sanitaires, environnementales et économiques désastreuses, qu'elles soient directes ou indirectes.

Les causes de ces difficultés sont connues, en premier lieu la démographie et la mauvaise gestion de la ville avec ses conséquences dans le domaine de l'habitat, de l'éducation, de la santé et de l'environnement, et en deuxième lieu la mauvaise gouvernance. Confrontés à des problèmes de planification, de gestion et de financement, La ville peut être considérée comme un écosystème pour vivre, croître et se régénérer et profiter des ressources naturelles du milieu et rejeter les déchets dans ce même écosystème : ses besoins sont énormes compte tenu de sa croissance exponentielle.

Tout travail de recherche doit avoir un but et des objectifs que le chercheur veut atteindre, notre travail consiste à :

- ✚ Créer une banque de donnée en matière de gestion des déchets ménagers et assimilés aux niveaux de la commune de Bouira.
- ✚ Amélioration du secteur d'hygiènes.
- ✚ Récupération des déchets ménagers aux niveaux de CET pour faire le Tri et l'élimination.
- ✚ Evaluer le degré de contribution des déchets ménagère à la dégradation du paysage.

Pour atteindre ces objectifs, notre travail est scindé en deux volets essentiels bien distincts:

Le premier est consacré à une étude bibliographique portant deux chapitres majoritaire :

- 1- Généralité sur les déchets ménagés.
- 2- La gestion des déchets ménagers.

Le deuxième volet porte sur l'étude de la partie pratique ou nous avons réalisé :

- 3- Présentation de la région d'étude en premier lieux.
- 4- CET de ras bouira ben abdellah.
- 5- Les impacts des décharges sur l'environnement et la santé.

Chapitre I :
Généralités sur les
Déchets ménagers

I- Définition des déchets

I-1-Notion des déchets

Certains mots comme « résidus » ou « ordures » sont utilisés, à tort, dans le langage courant, au lieu et place du mot « déchets » et prêtent souvent à confusion. Même si leur sens est proche, chacun d'eux désigne une chose distincte.

- Les ordures sont des déchets qui ont un aspect dégoûtant (car en état de décomposition).
- Les résidus sont les restes d'une matière issue de la fabrication ou de la transformation de quelque chose.
- Les déchets sont, quant à eux, les restes de matériaux susceptibles d'être récupérés ou non, et qui sont rejetés ou abandonnés à la suite du processus de production ou de consommation [34].

«Le mot « déchet » apparait au XIVème siècle, il vient du verbe déchoir qui traduit la diminution de valeur d'une matière ou d'un objet, jusqu'au point où il devient inutilisable en un lieu et en un temps donnés» [35]. En raison de l'expansion du concept et de l'importance qu'il prit dans les domaines de la recherche, le mot déchet a été défini par plusieurs auteurs :

Le terme « déchets » est assimilé à la notion de saleté. Elle le définit comme étant «le sous produit d'une organisation et d'une classification de la matière ; toute mise en ordre entraine le rejet d'éléments non appropriés» [11].

Selon l'Organisation mondiale de la santé, «Les déchets sont des choses dont le propriétaire n'en veut plus à une époque et un lieu donné et qui n'ont plus aucune valeur».

Sur le plan Juridique, le droit civil et la terminologie du droit des biens définissent le « déchet » comme « un bien meuble rattaché juridiquement à la catégorie des choses sans maitre, chose volontairement délaissée par leur propriétaire » [9].

Le Petit Larousse : définit le déchet comme étant ce qui est perdu dans l'emploi : déchet de laine, les épluchures de pommes de terre, les chutes de matière générées lors de la fabrication d'un objet, sont donc des déchets, mais, dans notre société de consommation qui produit des biens en abondance, il faut élargir ce concept à l'ensemble des objets et matériaux qui ne servent plus en l'état où ils sont à un moment donné.

La définition du dictionnaire de l'Académie française : indique qu'un déchet est « une diminution, une perte qu'une chose éprouve dans sa substance, dans sa valeur ou dans quelque "une de ses qualités" [30].

Le déchet est un résidu abandonné par son propriétaire, car inutilisable, sale ou encombrant.

“Est considéré comme déchet, tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon”.

Les déchets sont des résidus de l'emploi de matières solides qui peuvent être putrescibles ou non putrescibles.

I-2-Définition économique

Un déchet est une matière ou un objet dont la valeur économique est nulle ou négative, pour son détenteur, à un moment et dans un lieu donné.

Donc pour s'en débarrasser, le détenteur devra payer quelqu'un on faire lui même le travail. Selon cette définition, la valeur de cette matière ou cet objet peut redevenir positive c'est à-dire pour lequel un acquéreur est disposé à payer un prix [24].

I-3-Définition réglementaire

La réglementation algérienne (loi 83-03 de 08 Février 1983 relative à la protection de l'environnement) définit un déchet comme étant: " Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit, plus généralement, tout bien meuble abandonner ou sue son détenteur destine à l'abandon ".

Selon la loi n° : **01-19 du : 12-12-2001** relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, retient la définition précédente en ajoutant la notion d'obligation : " Tout résidu d'un 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" [16].

I-4- Définition sociologique

Le déchet est le témoin d'une culture et de ses valeurs. Il est le reflet du niveau social des populations et de l'espace dans lequel elles évoluent : zones rurales / urbaines, habitats collectifs / individuels [14],« le déchet est un révélateur, un marqueur, un traceur des espaces et des sociétés [10].

I-5-Définitions concernant l'environnement

Au sens large, il est clair que l'environnement urbain recouvre l'ensemble des aspects touchant l'environnement des villes : la santé, l'assainissement, les déchets, l'habitat, les transports, l'énergie, l'aménagement de l'espace, ...etc [15].

L'environnement est défini comme un ensemble des éléments objectifs et subjectifs qui constituent le cadre de vie d'un individu [15].

Un groupe humain agit sur son environnement et chacune de ses actions entraîne des effets qui peuvent être positif « amélioration des conditions sanitaires dans le milieu urbain » ou négatifs « Transformation de climat, dégradation de milieu par la présence de déchets » [15].

I-6-Définitions concernant la gestion

I-6-1- Selon le dictionnaire Larousse : Action à la manière de gérer, d'administrer, de diriger, d'organiser quelque chose, période pendant la quelle quelqu'un gère un affaire.

C'est une définition plus générale et par conséquent peu précise parce qu'on traite la gestion des déchets ménagers dans notre sujet.

I-6-2- Définition réglementaire : Toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations. [16].

II- Aspect réglementaire

La réglementation algérienne en matière de gestion des déchets urbains a connu une nette évolution. Ces dernières années, plusieurs lois ont été promulguées par Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme:

➤ Loi n° 01 - 19 du 12 décembre 2001, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets; cette loi vient conclure le cadre législative élaborer par le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement et qui s'est traduit par la promulgation d'une série de texte législative et réglementaire [16] :

- Décret exécutif n° 06-104 du 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux.
- Décret exécutif n° 02-372 du 11 novembre 2002 relatif aux déchets d'emballages.
- Décret exécutif n° 04-210 du 28 juillet 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° 03-478 du 9 décembre 2003 définissant les modalités de gestion des déchets d'activités de soins.

- Loi n° 03 – 10 du 19 juillet 2003, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. [17]
- Loi n° 02 – 02 du 05 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral.

Entrée en application de la fiscalité écologique en janvier 2005 : La législation fiscale en matière d'environnement et de développement durable a vu son départ par la loi des finances (1992), avec l'introduction de la taxe relative aux activités polluantes ou dangereuses (T.A.P.D). Les diverses dispositions fiscales ont été introduites par les lois des finances pour les années 2000, 2002 et 2003. Ces dispositions sont relatives aux déchets solides (exemple : taxe d'enlèvement des ordures ménagères), aux effluents liquides industriels, aux émissions Atmosphériques à l'activité polluante ou dangereuse pour l'environnement [27]. La loi relative à la gestion des déchets, est venue combler un vide juridique, mais les textes d'application de cette dernière sont insuffisants.

D'autres textes d'application des lois ont été promulgués et publiés au journal officiel:

- Décret exécutif n°02-372 du 11 novembre 2002, relatif aux déchets d'emballage;
- Décret exécutif n°04-210 du 28 juillet 2004, définissant les modalités de détermination de caractéristiques des emballages destinés à contenir directement des produits alimentaires ou des objets destinés à être manipulés par les enfants [18].
- Décret exécutif n°04-410 du 14 décembre 2004, faisant les règles générales d'aménagement et d'exploitations des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau des installations [19].
- Décret exécutif n° 05-314 du 10 septembre 2005 fixant les modalités d'agrément des groupements de générateurs et/ou détenteurs de déchets spéciaux [20].

Le présent décret a pour objet de fixer les modalités d'agrément des groupements de générateurs et/ou détenteurs de déchets spéciaux.

- Décret exécutif n° 05-315 du 10 septembre 2005 fixant les modalités de déclaration des déchets spéciaux dangereux. qui a pour objet de fixer les modalités de déclaration des déchets spéciaux dangereux et les informations relatives à la nature, la quantité, les caractéristiques, le traitement des déchets et les mesures prises et à prévoir pour éviter la production des déchets, qui constituent la déclaration des déchets spéciaux dangereux [20].
- Décret exécutif n° 06-104 du 28 Février 2006 fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux [21]. Le présent décret a pour objet : Réglementer l'activité de collecte des déchets spéciaux Fixer les prescriptions techniques relatives à la collecte de ces déchets.

- Décret exécutif n° 07-205 du 30 juin 2007 fixant les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision du schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés [22].

Le présent décret a pour objet de fixer les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision du schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés.

III- La classification des déchets

III-1- Classification en fonction de l'origine des déchets [30]

A partir des définitions précédentes, on peut effectuer une première classification des déchets basée sur l'origine des déchets :

- Les déchets des collectivités locales.
- Les déchets des ménages.
- Les déchets industriels.
- Les déchets hospitaliers, déchets d'activité de soins ou déchets infectieux.
- Les déchets agricoles.

Mais cette première classification ne donne qu'une vision incomplète de ce que sont Les déchets.

III-2- Classification physico-chimique des déchets [30]

Ainsi, un autre classement peut également être fait, mais cette fois selon la nature physicochimique, des déchets :

- Les déchets inertes.
- Les déchets organiques.
- Les déchets banals.
- Les déchets toxiques ou dangereux.
- Les déchets ultimes.

Cette classification donne des informations plus précises que la première.

Dès lors il importe que la nature physico-chimique des déchets soit prise en compte au fur et à mesure que l'on évoque la composition ainsi que le devenir des déchets.

III-3- Classification en fonction des sources des déchets [15]

Globalement, les sources de déchets se répartissent comme suit :

III-3-1- Ménage

- Ordures ménagères.
- Déchets encombrants.
- Déchets spéciaux.

III-3-2- Communes

- Balayures des rues, des marchés.
- Déchets verts des parcs.
- Boues de traitement des eaux.

III-3-3- Commerces, services et industrie

Déchets hospitaliers.

Déchets de la production industrielle.

Déchets de chantiers.

Déchets du secteur énergie et mines.

Déchets agricoles.

Selon le manuel d'information sur la gestion et l'élimination des déchets solides urbains résume les déchets solides urbains provenant de ces trois sources (voir le tableau 1 en annexe).

III-4- Classification réglementaire et législative des déchets [20]

Dans son article 5, la loi 01/19 classe les déchets en trois grandes classes :

- Les déchets spéciaux y compris les déchets spéciaux dangereux.
- Les déchets ménagers et assimilés.
- Les déchets inertes.

Les déchets sont de plus en plus : Abondants - Variés - Complexes – Nocifs.

Académiquement les déchets produits peuvent être classés en cinq catégories :

- Ordures ménagères (OM).
- Industriels banals (DIB).
- Les déchets industriels spéciaux (DIS).
- Les déchets d'activités de soin (DAS).
- Les déchets inertes.

III-4-1- Les Ordures ménagères

La définition des ordures ménagères renvoie en fait à ce qui est admis lors de la collecte municipale, elle varie en fonction des arrêtés municipaux. Elles comprennent outre les déchets des ménages ordinaires et de la population vivant en institution, les déchets de voirie, des commerces, etc... Compris des déchets d'industrie assimilables aux ordures ménagères » **[16]**.

On en déduit que les déchets municipaux sont pratiquement tous les déchets solides - mis à part les déchets industriels et les déchets spéciaux dangereux - qui sont produit en milieu urbain et

leur élimination se fait par les services de propreté de la mairie. Ils sont également appelés déchets domestiques ou communautaires. Ils incluent les déchets domestiques et ceux qui leur sont assimilables par la nature et le volume, les déchets provenant des commerces, de l'artisanat, de petites entreprises ou d'un service de restauration : restes de cuisines, papiers et verres usés, vieux métaux et textiles, les déchets d'emballage (cartons, cageots, boîte de conserve,...), déchets d'épluchures et de préparations alimentaires, repas non servis et denrées non consommées, les déchets encombrants (meubles, appareils)[23], ils comprennent aussi les déchets des marchés et d'abattoirs; Les déchets des espaces publics (rues, marchés, égouts, espaces vert).

III-4-2- Les déchets industriels

Les déchets d'origine industrielle sont classés par secteur industriel comme suit:

Sidérurgie, industrie agroalimentaire, extraction et façonnage de produits de carrière, Industrie du ciment, industrie du verre, industrie du céramique, industrie du textile, tapis et habillement, métallurgie et travail de l'acier, industrie chimique de base, Industrie pharmaceutique, industrie du caoutchouc et autre secteurs. Et Ils sont classés selon leur caractère polluant [31].

III-4-2-1-Déchets Industriels Banals (DIB)

Les (DIB) ou Déchets Industriels Banals, sont définis comme étant des déchets issus des entreprises (commerce, artisanat, industrie, service) qui, par leur nature, peuvent être traités ou stockés dans les mêmes installations que les déchets ménagers ou (OM).

Ils contiennent les mêmes composantes mais dans des proportions différentes.

Ils sont composés en grande partie d'emballage, mais également de chutes de production (Copeaux, loupés,... etc.) ainsi que de résidus de nettoyage et des déchets de bureau.

Cette définition montre ses limites car si cette approche peut être applicable à des déchets de type emballages (bois, papier, plastiques, cartons, fer, aluminium,...etc.), on peut s'interroger sur la valorisation (qui fait partie du terme générique traitement) de déchets tels que des laitiers ou des scories, des piles et accumulateurs, etc., dans des installations recevant des déchets ménagers. C'est à ce titre, qu'ont été analysées dans ce dossier, les filières spécifiques à certains déchets qui pourraient être qualifiés "de déchets industriels non dangereux".

- ✓ Les Déchets de papier et carton.
- ✓ La filière des fruits et légumes.
- ✓ Les déchets liés à la transformation.
- ✓ Cas particulier de l'industrie vinicole.
- ✓ Cas particulier de la filière céréalière.

- ✓ La filière d'abattage et de découpe des animaux.
- ✓ La filière laitière.
- ✓ Elevage et culture et Forêts.

Appelés quelquefois déchets industriels assimilés aux déchets ménagers, ils sont constitués de déchets non dangereux et non inertes. Ils contiennent en effet les mêmes composantes que les déchets ménagers mais en proportions différentes. Ils sont constitués notamment de déchets d'emballages, fûts et conteneurs, papiers et cartons, métaux ferreux, métaux non-ferreux, caoutchouc et pneumatiques, plastiques, peaux, plumes et duvets, textiles, verre, bois [31].

III-4-2-2- Les Déchets Industriels Spéciaux DIS

Définition : On appelle Déchets Industriels Spéciaux, DIS, les déchets spécifiques potentiellement polluants pouvant contenir des éléments toxiques en quantités variables et présenter de ce fait des risques pour l'environnement s'ils ne sont pas traités ou stockés correctement [28].

Il s'agit ici des déchets solides ayant un caractère polluant assez élevé et peu susceptible de se transformer. Ils contiennent des particules (comburant, irritant, nocif, toxique, corrosif ou infectieux) pouvant représenter un risque pour la santé de l'homme ou pour l'environnement comme le risque d'incendie ou d'explosion. Cette particularité oblige leur collecte et stockage (choix des matériaux approprié) dans des endroits autres que ceux des déchets municipaux. Leur élimination doit être faite par leur producteur et de manière à avoir un moindre impact sur l'environnement en raison de leur dangerosité. Il s'agit notamment de déchets organiques (hydrocarbures, goudrons, solvants...), des déchets minéraux solides (sables de fonderie, sels de trempé cyanurés... [31].

A- Les déchets toxiques en quantités dispersées DTQD

Au sein de la famille des D.T.Q.D, on trouve :

- Les acides, les sels métalliques, les peintures.
- Les piles, les batteries, les tubes fluorescents.
- Les médicaments périmés, les produits chimiques de laboratoire
- Les insecticides, les désherbants, les produits de nettoyage, les bains photographiques, ...etc [28].

B- Les déchets à haut risque (DHR)

Les DHR sont constitués pour l'essentiel des huiles contenant des PCB et des farines de viandes contaminées. Cette catégorie de déchets fait l'objet de contraintes [28].

III-4-2-3- Les déchets industriels inertes (DII)

Ce sont des solides minéraux qui ne sont pas susceptibles d'évoluer physiquement, chimiquement ou biologiquement lorsqu'ils sont jetés, et présentent un caractère polluant très faible. Ils sont essentiellement constitués de déblais et de gravats, de restes de constructions (béton concassé, tuiles, briques, etc.) [31].

III-4-3- Les déchets d'activité de soins (DAS)

Les déchets hospitaliers sont ceux produits au niveau des unités et services de soins : les hôpitaux, mais aussi les cliniques, les cabinets médicaux et dentaires, les établissements pour handicapés et pour les personnes âgées, etc. Ils sont constitués des pertes comme les matériaux jetables, des produits chimiques, objets tranchants, seringues jetables, des tiges, des bandages, d'excréta humains, d'éléments radioactifs, les petits membres amputés, petits déchets anatomiques, etc [33]. Ce sont des déchets spécifiques des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire

Ces déchets sont fortement infectieux et peuvent constituer une menace sérieuse pour la santé publique s'ils ne sont pas bien gérés, Donc :

La famille des D.A.S regroupe :

- Les champs opératoires.
- Les seringues.
- Les gants et autre matériel à usage unique. [28]

III-4-4- Les déchets ultimes

Déchets de l'incinération (cendres et mâchefer et autres déchets prétraités) [28].

III-4-5- Les déchets inertes

Déchets de construction, gravats, terre, verre, porcelaine, pierre, déblais...etc.

III-5- Classification selon la nature des déchets

Divers catégorie de déchets peuvent être identifiées car elles représentent à la fois des quantités importantes, une grande diversité et un encombrement important pour les détenteurs. Elles correspondent à l'essentiel des activités résultant des actions à caractère réglementaire et économique mises en œuvre pour optimiser la gestion des déchets [30].

III-5-1- Les déchets inertes

Un déchet se définit comme inerte s'il ne subit au cours du temps aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique. Ils ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact.

Ils ne sont en aucune manière susceptibles d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine. Ces déchets inertes sont toujours des matières minérales. Par leur nature, les déchets inertes sont donc pour la plus part assimilables au substrat naturel. Ils proviennent principalement des chantiers du bâtiment et des travaux publics et de certains secteurs industriels [30].

III-5-2- Les déchets organiques

Ces déchets sont composés de matière organique caractérisée par la présence de carbone issu d'organismes vivants, végétaux ou animaux. Ces déchets peuvent subir un phénomène de biodégradabilité. Ce caractère fermentescible leur confère un caractère évolutif dans le temps. Ils ont d'origines diverses : aliments, espaces verts...etc.

Les ordures ménagères par exemple contiennent une fraction fermentescible représentant environ 30% de leur poids humide [30].

III-5-3- Les déchets banals

Ces déchets regroupent les déchets municipaux au sens large de terme et les déchets banals des entreprises qui peuvent être valorisables par recyclage, par fermentation ou par incinération avec récupération d'énergie. Ils ne sont par définition ni toxiques ni dangereux [30].

III-5-4- Les déchets toxiques ou dangereux

Cette famille regroupe des déchets essentiellement d'origine industrielle (D.I.S), mais également produit par des petites entreprises ou structures (D.T.Q.D), par les ménages (D.M.S) ou par le monde agricole (produits phytosanitaires). Ils contiennent des substances toxiques ou dangereuses en concentration plus ou moins forte. Leur traitement doit faire l'objet de précautions particulières.

Certains d'entre eux, du fait de leur toxicité reconnue, sont soumis à des contrôles et des réglementations spécifiques [30].

III-5-5- Les déchets ultime

Comme nous l'avons déjà évoqué, il s'agit des déchets qui ne sont plus valorisables, ni par recyclage, ni par valorisation énergétique. à ce titre, ils sont réglementairement les seuls à pouvoir être stockés (enfouis) dans un centre de stockage des déchets ultimes(CSDU) [30].

III-5-6- Les déchets fermentescibles

Ils sont de matières organiques biodégradables : tonte de gazon, épluchures de fruits, déchets de viande, de charcuterie, les papiers et cartons, le bois et les textiles naturels.

Les matières plastiques, bien que se décomposant à long terme, en sont exclus [7].

III-5-7- Les boues

Les boues se situent à la frontière des domaines respectifs des déchets solides et des eaux résiduaires. On les assimile généralement à des déchets solides. Ce sont des mélanges de solide et de liquide (l'eau dans la plupart des cas), dont la fraction solide est constituée de fines particules [7].

III-6- Classification selon le mode de traitement et/ou d'élimination [15]

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

III-6-1- 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.).

III-6-2- 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.

III-6-3- Les déchets spéciaux

Ils peuvent contenir des éléments polluants et sont spécifiquement issus de l'activité industrielle (boues de peintures ou d'hydroxyde métallique, cendres d'incinération...etc.).

Certains déchets sont 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.).

III-6-4- 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.

III-7- Classification selon le comportement et les effets sur l'environnement [12]

À ce titre on distingue :

III-7-1- 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.

III-7-2- Les déchets fermentescibles

Principalement constitués par la matière organique animale ou végétale à différents stades de fermentation aérobies ou anaérobies.

III-7-3- Les déchets toxiques

Poisons chimiques ou radioactifs qui sont générés soit par des industries, soit par des laboratoires ou tout simplement par des particuliers qui se débarrassent avec leurs ordures de certains résidus qui devraient être récupérés séparément (ex :flacons de médicaments, seringues, piles et autres gadgets électroniques ...etc.).

III-8- Classification 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 rebus (vielle baignoire, vieux sommier...etc.)
- *Les souillures qui proviennent du nettoyage et du balayage des voies publiques (feuilles, branchage, déchets des plages, ...etc.) [12].

IV- Les déchets ménagers et assimilés

IV-1- Déchets ménagers [29]

La grande majorité des services chargés de la gestion des déchets des différents pays définissent les ordures ménagères comme un ensemble de résidus hétérogènes dans lesquelles on trouve:

- Les détritiques de toute nature générés par les ménages (déchets de nourriture, de préparation de repas, balayures, textile, journaux etc.)
- Les déchets de bureaux, commerces, industries et administrations, déchets des cours et jardins dans la mesure où ces déchets peuvent prendre place dans une limite à fixer, dans les récipients individuels ou collectifs aux fins d'enlèvement par les services municipaux;
- Les crottins, fumier, feuilles mortes, bois résidu du nettoyage et du balayage de la voirie, jardins, cimetières, parcs, etc., rassemblés aux fins d'évacuation.
- Les détritiques de foires, Souks et marchés, ... etc.
- Les résidus des collectivités (cantines, écoles, casernes, hospices, prisons ... etc.), ainsi que les résidus des hôpitaux ayant un caractère ménager que l'on rassemble dans des récipients appropriés.
- Tout objet abandonné sur la voie publique, ainsi que les cadavres des petits animaux.

Cette énumération exclue formellement :

- Les déblais, gravats, décombres et débris des chantiers de travaux publics et constructions.
- Les déchets industriels et commerciaux.
- Les déchets anatomiques et infectieux des hôpitaux et abattoirs ainsi que les pansements, les médicaments, seringues et autres objets pouvant véhiculer des pollutions bactériologiques ou médicamenteuses.
- Tous les objets qui, en raison de leur encombrement, poids ou nature, ne pourraient être chargés dans les véhicules de collectes.

Remarque : Cette définition des déchets ménagers insiste sur le fait que les résidus doivent être rassemblés, que leur encombrement ne doit pas excéder une certaine limite, et qu'ils doivent être stockables dans des récipients appropriés au système de collecte en vigueur.

IV-2- Déchets assimilables aux déchets ménagers [29]

En raison de la nature et de l'encombrement d'un certain nombre de déchets, ceux-ci peuvent être assimilés à des déchets ménagers et traités comme tel.

A ce titre, nous citerons :

- Certains déchets industriels non toxiques, à condition qu'ils puissent être stockés dans des récipients appropriés à la collecte des ordures ménagères (cas des industries à caractère

artisanale, petite industrie du bois, panneaux, papier carton, artisanat textile, petite industrie agroalimentaire, etc.

- Les déchets des marchés à caractère essentiellement alimentaire (fruits et légumes, boucheries, poissonneries) sans pour autant exclure d'autre résidus tel que : les emballages.

V- Composition des déchets

La connaissance de la production d'ordures ménagères est essentielle dans la planification d'un système de gestion. La quantité produite par collectivité est variable en fonction de plusieurs éléments. Elle dépend essentiellement, du niveau de vie de la population, de la saison, du mode de vie des habitants, du mouvement des populations pendant la période des vacances, les fins de semaines et les jours fériés, du climat. Elle peut être exprimée en poids ou en volume, seul le poids constitue une donnée précise et facilement mesurable [27].

V-1- Composition physico-chimique des déchets ménagers

La connaissance de la composition des déchets est indispensable pour leur gestion. Elle permet de choisir et de dimensionner correctement les outils de collecte, de traitement et d'élimination, et aussi de connaître la destination des :

- ✚ Parts pouvant être recyclées.
- ✚ Parts appropriés au compostage.
- ✚ Types et quantités appropriés à une valorisation matérielle ou énergétique.
- ✚ Quantités de déchets ultimes destinées à l'incinération ou à la décharge [27].

V-1-1- Composition physique

La composition physique des ordures ménagères est la répartition selon des catégories spécifiques comme les plastiques, papiers, cartons, textiles, verres, métaux, ...etc [27].

Les variations de composition peuvent provenir de la méthode même d'évaluation de la production des déchets : évaluation au sein de foyers, ou évaluation à l'année sur le site de regroupement, de transfert ou de traitement, dans ce cas il faut tenir compte du secteur informel, qui recycle une partie des déchets produits [27].

V-1-2- Composition chimique

La composition chimique, c'est-à-dire la teneur en eau et celle en matière organique déterminée respectivement par évaporation et par calcination. Ainsi les teneurs en carbone et en azote, et le rapport C/N paramètres importants pour le compostage.

V-1-3- Composition en pathogènes

L'un des risques majeurs sur la santé humaine liés aux déchets est sans doute leur contamination microbiologique par divers agents pathogènes tels que les bactéries, les protozoaires, les virus et autres. Le suivi de certains paramètres microbiologiques dans le compost, comme l'*Aspergillus fumigatus* par exemple, permet de déterminer rapidement son état sanitaire ; et il est démontré que la présence d'une grande quantité de moisissures implique automatiquement la présence d'autres agents pathogènes [8].

D'autre part, il est important de mettre en relief cette caractéristique pour qu'elle puisse être prise en compte dans d'éventuelles mises en place de programme de valorisation et de recyclage des rejets atténuant ainsi leur impact sur la santé [13].

VI- Caractéristique des déchets Solides

VI-1- La composition

Il est important de connaître la composition des déchets ménagers pour permettre, entre autre, un meilleur choix de matériel de collecte et une évaluation des gisements en matériaux récupérables dans l'hypothèse d'une collecte sélective.

D'une ville (ou même d'un quartier) à l'autre, la composition des déchets ménagers peut être sensiblement différente.

VI-2- La densité (ou masse volumique)

La densité met en évidence la relation qui existe entre la masse des déchets ménagers et le volume qu'elle occupe. Sa connaissance est essentielle pour le choix comme les ordures ménagères sont essentiellement compressibles, leur densité varie au cours des différentes manipulations auxquelles elles sont soumises.

Remarque : En règle générale, la densité en poubelle est d'autant moins grande que les ordures proviennent de quartiers où le standard de vie est plus élevé.

VI-3- L'humidité et le pouvoir calorifique

VI-3-1- L'humidité (%)

Les déchets ménagers renferment une quantité d'eau, qui est celle contenue dans leur composants, la teneur globale en eau est essentiellement fonction des proportions respectives des composants, ainsi que des saisons, latitudes et de l'origine géographique et sociale des populations qui en sont la source [29].

Pour des ordures fraîches et stockées à l'abri des intempéries, l'humidité varie entre :

- (35 - 40) % : Europe, avec un max. en été et un min. en hiver.
- (60 – 62) % : pour une grande ville Algérienne.
- (65 - 70) % et plus : Pour les pays tropicaux.

Pour les ordures non protégées, donc exposées aux intempéries, l'humidité des déchets ménagers peut atteindre des valeurs extrêmes, c'est à dire déshydratation complète ou sursaturation.

VI-3-2- Le pouvoir calorifique

En matière de déchets ménagers considérés comme combustibles, on utilise soit:

- Le pouvoir calorifique supérieur (P.C.S.) : qui prend en compte la chaleur de vaporisation de l'eau contenue dans les déchets ménagers pendant la combustion.
- Le pouvoir calorifique inférieur (P.C.I.) : qui ne tient pas compte de la chaleur de vaporisation de cette eau pendant la combustion.

C'est ce dernier (le P.C.I.) qui est d'usage dans les pays méditerranéens.

En règle générale, le (P.C.I.) est inversement proportionnel à l'humidité.

Les déchets ménagers n'ont jamais été un bon combustible, mais lorsqu'elles contiennent plus de 50% d'humidité, elles sont réellement impropres à l'incinération et c'est là le cas des déchets ménagers en Algérie.

Donc la connaissance des deux paramètres (P.C.I. et H%) sont étroitement liés et leur connaissance est essentielle pour le choix du mode de traitement (incinération ou compostage...)

VI-4- Le rapport carbone/azote (C/N)

Ce paramètre mesure la qualité des ordures ménagères pour leur valorisation en tant qu'amendements organiques, c'est à dire qu'il permet d'apprécier aussi bien l'aptitude des ordures ménagères au compostage que la qualité du composte obtenu.

Un compost est valable à partir du rapport $C/N < 35$ au départ de la fermentation aérobie et contrôlée et en obtenant un rapport de $18 \leq C/N \leq 20$. En Algérie le C/N dépasse rarement 15.

Chapitre II :
La gestion des
déchets ménagers

I- La gestion des déchets ménagers

I-1- Pré-collecte: La pré-collecte des déchets ménagers est l'étape « privé » de la collecte des ordures ménagères. Elle se situe en amont de la prise en charge des déchets par le service de collecte sur la voie publique. Elle est sous la responsabilité des particuliers et professionnels bénéficiant de ce service. L'étape de pré-collecte nécessite un équipement adapté (vide à ordures, locaux, bacs...etc.) [17].

I-2- La collecte et la collecte sélective

I-2-1- La collecte

La collecte rationnelle se base sur une étude de toutes les données en fonction d'un ensemble de paramètres relatifs aux flux de déchets.

Il est nécessaire tout particulièrement d'optimiser le volume des contenants selon la taille des foyers, les quantités de déchets générées, la fréquence des collectes, etc. Un contenant trop grand nuira à la qualité du service, inversement, un contenant trop petit entraînera une baisse de rendement de la collecte tout en engendrant un éparpillement des déchets sur les trottoirs [25].

I-2-1-1- Les équipements de collecte (conteneurs et véhicules)

Dans tous les scénarios d'amélioration d'une gestion des déchets, donc de réorganisation des flux déchets au sein de l'entreprise ou de la collectivité locale, il est nécessaire de réfléchir aux moyens matériels à mettre en œuvre pour assurer une cohérence à l'ensemble du système.

Il existe plusieurs types de contenants sont disponibles, tels que sacs transparents, bacs roulants, conteneurs, aires grillagées, etc. Le choix des contenants est très dépendant de la nature des véhicules de collecte envisagés. L'utilisation des bennes tasseuses classiques permet une mise en œuvre immédiate et réduit l'investissement. L'achat de véhicules spécialisés en renouvellement du parc de véhicules existant, peut permettre une optimisation plus poussée de la collecte (benne compartimentée, équipage réduit) [28].

I-2-2- Collecte porte à porte

Les récipients contenant les ordures sont soit :

- Disposés par les usagers en bordures des voies de circulation.
- Stockés dans des locaux depuis les quels ils sont manutentionnés par le service collecteur

Les différents systèmes de ce genre de collecte se distinguent par le type de récipient réglementaire utilisé dans chaque cas, et aussi par l'équipement correspondant de la benne,

A savoir :

I-2-2-1-Collecte ordinaire ou « collecte ouverte »

Les récipients en cause sont des poubelles, modèle munis d'un couvercle, d'une capacité de 30 à 90 litre, correspondant aux besoins d'un ou de quelques ménages et à manutention manuelle, notamment en ce qui concerne le vidage dans les véhicules collecteurs.

I-2-2-2-Collecte par bacs roulants

Il s'agit de récipients de 120 à 1100 litres, donc de capacité supérieure aux poubelles ci-dessus et répondant aux besoins d'immeubles collectifs sous l'ensemble d'habitations.

Leur manutention est facilitée par un équipement de roulettes et la mécanisation du déversement grâce à un système d'accrochage normalisé et adapté à un dispositif également normalisé de préhension, de levage de basculement et de vidage qui équipe le véhicule collecteur. Le vidage dans la benne peut s'effectuer éventuellement avec un dispositif hermétique [16].

I-2-2-3-Collecte hermétique

La collecte est dite « hermétique » lorsque sont utilisés des récipients normalisés, fermés par un couvercle à charnière et le contenu se déverse dans un espace complètement clos. Le vidage est opéré par un orifice placé à l'arrière du véhicule, fermé par un opercule dont les mouvements d'ouverture et de fermeture correspondent exactement, par une coordination convenable, à ceux de renversements et de vidage des récipients.

Les récipients utilisés sont du genre poubelle, la gamme des capacités s'étendant de 30 à 150 litres. Plus récemment, la collecte hermétique a été réalisée également avec les bacs roulants [23].

I-2-2-4-Collecte par sacs perdus

Ces récipients, en papier ou en polyéthylène sont munis d'un système de fermeture et sont éliminés avec les ordures qu'ils contiennent. La manutention des sacs est manuelle [16].

I-2-2-5-Collecte par échange de récipients

Les récipients pleins sont échangés sur camions appropriés et remplacés par des récipients vides venant du lieu de vidage et remis en bon état après lavage.

Le système est évidemment hygiénique, mais, il est très coûteux notamment par le fait que le poids d'ordures élevé par une tournée de camion est très faible ce qui a fait l'objet d'un certain nombre d'applications dans des villes d'Italie, mais n'est pas utilisé en France, et n'est cité que pour mémoire [23].

I-2-3- Collecte par point de regroupement

Cette méthode de ramassage consiste, à établir et mettre à la disposition du public un certain nombre de lieux de réception convenablement choisis, équipés et aménagés.

Pour les déchets des ménages, cette méthode s'applique surtout dans les très petites localités, les zones à habitat dispersé et dans les écarts. Elle vise à réaliser un gain de temps et de distance parcourue par les véhicules de collecte.

La collecte par point de regroupement implique pour les usagers l'obligation d'apporter eux-mêmes leurs déchets aux lieux de réception [23].

I-2-4- Collecte par conteneurs

Il s'agit, également, dans son principe, d'une collecte « par points », mais qui dépasse le cadre des déchets ménagers et s'applique à divers cas spéciaux. Ce système utilisé dans des récipients de grande capacité pouvant aller jusqu'à 30 m³ et même parfois au delà, et dont la manutention est assurée par des camions multi-bennes spécialement équipés.

Ce type de collecte est peu appliqué en ordures ménagers, mais plutôt pour les gravats et déchets industriels [23].

I-2-5- Collecte des déchets encombrants (collecte spéciale):

Cette collecte spéciale des déchets ressortit : Soit d'une collecte porte à porte par tournée particulière ou d'enlèvement à la demande, les véhicules étant spécialisés ou non, soit de la mise à la disposition des usagers de conteneurs.

En effet, la faible durée de vie, ou, d'une manière générale, l'obsolescence des biens d'équipement ménagers, couplés souvent à l'absence de possibilités de stockage au niveau des immeubles, pose avec acuité le problème de leur collecte et de leur élimination [23].

I-2-6- Collecte sélective

La collecte sélective vise certains flux de déchets (préalablement séparés par les producteurs en vue d'une valorisation ou d'un traitement spécifique) [23].

I-3- Evacuation et transport des déchets ménagers**I-3-1- Le transport des déchets ménagers [3]**

Le transport constitue l'ensemble des opérations correspondant au déplacement du véhicule du garage à la première zone de collecte et puis au point de destination finale.

Le choix des véhicules de collecte est très important, le parc de véhicules doit être suffisamment diversifié pour permettre une collecte performante. Compte tenu de l'habitat, des récipients choisis et des voies d'accès, les véhicules utilisés seront donc choisis en fonction des milieux urbain ou rural.

En milieu urbain, la benne de collecte avec compression : ce type de benne est le plus répandu et pourra être employé pour la collecte ordinaire et celle par sacs perdus, ce type est analogue au précédent il doit comporter en plus un système de tassement qui leur permettait d'absorber une quantité de déchets plusieurs fois supérieure à leur permettait d'absorber une quantité de déchets. A défaut de bennes à tassement et avec compression, on utilise des camions classiques à ridelles. Additionnement à ces véhicules classiques il y'a lieu de prévoir des petites bennes destinées à faire la navette entre les voies inaccessibles et les véhicules de collecte ce sont de petits engin 3 à 4 roues à propulsion thermique ou électrique ils permettraient la collecte dans les voies étroites.

I-3-2- Station de transfert

La station ou centre de transfert est un lieu de regroupement et de stockage intermédiaire des déchets en vue de leur évacuation par un moyen de transport à grande capacité. Les véhicules de collecte amènent les déchets solides vers cette installation, d'où ils sont ensuite chargés sur d'autres véhicules pour les transporter vers des installations d'élimination ou de traitement. L'intérêt de ses stations est de réduire les distances parcourues par les véhicules de collecte afin de rendre les camions de collecte par porte à porte plus disponibles pour de nouvelles tournées à effectuer.

Les camions de collecte en porte à porte n'étant pas spécialement conçu pour effectuer de long trajets, il est plus judicieux quand les distances entre le lieu de collecte et la décharge sont grandes de transporter les ordures sur un véhicule gros porteur qui n'a besoin que d'un chauffeur et possède une grand charge utile, ce qui diminuera les couts par tonne et par kilomètre. Il est facile de calculer à partir de quelle distance les couts de transfert seront compensés par les couts de transport [25].

I-4- Traitement et valorisation des déchets ménagers

Il existe deux procédés :

I-4-1- Les procédés industriels

I-4-1-1-Le compostage

Les opérations de compostage consistent à préparer les déchets et dégrader la matière organique par des micro-organismes aérobic. Les déchets sont triés préalablement, afin d'enlever les matériaux qui pourraient être récupérés ou qui ne pourront pas être compost, puis sont concassés pour améliorer le rendement du précéder de décomposition. Les déchets sont placés sur le sol ou déposés dans des systèmes mécaniques, ou ils sont dégradés biologiquement.

Après environ trois semaines, le produit est prêt pour être fumé, mélangé avec des additifs, ensaché et commercialisé.

a- Les différentes méthodes de compostages

- **La fermentation naturelle (lente):** Comme son nom l'indique cette méthode est assez lente, la durée de processus de fermentation est de trois mois. Les déchets sont broyés en tas d'environ deux mètres d'hauteur sur une aire de fermentation (la fermentation s'effectue généralement à l'air libre), ce système est intéressant pour traiter de faibles quantités de déchets ménagers ou pour certaines cultures qui exigent du compost mur [3].

- **La fermentation accélérée :** Pour mieux guider et contrôler le processus de fermentation, les produits broyés sont stockés dans des cellules de fermentation dont la forme selon les constructeurs (tours, silos, cylindre...) et dans lesquelles il y a adjonction d'eau, aération par insufflation d'air ou aspiration et brassage continu ou discontinu des déchets.

Ce système réduit ainsi la phase active de la fermentation à quelques jours, il présente l'avantage de favoriser l'oxydation des composés organiques et crée moins de risques de nuisances, notamment par le contrôle plus complet de température étant régulièrement maintenue [3].

b- les facteurs conditionnant le compostage : Les principaux facteurs qui influencent directement l'activité microbienne et le procédé de compostage sont l'aération, l'humidité et l'état de fractionnement des déchets.

Pour assurer la fermentation, les micro-organismes ont besoin d'oxygène et d'humidité adéquate et le fractionnement doit être suffisamment poussé afin que les micro-organismes puissent exercer leur action sur une grande surface [3].

c- l'utilisation du compost : Le compost peut être utilisé dans différents domaines :

- **Domaine ornemental :** pépinières, espaces verts et embellissement...etc.

- **Domaine agricole forestier :** amendement et fertilisant pour différentes cultures telles que les grandes cultures, viticulture, arboriculture et sylviculture....etc.

- **Lutte contre l'érosion :** stabilisation de talus et ouvrages routiers, reboisement de talus et ouvrage annexe,... etc [3].

I-4-1-2-La méthanisation : C'est la production d'un gaz à haute teneur méthane qui provient de la décomposition biologique des matières organiques par fermentation anaérobie (en absence d'air). Elle consiste à stocker les déchets organiques, broyés dans une cuve hermétique (digesteur ou méthaniseur) dans laquelle sont décomposés sous l'action des bactéries.

La méthanisation permet une valorisation énergétique : par la production de biogaz qui peut être utilisée dans différents domaines tel que la combustion sous chaudière ou la production d'électricité [3].

I-4-1-3- L'incinération : L'incinération des ordures ménagères est un mode de traitement ancien des déchets mais en perpétuelle évolution. C'est la plus grande méthode de traitement des déchets dans la plupart des pays [6].

Lorsque les déchets sont brûlés, une grande quantité d'énergie, le dioxyde de carbone et d'autres polluants atmosphériques potentiellement dangereux sont dégagés.

Les incinérateurs modernes cependant, peuvent utiliser cette énergie des déchets pour produire de l'électricité et par conséquent empêcher de gaspiller cette dernière.

Les usines d'incinération varient entre des incinérateurs de grande échelle et de déchetterie municipale à de plus petits incinérateurs de déchets cliniques utilisés dans les hôpitaux [23].

L'incinération est l'opération qui consiste à détruire les déchets, en les brûlant dans des fours thermiques avec apport d'air.

Le principe de l'incinération est basé sur l'oxydation complète par le feu des déchets, entraînent leurs destruction en composant simples. Les paramètres qui régissent cette opération :

- La température : qui varie de 900c° à 1000c°
- Le temps de séjour de déchets dans la chambre de combustion
- La turbulence (apport d'air) [12].

L'incinération vise la minéralisation totale des déchets par combustion de la phase organique dans des fours spéciaux adaptés à leurs caractéristiques.

Déchets pouvant être incinérés :

- Les ordures ménagères.
- Les déchets industriels banals.
- Les boues de stations d'épuration préalablement déshydratées ou pulvérisées directement dans les fours pour y'être brûlées.
- Les déchets d'activité de soins à risque infectieux [12].

a- La Co-incinération : On parle de Co-incinération lorsque les déchets sont incinérés avec d'autres matériaux. La Co-incinération de certains déchets dans des fours industriels prend de plus en plus d'ampleur, surtout dans certaines industries comme l'industrie du ciment et la sidérurgie.

Cependant, ce type de traitement ne convient pas aux ordures ménagères non traitées et non triées. Dans tous les cas, il est nécessaire avant toute Co-incinération de vérifier minutieusement

si toutes les conditions techniques de l'installation permettent une Co-incinération et quels sont les effets auxquels on peut s'attendre.

I-4-2- Les procédés par mise en décharge

L'élimination des résidus urbains par la mise en décharge, est le procédé le plus simple et le plus économique, parmi les procédés de mise en décharge on a :

I-4-2-1 La décharge surveillée

C'est une décharge que l'on a amélioré en délimitant de lieux de dépôt et en assurant la présence d'un surveillant chargé de guider les camions et empêcher la divagation d'animaux.

De plus : il y a une intervention mécanique qui assure un enfouissement et un recouvrement des déchets par la terre [4].

I-4-2-2 La décharge sauvage

C'est une décharge exploitée en toute illégalité qui reçoit les déchets de toute nature dans les conditions qui ne respectent pas les règles de la décharge contrôlée. Une telle décharge présente de nombreux inconvénients qui portent aussi bien sur l'aspect éthique que sur des odeurs désagréable, et des risques graves de pollution des eaux souterraines, et les risques d'incendie [4].

I-4-2-3 La décharge contrôlée

Il s'agit d'une décharge réglementaire qui doit obéir à de nombreuses exigences comme les lieux d'entreposage des déchets, leur épaisseur, leur capacité, leur étanchéité, collecte et l'épuration des eaux qui s'écoulent et empêche l'émanation des gaz formés par couverture de terre pour permettre de réaliser de bonnes conditions de fermentation aérobie et de mauvaises conditions pour la reproduction des insectes, des rats et des odeurs [6].

I-4-2-3-1 Les différents types d'exploitation des décharges contrôlées

- La décharge contrôlée de type traditionnel (classique)

Dans ce type de décharge, les déchets sont déposés en couches régulières sur terrain adéquat et couverts ensuite par du sable argileux ; elle est recommandée par en zones rurales à cause des espaces disponibles.

- La décharge contrôlée de type compacté

Cette technique a été développée dans le cas des zones urbaines, en raison du tonnage des ordures ménagères qui ne cesse de se croître ainsi que la présence abondante d'emballage, c'est pour cela qu'un tassement énergétique est devenu nécessaire.

Dans ce type de décharge, les ordures ménagères sont développées en couches d'épaisseur de 80 cm qui, après compactage, sont réduites à 40 cm ou même à 30 cm, les couches compactées sont ensuite recouvertes d'une couche de matériau de couverture [4].

- La décharge contrôlé de type broyé

Ce type d'exploitation consiste à broyer les déchets préalablement à leur mise en décharge. Ce broyage assure une bonne homogénéisation des déchets, créant des conditions favorables au développement d'une fermentation aérobie à température élevées.

Les ordures ménagères préalablement broyées à l'aide d'un broyeur ayant une capacité et des caractéristiques appropriées, sont étudiées sur le terrain en couches adjacentes ayant une épaisseur de 50 cm sans qu'il ne soit nécessaire de les tasser.

Une réduction de volume de 50% est obtenue dans le moment où les ordures ménagères broyées sont mises en décharge [4].

- La décharge des déchets mis en balles ou en cubes

Ce procédé consiste à comprimer les déchets à très forte pression sous forme de balles et à les entasser en décharge. La pression qui permet de réaliser ces balles admet indifféremment les ordures ménagères, les déchets industriels et commerciaux. La densité des balles est de l'ordre de 1. Compte tenu de la pression exercée par la presse qui place l'eau et l'air présents dans les déchets, les balles obtenues sont bien formées, elles offrent une résistance aux chocs et peuvent, dans certain cas, tenir son cerclage [4].

I-4-2-3-2: Valorisation de la décharge contrôlée

Les décharges contrôlées donnent lieu à certaines possibilités de valorisation qui pourront être mise en application soit à des fins agricoles, soit à des fins énergétiques, soit à des fins d'amélioration de la qualité de la vie.

I-4-2-4: Le centre d'enfouissement technique (CET)

Est constitué d'un domaine spatial dont la disposition a fait l'objet d'étude d'ingénierie particulièrement développées, avec une construction soignée. Son exploitation est contrôlée [2].

I-4-2-4-1 Classification des CET

En France et dans la plupart des pays européens les CET sont administrativement classées en trois catégories[26]:

- **Classe I** : Pour les déchets spéciaux.
- **Classe II** : Pour les ordures ménagères et déchets assimilés.
- **Classe III** : Pour les déchets inertes.

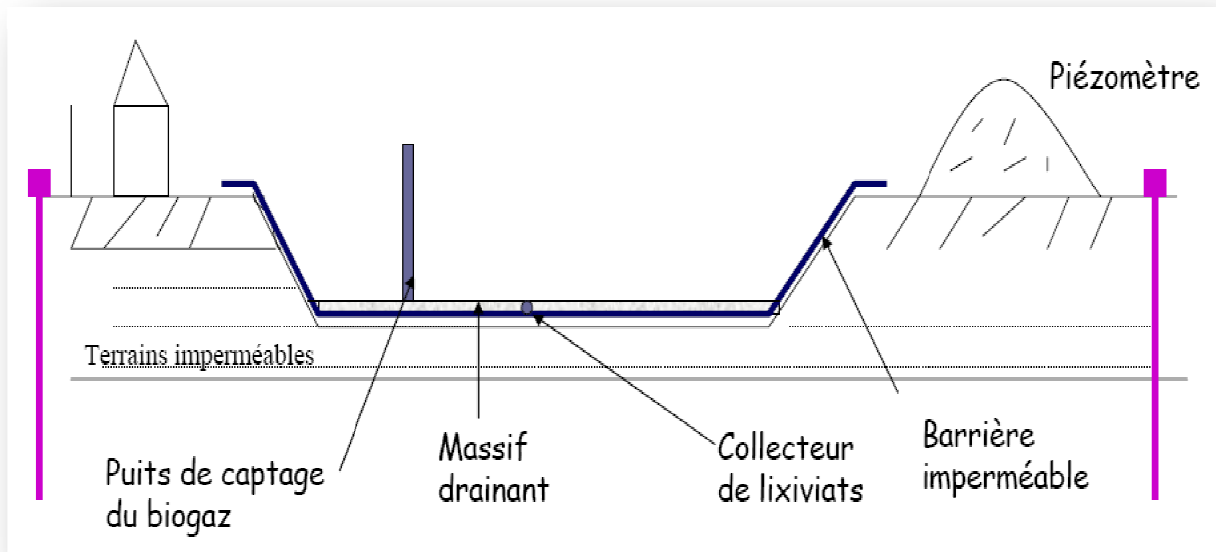


Figure 1: Schéma illustratif d'un CET

I-4-2-5: Choix du site de décharge

Un certain nombre de conditions s'impose lors du choix des sites d'implantations d'une décharge contrôlée :

- Eviter le contact avec les eaux souterraines car les eaux de percolation qui peuvent être solubilisé des produits minéraux ou organiques plus ou moins toxiques.
- Eviter d'implanter la décharge sur des terrains inclinés pour éliminer les risques de glissement de terre.
- S'assurer que la nappe a un faible débit pour éviter un éventuel transport trop rapide des matières polluantes.
- Installer des piézomètres dans le sens d'écoulement de la nappe afin de suivre régulièrement la qualité des eaux souterraines.
- Eviter d'implanter la décharge a des endroits proches des agglomérations [1].

I-4-3- Récupération et recyclage des déchets ménagers

Récupérer des matériaux valorisables et réduire la quantité de déchets à éliminer présentent d'importants avantages pour l'environnement, mais leurs impacts économiques peuvent également influencer sur les frais de gestion. Aussi, la législation et le cadre réglementaire doivent-ils stipuler l'obligation de participer et de contribuer à la sélection et à la valorisation des déchets.

Au préalable, il y'a lieu d'assurer aux produits récupérés des débouchés à des conditions favorables. Il est donc recommandé, avant d'agir, de faire une étude pour connaître les caractéristiques des déchets, les types, les qualités, les quantités et du marché de la récupération. Il est utile aussi de connaître les opportunités de vente des matériaux récupérés et les prix pratiqués.

Les communes devraient transférer les tâches de traitement de commercialisation des déchets valorisables à une entreprise spécialisée dans le marché de la récupération, à condition que cette concession leur assure l'évacuation totale des matériaux récupérés, y le prix de vente d'un produit étant inférieur aux coûts de collecte et de traitement, la récupération n'est pas rentable temporairement.

Si le marché d'un produit recyclé s'effondrait pendant une période et que l'entreprise contractée devienne déficitaire, il peut être recommandé pour des raisons organisationnelles et de préservation de l'environnement, de garder en l'état les activités de recyclage et en subventionnant la vente de la matière récupérée [25].

I-4-3-1:Organisation de la récupération

La production des déchets se fait à différents niveaux: industrie, commerce, ménage, la récupération devra également se pratiquer à différentes étapes :

- **Au niveau industriel** : Les productions étant concentrées, les sorties de déchets sont plus régulières, plus importantes et faciles à contrôler, il s'agit plus particulièrement des déchets de métaux ferreux (cuivre, aluminium, zinc...etc.)

Néanmoins, pour éviter un mélange des différents déchets produits par une même industrie, une action d'information et de sensibilisation est à mener auprès des responsables des unités industrielle concernée, ceci afin d'éviter le tri qui est une opération difficile et coûteuse.

- **Au niveau commercial:** Les productions sont moins concentrées et les déchets plus variés que dans l'industrie (produits d'emballage en plastique, en carton...etc.). Cependant, les quantités peuvent encore être assez importantes pour envisager une séparation des produits.

- **Au niveau des ménages:** Cette récupération, bien qu'elle présente des avantages certains, quant à la qualité des déchets récupérés, elle est très difficile à réaliser car elle dépend essentiellement de la bonne volonté du citoyen de difficulté de concentration des produits à récupérer.

Ce type de récupération demande une grande volonté, une discipline et un civisme de la population, ce qui n'est pas toujours facile à obtenir, et nécessite des efforts constants en matière d'information, de sensibilisation et d'éducation, et la participation du mouvement associatif.

Elle se pratique soit :

- Par des entreprises privées de récupération, chargé d'organiser la collecte sélective.
- Par des organismes divers (mouvement de jeunesse, volontariat, réseau de petits récupérateurs...etc.) [23].

I-4-3-2: Différents matériaux récupérés et recyclés

- **Le papier et carton :** ils seront réinjectés dans le procès de fabrication du papier et carton comme matière première secondaire. Le mélange se fait de 40% à 80% selon la qualité du papier.

- **Le verre :** les bouteilles peuvent être réutilisées après avoir été nettoyées et désinfectées. Les débris de verre peuvent servir comme matière première secondaire pour la fabrication du nouveau verre.

- **Le plastique :** ils peuvent être régénérés en granulés ou incinérés dans la sidérurgie ou les fonderies, par exemple, avec un gain d'énergie.

- **Les métaux :** ils sont recyclés indéfiniment par sidérurgie et les fonderies.

- **Les textiles :** réutilisation des vêtements usagés comme chiffons et, par recyclage, dans l'industrie comme matière première secondaire.

- **Les végétaux :** ils se recyclent naturellement en compost [25]

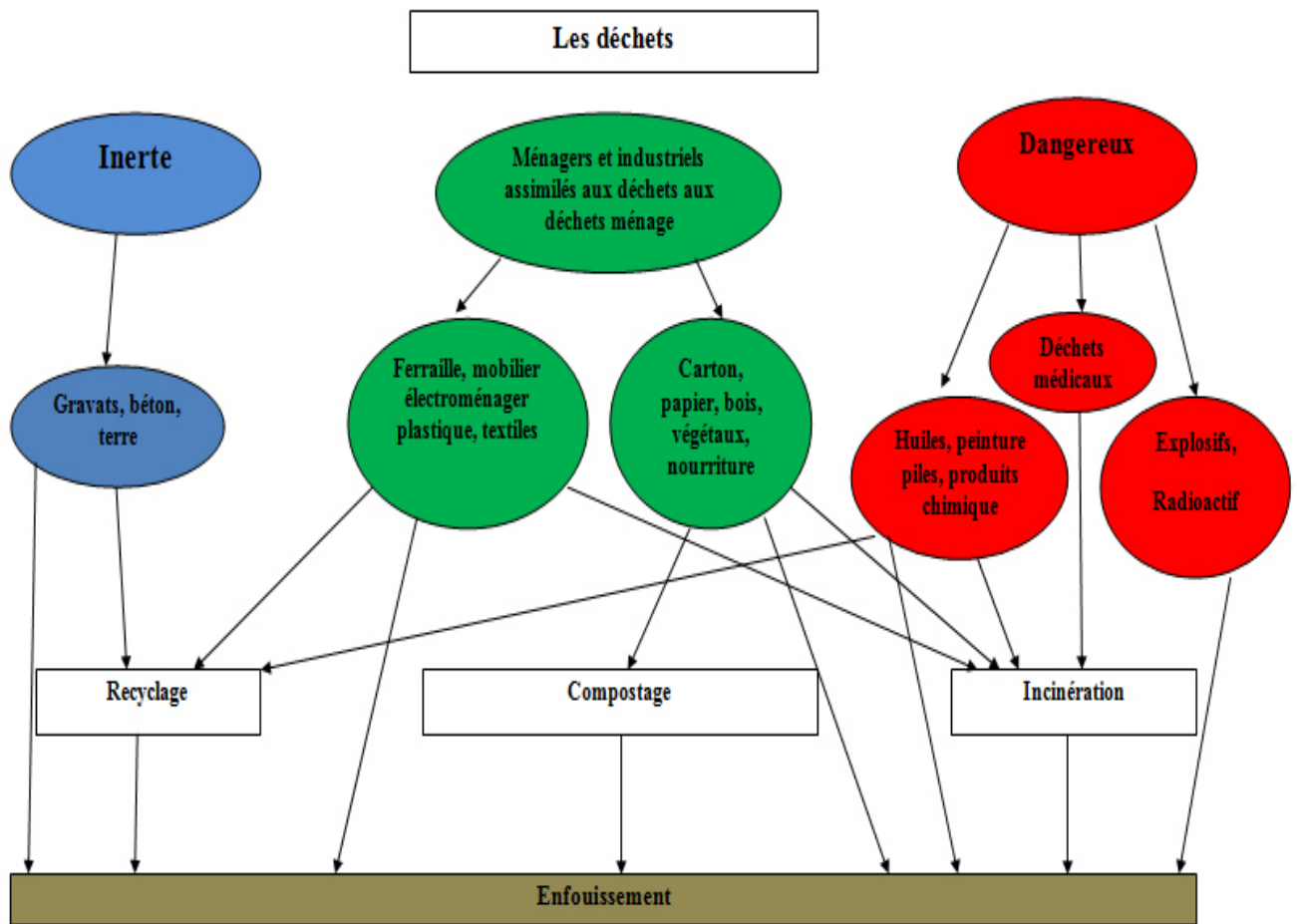


Figure 2: Schéma générale montre la gestion des déchets

Chapitre III :
Présentation de
La région d'étude
(Bouíra).

I-Introduction :

La ville de Bouira est l'une des villes de nord Algérie, connue par ses mouvements et ses activités commerciales, administratives et industrielles (zone d'activité...).

Pour connaître l'état actuel de la ville de Bouira et sa situation dans le domaine de l'environnement précisément a la gestion des déchets, on a voulu de la présenter sur le plan spatial démographique, climatique.....

1.1- Le contexte géographique et administratif :**1.1.1- Le cadre général :**

L'étude porte sur le territoire communal de Bouira qui s'étend sur une superficie de 97km² soit 2,18%de la surface de la wilaya, et dont la population est estimée à 84001 habitants en 2008.

Le territoire objet de cette étude, est situé dans la partie centrale de la wilaya au sud du DJURDJURA, sur le plateau dominant les deux rives de l'Oued Eddous, à une altitude de 550 mètres il est limité:

- Au Nord par la commune d'Ait Laàziz.
- Au Sud par la commune d'El Asnam et Oued El Bardi.
- A l'Est par les communes de Haizer et Taghzout.
- Al'Ouest par les communes d'Ain Turk et Ain el hadj.

1.1.2. Situation géographique de la ville de Bouira :

La wilaya de Bouira à été crée avec 12 Daïras et 45 Communes elle est limitée :

- Au nord par la wilaya de Boumerdes et Tizi-Ouzou.
- Au sud et sud-ouest par les wilayas de M'sila et Médéa.
- A l'est et au sud-est par les wilayas de Bejaia et Bordj Bou Arreridj.
- A l'ouest par les wilayas de Blida et Médéa.

Parmi les principales villes de la wilaya, la ville de Bouira qui est attachée administrativement à la commune de Bouira.

Notre zone d'étude est comprise entre les longitudes X (553 à 653) et les latitudes Y (284 à 378). Le territoire, objet de cette étude « ville de Bouira » s'étend sur une superficie de 15 Km², elle est située dans la partie nord de la commune, et limitée comme suit :

- **Au nord :** Ouadhia, RN°5 vers Alger.
- **Au sud :** Bassin Marco, domaine si Lekhdar, route Sour El Ghozlane.
- **A l'est :** RN°5, village Ras Bouira, domaine dechoune.
- **A l'ouest :** village Saïd Abid vers Ain Bessam.

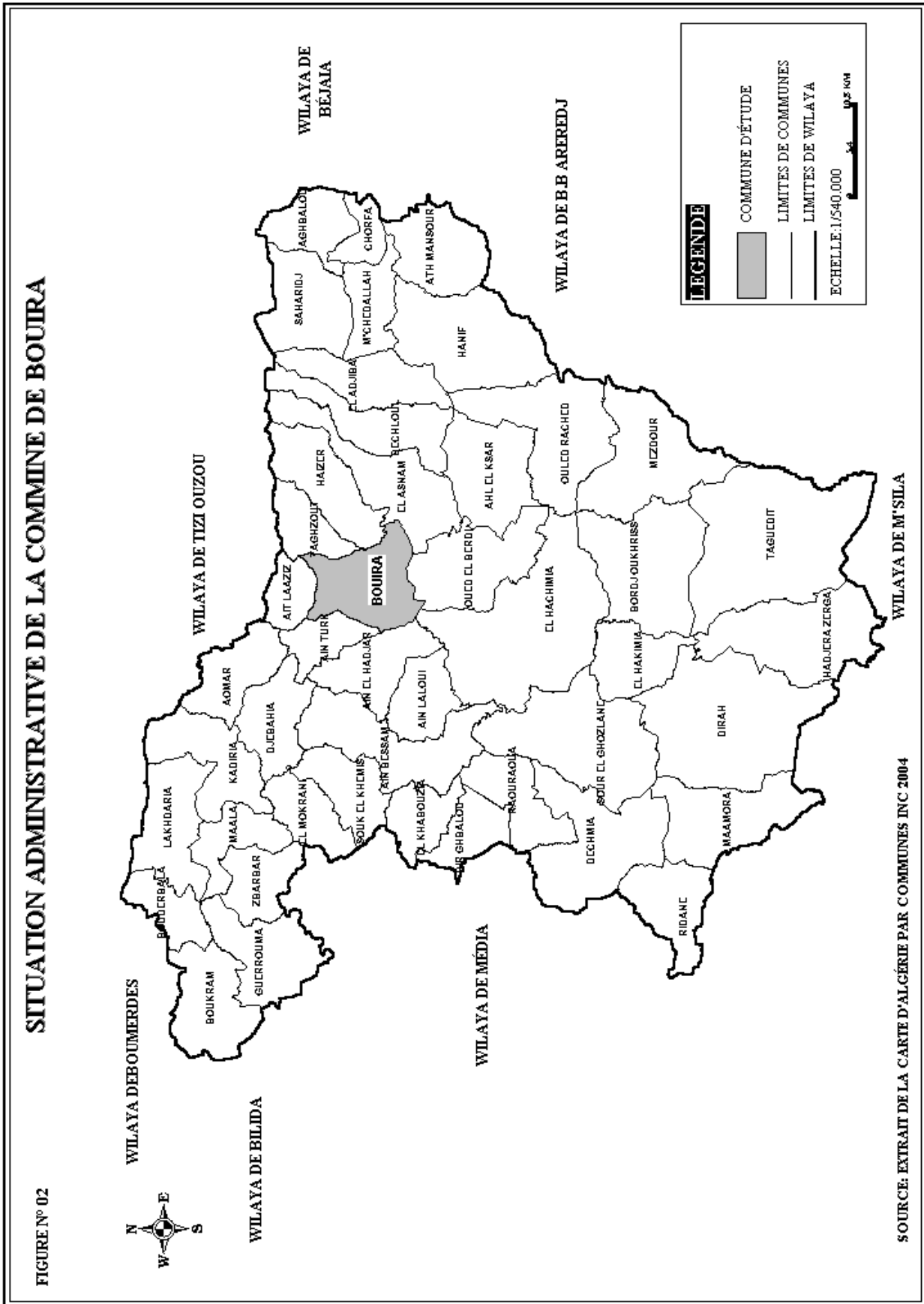


Figure 03 : Situation administrative de la wilaya de Bouira(2004).

1.2- La topographie :

Dans sa totalité la commune de Bouira est située sur le plateau de Bouira (plaine de Hamza) qui est une vaste dépression alluvionnaire (116.700 hectares) d'une altitude variant de 500m à 600m, d'un haut potentiel hydro-agricole.

Ce plateau occupe toute la région Nord de Bouira et se prolonge vers l'Est par la vallée de l'Oued Eddous (300 à 500 m) et de l'oued Sahel (250 à 360m).

Du point de vue topographique, le territoire communal de Bouira est constitué de :

- 29950 ha de plaine, soit 26% de la superficie totale du plateau.
- 85490 ha de bas de piémont, soit 73% de la superficie totale du plateau.
- 1260 ha de haut de piémont, soit 1% de la superficie totale du plateau.



Figure 04 : Carte topographique de la ville de Bouira (institut national de cartographie 2014) .

1.3- La pente

- Les pentes les plus faibles de 2 à 5% se situent sur la plaine de Bouira.
- Les pentes, variant de 5 à 40% occupent surtout la berge Sud de l'oued Eddous, le Sud du Draa Taferka au Nord-Ouest et Draa khemis au Nord-Est.
- Les pentes de 10% à 15% occupent le plan montagneux du Djurdjura au Nord-Ouest.
- Les pentes de 15% à 20% englobent les berges de l'oued Eddous et quelques versants au Sud de la commune.

1.4- La population

La population et ses activités étant génératrices de déchets, l'importance du gisement dépend de la densité d'occupation du sol.

Et pour cela nous avons pris attache avec la direction de planification et l'aménagement et de territoire de Bouira, plus exactement au service statistique pour avoir des données sur la population qu'on aura besoins dans notre étude pratique.

Selon RGPH 2008, la ville de Bouira compte 63625 habitants, répartis sur une superficie de 15 Km², soit une densité moyenne d'environ 4241 Habitants par Km².

Elle compte 75% de la population totale de la commune de Bouira.

1.5- Le climat

Le climat de la ville de Bouira en générale est de type continental, caractérisé par des hivers froids plusieurs et des étés chauds et secs, car la chaine de Djurdjura amortir l'influence de la méditerranée.

1.5.1- Les vents

Concernant la ville de Bouira, les directions des vents dominants sur elles, sont d'une composante Nord-Ouest (NW) à Nord-est (NE) en automne et en hiver et d'une composante Sud-ouest (SW) en été, la vitesse du moyenne annuelle enregistrée au niveau de la station de Bouira est de **4,3 m/s**.

1.5.2-La température

La station de Bouira enregistre des températures minimales du mois le plus froid, assez basses, marquons aussi un hiver frais Par contre, les températures maximales du mois le plus chaud, et plus élevé engendrent un écart thermique assez important (été chaud).

C'est' à dire : La température moyenne est de 15,70c°, et l'écart entre le mois le plus froid (7,20c° en janvier et le mois le plus chaud (25,95c° en août) est important, de l'ordre de (18,75c°).

1.5.3- Les précipitations

Les précipitations annuelles varient, et sont abondantes en hiver et faibles en été, avec une moyenne annuelle de 535mm pour environ 100 jours de pluie.

II/ L'organisation des services chargés de la gestion des déchets

2.1 Cadre Organisationnel

2.1.1 Service chargé du nettoyage de l'APC

La gestion des ordures ménagères au niveau de la commune de Bouira est assurée par deux organismes, à savoir :

- ❖ L'APC à travers la direction des réseaux qui collecte la majeure partie de la commune.
- ❖ L'EPWG NADHIF qui collecte uniquement les grandes ruelles du chef lieu.

L'organigramme du service chargé de nettoyage de l'APC est donné comme suit :

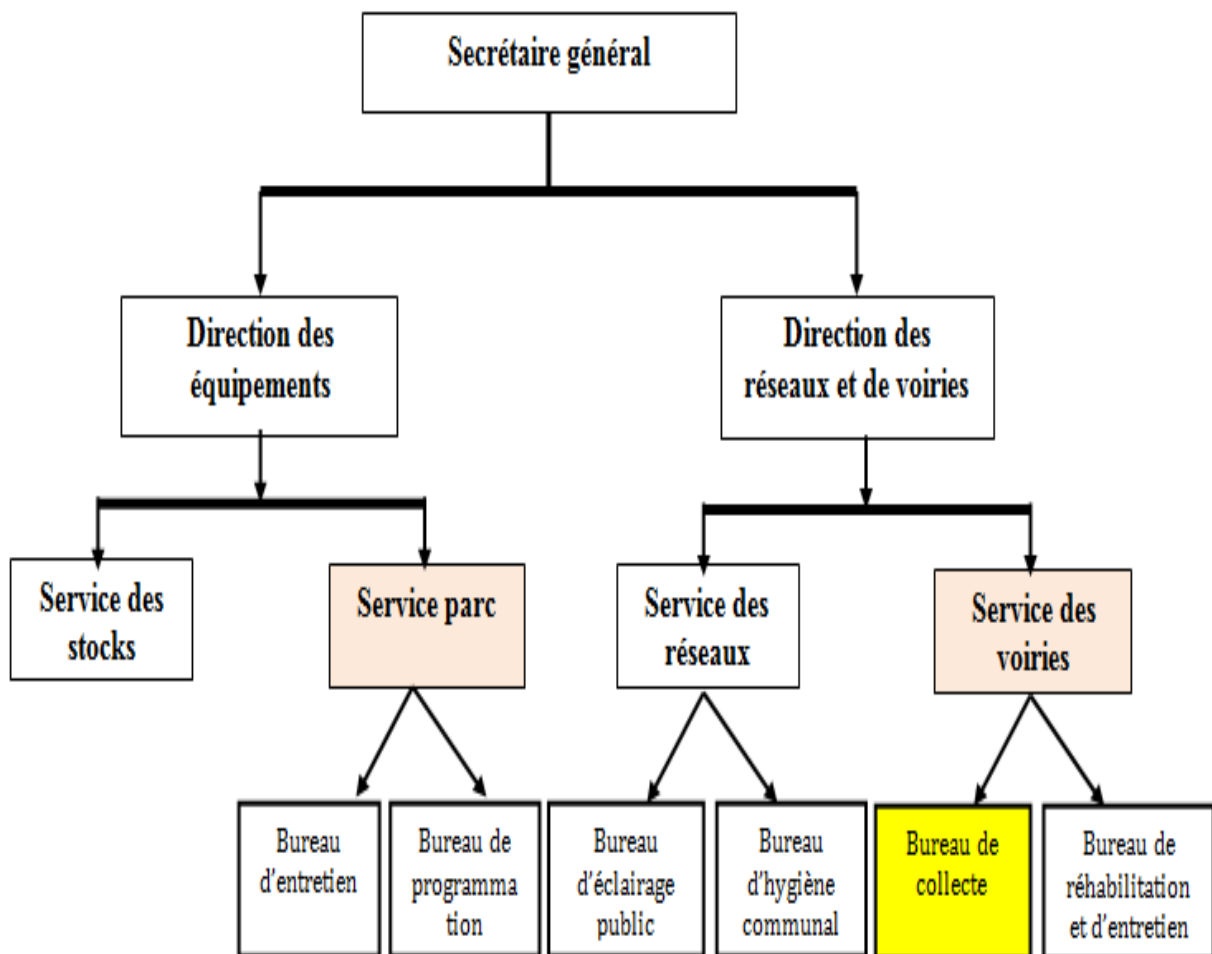


Figure 5 : Organisation du service chargé de nettoyage –APC de Bouira(2014).

2.1.2. Etablissement public de wilaya de gestion de centre d'enfouissement technique

(L'EPWG CET NADHIF)

Concernant l'organisation de L'EPWG CET NADHIF, elle est comme suit :

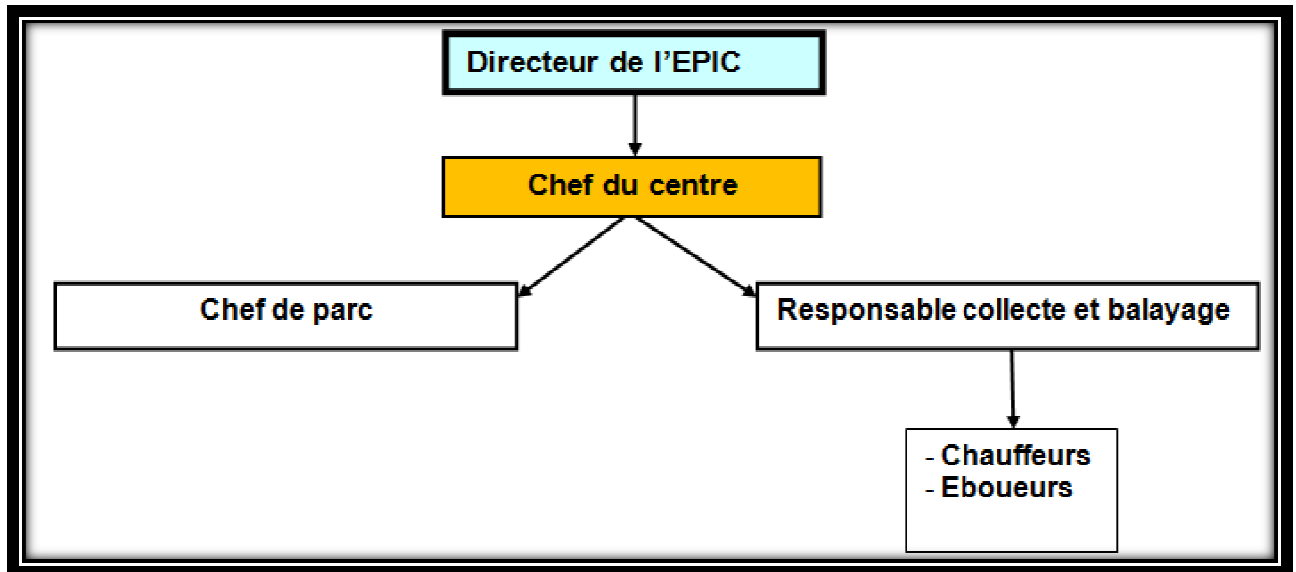


Figure 06 : Organisation opérationnelle de gestion des déchets EPWG NADHIF CET.

2.2-Moyens de pré collecte, de collecte et des transports

2.2.1 Moyens de pré-collecte

Sept (07) moyens de pré-collecte peuvent être rencontrés au niveau de la commune de Bouira, suivant l'intensité d'utilisation, on trouve :

2-2-1-1: Les bacs roulant métalliques

La commune de Bouira vient d'acquérir 800 bacs roulants métalliques avec couvercle d'une capacité de 770 litres (255 kg)



Figure 07 : bacs roulants métalliques 770 litres(original).

2-2-1-2: Les caissons métalliques

Ces caissons sont de deux types « caissons pour camions ampiroll (K120) et (K66) » et d'une capacité respectivement d'environ 2,7 tonnes et 2,0 tonnes. Au total il y a trente sept (37) caissons, dont 20 caissons pour camion K120 et 17 caissons pour camion K66.



Figure 08: pré-collecte par caissons métalliques.

2-2-1-3: Emballages perdus et bidons

Ce type de pré-collecte est effectué à l'aide de sachets, de boîtes en carton ou bien de bidons.

2-2-1-4: Les bacs roulants hermétiques

Il s'agit des bacs normalisés de capacité de 240 litres. Leur utilisation est limitée à certains quartiers, à savoir (cité AADL, lot Draa El Bordj Est, lotissement Amar Khodja).



Figure 09: dépôt d'emballages perdus.



Figure 10: bacs roulants hermétiques 240 L.

2-2-1-5:Demi-fûts reconvertis

Ce moyen de pré-collecte est utilisé, surtout au niveau des cités d'habitat individuel (Ras Bouira cité Aigoune Ali, route 21 lgts, cité 338 logts, cité Harkat amar...) et aussi au niveau de l'AS Ras Bouira.



Figure 11: demi-fûts.



Figure 12: demi-fûts débordés.

2-2-1-6:Les bennes métalliques ouvertes

Elles sont installées au niveau de :

- ✚ Cité 56 logements.
- ✚ Cité 1100 logements.
- ✚ Cité universitaire.
- ✚ La cité Ouest en face ADE.
- ✚ La CADAT B.
- ✚ Domaine Allouache.
- ✚ Par communal.



Figure13: Benne ouverte.

2-2-1-7:Niches en dur

La pré-collecte par niche en dur est en voie de disparition au niveau de la commune car elle présente plusieurs inconvénients d'ordre hygiénique (lieux d'attraction des animaux, micro-décharges sauvages, éparpillement des déchets....). En effet, la présence de ces niches se limite seulement au niveau de 03 points (Draa El Bordj, cité Allouache, k'souri).

Figure 14: niche en dur. →

NB : Moyens de pré-collecte généralement adaptés.



2.2.2 Moyens de collecte :

Les moyens de collecte composés de matériels divers, offrant 73,4 tonnes de capacité, répartis par type de véhicule, comme suit :

- **Camions à benne tasseuse :** 40 tonnes, soit environ 55 % de la capacité totale.



Figure 15: Camion à benne tasseuse-ISUZU.



Figure 16: Camion à benne tasseuse-K120.



Figure17: Camion ampliroll- K120.



Figure 18: Camion ampliroll- K66.



Figure 19 : Camion ampliroll- Renault.



Figure 20: Camion à benne basculante- K66.

➤ **Camions amplirolls** : totalisent 15,4 tonnes, soit 21 % du total de la capacité offerte. Ces véhicules sont utilisés pour l'enlèvement des caissons installés au niveau des différents quartiers et cités de la commune.

➤ **Camion à benne basculante et tracteurs**: 18 tonnes, soit, 25 % de la capacité offerte. Ce type de véhicule est nécessaire au regard de la diversité des déchets produits par les activités urbaines.

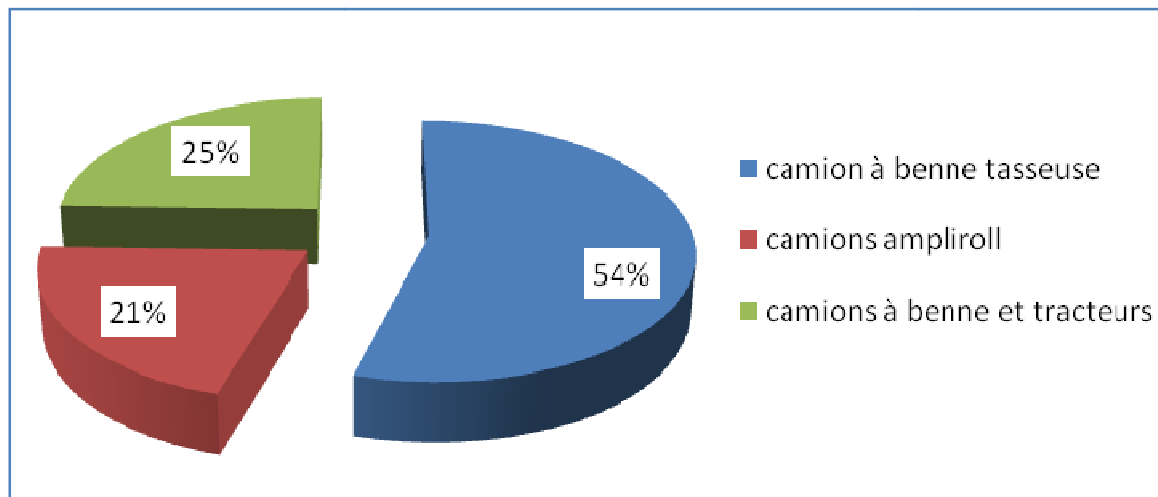


Figure 21 : Répartition de la capacité offerte par type de véhicule.

NB : Parc véhicules moyennement spécialisés et en moyen état, d'où la nécessité de le renforcer.

2.3 Mode de collecte utilisé

2.3.1 Système de collecte adopté

Le système de collecte suivi au niveau de la commune de Bouira est un système mixte par mixte ç- à- dire : le porte à porte et l'apport volontaire par les habitants (les caissons métalliques).

2.3.2 Secteurs de collecte

L'organisation de la collecte des déchets au niveau de la commune de Bouira se fait sur la base d'un zoning ou secteurs de collecte. (Voire l'annexe).

2.3.3 Circuits de collecte

Actuellement, les circuits de collecte définissant les itinéraires de collecte au niveau de chaque secteur ne sont pas établis. En effet, le choix des itinéraires de collecte est initié par le chauffeur. Ce dernier, ne suit pas un seul circuit de collecte, mais par contre, à chaque fois il opte pour un itinéraire qui lui convient.

Pour les secteurs collectés par l'EPWG NADHIF, les itinéraires de collecte sont définis et respectés par les équipes de collecte.

2.3.4 Taux de couverture

Le taux de couverture peut être estimé en fonction de la population desservie par la collecte des déchets. Le nombre d'habitant par quartier desservi est calculé sur la base des cartes des districts élaborées lors du dernier RGPH 2008.

En effet, la collecte des déchets au niveau de la commune de Bouira touche une population d'environ 28895 habitants, ce qui représente environ **95 %** de la population communale.

2.4 Le balayage de la voie publique

Le balayage est l'opération qui a pour objectif le nettoyage des trottoirs, rues, boulevards, et places publiques. Il peut se faire manuellement (balayage manuel) ou mécaniquement (balayage mécanique). Le mode de balayage utilisé au niveau de la commune Bouira est le balayage manuel usant d'un balai, d'une pelle et d'un chariot. L'activité de balayage se fait uniquement au niveau de l'ACL en affectant (18) balayeurs par l'APC et (29) balayeurs par l'EPIC NADHIF. La répartition des balayeurs est donnée dans un tableau bien détailler :(voire l'annexe).

Chapitre IV :
Le CET de Ras
Bouira Ben
Abdellah (Bouira)

1-Présentation du CET

Dans le cadre du programme national de la gestion des déchets municipaux (PROGDEM), la wilaya de Bouira a bénéficié de réalisation de centre d'enfouissement technique CET intercommunal (classe II).

Il s'agit d'un projet de réhabilitation de la décharge « Ras Bouira » par la mise en œuvre des techniques modernes de l'enfouissement des déchets ménagers.

Le CET est situé à 7 Km de la ville de Bouira et 300m à vol d'oiseau de l'agglomération secondaire de Ras Bouira, d'une superficie de 13 Ha, à casier d'une capacité de stockage de 1000.000 m³, en géo-membrane de type PEHD (1.5mm) pour la 1^{ère} couche et géotextile non tissée en fibre de polypropylène (700g/m²), pour une durée de 20 ans d'exploitation les communes concernées (les apporteurs communaux autorisées) sont : Bouira, Haizer, Taghzout et Ait Laziz récemment.

La gestion actuelle de CET répond aux exigences environnementales en effet, il est bien aménagé (clôture, poste de gardiennage, étanchéité, gestion des lixiviats, éclairage, pont bascule, abri pour engins, déchetterie, bureaux, aire de lavage, bêche a eau, assainissement, électricité...).

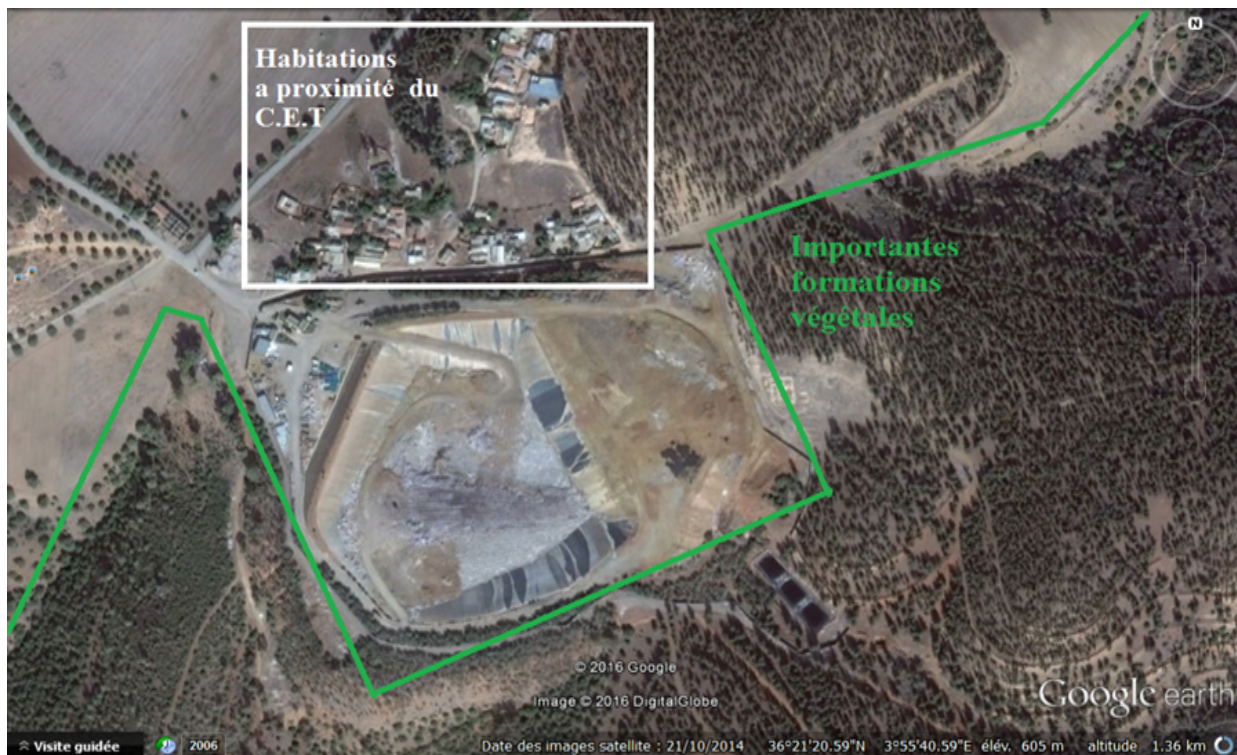


Figure 22: localisation géographique du centre d'enfouissement technique de Bouira (Image Google earth 21/10/2014).

2-1-Les moyens humains et matériels**▪ Les moyens humains**

Le CET (EPWG-CET) équipé d'une quinzaine des personnes repartis selon les taches et les responsabilités, sont comme suit :

- ✚ 01 Directeur du site.
- ✚ 01 TS en informatique (préposé au pesage semaine de travail et jour et statistique).
- ✚ 01 TS en mécanique (DAIP).
- ✚ 01 TS en environnement.
- ✚ 01 Comptable.
- ✚ 02 Enginistes dont un détaché de la commune de Bouira.
- ✚ 08 Agents polyvalents (gardiennage de jour et nuit, pesage, aiguillage, divers travaux de nettoyage).

▪ Les moyens matériels

Les équipements d'exploitation sont :

- ✚ Un pont bascule à six (06) capteurs électroniques d'une portée maximale 60 Tonnes.
- ✚ Un groupe électrogène.
- ✚ Un bull dozer.
- ✚ Un compacteur à pied de mouton.
- ✚ Un rétro-chargeur.
- ✚ Un camion a benne basculante (06Tonnes).
- ✚ Deux tracteurs avec remorques.
- ✚ Trois citernes tractables.
- ✚ Une motopompe avec flexible.
- ✚ Une tondeuse à gazon.

2-2- Horaire d'ouverture de CET

L'accès au CET sera maintenu fermé par un portail fermant et réglementé en dehors des jours et horaires normaux d'ouverture.

Le CET est ouvert aux apporteurs de dimanche au jeudi et de 07h00 à 17h00, sachant que le vendredi et le samedi et du 17h00 à 07h00 le CET est ouvert par les gardiens de jour et de nuit,

2-3- Type des déchets admissibles

- Ordures ménagers.
- Cendres et mâchefers refroidis issus de l'incinération.
- Déchets industriels banals non toxiques.
- Déchets issus de l'activité artisanale.
- Déchets issus de l'activité commerciale.
- Déchets non toxiques et non inflammables.

2-4- Types des déchets ménagers existants dans la ville de Bouira

Pour connaître les différents types des déchets ménagers existant dans la ville de Bouira, nous sommes basés sur leurs sources, qui sont :

- Les ménages avec grand pourcentage.
- Les restaurants (écoles, administration, hôtels.....).
- Les marchés.
- Les traiteurs ou des magasins de vente en détaille.

2-5- Composition des déchets

La connaissance de la composition des déchets est nécessaire pour apprécier l'importance du recyclage à développer et les gains possibles en volume d'enfouissement des déchets au niveau du CET de Ras Bouira Ben Abdellah.

Et pour cela nous avons déplacé au CET de Ras Bouira, où on a appliqué la méthode des quarts sur un échantillon de 400kg des déchets ménagers des cinq secteurs de collecte après leur mélange.

3- Méthode de détermination de la composition des déchets ménagers

❖ Matériels utilisés

Pelles, fourchettes, balance de pesée, sacs en plastique étiquetés, paires de gants, masques, blouses de travail, des bottes.

❖ Echantillonnage

- Nous avons pris un ensemble de déchets.
- On a opéré sur une quantité de déchets de 400Kg en moyenne.
- A l'aide des pelles et des fourchettes on a étalé les déchets sur une aire horizontale, on constitue une forme circulaire, après on a partagé le cercle en quatre quartiers égaux.
- On a fait la classification sur le quart de la quantité initiale, soit un poids égal à 100 Kg.



Figure:23

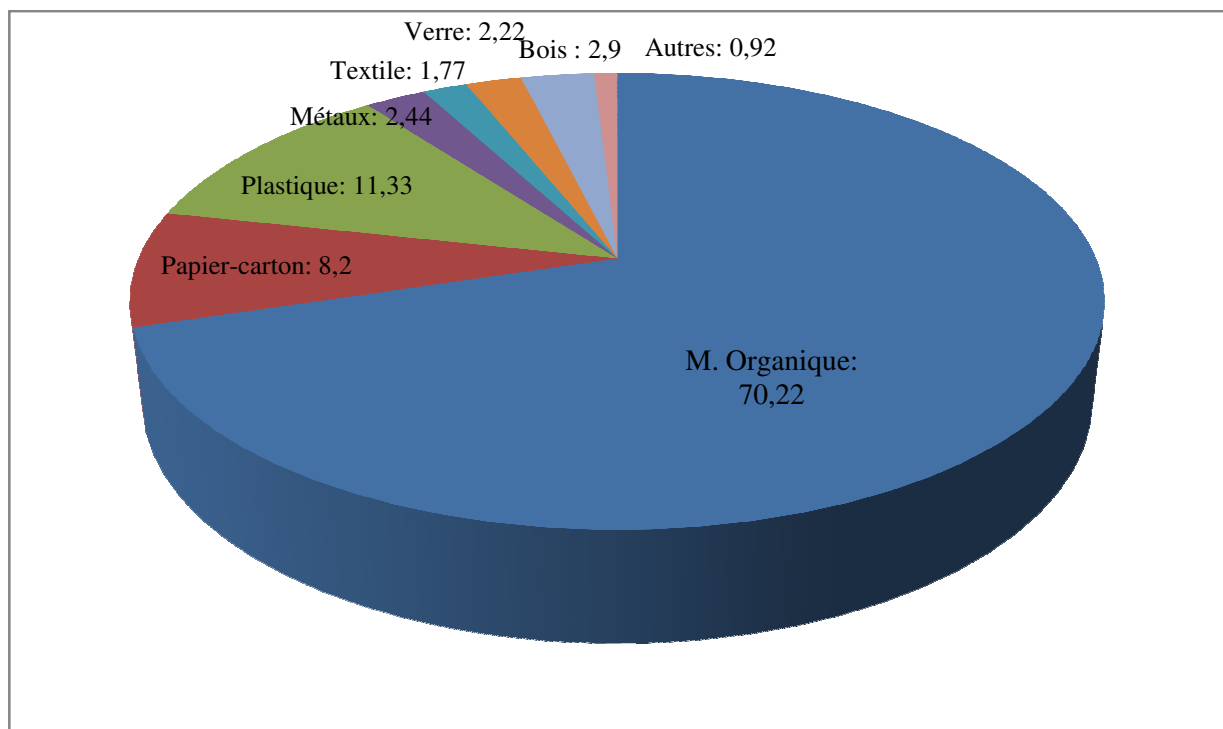


Figure:24

Les Figure(23-24) : Méthode de détermination de la composition des déchets ménagers de la ville de Bouira.

Tableau 01 : Résultats de la composition des déchets ménagers (mars 2017):

composition	poids(Kg)	%
M. Organique	280,88	70,22
Papier-carton	32,8	8,2
Plastique	45,32	11,33
Métaux	9,76	2,44
Textile	7,08	1,77
Verre	8,88	2,22
Bois	11,6	2,9
Autres	3,68	0,92
Total	400	100

**Figure 25** : composition des déchets de la ville de Bouira(mars 2017).

Quand à l'analyse des données de la composition des déchets de la ville de Bouira, il apparaît que :

- La matière organique prédominante par rapport aux autres matières 70.22%, ce taux très élevé exprime le comportement nutritionnel des habitants et leur mode de vie, cette grande quantité de la matière organique pourrait être réutilisée comme compost.
- Le plastique, environ 11.33% représente la deuxième catégorie de déchets, suivi par celle de papier et carton, avec un taux de 8.22%, cela traduit les variations dans le comportement nutritionnel et l'utilisation de plus en plus d'emballage dans les produits de consommation.
- Cependant, les autres déchets présentent de faibles pourcentages dans les déchets ménagers.
- En somme, on peut dire que la récupération des déchets concerne essentiellement le papier, le carton et le plastique qui représentent environ 20% du total des déchets générés par la ville de Bouira.

3.1. Gestion actuelle de CET « NADHIF Bouira »

Le CET de Bouira « NADHIF Bouira » est l'autre lieu où nous avons fait notre pratique, et le dernier point qui précise le destin final des déchets de la ville de Bouira.

3.1.1. Procédure d'admission des déchets

a) Réception des apporteurs (déchets ménagers de la ville et des privés « zone industrielle)

Les véhicules des apporteurs autorisés accéderont au CET par l'entrée principale, ils devront passer obligatoirement sur le pont bascule et se présenter au poste de contrôle situé à l'avant du pont bascule, au cas où un véhicule est déjà au contrôle, les véhicules suivants devront stationner en bordure de la voie d'accès à l'extérieur du site.

b) Contrôle et tonnage

Les véhicules entrants seront pesés en charge et à vide à leurs sorties, une tolérance quand au pesage à vide pourra être admise pour les véhicules fréquentant de façon régulière le CET. Chaque véhicule entrant le CET recevra un ticket de contrôle de passage au pesage, et le chargé de pesé note sur un registre (registre d'admission) le suivant :

- ❖ L'identité et les coordonnées complètes du transporteur.
- ❖ Le lieu de provenance. (La ville, le secteur de provenance) si c'est un privé identité et les coordonnées du producteur.
- ❖ Le poids du camion à l'entrée (charge et tare) et à la sortie (poids total sortant ou éventuellement la tare).
- ❖ Le tonnage et la nature des déchets (valorisables,...).
- ❖ La date et l'heure de réception (à l'entrée et à la sortie).

❖ Le numéro d'immatriculation.

Si c'est un privé, le chargé de pesée va le faire un bon de paiement.



Figure26:



Figure27:

les figure (26-27) : Contrôle et tonnage des déchets.

c) Contrôle d'admission des déchets

Différents contrôles sont réalisé sur les déchets entrants :

- ✚ Contrôles systématiques visuels olfactifs à l'entrée.
- ✚ Contrôles qualité au dépotage.
- ✚ Contrôles inopinés déclenchés par le service de l'environnement.



Figure28: Contrôle d'admission des déchets au niveaux de CET.

3.1.2. Déchargement des déchets (la mise en dépôt)

A l'arrivé du véhicule de transport des déchets ménagers à l'alvéole après son admission, il commence de décharger ses déchets et prend en considération les principes de déchargement.



figure 29.



figure 30.

les figures (29-30) : Zone de déchargement des déchets.

3.1.3 Compactage et régalinge

Le régalinge et le compactage des déchets seront effectués au moyen d'engins appropriés (buls à pied de mouton/ compacteurs) travaillant en couche mince (50 à 70cm).

Après ils ont recouverts par une couche des sols de (30 cm). Pour éviter les odeurs des déchets.

La densité des déchets résulte de conditions d'exécution de la prestation de compactage notamment et son optimisation permettra d'augmenter le tonnage entrant, de prolonger la durée d'exploitation de l'alvéole.



figure 31.



figure 32.

les figures (31-32) : Compactage et régalinge des déchets.

3.1.4. Activité de récupération

Afin d'encourager l'activité de récupération de matériaux valorisables sur site (malgré l'absence d'un centre de tri), le CET a procédé à l'installation d'une entreprise créée dans le cadre de l'ANSEJ (EURL RAANE), moyennant une convention.

Cette entreprise a été à l'origine de la création de six (06) postes d'emplois.



figure 33.



figure 34.

les figure (33-34) : Récupération et valorisation des déchets.

4- Les lixiviats

4.1- Définition : Un lixiviat est le liquide résiduel produit par la percolation de l'eau au travers des déchets et qui se mêle aux composants de ces déchets à mesure qu'elles s'y infiltrent.

4.2-La récupération des lixiviats :

La gestion des lixiviats consiste à drainer les lixiviats se trouvant en fond de casier et les évacuer dans un bassin de traitement.

Une partie de lixiviats produits au niveau de la décharge sera engagée lors du procédé de la digestion anaérobie (méthanisation) de la fraction organique des déchets qui se transformera en biogaz (CH_4 et CO_2). Cependant, la partie restante des lixiviats migrera vers le fond des casiers et sera drainée et acheminée vers trois bassins de stockage désignés à ces fins.

Un drain périphérique en PEHD sera installé au pied de la digue à l'intérieur du casier. Les surfaces alimentant le drain auront une pente de 2,5 % afin de faciliter l'écoulement gravitaire des lixiviats vers la conduite principale. Le système de collecte de lixiviats sera équipé d'un réseau de tuyaux perforés, raccordés entre eux par soudure ou par manchons. Les drains perforés seront raccordés à une station de pompage placée à l'extérieur du casier. A partir de cette station, une pompe prendra en charge le refoulement des lixiviats vers les bassins de traitement.

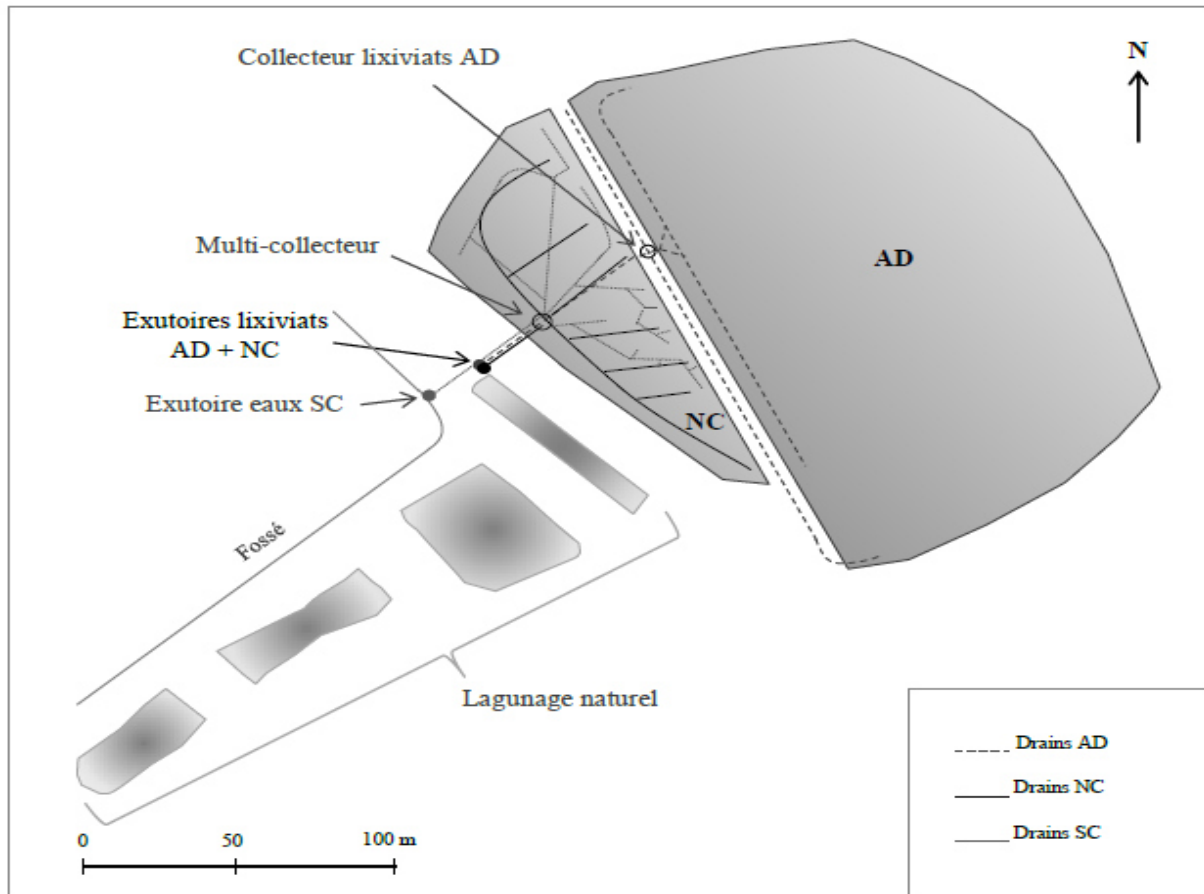


Figure 35: Représentation des systèmes de drainage des lixiviats dans le casier de décharge.

4.3- La gestion de lixiviat aux niveaux du CET

Après la récupération de lixiviat aux trois bassins ça rejette directement à l'oued et cette méthode provoque des dégâts à la biodiversité.

Donc ils ont appliqué une solution à ce problème, cette idée est de : récupérer lixiviat qui se trouve dans les trois bassins et la diffusion ci-dessus des déchets dans le grand casier, pour faire l'évaporation du liquide et le reste, reste – la avec les déchets.

Mais cette solution n'est pas efficace parce qu'elle est saisonnière et cela dépend de la chaleur du soleil.

5- Les problèmes liés aux CET

- ❖ Le manque des moyens de sécurité (les gants, les bavettes, des casques...).
- ❖ Le centre reçoit tous les types des déchets : ménagers, solides et toxiques comme la boue de la station d'épuration (photo 40 et 41).
- ❖ Les déchets disposés d'une façon anarchique. (photo42).
- ❖ L'utilisation des boues comme des engrais au terrain de l'ancien casier, mais elles contiennent des substances toxiques. (photo43).
- ❖ Lixiviats rejetés directement à l'oued sans traitement (photo44).
- ❖ La transmission des lixiviats aux trois casiers se fait par une pompe, parce que le grand tuyau qui est au fond du casier est bouché. (photo45).
- ❖ Les huiles des engins rejetés directement à l'oued. (photo46).
- ❖ Dans l'ancien casier, qui est saturé déjà il y a des ouvertures à une profondeur de 20 m, le rôle de ces ouvertures c'est la respiration des terrains pour éviter le gonflement du terrain, c'est à dire les bio gazes de la fermentation qui sont obtenues à l'intérieur du casier rejetées par ces ouvertures mais malheureusement ces dernières sont pleines de lixiviat.
- ❖ Le PEHD est coupé au fond du casier, donc il y a une grande quantité qui va pénétrer dans la nappe phréatique et provoque une intoxication aux eaux souterraines.



figure 36 : déchets solide.



figure 37 : déchets ménagers.

Chapitre V :
Impact des décharges
et les déchets sur
L'environnement et
La santé.

V-1 Impact des décharges sur l'environnement et la santé :

Les déchets entreposés au niveau des décharges engendrent plusieurs risques de pollution résultant d'un manque ou d'absence de contrôles rigoureux et une gestion rationnelle des décharges.

4-1-1 La pollution des eaux :

Les déchets que reçoit la décharge peuvent être à l'origine de nombreuses sources de pollution ; parmi les plus importantes, nous citons celles des eaux car c'est un élément important pour la vie.

Pour apprécier les risques de contamination, cette pollution résulte essentiellement de l'écoulement des eaux de percolation et celle de ruissellement à travers la masse des déchets.

🚧 **Eaux de ruissellement:** Elles s'écoulent à la surface de la décharge en opérant un lessivage des déchets. Ce phénomène peut être le principal risque de pollution des eaux superficielles telles que celles des ruisseaux, des rivières ou des lacs.

🚧 **Eaux de percolation:** Elles s'infiltrent à l'intérieur de la décharge à travers la masse des déchets et descendent dans la zone non saturée du terrain jusqu'à atteindre la surface piézométrique qui limite la nappe phréatique de sa partie supérieure.

4-1-2 La pollution atmosphérique :

La pollution atmosphérique au niveau de la décharge est représentée essentiellement par deux aspects :

-Les polluants dégagés à cause de l'incendie.

-La formation des gaz de la décharge.

🚧 **L'incendie:** L'incendie principal observé dans une décharge est le feu qui se produit de façon spontanée ou volontaire. Sachant que les déchets ménagers et les déchets industriels actuels comportent une proportion importante des produits facilement inflammable, ce qui favorise les incendies, souvent très difficiles à maîtriser et entraînent une formation de gros nuages de fumées malodorantes : source de certaines maladies.

Respiratoires dans les agglomérations avoisinantes de la décharge. Les origines d'incendie peuvent être :

- ❖ La malveillance, ce qui provoque des incendies volontaires.
- ❖ La réception des cendres mal éteintes.
- ❖ La présence de morceaux de verre.

✚ **Le gaz de décharge (biogaz):** La méthode classique de traitement de déchets consiste à la mettre en décharge sans pré traitement. Ceci favorise de nombreuses réactions chimiques de décomposition de matière organique. La formation des différentes sortes de gaz appelées : gaz de décharge, la quantité de ce gaz varie selon les types de déchets et type de la décharge.



figure 38: la formation des biogaz.

Ce gaz entraînera le dégagement des ordures nauséabondes qui se manifestent essentiellement par la production de faible quantité de sulfure d'hydrogène. En plus de cela, les risques d'explosion sont dus au contact du méthane avec l'air.

4-1-3 Prolifération des rongeurs et des insectes :

Les déchets alimentaires contenus dans les OM favorisent la multiplication des rongeurs et des insectes qui sont eux-mêmes des agents de transmission des maladies contagieuses.

En mentionnant les plus redoutables, les maladies transmises par les chiens, les rats, les mouches et les cafards.

❖ Les maladies transmises par les chiens :

- La rage.
- Le typhus.
- La leptospirose.

❖ Les maladies transmises par les rats :

- La typhoïde, la paratyphoïde et d'autres salmonelloses.
- La peste.
- La leptospirose.

❖ Les maladies transmises par les mouches et les cafards :

- Le trachome.

- Le choléra.
- De nombres dermatoses.

Conclusion Générale :

La gestion des déchets constitue un enjeu important, tant qu'elle rencontre de très nombreuses difficultés, du point de vue technique, économique, que méthodologique et organisationnel. Donc elle constitue un enjeu clé en termes d'environnement, de la santé et de l'économie.

D'après ces études nous constatons :

Que le plan de gestion des déchets ménagés n'est pas vraiment appliqué surtout sur le plan pratique.

L'exécution de ce plan visant un développement économique et social durable nécessite un engagement de toute la partie et les secteurs concernés à savoir les pouvoir locaux, les agents de services d'hygiènes et la collecte et le citoyen lui-même par la prise de conscience aussi que l'application mutuelle pour le contrôle de la gestion élimination les déchets ménagés.

A la fin de cette étude, les résultats mettent en évidence des anomalies d'ordre organisationnelles, décisionnelles, matérielles et de la coopération, qui affectent la gestion des déchets ménagers dans la ville de Bouira. Les plus importants sont :

- La non homogénéité des secteurs et la répartition anarchique de la population.
- Le découpage en secteurs de collecte des déchets est aléatoire.
- Les moyens matériels par secteurs de collecte portent plusieurs interrogations dans la

Mesure où elle n'est faite ni en fonction de la typologie de tissu urbain, ni en fonction du nombre de la population.

Donc la protection de l'environnement c'est la responsabilité de toute collectivité (état local et individuelle, citoyen et association).

*Conclusion
Générale*

Recommandations

Recommandations :

1 /Au niveau des ménages :

- ✚ Respecter les horaires de mettre leurs déchets devant leurs ménages.
- ✚ Participation des habitants au tri sélectif au niveau de leurs ménages. (tri à la source).

La sensibilisation :

Cette opération doit mettre l'accent sur l'hygiène publique et de protection de l'environnement. La sensibilisation doit se baser essentiellement sur l'information des usagers et commencer quelques semaines avant le lancement de toute action, elle pourra se faire sous diverses formes telles que :

- ✚ Affichages sur les murs dans les édifices publics.
- ✚ Sensibilisation des associations de quartiers, les élèves des écoles.
- ✚ médiatisation (presse et radios) par le biais des spots publicitaires.

2/Services des de nettoyage (collecte déchets ménagers) :

- ✚ L'habillement des agents de nettoyage pour garantir l'hygiène et la sécurité.
- ✚ Installation des poubelles dans les rues pour les passagers.
- ✚ Révision du schéma directeur de gestion des ménagers (TAD 2003).
- ✚ L'élimination des décharges sauvages surtout devant les ménages.
- ✚ Minimisé la distance entre les sacs des poubelles dans les rues et les stations de repos (les jardins ...) pour évité la propagation des déchets.

❖ Formation et qualification des personnels :

Les agents de maintenance sont généralement dotés d'un niveau de qualification satisfaisant Toutefois, il est recommandé de leur offrir une formation supplémentaire concernant en particulier la réalisation des programmes de maintenance préventive.

❖ Maintenance des véhicules de collecte :

Le programme de maintenance préventive pour chaque véhicule ou tout autres équipements doit être réalisé, il sera accompagné d'un journal de bord quotidien comprenant toutes les vérifications entreprises et ou a entreprendre.

3/ Centre d'Enfouissement Technique (CET):

- ✚ Pour des raisons économiques, écologiques nous recommandons d'installer un centre de tri dans le but de valorisation des déchets ménagers et augmenter la durée de vie de CET et son exploitation.
- ✚ Lavage des bennes des camions de collecte au niveau de CET après leurs vidage.
- ✚ Vu la distance qui n'est pas importante entre la ville et le CET de Ras Bouira (03 km),

Recommandations

on n'a pas proposé une station de transfert, dans l'objectif de minimiser les ressources humaine et matériels qu'exigent ce type d'installation donc minimiser les couts.

- ✚ Organiser les déchets qui mentre a la CET, et évité les déchets solides comme : les déchets en bétons.
- ✚ Prendre les moyens de sécurité comme première responsabilité.
- ✚ Installer une petite station d'épuration pour traité les lixiviats et les huiles des vidanges.
- ✚ Vidé les ouvertures de respiration au niveau de l'ancienne casier pour évite le gonflage du terrain.

4/ Pour l'état :

- ✚ Donner un cout de main pour la jeunesse de bénéficier des projets d'installation des Micro-entreprises pour le tri des déchets qui porte une grande richesse.

Référence bibliographique

- [1] : **AGGOUNE S/LASBET F**, 2006; Gestion et impact des déchets solides urbains de la ville de BBA. Mémoire d'ingénieur d'état en écologie et environnement. Université F.A. Sétif. P7.
- [2] : **ALAIN D**, guide de traitement des déchets, 3^{ème} édition, Paris. P267.
- [3] : **BELIEFERT L**, 2001; Chimie de l'environnement. 2^{ème} édition de Boeck. P172.
- [4] : **BERTHOLON J**, 2002; Les déchets solides et l'incinération des ordures ménagères, Mémoire de fin de cycle Université de Cergy-Pontoise. P20.
- [5] : **BEN HARKET R**, 2003; Contribution à l'étude d'impact des décharges sur l'environnement cas de décharge SIDI HIDER. Mémoire d'ingénieur d'état en écologie végétale et environnement. Université F.A. Sétif. P46
- [6] : **CHAIB DEKENE I, CHAUCHE S**, 2012; Contribution à l'étude de l'aspect quantitatif, qualitatif et le mode de traitement des déchets ménagers de la ville de Sétif Mémoire d'ingénieur d'état. Université F.A. Sétif p2-3-11.
- [7] : **DAMIEN. A., 2006**. Guide du traitement des déchets. 4^{ème} édition, Dunod, Paris. P 3-16, 279-293.
- [8] : **ESRI-1, 2004**; Utilisation d'ArcMap, ArcGIS 9, ESRI 380 New York Street RedLands, CA92373-8100 USA. www.esri.com ; Imprimé en France ESRI France 21, rue des Capucins 92190 Meudon www.esrifrance.fr p 646.
- [9] : **GESTION DES DECHETS** : guide pour les établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche, p 8.
- [10] : **G. BERTOLINI**, montre-moi tes déchets, Edition l'Harmattan, 2011, p 11.
- [11] : **G. BERTOLINI**, « le marché des ordures, économie et gestion des déchets ménagers » Editions L'Harmattan, Paris, 1990, p 05.
- [12] : **GILLET, R**, 1985; Traité de gestion des déchets solides et son application aux pays en voie de développement, 1^{er} Volume : Programme minimum de gestion des ordures ménagères et des déchets assimilés. WHO Régional Office For Europe, Copenhague. P397.
- [13] : **Guy MATEJKA**,2006; Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers a Nouakchott (Mauritanie) : contribution a la gestion des déchets et outils d'aide a la décision thèse pour obtenir le grade de docteur de l'université de Limoges discipline : chimie et microbiologie de l'eau. p41.
- [14] : **IDRESS B** ,2009; Essai d'analyse de la gestion des déchets ménagers en Algérie : cas de la commune de Bejaia, thèse de magister, P23.

Référence bibliographique

- [15] : **JORADP N°66**, du 16 décembre 1984; Décret n° 84 – 378 du 15 décembre 1984 fixant les conditions de nettoyage, d'enlèvement et du traitement des déchets solides Urbains. P15.
- [16] : **JORADP N° 77**, du 15 Décembre 2001; Loi N°01-19 du 12 Décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. P 7.
- [17] : **JORADP N°43**, du 20 Juillet 2003; Loi N°03-10 du 19 Juillet 2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable. P 6.
- [18] : **JORADPN N 47**, 30 Juillet 2004; Décret exécutif n° 04-210 du 28 juillet 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. P8.
- [19] : **JORADP N°81**, du 19 Décembre 2004; Décret exécutif n° 04-410 du 14 Décembre 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. P 5.
- [20] : **JORADP N°62**, 11 Septembre 2005; Décret exécutif n° 05-314 du 10 septembre 2005 fixant les modalités d'agrément des groupements de générateurs et/ou détenteurs de déchets spéciaux. P4, P5.
- [21] : **JORADP N° 13**, du 05 Mars 2006; Décret exécutif n° 06-104 du 28 Février 2006 Fixant la nomenclature des déchets, y compris les déchets spéciaux dangereux. P 9.
- [22] : **JORADP N°43**, du 01 Juillet 2007; Décret exécutif n° 07-205 du 30 juin 2007 fixant les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision du schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés. P7.
- [23] : **LADJINI G**, 2003; Contribution a l'étude du système de gestion des D.S, type ménagers et hospitaliers dans la Commune de Bejaia. Mémoire d'ingénieur en écologie et environnement université A.M Bejaia. P13 – 19.
- [24] : **LUCIEN Y et al**, 1994. Déchets urbains (Nature et caractéristique) Presses Polytechnique et Universitaire Romandes, Lausanne (CH). P1.
- [25] : **MANUEL d'information** sur la gestion et l'élimination des déchets solides Urbains résume les déchets solides urbains P48-49,63.
- [26] : **MARTIN Pépin AINA** 2006; Expertises des centres d'enfouissement techniques de déchets urbains dans les PED. Contributions a l'élaboration d'un guide méthodologique et a sa validation expérimentale sur sites thèse pour obtenir le grade de docteur de l'université de Limoges discipline : chimie et microbiologie de l'eau. P31.

Référence bibliographique

- [27] : **MEZOUARI. SANDJAKDINE. F**, 2011; Conception et exploitation des centres de stockage des déchets en Algérie et limitation des impacts environnementaux thèse pour obtenir le grade de docteur de l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme en cotutelle avec l'université de Limoges. P45-49-57.
- [28] : **Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme**, 2008; Conservatoire National des Formations à l'Environnement Formation sur la gestion des déchets solides. P9-11.
- [29] : **Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme** 2001; Guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. P10-13.
- [30] : **MOLETTA R, 2009** : le traitement des déchets, Editions TEC&DOC. pp685.
- [31] : **N. LOUAI**, « Evaluation Energétique des déchets solides en Algérie, une solution climatique et un nouveau vecteur énergétique », mémoire de magistère, 2009
- [32] : **OULD EL ALEOUI E** 2006; Impératifs de gestion et de maîtrise des déchets urbains a Nouakchott, thèse de Magister en : science de la terre spécialité "Aménagement urbain" université Houari Boumediene USTHB Alger. P120-123.
- [33] : **O. REDJAL**, « Phénomène de prolifération des déchets urbains et stratégie de préservation de l'écosystème - Exemple de Constantine », mémoire de magistère, 2005.
- [34] : **P. Merlin et F .Choay**, Dictionnaire de L'urbanisme et de L'aménagement du territoire, PUF, 1988, p 195
- [35] : **Ph. PICHAT**, La gestion des déchets, Edition Flammarion (Paris), 1995.

Référence
Bibliographique

Les annexes

Annexe 01:

Les figures



figure 39: La nouvelle technique mise en essai à Sétif (150 logts) pour une collecte rationnelle des déchets ménagers.



figure 40: Capacité de bac insuffisant

les annexes



figure 41: Retro chargeur



figure 42:tracteur



figure43:Bull Dozer



figure44: Compacteur à pied mouton



figure45: Citernes tractables



figure46: Pont basculant



figure47: Pompe hydraulique



figure48: Tondeuse à gazon

les annexes



figure49: Groupe électrogène



figure50: Flexible

Les figure (49-50): les Moyens matériels de CET de Ras Bouira.



figure 51: disposition des déchets d'une façon anarchique



figure 52:la boue.



figure 53 : lixiviat dans l'oued.



figure 55: la transmission de lixiviat par une pompe.



figure 56: les huiles de la vidange.



figure 57:lixiviat dans les ouvertures de l'ancien casier.

Annexe 02:

les tableaux

Tableau 02 : Moyens matériels affectés à la collecte.

	N°	Type de véhicule	Année	Capacité		Etat *
				En T	En M ³	
Véhicules affectés par l'APC	01	Un camion à benne tasseuse-Isuzu	2010	04	08	Bon
	02	Un camion à benne tasseuse-K120	2010	06	12	Moyen
	03	Un camion à benne tasseuse-K120	2010	06	12	Mauvais/en panne
	04	Un camion à benne tasseuse-K120	2009	06	12	Moyen
	05	Un camion à benne tasseuse-K120	2009	06	12	Mauvais/en panne
	06	Un camion à benne tasseuse-B260	2000	08	16	Mauvais/en panne
	07	Un camion à benne basculante- K66	1999	02	06	Moyen
	08	Un camion à benne basculante- K66	1999	02	06	Moyen
	09	Un camion ampliroll -K120	1996	2,7	08	Mauvais
	10	Un camion ampliroll -K120	1996	2,7	08	Mauvais/en panne
	11	Un camion ampliroll -K66	2004	2,0	06	Moyen
	12	Un camion ampliroll -Renault	2009	04	12	Moyen
	13	Tracteur à remorque simple	2011	2,0	06	Bon
	14	Tracteur à remorque simple	1996	2,0	06	Moyen
	15	Tracteur à remorque simple	1994	2,0	06	Moyen
Véhicules EPWG	16	Un camion à benne tasseuse-Isuzu	2010	04	08	Bon
	17	Un camion ampliroll -Renault	2009	04	12	Moyen
	18	Camion à benne - Isuzu	2012	02	06	Bon
	19	Camion à benne basculante-Hino	2013	06	18	Bon
Total				73,4	180	

Tableau 03: composition des secteurs de collecte.

	Secteur de collecte	Territoire couvert
Secteurs collectés par l'APC	Secteur n° 01	Hôtel royal et ses environs – la protection civile et ses environs-le centre pénitencier - Draa El Bordj Est.
	Secteur n° 02	Lotissement Ammar Khodja –Oued Eddouhous-AS Ouled Bllil- AS Ouled Bouchia.
	Secteur n° 03	Logements de la protection civile- cité des allemands –château d'eau-lotissement Hocini.
	Secteur n° 04	La sorite Est de Bouira (Rn5)- cité Zerrouki-cité Evolutif –Draa El Bordj.
	Secteur n° 05	Haouche El Monadiline- Route Thameur-Heni-Kassouri-Tadjnant-Draa El Khemis-les écoles El Bachir El Ibrahimi- MUNATEC.
	Secteur n° 06	Lotissement Ammar Khodja-Harkat-lotissement Draa El Bordj Ouest-AS Thameur
	Secteur n° 07	Les équipements édilitaires (les sièges de la police-le secteur militaire-la gendarmerie-les lycées..).
	Secteur n° 08	AS Said Abid-O/Eddouhous derrière le cimetière – la CADAT A-bvd 17 octobre-la cité Zaamoum
	Secteur n° 09	ECOTEC-FARACHATTI- Hai Ethaoura-SORICAL
	Secteur n°10	Ras Bouira + les alentours du lycée K'rim Belkacem- l'ancienne ville
	Secteur n°11	Collecte par caissons camion ampliroll Renault (cité 56 logts- cité universitaire filles- la cité Ouest- CADAT B-Domaine Alouache)
	Secteur n°12	Collecte par caissons camion ampliroll K66 (caserne-cité administrative-Harkat-cité Poste-Oued D'hous-VSA Said Abid-les allemands, 250 lgts.....)
	Secteur n°13	Collecte par caissons camion ampliroll K120 (126 lgts-prison-marché de gros fruits et légumes- polyclinique Oued D'hous-hôpital-CNAC....)
Secteurs collectés par l'EPWG CET NADHIF	Secteur n°14	<ul style="list-style-type: none"> - Cités des 140 logements nouvelle et ancienne ; - Le boulevard qui s'étend du carrefour Tikjda au carrefour Ain Bessam ; - Le boulevard qui s'étend de la cité 200 lgts située à l'entrée Nord de Bouira à la mosquée cité Zerrouki ; - Le boulevard qui s'étend de la cour de justice –carrefour Farachati- jusqu'au lycée K'rim Belkacem ; - Boulevard qui s'étend du carrefour Harkat – ECOTEC- lycée Krim Belkacem ; - Le boulevard reliant le lycée Krim Belkacem à la cité 140 logements ; - Le boulevard s'étendant de la mosquée cité Zerrouki au rond point CEVITAL - Boulevard Boussandala.
	Secteur 15	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte hors circuit (par benne) au niveau des endroits suivants : (cité SORECAL, marché, cité 270 lgts, Ain Graouache, Oued Eddouhous, Cité 140 lgts, cité RHP Erriche.

les annexes

Tableau 04 : Nombre de rotations effectuées quotidiennement par secteur :

	Secteur de collecte	Territoire couvert	Véhicule affecté	Nombre de rations
Secteurs collectés par l'APC	Secteur n° 01	Hôtel royal et ses environs – la protection civile et ses environs-le centre pénitencier - Draa El Bordj Est.	CBT Isuzu	1 fois/nuit
	Secteur n° 02	Lotissement Ammar Khodja –Oued Eddouhous-AS Ouled Bellil- AS Ouled Bouchia.		1 fois/nuit
	Secteur n° 03	Logements de la protection civile- cité des allemands – château d'eau-lotissement Hocini.	CBT K120	1 fois/nuit
	Secteur n° 04	La sorite Est de Bouira (Rn5)- cité Zerrouki-cité Evolutif –Draa El Bordj- cité AADL		1 fois/nuit
	Secteur n° 05	Haouche El Monadiline- Route Thameur-Heni-Kassouri-Tadjnant-Draa El Khemis-les écoles El Bachir El Ibrahimy- MUNATEC.		1 fois/jour
	Secteur n° 06	Lotissement Ammar Khodja-Harkat-lotissement Draa El Bordj Ouest-AS Thameur	CBT K120	1 fois/jour
	Secteur n° 07	Les équipements éditaires (les sièges de la police-le secteur militaire-la gendarmerie-les lycées..).		1 fois/jour
	Secteur n° 08	AS Said Abid-O/Eddouhous derrière le cimetière – la CADAT A-bvd 17 octobre-la cité Zaamoum		1 fois/jour
	Secteur n° 09	ECOTEC-FARACHATTI- Hai Ethaoura-SORICAL	CBT Renault	1 fois/jour
	Secteur n°10	Ras Bouira + les alentours du lycée K'rim Belkacem-l'ancienne ville	CBB K66	1 fois/jour
	Secteur n°11	Collecte par bennes ouvertes (cité 56 logts- cité universitaire filles- la cité Ouest- CADAT B-Domaine Alouache)	Ampliroll Renault	06 caissons/jour
	Secteur n°12	Collecte par caissons (caserne-cité administrative-Harkat-cité Poste-Oued D'hous-VSA Said Abid-les allemands.....)	Ampliroll K66	6 caissons/semaine
	Secteur n°13	Collecte par caissons (126 lgts-prison-marché de gros fruits et légumes- polyclinique Oued D'hous-hôpital-CNAC....)	Ampliroll K120	6 caissons/semaine
Secteurs collectés par l'EPWG CET NADHIF	Secteur n°14	<ul style="list-style-type: none"> - Cités des 140 logements nouvelle et ancienne ; - Le bvd qui s'étend du carrefour Tikjda au carrefour A/ Bessam ; - Le boulevard qui s'étend de la cité 200 lgts située à l'entrée Nord de Bouira à la mosquée cité Zerrouki ; - Le boulevard qui s'étend de la cour de la justice – carrefour Farachati- jusqu'au lycée K'rim Belkacem ; - Boulevard qui s'étend du carrefour Harkat – ECOTEC-lycée Krim Belkacem ; - Le bvd reliant le lycée Krim Belkacem à la cité 140 lgts ; - Le boulevard s'étendant de la mosquée cité Zerrouki au rond point CEVITAL - Boulevard Boussandala. 	CBT Isuzu	1 fois x 3/jour
	Secteur 15	- Collecte hors circuit (par benne) au niveau des endroits suivants : (cité SORECAL, marché, cité 270 lgts, Ain Graouache, Oued Eddouhous, Cité 140 lgts, cité RHP Erriche.	Ampliroll Renault	1 fois/jour

les annexes

Tableau 05: répartition des balayeurs :

Organisme	Territoire couvert	Nombre de balayeurs
Balayeurs affectés par l'APC	La rue de France	01
	Cité 250-si Lahlou	01
	ECOTEC	01
	Route de l'hôpital	01
	Draa El Bordj	01
	Les arcades	01
	Boulevard 17 octobre	01
	Rue Laarbi Ben M'hidi	01
	Cité Farachatti	01
	La descente hôtel royal	01
	Balayeurs polyvalents	08
Sous total (1)		18
Balayeurs affectés par l'EPWG NADHIF	<ul style="list-style-type: none"> - Cités des 140 logements nouvelle et ancienne. - Le bvd qui s'étend du carrefour Tikjda au carrefour Ain Bessam. - Le boulevard qui s'étend de la cité 200 lgts située à l'entrée Nord de Bouira à la mosquée cité Zerrouki ; - Le boulevard qui s'étend de la cour de la justice –carrefour Farachati- jusqu'au lycée K'rim Belkacem. - Boulevard qui s'étend du carrefour Harkat – ECOTEC- lycée Krim Belkacem. - Le bvd reliant le lycée Krim Belkacem à la cité 140 lgts. - Le boulevard s'étendant de la mosquée cité Zerrouki au rond point CEVITAL. - Boulevard Boussandala. 	29
Sous total (2)		29
Total général		47

Tableau 06 : Répartition du parc logements

Dispersion	Logements RGPH 2008	%
ACL	13596	81,86
AS O.Bouchia	575	3,46
AS Said Abid	338	2,04
AS O.Bellil	302	1,82
AS Thameur	258	1,55
ZE	1539	9,27
Total	16608	100,00

Tableau 07 : Taux d'occupation des logements (TOL)

Zone	RGPH 2008		
	Pop	Logts	TOL
ACL	68545	13596	5,04
AS O.Bouchia	4685	575	8,15
AS Said Abid	2449	338	7,25
AS O.Bellil	1962	302	6,50
AS Thameur	1719	258	6,66
Zone épars	9441	1539	6,13
Total	88801	16608	5,35

les annexes

Tableau 08 : Evolution du tonnage de déchet généré par la commune de Bouira

Année	2011	2012	2013
Quantité en tonne	20615	25986	27023

Source ; EPWG-CET NADHIF de Bouira

tableau 09 : génération mensuelle des déchets-2013

Mois	Quantité collectée par l'APC en tonne	Quantité collectée par l'EPIC en tonne	Total
Janvier	1408,35	592,72	2001,07
Février	1438,20	635,90	2074,10
Mars	1524,2	777,10	2301,30
Avril	1610,00	835,47	2445,47
Mai	1428,04	830,31	2258,35
Juin	1366,28	745,21	2111,49
Juillet	2069,45	897,40	<u>2966,85</u>
Aout	1566,39	684,36	2250,75
Septembre	1421,21	673,77	2094,98
Octobre	1627,63	1322,43	2950,06
Novembre	1240,29	583,15	1823,44
Décembre	1187,46	557,22	<u>1744,68</u>
Total	17887,5	9135,04	27022,54

Source : EPWG CET de Bouira

les annexes

Tableau 10 : composition des déchets ménagers et assimilés

Composition	Echantillon 1		Echantillon 2		Echantillon 3		Moyenne (%)
	Quantité (Kg)	%	Quantité (Kg)	%	Quantité (Kg)	%	
Matière Organique	75,19	62,61	58,96	56,21	44,78	53,05	57,29
Papiers-cartons	13,58	11,31	18,44	17,58	16,00	18,96	15,95
Plastiques	14,78	12,31	13,5	12,87	14,375	17,03	14,07
Verre	3,85	3,21	6,125	5,84	2,5	2,96	4,00
Métaux	0,62	0,52	2,75	2,62	2,25	2,67	1,94
Autres	12,07	10,05	5,125	4,89	4,5	5,33	6,76
Total	120,10	100,00	104,9	100,00	84,4	100,00	100,00

Tableau 11 : Evaluation du coût actuel de la gestion des déchets

Budget annuel global alloué au nettoyage	Fonctionnement et équipement	Montant global en (DA)/an
Dépenses d'équipement	Acquisition des véhicules de collecte avec amortissement	14.526.800,00
	Acquisition des moyens de pré-collecte avec amortissement	5.666.931,00
Dépenses de fonctionnement	Masse salariale du personnel	35.397.522,00
	Frais d'entretien (Pièces de rechange, pneus, carburants et lubrifiants)	9.000.000,00
Dépense de collecte et traitement des déchets-EPWG NADHIF	Dépenses liées à la collecte des déchets par l'EPWG NADHIF	30.462.588,00
	Dépenses liées à l'enfouissement des déchets	28.828.800,00
Total		123.882.641,00

les annexes

Tableau N°12 : affectation des balayeurs dans la ville de Bouira

Entité urbaine	Identification des ruelles	Longueur (en Km)	Nbre de balayeur
Plateau Est	- Cité 200 lgts- Rond point Oued D'hous (Rue Abane Ramdhane + rue colonel Amirouche + rue Amrouche Mouloud)	3,30	02
	- Rond point Cevital – gare ferroviaire-pont Sayah-Rond point Ain Graouache (Rue Rechak + rue Fatma N'soumer)	1,60	01
	- Rond point Cevital- rond point marché-rond point cité Ainouche (rue Tali M'aamer) - Marché couvert	1,01	01
	- Avenue Khalfa Boukhalifa-Avenu de l'ALN –rue Taleb Abderrahmane-toutes les ruelles reliant la rue Amrouche Mouloud à l'avenue de l'ALN	1,40	01
	- Rond point mosquée Emir AEK- pharmacie Hocini (la rue Zaaoum Salah + Rue 17 octobre 1962) - La rue Larbi Ben M'hidi jusqu'au stade Bourouba - Boulevard Mouzai AEK	0,86 0,61 0,30	01
	- La rue Guemraoui Gharbi (Rond point ex prison –la poste centrale -l'APC) - jardin Si El Haoues - La ruelle ; Rond point ex prison-Rond point Marché-chemin Si Zoubir – Rue Bacha AEK	0,51 0,76	01
	- Rue Ben Abdellah (Rond point Haizer- Rond point pont Sayah) - Rue Aissat Idir (ex Rue de France) –rue Khaless Slimane - Rue Chaid Mohamed	0,66 1,00 0,16	01
Sous total (01)			08
Plateau Ouest	- Rue frères Bousendalah (Rond point Université- Daïra-Rond point Sonelgaz) - jardin de wilaya	1,40	01
	- Boulevard Ziroud Youcef (Rond point Sayah – Rond point direction des réseaux-gare routière) - jardin lycée Mira	2,70	02
	- Rond point CNAC-Carrefour société général-lycée k'rim Belkacem - Rue 19 Mars 1962 (Carrefour lycée route Ain Bessam-mosquée ECOTEC)	0,71 1,00	01
	- Palais de la justice- Rond point CFPA Malika Gaid	1,52	01
	- Carrefour Sonelgaz –carrefour farachetti-école Farachatti - Carrefour 28 lots- Rond point société général- la Poste farachatti	0,78 0,77	01
	- Le centre psycho-pédagogique-Rond Point Direction des Réseaux	1,70	01
	- Carrefour gendarmerie- piscine –les allemands - L'espace réservé aux auto-écoles	1,62	01
	- Issiakhem – cadastre - coté sud d' Errahma-CNAC - La rue reliant CNAC au carrefour CASNOS (cité Ouest) - Rue qui s'étend de l'école coranique -sureté wilaya –rue Gouizi Said	0,43 0,32 0,62	01
	- Rond Point université – Rond Point cité 56 lgts- Rond point 140 lgts	1,70	01
	- La rue qui s'étend de l'hotel sophy-CEM Ait Said Ouameur – coopérative El Fath - Cité universitaire fille	1,20	01
	- La forêt d'Erriche	--	01
Sous total (02)			12
Draa El Bordj	- Rue Kaci Djilali- fort turc –cité Belle vue-Rue Tali Mouloud =1,34 km	1,34	01
	- Rond point hôpital-hôpital-ruelles lotissement Harkat= 1,2 km	1,20	01
	- La montée vers shwroom LG-cité Hamlaoui- mosquée Draa El Bordj-ruelles Draa El Bordj (Bâtiments)	1,50	01

les annexes

	- Les ruelles du lotissement Draa El Bordj Est	1,80	01
Sous total (03)			04
Total général			24

Tableau13 : Impacts écologique des procédés de traitement des déchets ménagers.

Composants.	Procédé.	Effet.
Sol.	Décharge.	Accumulation de substances dangereuses.
	Incinération.	Epandage des cendres et débris de combustion.
Eau.	Décharge.	Ruissellement de sels, métaux lourds, organismes bio digérables et persistants dans les nappes phréatique.
	Incinération.	Dépôt de substances dangereuses dans les eaux de surface.
Air.	Décharge.	Emission de CH ₄ CO ₂ et odeurs.
	Compostage.	
	Incinération.	Emissions de SO ₂ , NO _x , Cl, Co, Co ₂ , N ₂ o.
Zone urbaine.	Décharge.	Exposition a des substances dangereuses.
	Compostage.	Contamination et accumulation toxiques dans le chène Alimentaire.
	Incinération.	Exposition a des substances dangereuses.
Paysage.	Décharge.	Esthétique, occupation du sol, restriction des terrains pour d'autre usage.
	Compostage.	
	Incinération.	Intrusion visuelles (fumée).

Annexe 03:

les figures

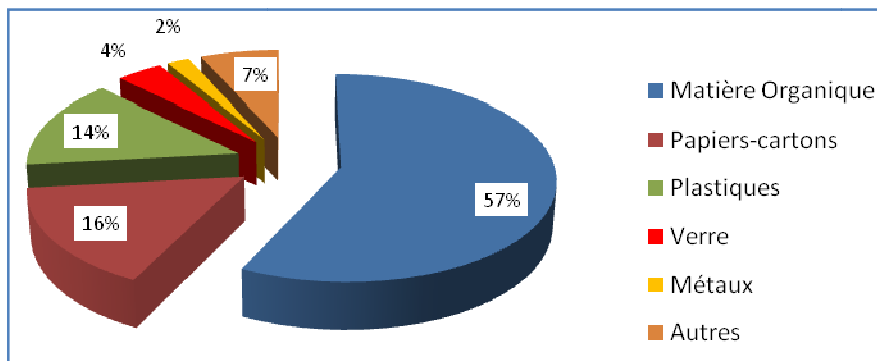


Figure 58 : Composition moyenne des déchets

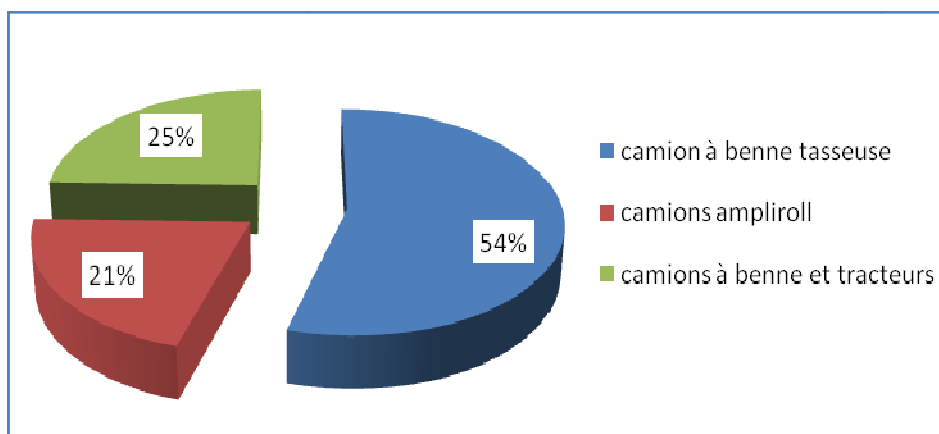
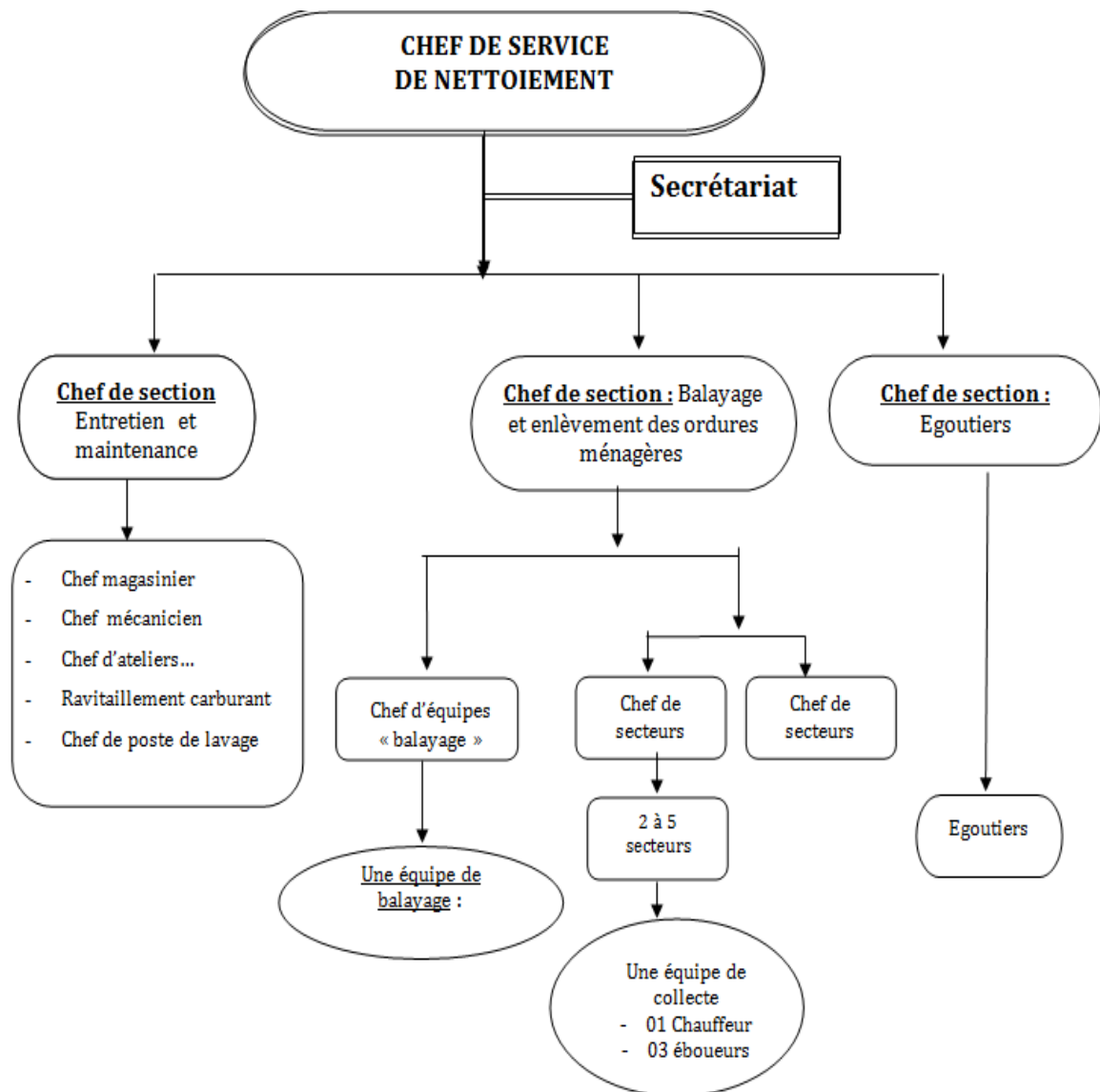


Figure 59 : Répartition de la capacité offerte par type de véhicule

Figure 60 : Organigramme proposé pour le service de nettoyage de Bouira



Résumé :

La gestion rationnelle saine et pérenne des déchets est l'un des défis majeurs que l'humanité est appelée à relever aujourd'hui et dans le futur, La population de l'Algérie était de 37,8 millions d'habitant au janvier 2013, selon l'Office national des statistiques (ONS), un algérien produit quotidiennement en moyenne 0.75 Kg de déchets solides par jour. Pour l'élimination de ces déchets, la gestion directe est prédominante et l'enfouissement technique des déchets est l'option privilégiée par les pouvoirs publics. La participation du secteur privé reste encore timide et ne semble pas connaître d'amélioration.

La gestion des C.E.T exige du savoir faire technique et organisationnel, des besoins que ni les communes ni les publics à l'échelle locale ne seraient en mesure de satisfaire actuellement, il serait souhaitable d'introduire au niveau de formation professionnelle, une formation spécifique à ces nouveaux métiers afin de parer à ces insuffisances en matière du savoir faire.

Mots clés : gestion des déchets, décharge publique, CET, environnement.