

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITÉ DJILLALI LIABES DE SIDI BEL ABBES



FACULTÉ DES SCIENCES DE LA NATURE ET DE LA VIE
DÉPARTEMENT DES SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

Mémoire

De fin d'études pour l'obtention du diplôme de Master

Domaine : Sciences de la nature et de la vie (S.N.V.)

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie végétale et environnement

Intitulé du thème :

***Etat des lieux et des connaissances
sur la gestion des déchets urbains de la
ville de Sidi Bel Abbès***

Présenté par : Melle Hamiani Sara

Mémoire soutenu devant l'honorable jury composé de :

Président de jury : Melle. Bennabi Faiza (MCA – Univ- Sidi Bel Abbès)
Examineur : Mme. Benchohra Amel (MCA – Univ- Sidi Bel Abbès)
Promoteur : Mr. Kerfouf Ahmed (Professeur - Univ- Sidi Bel Abbès)
Co-Promoteur : Mr. Doukani Bachir (Doctorant - Univ- Sidi Bel Abbès)

Année universitaire 2019- 2020

Session : « »

Remerciements

Avant toute chose, je remercie ALLAH le tout puissant de m'avoir donné courage, patience et force pour réaliser ce modeste travail (qui nous a permis de réaliser ce modeste travail).

Nous remercions également nos parents respectifs et mon frère pour leur soutien moral et leur encouragement lors de la réalisation de ce mémoire.

Je tiens donc à remercier particulièrement mon encadreur Monsieur Pr, Ahmed Kerfouf, pour avoir accepté ma demande de encadré, et pour avoir dirigé ce travail et pour son soutien, sa confiance, et son aide qu'il a apporté tout au long de ce travail.

Nous souhaitons lui transmettre l'expression de notre reconnaissance et notre plus profonde gratitude.

Je tiens remercier à gratitude à monsieur le chef département des sciences de l'environnement Mr Bouzidi qui donne l'agrément de Mr Ahmed Kerfouf pour mon encadrement.

Nos remerciements vont à tous ceux qu'ont contribué de près ou de loin à réalisation de cette mémoire, même juste un peu.

Nous tenons à remercier les membres du jury composé de :

Président de jury : Melle Bennabi Faiza (MCA- Univ- Sidi Bel Abbés)

Examineur : Mme Benchohra Amel (MCA- Univ- Sidi Bel Abbés)

Promoteur : Mr Kerfouf Ahmed (Professeur- Univ- Sidi Bel Abbés)

Co- Promoteur : Mr Doukani Bachir (Doctorant- Univ- Sidi Bel Abbés)

Nous remercions également l'ensemble du personnel de département Science de la vie et la nature de l'université de Sidi Bel Abbés.

Enfin, on remercie tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail.

Dédicace

Avant toute chose, je tiens à remercier ALLAH le tout puissant pour m'avoir donné la force, le courage la volonté et la patience durant la réalisation de ce modeste travail.

Je dédie le présent mémoire à mon très cher et adorable papa et que dieu puisse l'accueillir dans son vaste paradis.

A ma chère maman pour son soutien permet.

A mes très chères sœurs. Marwa, Ikram et mon frère Abdelkader.

A mes frères :

-Bounia oussama

-Houmad oussama

-Abdelwaheb Sadj

A mon chère frère Bounia Oussama qui m'a toujours encouragé et m'a prêté le soutien et de l'effort quand j'en avais besoin et qui ne dit toujours que tu mérites tout le meilleur de ta vie.

Enfin à mon encadreur Mr, Ahmed Kerfouf et Mr, Bouzidi et merci.

Sommaire

Introduction	1
---------------------------	---

Partie I : Etude bibliographique

Chapitre I : Généralités sur les déchets

1.1. Définition du déchet.....	3
1.2. Classification des déchets solides.....	3
1.2.1. Classification des déchets par nature	4
1.2.1.1. Déchets inertes.....	4
1.2.1.2. Déchets fermentescibles ou biodégradables	4
1.2.1.3. Déchets toxiques.....	4
1.2.2. Classification des déchets par origine	4
1.2.2.1. Déchets urbains.....	5
1.2.2.2. Déchets hospitaliers.....	6
1.2.2.3. Déchets industriels	6
1.3. Différents types des déchets	7
1.3.1. Déchets ménagers et assimilés	7
1.3.2. Déchets encombrants	7
1.3.3. Déchets spéciaux	7
1.3.4. Déchets spéciaux dangereux	8
1.3.5. Déchets d'activité de soins	8
1.3.6. Déchets inertes.....	8
1.3.7. Déchets banals	8
1.3.8. Déchets ultime	8
1.4. Déches ménagers.....	8
1.4.1. Définition des déches ménagers	8
1.4.2. Déchets assimilables aux déchets ménagers.....	9
1.4.3. Production et évolution des déchets ménagers.....	9
1.4.3.1. Quantités générées et leur variabilité	9
1.4.3.2. Mesure de la production des déchets ménagers	10

1.4.4. Caractères physico-chimiques de déchets ménagers	11
1.4.4.1. Composition	11
1.4.4.2. Densité ou masse volumique.....	12
1.4.4.3. Humidité et pouvoir calorifique.....	12
1.4.4.4. Rapport carbone/azote (c/n).....	13
1.4.5. Variabilité des différents paramètres.....	14
1.4.6. Intérêt des déchets ménagers.....	14

Chapitre II : Gestion des déchets ménagers

2.1. Collecte	16
2.1.1. Collecte sélective.....	17
2.1.2. Déchetteries.....	18
2.1.3. Centre de transfert	18
2.1.4. Centre de tri.....	18
2.2. Traitement des déchets	19
2.2.1. Traitement thermique des déchets	19
2.2.1.1. Incinération	19
2.2.1.2. Thermolyse.....	20
• Le composant solide.....	21
• Les Gaz	21
2.2.1.3. Gazéification	22
2.2.1.4. Vitriification.....	22
2.2.2. Traitement biologique des déchets	22
2.2.2.1. Compostage.....	23
2.2.2.2. Méthanisation.....	23
2.2.3. Valorisation des matériaux	24
2.2.3.1. Récupération	24
2.2.4. Mise en décharge des déchets	25
2.2.4.1. Différents types de décharges	26
2.2.4.1.1. Décharge sauvage.....	26
2.2.4.1.2. Décharge surveillée.....	27
2.2.4.1.3. Décharge contrôlée.....	27
2.2.4.1.3.1. Différentes classes de CET.....	27

2.2.4.1.3.2. Différents composants d'un CET	28
2.3. Impacts de la gestion des déchets ménagers	31
2.3.1. Impact psycho-social.....	31
2.3.2. Impact sur la santé.....	31
2.3.3. Impact sur l'environnement	31
2.3.3.1. Dégradation du paysage et nuisances.....	32
2.3.3.2. Pollution de l'atmosphère.....	32
2.3.3.3. Pollution des sols.....	32
2.3.3.4. Pollution de l'eau.....	33
2.3.4. Impact économique	33

Chapitre III : Présentation de la zone d'étude

3.1. Situation géographique	34
3.2. Présentation administrative	36
3.3. Facteurs climatiques.....	38
3.4. Population de la ville de Sidi Bel Abbés.....	40
3.5. Cadre social.....	41
3.6. Espace urbain	41
3.7. Réseau routier de la ville	41
3.8. Découpage par unités d'aménagements	42

Chapitre IV : Situation des déchets dans la ville de Sidi Bel Abbés

4.1. Aspects quantitatifs et qualitatifs des déchets ménagers.....	44
4.1.1- Aspect quantitatif.....	44
4.1.2 - Aspect qualitatif	44
4.2. Mode de gestion actuel des déchets dans la ville de Sidi Bel Abbés.....	46
4.2.1. La collecte des déchets ménagers.....	47

4.2.1.1. Mode de collecte	47
4.2.1.2. Mode de ramassage.....	48
4.2.1.3. Fréquence et horaire de collecte et ramassage	48
4.2.1.4. Personnel chargé de l'enlèvement des déchets	48
4.2.1.5. Participation des entreprises privées au ramassage des déchets ménagers.....	50
4.2.1.6. Enquête auprès de quelques quartiers de la ville	51
4.2.2. Décharge de la ville de Sidi Bel Abbés.....	54
4.2.2.2. Centre d'enfouissement technique de la Ville de Sidi Bel Abbés	55
4.2.2.2.1. Choix du site de CET	55
4.2.2.2.2. Réalisation du Cet.....	56
4.2.2.2.3. Types de déchets admissibles.....	57

Liste des tableaux

Tableau N°01 : Classification des déchets solides	4
Tableau N°02 : Production annuelle d'déchets ménagers et assimilés dans quelque Pays	11
Tableau N°03 : Différents types des déchets ménagers	15
Tableau N°04 : Cadre découpage administratif de la Wilaya	40
Tableau N°05 : Température de l'année 2009 pour la ville de Sidi Bel Abbés	43
Tableau N°06 : Données pluviométriques de 2009 pour la ville de Sidi Bel Abbés ..	44
Tableau N°07 : Découpage par unités d'aménagements (secteurs homogènes).	46
Tableau N°08 : Evaluation de composition de la poubelle de Sidi Bel Abbés.	50
Tableau N°09 : La répartition des moyens de collecte des déchets ménagers à travers la ville de Sidi bel Abbés	53
Tableau N°10 : Répartition des caissons à travers la ville de Sidi Bel Abbés.....	53

Liste des figures

Figure N°01 : Composition moyenne des déchets des ménagers Algériens.....	13
Figure N°02 : Schéma général de traitement des déchets solides	32
Figure N°03 : Carte de situation géographique de wilaya de Sidi Bel Abbés	39
Figure N°04 : Carte découpage administratif de wilaya de Sidi Bel Abbés	41
Figure N05 : Carte de la collecte par quartiers.....	58

Liste des abréviations

DI : Déchets industriels

OM : Ordures ménagers

DIB : Déchets industriels banals

DII : Déchets industriels inertes

DIS : Déchets industriels spéciaux

DSD : Déchets spéciaux dangereux

DI : Déchets inertes

DB : Déchets banals

PED : Pays Développement des déchets

CET : Centre D'enfouissement Technique

Introduction :

Conscient des enjeux que l'environnement représente pour un développement durable. L'Etat Algérien adopte depuis une dizaine d'années, des stratégies pour la l'eau, forêts, la protection des écosystèmes sensibles (littoral, steppe, Sahara), la dépollution industrielle, etc. la gestion des déchets, la protection des espèces naturels et des espèces animales, etc. (**Kehila, 2014**).

L'Algérie souffre du problème de la gestion des déchets ménagers à cause de l'augmentation de nombre des habitats et leurs consommations d'une part, et la mauvaise organisation et planification des villes d'autre part.

La catégorie de déchets ménagers n'est pas la plus dangereuse, mais c'est la plus abondante, et chacun de nous est concerné. Elle augmente suivant la croissance de la population et selon son mode de consommation. Cette situation d'augmentation permanente fait de la gestion des déchets ménagers un sujet d'actualité qui ne peut attendre, car chaque jour produit en moyenne 0,98Kg de déchet (AND).

En 2010, 10 million de tonnes de déchets ménagers et assimilés avaient été produit par la population algérienne (Ferhi, 2013), 13,5 million en 2013 (Bouziane, 2014).

C'est dans contexte, que nous avons choisis de faire une étude sur la gestion des déchets ménagers dans la ville de Sidi Bel Abbés, avec un objectif de faire une description et une analyse par une enquête sur le terrain de la gestion actuelle des déchets ménagers dans la ville de Sidi Bel Abbés et voir les contraintes, afin d'aider les autorités locales pour une bonne prise de conscience.

Notre mémoire, s'articule en quatre chapitres :

- Le premier chapitre : consacré à une synthèse bibliographique sur les déchets, des différents types des déchets.
- Le deuxième chapitre: abordé une recherche concerne la gestion des déchets ménagers.
- La troisième chapitre : Une représentation de la région d'étude et ses - caractéristiques climatiques et cadre social.
- Le quatrième chapitre : abordé la situation des déchets dans la ville de sidi Bel Abbés.

Enfin, nous terminons notre synthèse par une discussion, conclusion et des recommandations.

Chapitre I :
Généralités sur les déchets

Introduction :

Conscient des enjeux que l'environnement représente pour un développement durable. L'Etat Algérien adopte depuis une dizaine d'années, des stratégies pour la l'eau, forêts, la protection des écosystèmes sensibles (littoral, steppe, Sahara), la dépollution industrielle, etc. la gestion des déchets, la protection des espèces naturels et des espèces animales, etc. (Kehila, 2014).

L'Algérie souffre du problème de la gestion des déchets ménagers à cause de l'augmentation de nombre des habitats et leurs consommations d'une part, et la mauvaise organisation et planification des villes d'autre part.

La catégorie de déchets ménagers n'est pas la plus dangereuse, mais c'est la plus abondante, et chacun de nous est concerné. Elle augmente suivant la croissance de la population et selon son mode de consommation. Cette situation d'augmentation permanente fait de la gestion des déchets ménagers un sujet d'actualité qui ne peut attendre, car chaque jour produit en moyenne 0,98Kg de déchet (AND).

En 2010, 10 million de tonnes de déchets ménagers et assimilés avaient été produit par la population algérienne (Ferhi, 2013), 13,5 million en 2013 (Bouziane, 2014).

C'est dans contexte, que nous avons choisis de faire une étude sur la gestion des déchets ménagers dans la ville de Sidi Bel Abbés, avec un objectif de faire une description et une analyse par une enquête sur le terrain de la gestion actuelle des déchets ménagers dans la ville de Sidi Bel Abbés et voir les contraintes, afin d'aider les autorités locales pour une bonne prise de conscience.

Notre mémoire, s'articule en quatre chapitres :

- Le premier chapitre : consacré à une synthèse bibliographique sur les déchets, des différents types des déchets.
- Le deuxième chapitre: abordé une recherche concerne la gestion des déchets ménagers.
- La troisième chapitre : Une représentation de la région d'étude et ses - caractéristiques climatiques et cadre social.

- Le quatrième chapitre : abordé la situation des déchets dans la ville de sidi Bel Abbés.

Enfin, nous terminons notre synthèse par une discussion, conclusion et des recommandations.

1.1. Définition du déchet

La notion de déchets peut être définie de différentes manières selon le domaine d'intérêt d'étude et parfois l'origine et l'état du déchet. Après avoir énuméré bon nombre des définitions existantes, il est devenu clair par nous que la définition la plus importante et la plus intéressante était nuise en évidence, les déchets sont des résidus humains car ils ne sont pas utilisables, et sont sales et encombrants.

Est considéré comme déchet, tout résidu d'un processus de production et non utilisables abandonné par son propriétaire et transformation. Ils peuvent être de sources multiples et être différents (déchets ménagers) domestique, industrielle, agricole ; Toutes les activités humaines produisent des déchets qu'il a été difficile de gérer et de traiter, mais ils ont trouvé des solutions dans le recyclage, la récupération et la revalorisation (MERABT, 2002).

La loi N°01 19 du décembre 2001 relative la gestion des questions liées à la gestion des déchets, le contrôle et l'élimination formelle, nous avons recouru à la classification des différents déchets comme suit : « **Déchets** : tout résidu d'un processus de production ou de transformation ou d'utilisation et plus généralement toute substance, ou produit ou tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se débarrasse de fait, projette de se débarrasser ou dont il a l'obligation de se débarrasser ou de l'éliminer ». (PNUD MATE, 2008).

1.2. Classification des déchets solides

Les déchets constituent des mélanges de plusieurs phases sont proposées (liquide, solide, gazeuse). Et sa composition évolue dans le temps et dans l'espace.

Le but d'une classification peut être de différents ordres comme présentée dans le tableau suivant :

Tableau N°01 : Classification des déchets solides

-d'ordre technique	Afin de mieux maîtriser les problèmes de transport, de stockage intermédiaire, de traitement et d'élimination finale
-d'ordre financier	Selon l'application du principe de pollueur ; tri entre les communes et les entreprises qui sont membres ou non d'un organisme de gestion des déchets qui en a assuré le financement
d'ordre légal	Afin de cerner les responsabilités causales relation à des questions de sécurité des populations ou de protection de l'environnement

(Source : Koller, 2004)

Si une personne dépend de caractéristique spécifique ou de différents secteurs d'activité et de production, nous pouvons les classer de différentes manières

1.2.1. Classification des déchets par nature :

La classification des déchets d'après leur nature aboutit à trois catégories essentielles, déchets solide, déchets liquide et déchets gazeux ; La classification des déchets solides est souvent basée sur leurs nature et effets concernant l'environnement on peut distinguer les catégories suivantes :

1.2.1.1. Déchets inertes

Ce sont les épaves qui proviennent énormément des restes de démolition, de construction, de rénovation, des carcasses, d'autobus, d'avions et de voitures, même s'ils sont inactifs, qui ne sont soumis à aucune modification physique, chimique ou biologique lors de l'enterrement ; ils constituent un risque pour l'environnement.

1.2.1.2. Déchets fermentescibles ou biodégradables

Il s'agit des dérivés des restes de matière organique animale végétale provenant des agglomérations, de marchés, d'abattoirs, d'hôpitaux et de leur potentiel fermentescibles étant en milieu aérobie ou anaérobie. Ils constituent un inconvénient différent pour l'environnement et la santé publique.

1.2.1.3. Déchets toxiques

Poisons chimiques ou radioactif 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.)
(PNUD -MATE 2008)

1.2.2. Classification des déchets par origine

Dans notre travail nous avons opté une classification comprenant deux grandes classes de déchets solides en se basant sur la source de production ; on peut distinguer les catégories suivantes :

1.2.2.1. Déchets urbains

A partir de la notion « d'ordure ménagère ». Vocabulaire par lequel on a longtemps désigné les résidus des ménages correspondant, de par leur origine et leur nature, à une certaine limitation de quantité et en dimension, on a été conduit de fait de l'évolution du niveau de vie répercuté par les caractéristiques quantitatives et qualitatives des déchets, à passer à la notion plus générale de résidus ou déchets urbains.

-Déchets ménagers et assimilés

Déchets ménagers sont des déchets produits par les ménages, ce sont constitués des déchets occasionnels des ménages (déchets encombrants, de jardinage, de bricolage) des déchets des collectivités tels que les déchets verts de déchets nettoyage de voirie, de marchés. Déchets assimilés, c'est-à-dire les déchets commerciaux, et de entreprises et activités industrielles, des artisanales des services publics, et des hôpitaux. Par leur composition sont assimilés aux déchets ménages.

-Déchets collectivités et locales

Ce sont des déchets de l'assainissement collectif telles que les boues d'épuration, la matière sèche en provenance des stations d'épuration, à ces boues s'ajoutent des déchets de curage des réseaux d'assainissement, des déchets de dégraissage et de dégrillage en tête de station d'épuration. On note également les déchets verts des espaces publics issus de l'exploitation, de l'entretien ou de la création de jardins et d'espaces verts publics (feuilles mortes, résidus d'élagage de taille de haie ou de tontes) et résidus du nettoyage des rues.

-Déchets encombrants

Ce sont des déchets de l'activité domestique occasionnelles des ménagers, qui, en raison de leur volume ou de leur poids, ne peuvent être pris en compte par la collecte des ordures ménagères ; ils comprennent notamment les équipements ménagers usagés (électroménager, meubles et literie, textiles et vêtements, gros cartons, vélos), les déblais, les gravats, les déchets verts des ménages. leur remise se fait dans une déchetteries (espace aménagé, gardé et clôturé) ; où le public peut apporter ses déchets encombrants et éventuellement d'autres déchets triés en les répartissent dans des contenants distincts en vue de valoriser et traiter (ou stocker) au mieux les matériaux qui les constituent ; o déchets de chantier : bâtiment (bois, matières plastique, métaux, briques, béton, tuiles) et génie civil (asphalte, revêtements routiers et matériaux d'excavation) ; o matières usagées provenant de collecte séparées : déchets valorisables issus des ménages, de la petite industrie et de l'artisanat (vieux papier, compost, verre, textiles, **PET**) ; o déchets valorisables issus de l'industries et de l'artisanat essentiellement des métaux (rebus de l'industrie des machines –outils, et électronique, d'aluminium), matières plastique, pneus usagés et déchets de câbles enrobés de matières plastique ; (**OUZIR, 2008**). Tous déchets issus des ménagers qui en raison de leur caractère volumineux, ne peuvent être collecté dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés.

1.2.2.2. Déchets hospitaliers

Tous déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire

Ce déchets sont classés comme des déchets dangereux et doivent être séparé des autres déchets, ils utilisent des emballages à usage unique avant l'enlèvement des durées maximales d'entreposage sont imposées.

1.2.2.3. Déchets industriels

Hormis les résidus assimilables aux ordures ménagères, tant par leur nature que par volume modeste comme emballage industriels, appareil électronique

On range sous l'appellation générale déchets industriels (**DI**) les déchets qui ne peuvent être ni admis en décharge ni ramassés avec les ordures ménagères (**OM**) en raison de leur toxicité, leur diversité n'a d'égale que la variété de leur

caractéristiques, puisqu'ils dépendent étroitement des produits finis et des modes de fabrication.

Les déchets industriels se différencient des déchets ménagers par la variation plus rapide de leur composition et des quantités produites et également par la grande variation de leur caractère toxique en fonction du type d'activité. Selon la pollution de la nature, les déchets industriels ont traditionnellement été classés dans les trois principales catégories :

-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 différents.

-Déchets industriels inertes

Les déchets (**II**) provenant de chantiers de construction transformation des combustibles et de l'énergie (gravats, cendres ...) métallurgie (scories, lainiers mâchefers.....)

-Déchets industriels spéciaux

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 (**ADEME, 2009**)

1.3 .Différents types des déchets

1.3.1. Déchets ménagers et assimilés

Tous déchets provenant des activités économiques commerciales ou artisanales et qui par nature, leur composition et leur caractéristiques, sont similaires aux déchets ménagers.

1.3.2. Déchets encombrants

Tous déchets issus des ménages qui en raison de leur caractère volumineux ne peuvent être collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés.

1.3.3. Déchets spéciaux

Tous déchets issus des activités industriels, agricoles, de soins, de service et toutes autres activités qui en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes.

1.3.4. Déchets spéciaux dangereux (DSD)

Tous les déchets spéciaux qui par leur conditions ou par les caractéristiques de matière nocives qu'ils contiennent sont susceptibles de nuire à la santé publique et / ou l'environnement.

1.3.5. Déchets d'activités de soins

Tous déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire.

On distingue les déchets d'activités de soins assimilés aux déchets ménagers et les déchets d'activités de soins à risque. Ces derniers comportent plusieurs catégories qui correspondent à des filières d'élimination distinctes.

1.3.6. Déchets inertes (DI)

Tout déchet qui ne produit pas de réaction physique ou chimique, tels les déchets provenant de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de substances dangereuses ou par d'autres éléments générateurs de nuisances (**Journal officiel**).

1.3.7. Déchets banals DB

Tous déchets non inertes et non dangereux, on les retrouvera donc principalement dans les déchets ménagers mais assimilés dans les déchets de entreprise, cette catégorie regroupe essentiellement des déchets constitués de papiers, plastique, cartons, bois, produit par des activités industrielles ou commerciales et déchets ménagers.

1.3.8. Déchets ultime

Toutes résidu résultant de déchets traités ou ceux qui ne sont pas traités selon les conditions techniques et économiques actuelles.

1.4. Déchets ménagers

1.4.1. Définition des déchets ménagers

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 (**Gillet, 1985**).

-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, parc, 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.

1.4.2. Déchets assimilables aux déchets ménagers

En raison de la nature et de l'encombrement d'un certain nombre de déchets, ceux-ci peuvent être assimilés à des déchets ménagers en 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 (ces industries à caractère artisanale, petite industrie du bois, panneaux, papier, carton, artisanat textile, petite industrie agro alimentaire etc.).

Les déchets des marchés à caractère essentiellement alimentaire (fruit et légumes, boucheries, poissonneries) sans pour autant exclure d'autres résidus tel que : les emballages (PNUD- MATE, 2008).

1.4.3. Production et évolution des déchets ménagers

1.4.3.1. Quantités générées et leur variabilité

Les quantités des déchets ménagers générées dans une ville dépendent essentiellement de :

L'habitat (milieu rural ou urbains avec un taux généralement plus en milieu). Le niveau de vie, les habitudes et les mœurs de la population (la production tend à s'accroître avec le niveau de vie, ex ; zones résidentielles par rapport aux autres zones).

Les conditions climatiques, ainsi que les variations annuelles et saisonnières, les mouvements plus ou moins importants de la population au cours de l'année : foires, pèlerinage, vacances annuelles

Des modes de conditionnement des denrées et des marchandises.

1.4.3.2. Mesure de la production des déchets ménagers

Les quantités de déchets ménagers produits peuvent s'exprimer en poids ou en volume cependant, en raison de la compressibilité des déchets ménagers, seul le poids constitue une donnée fiable et mesurable sur un part-basculé.

Ils sont importants de noter qu'en pratique et en particulier dans les pays en voie de développement, on devra toujours faire la distinction entre les quantités de déchets ménagers générés et les quantités de ces déchets collectés, ces dernières sont souvent inférieures aux premières

Tableau N°02 : Production annuelle d'déchets ménagers et assimilés dans quelque pays.

Pays	Production annuelle Million de tonnes	Ratio par =habitant /Kg/an ;,
USA	178	744
Grande Bretagne	18	355
Suède	2 ,5	317
Pays Bas	6,5	449
France	18	327
Japon	41	344
Canada	16	635
Australie	10	981
Allemagne	19	318
Espagne	10,5	275
Pays sous développées	-	100
Algérie	11	152

1.4.4. Caractères physico-chimique de déchets ménagers

1.4.4.1. Composition

La connaissance de la production d'ordures ménagers ou déchets ménagers 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 habitats, du mouvement des population pendant la période des vacances, la 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

➤ **Composition physico-chimique des déchets ménagers (Mazouari et al, 2011).**

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.

➤ Composition physique

La Composition physique des ordures ménagères est la répartition selon des catégories spécifique comme les plastique, papier, cartons, textiles, verres, métaux.....etc.) (Mezouri et al, 2011).

Les variations de composition peuvent provenir de la méthode même d'évaluation de 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 parti des déchets produits (Mazouri et al, 2011).

-**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) paramètre importants pour le compostage.

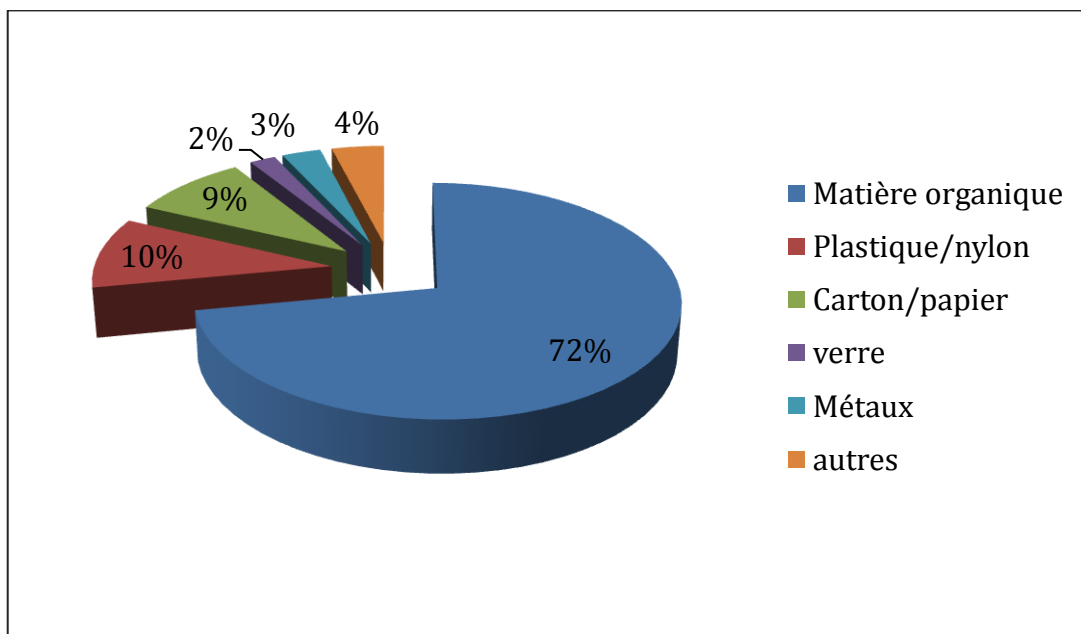


Figure N°01 : Composition moyenne des déchets des ménagers algériens. (DJEMAC IB, 2012)

1.4.4.2. 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 aux quelles elles sont soumises (Gillet, 1985).

Remarque : En règle générale, la densité.

1.4.4.3. Humidité et pouvoir calorifique

a) L'humidité (h %) :

Les déchets ménagers renferment une quantité suffisante d'eau, variant en fonction des saisons et du milieu environnementale cette humidité a une grande influence sur la rapidité de la décomposition des matières qu'elles renferment et sur le pouvoir calorifique utile des déchets. (Mansouri et Mammeri, 2016)

Pour des ordures fraîches stockés à l'abri des intempéries, l'humidité des déchets : (35- 40) % Europe avec maximum en été et un minimum en hiver

(60- 62) % pour une grande ville algérienne

(65- 70) % Et plus pour les pays tropicaux

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

b) Le pouvoir calorifique :

Le pouvoir calorifique est défini comme la quantité de chaleur dégagée par la combustion de l'unité de poids en déchets brutes, il s'exprime en Kib - Joule par Kibgramme (KJ / Kg ou KJ).

Le pouvoir calorifique supérieur(PCS) prend en compte la chaleur de la Le pouvoir calorifique supérieur (PCS) prend en compte la chaleur de la vaporisation de l'eau contenue dans des déchets ménagers.

Pendant la composition, le pouvoir calorifique inférieur (PCI) qui ne tient pas compte de la chaleur de vaporisation de cette eau pendant la composition. (Lucien, 2008).

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

1.4.4.4. Rapport carbone / Azote (C/N)

Le rapport C/N a été choisi comme critère de qualité des produits obtenus par le compostage des déchets. Ils sont d'une importance pour le traitement biologique des déchets, car l'évolution des déchets en fermentation peut être suivie par la détermination régulière de ce rapport.

Un compost est valable à partir du rapport de $C/N < 35$ au départ de la fermentation aérobie et contrôlée et en obtenant un rapport de $18 \leq C / N \leq 20$. En Algérie Le C/Dépasse rarement 15 (Gillet R, 1985)

1.4.5. Variabilité des différents paramètres

Les déchets urbains, en général et les déchets ménagers en particulier, sont sujets à des variations plus ou moins importantes mais toujours sensibles aussi bien dans les quantités générées que dans la nature et les proportions de leurs composants.

Tous les paramètres physio- chimique sont fonctions des divers facteurs ; à savoir : le temps, le facteur socio- économique, la situation géographique et les conditions climatique. (Loudjani, 2008).

1.4.6. Intérêt des déchets ménagers

Depuis le milieu des années 70 et plus précisément le début des augmentations des prix pétroliers en 1974, on assiste à un changement important dans façon de considérer les déchets urbains en général et les déchets ménagers en particulier.

Cela se traduit par le fait qu'il ne faut plus les regarder comme des matériaux à éliminer par tous les moyens, mais plutôt comme de la matière première ;

Ceci dit, il existe plusieurs modes de récupération des déchets ménagers dont les plus connues sont :

-L'incération : avec récupération d'énergie

-Le compostage : avec utilisation du compost comme engrais

-Le recyclage. (Loudjani, 2008)

Tableau N°03 : Différents types des déchets ménagers.

Nature des déchets	Exemples
Déchets putrescibles	Déchets alimentaires (liés à la préparation des repas), déchets de jardin
Papiers	Emballages papiers, journaux, brochures, magazines
Cartons	Emballages cartons
Textiles	Coton, laine, lin
Plastiques	Films polyoléfinés, bouteilles plastiques, sachets.
Combustibles divers	Bois, cuir (chaussures, sacs, etc.), caoutchouc, os.
Verre	Bouteille, ampoules, miroirs, etc.
Métaux	Fer, aluminium, etc.
Déchets dangereux	Peintures, solvants, pesticides, piles, aérosols, etc.
Eléments fins (<20mm)	Granulométrie < 8mm : cendres, sable, débris de verre, etc. Granulométrie 8- 20 : cendres, sable, débris de verre, etc.

(Source : makhoukh, 2007)

Chapitre II :

Gestions des déchets ménagers

Introduction

La gestion des déchets est un problème actuel et un enjeu essentiel pour notre avenir et celui de la planète au vu des quantités produites. En effet, les déchets participent activement à dégrader l'environnement de par la diversité des pollutions qu'ils peuvent engendrer. Si des problèmes tels que le gaspillage des ressources primaires constitue une menace pour l'environnement, la mauvaise gestion des ordures y contribue également. IL est donc primordial de prendre en charge nos déchets de manière responsable et respectueuse de l'environnement. De plus, depuis la conférence de Rio, nous sommes tous engagé dans une démarche de développement durable qui comme le cite Mme Gro Harlem Brundtland est : « un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs ». De ce fait, une gestion optimale des ordures est indispensable (CHRISTELLE H, 2015).

Les gestions des déchets se définit au sens de l'article 541-1-1 du code de l'environnement selon les normes européennes comme étant : « La collecte, le transport, la valorisation et, l'élimination des déchets et, plus largement, toute activité participant de l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final, y compris les activités de négoce ou de courtage et la supervision de l'ensemble de ces opération ».

2.1. Collecte

La collecte est l'opération qui consiste à enlever les déchets présentés dans des récipients à cet effet pour les acheminer vers un milieu d'élimination.

La collecte traditionnelle des déchets ménagers est le système de gestion le plus fréquent dans les Pays en développement. Quotidienne dans certains quartiers, elle change en fonction des dispositions mises en place par les services techniques des villes, du niveau d'organisation et de l'état des infrastructures routières. Le tri sélectif n'est que très rarement envisagé à cause de l'important investissement financier sur le plan de l'équipement, nombre de poubelles et augmentation de la fréquence de ramassage, mais aussi à cause du manque de formation et sensibilisation de la population. (CHARNAY, F 2005).

La mise en place d'un système de collecte des ordures ménagères est fonction des besoins à satisfaire et des divers impératifs à observer, les données de base sont ;

-La population à desservir et la quantité des déchets produites ;

- La caractère urbain, rural ou semi-rural de la localité à desservir ;

-La concentration de la population qui conditionne la densité linéaire des déchets à ramasser le long des rues ;

-Les voies à desservir

Elle doit tenir compte de certains impératifs, tels que :

-Les conditions de la circulation générale et du stationnement ;

-Les sens unique de certaines rues ;

-La présence de commerces d'alimentation ;

-Les édifices publics, écoles.

- La caractère de chaque quartier (centre d'affaires, périphérie, résidence).

Le choix du système de collecte et d'enlèvement des déchets dépend de la catégorie des déchets à ramasser, de l'utilisation ultérieure qu'on veut en faire et de différents points de vue (économique, hygiénique, propres aux exploitations.)

2.1.1. Collecte sélective

La collecte sélective des déchets, est une gestion écologique qui a des retombées économiques du fait qu'elle permet une récupération facile des produits ayant une certaine valeur comme elle améliore les performances du compostage en séparant les éléments non fermentescibles gênants ou nuisibles (Auger, 2008)

La collecte sélective à la source, soit au niveau des ménages et des principaux générateurs, nécessite la mise en place de moyens de collecte spécifiques, une sensibilisation et une bonne information des habitants. Elle peut aussi se faire apport volontaire (civisme), qui consiste en la mise en place de points d'apport volontaire à

proximité des habitations, chaque point reçoit un type de déchets ; verre, plastique, papier et carton.

2.1.2. Déchetteries

Une déchetterie est un lieu d'apport de déchets, gardé, ouvert aux particuliers et, éventuellement, aux artisans et commerçants. Leur vocation est de recevoir des matériaux qui ne peuvent être collectés par les services de ramassage courants, à cause de leur nature (huiles), de leur taille (équipements, coupes de bois) et de leur quantité « gravats ». Le nombre de déchets sélectionnés varie selon l'implantation et l'importance de la déchetterie, mais la majorité comporte cinq à sept bennes ou modules (avec, par ordre de priorité des déchets sélectionnés triés, les métaux, le papier carton, le verre, les déchets verts, les gravats, puis, loin derrière, le bois, les pneus, les huiles), (Miquel, 1999)

2.1.3. Centre de transfert

Le transport constitue l'ensemble des opérations correspondant au déplacement du garage à la première zone de collecte, et des zones de collecte au point de destination finale. Le plus souvent les véhicules de collecte effectuent le transport des ordures jusqu'au lieu de traitement ou de décharge. Le choix des véhicules de collecte est très important. Le parc des véhicules doit être suffisamment diversifié pour permettre une collecte performante compte tenu du nombre d'habitant et des voies d'accès.

Les véhicules utilisés seront donc choisis en fonction des milieux (milieu urbain et milieu rural) comme : Benne de collecte avec compression ; Benne avec compression pour bac roulant ou pour collecte hermétique ; Les camions classiques à ridelles et les camions bennes. (HUBER D, 2001)

2.1.4. Centre de tri

Le centre de tri reçoit les déchets issus de la collecte sélective (déchets recueillis dans les bacs verts ou silos d'apport volontaire). Le tri permet de séparer les différents matériaux : papier, carton, journaux / magazines, briques alimentaires, plastique, aluminium, acier... (BOUTERFAS, I. 2017)

2.2. Traitement des déchets

Le but de toute gestions saine des déchets est la préservation de la santé des populations et de l'environnement dans lequel elles vivent ; il est nécessaire de minimiser la quantité de refus et de faire en sorte que les rejets soient inoffensifs pour le milieu naturel ; la caractérisation des déchets permet justement d'évaluer, au préalable leur potentiel risque pour ce milieu et de choisir le mode de traitement optimal pour ces refus.

Ils existent aujourd'hui plusieurs modes de gestion des déchets utilisés ; en fonction de ces enjeux sanitaires, environnementaux mais aussi et économiques. Toute fois, le cout d'investissement dans certaines approches technologiques respectueuses de l'environnement reste un vrai pays en développement. Mais malgré cette contrainte, ces pays doivent désormais répondre aux exigences locales mais aussi à exigences toujours plus strictes et contraignantes auxquelles ils ont souscrit. Il s'agit notamment des protocoles et convention internationaux (Protocole de Kyoto, Conventions de Bale, de Stockholm, de Montréal, etc.) visant à préserver la santé et l'environnement. C'est pour le respect de ces objectifs qu'on assiste ces dernières années à de multiples tentatives et expériences de gestion des déchets, de par le monde, pour trouver des solutions optimales et adaptées au contexte donné

Les techniques de traitement étant divers ; la littérature identifie les filières suivants comme étant les plus utilisées dans le monde en fonction de la nature du déchet (Cours EMSE et Growe et al. 2002). La mise en décharge, le compostage, l'incinération, la valorisation matière, autres (pyrolyse, méthanisation,...)

2.2.1. Traitement thermique des déchets

Les procédés de traitement thermique de déchets sont généralement utilisés pour réduire sensiblement le volume et la toxicité des déchets, avec une production possible d'énergie et éventuellement d'une fraction à valoriser. Les principaux procédés sont : l'incinération, la thermolyse, la gazéification et la vitrification.

Les traitements thermiques sont des traitements par l'action de la chaleur. (Gérard et Mourad, 2004)

2.2.1.1. Incinération

L'incinération est un mode de traitement et d'élimination des ordures ménagères OM très répandu qui permet la réduction d'environ 90% du volume et 75% de la masse des déchets et la destruction complète des bactéries (Youcai et al., 2004 ; Anonyme 1 ; Li et al., 2004 et Allsopp et al., 2001). Elle conduit à la formation de scories, appelés mâchefers d'incinération des OM (MIOM) qui ont l'avantage de pouvoir être valorisées, sous certaines conditions, en travaux publics (remblai et autres).

Elle consiste à brûler les ordures dans un four spécialement adapté à une température d'environ 850°C en libérant de la chaleur et de la vapeur, des effluents gazeux (fumées), des mâchefers (30) et des cendres volants (3 – 4%) (FOE, 2002 et Kaibouchi, 2004). Les tableaux (07,08 et 09) donnent les teneurs types des mâchefers en composés majeurs et en métaux lourds, comparées à d'autres sources, et la composition d'une cendre volante (Cours EMSE).

C'est la technique choisie par de nombreux syndicats intercommunaux en raison d'avantage majeurs. L'usine d'incinération occupe moins d'espace que la décharge et elle permet la valorisation des ordures, en produisant de la chaleur, transformée en eau chaude alimentant le réseau de chauffage urbain ou en électricité (FAURIE C et al 2006).

Elle a deux effets positifs, d'une part, la quantité de déchets est réduite de 90%, les cendres et les mâchefers sont, bien sûr, beaucoup plus compacts que les déchets avant incinération. Et d'autre part, l'incinération permet de valoriser la chaleur produite en chauffage et en électricité.

- Il existe trois types d'usines d'incinération des ordures ménagères (UIOM) l'énergie produite lors de la combustion
- Les incinérations modulaire sont plus petits et brûlent tous les déchets, ils sont assemblés dans une usine et coutent moins cher à construire
- Les incinérations à combustible dérivé des déchets, seule la fraction combustible des déchets est brûlée. (BERG LR et al, 2009)

2.2.1.2. Thermolyse

La thermolyse est des procédés permettant le traitement de déchets valorisables (recyclables et bio déchets). Au sens de la réglementation, une diminution de l'utilisation des modes d'élimination est imposée. Il est important de garder cette notion en mémoire car elle conditionnera les propositions finales de gestion. (CHRISTELLE H, 2015).

La thermolyse consiste, respectivement à carboniser (ou chauffer sans les brûler) les déchets, en l'absence d'air, à une température de 400 – 800°C, pour la première, et en présence d'une quantité limitée d'oxygène à une température de 800 – 1400°C pour la seconde.

❖ Le Composant solide

Il contient des cendres, des matières minérales qui n'ont pas été détruites par la chaleur du four (métaux ferreux et non ferreux, inertes ou infusibles, verre, céramiques, cailloux), et surtout du carbone, composant fondamental de toute matière vivante végétale ou animale.

Après séparation physique du verre et des métaux, on obtient un composant solide de thermolyse constitué de 30 à 40 % de cendres, qui s'apparente à un charbon de qualité médiocres. La thermolyse n'est, en fait, qu'une application adaptée aux déchets, de la technique ancestrale de la fabrication du charbon de bois.

❖ Les gaz

Un dégagement de gaz a lieu pendant la première phase de thermolyse, c'est-à-dire avant que le carbone ne soit formé. Ce gaz est constitué d'une fraction condensable, c'est-à-dire qui peut être liquéfiée, se transformer en huile (vapeurs d'essence, vapeurs d'eau) et d'une fraction non condensable, c'est-à-dire qui reste à l'état gazeux (comme hydrogène, méthane, oxyde de carbone, hydrocarbures).

Le gaz qui s'échappe par le haut de four, mélange aux poussières, peut ensuite être traité de façon classique : dépoussiérage et combustion. Dans certains cas, le

déchet doit être prétraité pour améliorer la thermolyse : le déchet entrant est auparavant séché, *dé ferraillé* et broyé pour obtenir un déchet plus homogène. Ainsi, peut-on- décomposer le processus et le bilan matière comme suit. (Miquel, 1999)

2.2.1.3. Gazéification

La Gazéification est la transformation complète en gaz combustible, de produits liquides ou solides contenant du carbone.

Ce procédé exige une quantité d'air ou d'oxygène pour transformer le carbone en CO essentiellement. Les températures de traitement doivent être élevées. (Koller, 2004)

Les gaz issus de la gazéification peuvent être utilisés comme source d'énergie.

2.2.1.4. Vitrification

La vitrification est un procédé de transformation d'un matériau en un solide amorphe semblable au verre et dépourvu de toute structure cristalline, soit par fusion, soit par mélange avec un additif.

La transformation est réaliser sous une haute température (1300 à 1500°C), elle aboutit à la formation d'un solide amorphe, dur et stable une fois refroidi : le vitrifiât.

La vitrification est utilisée pour traiter :

Les déchets résiduels des centres d'incinération (les REFIOM : résidus de l'épuration des fumées de l'incinération des ordures ménagères) ;

-Les déchets d'amiante ;

-Les déchets radioactifs. (Assane, 2009)

Le traitement thermique offre plus d'avantage que les autres systèmes connus dans la matière organique et de concentrer les métaux lourds. (Koller, 2004)

2.2.2. Traitement biologique des déchets

On entend par traitement biologique l'intervention d'une unité artisanale ou industrielle visant à contrôler et à optimiser les paramètres opératoires ; elle s'oppose au laissez faire biologique naturel des centres d'enfouissement technique bien que les processus biologique en cause soient souvent voisins. Ils s'agissent ici d'accélérer les phénomènes et de contrôler la qualité de la production des solides décomposés issus des déchets.

Les produits obtenus, qu'ils soient solides (compost) ou gazeux (biogaz), présentent théoriquement une valeur marchande. Les composts utilisés comme amendements, ils doivent répondre à des normes et s'insérer dans un marché, quant un biogaz, il est, il est soit injecté dans le réseau de gaz, soit brûlé en chaudière pour fournir de la vapeur aux industriels du voisinage, soit destiné à alimenter un générateur électrique ou des véhicules.

On distingue essentiellement les traitements en présence d'air ou d'oxygène (aérobies) qui est le compostage et en absence d'oxygène (anaérobies) qui est la méthanisation. (Damien, 2004)

2.2.2.1. Compostage

Les ordures ménagères contiennent des matières organiques utilisées depuis de longue date, en raison de leur valeur humique, comme engrais pour amender les sols cultivés. Les agriculteurs situés à la périphérie des villes récupéraient les déchets urbains et les transformaient par fermentation naturelle en un produit qu'ils répandaient sur leurs terrains. Or actuellement les ordures ménagères ont changé (en termes de composition), elles présentent des inconvénients, difficultés de manutention, gêne ou risque d'accidents causés par des éléments coupants, salissure des terrains, etc. leur emploi sous cette forme n'est plus admis de nos jours par les cultivateurs, ces derniers exigent des produits plus élaborés, possédant la valeur agronomique recherchée, mais ne contenant pas d'éléments gênants ou nuisibles ou même simplement susceptibles de salir leur terre.

Le compostage des déchets urbains consiste à préparer industriellement un produit répondant à ces conditions (Gillet, 1985)

2.2.2.2. Méthanisation

La méthanisation correspond à un traitement anaérobie des déchets fermentescibles, produisant un gaz combustible utilisable comme amendement organique après maturation par compostage. Ce sont essentiellement les déchets riches en eau et facilement dégradables qui sont utilisés. (Bourgeois et al, 2000).

2.2.3. Valorisation des matériaux

La réintroduction des divers matériaux valorisables issus des déchets ménagers dans le circuit économique vers l'industrie ou l'agriculture exige un degré de qualité qui est obtenu par la collecte sélective. Celle-ci peut contribuer à la valorisation des déchets ménagers, pour peu, qu'elle soit bien en charge (efficacité, personnel, administre).

En fonction de leur nature chimique de leur propriété mécanique, physico-chimique ou thermique, presque tous les déchets sont potentiellement valorisables. C'est cette stratégie, qui se décline travers toutes les filières de valorisation. Citons le plus important déchet ménager valorisable.

- Emballages (Flacons en plastique, barquettes en aluminium, cartons...) ;
- Papier (Les journaux, papier de bureau, le papier alimentaire souillé...) ;
- Déchets de jardin (Toutes de gazon, feuilles mortes et autres végétaux flétris
- Verre (les bouteilles, quelque type de vaisselles ;
- Encombrants (Matelas, sommiers, meubles, petite ferraille).

2.2.3.1. Récupération

C'est la séparation de certains produits ou matériaux des déchets bruts à des fins de réemploi, réutilisation et de recyclage. Quelques définitions sont utiles :

-Récupérer : Un déchet, c'est le sortir de son circuit traditionnel de collecte et de traitement, par exemple, mettre des bouteilles ou des journaux dans un conteneur spécial au lieu de les jeter à la poubelle. La récupération qui suppose une collecte séparée ou un tri, se situe en amont de la valorisation. (Koller, 2004)

Recyclage : Le recyclage est défini comme étant un procédé de traitement des déchets industriels et des déchets ménagers qui permet de réintroduire dans le cycle de production d'un produit, des matériaux. Le recyclage est le procédé par lequel les déchets sont ramassés, traités et ensuite utilisés pour en faire de nouveaux produits. Il existe plusieurs catégories de recyclage : chimique, mécanique et organique. Il est possible de récupérer et de réutiliser de nombreux matériaux que l'on trouve dans les déchets pour fabriquer des nouveaux produits du même type ou d'un type différent (BERG LR et al, 2009)

-Réemploi : L'option principale en matière de déchets est de réduire leur production. Dans tous les cas, il s'agit de la première priorité lors de l'établissement des plans d'action puisque cette étape aura une influence directe sur les deux autres (AGE UQTR, 2006)

Pour l'industrie, l'augmentation de la durée de vie des produits est une des voies de réduction des déchets en fin de vie puisque cela revient à ralentir le rythme d'arrivée en fin de vie de ces produits. (BDS, 2010). Donc le meilleur déchet est celui qui n'a pas été produit.

Réutilisation : Réutiliser consiste à prolonger la vie d'un produit de façon en faisant en sorte qu'il puisse à nouveau servir pour un usage identique. (BDS, 2010). Cette étape est profitable autant sur le plan écologique puisqu'on évite de consommer de nouvelles ressources, que sur le plan économique puisque la réutilisation est souvent moins dispendieuse que d'acheter du neuf. (AGE UQTR, 2006).

Régénération : Consiste en un procédé physique ou chimique qui redonne à un déchet les caractéristiques permettant de l'utiliser en remplacement d'une matière première neuve, c'est le cas, par exemple, de la régénération des huiles usées ou des solvants. (Koller 2004)

2.2.4. Mise en décharge des déchets

Actuellement, la mise en décharge est utilisée comme méthode de gestion des déchets dans tous les états, son importance varie selon les pays, selon les conditions géographiques et géologiques.

L'évacuation des déchets dans des décharges est de loin la méthode la plus courante.

La décharge est le moyen d'évacuation le plus satisfaisant et le plus économiques, mais uniquement si le terrain approprié n'est pas trop éloigné du lieu de production des déchets (BENALLAL A, 2016)

2.2.4.1. Différents types de décharge

La mise en place des décharges dans le Pays De Développement PED doit être effectué suivant certains règle et disposition qui permettent d'éviter les impacts sur l'environnement, ce qui revient à maîtriser les phénomènes de fermentation en contrôlant la nature et le flux de déchets enfouis et les flux liquides et gaze

Une décharge contrôlée peut être définie précisément par le fait que des précautions sont prises dans son organisation et sa mise œuvre pour écarter toutes nuisances.

Aujourd'hui le terme décharge contrôlée couvre différentes méthodes relatives à l'évacuation et au traitement des ordures ménagères

- La décharge contrôlée traditionnelle ;
- La décharge compactée ou non ;
- La décharge d'ordures préalablement broyées

2.2.4.1.1. Décharge sauvage

Est celle qui se crée en violation des règlements régissant la gestion des déchets, dans laquelle certains habitants déposent leurs déchets « à la sauvette ». Dans le premier cas, les décharges sont mises en dépôt parfois avec un semblant de précaution alors que dans le deuxième cas, aucune précaution n'est observée. Ces décharges présentent au regard un amonçèlement d'immondices qui peuvent se développer jusqu'à former des montagnes d'ordures fumantes et malodorantes, désastreuse pour l'environnement, générateur des risques d'incendies, de prolifération d'agents pathogènes, avec toutes les conséquences connues.

La mise en décharge est la méthode de traitement la plus répandue dans le monde. Les PDE y traitent plus de 90% de leurs déchets. Il existe différentes techniques de mise en décharge plus ou moins contrôlées. Cette technique est employée depuis longtemps mais sans véritable contrôle sur les impacts engendrés. Leur gestion est aussi rendue difficile par manque de données sur la nature et la composition des déchets enfouis, l'humidité ou leur évolution au cours du temps. (Charnay, 2005).

2.2.4.1.2. Décharge surveillée ou brute

Est celle qui est admise ou tolérée en un lieu réservé à cet usage sur lequel les usages viennent habituellement déposer leurs déchets.

2.2.4.1.3. Décharge contrôlée

Est différente de la décharge brute ou sauvage, elle est considérée comme une méthode d'élimination des déchets solides urbains. Son principe repose sur l'enfouissement des déchets effectués de façon rationnelle, dont le but est d'éviter toute nuisance. C'est une technique à part entière, jugée satisfaisante d'un point de vue environnemental, avantageuse du point de vue des couts, mais elle nécessite une mise en œuvre très soignée :

-Elle est implantée sur un site approprié après autorisation de l'administration ; cette autorisation n'étant accordée qu'après une étude approfondie de son impact sur l'environnement, et en particulier de tous les dangers de pollutions pouvant en résulter.

Les déchets y sont mis en dépôt dans le respect des règlements administratifs en vigueur et suivant des techniques bien maitrisées leur élimination hygiénique.

-Son exploitation s'effectue conformément à un plan fixé à l'avance et suivant lequel la réintégration du site dans son environnement naturel devra s'effectuer en fin d'exploitation.

2.2.4.1.3.1. Différents classes de CET

-Définitions de CET

Un CET un lieu de stockage des déchets pour lequel la conception, l'implantation et l'exploitation sont menées de manière à minimiser l'impact environnemental et social de cette infrastructure de service public. (GRELA. R)

C'est une installation classée conçue pour une durée de vie d'un moins 20 ans, qui réceptionne les déchets pour les enfouir dans des fosses appelées « casiers d'enfouissement », outre ces derniers, le CET compte également :

- Une zone de service ou de contrôle pour l'admission et la pesée.
- La station de traitement des lixiviats.

La réglementation européenne définit trois types de déchets aux quels sont associées trois classes françaises de décharges, soit po la forme de la décharge ou soit par type de déchets admis

a)Par la forme de la décharge

La forme de la décharge est déterminée pour la conception par des caractéristiques spécifiques, y compris le terrain. On peut distinguer trois cas :

-Décharge en tas : la construction en forme de tumulus est souvent la seule solution réalisable dans les terrains plats.

-Décharge en pente : cette forme peut se justification par la topographie ;

-Décharge en fosse : par exemple dans une ancienne excavation industrielle ou carrière désaffectée

b) par type de déchets admis

Trois classes sont distinguées

- ❖ Les décharges de déchets dangereux (land fills for hacardeus Waste) correspondant aux CET de classe I

- ❖ Les décharges de déchets non dangereux (Land fills for non-hazardous Waste) correspondant au CET de classe II)
- ❖ Les décharges de déchets inertes (Land fills for inert Waste) correspondent aux CET de classe III (DAMIEN, 2009)

2.2.4.1.3.2. Différents composants d'un CET

Un CET est composé essentiellement :

-De contrôle et de surveillance (vérification de la nature de déchets entrants, contrôles de la qualité de l'air, des eaux et des effluents.

-D'aménagement technique (drainage, étanchéité).

-De matériel et d'unité traitement (biogaz et lixiviats)

-D'un pont bascule pour les pesées des camions.

-D'un centre de tri

-D'un casier subdivisée en al vérolles (ANONYME 4). Elles peuvent être constituées.

-D'une couche drainante de granulat Surmontée d'un feutre géotextile.

-D'un réseau de captage du biogaz.

Des ouvrages périphériques comme les voiries, l'éclairage, mur d'enceinte et de clôture.

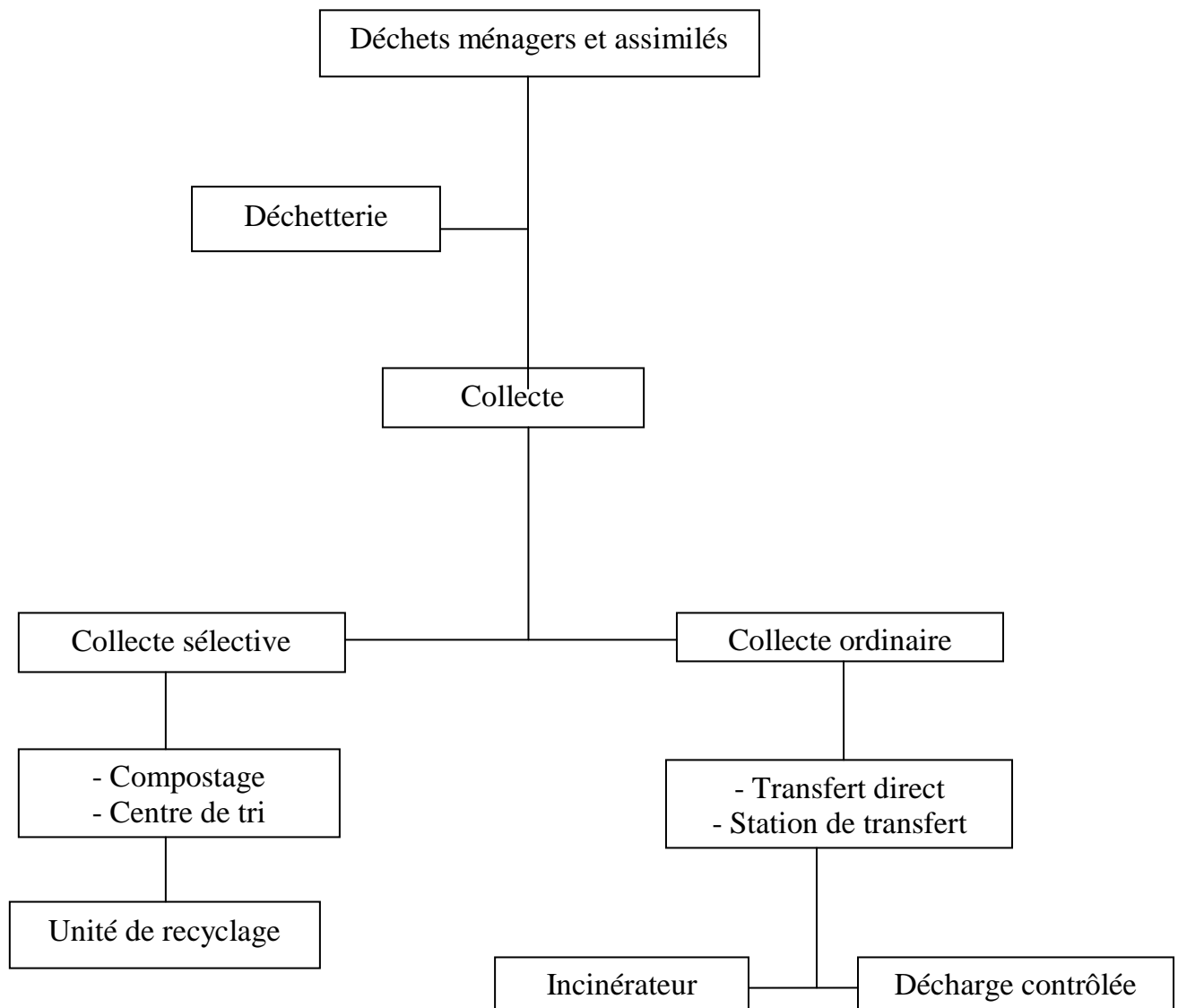


Figure N°02 : Schéma général de traitement des déchets solides. (Benabdeli, 2007)

2.3. Impacts de la gestion des déchets ménagers

Les déchets peuvent être à la fois une ressource et un risque. Désormais, ils ne cessent de croître en quantité et en complexité voire en nocivité. En effet les trois grandes filières de traitement (incinération, centre d'enfouissement technique et compostage) engendrent des pollutions qui affectent l'environnement et l'homme.

2.3.1. Impact psycho-social

L'augmentation continue de la population humaine et le changement des modes de consommation entraînent forcément la multiplication des déchets ménagers. Dans les pays en développement PED la décharge constitue l'issue ultime pour plus de 90% de déchets récoltés, ce dépôt incontrôlé entraîne des nuisances qui vont se propager dans l'environnement.

Un déchet ménager peut se dégrader lentement comme : le plastique ou autre ou rapidement comme le papier.

2.3.2. Impact sur la santé

Un des effets négatifs et néfastes de l'absence de la gestion des déchets rationnelle, l'apparition de diverses maladies à cause des déchets qui provoquent d'une manière directe ou indirecte. Lorsque l'accumulation de déchets ménagers conduit à l'émission de mauvaises odeurs et la prolifération des mouches, des insectes et des rats entraînant des dommages de santé à travers les insectes.

Les déchets ménagers peuvent transmettre 42 maladies à l'homme, alors les animaux vagabonds trouvent leur propre nourriture dans les ordures ménagères et donc être un transporteur ou porteurs d'un groupe de parasites, un des facteurs qui contribuent à la transmission de maladies infectieuses, y compris les éléments particuliers mortels (TAHRAOUI, 2006)

2.3.3. Impact sur l'environnement

Les milieux sont pollués par des accumulations de déchets contenant des substances dangereuses qui, lorsqu'elles sont mobilisées, sont susceptibles de provoquer des

troubles pour l'environnement et pour la santé des populations exposées. (Paracelse, 2010)

Les sources de nuisance des milieux aquatique proviennent d'une part des lixiviats des décharges par percolation à travers les sols ayant une perméabilité importante avant d'atteindre les nappes phréatique superficielles on peut également citer les rejets liquides des unités d'incinération (eau de lavage), comme source potentielle de contamination des milieux aquatiques. Les polluants rencontrés dans les lixiviats sont notamment des composes organiques (phénols, métaux lourds, pesticides, nitrates...) sans oublier la présence de micro-organismes pathogènes. (ANONYME1996 (a))

Les émissions liées à l'incinération des déchets et celle de composés volatils liées aux centres d'enfouissements techniques contribuent à la pollution d'atmosphère ; les principales pollutions concernées sont pour l'incinération des métaux lourds (mercure, cadmium) des composées organique volatils (C.O.V) (LABADI 2010)

Il y'a des conséquences :

2.3.3.1. Dégradation du paysage et nuisances

Elles se font par l'émission d'odeurs nauséabondes, pullulation de vermines de toutes sortes.

2.3.3.2. Pollution de l'atmosphère

Une des causes principales de la pollution atmosphérique est causée par l'existence des décharge, car celle-ci contiennent une grande quantité de déchets différents dont les déchets organiques font partie. Et le mélange entre les déchets organiques et l'eau provoquent une fermentation de méthane qui est un gaz à l'effet de serre. Donc indirectement la décharge est une cause de la pollution d'air. Ainsi, l'incinération est parmi les principales causes de la pollution atmosphérique.

2.3.3.3. Pollution des sols

La pollution augmente en raison notamment de l'accroissement rapide de la population. Chaque être vivant produit inévitablement des déchets. Et des métaux

lourds (Fe, Cu, Cr, Zn, Pb, Hg), qui en forte concentration sont dangereux pour la stabilité physique et chimique du sol. Autrement si les déchets sont enfouis, après putréfaction des matières organiques, la concentration en métaux lourds augmentera dans le sol.

2.3.3.4. Pollution de l'eau

La plupart des décharges se trouvent à l'air libre, ce qui n'est pas très bien et en même temps très dangereux. Quand il pleut les déchets biodégradables se mélangent avec de l'eau et cette réaction produit un carbone organique qui peut provoquer les pluies acides. Par suite ces pluies acides polluent les différentes sources de l'eau comme les rivières, fleuves, océans. De plus, suite aux pluies, l'eau passe à travers des déchets, descend dans le sol et pendant des jours elle continue jusqu'à ce qu'elle atteigne les nappes phréatiques. En conséquence les nappes phréatiques sont contaminées avec des polluants divers comme les métaux lourds, les produits du nettoyage, les déchets toxiques. (AUSRA, 2012).

2.3.4. Impact économique

Les déchets ménagers à des coûts socio-économiques très impressionnants là où il est coûteux pour les institutions qui les produisent par sa situation financière. Et cher socialement afin qu'ils affectent le site esthétique en général, et plus particulièrement l'environnement social. (Nemer, 2008)

Les mauvaises gestions des déchets peuvent affecter l'économie de plusieurs façons, y compris une diminution de la production alimentaire, une mauvaise santé humaine et animale et la réduction du potentiel touristique. L'utilisation incompétente des ressources affecte l'efficacité économique et la capacité de produire les denrées alimentaires et de consommation courante nécessaires aux besoins des populations croissantes.

La prolifération des déchets, reflet de notre mode de vie entraîne un gaspillage des matières premières, de l'énergie et une dégradation du milieu naturel. Il faut par conséquent gérer ces déchets.

Chapitre III :
Présentation de la zone d'étude

Situation géographique :

La Wilaya de Sidi Bel Abbés située au Nord-Ouest de L'Algérie elle est délimitée comme suit :

- Nord par la wilaya d'Oran.
- Nord-Ouest par la wilaya d'Ain T'émouchent.
- Nord-est par la wilaya de Mascara.
- Ouest par la wilaya de Tlemcen.
- Est par les wilayas de Mascara et Saida.
- Sud par les wilayas de Naama et El-Bayadh.
- Sud-est par la wilaya de Saida. (Andi, 2013)

Géographiquement, la wilaya occupe une position centrale stratégique et s'étend sur environ 15% du territoire de la région Nord-Ouest du pays soit 9150, 63km. (DPAT, 2013). Elle est considérée comme relais de par son emplacement privilégié dans la mesure où elle est traversée par les principaux axes routiers de cette partie de pays.

La commune de Sidi Bel Abbés se situe entre les deux parallèles 35° et 11° nord et 0° et 38° Ouest. Elle se trouve au carrefour des grands axes de communication reliant les principaux chefs-lieux de la Wilaya de l'Ouest algérien, à savoir : Oran, Saida, Tlemcen, Mascara et Ain T'émouchent, qui se situent à une distance de 90 km de Sidi Bel Abbés, considérée comme relais de par son emplacement privilégié, dans la mesure où elle est traversée par les principaux axes routiers.

La commune de Sidi Bel Abbés s'étend sur une superficie totale de 6,749 hectares, comprenant une surface agricole utile de 4, 547 hectares soit 67% de la superficie totale. Le reste est urbanisé à un taux assez élevé et constitue la ville de Sidi Bel Abbés. Elle occupait une superficie de 1, 120 hectares en 1994 pour passer à 1, 680 hectares en 2002 dont la zone industrielle. (DPAT, 2010)

La ville de Sidi Bel Abbés est cantonnée dans une plaine agricole à une altitude de 500 m et caractérisée par son relief assez plat et par la présence de l'Oued Mekerra qui la traverse en son milieu, d'Oued en est sur une distance de 6,5 km et qui est à l'origine de nombreuses inondations. (ANDI, 2013)

3.2. Présentation administrative

Née d'un premier découpage administratif par ordonnance n° 74-69 du 02 juillet 1974, la wilaya comprenait 6 Dairate regroupant 37 communes, le nouveau découpage administrative d'après la loi n° 84-09 du 01 février 1982 relative à l'organisation territoriale du pays a amené une restructuration de la wilaya quia donnée une naissance à la wilaya d'Ain T'émouchent et à l'actuelle wilaya de sidi bel abbés, comprenant 52 communes regroupées en 15 Dairate soit une moyenne de 3 communes par Dairate . (ANDI 2013)

Les coordonnées géographiques de Sidi Bel Abbés sont : Latitude 35°11'23''Nord, longitude : 0°37'51'' Ouest, l'altitude par rapport au niveau de la mer : 476m.

Tableau N°04 : Cadre découpage administratif de la Wilaya.

Nombre d'APC	Daira	Km2	%
01	Sidi Bel Abbés	69.74	0,76
04	Sidi Lachene	276.80	3,03
03	Tessala	297,66	3,25
04	Sfisef	446.74	4,88
04	Tenira	638.74	6,98
04	Ain bard	293.46	3,21
04	Mostefa Ben Brahim	409.04	4,47
04	Telagh	678.90	7,42
04	Merine	955.23	10,44
04	Sidi Ali Boussidi	229 .22	2,51
03	Sidi Ali Benyoub	289.57	3,16
03	Moulay Slissen	364.34	3,98
04	Ben Badis	239.99	2,62
03	Ras El Ma	1.207.89	13,20
03	Marhoum	2.753.31	30,09
52	Wilaya	9150,63	100%

(Source :ANDI, 2013)



Figure N°04 : Carte découpage administratif de wilaya de Sidi Bel Abbés. (DPAT, 2010)

3.3. Facteurs Climatiques

Le climat de Sidi Bel Abbès est très chaud en été. La douce fraîcheur des nuits repose les habitants des ardeurs du jour ensoleillé. En hiver, la neige tombe parfois en abondance, mais ne s'accroche pas et part avec le premier redoux. Des températures au lever du jour peuvent être basses, atteignant facilement l'extrémum de -7°C si le ciel hivernal est limpide. Au printemps, les gelées blanches sont à redouter.

La région de Sidi Bel Abbès, de par sa position géographique, est soumise aux conditions climatiques continentales et aux faibles influences maritimes. Son climat se définit par une période chaude et sèche et une période fraîche ou prédominante, les caractéristiques du climat méditerranéen, surtout à travers son régime de pluie très contrasté (**SM de SBA, 2018**)

Les précipitations constituent l'un des plus importants paramètres climatiques du bilan hydrologique. Les précipitations attestent une variation annuelle. Entre 1980 et 2009, on a enregistré au niveau de la station de Sidi Bel Abbès une moyenne pluviométrique égale à 310.54mm qui varie entre 129.5 et 464.9mm. Cependant, selon OMS, 2010 la décennie (1999-2009) totalise un cumul de pluviométrie qui dépasse de 3200mm. Actuellement, on assiste à une régression du taux de précipitation ou on a enregistré un cumul de 152 mm durant le premier 5 mois du 2017 (**ONM, 2017**).

-Température

Dans la Wilaya de Sidi Bel Abbès les températures traduisent la prépondérance des influences continentales sur les influences maritimes. Elles varient selon l'altitude, la force et la direction du vent, l'amplitude de leur variation, tant annuelle que journalière, est caractéristique de la région connue pour ses hivers froids et ses étés brûlants, ses nuits fraîches en été et ses journées chaudes (**SM de SBA, 2018**)

Tableau N° 05 : Températures de l'année 2009 pour la ville de Sidi Bel Abbés.

Moins	J	F	M	A	M	J	JU	A	S	O	N	D
Température Minimale (C°)	4,9	2,6	5,7	5,1	10,8	18,1	17,5	17,5	15,0	10,0	7,1	5,8
Température Maximale (C°)	13	15,8	19,4	19,4	28,6	33,9	37,5	35,2	28,6	28,4	23,5	18,1

(Source Pata 1982-2012)

-Pluviométrie : En raison de l'existence de plusieurs zones hétérogènes la pluviométrie va en régressant du nord vers le sud :

- 300 à 400 mm de pluies/ an dans le nord : Tassala et la plaine de Sidi Bel Abbés.

- 150 à 200 mm de pluviométrie annuelle dans les hautes plaines.

- 100 à 150 mm de pluie annuellement dans la zone steppique

Le rythme pluviométrie présente une irrégularité annuelle et inter annuelle puis s'explique par une tendance à l'aridité actuelle du climat. Etant donné que la ville Sidi Bel Abbés situé entre l'isohyète 350-375, les précipitations moyennes annuelles n'excèdent exceptionnellement les 400 mm/an c'est le cas de l'année 1996 ou elle a atteint 479,9 mm.

Les pluviomètres sont installés dans des sites bien dégagés, à une distance suffisante de tout obstacle pour éviter les turbulences. Généralement on estime que l'erreur de mesure sur les précipitations avoisine les 30%. La quantité de précipitations reçue au sol peut être très variable sur une zone géographique de taille réduite (**Yen l'hote, 1993**)

D'après un manuscrit rédigé en sanscrit, la quantité de pluie est mesurée dans plusieurs régions de l'Inde dès le quatrième siècle avant Jésus-Christ. En Palestine, à partir du IIème siècle avant J-C. des écrits religieux mentionnent la mesure des pluies pour des besoins agricoles.

En 1441, le plus ancien pluviomètre retrouvé en Corée et conçu en bronze. Un réseau de mesures des précipitations couvrait alors toute la Corée. En 1663, Christopher Wren construit le premier météo graphe. Cet appareil enregistre plusieurs paramètres météorologiques. Son pluviomètre était constitué d'un entonnoir récepteur et de trois compartiments qui récupèrent chaque heure à tour de rôle les précipitations. Wren présente le principe des augets à basculement, dont le principe est encore actuellement utilisé. Bien que les principes de construction n'aient pas beaucoup évolué, seules la forme et la dimension du cône de réception ont changé selon les pays et les époques. (Vincent luyet et al, 2013).

-Répartition saisonnière des pluies

Dans la région de Sidi Bel Abbés, cette répartition met en relief un rapport très marqué entre le régime thermique et le volume des pluies. Les apports pluviométriques et leurs fréquences évoluent dans le sens inverse des variations des températures dans la plus part des cas ; en 2009, il a été constaté que le maximum de pluies est tombé en hiver contrairement en 2008, ou le maximum de pluies est survenu en automne.

Tableau N°06 : Données pluviométriques de 2009 pour la ville de Sidi Bel Abbés

Moins	J	F	M	A	M	J	JU	A	S	O	N	D
Précipitation (mm)	91,1	22	33	55	14,4	0,7	0,1	0,3	33,5	0,6	21,5	59,6
Humidité	83	77	77	72	60	48	37	55	69	64	59	74

(Source : Station météorologique de Sidi bel Abbés, 2010)

La répartition saisonnière des pluies s'établie de la manière suivante :

- L'hiver 51,98%
- Printemps : 30,91%
- L'automne : 16,78%

- L'été : 0,33%

3.4. Population de la ville de Sidi Bel Abbés

La population de la wilaya de Sidi Bel Abbés est estimée à 622 668 habitants (année 2010), soit un volume additif de 9,47 habitants par rapport à l'année 2009.

La population de la wilaya de Sidi Bel Abbés se trouve concentrée en grande partie dans le nord-ouest. Avec une superficie de 9 150, 63km², la densité de la wilaya est de : 68 Hab. /km²

La population a considérablement augmentée durant ces quarante dernières années, actuellement elle est passée à 204423 habitants selon le dernier recensement général de la population et de l'habitat (RGPH) en avril 2008. Du point de vue concentration urbaine, elle connaît un rythme d'accroissement global de l'ordre de 2,79%

Elle représente près de 40% de la population totale de la wilaya avec une densité de 26,19 h /Km². 5 (DPAT, 2010)

3.5. Cadre social

L'éducation, les mœurs et la forte demande de fourniture, de bien de cette population d'origine différente, ont porté atteinte à la dégradation de l'environnement urbain de la ville de Sidi Bel Abbés. Cet état de fait, s'est traduit par les pollutions induites par des rejets aléatoires, des déchets solides domestiques, une circulation automobile et des déversements d'eau usées. (Ahmat et Idriss, 2009)

3.6. Espace urbain

Jadis, la ville Sidi Bel Abbés qui avait pour vocation une activité agro-pastorale, subit actuellement une expansion urbanistique très accélérée, et un développement di tissu industriel. (Ahmat et Idriss, 2009)

A la lumière de l'évolution, la vocation de la ville est passée d'une ville moyenne à une agglomération urbanisée, avec des problèmes environnementaux propres aux grandes villes.

3.7. Réseau routier de la ville

Le tissu urbain de la ville a connu au cours des deux dernières décennies, une extension remarquable des logements. Cependant, le réseau routier de desserte, est relativement dense et fonctionnel en dépit des contraintes géographiques, urbanistiques, et des options d'urbanisations retenues, dont certains, entravent la circulation. (Boukli, 2006)

3.8. Découpage par unités d'aménagements (UA)

Ce n'est qu'avec l'avènement du PDAU (Plan de développement et d'Aménagement urbaine) qu'un découpage en unité d'aménagement au secteurs urbains a été réalisé. Il délimite des entités de gestion, des unités d'aménagement au secteur urbain. Le découpage correspond des unités plus ou moins homogènes, permettant une gestion de ses espaces, avec délimitation facilement identifiable sur le terrain. (Boukli, 2006)

Le découpage est composé de 19 unités d'aménagement et de gestion

Tableau N°07 : Découpage par unités d'aménagements (secteurs homogènes).

		Ancienne	Nouvelle	En ha		Logts /ha	Hab/ha
1	Centre ville centre	UA1	SU1	54,39	4,9	20,90	101,77
2	Centre ville nord	UA2	SU2	28,95	4,8	40,73	194,31
3	Perrin la gare	UA3	SU3	82,55	4,9	25,74	126,52
4	Sakia El Hamra	UA4	SU4	160,59	5,7	16,60	93,82
5	Ben Boulaid	UA5	SU5	169,46	5,6	26,16	146,24
6	Sidi Yacine	UA6	SU6	71,23	5,0	44,32	220,09
7	ZHUN EST	UA7	SU7	138,57	4,1	41,62	168,80
8	Houri Boumediene-Ben badis	UA8	SU8	168,56	6,0	25,29	151,26
9	Larbi Ben M'hidi - Sidi El Djillali	UA9	SU9	156,64	5,0	28,91	143,27
10	Adim Fatiha	UA10	SU10	95,31	4,8	32,75	158,46
11	Hai el Houria	UA11	SU11	130,05	5,3	5,54	29,25
12	Rocher	UA12	SU12	26,13	1,8	17,91	32,64
13	Boumelik-Sorecor	UA13	SU13	16,28	3,2	29,36	93,43
14	Zone Industrielle	UA14	SU14	550,95	6,5	0,05	0,33
15	ZHUN Nord	UB1	SU15	351,11	1,8	34,26	61,99
16	ZHUN Nord Est	UB2	SU16	131,64	1,0	33,62	34,19
17	Maqam Chahid	UB3	SU17	27,38	3,3	52,59	173,03
18	ZHUN UB 4	UB4	SU18	37,45	3,3	73,64	242,29
19	Campus universitaire		SU19				
				2397,24	3,8	22,83	87,60

Chapitre VI :

Situation des déchets de la ville de Sidi Bel Abbés

Introduction

La ville de Sidi Bel Abbés, comme la plupart des villes algériennes, est confrontée à un défi démographique, car elle se nourrit rapidement de migration massive et d'exode rural. Et un grand développement industriel, qui conduit à une forte et large expansion de l'espace urbain, et certainement à l'augmentation de la densité de population. Par conséquent, l'environnement urbain de Sidi Bel Abbés se développe continuellement, et il y a formation et intégration des composantes naturelles et sociales.

Ce changement conduit généralement à la recherche et à une meilleure qualité de vie pour les citoyens, facilement les choses pour eux et leurs besoins, et plus simplement la recherche d'une vie décente et sûre (travail, éducation, santé, transports).

Les collectivités locales, malgré tous les programmes et propositions mis en œuvre, dans les différents secteurs des services publics verts, n'ont pas encore atteint le niveau de traitement et d'adaptation à la gestion et au recyclage des déchets ménagers solides, qui résulte de l'afflux important et croissant de citoyens, accompagné programmes de construction de logements. Cette concentration de la population a conduit au problème de la pollution résultant de la vie urbaine, des activités industrielles et des ordures ménagères, qui débordent en abondance, et de la pollution résultant des rejets sauvages dans le milieu naturel de déchets solides, liquides, et gazeux de toutes sortes et formes normales. Cette pollution a posé une grande menace pour la santé des citoyens (hygiène complète et santé publique), les conditions et les besoins de la ville, le confort du quartier (organisé), l'environnement et le paysage.

Cette pollution résultant des déchets ménagers solides constitue une menace pour le milieu naturel et les bases urbaines de la ville de Sidi Bel Abbés.

4.1- Aspects quantitatifs et qualitatifs des déchets ménagers

La densité croissante de la population, ainsi que l'amélioration du niveau de vie, conduisent à une augmentation permanente des déchets solides domestiques. La forte urbanisation, le gaspillage par abandon, l'introduction sur le marché de nouveaux produits non dégradables, tels que les plastiques, ainsi que le faible taux de récupération, sont les principales causes de la pollution du milieu naturel et urbain de Sidi Bel Abbés, il n'est pas facile de prendre en charge cette opération, à travers toutes les collectivités locales, et pratiquement toutes les décharges utilisées sont sauvages, malgré les textes réglementaires, organisant cette activité, qui est dévolue aux communes. (Boukli, 2006)

4. 1.1- Aspect quantitatif

Dans la ville de Sidi Bel Abbés, les déchets ménagers et assimilés ; en 2002, sont estimés à 71000 tonnes environ (comprenant les déchets de ménagers et ceux collectés dans les caissons des administrations. La quantité moyenne journalière est estimée à 195 tonnes.

Le ratio moyen de déchets en 2002 est de 0,83 kg/ hab. /jour (ratio en Kg/hab./jour) pour les déchets ménagers et assimilés dont ; 0,58 kg/hab./jour pour les déchets ménagers seulement, soit : 3,26 kg/foyer/jour en moyenne. (Boukli, 2006)

Actuellement la quantité moyenne des déchets ménagers de la ville de Sidi Bel Abbés est estimée à 175 tonnes par jour, en été la quantité des déchets dépasse ce chiffre et pendant le mois de Ramadan presque le double.

4.1.2- Aspect qualitatif

Les déchets solides domestiques, sont composés de matières minérales (cendres, objets métalliques, verre), et de matières organiques souvent très fermentescibles (déchets de légumes, fruits et de viandes), papiers, bois, textiles.

Parmi les substances non biodégradables, la matière plastique est quantitativement la plus importante. (Boukli, 2006).

Tableau N°08: Evaluation de composition de la poubelle de Sidi bel Abbés.

Composition	Quantité en %
Fraction organique :	
-Matières organiques fermentescible (déchets de fruits, légumes et viande)	74
-papiers	11
-textiles	01
-plastiques	06
Fraction minérale :	
-Objets métalliques	02
-Matières inertes	02
-Verre	02
Autres	03

(Source : Boukli, 2006)

Le tableau ci-dessus, montre que la fraction organique fermentescible, est la plus importante.

Les déchets de cette poubelle, sont caractérisés par une densité ou masse volumique importante, au moment du transport, un taux d'humidité de 60% (eau dans les ordures) et un pouvoir calorifique élevé. Les ordures ménagères, au cours de leur fermentation sous l'influence de la température, dégagent des gaz nauséabonds. (Boukli, 2006).

Par ailleurs, pour ce qui est de la répartition géographique, il y a des écarts relativement importants de la composition selon les secteurs de la ville. Ainsi le centre ville, la Zone Est et le quartier El Houria 20 août 1956, produisent des quantités relativement importantes, de matières organiques fermentescibles, notamment en raison de la présence de marchés. (Boukli, 2006).

4.2. Mode de gestion actuel des déchets dans la ville de Sidi Bel Abbés

Le système de gestion actuel consiste en la collecte, le transport, et la mise en décharge non contrôlée. Cette décharge non contrôlée pose de sérieux problèmes de santé publique et de protection de l'environnement car aucune précaution n'est prise

pour une imperméabilisation des fonds, le recouvrement des déchets. Des déchets vagabonds sont :

Tableau N°08: Evaluation de composition de la poubelle de Sidi bel Abbés.

Composition	Quantité en %
Fraction organique :	
-Matières organiques fermentescible (déchets de fruits, légumes et viande	74
-papiers	11
-textiles	01
-plastiques	06
Fraction minérale :	
-Objets métalliques	02
-Matières inertes	02
-Verre	02
Autres	03

(Source : Boukli, 2006)

Le tableau ci-dessus, montre que la fraction organique fermentescible, est la plus importante.

Les déchets de cette poubelle, sont caractérisés par une densité ou masse volumique importante, au moment du transport, un taux d'humidité de 60% (eau dans les ordures) et un pouvoir calorifique élevé. Les ordures ménagères, au cours de leur fermentation sous l'influence de la température, dégagent des gaz nauséabonds. (Boukli, 2006)

Par ailleurs, pour ce qui est de la répartition géographique, il y a des écarts relativement importants de la composition selon les secteurs de la ville. Ainsi le centre ville, la Zone Est et le quartier El Houria 20 août 1956, produisent des quantités relativement importantes, de matières organiques fermentescibles, notamment en raison de la présence de marchés. (Boukli, 2006)

4.2. Mode de gestion actuel des déchets dans la ville de Sidi Bel Abbés

Le système de gestion actuel consiste en la collecte, le transport, et la mise en décharge non contrôlée. Cette décharge non contrôlée pose de sérieux problèmes de

santé publique et de protection de l'environnement car aucune précaution n'est prise pour une imperméabilisation des fonds, le recouvrement des déchets. Des déchets vagabonds sont dispersés par le vent jusqu'à l'extérieur de la clôture. Du fait de leur pouvoir calorifique, on assiste à une auto combustion des déchets.

Il faut aussi noter qu'il n'existe pas un système efficient de collecte ou de traitement sélectif, ni au niveau des ménages, activités économiques. Ainsi, tous les déchets sont mis en décharge en même temps, sans précautions particulières.

4.2.1. La collecte des déchets ménagers

Chaque quartier a ses habitudes, ses moyens et une logistique, qui lui est affectée, en matière de nettoyage et de collecte.

D'après une enquête auprès du service Parc auto et de nettoyage de l'APC de Sidi Bel Abbés, l'enlèvement actuel des déchets ménagers se fait de la manière suivante :

4.2.1.1. Mode de collecte

La collecte des déchets ménagers dans la ville de Sidi Bel Abbés se fait par :

- Bidons ;
- Sachets plastiques ;
- Conteneurs ;
- Caissons métalliques ;
- Abris-bacs nouvellement instaurés par l'APC ;
- Décharges temporaires ou dépôts de transit.

Le dépôt de déchets par les ménages se fait de la manière suivante :

- Les maisons utilisent les bidons ou les sachets plastiques et les déposent devant leurs portes ou sur les trottoirs ;
- Les bâtiments déposent leurs déchets dans des caissons métalliques, abris-bacs et conteneurs, généralement déposés sur les trottoirs ou entre les différents bâtiments. Ils utilisent également les bidons et les sachets plastiques qu'ils mettent soit dans les abris bacs et les caissons, soit directement sur les trottoirs ou les dépotoirs ;

- Dans les cités de police, les cités universitaires et certaines institutions publiques, on trouve des caissons métalliques et des conteneurs.

Dans la ville il existe cinquante (50) caissons métalliques et vingt (20) abris-bacs de six (6) bacs chacun.

La majorité des récipients utilisés par les ménages sont des sachets plastiques.

4.2.1.2. Mode de ramassage

Les engins mis en œuvre par le parc communal pour le ramassage des déchets ménagers se composent comme suit :

- 13 camions bennes tasseuses ;
- 04 camions bennes basculantes ;
- 06 tracteurs agricoles à remorque ;
- 01 dumper utilisé pour le nettoyage des rues ;
- 02 emplis portes caissons.

4.2.1.3. Fréquence et horaire de collecte et ramassage

Le ramassage des déchets ménagers se fait tous les jours (7 j/7j) y compris les week-ends et les jours fériés de 05H 30 à 12H en hiver et en automne et de 04H 30 à 12H en été et en printemps au niveau de tous les quartiers de la ville.

La collecte par les ménages est prévue de 20H à 06H par le service de nettoyage de l'APC mais les ménages ne respectent pas ces heures, et ils déposent leurs déchets à tous les temps.

En ce qui concerne le nombre de rotation par camion, il n'ya pas un nombre exact de rotation. Pour un secteur assez restreint, une seule rotation par camion est suffisante alors qu'un grand secteur nécessite deux rotations.

4.2.1.4. Personnel chargé de l'enlèvement des déchets

Le personnel chargé du ramassage se compose comme suit :

- 70 balayeurs chargés de nettoyage ;
- 83 collecteurs (éboueurs) ;
- 30 chauffeurs.

Ces chiffres représentent en effet le personnel titulaire. Mais en pratique, il existe aussi des employés contractuels qui viennent renforcer le nombre parfois insuffisant du personnel.

Tableau N°09: La répartition des moyens de collecte des déchets ménagers à travers la ville de Sidi Bel Abbés.

N°	Secteurs	Matériels	Personnel
01	Centre Ville (service de la nuit)	Camion C260 Benne Tasseuse	01 chauffeur 08 éboueurs
02	Cayasol	Camion K120 Benne Tasseuse	01 chauffeur 06 éboueurs
03	Sidi Yacine (Mamelon)	Camion C260 Benne Tasseuse	01 chauffeur 06 éboueurs
04	Bab Dahya	Camion K120 Benne Tasseuse	01 chauffeur 06 éboueurs
05	Emir Abdel Kader (Ex- Graba)	Camion K120 Benne Tasseuse	01 chauffeur 06 éboueurs
06	Faubourg Thiers	Camion K120 Benne Tasseuse	01 chauffeur 06 éboueurs
07	Adim Fatiha	Camion K120 Benne Tasseuse	01 chauffeur 06 éboueurs
08	Point de Jour	Camion K120 Benne Tasseuse	01 chauffeur 06 éboueurs
09	Larbi Ben M'hidi (Ex- Gambetta)	Camion JAC Benne Tasseuse	01 chauffeur 06 éboueurs
10	Hai Es-Salem	Camion K66 Benne	01 chauffeur 06 éboueurs
11	Hai Houari Boumediene	Tracteur agricole	01 chauffeur 06 éboueurs
12	Marché	Tracteur agricole	01 chauffeur 06 éboueurs
13	Rocher I (Frère Adnane, Palmier)	Tracteur agricole	01 chauffeur 06 éboueurs
14	Rocher II (Cité ADL, Cité 600 + 300 Logs)	Tracteur agricole	01 chauffeur 06 éboueurs

(Source : Fiche de collecte des déchets ménagers, du service de nettoyage de l'APC).

Tableau N°10: Répartition des caissons à travers la ville de Sidi Bel Abbés.

N°	Personnel	Matériels	Secteurs	Nombres
01	2	Camion K120 Empli- rôle	Cité Hasnoui Makam	01
			Cité Universitaire Ahmed Beddad	01
			Cité Universitaire 2000 Lits	02
			Rocher (Frère Adnane)	01
			OLFA	01
			Cité Universitaire 1500 lits	01
			Cité Universitaire 500 lits	01
			Cité Universitaire Habitat	01
			Cité Kaid Rabah	01
			Cité C.I.A	01
			Cimetière S.B.A	01
			CHU. Psychiatrie	01
			Ecole de Police	01
			TOTAL	14
02	2	Camion K120 Empli- rôle	Emir Abdelkader	01
			Abattoir	01
			Caserne Lalate	03
			Campus Universitaire	01
			Vallet Jardin	01
			Cité Universitaire 1000 lits	01
			Caserne Santé	01
			Cité Universitaire Khawarizmi	03
			Village Américain	01
			Lycée Nadjah	01
			Total	14

(Source : Fiche de collecte des déchets ménagers, du service de nettoyage de l'APC)

4.2.1.5. Participation des entreprises privées au ramassage des déchets ménagers

Les deux secteurs suivants sont gérés par les entreprises privées appelées concessionnaires :

- Hai Bouazza El Gherbi (Ex-Bremer)
- Hai Cheikh Bouamama (Ex- Sorecor)

Les concessionnaires ont leurs propres moyens matériels et humains en matière de nettoyage et de la collecte des déchets ménagers. Ils sont chargés de la concession du ramassage des déchets ménagers et autres déchets, du balayage des artères et rues.

La collectes collectives et porte à porte dans les habitations individuelles.

4.2.1.6. Enquête auprès de quelques quartiers de la ville

Pour faire un suivi objectif de cette collecte, à travers la ville, nous avons choisi de visiter quelques quartiers le 31 Mai 2010 au sujet de la présence ou l'absence des récipients et leur emplacement; les quartiers visités sont :

- 1- Larbi Ben M'hidi
- 2- Sidi Djillali
- 3- Hai Bouazza El Gherbi
- 4- Centre Ville
- 5- Emir Abdelkader
- 6- Sidi Amar

Suite à notre enquête, nous avons constaté ce qui suit :

- **Larbi Ben M'hidi**

- Heure de visite : 8h 15 mn
- Présence d'abris-bacs et des conteneurs sur les trottoirs et les dépotoirs.
- Les déchets sont déposés dans les abris-bacs, conteneurs ou jetés dans des sachets plastiques sur les trottoirs pour les bâtiments. Pour les maisons, le dépôt se fait devant leurs portes dans des sachets plastiques.

- **Sidi Djillali**

- Heure de visite : 08h 25mn
- Présence de plusieurs caissons métalliques déposés sur les dépotoirs ou entre les différents bâtiments, des abris-bacs et des conteneurs.
- Le dépôt des déchets se fait dans les caissons métalliques, abris bacs et conteneurs, et on remarque aussi la présence des déchets jetés dans des sachets plastiques sur les trottoirs.
- Il existe également des dépotoirs.
- Certains abris-bacs sont très dégradés.

Ecôte se fait par le déversement ou l'évacuation des conteneurs dans des camions pour les habita **Hai Bouazza El Gherbi**

- Heure de visite : 10h 05mn

- Présence des conteneurs métalliques en forme des futs.

- Absence des caissons métalliques et des abris-bacs.

- Le dépôt des déchets se fait dans les conteneurs métalliques entre les différents bâtiments ou sur les trottoirs pour les bâtiments. Pour les maisons, le dépôt se fait dans des sachets plastiques devant leurs portes.

-Mauvais emplacement des conteneurs dans certains endroits.

▪ **Centre Ville**

- Heure de visite : 11h 00

- Présence des conteneurs

- Absence des caissons et abris-bacs.

- Le dépôt des déchets se fait au bord des trottoirs ou devant les portes des maisons dans des sachets plastiques. Pour les bâtiments les déchets sont déposés dans les conteneurs ou jetés dans les sachets plastiques.

▪ **Emir Abdelkader**

- Heure de visite : 11h 20mn

- Présence d'un caisson métallique dans la petite gare des camions à côté d'Oued Mekerra.

- Absence des abris-bacs et des conteneurs.

-Les déchets sont déposés dans le caisson métallique, jetés dans des sachets plastique, devant la porte de maisons ou déversés directement dans l'Oued Mekerra.

- A coté du caisson il ya un dépotoir.

▪ **Sidi Amar**

- Heure de visite : 11h40mn

- Absence des caissons, des abris-bacs et des conteneurs.

- Le dépôt des déchets se fait aux bords et sur les trottoirs ou devant les portes des maisons dans des sachets plastiques.

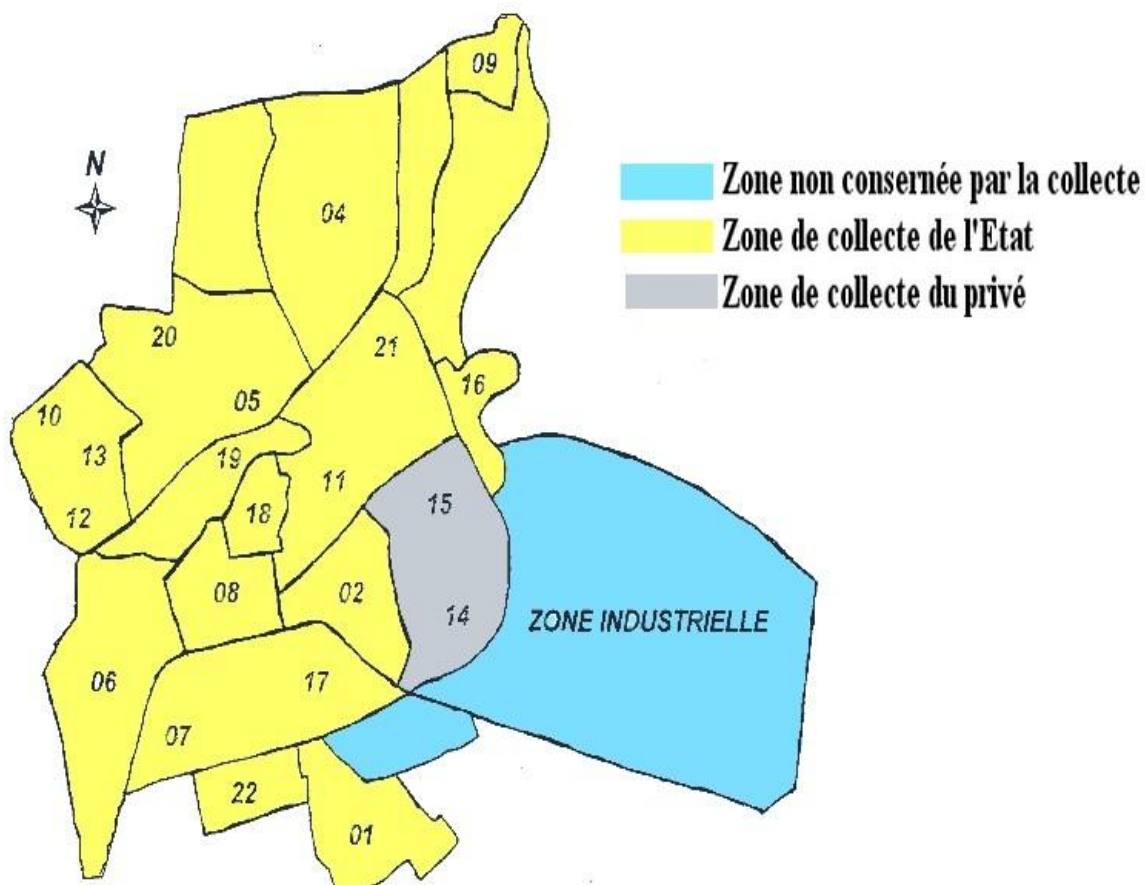


Figure N°05 : Carte de la collecte par quartiers.

4.2.2 Décharge de la ville de Sidi Bel Abbés

Les déchets collectés devant être transportés vers une décharge, celle-ci peut être une décharge sauvage, contrôlée ou un centre d'enfouissement technique classe II (CET).

4.2.2.1. Description de la décharge

La ville de Sidi Bel Abbés, avait jadis une décharge ancienne, datant des années 1900, située à la limite du tissu urbain. En 1953 cette décharge d'une superficie de 6 hectares était devenue limitrophe des habitations, dans la partie Est de la ville, et à plus de 3,5 km de la décharge actuelle (aux environs du marché de la Cité Mimoun). En novembre 1953 (par un bail passé entre la ville de Sidi Bel Abbés et un colon nommé Mr Corrêa José), la nouvelle décharge de la ville fut transférée à sa localisation actuelle. (Boukli, 2006)

Depuis cette date, la ville de Sidi bel Abbés dispose d'une seule décharge communale, située à environ 3 km à l'Est sur la route de Zerouala. Cette décharge s'étend sur une superficie de 24 ha, occupe l'emplacement d'une carrière de terre agricole de mauvaise qualité agronomique (mise à la disposition de la ville de Sidi Bel Abbés par un propriétaire du terrain, agriculteur). Son sous-sol ne comporte pas de nappes phréatiques renouvelables. (Boukli, 2006)

La décharge est clôturée avec du mur en béton et pourvu d'un système d'éclairage.

Dans la décharge, les déchets se brûlent tout seul à cause de la présence des objets métalliques, des verres, des plastiques et des matières organiques fermentescibles avec le dégagement des lixiviats (liquide issu de la fermentation de la matière organique) et du biogaz (qui est composé principalement du méthane et du dioxyde de carbone) en contact de l'air. Il existe des déchets à l'extérieur de la décharge.

Cette décharge de déchets, n'est pas du type décharge contrôlée, même si elle est autorisée, à cause de non respect de l'environnement on l'appelle décharge sauvage. Cependant elle possède un poste de contrôle, gardé par quatre (4) personnes, mais il n'existe aucun panneau de signalisation. Il ya un engin qu'on appelle chargeur qui terrasse les déchets en cas d'encombrement sur le passage des camions et après il sera utilisé pour l'exploitation du CET.

Finally, the commune has desisted this discharge to the Direction d'Environnement pour la réalisation du centre enfouissement technique.

4.2.2.2. Centre d'enfouissement technique de la ville de Sidi bel Abbés

L'Algérie génère chaque année 10 à 12 millions de tonnes de déchets ménagers et elle compte 3000 décharges sauvages. Ces décharges occupent une surface totale de l'ordre de 150 000 hectares.

Ces décharges coûtent annuellement à l'Algérie 0,19 % du PIB en impacts sur la santé et 0,13 % du PIB en pertes économiques (potentiel de recyclage et de valorisation non réalisés).

Chaque année 200 000 tonnes de déchets d'emballages sont rejetés en Algérie. Les plastiques constituent 95% de ces emballages et les métaux représentent les 5% restants. Des 200 000 tonnes de déchets d'emballages rejetés annuellement, seulement 4000 tonnes sont récupérées soit 2% du gisement. (Loudjani, 2008)

Pour cela le Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement a programmé la réalisation de 300 Centres d'enfouissement Technique et décharges contrôlées. En 2008, déjà 90 projets sont achevés ou en voie d'achèvement. (Loudjani, 2008)

Il y avait eu un grand débat en Algérie sur le mode de traitement des déchets, et finalement le choix a été fait pour les CET, parce que c'est la solution la plus écologique, la moins couteuse et qui génère peu d'impact sur la santé et sur l'environnement, mais il a pour inconvénient de nécessiter beaucoup d'espace.

4.2.2.2.1. Choix du site du CET

Quelques études au préalable ont été faites avant la réalisation du CET. Pour cela, la Direction de l'Environnement a réalisé un schéma directeur de la gestion des déchets solides en 2003 au niveau de la wilaya de Sidi Bel Abbés, pour déterminer les diagnostics des déchets solides, la description des habitats, la description des systèmes urbanistique et des propositions selon lesquels se fait la gestion des déchets dans les conditions les plus scientifiques possible. Dans ce schéma, on parle aussi de la production des déchets solides (la quantité et qualité).

Le schéma directeur a apporté cinq (5) propositions de sites pour la réalisation du CET de la ville de Sidi Bel Abbés, mais les quatre autres sites ont beaucoup des

inconvenients (proximité des habitations, future extension des villes). Le site retenu pour la réalisation est la décharge communale de la ville, pour les raisons suivantes :

- il se trouve sur une zone non inondable ;
- le site est loin de la population ;
- l'extension urbaine de la ville Sidi Bel Abbés va vers le Nord et le Sud mais pas vers l'Est ;
- le site étant au préalable une décharge sauvage, il nécessite une simple réhabilitation en CET.

4.2.2.2.2. Réalisation du CET

Le CET reste classé comme installation à risque au regard de son contact avec le sol, les ressources hydriques et les conséquences sur les facteurs environnementaux (paysages, air, odeurs). La gestion d'un CET reste une affaire assez complexe proche de celle d'une gestion d'une usine. Un CET dégage des lixiviats (liquide issu de la fermentation de la matière organique), des gaz.

Une étude d'impact sur l'environnement du CET a été réalisée en 2004. C'est une étude qui a permis de déterminer la réalisabilité d'un CET, son impact à long terme sur l'environnement, et les mesures à prendre. Une fois cette étude terminée, les travaux de réalisation des différents composants du CET ont commencé en Octobre de la même année.

Avant la réalisation du CET sur ledit site, la décharge débordait de déchets jusqu'à son entrée, à une hauteur de 11 à 15 mètres. Il a fallu enlever tous ces déchets avant de réaliser le CET.

Les travaux ont consisté :

- au terrassement des déchets et création des zones de dépôts ;
- à la réalisation du casier d'enfouissement. La dimension du fond de casier est 24000 m², le volume du casier est de 270000 m³ et la hauteur de la digue est de 9 m ;
- à la réalisation de la station de lagunage des lixiviats de dimension 1400 m².
- à la réalisation d'un pont bascule pour les pesées des camions chargés et à vide et d'un poste d'accueil faisant office de bureau (qui devrait être doté d'ordinateur pour la gestion des pesées).

Le centre de tri des déchets est en construction. Ce qui permettrait la réduction des volumes de déchets à enfouir, la valorisation des fractions récupérables à partir des déchets et l'amélioration de la qualité des lixiviats qui devront être traités.

Cela fait aujourd'hui cinq ans que le CET a été réalisé mais il n'est pas encore exploité. Cela est dû à un problème administratif parce que le budget d'exploitation n'a pas encore été octroyé. Ce dernier vient d'être voté par l'Etat, en l'occurrence une somme de soixante dix sept million de dinars (77000000 DA) pour l'exploitation du CET de la ville de Sidi Bel Abbés, mais cette somme n'a pas encore été mise en disposition de l'entreprise qui l'exploite. L'exploitation devrait commencer au courant de cette année.

Le CET est appelé à être géré par une entreprise publique à caractère industriel et commercial (Epic) qui sera chargée des activités de tri, de collecte, de transport, de traitement, de valorisation et d'élimination des déchets au niveau du centre. Cet Epic doit réfléchir à des actions pour la récupération et la valorisation des déchets d'emballage. Un Directeur Général est déjà nommé.

4.2.2.2.3. Types de déchets admissibles

Le CET est conçu pour percevoir les déchets produits par la ville de Sidi Bel Abbés.

Il sera strictement limité aux déchets ménagers et assimilés, et devrait permettre de passer de simple décharge sauvage à un CET de classe II.

Les déchets admissibles par le CET sont :

- les déchets ménagers de toutes natures ;
- les déchets artisanaux, commerciaux, bureautiques et administratifs ;
- les déchets issus du nettoyage des places publiques, voiries, jardins publics, parcs, marchés.

Conclusion générale

Depuis le début des années 1990, la protection de l'environnement est devenue une préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque individu tant sur le plan professionnel que familial. En tant que consommateur, jeteur, usager du ramassage des déchets ménagers, et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets. Des gestes simples permettent d'agir concrètement pour améliorer le cadre de vie et préserver le bien-être de chacun : chaque citoyen peut jeter moins et jeter mieux.

Nos enquêtes auprès des services concernés par la gestion des déchets , les visites de quelques quartiers de la ville que nous avons menées, nous ont permis de connaître la gestion actuelle des déchets ménagers à savoir la collecte et la mise en décharge et d'apporter des renseignements sur les systèmes d'organisation à mettre en place pour optimiser la collecte.

La ville de Sidi Bel Abbés, peut venir à bout de la problématique de gestion, qui selon nous, est facile à résoudre, car c'est une question d'organisation, qui doit se réaliser à différentes échelles, à savoir le citoyen, qui doit comprendre que le déchets porte préjudice à sa santé et que la gestion des déchets le concerne et les acteurs chargés de la gestion, qui doivent impérativement se prendre en charge, en matière d'équipements et de personnels qualifiés. Le centre d'enfouissement technique en cours de réalisation, une fois exploité peut être une des solutions pour résoudre le problème des déchets.

Enfin on dira qu'il n'est jamais trop tard pour bien faire, car il suffit d'être conscient de la gravité du problème, et volontaire pour convertir le mal en bien. Les déchets ménagers doivent être considérés d'abord comme un gisement de matières premières secondaires qu'on peut les valoriser. Quelques méthodes permettent pour gérer correctement les déchets :

- Prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets;
- Organiser le transport des déchets;
- Valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute action visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie;
- Informer le public des effets pour l'environnement et la santé publique;
- Limiter le stockage définitif aux seuls déchets résiduels, ultimes.

Références bibliographiques

A

ADEME, 2009 : Compagne nationale de caractérisation des ordures ménagère.

ADEME, 1999 : Composition des ordures ménagères. En France (données et référence) 60 page

Addou, (2009) : Traitement des déchets (valorisation, élimination). Pais 31-32-37-43p

ALOUET I MINE, 2006 : « Héthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Nouakchott (Mauritaine). Contribution à la gestion des déchets et outils d'aide à la décision » thèse de Doctorat, université de limoges.

ANDI : Agence National De Développement De L'environnement

ANAT : Agence national d'aménagement de territoire de la wilaya de Sidi Bel Abbés 2008. Plan d'aménagement de la wilaya de Sidi Bel Abbés.

ANONYME 4 : « mode de collecte pour la collecte sélective » plan départemental d'élimination des déchets. Fichier PDF, P, 5.

ANONYME 19996(a) : D.G.E.F (Délégué Général d'Entreprise pour l'environnement) problème d'environnement. Expert, Edit, Tecet Doc P 285. (Mémoire d'Evaluation du mode de traitement des déchets au niveau du centre d'enfouissement technique d'Oued Falli).

Auger D, 2008 : Guide sur la collecte sélective des matières recyclables, Vasa.

ANDI 2013 : Agence National de Développement de L'investissement.

Allsopp et al 2001 : Incinération and human Health ; state of Knowledge of the Impacts of waste incineration on human Health Greepeace (Mémoire de contribution à la gestion et la valorisation des déchets solides et ménagers à Skikda (Nord-est algérien)).

B

Bouziane A, (2012) : Les ordures ménagères ne sont pas encore un business en Algérie. Mémoire Académique de ville Bou Saada, université Mohamed Boudiaf-M'Silla.

BERGLER et al, 2009 : Environnement, édition de boeck, bruxelles. 605-619. Mémoire de processus de gestion des déchets au niveau du CET de Bouira Difficultés et perspectives).

BOUTERFAS I (2017) : Identification et caractérisation des déchets ménagers solides de la ville de Tlemcen, université Abou Baker bel Kaid- Tlemcen.

BDS (bien être des solariés) ,2010 : « La gestion des déchets objectif prévention ». Edition de Gunars Brieds, Bruxelles, P1, 15,22.

BENALLAL, A(2016) : Etude d'impact de centre d'enfouissement technique d'Ain Témouchent, Sidi Ben-Adda) sur l'environnement, université Aboubeker Bel Kaid-Tlemcen.

C

Charnay Florence (2005), Compostage des déchets urbains dans les pays en développement : Elaboration d'une démarche méthodologique pour une production pérenne de compost, Thèse de doctorat, Chimie et microbiologie de l'eau, Université de Limoges, France, 228p. Mémoire de processus de gestion des déchets au niveau du CET de Bouira Difficultés et perspectives).

CHRISTELLE H, 2015 : Proposition de scénarios de gestion raisonnée des déchets en vue de leur valorisation énergétique, Université de la Réunion, P 399. Mémoire de processus de gestion des déchets au niveau du CET de Bouira Difficultés et perspectives).

Cours EMSE et Grawe et al 2002 : filières de traitement des OM, Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint- Etienne WWW.WaWaWa,eme.Fr/deeb Bray/ cours/

Fili% E 8 resom PDF, 76 page. Mémoire de Contribution à la gestion et la valorisation des déchets solides et ménagers à Skikda (Nord-est algérien).

D

DAMIEN, (2009) : « guide du traitement des déchets » 5^{ème} édition. France P 273.
Mémoire d'Evaluation du mode de traitement des déchets au niveau du centre d'enfouissement technique d'oued falli.

Djemac IB, 2012 : la gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prespective et éléments d'efficacité, Université de Rouen 37P. Mémoire de processus de gestion des déchets au niveau du CET de Bouira Difficultés et perspec(tives).

D.P.A.T : Direction de planification et d'Aménagement de Territoire, (2006),
Annuaire statique de la wilaya de Sidi Bel Abbés.

F

Ferhi H, (2013) : Le recyclage des déchets en Algérie. Une filière en gestion in Magrebémérgent. (En ligne) (Page consulté le 14/ 05/ 2016), Mémoire Académique.

FAUNE C et al 2006 : Ecologie : Approche scientifique et pratique. 5^{ème} édition P 343-356 Mémoire de processus de gestion des déchets au niveau du CET de Bouira Difficultés et perspec (tives).

G

Glilet R(1985) : traité de gestion des déchets solides et son application aux pays en voie de développement, 1ère volume, Programme minimum de gestion des ordures ménagères et des déchets assimilés (P397, P 1,2 ,3).

Grow 2002 : Biodégradable municipale waste management in Europe part 1Stratégies and Instruments Européen Environnement Agency copenhagen, 19pages.

GRELAR, 2008 : « Gwide pour la gestion des CET en Algérie », Guide d'exoloitation des CET, version provisoire. P14, 16,67.

H

HUBER D, 2001 : Manuel d'information sur la gestion des déchets solides urbains, 165p.

K

Kehila Y, 2014 : Rapport sur la gestion des déchets solides en Algérie. Mémoire Académique de la ville Bou Saada, université Mohamed Boudiaf-M'SILA.

Kaibouchi S, (2004) : Mâchefers d'incinération d'ordures ménagers : Contribution à l'étude des mécanismes de stabilisation par carbonatation et influence de la collecte sélective. THESE pour le diplôme doctorat : La gestion des déchets solides : cas de la ville D4ANNABA.

L

LABADi (2010) : « Contribution à l'étude de la décharge de Boukhalfa ». Mémoire de Fin étude UMMTO Evaluation du mode traitement des déchets au niveau de centre d'enfouissement technique d'oued falli.

Lucien 2008 : Les déchets ménagers solides de ville de Bujumbura (Burundi) : quelles perspectives pour une gestion durable. Mémoire master : Science et gestion de l'environnement. Institut de gestion de l'environnement et d'Aménagement du territoire, université libre de Bruxelles, 13p.

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

M

MMERABT, 2002 : Agence Flurescent preoteingene function in the Drosophile embryo gemetic 162(1) ,189-202.

Mansouri et Mammeri, 2016 : Gestion des déchets ménagers dans la ville de M'SILA. Mémoire de Fin étude 3 ,7-9p.

Mezouri 2011 : Conception et exploitation des centres de Stockage grade de docteur de l'école poly technique d'architecture et d'urbanisme en cotutelle avec l'université de limoges P5-49-57.

N

Nemer M, (2008) : La gestion durable des déchets ménagers Constantine. Mémoire de Fin étude Identification et caractérisation des déchets ménagers solides de la ville de Tlemcen.

O

Ouzir, (2008) : Institut de gestion de techniques urbaines, Université Mohamed Boudiaf M'SILA.

P

Paracelese (2010) : « Les déchets et la santé : observations inattendues et capricieuses de la santé » (P 3).

PNUD-MATE, (2008) : Programme des Nations Unis pour le développement (PNUD). Guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés, 51pages. Mémoire on ligne-Saïda.

S

SM de SBA, 2018 : Station météorologique de Sidi Bel Abbés.

Y

Yen l'hote, 1993 : mesure et étude des précipitations en hydrologie ORSTOM laboratoire d'hydrologie. 23,4p. Mémoire de Fin Etude de Etude de l'évolution de quelques paramétrés climatiques durant la période (1985-1999) de la région de Sidi Bel Abbés.

Youcai Z, 2004 : Impact of moisture on volatility of heavy metals in municipal solid waste incinerated in a laboratory scale simulates incineration, waste Management xxx (2004) xxx-xxx Article Inpress, 7page.

Les sites Web

WWW.andi.dz/monographies

Résumé

Les activités humaines génèrent des déchets, provoquant ainsi le transfert des polluants vers les milieux naturels pouvant compromettre l'équilibre biologique. Les déchets d'une manière générale constituent une source potentielle de pollution importante. Il est nécessaire de les traiter en vue d'aboutir soit à la réduction de leur quantité et de leur potentiel nocif pour l'homme et son environnement, soit à une valorisation.

L'objectif de notre étude est une expertise de la gestion actuelle des déchets urbains et des moyens mis en œuvre pour une meilleure prise en charge. C'est dans ce contexte, on a réalisé une enquête auprès des services concernés par la gestion des déchets ménagers de Sidi Bel Abbés, afin d'identifier le processus actuel de la gestion des déchets depuis leur collecte jusqu'à leur traitement final.

Les résultats dégagés de cette enquête ont révélés que la gestion actuelle des déchets manque d'efficacité et s'effectue avec beaucoup d'insuffisance, malgré les efforts qui ont été entrepris ces dernières années.

Mots clés : Activités humaines, Pollution, Déchets ménagers, Gestion, Traitement, Valorisation, Sidi Bel Abbes.

Abstract

The human activities generate waste, thus causing the transfer of the pollutants towards the natural environments which can compromise biological life. Waste generally constitutes a potential source of significant pollution. It is necessary to treat them in order to lead either to the reduction of their quantity and their harmful potential for the man and his environment, or with a valorization.

The objective of our study is an expertise on the current management of urban waste and means implemented for best dealt with. It is in this context, one carried out an investigation near the services concerned with the management of domestic waste of Sidi Bel Abbès cities, in order to identify current process of the management of waste from their collection to their final treatment.

The released results of this investigation revealed that the current management of waste misses effectiveness and is carried out with much insufficiency, in spite of the efforts which were made these last years.

Key words: Human activities, Pollution, Waste domestic, Management, Treatment, Valorization, Sid Bel Abbès.

ملخص

تولد الأنشطة البشرية نفايات؛ مما يؤدي إلى انتقال الملوثات إلى البيئات الطبيعية التي يمكن أن تعرض التوازن البيولوجي للخطر. النفايات بشكل عام هي مصدر محتمل لتلوث كبير. من الضروري معالجتها من أجل تحقيق إما تقليل كميتها و إمكاناتها الضارة للإنسان و بيئته؛ أو في التعافي.

الهدف من دراستنا هي تقييم الإدارة الحالية للنفايات الحضرية و الوسائل المطبقة لتحسين الإدارة. و في هذا السياق؛ تم إجراء مسح بين الإدارات المعنية بإدارة النفايات المنزلية بسيدي بلعباس؛ من أجل تحديد العملية الحالية لإدارة النفايات من جمعها إلى معالجتها النهائية.

أظهرت نتائج هذا المسح أن إدارة النفايات الحالية غير فعالة و يتم تنفيذها بشكل غير ملائم على الرغم من الجهود التي تم بذلها في السنوات الأخيرة.

الكلمات المفتاحية: أنشطة بشرية؛ تلوث؛ نفايات منزلية؛ إدارة؛ معالجة؛ تعافي؛ سيدي بلعباس.