

République Algérienne Démocratique et populaire

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou



Faculté des sciences biologiques et des sciences agronomiques

Département de biologie

Mémoire de fin d'études

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

Spécialité : Gestion des Déchets Solides

Thème :

***Evaluation de la gestion des déchets
ménagers et assimilés dans la commune
de Boumerdès***

Réalisé par : - M^{elle} AMEUR Sonia

- M^{elle} HELLEL Dehbia

Devant le jury :

Président	:	Mr Amrouche T.,	Maitre de conférences A	UMMTO
Promoteur	:	Mr Hammoum A.,	Maitre de conférences B	UMMTO
Examineurs	:	M ^{me} Krouchi F.,	Maitre de conférences A	UMMTO
		Mr Merrouki K.,	Maitre de conférences B	UMMTO

Session Septembre 2015

Remerciements

Nous tenons tout d'abord à exprimer nos vifs remerciements à notre promoteur Monsieur Hammoum Arezki, Maitre de Conférences à l'UMMTO pour avoir dirigé, suivi et corrigé notre travail, pour ses conseils et sa disponibilité.

Nous remercions également Mr Amrouche T., Maitre de Conférences à l'UMMTO pour avoir accepté de présider le jury de soutenance, Mr Merrouki K., Maitre de Conférences à l'UMMTO, et Mr Krouchi F., Maitre de Conférences à l'UMMTO d'avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous remercions le P/APC de Boumerdès, le personnel de l'APC, et surtout le personnel du bureau de l'environnement de nous avoir accueillies dans leur établissement pour effectuer notre stage, pour leur gentillesse et leur disponibilité.

Nous remercions, le personnel de la direction de l'environnement, le personnel de la maison de l'environnement et celui du CET de Corsode leur confiance et d'avoir mis à notre disposition toutes les données requises à notre étude.

Enfin, c'est avec un grand plaisir que nous remercions tous ceux et celles qui de près ou de loin ont contribué à la réalisation de ce modeste travail, sans oublier tous nos enseignants.

Dédicaces

Hellel Dehbia

Je dédie ce modeste travail à mes parents, à mes frères et mes sœurs.

Tous mes amis et mes copines à la résidence universitaire.

Toute la promo 13-14

Ameur Sonia

Je dédie ce modeste travail à mes parents.

A mes frères et ma sœur ainsi son mari et leur fils.

Tous mes amis.

Toute la promo 13-14

Liste des abréviations

ACL : Agglomération Chef-Lieu

AND : Agence nationale des déchets

APC: Assemblé populaire communal

AS : Agglomération secondaire

CET: Centre d'enfouissement technique

CIDEM : Compagnie d'ingénierie de développement et d'exploitation des matières de l'environnement.

CNFE : Conservatoire national des formations à l'environnement

DA : Dinar Algérien (monnaie officielle de l'Algérie)

DMA : Déchets ménagers et assimilés

Hab : Habitant

Kg : Kilogramme

MATE : Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement

ONEDD : Observatoire national de l'environnement et de développement durable

P/APC : Président de l'assemblée populaire communal

PEHD : Polyéthylène haute densité

PET : Polyéthylène téréphtalate

PROGDEM : Programme national de gestion des déchets municipaux

RGPH : Recensement géographique de population et d'habitat

T : Tonne

Liste des figures

Figure 01 : Principe de 3RV-E et leur hiérarchie	8
Figure 02 : Parties prenantes de la gestion des déchets en Algérie	12
Figure 03 : La commune de Boumerdès dans la willaya de Boumerdès	13
Figure 04 : Evolution intercensitaire de la population de la commune de Boumerdès.....	15
Figure 05 : Evolution et prévisions de population de la commune de Boumerdès	17
Figure 06 : Action de sensibilisation des élèves de l'école primaire les frères MEHSSAS.....	22
Figure 07 : Action de sensibilisation des enfants par rapport au tri des déchets	23
Figure 08 : Atelier de sensibilisation pour expliquer le compostage	23
Figure 09 : Action de sensibilisation lors d'une conférence	24
Figure 10 : Bacs et caissons utilisés dans la commune de Boumerdès	26
Figure 11 : Corbeilles utilisées pour collecter les déchets hors ménages	27
Figure 12 : Camion à benne tasseuse	28
Figure 13 : Centre d'enfouissements technique de Corso	33
Figure 14 : Plastique trié au niveau de centre de tri de CET de Corso	34
Figure 15 : Cartons trié au niveau de centre de tri de Corso	35
Figure 16 : Quelques endroits propres de la commune	38
Figure 17 : Bacs à ordures dans un état lamentable	39
Figure 18 : Bacs et caissons débordés	40
Figure 19 : Lieux de ramassages après le passage des camions de collecte.....	40
Figure 20 : Déchets hors lieux de ramassages	41
Figure 21 : Bacs dans des endroits interdits	41

Figure 22 : Décharges et dépôts sauvage	42
Figure 23 : Colmatage de la matière organique avec d'autres déchets sur la chaîne de tri.....	43

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Répartitions de la population de la commune de Boumerdès	16
Tableau II: Evolution et prévisions de population de la commune de Boumerdès	17
Tableau III : Secteurs de collectes avec les champs qu'ils couvrent	25
Tableau IV : Caractéristiques des moyens roulants utilisés	29
Tableau V: Statut du personnel de collecte.....	30
Tableau VI : Fréquences et horaires de collecte par secteur	30
Tableau VII : Répartition du personnel de la collecte selon les secteurs de collecte	31
Tableau VIII : Organisation du nettoyage des voies publiques par secteur	31
Tableau IX: Composition des déchets ménagers et assimilés de la commune Boumerdès.....	36
Tableau X : Comparaison entre le schéma directeur et l'état actuelle	37

Sommaire

Liste des abréviations

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction	1
Problématique.....	1
Objectif	1

Chapitre I : Généralités sur les déchets

1. Généralités.....	3
1.1. Définitions d'un déchet	3
1.2. Définition d'un déchet selon la réglementation algérienne.....	3
1.3. Types des déchets selon la réglementation algérienne.....	3
1.4. Classifications des déchets	5
1.4.1. Classification des déchets selon la loi algérienne	5
1.5. Impacts des déchets	6
2. Techniques de gestion des déchets ménagers et assimilés.....	6
2.1. Schémas de collecte	8
2.2. Modes de traitement des déchets ménagers et assimilés.....	9
2.2.1. Recyclage	9
2.2.2. Compostage	9
2.2.3. Méthanisation.....	10
2.2.4. Incinération	10
2.2.5. Mise en décharge.....	10

2.2.5.1. Types de décharges	11
3. Les parties prenantes de la gestion des déchets en Algérie	12

Chapitre II : Présentation de la commune de Boumerdès

1. Présentation de la région d'étude	13
1.1. Présentation géographique	13
1.2. Infrastructures.....	14
1.3. Données sur la population	15
1.3.1. Evolution de la population de la commune	15
1.3.2. Répartition de la population	16
1.3.3. Habitat et typologie de l'occupation des sols.....	16
1.3.4. Projection de la population de la commune	17
2. Présentation de la structure d'accueil	18
2.1. Assemblée populaire communale.....	18
2.2. Présentation du bureau d'environnement.....	18

Chapitre III : Matériels et méthodes

1. Méthodes d'étude	19
2. Matériels.....	21
3. Action de sensibilisation	22
3.1. Les enfants.....	22
3.2. Les femmes	24
3.3. Sensibilisation du grand public	24

Chapitre IV : Résultats et discussions

1. Gestion actuelle des déchets ménagers de la commune de Boumerdès	25
1.1. Secteurs de collecte	25
1.2. La pré-collecte	26
1.2.1. Les moyens de pré-collectes	26
1.3. La collecte	27
1.3.1. Les moyens matériels affectés a la collecte	27
1.3.2. Caractéristiques de véhicules de collecte	28
1.3.3. Les moyens humains affectés a la collecte.....	29
1.3.4. Fréquences de la collecte des déchets	30
1.4. Organisation du nettoyage des voies publiques	31
1.5. La mise en décharge.....	32
1.5.1 Récupération de déchets à valoriser au niveau du CET de Corso.....	34
1.5.1.1 Plastique	34
1.5.1.2 Carton, métaux et verre	35
2. Composition des déchets de la commune de Boumerdès	35
3. Perspectives.....	42
Conclusion et recommandations	45

Références

Annexes

INTRODUCTION GENERALE

Selon CIDEM 2009 (Compagnie d'ingénierie de développement et d'exploitation des matières de l'environnement) les sources de déchets sont nombreuses et variées : Activités des ménages, commerces, activités de soins, industries diverses, bâtiments et travaux publics, agriculture. Ces déchets ne cessent de croître en quantité, en nocivité et en complexité. L'augmentation de leurs quantités résulte, de l'évolution des processus de production, des méthodes de marketing (suremballage) et des modes de consommation.

Selon l'AND en 2010, la quantité de déchets ménagers et assimilés en Algérie, a atteint les 10,3 millions de tonnes. Un Algérien en milieu urbain produit quotidiennement en moyenne 0,85 kg de déchets et cette production avoisine 1,2 kg dans la capitale Alger, et environ 80% des DMA sont déversés dans les décharges, 15% mis dans des centres d'enfouissement technique (CET) et seulement 4 à 5% sont recyclés, relève le rapport.

Les 801 068 habitants de la wilaya de Boumèrdes génèrent annuellement 146000 tonnes de DMA. La production moyenne quotidienne de ces déchets est d'environ 400 tonnes. La commune de Boumèrdes à elle seule produit annuellement environ 14841,218 tonnes DMA. Ils sont collectés non triés et acheminés vers le CET de Corso. Ce CET, ouvert en 2013, dont la capacité de la zone d'enfouissement (casier) est de 2 000 000 tonnes. Il est destiné à accueillir les déchets de toute la wilaya de Boumèrdes, ainsi que ceux générés dans 18 communes de la wilaya d'Alger.

Mais quelle est l'état de la salubrité au niveau de cette commune? Comment les DMA sont-ils gérés à leur niveau? Et s'ils ont les moyens financiers et matériels nécessaires pour mener une gestion durable des déchets ?

L'objectif de ce présent mémoire consiste à :

Evaluer la gestion des DMA dans la commune de Boumerdès et proposer des pistes d'amélioration plus durables.

Le mémoire est composé de 2 parties : la 1^{er} partie est une synthèse bibliographique, composée de 2 chapitres: chapitre I généralités et gestion des déchets solides, traite la classification, les schémas de collecte et les modes de traitement de ces déchets ; le chapitre II, présente spécifiquement la commune de Boumerdès. La 2eme partie représente notre stage proprement dit, composé de 2 chapitres : le chapitre III, explique le matériel et les méthodes

utilisés et le chapitre IV, présente les résultats obtenus et leurs discussions suivi des pistes d'amélioration de la gestion plus durables des déchets dans cette commune.

Chapitre I : Généralités sur la gestion des déchets solides

1. Généralités

1.1. Définition d'un déchet

La notion de déchets peut être définie de différentes manières selon le domaine et l'intérêt d'étude et parfois l'origine et l'état du déchet.

A priori, le bon sens nous fait dire qu'un déchet est quelque chose qui ne peut plus être utilisé. Mais ce que l'un va considérer comme inutilisable, l'autre va le récupérer pour le transformer et lui donner une seconde vie. Un déchet organique en ville finit souvent à la poubelle. À la campagne, il pourra trouver une deuxième vie en se transformant en compost et en permettant la fertilisation des cultures. Difficile de trouver une définition universelle qui satisfasse chacun.

1.2. Définition d'un déchet selon la réglementation algérienne

D'après loi n°01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets parue dans le journal officiel de la république algérienne démocratique et populaire, on entend par déchet ; « Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation et plus généralement toute substance, ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer» (JO).

1.3. Types des déchets selon la réglementation algérienne

L'article 3 de la loi 01-19 définit les différents types de déchets comme suit :

- Déchets ménagers et assimilés : Tous les déchets issus des ménages ainsi que les déchets assimilés provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales et autres qui, par leur nature et leur composition, sont assimilables aux déchets ménagers.

- Déchets encombrants : Tous les 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.

- **Déchets spéciaux** : Tous les déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services 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.

- **Déchets spéciaux dangereux** : Tous déchets spéciaux qui, par leurs constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent, sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement.

- **Déchets d'activités de soins** : Tous les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire.

- **Déchets inertes** : Tous les déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et/ou à l'environnement.

- **Déchets d'équipement électriques et électroniques** : Tous déchets provenant des ménages fonctionnant avec une alimentation électriques.

- **Déchets de l'industrie de l'automobile** : Tous déchets provenant de l'industrie de l'automobile (véhicules en fin de vie, accessoires et pièces de rechange usagés, pneus, huiles de vidange)

- **Déchets des industries agro-alimentaires** : Tous déchets solides provenant des unités de transformation des produits agricoles en produits Industriels.

- **Déchets radio actif**

- **Déchets des huileries** : Les déchets provenant des unités de transformation des olives en huile d'olives (Le grignon d'olives, les margines).

- **Déchets des mines et de l'industrie minière** : Les déchets provenant de l'exploitation des gisements miniers (extraction de charbon, de pétrole et gaz, de minerais,...).

Déchets verts : Ce sont les déchets de jardin (branches d'arbres, tonte des pelouses, feuilles mortes, ...). Ils sont biodégradables, mais parfois trop lentement en milieu naturel.

1.4. Classifications des déchets

Les déchets peuvent être classés de différentes manières, selon leur source (déchets industriels, déchets urbains, déchets hospitaliers, déchets agricoles et d'activités agricoles), selon leur nature (physique ou chimique) et selon leur toxicité (déchets dangereux, déchets non dangereux).

1.4.1. Classification des déchets selon la loi algérienne

Selon l'article 5 de la loi 01-019 publié au journal officiel du 12 décembre 2001, les déchets sont classés comme suit :

Les déchets ménagers et assimilés : Tous les déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales, et autres qui, par leur nature et leur composition sont assimilables aux déchets ménagers.

Les déchets inertes : Tous les déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et /ou à l'environnement.

Les déchets spéciaux y compris les déchets spéciaux dangereux

❖ Déchets spéciaux : Tous les déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services 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.

❖ Déchets spéciaux dangereux : Tous déchets spéciaux qui par leurs constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement.

1.5. Impacts des déchets

Les déchets ménagers sont à la fois un risque et une ressource. L'absence d'élimination sans précaution, risque non seulement de dégrader les paysages, mais aussi de polluer l'environnement et exposer l'homme à des nuisances et dangers dont certaines peuvent être très graves.

Sur l'économie l'impact est encore plus grave, car il n'est pas seulement limité à la charge financière mais aussi affecte les générations futures par l'épuisement des ressources naturelles dont elles devraient en bénéficier.

2. Techniques de gestion des déchets ménagers et assimilés

Principe des 3RV-E

Le principe des 3RV-E fait la promotion des étapes à prioriser pour gérer durablement les déchets. Toute en faisant des bénéfices économiques et environnementaux considérables. Ce dernier permet de réduire les déchets et de protéger les ressources naturelles.

Réduire

La réduction à la source est le principe de base d'une bonne gestion des déchets. La réduction de la quantité de déchets consiste à éviter de produire des déchets et à réduire leur volume. Lorsque on génère moins de déchets à la source, il y a moins de dommages, de pollution et de perturbations sur l'environnement.

Réemploi ou Réutiliser

Procédé consistant à utiliser une nouvelle fois le matériel jeté sans transformation, en conservant plus ou moins sa forme originale.

Réemploi : c'est un nouvel emploi d'un déchet pour un usage analogue à celui de sa première utilisation. C'est, en quelque sorte, prolonger la durée de vie du produit avant qu'il ne devienne un déchet. Par exemple, réemploi des bouteilles de verre par lavage et remplissage.

Réutiliser : consiste à conserver la plus grande partie du produit en fin de vie et à le remettre en état d'être utilisé. Alors c'est un nouvel emploi d'un déchet pour un usage différent de celui de son premier emploi. Par exemple, utiliser des pneus de voiture pour protéger la coque des barques.

Recyclage

Le terme recycler est le troisième élément, après réduire et réutiliser, dans la stratégie dite des trois R-VE. Le recyclage vient compléter les étapes de réduction à la source et de réemploi.

Valorisation (compostage)

La comparaison entre les différentes techniques de traitement des déchets a montré que le procédé biologique de fermentation naturelle est considéré comme étant l'option la plus écologique et la plus économique pour traiter les déchets organiques.

Élimination

La mise en décharge devient l'étape inévitable dans la chaîne de gestion des déchets. Actuellement les décharges sauvages sont transformées en centre d'enfouissement technique (CET). Mais l'élimination par enfouissement doit être la solution de dernier recours.

Chaque maillon de la chaîne de gestion doit viser la réduction maximale des déchets au maillon suivant. Mais il est clair qu'aucune de techniques de traitements ne peut résoudre à elle seule le problème de déchets. Au stade final les quantités à enfouir dans la décharge seront minimales.

Avant d'enfouir un déchet, il faut d'abord examiner toutes les possibilités de réemploi, de recyclage ou de valorisation. Lorsqu'il n'existe aucune autre solution viable, on peut alors envisager l'élimination sécuritaire des déchets solides. Tel qu'illustré par la *figure 01*.



Figure 01 : Principe de 3RV-E et leur hiérarchie

2.1. Schémas de collecte

La collecte constitue la première étape dans la gestion rationnelle des déchets. Ce sont les communes qui, ayant la responsabilité du maintien de la salubrité publique, doivent assurer l'enlèvement régulier des déchets et ce, dans les meilleures conditions pour l'environnement. Elle correspond aux opérations de ramassage, de tri et/ou de regroupement des déchets en vue de leur transport (Benony et al, 2002).

Les schémas de collecte sont :

2.1.1. Collecte depuis le bord du trottoir, devant chaque maison (système de transport). Ce schéma consiste à collecter les déchets à proximité des habitations. Quand ils sont triés, la collecte est sélective, comme dans le cas des villes de Californie aux USA et de Tokyo au Japon, quand ils ne le sont pas, la collecte se fait de manière mélangée.

2.1.2. Points de dépôts ou des récipients dans les quartiers

Dans ce système, les déchets recyclables sont séparés à la source puis apportés volontairement par le générateur ou le producteur à un point de dépôt doté de plusieurs récipients pour les différents types de déchets.

2.1.3. Centre de tri (déchèterie)

Les déchets sont apportés par les ménages au centre de dépôt où sont installés des récipients pour les différents déchets recyclables avec un espace pour le compostage des déchets organique. C'est le cas des déchetteries en Europe, mais elles sont réservées principalement aux déchets encombrants. Ailleurs, il existe un centre de tri pour les déchets ménagers non encombrants à l'exemple du village de Kamikatsu au Japon. En Kabylie il a été mis en place avec la participation des citoyens. Dans le village de Taourirt, dans la commune de Bouzeguene.

2.1.4. Des centres de rachat

Les déchets sont ramenés et déposés volontairement dans des espaces de rachat contre le prix correspondant à la valeur du « déchet ». On peut citer les exemples de la ville de Californie et quelques villes en Allemagne.

2.1.5. Usines de tri

Dans ces installations plus modernes, les déchets sont réceptionnés « non-triés ». Ils sont ensuite triés automatiquement et/ou manuellement.

2.2. Modes de traitement des DMA

2.2.1. Recyclage

C'est un procédé par lequel les matériaux qui composent un produit en fin de vie sont réutilisés pour en produire de nouveau. Les avantages du recyclage sont la reprise de la matière, la réduction de l'extraction de la matière première et la conversion en d'autres produits pouvant servir aux mêmes usages.

2.2.2. Compostage

Le compostage est la transformation de déchets organiques par une variété de microorganismes (champignons microscopiques, bactéries...), en présence d'eau et d'oxygène afin d'avoir un produit final comparable à l'humus appelé : compost.

Le compost est un composé riche en humus et en minéraux semblable à un terreau. Il est utilisé en agriculture et en jardinage.

Les matières organiques compostables sont la fraction fermentescible des ordures ménagères, les boues des stations d'épuration, les déchets de l'agroalimentaire et des matériaux verts (gazon, feuilles, branchages) (Koller, 2004).

Le compostage se déroule en deux phases principales : une première de décomposition intense et une seconde phase de maturation, plus longue. La maturité du compost joue directement sur sa qualité. L'évaluation de la maturité du compost peut être réalisée par de nombreuses méthodes de mesure ou visuelles.

2.2.3. Méthanisation

La méthanisation est un traitement biologique en anaérobie de matières fermentescibles, produisant du biogaz et un digestat. Un biogaz composé majoritairement de méthane (65 %), et de CO₂ (35 %) et d'un résidu (le digestat), qui après maturation par compostage constitue un amendement organique (Benony et *al*, 2002).

Les déchets concernés sont les déchets organiques riches en eau et à fort pouvoir fermentescible comme les DMA.

2.2.4. Incinération

Elle provoque la destruction des déchets par combustion à haute température (+ de 500 °C) produisant des fumées et des matières minérales résiduelles nommées cendres. Dans l'objectif d'une valorisation énergétique des déchets, la chaleur produite est récupérée sous forme de vapeur ou d'électricité pour le fonctionnement du four lui-même ou pour le chauffage urbain ou industriel (Prevot, 2000). Les résidus de l'incinération (mâchefer) sont utilisables dans les travaux publics (Wertheret, 1999). L'incinération est utilisée pour le traitement des déchets ménagers et assimilés, les déchets industriels banals, les boues des stations d'épuration et les déchets d'activité de soins infectieux (Wertheret, 1999 ; Prevot, 2000 ; Ballet, 2005).

2.2.5. Mise en décharge

Contrairement aux autres procédés de traitement des déchets, la mise en décharge est la méthode de traitement la plus simple et la plus « économique » mais elle présente des nuisances. Dans de nombreux pays c'est le procédé le plus communément utilisé pour les ordures ménagères, en absence de stratégie durable et fiable de gestion (Gillet, 1985).

Selon l'OMS, environ 60% des quantités d'ordures produites sont éliminées par la mise en décharge, et cette proportion atteint 90% dans les communes rurales.

2.2.5.1. Types de décharges

a) Décharge sauvage

Ce sont des dépôts épars de déchets à ciel ouvert, sans aucune mesure de protection de l'environnement ou de la santé publique.

b) Décharge contrôlée

C'est une décharge où l'accès est contrôlé par les services de la commune ou des collectivités locales. Par contre, il n'y a aucun système de protection de la nappe et du sol.

c) Centre d'enfouissement technique (CET)

C'est une installation classée, contrôlée et conçue pour une durée de vie allant jusqu'à 20 ans. Elle réceptionne les déchets ménagers pour les enfouir dans des fosses appelées « casiers d'enfouissement ». L'installation est supposée être bâtit en respectant un grand nombre de normes en matière environnementale.

Le CET doit compter également :

- Une zone de service ou de contrôle pour l'admission et la pesée,
- Une station de traitement des lixiviats,
- Un dispositif pour le traitement des gaz (méthane),
- Un centre de tri.
- Une unité (ou plate-forme) de compostage

Les CET sont classés en trois catégories :

- CET de classe I : Ils accueillent les déchets spéciaux dangereux.
- CET de classe II : Ils accueillent les DMA et les déchets spéciaux non dangereux,
- CET de classe III : Ils accueillent les déchets inertes.

3. Les parties prenantes de la gestion des déchets en Algérie

La gestion des déchets ménagers et assimilés en Algérie est confiée à des différents acteurs selon les rôles, et les responsabilités de chacun des acteurs impliqués avec leur coopération.

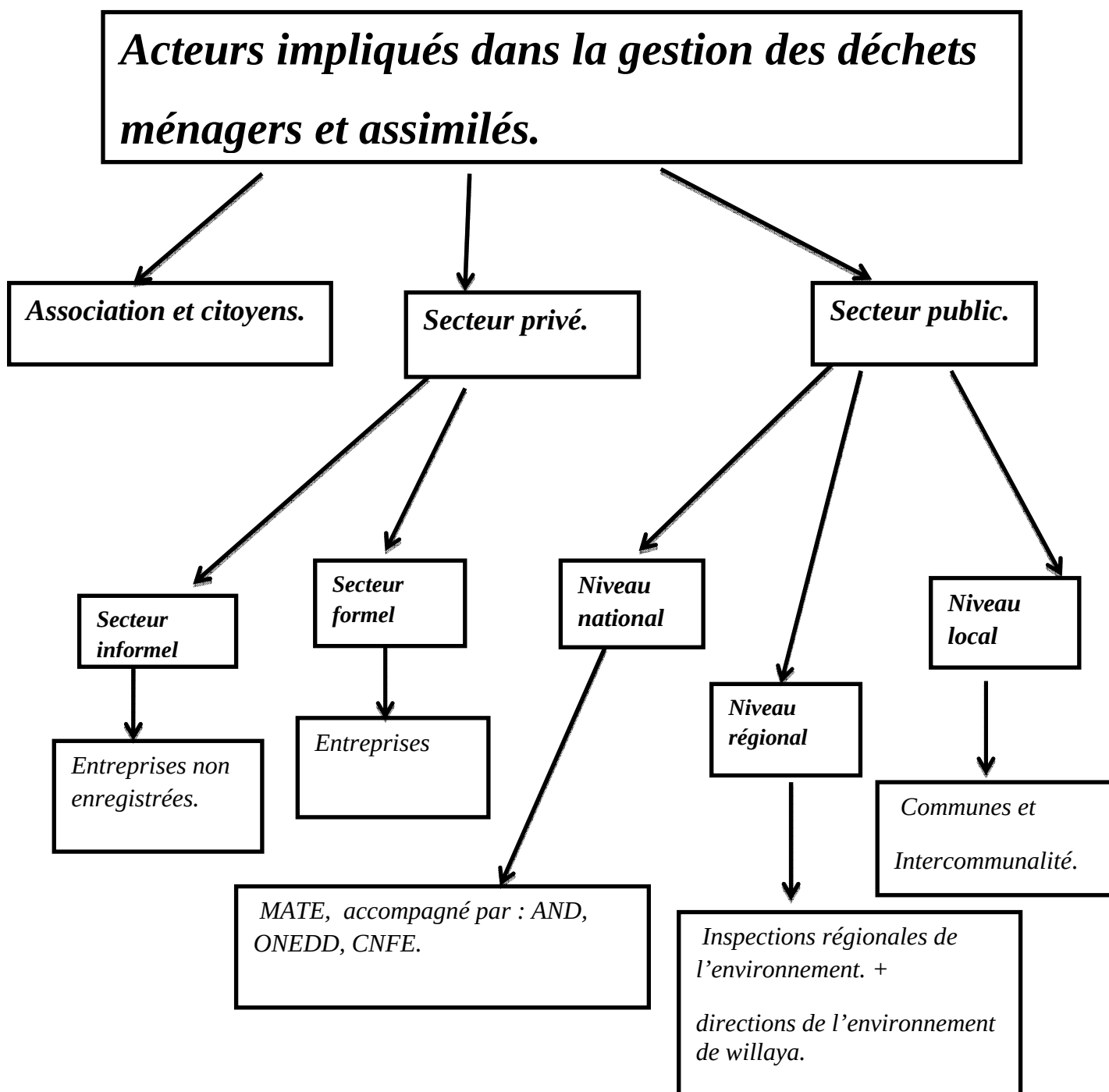


Figure 02 : Les parties prenantes de la gestion des déchets.

Chapitre II : Présentation de la commune de Boumerdès

1. Présentation de la région d'étude

1.1. Présentation géographique

La commune de Boumerdès s'étend sur environ 2040 hectares (20,40km²). Elle est limitée, au Nord par la mer Méditerranée, au Sud par la commune de Tidjelabine, à l'Est par la commune de Thénia et à l'Ouest par la commune de Corso.

La wilaya compte 32 communes, réparties à travers 09 daïra. Son territoire s'étend sur une superficie de 2 053 Km².

En raison de sa proximité géographique de la ville d'Alger (environ 50 km), Boumerdès entretient des relations étroites avec la capitale qui se manifestent par des migrations alternantes de travail et de formation. Elle joue donc à la fois le rôle de ville dortoir pour les employés et fonctionnaires de l'algérois et de ville universitaire pour de nombreux étudiants non-résidents de la région centre.

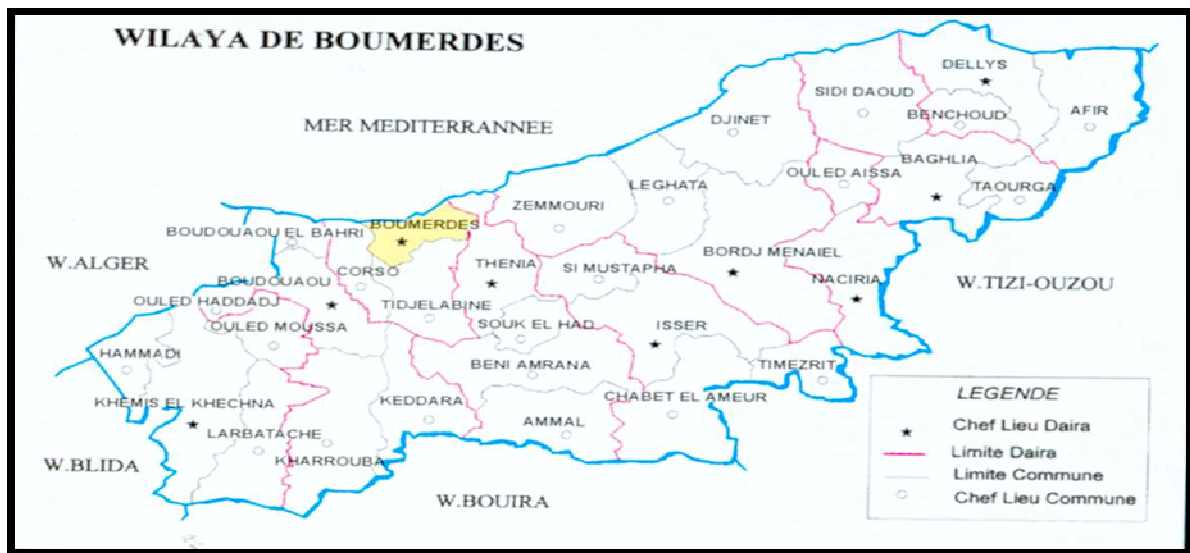


Figure 03: La commune de Boumerdès dans la wilaya de Boumerdès.

La répartition de son peuplement sur le plan spatial permet de relever, outre l'Agglomération chef-lieu de Boumerdès, deux agglomérations secondaires :

- El Kerma (Figuiers), à 7 km du chef-lieu de la commune et occupant une superficie de plus de 20 hectares.
- Boukeroucha, à 2,5 km du chef-lieu de la commune et occupant une superficie de l'ordre de 15 hectares.

Le chef-lieu de la commune est aussi chef-lieu de la Daïra et de la wilaya.

En termes d'occupation des sols, le territoire communal est occupé par le bâti, des forêts, des zones de cultures et un littoral de plage de sables. L'essentiel du bâti occupe les surfaces planes du plateau et les replats séparant quelques oueds relativement encaissés.

La commune de Boumerdès jouit d'un climat méditerranéen, humide en hiver et sec en été avec un adoucissement général des températures du fait de sa façade maritime. La ville est par contre ouverte aux vents sous toutes les directions.

1.2. Infrastructures

Etant donné sa vocation scientifique, touristique et administrative (chef-lieu de Wilaya), la ville de Boumerdès abrite un nombre important d'Infrastructures dont des infrastructures universitaires de niveau national.

Les Infrastructures touristiques (hôtels, restaurants, auberges ...) et les structures universitaires d'accompagnement comme les cités résidentielles d'étudiants sont de gros générateurs de déchets ménagers et assimilés.

Ces infrastructures se localisent principalement le long des axes qui structurent la commune.

1.2.1. *Infrastructures éducatives* : 03 Ecoles et jardins d'enfants, 08 écoles élémentaires, 03 lycées

et 01 centre de formation professionnelle.

1.2.2. *Infrastructures universitaires* : Elles constituent un élément clé de la vocation de la commune. Avec 04 facultés et 05 résidences universitaires, Boumerdès présente un rayonnement à l'échelle nationale.

1.2.3. *Infrastructures administratives* : Le siège de la wilaya, le siège de la Daïra, le siège de l'APC, le tribunal, 02 gendarmeries, la sûreté urbaine, la protection civile, la poste, 04 Banques,

Sonelgaz, Sonatrach, hôtel des finances, la base de vie de la police, la cour de justice, les impôts, le siège de l'hydraulique.

1.2.4. *Infrastructures sportives et socioculturelles* : 01 salle de sport, 01salle de congrès, 01 maison de la culture, 01 maison de jeunes, 03 stades, 01 piscine semi olympique, 01 centre artisanal, 01 centre d'information et application de la jeunesse.

1.2.5. *Infrastructures cultuelles* : 01 cimetière, 03mosquées.

1.2.6. *Infrastructures commerciales* : 01 marché hebdomadaire, 03 centres commerciaux et des commerces de proximité.

1.2.7. *Infrastructures de tourisme* : 06 hôtels et 02 complexes touristiques.

1.2.8. *Infrastructures sanitaires*: 01 centre de santé et 02 cliniques.

1.3. Données sur la population

1.3.1. Evolution de la population de la commune

La population de la commune de Boumerdès a été quintuplée entre 1966 et 1977. La progression de la population a été beaucoup plus lente entre 1998 et 2008.

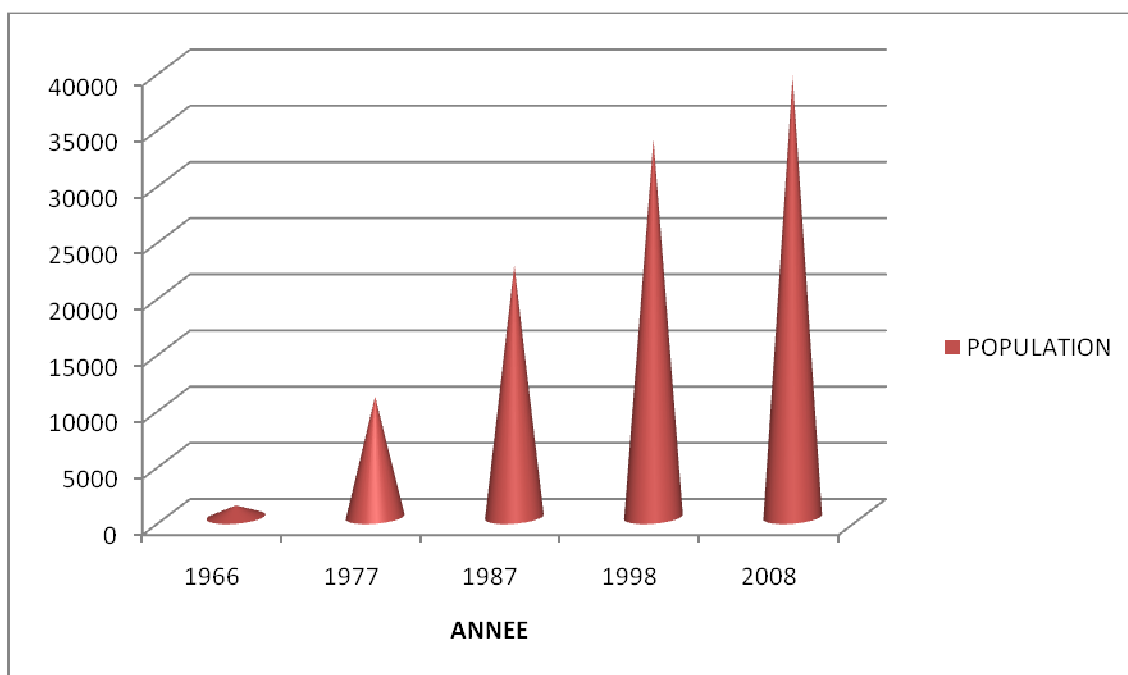


Figure 04 : Evolution intercensitaire de la population de la commune de Boumèrdes (RGPH 2008)

1.3.2. Répartition de la population

La commune présente une population de 39185 habitants (RGPH 2008).

Tableau I : Répartitions de la population de la commune de Boumerdès (RGPH, 2008)

Les agglomérations	Population	%
Agglomération chef lieu	27400	69.92
Agglomérations secondaires	11629	29,68
Zone éparse	156	0.40
Total	39185	100

La population en agglomération représente plus de 95% de la population de la commune dont environ 69,92 % dans l'agglomération chef-lieu avec 27400 habitants et 29,68% dans les agglomérations secondaires avec 11629 habitants. Dans la zone éparse, 0.4% des habitants sont enregistrés soit 156 habitants.

1.3.3. Habitat et typologie de l'occupation des sols

L'habitat constitue un aspect important, aussi bien en tant que paramètre de quantification et de localisation des déchets qu'en tant que cadre bâti dont le type détermine la nature des moyens de pré-collecte et de collecte des déchets à mettre en place.

Le nombre total de logements est de 12859, dont 8898 localisés au niveau de l'Agglomération Chef-lieu avec un pourcentage de 69,19%, les autres logements, environ de 30,81%, sont répartis au niveau des agglomérations secondaires et la zone éparse.

Dans son organisation spatiale on relève la typologie de l'habitat suivant :

-  une dominance de l'habitat collectif
-  une part importante de l'habitat individuel récent
-  une très faible représentation de l'habitat traditionnel

1.3.4. Projection de la population de la commune

Ces perspectives sont établies pour les différentes années (2009-2021) pour la commune de Boumerdès et pour les agglomérations composant cette commune.

Tableau II : Evolution et prévisions de la population de la commune de Boumerdès

Evolution		Prévisions					
Année	population	Année	population	Année	population	Année	population
1966	1022	2009	39898	2014	43112	2019	46125
1977	10735	2010	40521	2015	43698	2020	46729
1987	22402	2011	41154	2016	44292	2021	47341
1998	33646	2012	41796	2017	44895		
2008	39285	2013	42449	2018	45506		

(D.P.A.T.2008)

Les projections de la population de Boumerdès à l'horizon 2021 montrent que la population est de plus en plus en augmentation.

La figure ci-dessous montre la projection démographique à l'horizon 2021.

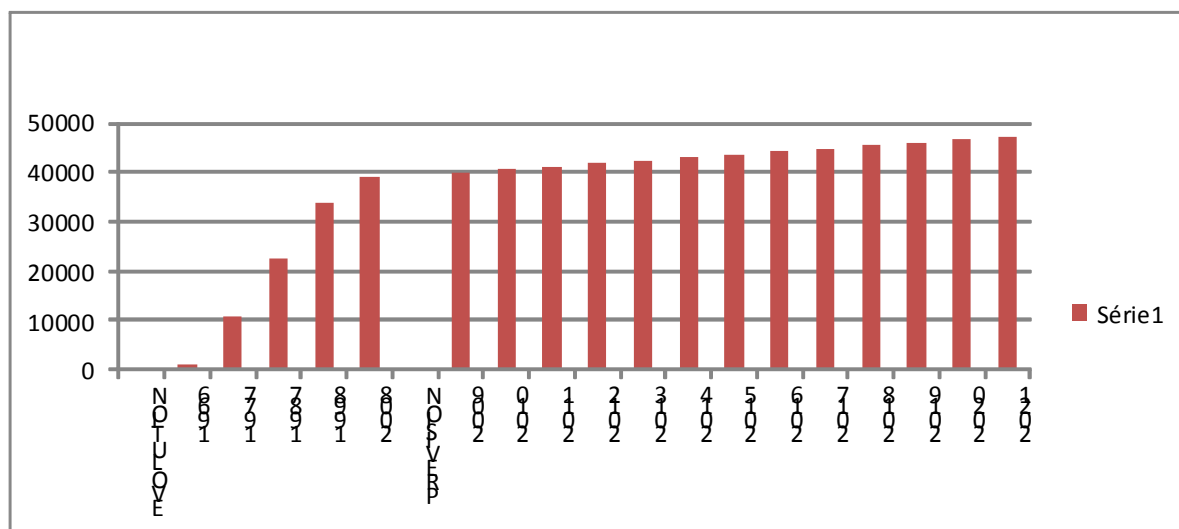


Figure 05: Evolution et prévisions de population de la commune de Boumerdès (D.P.A.T.2008).

2. Présentation de la structure d'accueil

2.1. Assemblée populaire communale (APC)

L'APC est une collectivité territoriale décentralisée de l'état. Elle est dotée de la personnalité morale et de l'autonomie financière. Elle est un lieu de l'exercice de la citoyenneté. La commune a son propre territoire et exerce ces propres compétences. La prise de décision est centralisée par le Président de l'Assemblée Populaire Communale.

2.2. Présentation du bureau d'environnement

Nous avons effectuées notre stage pratique au niveau du bureau de l'environnement qui dépend du bureau du P/APC. Ce bureau est chargé de la gestion des déchets solides de la commune de Boumerdès.

Chapitre III : Matériels et méthodes

1. Méthodes d'étude

Pour la collecte de nos données, différentes méthodes ont été utilisées, notamment la recherche documentaire, l'observation du terrain et les entretiens. Et afin d'aboutir à des réponses tenables et objectives aux questions posées, notre travail fut effectué selon la méthodologie suivante :

1.1. Documentaire photographique à intervalles réguliers, pour mettre en évidence les différentes proliférations de déchets ménagers.

1.2. On a procédé aussi aux enquêtes sous forme d'interviews et à des sorties sur le terrain afin de constater et collecter des données sur les déchets, prolifération, collecte,... des déchets.

1.3. Observations du terrain

Elles consistent à observer, à un moment donné, les comportements et les habitudes des habitants induisant la prolifération des déchets, les défaillances dans la gestion des déchets dans la commune en général. Ces différentes observations ont permis de compléter les différentes informations recueillies durant l'étude.

1.4. Collecte des données

L'enquête s'est déroulée sous forme d'entretien : questions réponses avec des personnes cibles. La procédure de l'enquête était la suivante: la présentation de l'objectif de l'enquête, poser des questions, puis recueil d'informations.

1.5. Traitement de données

Les données collectées lors des observations et des entretiens sont traitées et saisies à l'aide d'un Logiciel, Word 2010 de Microsoft. Le logiciel Excel, nous a permis de traiter les données collectées sur le terrain, afin de présenter les résultats sous forme de tableaux qui donnent ensuite des histogrammes.

1.6. La carte nous a permis de localiser la zone d'étude et le partage des secteurs

1.7. Les documents récupérés chez les associations de protection de l'environnement

1.8. Les entretiens

Au cours de notre enquête, nous avons élaboré une liste de responsables chargés des questions de la gestion des déchets ménagers et un programme de rencontres pour recueillir des informations. Ces rencontres portaient sur des questions précises en fonction de leurs responsabilités, sur la perception qu'ils avaient de la gestion actuelle des déchets en insistant sur les contraintes, les avantages et les perspectives envisagées s'il y a lieu ; sinon les propositions qu'il était possible d'en faire.

Le But de ces interviews réalisées était de savoir le point de vue des différents acteurs institutionnels responsables de la gestion des déchets que ce soit les responsables municipaux et autres parties prenantes.

Cette démarche s'est étendue aux fonctionnaires de L'APC appartenant au service de nettoyage et de ramassage des déchets.

L'intérêt de ces entretiens est de pouvoir disposer d'outils d'analyse et de comparaison dans le cadre de notre recherche. C'est ainsi que les responsables et fonctionnaires suivants ont été rencontrés :

- Le président de l'assemblée populaire communale de Boumerdès.
- L'ingénieur responsable de service de l'environnement de l'APC.
- Le chef du parc automobile de l'APC de Boumerdès.
- Les chauffeurs des véhicules de collecte et les éboueurs.
- L'ingénieur responsable du service déchets au niveau de la direction de l'environnement.
- Le directeur de CET de Corso et d'autres responsable du CET.
- Le D.P.A.T.
- Le directeur de la Maison de l'Environnement.

La procédure était sous forme de question-réponse afin de poser des questions précises sur les sujets relatifs au thème étudié et recevoir en retour des réponses claires et précises.

Une fois toutes les informations obtenues, elles ont été par la suite synthétisées en vue de leur exploitation.

- Sorties sur le terrain

On a effectué dans le cadre de notre étude des sorties au niveau des sites suivants :

- Plusieurs lieux de ramassage des déchets.
- On a assisté au déroulement de la collecte des ordures ménagères, afin de constater la manière dont sont collectés les déchets.
- Le 17 Mars 2015, sortie au CET de Corso.
- Le 5 Avril 2015, sortie sur le parc automobile de l'APC de Boumerdès.

Les sorties ont toujours fait l'objet d'entretiens avec les responsables des sites visités. Ces entretiens nous ont permis d'identifier l'état du matériel de collecte et la gestion du CET.

Au cours de nos sorties on a pris des photographies pour illustrer, à travers l'image, la situation de la gestion dans cette commune.

On a finalisée notre travail par une réunion avec le Président de l'Assemblée Populaire Communale pour l'amener à prendre conscience de la complexité de cette problématique et pour mettre en œuvre un plan de gestion des déchets plus durable et moins coûteux.

- Les enquêtes, les interviews et les observations sur le terrain ont commencé du 01 mars au 01 mai 2015.

2. Matériels

Il s'agit des matériels suivant :

- Les véhicules de service de L'APC, le matériel informatique du bureau de l'environnement de l'APC de Boumerdès, les cartes topographiques, la documentation de l'APC relative à la gestion des déchets, un appareil photo numérique.

3. Actions de sensibilisation

Participation aux actions de sensibilisation organisées par la Maison de l'Environnement et l'Association Ecologique de Boumerdès, dans le but de s'impliquer comme agent de changement, en mettant notre théorie en pratique afin de contribuer à une gestion durable des déchets au niveau de cette commune.

3.1. Les enfants

Les enfants représentent la génération future de notre société, ils assimilent rapidement notre message pour le diffuser ensuite auprès de leurs familles :

➤ Sensibilisation et installation d'un club vert au niveau de l'école Primaire Les frères MAHESSAS (Voir annexe 01).



Figure 06: action de sensibilisation des élèves de l'école primaire les frères MAHESSAS

➤ Sensibilisation des membres du Club Vert de la maison de l'environnement :

La sensibilisation a porté sur l'intérêt de faire le tri et le recyclage des déchets. Deux séances de travail ont été organisées avec ces enfants membres du Club Vert de la Maison de l'Environnement (voir l'annexe 02).

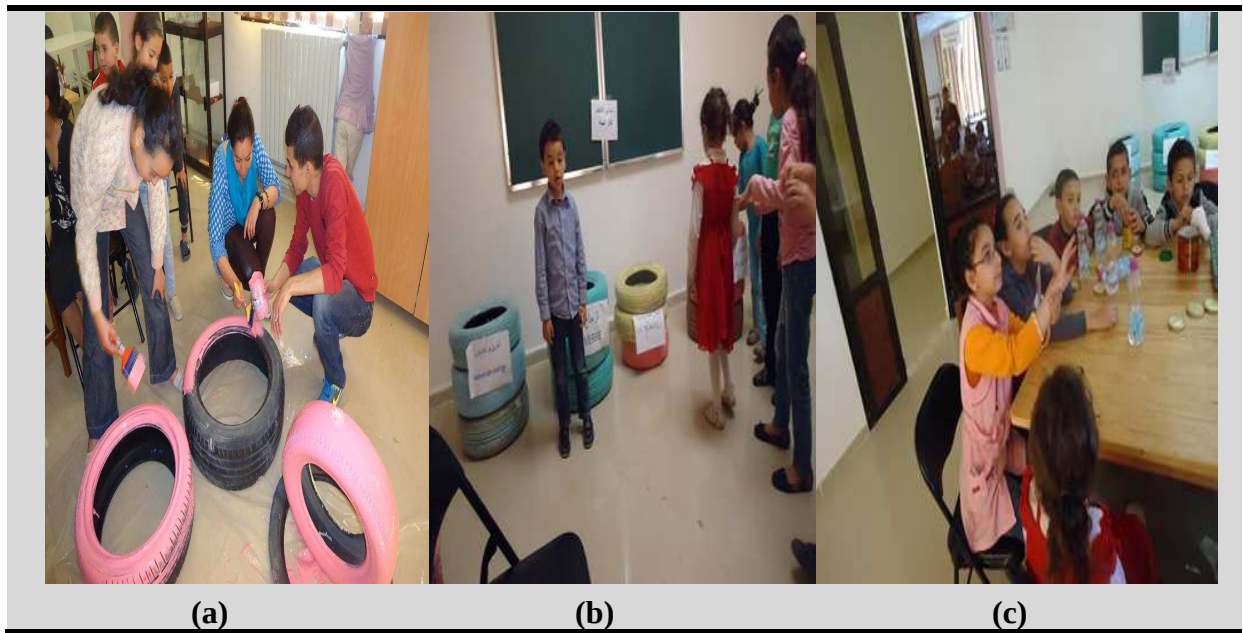


Figure 07 : Action de sensibilisation des enfants par rapport au tri des déchets

❖ Un autre atelier a été organisé pour expliquer le compostage (Annexe 03).



Figure 08 : Atelier de sensibilisation pour expliquer le compostage

3.2. Les femmes

Une action de sensibilisation des femmes a été organisée à la mosquée Ibn Khaldoun avec une commination orale. Les femmes sont directement impliquées dans la gestion des déchets au niveau des foyers et dans l'éducation de leurs enfants.

Malheureusement on n'a pas pu prendre des photos durant cette séance. Les femmes ont refusé d'être prises en photos.

3.3. Sensibilisation du grand public

➤ Sensibilisation sur les déchets dans une conférence organisée par l'Association Ecologique de Boumerdès (AEB) (Annexe 04).



Figure 09 : Action de sensibilisation lors d'une conférence

➤ Avec la même association AEB on a participé à l'émission « MERAHVA » de la chaîne 4 de la télévision algérienne sur la gestion des déchets dans la commune de Boumerdès. Elle a été diffusée le 02/08/2015 en direct à 14h sur la TV4 (Annexe CD).

Chapitre IV : Résultats et discussions

1. Gestion actuelle des déchets ménagers dans la commune de Boumerdès

Le territoire de la commune de Boumerdès, d'une superficie de 2040 hectares et où réside 39185 habitants (2014) est divisé en cinq (5) secteurs de collecte. La quantité de déchets estimée (0,7 kg/habitant/jour) est de 14841,2 tonnes/an.

L'adoption de l'enfouissement comme mode d'élimination déchets a engendré un coût supplémentaire de 15 millions de dinars, pour la taxe pour l'enfouissement des déchets au niveau du CET de Corso.

1.1. Secteurs de collecte

Chaque secteur couvre un champ déterminé en fonction de certains critères, notamment le nombre d'habitants, la superficie.

Tableau III : Secteurs de collecte avec les champs qu'ils couvrent

N° Secteur	Champs du secteur	Population
1	800 Lgts, jardin Anasr, protection civile, Radio locale, ADL, Clinique ASALAM, 42logts, 221 logts, Villas, Polyclinique (Oued CORSO), EPLF, Cité 11 Décembre 1960 (1 ère Et 2ème Tranches), Promotion Immobilière : Zidane, Belaid, Yesref, Maison des Jeunes Sennani, Gare routière.	11293
2	Gare Ferroviaire, Résidence Badi, 392 logts, 408 logts, Boulevard de l'indépendance, Résidence Willaya, Villas en dur, Cité Ibn Khaldoun (1200 Logts), Siège APC, Trésor, Banque, Restaurant INILE, front de Mer Jusqu'au Stade BOUNAAMA, Albatros, Auberge, Villa ATCO, Villa Alder, Rocher Noir, Résidence INH, Conseil de justice, tribunal.	5942
3	Kanagaz, RN 24, Chalets Darriche, 200 Logts, Hôtel Soummam, Villas Cosider 02, Lycée Draoui, Cité Alilliguia Est /Ouest, Cité 20 Aout, 38 villas, Chalet Alilliguia, villas PK1.	2563
4	Cité 800 logts, Sablière, Chalets Sablière, Chalets Zitoun, CFPA Elkarma, Sghiret, Chalets les palmiers, Chalets Brouk, Les Vergers jusqu'à Cité CRF, Elkarma ville, Chalets F01, 350 logts, Lycée Elkarma, Figuier 02.	9649
5	Boukarroucha, Alilliguia coté chemin de fer, Institution officielle CRF, Base de vis, Dhous, Foes, Les grottes, Sahel Brouk, Les orangers.	7603

1.2. Pré-collecte

Dans la majorité des cas, la pré-collecte se fait par apport volontaire. La population de cette commune utilise des sacs en plastique pour évacuer leurs déchets à n'importe quel moment. Ils sont mis dans des bacs en plastique ou caissons métalliques, posés devant leurs immeubles. Ces bacs seront vidés et collectés par le service de la collecte dans des horaires fixés par l'APC.

1.2.1. Moyens de pré-collectes

Les moyens de la pré-collecte sont très insuffisants.

- 225 Bacs
- 15 Caissons
- Corbeilles

La figure ci-dessous montre les différents bacs de pré-collecte et les différentes corbeilles utilisés dans la commune de Boumerdès. Certains de ces bacs et corbeilles sont dans un état lamentable.

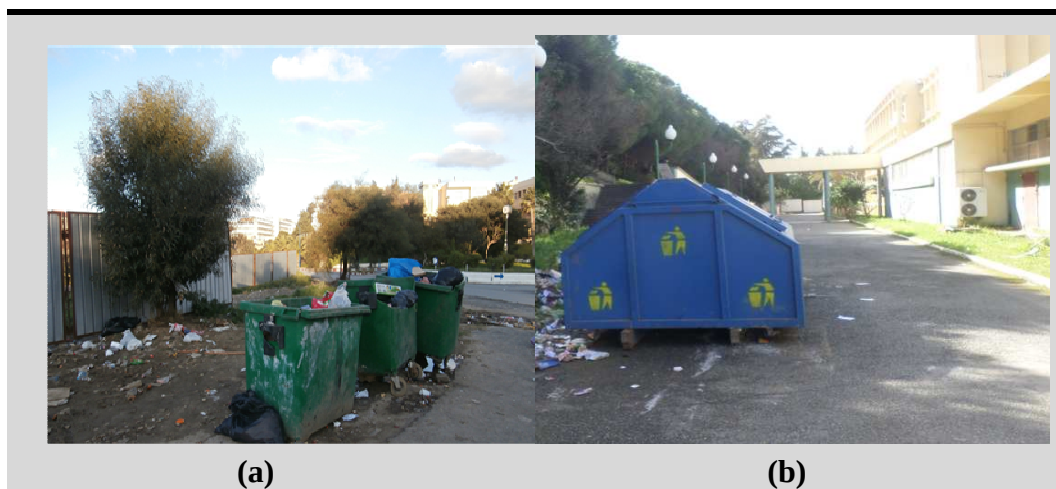


Figure 10 : Bacs et caissons utilisés dans la commune de Boumerdès



Figure 11 : Corbeilles utilisées pour collecter les déchets hors ménages

Les besoins en bacs et caissons d'après les responsables de la gestion des déchets ménagers de la commune sont :

- ✓ 360 Bacs de 770 L
- ✓ 250 Bacs de 240 L
- ✓ 500 Corbeilles
- ✓ 06 Caissons

1.3. Collecte

La gestion des déchets ménagers au niveau de la commune de Boumerdès consiste à collecter en mélange les déchets et à les évacuer dans le CET de Corso. La commune utilise un seul mode de collecte, il s'agit de la collecte en porte à porte.

Les moyens utilisés pour assurer cette tâche sont limités au matériel roulant (camions à benne tasseuse, tracteurs agricoles à benne bascule) et les moyens humains (éboueurs, balayeurs et chauffeurs).

1.3.1. Moyens matériels affectés à la collecte

La commune de Boumerdès est dotée de moyens roulants pour la collecte et l'évacuation des déchets vers le CET :

- ✓ 05 camions de différents tonnages
- ✓ 02 Dumpers
- ✓ 09 camions à benne tasseuse

- ✓ 04 tracteurs
- ✓ 01 machine à nettoyer
- ✓ 02 Chargeurs
- ✓ 01 Rétro-chargeurs



Figure 12 : Camion à benne tasseuse

Les besoins en véhicules de transport de déchets d'après les responsables concernés de la commune de Boumerdès sont :

- ✓ 04 Camions benne tasseuse
- ✓ 02 Camions à caissons
- ✓ 04 Camion à benne
- ✓ 04 Tracteurs
- ✓ 01 Chargeur
- ✓ 01 Rétro-chargeur

1.3.2. Caractéristiques des véhicules de collecte

Le type de matériel roulant affecté à la collecte des déchets ménagers dans la commune de Boumerdès :

- Tracteurs à benne : ce sont des véhicules agricoles de marque Cirta.
- Dumpers : ce sont des véhicules polyvalents de marque ENMTP.

-Camions à benne tasseuse : ce sont des véhicules fermés et équipés d'un dispositif de compactage de déchets, de marque Isuzu.

Tableau IV : Caractéristiques des moyens roulants utilisés

Désignation	Nombre	Marque	AMS	Capacité	Observations
Tracteurs	4	Tracteur Cirta Tracteur Cirta Tracteur Cirta Tracteur Cirta	1991 1998 1995 2003	6 T	-2 tracteurs en panne -2 tracteurs dans un état moyen
Camions à benne tasseuse	9	Isuzu benne tasseuse Isuzu benne tasseuse Isuzu benne tasseuse Isuzu benne tasseuse Isuzu benne tasseuse Isuzu benne tasseuse Isuzu benne tasseuse Isuzu benne tasseuse Isuzu benne tasseuse	2012 2012 2012 2000 2009 2012 2004 2006 2014		En bon état En bon état En bon état Dans un état Moyen Dans un état Moyen Dans un état Moyen Dans un état Moyen En bon état En bon état
Dumpers	2	Dumper ENMTP Dumper ENMTP	/	2 T	Neufs
Camion	1	Camion Isuzu	1999	6 m ³	Dans un état Moyen

AMS : Année de Mise en Service

L'Années de mise en service de ces véhicules varie entre 1998 et 2014 pour les tracteurs agricoles, quant au camion a benne tasseuse, l'année de mise en service varie de 2004 et 2012.

1.3.3. Moyens humains affectés à la collecte

D'après le service de l'environnement de la commune, l'effectif humain affecté au secteur de la collecte des déchets ménagers est de cinquante sept (57) agents, sans qualification. Ce personnel a une moyenne d'âge de 35 ans. Nous estimons qu'il est très insuffisant pour mener à bien cette mission.

Tableau V : Statut du personnel de collecte

Fonction	Effectifs	Moyenne d'âge	Expérience de personnel (année)	Statut du personnel
Chauffeurs	14	36	15 ans	Titulaire
Eboueurs	43	34	10 ans	Contractuel

- Equipe de Collecte par secteur
- 01 chef d'équipe/ Chauffeur
 - 3 Eboueurs

1.3.4. Fréquence de la collecte des déchets

La collecte des déchets ménagers couvre les cinq (05) secteurs que compte la commune, avec la fréquence de 7jours /7jours. Cette fréquence est la même pour les quatre (04) premiers secteurs avec deux (02) rotations par jour, une (01) rotation le matin et une (01) rotation le soir. Pour le cinquième secteur (05), la collecte ne se fait que le matin. Les rotations débutent à 07 h et se terminent à 20h. Les fréquences et les horaires sont les même durant l'année sauf pour la période estivale. Dans certains secteurs la commune enregistre une augmentation de la quantité de déchets à collecter durant l'été, ce qui est due à la présence des touristes.

Tableau VI : Fréquences et horaires de collecte par secteur

Les secteurs		1	2	3	4	5
Fréquences de rotations	Matin	1	1	1	1	1
	Soir	1	1	1	1	0
Horaires de collecte	Matin	7h-14h	7h-14h	7h-14h	7h-14h	Le matin
	Soir	15h-20h	15h-20h	15h-20h	15h-20h	

La répartition du personnel est la même sur l'ensemble des secteurs sauf pour le dernier qui est une zone éparse.

Tableau VII: Répartition du personnel de la collecte selon les secteurs de collecte

Les secteurs Le personnel	1	2	3	4	5
Chauffeurs	2	2	2	2	1
Eboueurs	6	6	6	6	3

Remarque : le nombre de remplaçants est de 05 chauffeurs et 16 éboueurs (il s'agit d'un travail d'équipe).

1.4. Organisation du nettoyage des voies publiques

Les secteurs de nettoiemnts sont les même que les secteurs de collecte. Le personnel du nettoyage des voies publiques est composé de 54 agents balayeurs contractuels dont la moyenne d'âge est de 35 ans. Ils ont une expérience de dix (10) ans. Ce personnel n'a jamais bénéficié d'une quelconque formation.

Les déchets issus de l'opération de nettoyage des principales voies publiques sont évacués, après avoir été regroupées en tas, par les services de collecte.

Tableau VIII: Organisation du nettoyage des voies publiques par secteur

Secteurs	Effectif	Fréquence de travail	Horaires	Moyens de travail
1	12	7 jours / semaine	08h - 12h	Chariot, poubelle, pelle, balais, tenue
2	24	7 jours / semaine	08h - 12h	Chariot, poubelle, pelle, balais, tenue
3	7	7 jours / semaine	08h - 12h	Chariot, poubelle, pelle, balais, tenue
4	8	7 jours / semaine	08h - 12h	Chariot, poubelle, pelle, balais, tenue
5	3	7 jours / semaine	08h - 12h	Chariot, poubelle, pelle, balais, tenue

1.5. Mise en décharge

La gestion des déchets ménagers et assimilés de la commune de Boumerdès est limité à la collecte des déchets et leur évacuation directe dans le CET pour l'enfouissement.

L'établissement public de gestion du centre d'enfouissement technique de la wilaya de Boumerdès a été créé par l'arrêté interministériel du 12 février 2012 dans le cadre de la nouvelle politique nationale de la gestion des déchets. Le CET de Corso est un centre inter-wilaya (Alger – Boumerdès) de classe II, destiné à accueillir les déchets ménagers et assimilés. Il s'étend sur une superficie de 60 ha. Il reçoit les déchets ménagers de 22 communes de la wilaya de Boumerdès (300T/J) et 18 communes de la wilaya d'Alger (900 T/J). La réception des déchets au niveau du CET a débuté en décembre 2013. En 2014 l'établissement a reçu plus 370 000 Tonnes de déchets ménagers et assimilés.

Le CET comprend les éléments suivants :

- Bâtiment administratif et un atelier d'entretien
- Pont bascule : de capacité de 60T,
- Trois unités de tri manuel de de capacité de 600T/J
- Cinq casiers dont 01 seulement est aménagés, sa capacité de stockage est de 2 000 000 tonnes.
 - Station de traitement des lixiviats de 80 M³/j
 - Aire de stationnement des véhicules, galerie de drainage autour de la zone d'enfouissement pour le recueil et l'écoulement des eaux de ruissellement,
 - Station de traitement des eaux usées.



Figure 13 : Centre d'enfouissements technique de Corso

Une enveloppe de près de 3 milliards de DA, allouée pour la concrétisation de ce projet. Les moyens matériels du CET sont limités à un seul (1) bull, les autres équipements sont des équipements de location : (2) bulls, (2) compacteurs à pied de mouton, (2) rétro-chargeurs, (1) pelle à chenille.

Les moyens humains : Le CET fait travailler 360 personnes de manière permanente. Ils sont répartis en :

- 15 agents de maitrise,
- 15 cadres
- 330 agents polyvalents.

1.5.1 Récupération de déchets à valoriser au niveau du CET de Corso

Selon les chiffres de l'agence nationale des déchets (AND) pour l'année 2010, près de 38% des déchets générés annuellement ne sont pas des matières biodégradables. Sur ce total, on dénombre notamment 12% de plastique, 10,26 % de textiles, 9,33% de carton et papiers et 3% entre verre et métaux.

1.5.1.1 Plastique

Les déchets en plastique, essentiellement des emballages en plastique, bouteilles et des différents contenants, sont les plus répandus. Ils sont récupérés au niveau du CET de Corso. On enregistre essentiellement le PEHD (48 T/ An), le film plastique (189 T/An) et le PET (678 T/An)



Figure 14 : Plastique trié au niveau du centre de tri du CET de Corso

De nombreuses sociétés sont actuellement actives dans le domaine de la plasturgie dont une partie fonctionne principalement à l'aide de produits de recyclage. L'établissement retient par voie d'adjudication trois entreprises spécialisées dans la récupération et la valorisation.

1.5.1.2 Carton, métaux et verre

La valorisation des produits en carton, papier (35t/an), métaux (188 T/an) et verre demande un investissement important, rendant difficile une mise à niveau technologique régulière, c'est pour ces raisons que la quantité récupérée et la vente au niveau du CET de Corso est moins importante par rapport aux quantités disponibles à ce niveau.



Figure 15 : Cartons triés au niveau de centre de tri de Corso

2. Composition des déchets de la commune de Boumerdès

Le tri et la valorisation des déchets recyclables étant prévus dans les programmes de gestion des déchets, la connaissance de la composition des déchets est une nécessité pour l'évaluation des filières de récupération et de valorisation.

L'enquête relative à la composition des déchets ménagers et assimilés de la commune de Boumerdès effectuée en Mai 2014 a porté sur un seul (01) échantillons de (01) Tonne. Les résultats du tri manuel sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Tableau IX : Compositions des déchets ménagers et assimilés de la commune Boumerdès

Composition	Poids (Kg)	%
Matière organique	695	69.5
Papier-carton	108	10,8
Plastique	117	11,7
Métaux	22	2.2
Textile	13	2,4
Verre	24	1.3
autres	21	2,1
Total	1000	100%

La structure des déchets générés par la population de la commune de Boumerdès indique une fraction importante de matière organique, elle représente plus de 69 %. Les plastiques avec 11,7% constituent la deuxième catégorie de déchets, suivi par celle des papiers et cartons avec près de 10,8%.

Comparaison entre le schéma directeur de la commune de Boumerdès et l'état actuelle de la gestion des déchets.

Tableau X : Comparaison entre le schéma directeur et l'état actuelle

Schémas directeur	Etat de la gestion
Les Moyens matériels de pré-collecte : 204 bacs roulants de 240 litres. La collecte est organisée en cinq secteurs. La fréquence de collecte est la même pour tout les secteurs de collectes, elle est de l'ordre d'une rotation par jour (une exception pour la période estival avec deux (2) rotation par jour et cela uniquement pour le secteur n°1. Le Matériel de collecte : huit(7) véhicules de collectes distribués sur les cinq secteurs. Le Personnel de collecte : 16 agents pour les secteurs N° 1, 2,3 et 5 pour le secteur N°4 qui est subdivisé en deux 2 sous secteurs avec huit 8 agents, ce qui donne un total de 24 agents. Le balayage : il est organisé en secteurs, les secteurs de balayage sont les même que les secteurs de collecte. Le nombre de balayeurs varie entre 25 et 30 balayeurs pour chaque secteur. Le traitement des déchets récupérés : c'est la mise en décharge « «Décharge contrôlé » de Segherate.	Les moyens de la pré-collecte sont : 225 Bacs, 15 Caissons. La collecte est organisée en cinq secteurs. Les fréquences de la collecte : les fréquences de collectes est de nombre de deux : une (1) rotation le matin et un(1) le soir .pour le Cinquième secteur, la collecte se fait par une (1) seul rotation par jour. Les moyens matériels affectés à la collecte : 9 camions de différents tonnages dont 5 camions a benne tasseuse , 2 Dumpers, 4 tracteurs, 1 machine à nettoyer. Le Personnel de collecte : 57 agents distribués sur l'ensemble des secteurs. Le balayage : il est organisé en secteurs, les secteurs de balayage sont les même que les secteurs de collecte. Le nombre de balayeurs est d'environ 54 balayeurs répartir sur les cinq secteurs. Le traitement des déchets récupérés : c'est la mise en centre d'enfouissement technique de Corso.

D'après la comparaison effectuée dans le tableau ci-dessus, on remarque que les responsables de la gestion des déchets ménagers et assimilés au niveau de la commune de Boumèrdes ont respecté et appliqué les recommandations du schéma directeur. Parfois ils ont mis plus de moyens matériels et humains que ce qui est prévu par le schéma directeur et malgré cela la commune n'est pas sortie de l'insalubrité, notamment dans certains quartiers.

Pour un passager de la ville de Boumèrdes, celle ville est vraiment propre surtout comparativement aux autres chef- lieux de communes. Durant la période de notre stage dans cette commune, quelques quartiers et endroits, surtout au niveau le centre-ville, reflètent l'image d'un environnement sain et propre.



Figure 16 : Quelques endroits propres de la commune

Mais quand on visite certains autres quartiers de la commune situés à l'extérieur ou à l'intérieur du chef lieu, la prolifération des déchets est intenable. Certains bacs et caissons

sont dans un état lamentable. Malgré l'existence du CET qui permet le traitement des déchets de manière extrêmement rapide, malgré les fréquences de rotations des collecteurs, malgré la

présence de 57 agents de collecte, malgré le nombre de balayeurs déployés par l'APC, les bacs sont souvent débordés et ces quartiers vivent toujours dans une insalubrité intenable.

Cela prouve qu'il ne suffit pas de disposer d'un moyen de traitement à proximité de la commune, mais il faut organiser la collecte de manière efficace et surtout sensibiliser les habitants pour les faire participer aux efforts déployés par l'APC pour un environnement sain.



Figure 17 : Bacs à ordures dans un état lamentable



Figure 18 : Bacs et caissons débordés



Figure19 : Lieux de ramassages apres le passage des camoins de collecte



Figure 20 : Déchets hors lieux de ramassages (insivisme des gents).



Figure 21 : Bacs dans des endroit interdit



Figure 22 : Décharges et dépôts sauvages

Sachant que le CET est doté d'un centre de tri, mais la composition des déchets de la commune réduit et empêche la qualité de tri en raison du colmatage de la matière organique représentée par 69,5 % et des autres déchets. Les déchets récupérés par le tri sont presque impossible à valoriser. Le PET et le PEHD récupérés au niveau du centre de tri et très sales. Alors leur valorisation engendrera un coût important pour leur lavage.

3. Perspectives

En résumé, l'adoption de l'enfouissement comme mode d'élimination des déchets ménagers et assimilés a engendré un coût exorbitant pour l'APC de 15 millions de dinars uniquement pour payer la taxe de mise en décharge. Il faut ajouter à cela le coût de la collecte, acquisition, fonctionnement et entretien du matériel de collecte et le salaire des employés.

69 % des déchets mis en CET peuvent être valorisés par compostage au niveau où ils sont produits. Ils ne seraient ni collectés ni mis en CET. La commune réduirait le budget de la gestion des déchets de 69 %. L'argent économisé pourrait être investi dans la sensibilisation des habitants de la commune et dans la mise en place de composteurs individuels et collectifs pour les inciter à composter leurs déchets organiques. Le compostage peut être réalisé par des entreprises avec le soutien de la commune.

Cela permettrait de réduire de 2/3 les déchets à collecter. L'autre fraction représentant 30 % des déchets secs, essentiellement des plastiques, papiers,... recyclables, pourrait être valorisée à 80 % par le tri à l'intérieur du CET de manière plus propre et donc plus efficace.

L'existence de cette solution « d'enfouissement » n'incite pas les responsables à réfléchir à des solutions alternatives moins coûteuses, respectueuses de l'environnement, créatrices d'emploi en favorisant le recyclage et la valorisation, en mettant en place des projets et des activités générateurs de revenus.

La présence d'un CET à proximité de la commune paralyse les bonnes pratiques de la part des responsables et des citoyens comme le tri à la source.

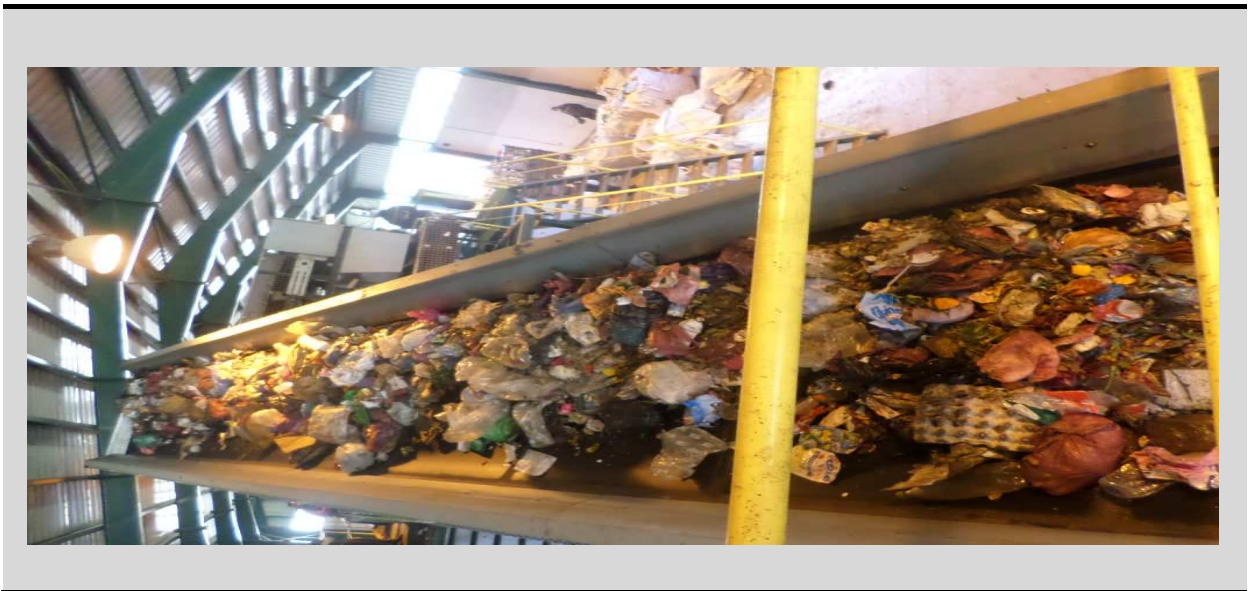


Figure 23 : Colmatage de la matière organique avec d'autres déchets sur la chaîne de tri

Le colmatage de la matière organique cause des pannes régulières des chaînes de tri.

En ajoutant que toutes ces quantités de matière organique sont non valorisées au niveau du CET en absence de plate-forme de compostage, cela aggrave le problème en réduisant la durée de vie du CET.

L'enfouissement reste une solution d'urgence à court terme, et le CET a une durée de vie limitée et les responsables doivent faire face à sa fermeture, tôt ou tard. Ils doivent privilégier d'autres solutions plus durables, avec l'implication des citoyens, afin de se décharger du fardeau de la gestion des déchets solides et de réduire les coûts de gestion.

La gestion des déchets au niveau de la commune de Boumerdès est loin d'être durable comparativement à ce qui se fait dans le monde, de nombreux pays ont fait une grande avancée en matière de gestion des déchets en adoptant le principe des 3R-VE, afin d'aller vers le ZERO déchets.

CONCLUSION

Notre étude a porté sur l'évaluation de la gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de Boumerdès. L'objectif de ce travail est de faire un état de lieux, de relever les lacunes et de faire des recommandations et des pistes d'amélioration de cette gestion.

L'observation de terrain et les entretiens avec les responsables concernés nous a permis d'avoir des données précises sur la situation actuelle de la gestion des déchets dans cette commune.

La commune de Boumerdès est divisée en cinq secteurs de collecte. Dans chaque secteur sont affectés des moyens humains et matériels. La pré-collecte se fait par apport volontaire sans aucune mesure de tri. Tous les secteurs sont collectés en porte-à-porte. La collecte est assurée tous les jours de la semaine pour tous les secteurs avec une fréquence de deux (02) rotations par jour pour les quatre (04) premiers secteurs et une (01) seule rotation pour le cinquième (05), secteur qui est une zone épars.

En 2013, avec l'ouverture de CET de Corso, la commune a adoptée l'enfouissement comme mode d'élimination de ses déchets. Les déchets collectés sur les Cinq (05) secteurs sont transportés vers le CET pour être éliminés. La population de la commune ne cesse de croître, et les quantités de déchets générés augmentent de plus en plus, ce qui engendre des coûts d'enfouissement de plus en plus élevés. Le coût d'enfouissement pour la seule année 2014 est de 15.000.000 Dinars. Avec ces quantités, les 22 communes de la wilaya de Boumerdès et les 18 communes de la wilaya d'Alger risquent, à moyen terme, d'être confrontées au problème de saturation du CET.

Un centre de tri a été installé dans le CET dès l'ouverture de ce dernier. Il fonctionne très mal et il est souvent mis à l'arrêt pour nettoyer les 3 chaînes de tri. En effet la collecte se fait en mélange et la composition des déchets ménagers font qu'il est quasiment impossible d'effectuer le tri après collecte. Ces déchets ménagers contiennent souvent plus de 60 % de déchets organiques, avec un taux d'humidité de 60 % et plus. Les chaînes de tri subissent régulièrement le colmatage des déchets par la manière organique. En outre les déchets triés sont souvent très sales. Ils nécessitent, notamment les plastiques, d'énormes quantités d'eau pour les nettoyer et les recycler.

Malgré la disponibilité des moyens humains et matériels, la gestion des déchets est insuffisante, avec les débordements des bacs de collecte et la présence de dépôts sauvages. Elle est en outre, et de plus en plus coûteuse.

Recommandations

- La 1ère mesure qu'il faut prendre est d'initier le pré-tri en amont. Il consistera à séparer les déchets organiques des autres déchets. Il peut être initié dans la partie « rurale » de la commune avant d'être généralisé aux quartiers de la ville de Boumerdès. Avec une campagne de sensibilisation intense et permanente les responsables devraient réussir à mettre en place ce pré-tri des déchets. La fraction organique peut être valorisée par compostage en partie par les ménages, en partie par des entreprises accompagnées par l'APC.

Cela doit se faire en :

- Renforçant la collaboration et le partenariat des trois acteurs suivant : L'APC, la direction de l'environnement et la Maison de l'Environnement, afin d'aboutir à une gestion participative.
- Renforçant la formation du personnel et surtout les acteurs directement impliqués dans la gestion des déchets.

La prise en compte de nos suggestions et recommandations permettra de faire un grand pas vers l'amélioration de la gestion des déchets dans cette commune.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Ait gherbi O. et Icheboudene T., 2005. Evaluation de la gestion des déchets ménagers dans la ville Larbaa-Nath-Irathen (Tizi-Ouzou, Algérie), mémoire d'ingénieur en biologie, spécialité Ecologie et Environnement, université M. Mammeri, Tizi-Ouzou. pp 15 et 16.

Attalah A. et Mostefai S., 2010. La gestion des déchets ménagers et déchets des voiries dans la commune de Chlef (Chlef, Algérie), mémoire d'ingénieur en Biologie, spécialité Traitement et gestion des déchets, université M'hamed Bougara, Boumerdes. pp 24et 25.

Bureau d'études (TAD consulting), 2008. Schéma directeur de gestion de déchets ménagers et assimilés de la commune de Boumèrdes.

Djamaci B., 2012. La gestion intégrée des déchets solides en Algérie : Contraintes et limites de sa mise en œuvre, thèse de doctorant en science économique, Université de Rouen. 224 page.

Djouad Z. et Lamouri A., 2011. Etat de la gestion des déchets ménagers dans la commune de Boudjima (Tizi-Ouzou, Algérie), approche écologique et socio-économique, mémoire d'ingénieur en biologie, spécialité Ecologie végétale et environnement, université M. Mammeri, Tizi-Ouzou. pp 22 et 23.

Felici A. Laribi T., 2004. Etude de la collecte des déchets ménagers de la commune de Boumerdès (Boumerdès, Algérie), mémoire d'ingénieur en Biologie, spécialité Traitement et gestion des déchets, université M'hamed Bougara, Boumerdès. pp 33-36.

Hanifi M., 2009. Etat de la gestion des déchets ménagers solides dans la commune d'Ait Yanni (Tizi-Ouzou, Algérie), approche socio-économique et écologique, mémoire d'ingénieur en biologie, spécialité Ecologie et Environnement, université M. Mammeri, Tizi-Ouzou. p32.

Louai N., 2009. Evaluation Energétique des déchets solides en Algérie, une solution climatique et un nouveau vecteur énergétique (Batna, Algérie), mémoire de magistère en physiques spécialité : physique énergétique, université El-hadj Lakhdar, Batna. pp31-33.

Journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire-15 décembre 2001, Loi 01-19 du 12 décembre 2001.

RGPH, 2008 : Recensement Géographique de la Population et d'Habitat de la commune de Boumerdès.

REFERENCES SITOGRAPHIQUE

http://www.eduquer-au-developpement-durable.com/wp-content/uploads/2011/04/Fiche_enseignant_2_dechets_classer_et_reduire.pdf

<http://www.apchq.com/estrie/fr/principe-3rv.html>

<http://www.actu-environnement.com/ae/news/rapport-opecst-courteau-pollutions-mediterranee-2030-12869.php>

http://www.ciriec.ulg.ac.be/fr/telechargements/WORKING_PAPERS/WP11-04.pdf

Annexe 01

Fiche technique de l'action de sensibilisation des élèves du l'école primaire les frères MAHSSAS

Thème	Installation de club vert à l'école frères MAHSSAS
Période	26/04/2015
Lieu de déroulement	La maison de l'environnement
Organisateurs	La maison de l'environnement
Réalisation	Nous-même et la maison de l'environnement
Actions réalisées	Action de sensibilisation sur les différentes problématiques environnementale au profit de tous les élèves
Public cible	Elèves et enseignants

Annexe 02

Fiche technique de l'action de sensibilisation de club vert de la maison de l'environnement

Thème	Sensibilisation sur la récupération, le tri et valorisation des déchets
Période	14/04/2015
Lieu de déroulement	La maison de l'environnement
Organisateurs	La maison de l'environnement
Réalisation	Nous-même et membres de la maison de l'environnement
Actions réalisées	-Atelier de réutilisation et travaux manuels. - Sensibilisation sur l'importance de tri sélectif. - Exercice pratique sur le tri sélectif : Mettre les différents types de déchets dans les bacs correspondant au : verre, carton, métaux, plastic et matière organique
Public cible	Club vert de la Maison de l'environnement

Annexe 03

Fiche technique de l'action de sensibilisation de club vert de la maison de l'environnement

Thème	Sensibilisation sur la valorisation et l'importance de compostage
Période	21/04/2015
Lieu de déroulement	La maison de l'environnement
Organisateurs	Nous-même et les membres de la maison de l'environnement
Actions réalisées	Sensibilisation sur la gestion des déchets ménagers La méthode de préparation un composte à travers ces déchets.
Public cible	Club vert de la Maison de l'environnement

Annexe 04

Fiche technique de l'action de sensibilisation à la maison de l'environnement

Thème	La gestion des déchets urbains dans la commune de Boumèrdes
Période	28/04/2015
Lieu de déroulement	La maison de l'environnement
Organisateurs	La maison de l'environnement L'association écologique de Boumèrdes
Partenaires	L'Association écologique de Boumèrdes Université Direction de l'environnement Incinérateur
Actions réalisées	Conférence et débat citoyen communication oral sur l'état des lieux dans la commune de Boumèrdes
Public cible	Large public et étudiants

Résumé

Notre travail consiste à évaluer la gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de Boumèrdes et proposer des pistes d'amélioration

Pour avoir une idée général sur la gestion des déchets en niveau de cette commune on a effectué une observation du terrain dont laquelle on a constaté que la situation est critique dans certain endroit mais ce n'est pas le cas pour toute la commune.

Pour la réalisation de notre travail on a d'abord collecté les données en rapport avec notre problématique, par des entretiens avec les différents responsables liés à notre sujet.

Ensuite on a effectué une comparaison entre le schéma directeur communal et l'état actuel de cette gestion. En même temps, on s'est impliqué comme agent de changement des mentalités et de paradigmes par quelque action de sensibilisation.

Finalement on a recommandé des pistes d'améliorations afin de réduire les lacunes et les déficiences.

Mots clés : Algérie, commune de Boumèrdes, déchets ménagers et assimilés, centre d'enfouissement technique, développement durable.

Summary

Our job, is to assess the management of household and similar waste, in the municipal of Boumèrdes and suggest areas for improvement

To get a general idea about waste management in the level of this municipal, observation was performed in the field where we found that the situation is critical in some place. But this is not the case for the whole municipal.

For the realization of our work in first we collected the data related to our problematic, through interviews with different charge related to our topic.

Then we made a comparison between the scheme municipal manager and the current state of this management. At the same time, we were implicated as an agent of change mentalities and paradigms by some advocacy.

Finally we recommended improvement in order to reduce gaps and distrust.

Keywords: Algeria, municipal of Boumèrdes, household and similar waste, landfill center, sustainable development.