

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE : SCIENCES
DEPARTEMENT : SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA VIE.
N° :



DOMAINE : SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA VIE.
FILIERE : SCIENCES BIOLOGIQUE
OPTION : ECOLOGIE DES ZONES ET
SEMI ARIDES.

Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique

Par: LAMARI Saber
MAKRI Fatima

Intitulé

**Elaboration d'un SIG pour la gestion des déchets
solides de la municipalité de Msila –Algérie**

Soutenu devant le jury composé de:

BOUNAR Rabe	M.C.A	Université de Msila	Président
KHOUDOUR Djamel	M.C.B	Université de Msila	Rapporteur
BENSACI Tayeb	M.C.A	Université de Msila	Examineur

Année universitaire: 2016 /2017

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE : SCIENCES
DEPARTEMENT : SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA
VIE.N° :



DOMAINE : SCIENCES DE LA
NATURE ET DE LA VIE.
FILIERE : SCIENCES BIOLOGIQUE
OPTION : ECOLOGIE DES ZONES ET
SEMI ARIDES.

Mémoire présenté pour l'obtention
Du diplôme de Master Académique

Par: LAMARI Saber
MAKRI Fatima

Intitulé

**Elaboration d'un SIG pour la gestion des déchets
solides de la municipalité de Msila –Algérie**

Soutenu devant le jury composé de:

BOUNAR Rabe	M.C.A	Université de Msila	Président
KHOUDOUR Djamel	M.C.B	Université de Msila	Rapporteur
BENSACI Tayeb	M.C.A	Université de Msila	Examineur

Année universitaire: 2016 /2017

Remerciement

Nous remercions tout d'abord ALLAH tout puissant qui nous a donné la santé, le courage et la patience afin de pouvoir accomplir ce modeste travail.

Nous tenons à présenter nos profondes gratitudee à notre promoteur Mr. KHOUDOUR DJAMEL pour son aide, son encouragement, qui nous a fait bénéficier de son savoir, de son expérience et de ses précieux conseils afin de perfectionner ce travail et d'avoir accepté l'encadrement de ce mémoire.

Nos sincères remerciements vont également s'adressent à monsieur le président Mr BOUNAR RABEH pour son aide, sa disponibilité, ses compétences scientifiques, son soutien et sa gentillesse.

Nous sommes également très honorés Mr BENSACI TAYEB pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Nous remercions également l'ensemble du personnel du département SNV de M' sila.

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

Merci à tous.

Dédicace

*Je dédie ce travail à mes plus chers à ma vie :
Mon père AMOR et Ma mère LOUIZA pour leur
éducation encouragement, et le soutien durant tous
les étapes de mes études.*

*A MES frère WALID ET ZAKARIA (ET SON
MARIE HANIA) ET ABDELBASSET*

Mon chère sœur WAHIBA

A MES grande PARENTS

A mes tantes et mes oncles chacun par nom

A Toute la famille LAMARI

*A tous mes amis ont qui j'ai toujours trouvé le
soutien le réconfort.*

A tous les professeurs qu'ils m'ont enseignés

Durant ma carrière universitaire

A tous mes collègues de la promotion 2017.

SABER



DEDICACE

Je dédie le présent mémoire :

- *À l'esprit pur qui voulait grand-chose à voir le fruit de mon mieux. Puisse Dieu, le tout puissant, l'avoir en sa sainte miséricorde. Mon père.*

- *A ma très chère mère SAOUD Laïla : femme combattante, voici une fois encore le fruit de tes multiples efforts. Tu es une mère formidable, tous les mots du monde ne peuvent exprimer mon amour et ma reconnaissance envers toi.*

- *À mon cher époux BENAZI Ali :*
Vous êtes plus que des amies, plus que des frères. Vous étiez toujours présentes pour me soutenir, m'écouter et me gâter, vous m'avez beaucoup aidé, je vous en serai toujours reconnaissante. Je vous dédie ce modeste travail.

- *A mes très chers frères :*
Ceci est un témoignage de mon profond attachement et reconnaissance pour votre soutien et votre présence indispensable.

- *A ma chère belle-famille.*

Merci pour votre soutien et votre encouragement.

FATIMA

Table des matières:

Introduction	i
Chapitre I: Synthèse bibliographique	4
1. Définition des concepts	5
1.1. Définition :	5
1.2. Les Types des Déchets :	9
1.3. Les Ordures Ménagères :	12
2. Généralités sur la gestion et le recyclage des déchets :	14
2.1. Classification des déchets:	14
2.2. Effets des déchets:	15
2.3. Gestion et le recyclage des déchets:	16
Chapitre II : Du contexte à la méthodologie	25
1. Le contexte et la justification de l'étude:	26
2. Les objectifs :	27
3. Les hypothèses.....	28
4. L'approche méthodologique	28
4.1. L'échantillonnage :	30
4.2. La collecte des données :	38
4.3. Les outils de traitement de données :	38
Chapitre III : De l'étude du milieu a la présentation de la filière déchets.	40
1. Présentation du milieu d'étude :	41
1.1. Situation géographique :	41
1.2. Les facteurs influant sur la gestion des déchets:	42
2. Présentation de la filière de déchets :	44
2.1. Historique <i>de la gestion des déchets</i> :	44
2.2. Les acteurs de la gestion des déchets solides:	46
Chapitre IV : Mise en place d'une base de données a référence spatiale pour la Gestion des déchets	53
1. Utilité et objectifs d'un SIG dans la gestion des ordures ménagères :	54
1.1. Utilité d'un SIG pour la gestion des ordures ménagères :	54
1.2. Objectifs du SIG sur la gestion des déchets :	55
1.3. Choix des données intégrées au système :	55
2. Les grandes étapes de création de la base de données à référence spatiale.....	56
2.1. Structuration des données:	56
2.2. Le travail sous environnement SIG : Intégration des données géographiques et traitement de l'information:	58

Chapitre V. Analyse de la gestion des déchets et perspectives	59
1. Analyse du dispositif de gestion des déchets dans la commune de M'sila :	60
1.1. Les services de collecte de déchets :	60
1.2. Les abonnés au service de collecte des déchets :	60
1.3. Les points de regroupements des déchets :	62
2. Perspectives et discussion :	62
2.1. Perspectives:.....	63
2.2. Discussion :	63
2.3. Impacts attendus du projet :	Erreur ! Signet non défini.
Conclusion	67
Bibliographie.....	69
Web graphie	70
Annexes :	71

Liste des figures :

Figure 1: Etapes biologiques du compostage, pouvant être précédées et suivies de traitements mécaniques et/ou physico-chimiques divers	23
Figure 2: Services concerné de collecte des déchets	29
Figure 3: Bac à ordures de 240L	34
Figure 4: Bac à ordures de 770 L	34
Figure 5: une citoyenneté jette la poubelle dans le caisson métallique de 3.5 T	34
Figure 6: Camion Ampli-roll K120.	35
Figure 7: benne tasseuse à bon état	36
Figure 8: Camion sonacom K66	36
Figure 9: Camion sonacom K120	36
Figure 10: Dumper.....	37
Figure 11: Tracteur	37
Figure 12: Balayage de l'équipe de C.E.T.....	38
Figure 13: Situation géographique de la commune de M'sila (Données cartographiques-2016-Google Earth Pro.).....	41
Figure 14: Localisation administrative de la zone d'étude	42
Figure 15: Photo montre l'état ancienne de décharge (dépotoirs) dans la commune de Msila	46
Figure 16: Les éboueurs collecté les déchets porte à porte	48
Figure 17: Un benne tasseuse vider les bacs a ordures.....	48
Figure 18: Tracteur chargé en déchets.....	49
Figure 19: Organisation du service d'APC.....	49
Figure 20: Organigramme de EPWG-CET.....	50
Figure 21: Casier en exploitation.....	51
Figure 22: Modèle d'une Base de Données Géographiques /SIG - Gestion des Déchets (exp.08).....	57
Figure 23: Plan de collecte des déchets de la commune de M'sila	60
Figure 24: Circuit journalière de collecte des déchets de secteur 04 A.P.C.....	62
Figure 25: Carte montre le circuit journalière de collecte des déchets de secteur 08 C.E.T ...	62
Figure 26: Carte montre les points de regroupement des déchets.	62
Figure 27: Relation entre les acteurs et la quantité des déchets	62
Figure 28: Bacs coloré spécialisé pour tri sélectif	65
Figure 29: Cité 300 logt secteurs 08 de service de C.E.T. (tri sélectif).....	66

Liste des tableaux

Tableau 1: les quartiers de secteurs	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 2: Collecte quotidienne actuelle	31
Tableau 3: Nombre et types des bacs à ordures de chaque secteur.....	33
Tableau 4: Moyens de collecte existants dans les deux services.....	35
Tableau 5: Effectif opérationnel des caissons métalliques.....	37
Tableau 6: les équipes de balayage de la commune	37
Tableau 7: Répartition des Commerçants Inscrits par Secteur d'Activité ..	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 8: Quantité des déchets des abattoirs.....	43
Tableau 9: Répartition des cantines Scolaires dans la commune de Msila	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 10: les Œuvres Universitaires.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 11: Répartition des infrastructures sanitaires par la commune de Msila	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 12: Situation de l'infrastructure de culte.....	Erreur ! Signet non défini.
Tableau 13: Services collecteurs de déchets solides opérant au niveau de la commune.....	60

Liste des abréviations

A-----

AFNOR: Association Française de Normalisation.

APC: Assemblée Populaire Communale.

C-----

CAMVL : Coordination des Associations Mondiales des Villes et Autorités Locales.

CET: Centre d'Enfouissement Technique.

D-----

DIB: Déchets industriels banals.

DIS: Déchets Industriels Spéciaux.

DMS: Déchets Ménagers Spéciaux.

DTQS: Déchets Toxiques en Quantité Dispersée.

DAS: Déchets d'Activité de Soins

DASRI: Déchets d'Activité de Soins à Risque Infectieux

E-----

ESRI: Environmental System Research Institute.

EPWG-CET: Etablissement Public de Wilaya de Gestion des C.E.T.

EURL NEE: Entreprise Unipersonnelle à Responsabilité Limitée National Eau et Environnement.

F-----

FEM: Fonds pour l'Environnement Mondial.

FFEM: Fonds Français pour l'Environnement Mondial.

FFOM: Fraction Fermentescible des Ordures Ménagères.

G, L, P-----

GIEC: Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat.

LDD: Langage de Définition de Données.

PAW: Plan d'Aménagement de la Wilaya

PNUE: Programme des Nations Unies pour l'Environnement.

S-----

SIG: Système d'Information Géographique.

SBI: Organe Subsidaire d'Exécution.

SGBDR: Système de Gestion de Base de Données Relationnelle.

SP: Service de Propreté

SQL: Structured Query Language.

T-----

TBM: Traitement Biologique et Mécanique.

TMB: Traitement Mécanique et Biologique.

Introduction

La protection de l'environnement devient de plus en plus une préoccupation collective. La question de déchets est quotidienne et touche chaque être humain tant sur le plan professionnel que familial. En qualité de consommateur, producteur, usager du ramassage des ordures et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets.

Aujourd'hui, nous produisons de plus en plus de déchets et les villes accueillent toujours plus de monde. Dans un contexte où le prix de l'essence subit une hausse fatale, la question du ramassage des ordures est au centre des préoccupations des municipalités.

Le logiciel ArcGIS 10.2.2 est une application cartographique destiné aux municipalités, disponible sur Internet et qui rassemble toutes les données concernant la gestion des déchets ménagers. Fonctionnement expliqué en les étapes suivantes:

1. Constitution de la base cartographique : on cartographie les collectivités territoriales sous forme de polygone, les unités de traitement sous forme de points, les recycleurs ainsi que les résultats du recyclage) ;
2. Création de carte d'organisation globale de la collecte : on cartographie les flux, les contenants, les installations utilisées, etc. ;
3. Tracé des circuits de la collecte : les collectivités territoriales tracent elles-mêmes leurs circuits à l'aide des données mises en ligne par ce logiciel ;
4. Optimisation, étape la plus importante. Il s'agit de réorganiser les secteurs et circuits de collectes à la lumière des éléments cartographiques disponibles. On prend en compte certaines contraintes tel le nombre de véhicules disponibles, les heures de passage, etc. Il s'ensuivra que la collecte sera plus performante.

Les résultats attendus par la municipalité sont une réduction des coûts grâce à une diminution des temps travaillés et des distances parcourues.

Problématique :

L'un des problèmes auquel est confronté le monde de nos jours est la gestion de l'environnement et notamment celui des déchets. La mauvaise gestion des ordures ménagères trouvent son origine non seulement dans l'absence des poubelles et décharges publiques mais aussi dans des comportements irresponsables de la population.

La gestion des déchets ménagers solides restent un grand défi pour les municipalités Algériennes de manière générale et notamment pour celles du M'sila.

Les questions touchant à la gestion des déchets solides et, par extension la planification et la gestion de l'environnement urbain, comptent parmi les plus complexes auxquelles doivent répondre les gestionnaires de l'environnement en raison de leurs effets sur la santé humaine, le développement durable.

Beaucoup de questions se posent sur la gestion de ce type de déchets : Quel système mettre en place pour assurer une gestion convenable des déchets ? Peut-on minimiser la production de déchets ?...etc.

En Algérie, l'urbanisation très rapide ajoutée à la forte croissance de la population urbaine et aux moyens limités a fait que la gestion des déchets se pose avec acuité. Au M'sila, même-si les causes semblent être communes à celles de l'Algérie, il y a néanmoins l'inorganisation qui demeure la principale cause.

C'est pour remédier à cela, que l'Agence National des Déchets a fixé les grandes orientations de la gestion des déchets solides ménagers. Il s'agit de :

- Minimiser la production des déchets à la base.
- Maximiser la réutilisation et le recyclage écologiquement rationnel des déchets.
- Promouvoir l'élimination et le traitement écologiquement rationnel des déchets
- Etendre les services compétents en matière de traitement des déchets.

Par rapport à ces orientations nationales, chaque ville du pays essaie de mettre en place un système de gestion des déchets solides ménagers qui varie suivant le degré d'organisation de la ville.

La commune de M'sila, n'est pas épargnée de cette situation. Cette ville a connu une explosion démographique ces dernières décennies. Actuellement selon les estimations, La ville compte 224 991 habitants depuis le dernier recensement de la population. Cette situation est essentiellement due à l'exode rural, celle-ci est venue aggravée les problèmes de déchets

Introduction

déjà existant dans la ville. Dans cette commune, la gestion des déchets en générale et celle des ordures ménagères en particulier représente un problème majeur et crucial.

Par ailleurs, l'absence des structures fonctionnelles pour la collecte et l'évacuation des ordures ménagères dans la commune entraînent des décharges sauvages et incontrôlées dans les rues et dans les cours d'eau de la commune.

En effet, la commune de M'sila est confrontée à ce problème. Les ménages de cette ville jettent les ordures dans les endroits non appropriés, dans les rues, le long des cours d'eau, dans les rivières. Ainsi, on assiste de plus en plus à des créations des décharges sauvages dans cette partie de la ville.

Tous ces facteurs pré abordé entraînent une dégradation du cadre de vie des populations.

La question clé à laquelle va répondre cette étude est fondée sur les problèmes majeurs liés à la gestion des ordures ménagères dans la commune de M'sila.

Chapitre I: Synthèse bibliographique

Ce chapitre se présente sous forme d'une vue globale rassemblant tous les aspects bibliographiques, techniques, physico-chimiques ou hydro-chimiques et même économiques de la gestion des déchets solides urbains de la commune de M'sila, ainsi chacun de ces aspects doit être bien détaillé à part entier afin de bien cerner ce problème en guise d'une meilleure gestion de ces déchets.

1. Définition des concepts

Il nous semble important qu'avant d'entrer dans le vif de notre sujet de définir quelques mots-clés qui sont à la base de sa compréhension.

1.1. Définition :

- **Gestion des déchets :**

Selon *GOUHIER (2005 et 2000)*, la gestion des déchets (Rudologie) est la collecte, le transport, le traitement (le traitement de rebut), la réutilisation ou l'élimination des déchets, habituellement ceux produits par l'activité humaine, afin de réduire leurs effets sur la santé humaine, l'environnement, l'esthétique ou l'agrément local.

(<http://fr.wikipedia.org/wiki/Rudologie>).

- **Déchet :**

Le vocable déchet vient du verbe déchoir qui traduit la diminution de valeur d'une matière ou d'un objet jusqu'au point où il devient inutilisable en un lieu et en un moment donné. C'est ainsi qu'un « déchet biodégradable » est défini comme étant « tout déchet pouvant subir une décomposition anaérobie ou aérobie, comme les déchets alimentaires et les déchets de jardins, ainsi que le papier et le carton » (*Pichat, 1995*).

- **Résidus :**

Matériaux qui ne sont pas des produits faisant prime (c'est-à-dire destinés au marché), dont le producteur n'a pour sa part aucune utilisation ultérieure en vue d'une production, d'une transformation ou d'une consommation, et dont il veut se débarrasser. Les résidus peuvent provenir de l'extraction de matières premières, de leur transformation en produits intermédiaires et finals, de la consommation de produits finals et de toute autre activité humaine. Les résidus recyclés ou réutilisés sur les lieux de leur production sont exclus (*MATE, 2004*).

- **Ordure :**

Il est des déchets et ont l'apparence d'un répugnant est dégoûtant. (*P. Merlin et Choay, F, 1988*).

- **Ménage:**

Le ménage est défini, comme un ensemble de personnes à l'intérieur d'une maison. Le définit comme «une unité de la population des personnes constituant une communauté domestique ». (*Paul, 1986*).

- **Collecte des déchets :**

La collecte des déchets c'est le ramassage et/ou le regroupement des déchets en vue de leur transfert vers un lieu de traitement (*MATE, 2004*).

- **Compostage:**

Le compostage est un processus par lequel des matériaux biodégradables sont mis ensemble pour être convertis en un amendement humifère stabilisé, grâce au travail d'organismes biologiques vivants sous conditions contrôlées. Ainsi le compostage consiste en un processus de biodégradation aérobie de la matière organique sous l'action d'une très grande diversité de micro-organismes qui préexistent dans les substrats concernés, le compostage est la méthode de traitement préférentielle pour beaucoup de déchets organiques, autant du point de vue écologique qu'économique. (*www. Compostage.Info*).

- **Compost:**

Le compost est le produit final du compostage, c'est de la « matière humique stable, assainie, riche en matière organique et non nauséabonde, qui résulte du compostage de bio déchets...» . Il est composé pour l'essentiel d'une fraction organique stabilisée et des composés minéraux. L'action de composter est donc de produire de la matière organique de type humique stable (*Mustin, 1987*).

- **Décharge :**

C'est un dépôt définitif des déchets dans le sol ou sur le sol, sous contrôle ou non, et conformément ou non aux prescriptions sanitaires, à celles de la protection de l'environnement et à d'autres prescriptions de sécurité.

- **Décharge contrôlée :**

C'est une décharge où sont respectées les prescriptions sanitaires, de protection de l'environnement.

- **Décharge sauvage :**

C'est le lieu qui est utilisé pour déverser des déchets solides sans surveillance du milieu ambiant et/ou l'emplacement découvert utilisé (*MATE, 2004*).

- **Incinération:**

L'incinération est une technique de destruction par le feu. Il est une action d'incinérer (réduire en cendre) dans un incinérateur (*Larousse, 1959*).

- **Minéralisation:**

On parle de la minéralisation si la biodégradation d'un substrat organique est totale, c'est à dire formation uniquement des produits inorganiques tels H₂O, CO₂, CH₄, H₂ (*Pelmont, 1993 ; Atlas, 1988*).

- **Biodégradation:**

Le terme biodégradation généralement retenu dans la littérature scientifique correspond à une action de dégradation d'un composé organique par des agents biologiques (généralement microbiens). (*Record, 2002*).

- **Biodégradabilité:**

L'appellation biodégradabilité regroupe les qualités nécessaires à une substance pour subir un processus d'altération microbienne (*Record, 2002*).

- **Bioaltération:**

L'altération microbienne concerne non seulement les substances organiques mais aussi les substances inorganiques et résulte d'attaques enzymatiques (action directe des microorganismes), soit des modifications chimiques de l'environnement tels que le pH, sous produit du métabolisme... qui ont pour conséquence l'altération physique et/ou chimique (action directe) (*Bayard, 1993*).

- **Détérioration:**

La détérioration est une action de détériorer ou son résultat, désigne une réduction de qualité ou de valeur du système (GOURDON et Al, 1996). Ce terme est souvent utilisé pour

les matériaux solides telle les plastiques, les pierres, les pièces métalliques etc. (BAYARD, 1993).

La biodétérioration se définit alors comme la réduction de qualité, de valeur ou de fonctionnalité du système considéré sous l'action directe ou indirecte et/ou partielle d'agents biologiques. Cette notion implique donc une appréciation du système en terme de «valeur» ou de «qualité» à partir des fonctions attribuées au système (*Record, 2002*).

- **Biotransformation:**

Le terme biotransformation implique la notion de transformation d'un substrat organique métabolisé qui n'aboutit donc pas forcément à son assimilation totale (*Pelmont, 1993*).

- **Méthanisation:**

La méthanisation permet le traitement anaérobie de tous les déchets organiques, y compris les déchets très humides, et produit un biogaz énergétiquement valorisable (production de chaleur ou d'électricité) et un résidu dont les caractéristiques sont proches de celles d'un compost. Cette technique autorise le traitement de déchets riches en eau et très fermentescibles, difficiles à composter (*Record, 2002*).

- **Base de données:**

C'est un ensemble de données qui correspond à une représentation fidèle des données d'un domaine avec un minimum de contraintes imposés par le matériel. C'est donc une entité dans laquelle, il est possible de stocker des données de façon structurée, exhaustive et sans redondance. (*Givaudan, 2009*).

- **Système d'Information Géographique (SIG) :**

Les Systèmes d'Information Géographiques, nés dans les années 60 au Canada, ont été définis par plusieurs auteurs. Selon la Société française de Photogrammétrie et de télédétection (1989) les SIG sont : «*Un système informatique permettant, à partir de diverses sources, de rassembler et d'organiser, de gérer, d'analyser et de combiner, d'élaborer et de présenter des informations localisées géographiquement (géoréférencées)*».

Selon *R .Randremanana et al. (2001)*, un SIG peut être défini comme « *Un ensemble de données de nature diverse, structurées de façon à être gérées facilement et dont le point commun est d'être géoréférencées, c'est-à-dire être repérées dans l'espace, à l'aide de coordonnées géographiques.* »

Nous retiendrons pour les besoins de notre étude la définition de *P Givaudan (2009)* pour qui les Systèmes d'Information Géographiques « *associent des composantes matérielles, logicielles et humaines afin de définir et décrire un espace géographique, de le connaître, de le gérer et de prendre des décisions le concernant.* ». C'est un ensemble de données repérées dans l'espace structurées de façon à pouvoir en extraire commodément des synthèses utiles à la décision.

- **Entité géographique:**

L'entité est une portion déterminée de l'espace; c'est l'objet géographique considéré dans son individualité par rapport à l'espace alentour.

On peut diviser les entités géographiques en deux parties :

- Entités géographiques naturelles.
- Entités géographiques artificielles.

Entités géographiques naturelles

C'est un objet géographique physique dont l'existence est attribuable à un processus naturel. La notion d'entité géographique naturelle recouvre les formes du relief, les objets hydrographiques et les autres éléments de la biosphère qui peuvent se voir dénommer en tant que lieux.

Exemples : Chaîne de montagnes, Vallée, Rivière, Lac, Mer,...etc

Entités géographiques artificielles :

C'est un élément du sous-sol ou de la surface du sol construit ou profondément modifié par l'action humaine. Les entités artificielles sont composées principalement d'ouvrages d'art, d'édifices et de construction de génie, et comprennent également les voies de communication.

Exemples : Barrage, Canal, Quai, Autoroute, Maison, Chemin,...etc.

1.2. Les Types des Déchets :

- **Déchet Ultime :**

Résulte de la spécificité territoire –a minima, le déchet ultime est un déchet dont on a extrait, par collectes séparatives ou tri :

- Des matériaux

- La fraction biodégradable en vue du traitement biologique ou de l'épandage agricole
- Des produits usagés faisant l'objet de filières dédiées : véhiculent hors d'usage, vêtement

Tout déchet ménager et assimilé brut issu du ramassage parallèle à la collecte sélective, le refus de tri, le déchet industriel banal issu des ménages et des déchetteries ainsi que les boues de stations d'épuration.

- **Déchets Inertes :**

Déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante ; ne se décompose pas, ne brûle pas, et ne produit aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradable et ne détériore pas d'autres matières avec lesquelles il entre en contact, d'une manière susceptible d'entraîner une pollution de l'environnement ou de nuire à la santé humaine.

Ces déchets sont admissibles dans les installations de stockage de classe 3 et proviennent essentiellement des chantiers de bâtiment et de travaux publics ou d'industries de fabrication de matériaux de construction.

Ce sont notamment les déchets suivants : Les bétons, les tuiles et les céramiques, les briques, les déchets de verre, les terres et granulats non pollués et sans mélange, les enrobés bitumeux, sans goudron...

- **Déchets assimilés :**

Les déchets ménagers et assimilés recouvrent les ordures ménagères (OM) qui proviennent des ménages et tous les déchets gérés comme tels par les collectivités locales (déchets des artisans ou commerçants).

- **Déchets verts :**

Déchets végétaux des parcs et jardins (gazon, branchages...)

- **Déchets organiques :**

Les termes suivants recouvrent la même notion : Biodéchets ou Déchets Fermentescibles ou FFOM (fraction fermentescible des ordures ménagères)

Il s'agit de :

- Déchets végétaux des parcs et jardins (Déchets verts)

- Déchets organiques de la cuisine (reste de repas , épluchures, papiers essuie-tout, papier journal, fleurs coupées, marc de café , sachets de thé , coquilles d'œufs, etc....

- Boues

Ces déchets sont valorisables par réduction à la source (compostage individuel), compostage des déchets collectés pour revente du composte, traitement pour épandage agricole, méthanisation

- **Déchets industriels banals (DIB) :**

Ils regroupent l'ensemble des déchets non dangereux produits par les industriels et les entreprises du commerce, de l'artisanat, des services et de l'administration, de la métallurgie, la plasturgie, la peinture, la chimie et la pétrochimie. Ce sont des déchets d'emballage, des loupés de fabrication non polluants (chute, rebus), déchets d'entretien et les matériels en fin de vie.

- **Les déchets dangereux :**

- **Déchets industriels spéciaux (DIS)**

Ces déchets figurent en raison de leurs propriétés dangereuses sur une liste fixée en Conseil d'Etat.

Exemples : déchets contenant de l'arsenic, du plomb ; constitués de boues de peinture, d'hydrocarbures ; provenant de l'industrie pétrolière, etc....

- **Déchets ménagers spéciaux (DMS):**

Ce sont les déchets à risque contenus dans les déchets ménagers, tels que les aérosols,, colles, détergents, détachants insecticides, peintures, piles, tubes néon, produits de nettoyage...

Il peut s'agit de ce qu'on appelle également les DTQS (déchets toxiques en quantité dispersée.

Les déchets dangereux ne peuvent pas être déposés dans des installations de stockage recevant d'autres catégories de déchets .Il doivent faire l'objet de valorisation matière (solvants, piles et batteries, hydrocarbures...) et valorisation énergétique des déchets incinérables (production de vapeur et/ou d'électricité).

La filière thermique permet de traiter les déchets organiques provenant de la sidérurgie, de l'industrie automobile, pétrolière, chimique... tandis que la filière physico-chimique

détoxique les déchets minéraux (acides, bases) que lui confient les entreprises du traitement de surface ou de chimie.

Les résidus de traitement sont stabilisés ou inertes avant d'être entreposés en centre déstockage de résidus ultimes.

1.3. Les Ordures Ménagères :

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

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

Tout objet abandonné sur la voie publique, ainsi que les cadavres des petits animaux.

Cette énumération exclue formellement :

- Les déblais, gravats, décombres et débris des chantiers de travaux publics et constructions.
- Les déchets industriels et commerciaux.
- Les déchets anatomiques et infectieux des hôpitaux et abattoirs ainsi que les pansements, les médicaments, seringues et autres objets pouvant véhiculer des pollutions bactériologiques ou médicamenteuses.

Tous les objets qui, en raison de leur encombrement, poids ou nature, ne pourraient être chargés dans les véhicules de collectes (*Hamzaoui, 2011*).

1.3.1. Déchets assimilables aux ordures ménagères :

En raison de la nature et de l'encombrement d'un certain nombre de déchets, ceux-ci peuvent être assimilés à des ordures ménagères et traitées comme tel. A ce titre, nous citerons:

- Certains déchets industriels non toxiques, à condition qu'ils puissent être stockés dans des récipients appropriés à la collecte des ordures ménagères (cas des industries à caractère artisanale, petite industrie du bois, panneaux, papier carton, imprimerie, artisanat, textile, petite industries, agroalimentaire,...etc.).

Les déchets des marchés à caractère essentiellement alimentaire (fruits et légumes, boucheries, poissonneries) sans pour autant exclure d'autres résidus tel que : les emballages (*Hamzaoui, 2011*).

1.3.2. Production et évolution des ordures ménagères :

A) Quantités générées et leur variabilité :

Les quantités d'ordures ménagères générées dans une ville dépendent essentiellement de :

1. L'habitat (milieu rural ou urbain avec un taux généralement plus faible en milieu rural)
2. 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.).
3. Les conditions climatiques, ainsi que les variations annuelles et saisonnières.
4. Les mouvements plus ou moins importants de la population au cours de l'année : foires, pèlerinage, vacances annuelles, etc.
5. Des modes de conditionnement des denrées et des marchandises.

B) Mesure de la production d'ordures ménagères :

Les quantités d'ordures ménagères produites peuvent s'exprimer en poids ou en volume. Cependant en raison de la compressibilité des ordures ménagères, seul le poids constitue une donnée fiable et mesurable sur un pont-bascule. On mesure alors les quantités d'ordures ménagères en kg / habitant / jour ou par année. Par contre pour définir la taille des récipients, l'estimation des volumes est nécessaire (*Hamzaoui, 2011*).

2. Généralités sur la gestion et le recyclage des déchets :

2.1. Classification des déchets:

❖ Déchets biodégradables:

Ce sont des déchets composables (résidus verts, boues d'épuration des eaux, restes alimentaires...), qui s'assimilent en première approche à la biomasse. Ces déchets sont au moins pour une partie détruits naturellement, plus ou moins rapidement, en général par les bactéries, champignons et autres micro-organismes et/ou par des réactions chimiques (oxydation, minéralisation), laissant des produits de dégradation identiques ou proches de ceux qu'on peut trouver dans la nature, parfois néanmoins contaminés par des résidus de pesticides, de métaux, dioxines, etc., selon leur origine. Ils peuvent être revalorisés par différentes filières (bioénergie, biocarburants, compostage, amendements, engrais...) (*Record, 2002*).

❖ Déchets recyclables:

Les déchets recyclables (matériaux de construction, métaux, matières plastiques...) : ces matériaux peuvent être réutilisés tels quels (via des recycleries ou ressourceries) dans d'autres domaines ou recyclés : par exemple, les métaux sont refondus et réintégrés dans de nouvelles pièces, les plastiques sont hachés et servent de rembourrage ou de combustible... (*Record, 2002*).

❖ Déchets ultimes:

Les déchets ultimes qui « ne sont plus susceptibles d'être traités dans les conditions techniques et économiques du moment ». Eux seuls devraient encore pouvoir être mis en décharge, après inertage le cas échéant, pour les plus dangereux (*Record, 2002*).

❖ Déchets spéciaux et déchets industriels spéciaux:

Les déchets spéciaux et déchets industriels spéciaux (DIS), à la différence du déchet banal peuvent entrer dans la catégorie des déchets dangereux, dont font partie les déchets toxiques et les déchets radioactifs qui doivent faire l'objet d'un traitement tout à fait particulier en raison de leur nocivité particulière liée à la radioactivité. Parmi les déchets nucléaires, on distingue les déchets radioactifs ultimes qui « ne sont plus susceptibles d'être traités dans les conditions techniques et économiques du moment ». Les déchets radioactifs en raison de leur nocivité particulière liée à la radioactivité. On les classe aussi selon leur durée de vie (d'activité) (*Record, 2002*).

❖ Déchets municipaux:

Les déchets municipaux regroupent les ordures ménagères définies comme étant les résidus de la vie domestique auxquels s'ajoutent divers types de déchets selon les modes de collecte : déchets de la voie publique, déchets encombrant de ménages, déchets verts, déchets de bureaux, déchets de certaines petites et moyennes entreprises et petites et moyennes industries (*Record, 2002*).

❖ Déchets dangereux:

Les déchets dangereux englobent les produits chimiques toxiques et les substances inflammables, radioactifs ou biologiques. Ces déchets peuvent se présenter sous la forme de boue, de liquide, de gaz ou de solide. Les substances radioactives sont dangereuses car une exposition prolongée, leur rayonnement ionisant provoque souvent des lésions chez les organismes vivants et ces substances restent actives très longtemps. La gestion des déchets radioactifs dangereux est soumise à une réglementation (www.ineris.fr).

2.2. Effets des déchets:

L'abondance et l'épandage incontrôlé des déchets dans la nature pose des effets néfastes dont les plus importants sont :

2.2.1. Aspect sanitaire:

La présence des germes pathogènes susceptibles d'être propagés par les vecteurs (mouches, moustiques, oiseaux, porcs...) peuvent contaminer l'eau, l'air et le sol.

Les déchets entreposés doivent être compactés et recouverts pour éviter d'attirer les souris et les rats et éviter l'éparpillement.

(http://fr.wikipedia.org/wiki/gestion_des_d%C3%A9chets#).

Les déchets peuvent aussi présenter une ou plusieurs propriétés suivantes : explosif, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène, écotoxique.

Selon *Pnue (1999)* la pollution de l'air, les ordures ménagères, les déchets dangereux, le bruit et la contamination de l'eau font des zones urbaines des «point chaud» environnementaux. Les risques sanitaires inévitables touchent alors surtout les enfants qui sont le plus vulnérables. On estime désormais que 50% environ des maladies respiratoires chroniques sont dues à la pollution de l'air.

2.2.2. Atteinte à la faune et la flore.

Les influents riches en azote et les eaux de ruissellement transportant des engrais tendent à stimuler la croissance des algues dans les eaux côtières, ce qui peut entraîner une déperdition d'oxygène entraînant la mort des poissons en eau profonde et réduisant la diversité biologique marine par la compétition

Dans les pays industrialisés la faune ichthyologique est surtout menacée par la pollution industrielle : les engrais azotés et phosphatés avec les phénomènes d'eutrophisation qu'ils provoquent, les déchets ménagers, les influents industriels et nombreux toxiques rejetés quotidiennement dans les milieux aquatiques rendent ces derniers inhabitables par les poissons (*Pnue, 1999*).

2.3. Gestion et recyclage des déchets:

• Gestion des déchets :

La gestion des déchets englobe toutes les opérations visant à réduire, trier, stocker, collecter, transporter, valoriser et traiter les déchets. Les bases d'une bonne gestion résident dans une réelle connaissance de ces déchets, des possibilités pour leur valorisation et leur stockage.

Donc pour une bonne gestion des déchets il est conseillé :

- d'estimer les quantités de déchets produits et les qualifier (déchets dangereux, déchets non dangereux et non inertes, déchets inertes),

- de répertorier les sites de traitement, de stockage ou de recyclage susceptibles d'accueillir les déchets estimés, en privilégiant le principe de proximité,

- d'évitez de mélanger les types de déchets (déchets dangereux, déchets non dangereux et non inertes, emballages, déchets inertes) et d'organiser leur tri, afin de permettre leur recyclage et valorisation.

- de choisir le type d'élimination des déchets selon leur nature (déchets dangereux, déchets non dangereux et non inertes, déchets inertes) et selon les coûts d'élimination,

- Tout brûlage, tout enfouissement sur le chantier est interdit (excepté les déchets inertes) ainsi que toute mise en dépôt sauvage. (*AFNOR, 2004*).

• Gérer les déchets veut aussi dire prévenir leur production :

[Réduire leur quantité à la source, pour optimiser leurs potentialités d'être valorisés en déconstruisant au lieu de démolir]. Dans ce cadre les actions des concepteurs et producteurs de matériaux de construction en matière d'éco conception devrait permettre de mettre en œuvre des bâtiments qui poseront moins de problème lors de leur déconstruction (séparation des matériaux constitutifs entre eux et de leur valorisation, substitution de composants dangereux par des non dangereux). (*DJELAL,2008*)

La gestion des déchets concerne tous les types de déchets, qu'ils soient solides, liquides ou gazeux, chacun possédant sa filière spécifique. Les manières de gérer les déchets diffèrent selon qu'on se trouve dans un pays développé ou en voie de développement, dans une ville ou dans une zone rurale, que l'on ait à faire à un particulier, un industriel ou un commerçant. L'accent a été mis, ces dernières décennies, sur la réduction de l'effet des déchets sur la nature et l'environnement et sur leur valorisation (www.environnement.gouv.fr).

Le recyclage des déchets solides est une pratique ancienne. Les instruments en métal étaient fondus et retravaillés dès le néolithique. Aujourd'hui, les matériaux recyclables sont récupérés à partir des déchets municipaux grâce à plusieurs techniques telles que le déchiquetage, la séparation magnétique des métaux, le classement par soufflage, qui sépare les morceaux légers des morceaux lourds, le filtrage et le lavage. Une autre méthode de récupération est le procédé de réduction en pulpe : les déchets sont mélangés avec de l'eau et concassés en une boue dans le d'épulpeur qui ressemble à une grande poubelle de cuisine (*Encyclopédie Encarta 2006*).

En effet, le recyclage est un procédé par lequel les matériaux qui composent un produit en fin de vie (généralement des déchets industriels ou ménagers) sont réutilisés en tout ou en partie. Pour la plupart des gens dans les pays développés, le recyclage regroupe la récupération et la réutilisation des divers déchets ménagers. Ceux-ci sont collectés et triés en différentes catégories pour que les matières premières qui les composent soient réutilisées (recyclées).

Ainsi on doit procéder à:

- La collecte et le transport,
- Tri et le traitement (www.environnement.gouv.fr).

2.3.1. Pré collecte :

La gestion des déchets solides ménagers commence par la pré-collecte des déchets de porte à porte au niveau des ménages et leur transport vers les points de regroupement identifiés, autorisés et disséminés sur tout le territoire de M'sila.

Le transport des déchets des habitations vers les points de regroupement se fait manuellement pour un déversement dans des conteneurs positionnés aux divers points de regroupement.

Leur service est offert moyennant un frais d'abonnement mensuel moyen (*Balet, 2008*).

2.3.2. La collecte et transport des déchets:

La collecte des déchets ménagers est un service public respectivement récent, remontant du 19^e siècle dans les pays industrialisés. Elle doit se faire fréquemment une ou deux fois par semaines. Elle se fait normalement dans chaque habitation au niveau de ville. Cette collecte concerne aussi l'évacuation des déchets sauvages dans les rues de centres urbains. Elle peut être ouverte ou fermée. La collecte des déchets verts produits par les ménages peut être effectuée soit :

- Par apport volontaire en déchetterie. Dans cette hypothèse, un broyage préalable est à effectuer avant transport sur la plate-forme de compostage. En effet, le transport des déchets verts bruts constitue une pratique à éviter, compte tenu des difficultés rencontrées pour une réalisation efficace, notamment pour les branchages (densité faible). Le broyage sur chantier ou sur site de dépôt doit donc être privilégié.

- Par collecte séparative en porte à porte avec les collecteurs, par substitution, par addition ou par collecte en bennes bi compartimentées (*www.environnement.gouv.fr*).

La mise en œuvre d'une filière de traitement basée sur le compostage de la fraction fermentescible et la réalisation des objectifs relatifs à la valorisation de la matière des déchets recyclables impose la généralisation des collectes séparatives (*Record, 2002*).

Le choix entre le développement des collectes en porte-à-porte ou la multiplication des points d'apport volontaire constitue l'alternative fondamentale. Cette collecte assure une efficacité plus grande, en terme quantitatif, du tri sélectif à la source.

Le transport des déchets s'effectue de diverses manières : par camion benne de capacité différente ou variable équipés des dispositifs de tassement (stockage) (*www.wikipedia.org*).

2.3.3. Le tri des déchets

Le tri des déchets ou tri sélectif est une méthode de tri qui permet de séparer les déchets en fonction de leur composition. Il est effectué par les particuliers et les industriels, puis affiné dans des centres de tri spécialisés. Le tri conditionne la valorisation des déchets :

il permet notamment de séparer les déchets recyclables des autres déchets (www.environnement.gouv.fr).

2.3.4. Le traitement des déchets:

Le traitement biologique et mécanique (TBM) est une technique qui combine un tri mécanique et un traitement biologique de la partie organique des déchets municipaux. Le TBM est aussi parfois appelé TMB (Traitement Mécanique et Biologique) cela dépend de l'ordre dans lequel s'effectuent les opérations (www.amorce.asso.fr/rubrique.php3?id_rubrique=3)

La partie « mécanique » est souvent une étape de tri du vrac. Cela permet de retirer les éléments recyclables du flux de déchets (tels les métaux, plastiques et verre) ou de les traiter de manière à produire un carburant à haute valeur calorifique nommée combustible dérivé des déchets qui peuvent être utilisés dans les fours des cimenteries ou les centrales électriques.

La partie « biologique » réfère quant à elle à une fermentation anaérobie ou au compostage. La fermentation anaérobie détruit les éléments biodégradables des déchets pour produire du biogaz et du terreau. Le biogaz peut être utilisé pour créer de l'énergie renouvelable. La partie « biologique » peut aussi faire référence à une étape de compostage.

Dans ce cas les composants organiques sont traités par des micro-organismes à l'air libre. Ils détruisent les déchets en les transformant en dioxyde de carbone et en compost. Il n'y a aucune énergie produite par le compostage.

En effet, on utilise trois techniques pour l'élimination des déchets : l'enfouissement, l'incinération et le traitement biologique des déchets biodégradables.

(http://www.actuenvironnement.com/ae/news/deee_amorce_eco_organisme_medad_d_echet_4627.php4).

2.3.4.1. L`enfouissement :

L`enfouissement se pratique en tranchées. Les décharges contrôlées ne sont utilisées que lorsque l`on dispose d`espace suffisant et de moyens mécanisés. (www.novethic.fr/novethic/site/article/index.jsp?id=96992).

a) La décharge brute:

La décharge est le moyen d`évacuation le plus satisfaisant et le plus économique, mais uniquement si le terrain approprié n'est pas trop éloigné du lieu de production des déchets; généralement, le ramassage et le transport représentent septante cinq pour cent du coût total de la gestion des déchets solides (*Encyclopédie Encarta, 2006*).

Certains s'opposent aux décharges quelque soient les conditions ou le lieu, en expliquant qu'au final le stockage en décharge laissera une planète véritablement polluée avec plus aucune fissure ou espace sauvage. Certains futurologues ont déclaré que les décharges seront les « mines du futur » : comme certaines ressources s'appauvrissent, on pourra justifier qu'il est nécessaire de les extraire des décharges où elles avaient été enfouies considérée alors comme non valorisable (www.Ademe.fr/entreprises/dechets/activites/docs/guideplatesformes.)

b) La décharge contrôlée

Les déchets bruts sont versés en couche de deux mètres carrés environ. Ils sont compactés et nivelés au moyen d`un engin dont les roues sont équipées de lame. Le risque du milieu environnemental est lié aux paramètres géographiques : le risque de pollution de l`air, de l`eau, du sol et la modification naturelle suite aux dépôts (*Kambale., 2003 cité par Shabantu, 2006*).

2.3.4.2. L`incinération

L`incinération est le processus de destruction d'un matériau en le brûlant. Elle est connue pour être une méthode pratique pour se débarrasser des déchets contaminés, comme les déchets médicaux biologiques (*Larousse, 1959*).

Elle est une technique éprouvée et répandue, en Europe comme dans les pays en voie de développement, même si elle est soumise à controverse pour plusieurs raisons. Les controverses concernent généralement les problèmes environnementaux et sanitaires liés aux incinérateurs qui ont fonctionné dans le passé, avant l'application des normes actuelles (www.ecologie.gouv.fr/IMG/doc/liste_Texte_Dechets.doc).

Méthode de traitement thermique des déchets qui consiste en une combustion (technologie et température variant selon la nature du déchet) et un traitement des fumées. De cette technique résultent trois catégories de résidus : mâchefers, cendres et résidus d'épuration des fumées. La chaleur générée par l'incinération fait l'objet de valorisation énergétique (production d'électricité et de chaleur) dans la plupart des unités (AFNOR, 2004).

❖ Procédé : (www.ademe.fr)

- Le stockage et la préparation des déchets - l'alimentation du four :

La chambre de combustion est alimentée à l'aide d'une trémie qui déverse les déchets d'une manière homogène.

- La combustion :

Le cycle de combustion se décompose en 3 phases :

- séchage,
- combustion,
- extinction/évacuation des résidus solides (mâchefers).

Les gaz du four sont brûlés totalement dans la chambre de post-combustion. Les conditions de température et de temps de séjour des gaz sont déterminantes pour l'optimisation de la combustion.

Il existe différents types de four d'incinération : à grille, à rouleaux, oscillant, fixe ou à lit fluidisé.

- La récupération et la valorisation de la chaleur

La température des fumées est abaissée, par passage dans une chaudière, afin de pouvoir les traiter. D'environ 1000°C en sortie de four, elle est inférieure à 400°C à la sortie de la chaudière et à l'entrée du système de traitement des fumées. La vapeur ainsi produite au niveau de la chaudière peut ensuite être valorisée

par 3 voies :

- valorisation thermique, par alimentation d'un réseau de chauffage,
- valorisation thermique et électrique (co-génération), par production de chaleur et d'électricité,

- valorisation électrique, par transformation en électricité à l'aide d'un turboalternateur.

- Le traitement des fumées

A la sortie de la chaudière, les fumées contiennent des polluants qu'il faut capter :

Poussières, gaz acides, métaux lourds et dioxines. Une installation de traitement de fumées comporte plusieurs modules :

- le dépolluage, par électrofiltre et/ou filtre à manches,

- la neutralisation des gaz acides, par voie sèche, semi-humide ou humide,

- le traitement des dioxines et furanes, par adsorption sur charbon actif par exemple ou par réduction sélective catalytique,

- le traitement des oxydes d'azote, par réduction sélective, soit catalytique, soit non catalytique.

2.3.4.3. Le traitement biologique (compostage et méthanisation)

Cette partie de l'étude est consacrée à une présentation des domaines de gestion et de traitement des déchets où la biodégradation a une incidence, qu'elle soit recherchée comme dans le cas du compostage ou de la méthanisation.

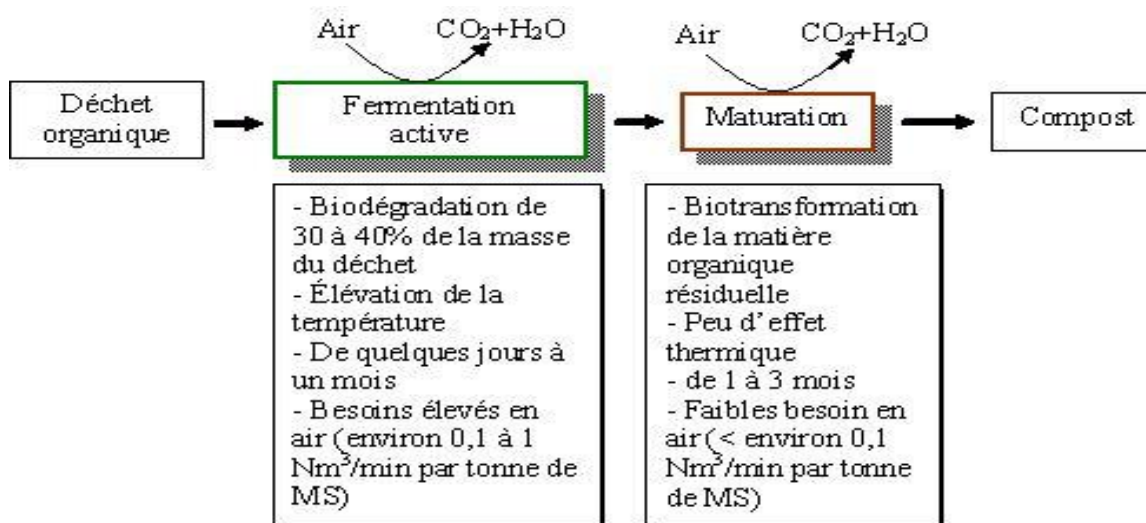
a. Biomasse et déchets organiques

Les micro-organismes sont le dernier maillon de la chaîne de décomposeurs. A ce sens, leur rôle dans les écosystèmes et les cycles de la matière fondamentale. On appelle biomasse l'ensemble des végétaux et des animaux, ainsi que les déchets organiques qui leurs sont associés. Depuis très longtemps l'homme utilise la biomasse pour se nourrir, se loger, se meubler, se vêtir, se chauffer et cuisiner, et comme source de composés chimiques.

La notion de la biodégradation et de la biodégradabilité implique que le matériau ou le déchet solide soit transformable sous l'action des micro-organismes dans des conditions environnementales données, c'est à dire que la matière qui le constitue puisse être utilisé par les micro-organismes pour leurs permettent de vivre. Le terme biodégradation est généralement réservé aux composés organiques. Par conséquent, seules les déchets contenant de la matière organique sont potentiellement biodégradables. Pour les minéraux susceptibles de subir des agressions microbiennes on parlera plutôt de biodétérioration.

b. Compostage (traitement biologique aérobie)

Le compostage est une technique permettant le retour de la matière organique dans le sol lorsqu'on l'utilise comme amendement organique des sols agricoles ou urbains. Les éléments dégradés, simplifiés, peuvent alors entrer à nouveau dans le cycle de la matière et notamment être réutilisés par les plantes. Il s'agit alors de la réintégration de la matière organique dans les cycles biogéochimiques de notre environnement (**Record, 2002 et *www.Compostage.Info***). Comme le montre le schéma suivant :



Source: <http://hmf.enseiht.fr/travaux/CD0708/beiere/5/html/Projet%20bin>.

c. Méthanisation (traitement biologique anaérobie)

La *Figure 1: Etapes biologiques du compostage, pouvant être précédées et suivies de traitements méthanisation* *mécaniques et/ou physico-chimiques divers*

est un procédé biologique de la digestion anaérobie. La digestion anaérobie est la transformation de la matière organique en méthane (CH₄), eau (H₂O) et gaz carbonique (CO₂) par un écosystème complexe fonctionnant en absence d'oxygène. Du point de vue industrielle, la méthanisation doit donc s'effectuer en système noyé (fosses, cuves fermés...). Pour favoriser l'anaérobiose ainsi que la syntrophie obligatoire entre les différentes populations microbiennes. La méthanisation s'applique donc préférentiellement à des déchets très humides alors il faut procéder à un ajout d'eau ou d'effluents liquides.

Enfin la méthanisation est un processus de digestion anaérobie pouvant répondre à un double objectif de valorisation énergétique par récupération de méthane et de stabilisation des déchets organiques. Le biogaz est utilisé comme combustible et digeste, produit solide de la digestion anaérobie, est utilisable comme amendement sur les terres agricoles.

d. L'épandage

C'est une opération qui consiste à répandre du fumier, des engrais ou des amendements sur les champs en améliorant les sols ou pour la nutrition des cultures et des plantations (*Encyclopédie Encarta, 2006*). Les travaux de *Rusch, (1996)* ont confirmé qu'une matière organique ne favorise la croissance des plantes que lorsqu'elle a subi une fermentation aérobie pendant une durée suffisante. Cette durée peut varier de quelques mois à plus de deux ans selon la nature des matières organiques et la forme sous laquelle elles sont apportées (*Anonyme, 1972*).

La gestion de la fertilité n'est possible qu'avec une étroite association agriculture élevage renforcée par l'utilisation des engrais verts pour une agriculture durable qui permet la conservation des terres cultivées. L'érosion des sols s'accélère sur tous les continents et elle concerne entre un cinquième et un tiers des terres cultivées. Elle représente une menace considérable pour l'approvisionnement en nourriture. (*Encyclopédie Encarta, 2006 ; Henin, 1969*).

Chapitre II : Du contexte à la méthodologie

1. Le contexte et la justification de l'étude:

Si les déchets constituent aujourd'hui un problème majeur en milieu urbain, cette perception est relativement récente. *S. Barles (2005)* montre que longtemps les ordures issues des activités humaines, qu'elles soient ménagères ou liées aux activités économiques, ont constitué un bien monnayable. Ainsi, beaucoup de petits métiers, comme les chiffonniers, existaient grâce à la présence de ce que l'on n'appelait pas encore déchets.

Les déchets jouent un rôle important. Il s'agit d'objets considérés sans déchéance, qui ont toujours une utilité sous une forme ou sous une autre. L'excrément animal, la matière végétale ont une destination finale pour l'agriculture ou l'élevage.

Justification de l'étude :

Un déchet est un objet, une substance ou un matériau ; ne voulant plus exercer un droit de propriété, son détenteur le destine à l'abandon parce qu'il lui attribue une valeur négative. Ce qui sous-tend que le passage de quelque chose à l'état de déchet s'explique par décision humaine.

- Législation environnemental internationale :

❖ Action 21 :

Plan d'action en vue d'un développement viable, adopté par les dirigeants mondiaux lors de la conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement tenue en Juin 1992 à Rio de Janeiro, Brésil.

❖ Convention de Bâle sur le contrôle des Mouvements Transfrontières de Déchets Dangereux et de leur Elimination :

Elle vise à protéger par un contrôle strict la santé humaine et l'environnement contre les effets nocifs qui peuvent résulter de la gestion des déchets dangereux, notamment les déchets qui font l'objet de mouvements transfrontières.

- Les institutions et les Organisations internationales :

❖ Coordination des Associations Mondiales des Villes et Autorités Locales (CAMVL).

❖ Fonds pour l'Environnement Mondial (FEM).

❖ Fonds Français pour l'Environnement Mondial (FFEM).

❖ Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC).

❖ Programme des Nations Unies pour l'Environnement (PNUE).

❖ Organe Subsidaire d'Exécution (SBI).

- La législation nationale (Algérie):

- ❖ Loi 83-03 du 05 Février relative à la protection de l'Environnement :

La présente Loi a pour objet la mise en œuvre d'une politique nationale de protection de l'environnement tendant à :

- La protection, la restructuration et la valorisation des ressources naturelles,
- La préservation et la lutte contre toute forme de pollution et nuisance,
- L'amélioration du cadre et de la qualité de la vie.

- ❖ Loi 01-19 du 12 Décembre 2001 relative à la Gestion, au Contrôle et à l'Élimination des Déchets :(*journal officiel,2002*)

La présente Loi a pour objet de fixer les modalités de gestion, de contrôle et de traitement des déchets.(Voire annexe N° 04)

2. Les objectifs :

L'objectif principal de cette étude est de créer une base de données spatialisée, donc gérée sous SIG, dont le but est l'optimisation des circuits de collecte des petites et moyennes entreprises et du groupement d'intérêt économiques œuvrant dans le secteur de la collecte des déchets. Il s'agit également de capitaliser les informations disponibles en vue de mieux suivre et évaluer les performances des actions qui seront menées et concernant le volet collecte des déchets organisé par la commune. Les quartiers et les lots de la commune de M'sila constitue le cadre de l'étude.

Sept objectifs spécifiques sont fixés :

- Identifier les acteurs de la gestion des déchets ;
- Définir l'utilité d'un SIG ainsi que des indicateurs d'analyse spatiale pour la gestion des ordures ménagères ;
- Cartographier des lots de la commune de M'sila, et les circuits des collecteurs ;
- Identifier les types de points de regroupement des déchets utilisés par les opérateurs de collecte pour les quartiers et les lots de la commune de M'sila et déterminer les quantités théoriques de déchets qui y sont transférés, et les problèmes posés par les points de regroupement ;
- Comprendre le fonctionnement du système actuel de gestion des déchets urbains ;
- Relever les faiblesses du plan de zonage actuel ;
- Analyser les relations entre populations, Entreprises de collecte.

Pour atteindre ces objectifs, nous avons formulé les hypothèses suivantes.

3. Les hypothèses

Dans l'optique d'améliorer nos connaissances sur la gestion des déchets solides dans la commune de la wilaya de M'sila, nous posons l'hypothèse principale que le SIG constitue un outil efficace de capitalisation, d'aide à la décision et de suivi-évaluation des actions en matière de gestion des déchets ménagers.

De cette hypothèse principale, découlent quatre hypothèses spécifiques :

- Les acteurs intervenant dans la gestion des déchets solides à la commune de la wilaya de M'sila sont clairement identifiés et catégorisés ; chacun d'eux jouant un rôle bien déterminé dans le cycle de gestion des déchets ;
- Le SIG est un outil qu'on peut appliquer à la gestion des ordures ménagères ;
- La répartition spatiale des habitants de ces quartiers par opérateurs de pré-collecte des déchets à la commune repose sur une logique territoriale ;
- Les centres de collecte à la commune de la wilaya de M'sila, tous fonctionnels constituent les points de regroupement privilégiés de la quasi-totalité des déchets collectés dans la commune.

4. L'approche méthodologique

Elle a consisté à rechercher la documentation sur la gestion des déchets solides dans les pays en développement et plus particulièrement en Algérie. Les principales sources de documentation ont été l'Agence National des Déchets, l'Agence National pour la Conservation de la Nature, Conservatoire National des formations à l'Environnement, Association Nationale pour la Protection de l'Environnement et la Lutte contre la Pollution (Annaba), Fédération Nationale de la Protection de l'Environnement, Direction de l'Environnement de Wilaya, Agence de Protection de l'Environnement, Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable, Ministère des Ressources en Eau et de l'Environnement et l'Université Med Boudiaf M'sila, ainsi que la mairie de la commune de M'sila, Etablissement Public de Gestion des Centres d'Enfouissements techniques de la wilaya de M'sila.

La revue de la littérature relative à la gestion des déchets en milieu urbain comme à la commune de M'sila est riche. Toutefois, nous avons privilégié des documents qui constituent des axes de recherche en réponse aux objectifs posés lors de notre étude.

L'opération de la collecte des déchets dans la commune de M'sila est adoptée par deux organisations :

- I - La première c'est le service technique de l'APC de M'sila ;
- II - La deuxième c'est le service technique de l'EPWG-CET de M'sila, cette dernière est divisée en deux services :
 - 1 - Service de propreté spécialisé en la collecte dans ses secteurs ;
 - 2 - Service technique dans le centre lui-même, c'est le casier de C.E.T de Mouilha.

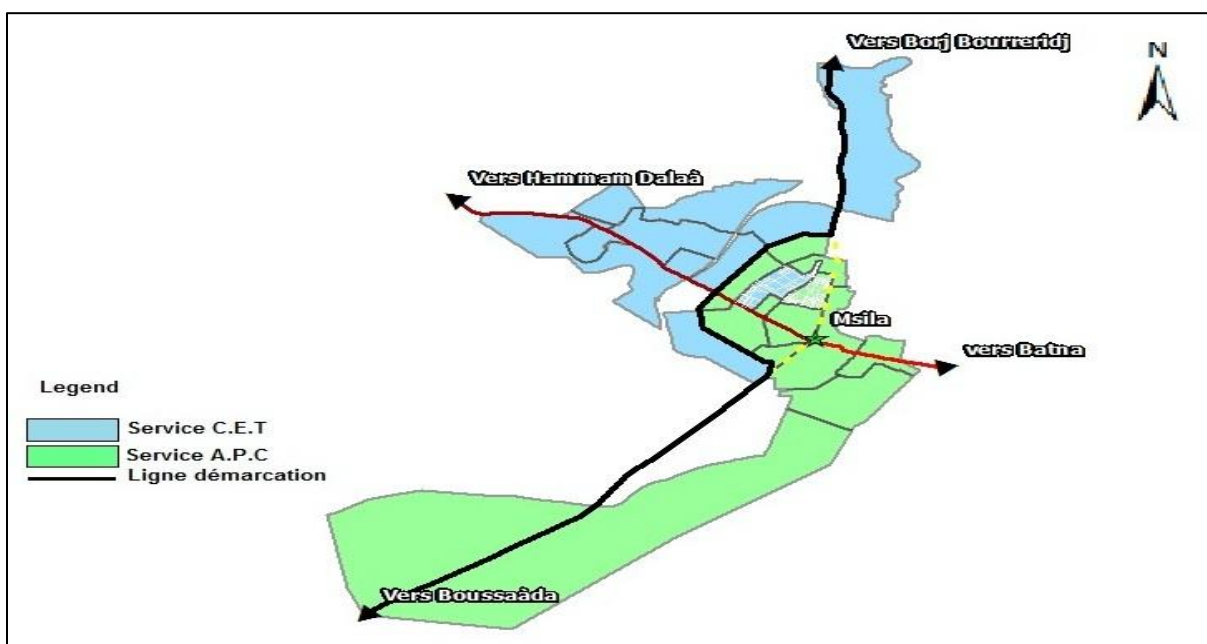


Figure 2: Services concernés de collecte des déchets

Les déchets générés par les ménages, les commerces, les marchés, les déchets organiques de l'hôpital et ceux issus du balayage des voies publiques sont collectés par le mode de collecte porte à porte et/ou la collecte par point de regroupement puis évacués vers le casier de C.E.T de Mouilha.

pendant les périodes de fête .notamment le nettoyage des zones commerciales, abattoir, marché université et Hôpital.

Par contre la fréquence de collecte des déchets par le C.E.T atteint les quatre (04) rotations par secteur par jour. Les déchets sont collectés à partir de 4h00 du matin, 07h00, 13h00, et 17h00.

Dans tous les cas, les secteurs sont desservis régulièrement 7j/7.

La collecte des déchets est organisée selon deux axes :

- La collecte quotidienne qui obéit à un découpage de la commune en secteurs;
- Le nettoyage du centre ville (balayage des voies, les rues et ruelles).

La collecte **quotidienne** donnée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1: Collecte quotidienne actuelle

-les habitants présentent leurs déchets le soir(suit à la sensibilisation faite auprès des ménages par le chef de service). Très tôt le matin, aux environs de 4h00 ou 6h00 (selon le service), une collecte de porte à porte des déchets présentés par les habitants le soir au bord des rues, devant l'immeuble qu'il habitent.

Les déchets urbains sont présentés dans des sacs en plastique d'emballage, dans des récipients divers réutilisés fois, des fûts ou demi-fûts métalliques mais trop souvent les déchets sont abandonnées à même le sol.

Tableau 2: Nombre et types des bacs à ordure de chaque secteur

Source : (Notre propre enquête, 2017)



Figure 4: Bac à ordure de 770 L



Figure 3: Bac à ordures de 240L



Figure 5: Une citoyenneté jette la poubelle dans le caisson métallique de 3.5 T

B) Système de collecte et de transport :

Les systèmes de collecte et de transport actuellement adoptés dans la zone du projet sont variés et fonction du matériel, technique disponible.

Tableau 3: Moyens de collecte existe dans les deux service

N°	Services	Moyens de collecte mobiles	Nombre
01	APC	Camion benne tasseuse	08
		Camion	09
		Dumper	04
		Tracteur	06
		Camion ampli- roll	02
02	C.E.T	Camion benne tasseuse	14
		Camion	06
		Tracteur	04

Source : (Notre propre enquête, 2017)

On distingue les système suivant de collecte et de transport :

- L'utilisation de camion Ampli-roll: pour l'enlèvement des caissons pleins et leur transport à la décharge où ils sont vidés puis leur mise en place aux points de regroupement . le camion, lève-conteneur de type K120 conçu pour le transport des caissons disponibles.



Figure 6: Camion Ampli-roll K120.

• L'utilisation des véhicules bennes tasseuses : Il s'agit de véhicules importés de marque Renault, avec des capacités de charges de 12 m^3 . Ces benne tasseuses collectent les déchets Urbains à l'aide d'une benne dotée d'un dispositif mécanique de compression des



Figure 7: Benne tasseuse à bon état

ordures.

Les types de véhicules utilisés sont les K66, K120 de production locales de marque Sonacome, de capacité 2,5 T à 7T.



Figure 9: Camion sonacom K120



Figure 8: Camion sonacom K66

Figure 10: Dumper

Figure 11: Tracteur

Aussi, un effectif opérationnel dans le chargement des caissons métalliques aux lieux où ils sont implantés :

Tableau 4: Effectif opérationnel des caissons métalliques

Effectif chargé de l'enlèvement des caissons métalliques	
Chauffeurs	Eboueurs
02	05

Source : APC

4.1.2. Le nettoyage du centre-ville :

L'opération de balayage au niveau de la commune M'sila obéit par des équipes. Ils s'effectuent au niveau du centre-ville et au niveau de certaines autres artères.

Tableau 5: les équipes de balayage de la commune

N°	Services	Nombre d'équipes	Moyens de collecte mobiles	
			Moyens Matériels	Moyens Humains
01	APC	06	balais, grattoirs, tenue de travail et bouettes, 04 dumpers.	28 balayeurs , 04 chauffeurs.
02	C.E.T.	07	balais, grattoirs, bouettes, gilet, 04 tracteurs.	32 balayeurs , 04 chauffeurs.
03	Les Ateliers de Blanche Algérie	10	balais, grattoirs, bouettes, gilet, gant, balas, sachets.	Chef d'atelier + 07 balayeurs (de chaque atelier)

Source:(Notre propre enquête, 2017).

Pour accomplir sa mission de collecte des déchets et de nettoyage des voies, les bureaux de l'entretien général gère des moyens roulants (Camion de collecte, Dumper) et un effectif opérationnel (éboueurs, chauffeurs et balayeurs) de APC et C.E.T.

Toutes les équipes de balayage sont affectées chaque fois dans les voies principales ou/et les routes nationales, les rues et les ruelles selon le plan qui est programmé par la direction de **La collecte des données** :



Figure 12: Balayage de l'équipe de C.E.T

Elle s'est appuyée sur différents outils. Un guide type d'enquête a été adressé aux services municipaux ; cela dans le but d'obtenir de plus amples informations sur les caractéristiques sociodémographiques de la commune de M'sila, de connaître le schéma d'organisation de la filière déchets et le rôle de la commune dans la gestion des ordures ménagères dans la commune.

Le relevé des coordonnées géographiques des sièges des opérateurs de pré-collecte des déchets solides, des abonnés aux services de pré-collecte et des points de regroupement des déchets du secteur 22 a été réalisé par Global Positioning System (GPS). Des fiches d'identification étaient parallèlement remplies à l'aide des propriétaires. Pour valider ces relevés, une carte sur support papier était utilisée pour matérialiser la position de l'abonné.

Un guide d'observation des points de regroupement des déchets a permis de compléter le panel d'outils utilisés.

D'une manière générale, les enquêtes nous ont permis de recueillir des informations sur la gestion des déchets solides, sur le profil sociodémographique et économique des opérateurs de collecte et de leurs clientèles, ainsi que sur les destinations desservies et la répartition du marché de collecte entre les opérateurs.

4.2. Les outils de traitement de données :

Le traitement des données collectées a été effectué sous diverses formes :

- Le transfert des données du Google earth professionnelle 7.1 de notre zone d'étude ;
- Une base de données créée avec le logiciel Arc Gis a regroupé les diverses informations concernant les opérateurs de collecte des ordures ménagères, les ménages abonnés à ce service, ainsi que les points de regroupement des déchets dans ces quartiers et ces lots de commune ;
- Utilisation de logiciel SIG Arc Gis 10.2.2 pour des représentations cartographiques thématiques.

De façon générale, il est à noter que, les analyses ont été réalisées avec ArcGis; cela suivant la nature des informations recherchées.

**Chapitre III : De l'étude du milieu a la présentation de la
filière déchets.**

Ce chapitre traite, en deux sections, des généralités sur la gestion des déchets solides à la commune de M'sila. D'une part, il présente le milieu de l'étude, d'autre part, l'historique et les acteurs (APC /Commune et C.E.T)de la gestion des déchets.

1. Présentation du milieu d'étude :

1.1. Situation géographique :

Le cadre général de notre étude est la commune de la wilaya de M'sila. La commune de M'sila est le chef-lieu de la wilaya du même nom, et se situe au centre de celle-ci, à 248 km au Sud-est d'Alger et à 60 km à l'Ouest de Bordj Bou Arreridj , occupe une position privilégiée dans la partie centrale de l'Algérie du nord Dans son ensemble, elle fait partie de la région des Hauts Plateaux du Centre et s'étend sur une superficie de 232 km². Elle est située entre 4° 30' 28" et 4° 35' 52" de longitude Est et 35° 46' 05" et 35° 50' 23" de latitude Nord.

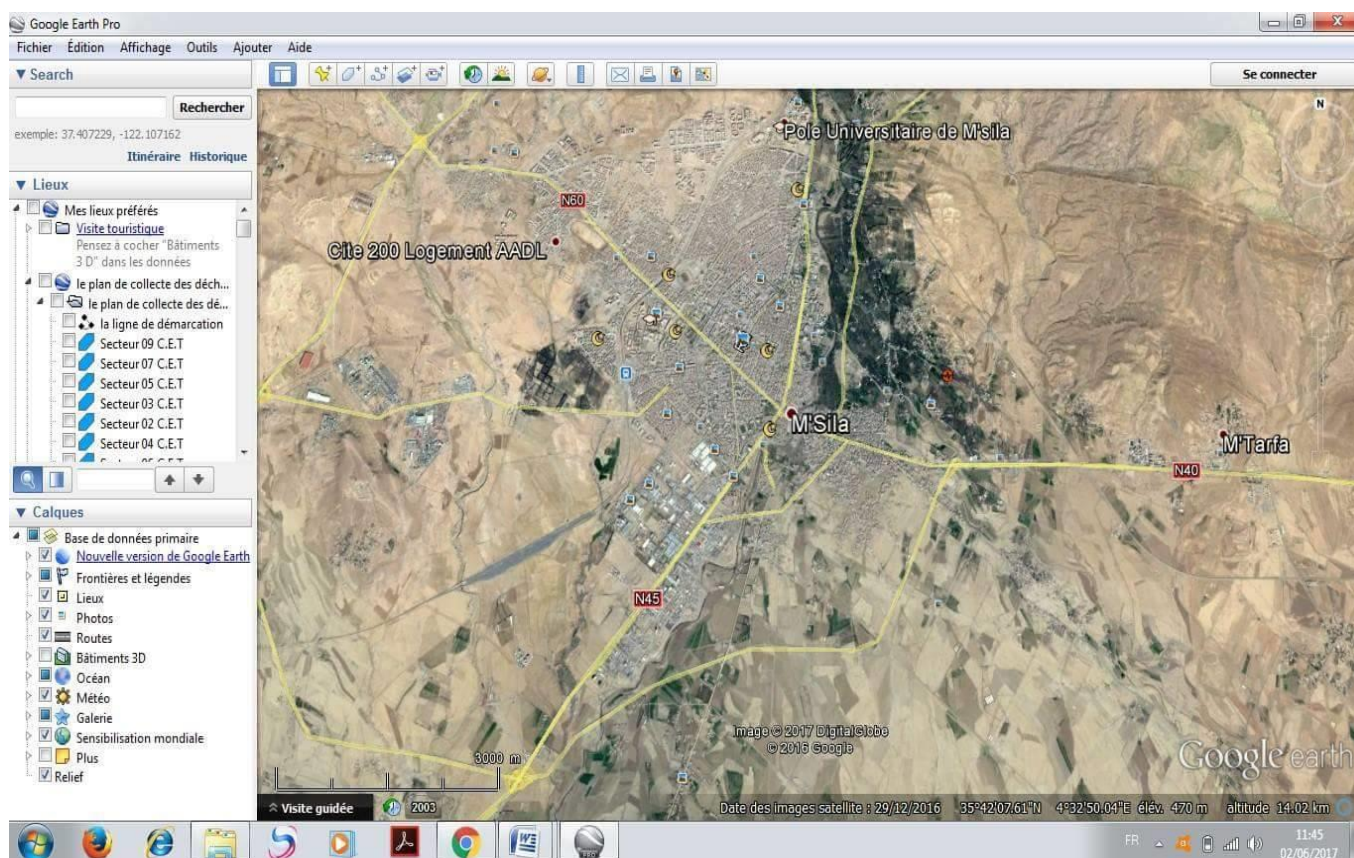


Figure 13: Situation géographique de la commune de M'sila (Données cartographiques-2016-Google Earth Pro.).

Notre zone d'étude est limité:

- Au Nord, par la commune d'El Euch de B.B.A ;
- A l'Est, par la commune de M'tarfa ;
- A l'Ouest, par la commune d'Ouled Mansour ;
- Au Sud, par la commune d'Ouled Madhi ;
- Au Sud-Est : la commune de Souamaa.



Figure 14: Localisation administrative de la zone d'étude

1.2. Les facteurs influant sur la gestion des déchets:

1.2.1. Démographie :

Le milieu de la commune et ses environs est habité par une population d'environ 224 991 habitants en 2016 (Annuaire statistique 2016) avec un d'accroissement de 970 hab./Km². Cet accroissement de la population s'est accompagné d'un accroissement des consommations et, en corollaire, d'un fort accroissement de la production de déchets.

Selon le service technique de C.E.T de la ville de M'sila a permis de déterminer la production de déchets par habitant par jour, dont la moyenne a atteint 0.7 Kg/ hab./jour ainsi que la composition des déchets où on a trouvé que le pourcentage de la matière organique a diminué au profit de pourcentage en plastique et en carton. Donc la croissance démographique incontrôlée joue un rôle déterminant dans la dégradation de l'environnement.

1.2.2. Activités économiques :

➤ L'agriculture :

Naturellement, la commune de m'sila est un milieu à vocation agricole, Les exploitations agricoles détentrices de déchets ont la responsabilité directe de la gestion et de l'élimination de leurs déchets. Elles doivent être en mesure de prouver qu'elles ont bien évacué leurs déchets dans des conditions requises. L'enfouissement et le brûlage sont bien sûr interdits.

Les déchets des activités agricoles sont des déchets résultant de l'agriculture, de la sylviculture et de l'élevage, Ils sont constitués essentiellement de déchets organiques (résidus de récolte, déjections animales), de déchets dangereux (produits phytosanitaires non utilisés et les emballages vides de produits phytosanitaires), mais également de plastiques agricoles, de déchets d'activités de soins et de carcasses d'animaux...

Les déchets d'origine agricole sont de natures très diverses et leur dispersion géographique rend difficile leur collecte.

➤ L'élevage :

L'élevage est la seconde activité dominante après l'agriculture mais aussi une source de revenu de la population de cette région. La plupart de ménage pratique au moins l'élevage de petit bétail et de la basse cour, notamment les poules, chèvres et moutons. Avec des soins vétérinaires plus ou moins réguliers. La menace que cause la prolifération des fermes se fait sentir avec comme conséquence la réduction des arables.

➤ Les Abattoirs :

Les déchets d'abattoir sont des déchets biodégradables définis ainsi : parties du corps animal découpées lors de la préparation des carcasses pour le commerce alimentaire. Ces déchets proviennent entre autres des abattoirs, des boucheries et des fermes.

Ces déchets animaux consistent en tout déchet d'origine animale - tissus, organes, membres, carcasses insalubres, litières, sang, liquides et produits sanguins, les contenus de panses, les eaux résiduaires des industries agro-alimentaires, les cadavres d'animaux etc.

La gestion des déchets d'abattoirs reste un défis majeur pour "environnement lorsqu'on constate que les abattoirs de M'sila ont une capacité de 1000 tonnes de carcasses par année selon la déclaration de L'EPWG-CET.

Tableau 6: *Quantité des déchets des abattoirs*

Abattoir	Quantité en T/Ans
----------	-------------------

Bourzeg rochdi	194.28
Habetta aissa	255.68
Kahali mustapha	220
Bendahab deradji	163.5
SARL belhaouass	195.24
TOTAL	1028.7

Source : (EPWG-CET, 2016)

1.2.3. L`artisanat :

L'artisanat, est d'une incontestable richesse à M'sila et d'une étonnante variété tant dans les formes, que dans les techniques et les décors. Cette richesse est rehaussée par la modestie des matériaux qui constitue cet art et qui sont puisés de l'histoire de cette région.

Nécessaires à la vie quotidienne, ils ont été conçus au départ dans un but utilitaire et souvent comportent des motifs dont la signification leur confère des vertus protectrices.

Les conditions climatiques, les ressources naturelles expliquent l'héritage de la vaste gamme de produits artisanaux. La plupart des activités artisanales visent à satisfaire les besoins vitaux : se nourrir, se loger, se vêtir, mais certaines d'entre elles expriment des préoccupations d'ordre esthétique.

L'artisanat à M'sila est donc un savoir faire ancestral, Les artisans fabriquent encore et offrent maints objets aux touristes : couteaux dits « *Bousaâdis* », burnous, tapis de haute laine à points noués, lézards empaillés, éventails en palmiers tissés, brodés et portant le nom de l'oasis, bijoux en argent....

M'sila est ainsi réputée pour ses petits ateliers d'orfèvrerie, de poterie, de tissage et de soierie.

L'artisanat est donc un axe à développer à travers la valorisation des produits artisanaux locaux, par la mise à contribution du savoir-faire local pour la création de micro entreprises dans toutes ces spécialités.(PAW,2009).

1.2.4. Les activités socio-culturelles :

2. Présentation de la filière de déchets :

2.1. Historique de la gestion des déchets :

La collecte et le traitement des déchets se sont organisés au 20^{ème} siècle dans le milieu des années 70. Auparavant, quelques initiatives avaient fait leur apparition dans

un enjeu d'hygiène publique. De fait, l'histoire réglementaire des déchets est très récente, moins de quarante ans.

Depuis l'indépendance du pays en 1962, différents modes de gestion des déchets ont été mis en place dans la wilaya de M'sila avec plus ou moins de succès.

A partir de la Loi de 1983, relative à la protection de l'Environnement, qui a servi de base à l'élaboration du Plan National d'Actions pour l'Environnement et le Développement Durable, dresse un bilan alarmant sur l'environnement en Algérie du fait de l'évolution du mode de vie et de consommation, voient les quantités de déchets augmenter considérablement. En 30 ans, la quantité de déchets a doublé. Pendant cette période la commune de Msila contiens une décharge.

La décharge de M'sila est un vaste dépôt de déchets n'ayant subis aucun compactage ni recouvrement. Aucune technicité, ni aucune mesure de contrôle environnemental ne sont appliquées. Les déchets restants accumulés en tas se décomposent au contact de l'air dégagent éventuellement de continuelles fumées. Cette situation est accentuée par la présence également de chiens errants et d'animaux vecteurs de maladies.

La situation insatisfaisante de la présentation des déchets à la collecte dans des récipients de récupération, voire même l'entassement des déchets en bordure des rues, engendre la formation de dépôts sauvages et l'éparpillement des déchets. Manque du matériel et d'effectifs.

La décharge exploitée par l'APC de M'sila, reçoit les déchets ménagers de l'agglomération chef lieu seulement. Le manque de moyens alloués à la tâche de collecte rend cette dernière inefficace à l'échelle communale (les agglomérations secondaires et les zones éparses ne bénéficient pas de la collecte).

Dans la décharge, les déchets au contact de l'air (pas de compactage et pas de recouvrement de terre) fermentent et libèrent un mélange gazeux composé de CO₂, NH₄ et de vapeur d'eau. les odeurs nauséabondes sont plus répandues en période d'été où la température accélère la fermentation des déchets non recouverts

L'inexistence de recouvrement des déchets augmente les risques d'incendie. En effet, au niveau de la décharge de Msila, les déchets au contact de l'air (pas de recouvrement de terre et pas de compactage) fermentent et libèrent des gaz, notamment le méthane dont le mélange (air-méthane) provoque des explosions parfois dangereuses.

Le tri se fait au niveau des quartiers avant même d'arriver au site de décharge où un autre tri est effectué. Une loge est aménagée au niveau de la décharge à des fins de récupération du plastique notamment fortement présent à la décharge. Un certain nombre de

chiffonniers, active surtout au niveau de la ville avant même l'arrivée des camions de collecte.

Il n'existe aucun contrôle à l'entrée de la décharge pour interdire le déversement de déchets toxique (déchets médicaux infectieux, déchets d'abattoir industriels non assimilés aux déchets ménagers).

Les déchets sont soumis au brûlage involontaire mais parfois volontaire et au chiffonnage pour la récupération de certains matériaux.



Figure 15: Photo montre l'état ancienne de décharge (dépotoirs) dans la commune de Msila

2.2. Les acteurs de la gestion des déchets solides:

La filière déchets regroupe plusieurs acteurs qui concourent à sa mise en œuvre. En Algérie, la politique et stratégie nationale d'assainissement distingue cinq principaux types d'acteurs aux rôles différents. Ce sont l'Etat, les collectivités territoriales, le secteur privé, les populations et leurs organisations, et les Partenaires Techniques et Financiers. Pour ce qui concerne le cas spécifique de la commune de M'sila, on distingue : la APC , le C.E.T, la Direction de l'Environnement, la Direction de Activité Social (les ateliers de Blanche Algérie), La Société Civile.

2.2.1. L'état :

Plusieurs départements ministériels interviennent dans la filière déchets solides mais le Ministère des ressources en eau et Environnement joue un rôle prépondérant ; à ce titre, il assure :

- ✓ L'élaboration de la stratégie nationale d'assainissement ;
- ✓ La définition du cadre juridique applicable à la gestion des déchets ;
- ✓ La réalisation d'études d'impact et de suivi environnemental du centre de traitement et de valorisation des déchets.

L'Etat, conscient des lacunes constatées dans la gestion des déchets solides, a initié des projets démonstratifs de gestion écologiquement rationnelle de déchets dangereux, et a soutenu les collectivités locales dans la mise en œuvre de leurs compétences en la matière.

A titre d'exemple, on peut citer :

- le projet de mise en place des centres d'enfouissement technique dans chaque wilaya, dont l'objectif principal est de doter les collectivités locales d'infrastructures de traitement final des déchets solides ménagers et assimilés.
- Dans le cadre de la stratégie du programme de gestion des déchets solides, engagée et mise en œuvre par le Ministère des ressources en eau et Environnement. ainsi que de la **loi N° 01-19 du 12 décembre 2001** relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, la direction de l'environnement de la wilaya de M'sila, a confié à la Nationale Eau et Environnement(NEE) le mandat d'élaborer « Les schéma directeur de gestion des déchets urbains de la ville de M'sila, y compris l'étude pour l'éradication des décharges sauvages, l'aménagement et l'équipement d'un centre d'enfouissement technique communal ».

2.2.2. Le Service de Propreté (SP) : Une structure rattachée à la commune.

En Algérie, la décentralisation a conféré aux communes la gestion de l'assainissement. Ainsi, le maire de la commune est chargé sous le contrôle du conseil municipal de veiller à:

- ✓ La protection de l'environnement et de prendre en conséquence les mesures propres à empêcher ou à supprimer la pollution et les nuisances ;
- ✓ La protection des espaces verts et contribuer à l'embellissement de la commune.

Pour atteindre ces objectifs, il se fait quotidiennement accompagner par **Le Service** de la Propreté (SP), une structure créée à cet effet.

Créé par arrêté portant organisation de la APC, la SP assure cinq missions principales :

- ✓ Le nettoyage et la collecte des déchets ;
- ✓ Le transport des déchets à partir des centres de collecte jusqu'au centre technique de valorisation des déchets ;
- ✓ Le traitement et la valorisation des déchets ;
- ✓ La prévention des pollutions et nuisances ;

D'une manière générale, pour la collecte des déchets, la SP utilise des bennes tasseuses, des camions empli-roll et tracteurs ainsi que des bacs et les caissons.



Figure 16: Les éboueurs collecté les déchets porte à porte



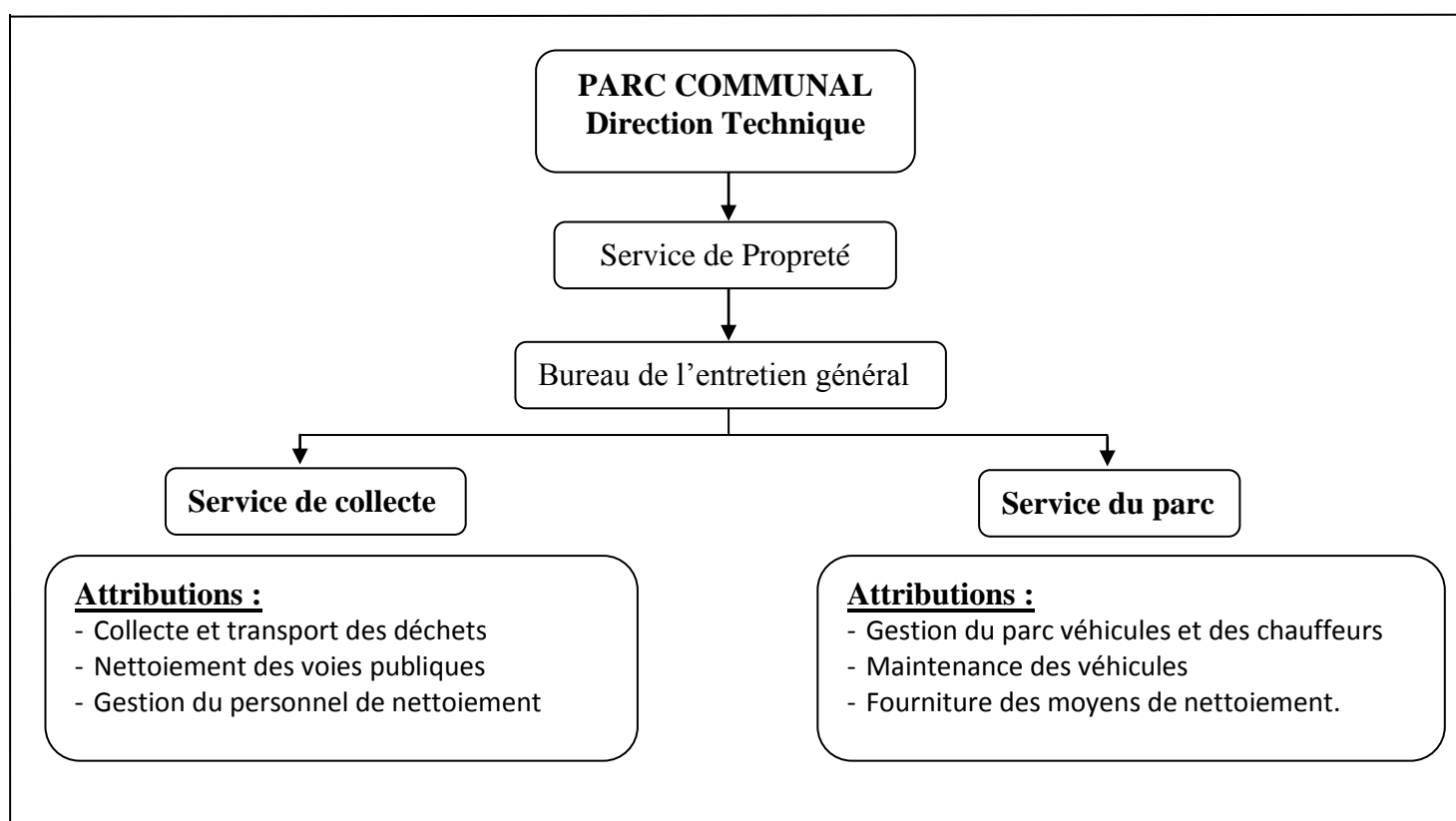
Figure 17: Un benne tasseuse vider les bacs a ordures



Figure 18: Tracteur chargé en déchets

L'organigramme actuel de l'APC est décomposé en plusieurs services qui comptent plusieurs sections. Les tâches de collecte sont confiées au bureau de l'entretien générale qui est scindé en trois (03) sections : section assainissement, section nettoyage et la section de ramassage des déchets ménagères.

Un chef de parc gère cette dernière section avec un effectif opérationnel d'éboueurs, balayeurs et chauffeurs.



Il faut noter que la wilaya de m'sila disposera très prochainement quatre projet de CET et Promotion des Bonnes Techniques et Pratiques en matière de Gestion des Déchets Biomédicaux pour Réduire ou Eviter les Rejets de Dioxines et de Mercure dans l'Environnement(PROGEDIME).

L'équipe d'agents affectés à la collecte et au nettoyage des rues sous la responsabilité hiérarchique d'un chef de parc sont aussi chargés du guidage des engins dans le déversement des déchets au niveau de la casier de C.E.T .

2.2.3. Le Projet Stratégie de Réduction des Déchets au niveau de la wilaya de M'sila :

2.2.4. Un outil au service de la commune et de la wilaya.

Il est placé sous la tutelle de la wilaya, administré et géré par un conseil d'administration et dirigé par un Directeur Général.

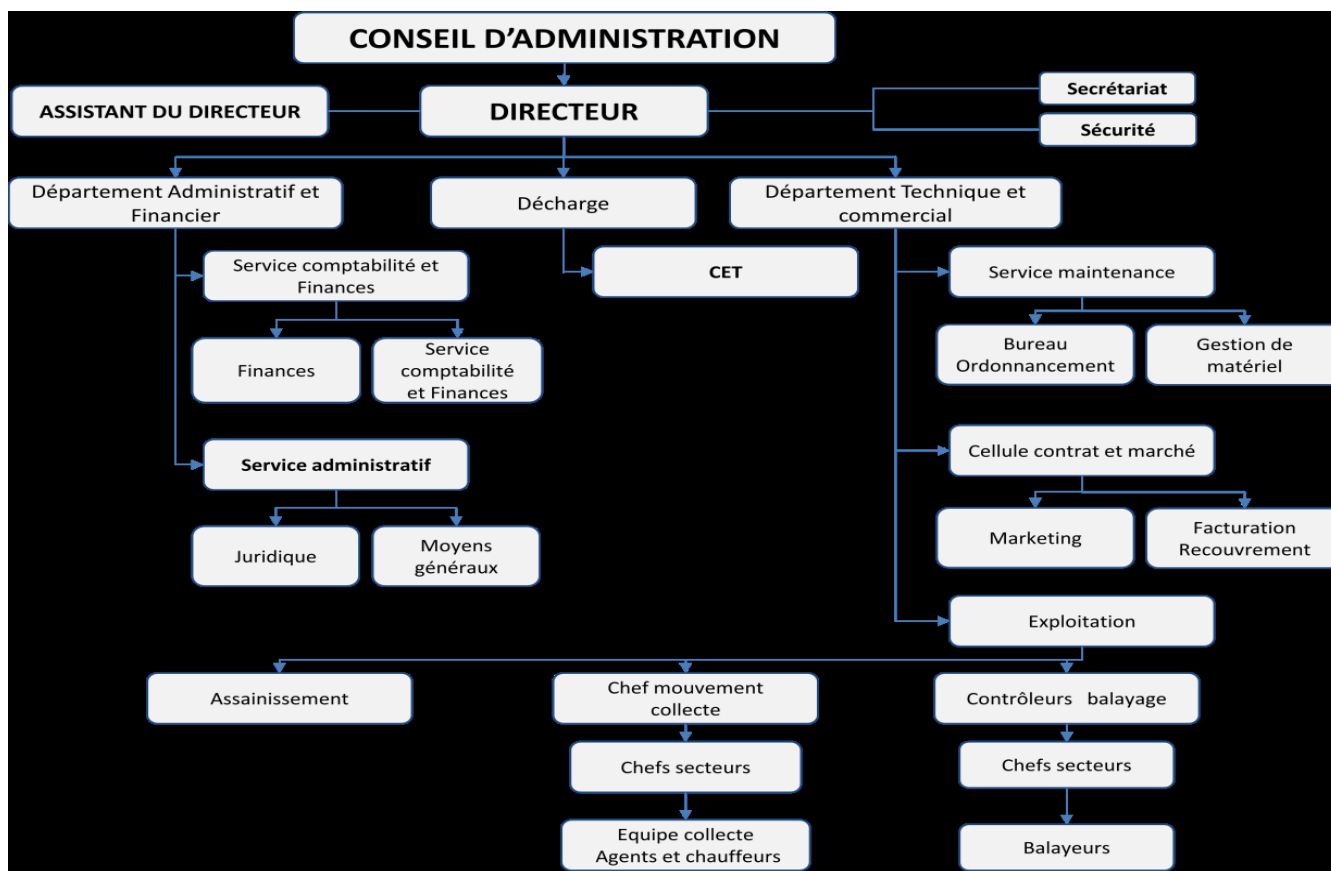


Figure 20: Organigramme de EPWG-CET

L'évacuation de biogaz est assurée par 04 buses en béton perforées et implantée au milieu de casier. Elles sont remplies de gravier afin d'éviter la formation d'un mélange explosif dans l'espace annulaire suite à la pénétration des déchets.



Figure 21: Casier en exploitation

- ✓ L'objectifs de la mise en exploitation le C .E.T est destiné pour accueillir les déchets ménagers et assimilés vue de leur enfouissement pour :
 - Eradiquer les lieux de dépôt sauvage ;
 - Atténuer l'impact des déchets sur l'environnement ;
 - Récupérer et évaluer les matériaux recyclables tout en réduisant les pertes de la matière première.
 - Réduire le volume et la quantité de déchet ;
 - Fournir de nouvelles opportunités industrielles et des postes d'emplois.

- ✓ Le champ d'intervention de l'EPIC EPWG-CET s'étend sur 09 secteurs de la communes de M'sila, ses missions sont:
 - Le balayage, la collecte et le transport des déchets ménagés ainsi que leur enfouissement ;
 - La gestion des décharges publiques et contrôlées implantées sur le territoire de la commune ;

- La gestion des moyens humains et matériels mis, éventuellement, à la disposition de l'établissement.

Actuellement, l'EPIC assure son service sur neuf secteurs de la commune.

Chapitre IV : Mise en place d'une base de données a référence spatiale pour la Gestion des déchets

Ce chapitre comporte deux sections : La première traite de l'intérêt de l'utilisation du SIG dans la gestion des ordures ménagères; la seconde retrace les grandes étapes de création de la base de données à référence spatiale élaborée lors de notre étude.

1. Utilité et objectifs d'un SIG dans la gestion des ordures ménagères :

1.1. Utilité d'un SIG pour la gestion des ordures ménagères :

Un Système d'Information Géographique (SIG) est défini par *Thériault (1996)* comme étant « un ensemble de principes, de méthodes, d'instruments et de données à référence spatiales utilisé pour saisir, conserver, transformer, analyser, modéliser, stimuler et cartographier les phénomènes et les processus distribués dans l'espace géographique ». Il s'agit donc d'un outil informatique qui stocke et gère des informations ayant une référence au territoire.

Les fonctions les plus importantes des SIG sont :

- ✓ L'archivage c'est-à-dire le stockage des données au moyen de la saisie de l'information sous forme numérique ;
- ✓ L'analyse des données spatiales et thématiques qui fait des SIG un puissant outil d'aide à la décision ;
- ✓ La visualisation des résultats des analyses sous forme de cartes thématiques.

Dans le domaine de la gestion des ordures ménagères, les avantages fournis par les SIG sont nombreux. Tout d'abord, les SIG permettent une visualisation de la situation. Il est en effet plus aisé de se représenter la réalité en ayant un support visuel tel qu'une carte thématique. Avec le SIG, les utilisateurs peuvent par exemple :

- ✓ Voir où se trouvent les opérateurs de collecte et matérialiser leurs circuits journalier ou hebdomadaire de collecte ;
- ✓ Voir les points de regroupement des déchets collectés.

La visualisation rapide de ces informations peut permettre aux différents acteurs de la gestion des déchets de localiser des zones prioritaires en matière d'amélioration des services d'assainissement. Les acteurs et décideurs peuvent ainsi voir où se situent les problèmes et où il est préférable ou urgent d'agir immédiatement. Ceci permet non seulement d'agir plus rapidement mais aussi d'une manière coordonnée et mieux adaptée à la spécificité de chaque secteur.

Objectifs du SIG sur la gestion des déchets :

Le système d'information conçu lors de ce travail regroupe sous forme informatique diverses données relatives à la gestion des déchets à l'échelle des secteurs de la commune de la wilaya de M'sila. Les données qui seront complétées et mises à jour permettront premièrement de suivre dans le temps l'évolution et les performances du système de gestion des déchets dans les deux zones A.P.C et C.E.T. Ce suivi ne peut se faire qu'avec une collaboration de la part de tous les acteurs de la gestion des déchets et une transparence des données. Deuxièmement, le système d'information est conçu non seulement pour les services municipaux mais aussi pour permettre aux opérateurs de collecte des déchets d'analyser leur fonctionnement et leur évolution. Pour eux, le système d'information devrait être un outil d'observation et d'aide à la décision pour leur développement futur. Il sera donc un outil évolutif qui permettra non seulement le stockage des données mais aussi une analyse de celles-ci.

Les logiciels utilisés pour la réalisation du système d'information sur la gestion des déchets ont principalement pour la constitution de la base de données et Arc View GIS 10.2.2 pour le travail sous environnement SIG.

1.2. Choix des données intégrées au système :

Trois types de données ont été pris en compte dans l'élaboration du SIG, il s'agit :

- ✓ Des coordonnées géographiques issues des travaux de géoréférencement

(Habitants, points de regroupement, des dépotoirs sauvages etc.) ;

- ✓ Des attributs des entités géographiques ;

✓ Et le plan de collecte des déchets au niveau de la commune de M'sila (Direction de l'environnement –wilaya de M'sila 2016).

✓ Le choix des attributs des entités géographiques de la gestion de la commune de M'sila a été inspiré du Schéma Directeur de Gestion des Déchets de la commune de M'sila élaboré en décembre 2003 par l'Entreprise Unipersonnelle à Responsabilité Limitée National Eau et Environnement (EURL NEE) Ces derniers concernent :

- ✓ Des données générales sur la ville et la démographie ;
- ✓ Des données sur les points de regroupement des déchets ;
- ✓ Des données sur les habitants ;
- ✓ Des données sur les opérateurs de collecte des déchets ;
- ✓ Des données sur les décharges.

2. Les grandes étapes de création de la base de données à référence spatiale.

2.1. Structuration des données:

Après la définition des données à intégrer au système, il s'est agi de les organiser et de les structurer. Ainsi, la définition de règles de gestion a permis d'aligner dans l'ordre de leur apparition, toutes les données retenues. Aussi, pour passer de la réalité complexe à une représentation informatique, on a procédé à la réalisation d'un Modèle d'une Base de Données Géographiques (MBDG), ainsi qu'à l'implantation des données structurées dans un système informatique.

2.1.1. Modèle d'une Base de Données Géographiques :

Une base de données (en anglais database) est une "structure de données permettant de recevoir, de stocker et de fournir à la demande des données à de multiples utilisateurs indépendants" (définition AFNOR-ISO, dictionnaire de l'informatique, 1989).

Les bases de données géographiques sont les outils opérationnels qui permettent d'organiser et de gérer l'information géographique sous forme numérique. Ce sont des ensembles structurés de fichiers décrivant les objets ou phénomènes localisés sur la Terre (avec leurs attributs et leurs relations nécessaires à la modélisation de l'espace géographique).

Ces ensembles sont munis d'un système de gestion permettant de les tenir à jour, de les archiver et de les diffuser.

Les bases de données constituent le socle sur lequel s'appuient les systèmes d'information géographique, qui analysent et exploitent les données pour en tirer des informations utiles à la décision.

Toute base de données représente une modélisation particulière de la réalité, et donc une généralisation plus ou moins poussée de celle-ci.

Le modèle d'une Base de Données Géographiques (MBDG) est une représentation facilement compréhensible, permettant de décrire le système d'information. Le MBDG sert à formaliser la description des informations qui sont mémorisées dans le système d'information géographique (SIG).

Le noyau du SIG- Gestion des Déchets est une base de données géographique intégrant un ensemble de couches thématiques (Secteurs, points de regroupement, découpage administratif.. etc.) et des données des campagnes d'analyses (figure n° 22). Une application SIG spécifique offrant un ensemble d'outils notamment pour la saisie et le contrôle des

données, les traitements statistiques, les analyses spatiales et les représentations cartographiques.

Le SIG- Gestion des Déchets a été conçu et développé pour être aux services A.P.C et C.E.T

Assister dans leurs activités en relation avec le traitement, l'analyse, la communication des informations sur la gestion des déchets. Il permet également de produire les indicateurs et les tableaux de bord pour l'aide à la prise de décision.

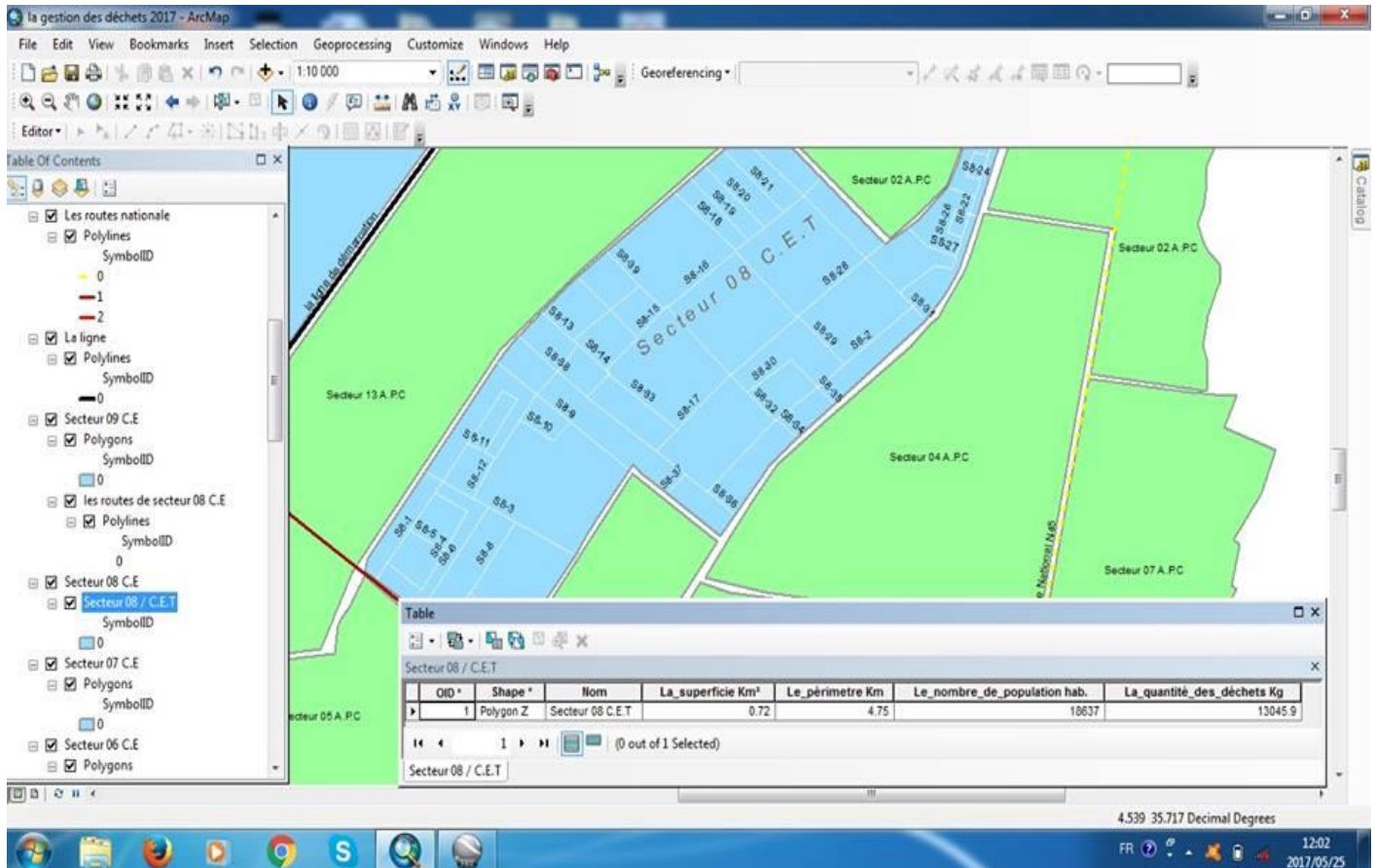


Figure 22: Modèle d'une Base de Données Géographiques /SIG - Gestion des Déchets (exp.08)

2.1.2. L'implantation des données structurées dans un système informatique :

Les données structurées en modèle d'une base de données de la figure 22 ont été implantées dans un système informatique et les attributs des différentes entités (tables) ont été renseignés à l'aide des données collectées sur le terrain. La base de données créée a ensuite été testée afin de contrôler son fonctionnement. C'est ainsi que des requêtes en langage SQL (Structured Query Language) ont été créées dans le but d'analyser et d'exploiter les données. Les SIG sont aujourd'hui largement intégrés aux SGBDR et permettent des manipulations via des requêtes écrites en langage SQL.

La base de données conçue doit être exploitable et compréhensible pour des personnes ne maîtrisant pas forcément le logiciel SIG. C'est pourquoi, il a été nécessaire de créer une interface graphique (formulaire) simple et conviviale aussi bien pour le démarrage d'une session, la saisie et la mise à jour des données et l'exploitation des données. Ainsi, les utilisateurs pourront utiliser cet outil sans même connaître le fonctionnement et le langage de SIG.

2.2. Le travail sous environnement SIG : Intégration des données géographiques et traitement de l'information:

Dans cette partie, les coordonnées des entités géographiques (opérateurs collecte, abonnées au service collecte, points de regroupement des déchets) prises sur le terrain lors de nos enquêtes ont été exportées du Google Earth Professionnelle/GPS à l'ordinateur pour être ensuite intégrées dans le SIG. En somme, 217 885 points répartis comme suit ont été intégrés dans le SIG :

- 02 Points représentant les coordonnées des opérateurs de collecte de déchets ;
- 216 788 Points représentant les coordonnées des abonnés au service de collecte de déchets ;
- 1 095 Points représentant les coordonnées des décharges ou points de regroupement des déchets.

Les coordonnées des entités géographiques (secteurs, opérateurs de collecte, /abonnés au service collecte, points de regroupement des déchets) étant matérialisées dans le SIG et leurs différents attributs stockés dans la base de données, il a été indispensable de créer un lien entre la base de données et Arc Gis 10.2.2 (le logiciel de SIG utilisé). Pour ce faire, les tables de la base de données (secteurs, opérateurs de collecte, abonnés, points de regroupement des déchets etc.) ayant une référence spatiale ont été converties en format dBASE 4.

Ces fichiers dBASE, successivement chargés dans Arc Gis sous forme de tables ont été ensuite ajoutés au SIG par jointure avec les tables attributaires des entités géographiques correspondantes. La jointure de table est un procédé qui permet d'attribuer des données d'une table extérieure (fichier dBASE) à des objets du SIG.

Le logiciel SIG mémorise l'endroit du disque où réside le fichier et rappelle les données qu'il contient chaque fois que le document (projet) est ouvert.

Associées à chaque point, les données recueillies peuvent nous permettre de réaliser une cartographie thématique plus ciblée à mettre à la disposition et des acteurs institutionnels agissant dans la gestion des déchets. Dans le chapitre suivant, nous verrons comment peut être exploité l'ensemble de ces données dans une approche de spatialisation de la gestion des déchets.

Chapitre V. Analyse de la gestion des déchets et perspectives

Ce chapitre est subdivisé en deux sections. La première analyse le dispositif de gestion des déchets dans la commune de la wilaya de M'sila avec les outils mis en place dans le précédent chapitre ; la seconde quant à elle, présente des perspectives d'extension de la présente étude.

1. Analyse du dispositif de gestion des déchets dans la commune de M'sila :

1.1. Les services de collecte de déchets :

La commune de la wilaya de M'sila compte à nos jours essentiellement deux services officiellement déclarés comme des collectrices dans la zone de collecte.

Tableau 7: Services collectrices de déchets

font également de la sensibilisation sur la protection de l'environnement et sur la nécessité de collecter les déchets.

1.2. Les abonnés au service de collecte des déchets :

Dans tous les secteurs de la commune, la plupart des résidents vont déposer leurs déchets dans les bacs installés dans certains secteurs centraux et dans les centres de collecte.

Le plan (fond ou bien support cartographique) ci-dessous présente la répartition spatiale de l'ensemble des abonnés des deux services. A travers ce plan nous rendons aisément compte que la répartition des abonnés dans l'aire géographique et la création des cartes thématiques comme la carte de circuit journalière de collecte des déchets, la carte des points de

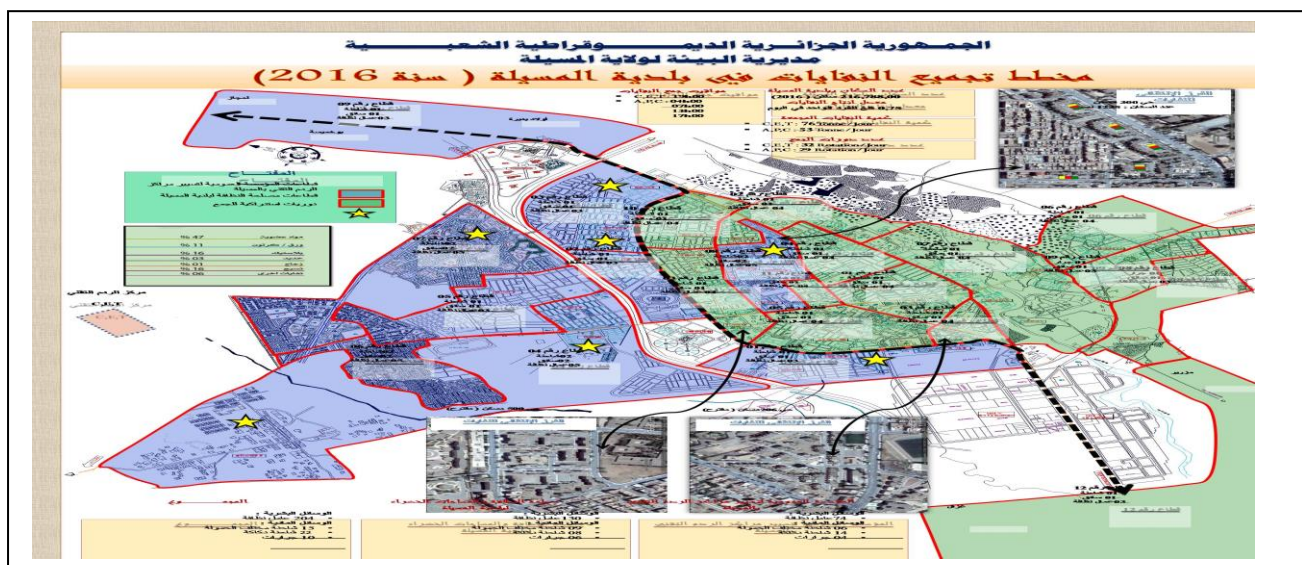


Figure 23: Plan de collecte des déchets de la commune de M'sila

regroupement...etc.

De l'analyse des abonnés suivant la fonction de l'unité d'occupation, nous retiendrons que la grande majorité des abonnés du commun est constitué à 216 788 de ménages et 3.64 % vivent dans des cours communes. Le reste des abonnés 96.35 % font de leur espace d'occupation des services ou administrations (écoles, centres de santé, entreprises, mairie d'arrondissement), des commerces de tous genres (kiosques, boutiques, salon de coiffures etc.) et des débits de boissons.

Généralement, les ordures ménagères sont ramassées journalière. La fréquence peut varier de deux à trois fois par semaine pour les commerces, les administrations et les institutions, selon les besoins et les termes de l'entente contractuelle avec l'opérateur de collecte. Les circuits de collecte journalière empruntés par les deux services pour la collecte des déchets ménagers de leurs abonnés.

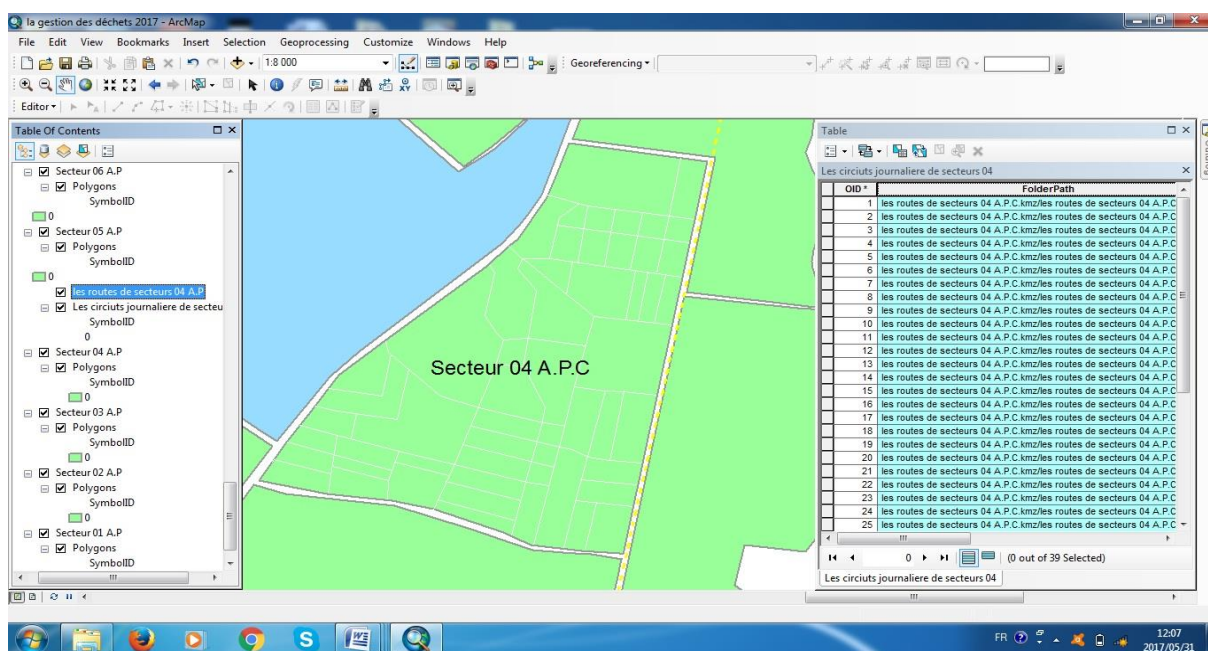


Figure 24: Circuit journalière de collecte des déchets de secteur 04 A.P.C

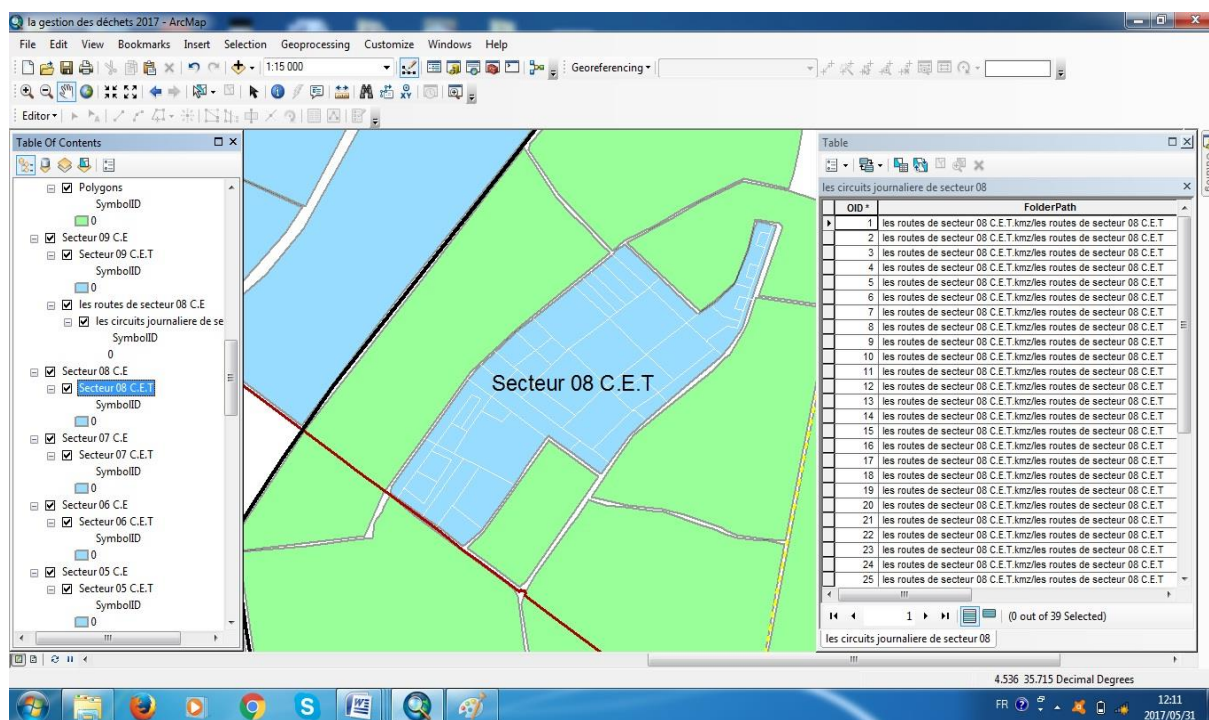


Figure 25: Carte montre le circuit journalière de collecte des déchets de secteur 08 C.E.T

1.3. Les points de regroupements des déchets :

Une fois les déchets collectés auprès des abonnés, ils sont convoyés par les opérateurs de collecte au niveau de différents points de regroupements de déchets. Au cours de nos travaux de terrain, nous avons pu identifier 1095 principaux points de regroupements des déchets.

Figure 26: Carte montre les points de regroupement des déchets.

Selon les orientations données par le SDGD /Schéma Directeur de Gestion des Déchets 2016 (Carte mère), les déchets collectés chez les usagers doivent être transportés au C.E.T via les centres de collecte.

Parmi les causes éventuelles de la sous utilisation des points de collecte comme sites de transit des déchets, nous pouvons citer les problèmes de conception de ces centres et la fonctionnalité de certains d'entre eux.

La carte suivant montre la relation entre les acteurs et la quantité des déchets à l'aide l'analyse thématique quantitative de logiciel SIG (Arc Map) .

2. Perspectives et discussion :

Figure 27: Relation entre les acteurs et la quantité des déchets

2.1. Perspectives:

Aujourd'hui, les gestionnaires du territoire ont besoin d'informations spatiales leur permettant de caractériser l'espace dont ils ont la responsabilité, d'en faire un suivi et de répondre aux questions qui leurs sont posées, à différentes échelles.

Mettre à disposition des outils cartographiques et visuels aux aménageurs, aux décideurs et aux entreprises et le groupement d'intérêt économique pour améliorer la gestion des déchets solides et optimiser les circuits des opérateurs de collecte par une politique adaptée semble essentiel.

L'intérêt de ce sujet contribue à la création d'emplois à travers d'un projet stratégique de réduction des déchets au niveau de la commune de M'sila par des actions de collecte, de tri et de valorisation d'une base de données qui permet d'associer à chaque habitant au système de collecte des secteurs. Les données lui correspondant afin de réaliser une cartographie thématique.

Si nous avons montré l'intérêt que revêt l'utilisation de SIG pour la gestion des déchets, il est certain qu'il faudra plus de quatre mois (période correspondant à la durée de notre travail) pour arriver à mettre en place un véritable système.

De même, les données de la table attributaire permettront de capitaliser les informations disponibles en vue de mieux suivre et évaluer les performances des actions concernant le collecte des déchets.

La mise en place d'un SIG nécessite de posséder un certain nombre de couches géographiques référencées. Ces dernières peuvent être acquises de différentes manières : en effectuant un travail de terrain (comme nous avons pu l'effectuer pour la localisation des opérateurs de collecte, des habitants aux services de collecte et des points de regroupement des déchets) .

Il existe déjà des bases d'information au sein de certains services. Si un projet concret monté sur des bases solides doit être mise en place, il sera nécessaire de proposer des partenariats avec les différents services concernés afin d'échanger les données et ainsi éviter de numériser des informations déjà existantes dans un autre service. Ainsi, dans la perspective de monter un projet SIG sur la gestion des déchets, il est essentiel d'envisager des partenariats à différentes échelles et ayant des rôles différents.

2.2. Discussion :

L'environnement en Algérie a connu beaucoup de développement ces dernières années mais il y a toujours de grands problèmes écologique dans ce merveilleux pays, cela n'est pas du au manque de moyens car l'état a beaucoup investi dans ce domaine mais il est du a ces 02 grands problèmes :

- La mauvaise gestion ;
- La culture écologique.

L'Environnement de M'sila est affecté par plusieurs problèmes liés à la gestion des déchets solides dont le nettoyage et la collecte ont connu une légère amélioration ces dernières années mais le grand problème qui n'est pas encore pris en compte pour diminuer son impact sur l'Environnement est le traitement ou l'élimination de ces déchets solides.

La ville de M'sila doit entamer le travail et la recherche pour valider un plan de gestion complet des déchets solides par l'amélioration de la collecte et l'activation d'un contrôle sur le travail de la l'APC et le CET. Ce dernière qui travaille sur la conduite de la décharge contrôlée de la commune pour palier aux problèmes de la gestion des déchets solides à la commune de M'sila.

La commune de M'sila doit penser à une gestion globale de ses déchets par mise en place d'une valorisation en amont avec mise en place d'un tri sélectif en amont, une valorisation des matières premières telles les déchets de démolition et de construction avec extraction de leurs produits valorisables ainsi qu'une valorisation énergétique accentuée avec réutilisation du biogaz ou une hygiénisation des matières organiques avec production du compost.

Les déchets solides doivent être ancrés dans la conscience collective comme un vrai problème à responsabilité partagée et non comme un produit dont on se débarrasse pour qu'il

Sachant que la ville de M'sila a ses propres moyens matériels et humains par rapport aux autres villes du l'Algérie. Mais les moyens actuels sont très réduits et ne suffisent pas pour pallier aux problèmes à la collecte et au transport des déchets ménagers dans la commune de M'sila. Les caissons sont dans un état catastrophique, calcinés par le brûlage des déchets qui s'y trouvent.

Les contraintes de gestion des déchets, qu'ils soient dangereux ou non sont multiples. La contrainte la plus importante est certainement la faiblesse des moyens financiers pour

mettre en place des infrastructures de traitement intermédiaire ou final des déchets. On peut citer, entre autres :

Après la collecte, chaque matériau sera trié en centre de tri puis orienté dans sa filière de recyclage. Dans le cadre de la mise en œuvre de l'accord-cadre de partenariat, signé entre le EPWG-CET et l'association de quartier, a initié un projet démonstratif de tri sélectif à la source des déchets ménagers dans un quartier de la ville de M'sila : cité 300 logt secteurs 08 de service de C.E.T.

La mise en œuvre de ce projet a reposé sur l'implication et la collaboration des acteurs institutionnels, techniques et de la société civile de manière complète et intégrée sur l'ensemble de la chaîne de valeurs de l'amont à l'aval (tri sélectif au niveau des ménages, bacs dédiés dans les quartiers, camions spécifiques pour la collecte, chaîne de tri au C.E.T,



Figure 28: Bacs coloré spécialisé pour tri sélectif

aire de stockage des matières triées, ...).

Le projet de l'objectif de sensibiliser les résidents et les commerçants à la pratique du tri sélectif à 2 fractions : déchets secs recyclables et le reste. Lancer dans un quartier pilotes cité 300 logt, l'opération « Tri sélectif à la source des déchets ménagers », premier maillon de la chaîne pour la récupération des produits recyclables, valorisables et contribuer à l'amélioration de la gestion des déchets ménagers au sein de la commune de M'sila. Favoriser l'implication d'autres partenaires pour la préservation de l'environnement et le développement durable.

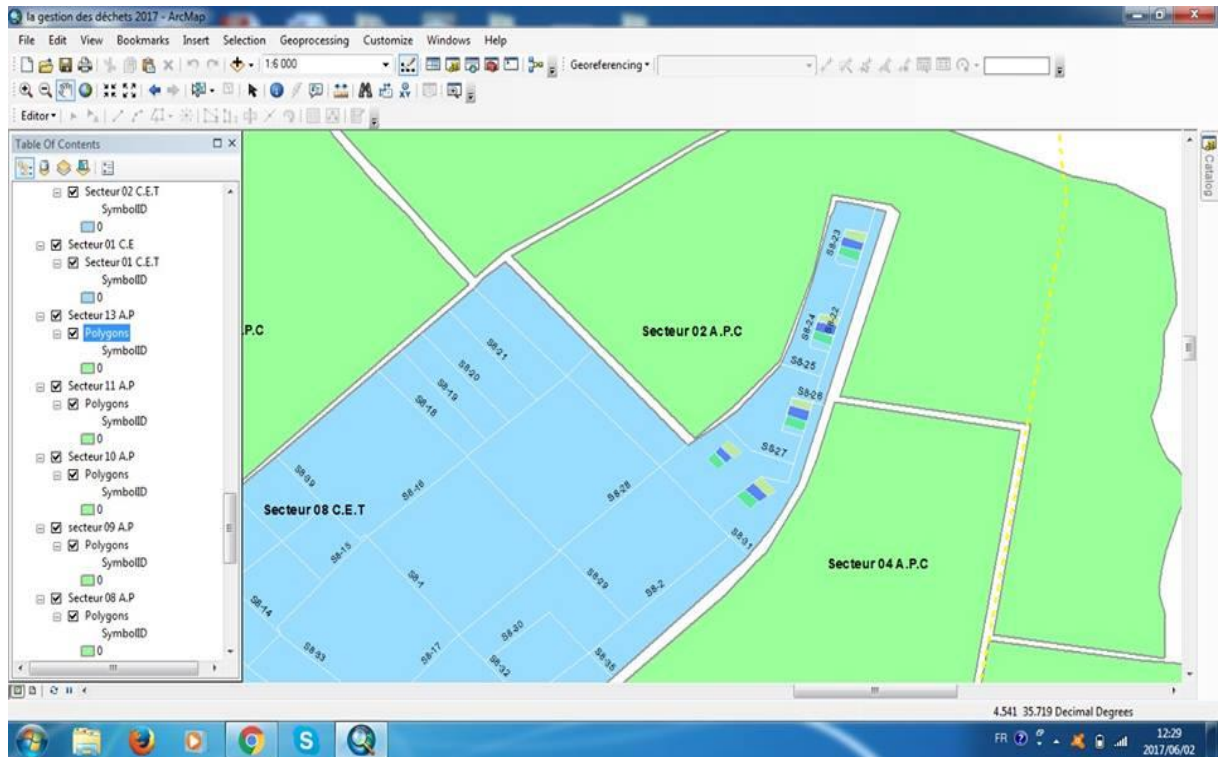


Figure 29: Cité 300 logt secteurs 08 de service de C.E.T. (tri sélectif)

Conclusion

Gérer nos déchets... Les réduire à la source... Trier pour mieux valoriser... La gestion durable des déchets est l'affaire de tous. Chaque déchet devrait non seulement être perçu comme une source de pollution à réduire, mais également comme une ressource potentielle à exploiter. Les enjeux sont majeurs au regard d'une limitation future des ressources en matières premières et en énergie et de l'impact environnemental et sanitaire de cette gestion.

L'objectif de notre sujet est d'étudier la gestion de service de déchets dans la commune de M'sila, afin d'établir un inventaire sur l'état des lieux, d'analyser la nouvelle politique, de réaliser des projections des quantités de déchets, et d'estimer le consentement pour améliorer ce service. Nous avons fait le choix d'étudier ce thème suite à la situation alarmante constatée au niveau de la ville.

L'étude de la nouvelle orientation de gestion des déchets solide ménagère à M'sila montre que le système possède de nombreux avantages. Cependant quelques insuffisances freinent à bonne marche du système. Ainsi à l'actif de nouvelles politiques, on peut citer : La création d'emploi, de revenus, l'élimination d'une grande partie des déchets produits. De même une relation plus ou moins étroite entre les différents acteurs du système est créée, la définition du cadre d'intervention ainsi que les responsabilités de chaque acteur est clarifiée.

La mauvaise gestion des déchets contribue à la pollution atmosphérique, elle affecte directement de nombreux écosystèmes et de nombreuses espèces. Les décharges, considérées comme la dernière option dans la hiérarchie des déchets, En fonction de leur conception, les décharges peuvent également contaminer le sol et l'eau.

La logistique nécessaire à assurer le ramassage des déchets domestiques devient de plus en plus important à mesure que les lois et règlements obligent les municipalités à davantage de contrôles dans la chaîne d'élimination de ceux-ci. Optimiser les tournées des camions-benne permet souvent de réaliser des économies importantes. D'où l'intérêt du SIG.

L'environnement SIG utilisé, s'est révélé tout à fait satisfaisant au vu des objectifs, et a même démontré une excellente polyvalence dans le traitement des données. La réalisation du système de publication Internet sur logiciels libres a ouvert des possibilités intéressantes qui, moyennant développement ultérieur, pourrait permettre une réelle diffusion capillaire des informations, condition sine qua non de la réussite d'un tel projet qui suppose une collaboration entre de multiples acteurs.

Conclusion

L'objet de cette étude est d'illustrer un cas d'utilisation de SIG (système d'information géographique) pour spatialiser des données d'origine hétérogène dans le cadre d'un projet de recherche sur la gestion des déchets solide.

Il est temps de changer nos habitudes de consommation. Réduire les déchets à la source – par une consommation responsable, une meilleure utilisation, le réemploi et le recyclage

En guise de conclusion, nous pouvons signaler que la gestion des déchets dans la commune de M'sila se heurte à des problèmes liés au manque de moyens financiers, humains et matériels des communes.

Bibliographie

- **AFNOR-ISO**, dictionnaire de l'informatique, 1989.
- **Agence Nationale Des Déchets**, 2014, *Caractérisation des déchets ménagers et assimilés dans les zones nord, semi-aride et aride d'Algérie*. Bab El Oued, 16000 – Alger, 28p.
- **Anonyme**-1972, La fertilisation, Fédération national de l'industrie des engrains, Paris, 96p.
- **Balet J. ,M.** ,2008, Aide-mémoire Gestion des déchets, 2^e éd ,Dunod, Paris, 240p.
- **Bayard R.**, 1993, Evaluation de la Biodétérioration déchets solidifié. Mémoire de DEA: institut national des sciences appliquées de Lyon, 86p.
- **Blumberg L.**, 1968, War on wastes, Washington DC, 60p.
- **Botkin D.**, 1995, Environmental science Earth as a living planet, 1-627p.
- **Commission de toponymie.**,Glossaire-Banque de noms de lieux du Québec, Canada.2017.
- **DjelalH.**, et NOUVEL, Valérie. *Gestion des déchets de démolition et environnement*, 26ème rencontre universitaire de génie-civil, Nancy, 4 au 6 juin 2008.
- **Gouhier J .**, 2005 : « Déchet » dans *Dictionnaire des notions*, Encyclopaedia Universalis, Paris .
- **Gouhier J.**, 2000: *Au-delà du déchet, le territoire de qualité. Manuel de rudologie*, Presses universitaires de Rouen et du Havre .
- **Hamzaoui S.**,2011, Gestion et impacte des déchets solides urbains sur l'environnement : El Tarf commune, Th. Mag. :Sc.de la Terre, Univ. Annaba,120p.
- **Henin**, 1969, Le profit de cultural, Masson, Paris, 70p.
- **Larousse**, 1959, Dictionnaire alphabétique de la langue française, Paris, 1709p.
- **MAES P.**, Gestion des déchets de chantier ; guide méthodologique. AFNOR, 2004, page
- **Merlin P** et **Choay F**, 1988, Dictionnaire de l'Urbanisme et de l'Aménagement du Territoire, PUF . Paris,p 195.
- **Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement**, 2004, GLOSSAIRE de l'Environnement et du Développement Durable,Alger, 240p.
- **Mustin M.**, 1987, Le compost, gestion de la matière organique, Ed. François Dubusc Paris, 954p.
- **Mustin M**, 1987, Le compost, gestion de la matière organique, Ed. François Dubusc Paris, 954p.
- **Paul R.**, 1986, Dictionnaire alphabétique de la langue française, Paris, 975p.
- **Pelmont J.**, 1993, Bactéries et environnement-Adaptations physiologiques, Presses Universitaire de Grenoble, 899p.
- **Pichat Phillippe**, 1995, La gestion des déchets, Évreux, Dominos Flammarion, 124p.
- **Plan d'Aménagement de la Wilaya de M'Sila**, Agence Nationale pour l'Aménagement du Territoireévaluation territoriale « bilan critique et problématique d'aménagement, Phase I, Février 2009, 117 p.

Bibliographie

- **Pnue**, 1999 , L'avenir de l'environnement mondial 2000, éd. De Boeck,XXI-398p.
- **Ramdane A.**, 2011,La politique de protection de l'environnement en Algérie :Réalisation et échecs, Univ. Ouargla, 16-1 : (2011)13 مجلة الواحات للبحوث والدراسات العدد
- **Record**, 2002, Aide à la définition des déchets dits biodégradables, fermentescibles, méthanisables, compostables, n° 00-0118/1A, p1-150.
- **Rusch H.P.**, 1996, La fécondité du sol, Edition Le courrier du Livre, Paris, 97p.
- **Sane**,1999, Une ville face à ses déchets: une problématique géographique de la pollution à Abidjan (Côte d'Ivoire), Thèse de doctorat, Université Laval, Québec, 290p.
- **THERIAULT M.**, 1996.SYS-866 - Système d'information géographiqueet télédétection.Département de la géographie, Université Laval, Canada 52p.

Web graphie

- <http://fr.wikipedia.org/wiki/Rudologie>).
- ([www. Compostage.Info](http://www.Compostage.Info)).
- www.sante.gouv.fr/htm/dossiers/pollution.htm
- www.environnement.gouv.fr).
- (www.ineris.fr).
- (http://fr.wikipedia.org/wiki/gestion_des_d%C3%A9chets#).
- (www.wikipedia.org)
- (www.amorce.asso.fr/rubrique.php3?id_rubrique=3).
- http://www.actuenvironnement.com/ae/news/deee_amorce_eco_organisme_medad_dechet_4627.php
[4](#)).
- (www.novethic.fr/novethic/site/article/index.jsp?id=96992).
- ([www. Ademe.fr/entreprises/dechets/ activites/ docs/ guideplates formes.](http://www.Ademe.fr/entreprises/dechets/activites/docs/guideplatesformes))
- ([www. ecologie. gouv.fr/ IMG/ doc/liste_Texte_Dechets.doc](http://www.ecologie.gouv.fr/IMG/doc/liste_Texte_Dechets.doc)).
- [www. Compostage. Info](http://www.Compostage.Info)
- <http://hmf.enseeiht.fr/travaux/CD0708/beiere/5/html/Projet%20bin>
- <http://www2.ademe.fr/servlet/KBaseShow?sort=-1&cid=96&m=3&catid=15457>

Annexes :

Annexe 01 :Exploration du logiciel ArcGis 10.2.2.

Qu'est ce qu'ArcGIS ?

- ArcGis (ArcViewGis) est un logiciel permettant d'exploiter un Système d'Information Géographique (SIG).

Un logiciel SIG permet l'acquisition, le stockage, la mise à jour, la manipulation, et le traitement de données géographiques. De plus, il permet de faire de la cartographie et de l'analyse spatiale de façon précise en fonction de l'échelle désirée.

Le principe directeur d'un SIG est le suivant : nous avons d'un coté les données géométriques et de l'autre les données attributaires.Ces données sont stockées sous format numérique et organisées par couches (appelées aussi «shapefiles» dans ArcGIS).

- ArcGIS : Plate-forme SIG développée par ESRI [Environmental Systems Research Institute (Institut de Recherche sur les Systèmes Environnementaux)], une société éditrice de logiciels de systèmes d'information géographique).

Caractéristiques :

- Outils avancés d'analyses et géotraitement.
- Inclusion de plusieurs outils d'édition qui simplifient l'entrée et le design de données.
- Création de projets cartographiques de manière automatisée et en gagnant du temps.
- Partage facile de données et de cartes avec d'autres utilisateurs ou groupes de travail.
- Support pour les formats de fichier.

ArcGIS10.2.2comprend cinq applications principales ArcMap ,ArcCatalog, ArcGlobe , ArcScene et ArcReader . Il y a trois de ces sous-programmes sont essentiels :*ArcMap* ,*ArcCatalog* et *ArcScene*.



ArcMap10.2.2 : Est l'application centrale d'*ArcGIS*. Elle permet de gérer, créer, préparer les cartes et de réaliser les tâches suivantes :

- Visualiser des données spatiales et attributaires (Etiquetage, symbologie, filtrage d'entités, ...)
- Saisir et mettre à jour ces données (numérisation d'entités, saisie de données attributaires, fonctions de capture, fonctions de construction,)
- Analyser et croiser les différentes couches d'information (interrogation, sélection, croisement, création de zones tampon, calcul d'itinéraires ...)
- Créer des mises en page cartographiques afin de présenter ces résultats (cartes, rapports, diagrammes,...).

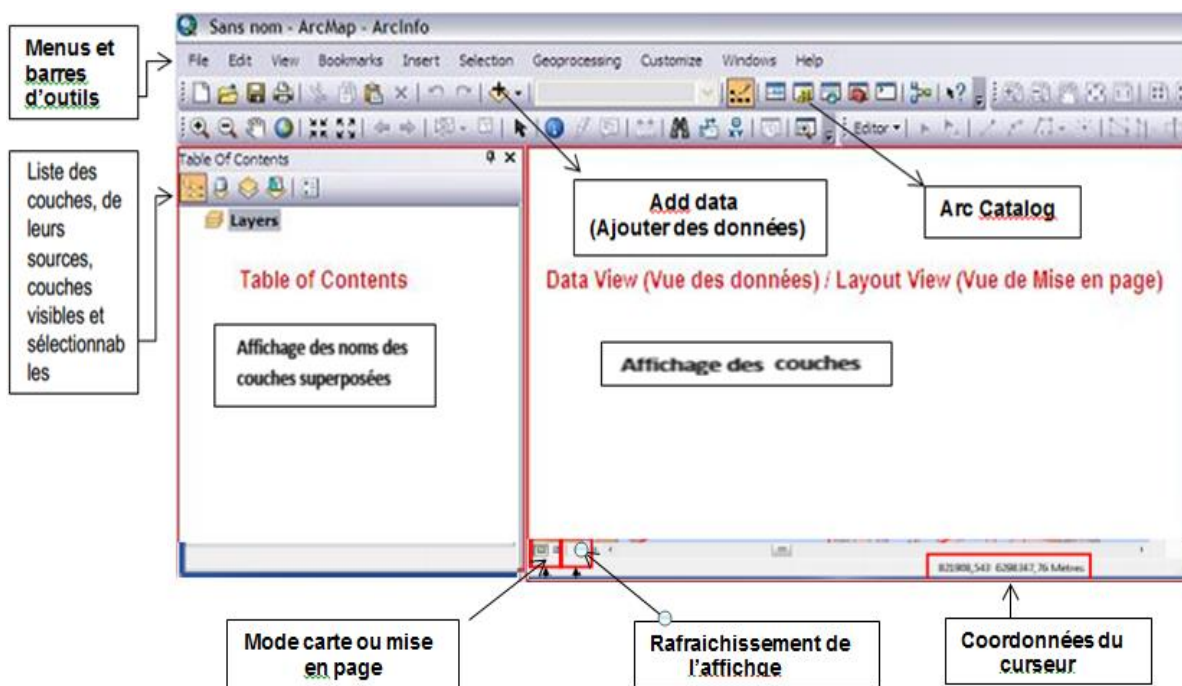


Figure 01: présentation de l'interface ArcMap

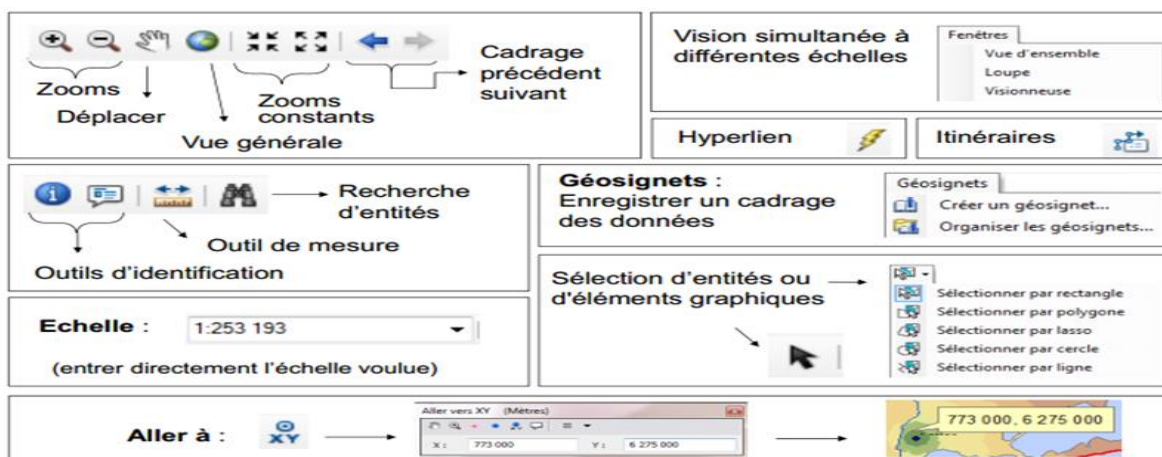


Figure 02: Exploration d'un document ArcMap

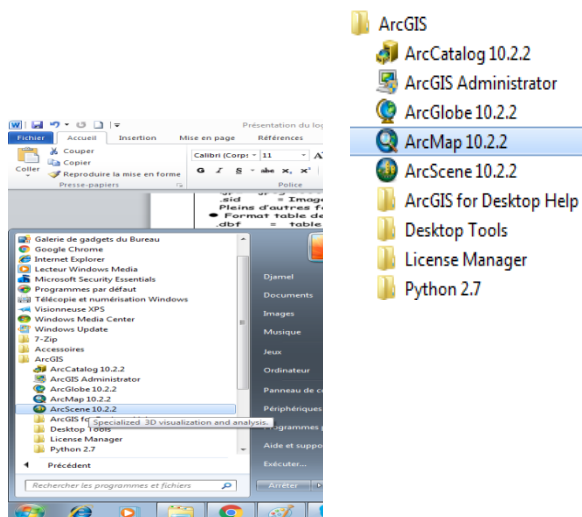
Annexe 02: Présentation de l'interface ArcCatalog



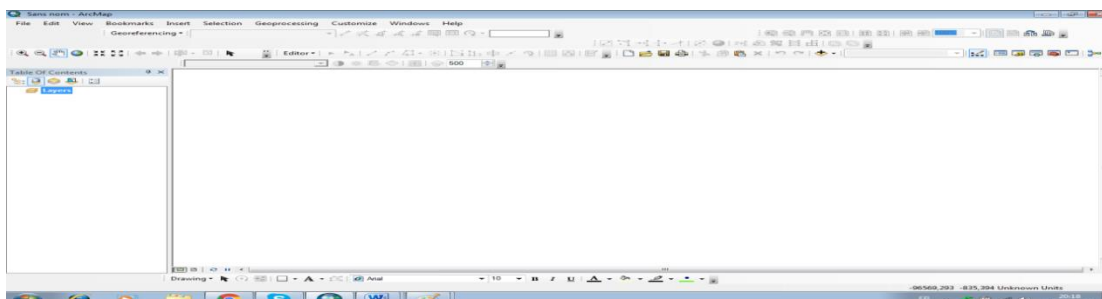
ArcCatalog: Permet de gérer les fichiers de données et l'organisation des bases de données ainsi que d'enregistrer et de visualiser les métadonnées.

Les applications ArcGIS sont disponibles depuis le bouton démarrer de windows .

 Dans le menu ArcGIS :



 Lancer  ArcMap 10.2.2 :



 Dans le menu ArcGIS :

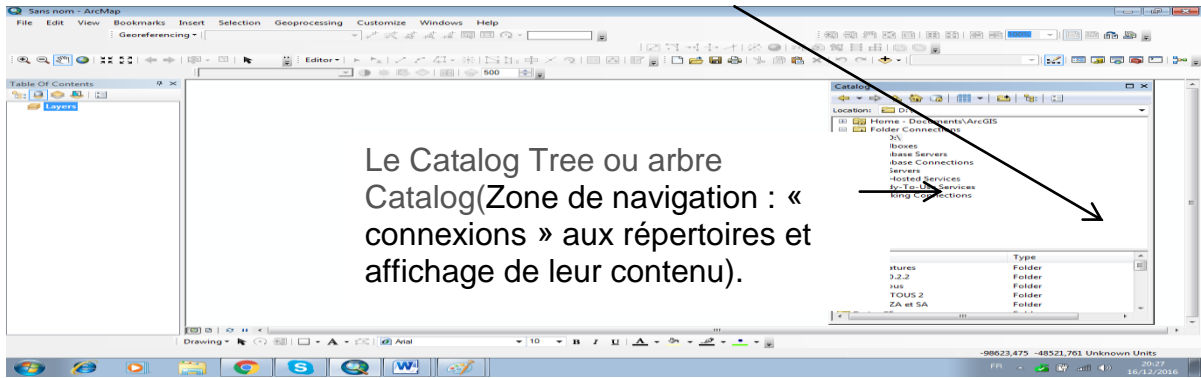
Dans la version 10.2.2 d' ArcGIS, ArcCatalog est disponible :

- Soit directement dans la fenêtre de ArcMap.
- Soit comme application indépendante.

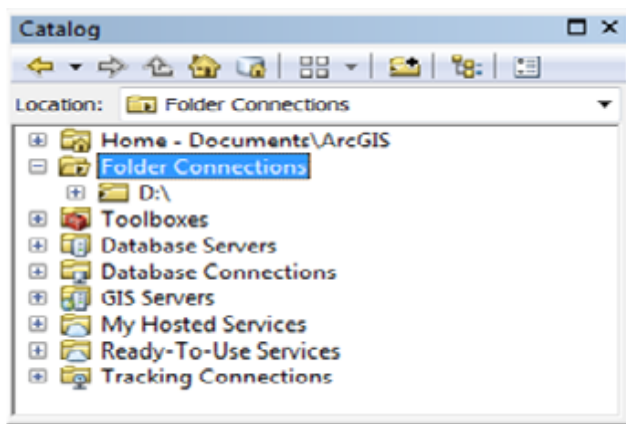
Dans ArcMap ouvrir le volet ArcCatalog  Le volet catalogue s'ouvre sur la droite de la fenêtre ArcMap



Annexes



L'interface permet d'employer des méthodes graphiques ou textuelles pour passer en vue, contrôler ou modifier l'ensemble des données.



Accueil = Le dossier du projet ouvert
Dossiers sur les disques

Boîtes à outils ArcToolBox

Connexions à des serveurs réseaux (bases)

C'est idéalement dans cette interface que l'on exécutera les actions les plus courantes listées ci-dessous :

- Créer des nouvelles données (couches ou shapefiles, géodatabases...)
- Attribuer un système de coordonnées lorsqu'il n'est pas reconnu par le logiciel, ou non attribué
- Supprimer une couche (soit l'ensemble des fichiers correspondants au shapefile) définitivement de l'ordinateur.

Annexe 03: Présentation de l'interface : ArcToolBox

ArcToolbox: est le module dans ArcGis 10.2.2 (ou l'application dans ArcGis 10.x) qui permet d'accéder à toutes les fonctionnalités puissantes de traitement et d'analyse. La boîte à outils fournit un ensemble très riche de fonctions de géotraitement.

Est une boîte à outils permettant d'effectuer des conversions et de transferts de format et aussi de projection. C'est-à-dire il convertit les formats de données pour l'importation ou l'exportation de fichiers, ainsi que les changements de projection.

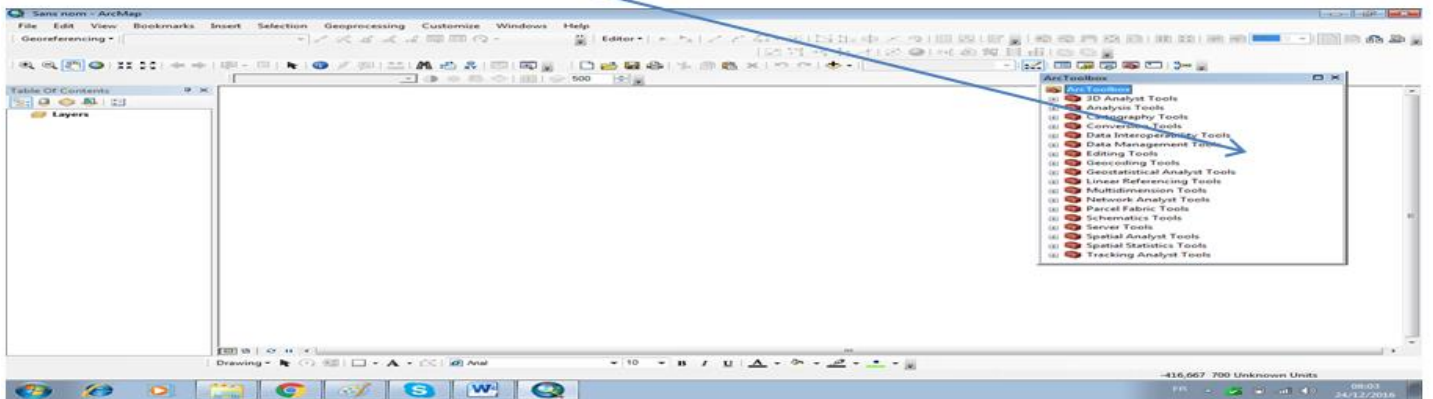
Dans ArcMap ouvrir le volet ArcCatalog



Annexes

L'ensemble des outils présents dans chaque boîte à outil n'est pas obligatoirement accessible. Certains nécessitent l'achat d'extensions supplémentaires.

Le volet ArcToolbox s'ouvre sur la droite de la fenêtre ArcMap



ANNEXE 04

Loi 01-19 du 12 Décembre 2001 relative à la Gestion, au Contrôle et à l'Élimination des Déchets :

Promulgue la loi dont la teneur suit :

TITRE I

DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Chapitre I

Objet et champ d'application

Article premier

La présente loi a pour objet de fixer les modalités de la gestion, de contrôle et de traitement des déchets.

Article 2

La gestion, le contrôle et l'élimination des déchets reposent sur les principes suivants:

- la prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source;
- l'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets;
- la valorisation des déchets par leur réemploi, leur recyclage et toute autre action visant à obtenir, à partir de ces déchets, des matériaux réutilisables ou de l'énergie;
- le traitement écologiquement rationnel des déchets;
- l'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leur impact sur la santé et l'environnement, ainsi que les mesures prises pour prévenir, réduire ou compenser ces risques.

Article 3

Au sens de la présente loi on entend par:

Déchets : tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou, plus généralement, tout objet, bien meuble dont le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer.

Déchets ménagers et assimilés : tous 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.

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.

Déchets spéciaux : tous 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'activité de soins : tous 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 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.

Générateur de déchets: toute personne physique ou morale dont l'activité génère des déchets.

Détenteur des déchets : toute personne physique ou morale qui détient des déchets.

Gestion des déchets : toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations.

Collecte des déchets : le ramassage et/ou le regroupement des déchets en vue de leur transfert vers un lieu de traitement.

Tri des déchets : toutes les opérations de séparation des déchets selon leur nature en vue de leur traitement.

Traitement écologiquement rationnel des déchets : toute mesure pratique permettant d'assurer que les déchets sont valorisés, stockés et éliminés d'une manière garantissant la protection de la santé publique et /ou de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets.

Valorisation des déchets : toutes les opérations de réutilisation, de recyclage ou de compostage des déchets.

Élimination des déchets : toutes les opérations de traitement thermique, physico-chimique et biologique, de mise en décharge, d'enfouissement, d'immersion et de stockage des déchets, ainsi que toutes autres opérations ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation ou autre utilisation du déchet.

Immersion des déchets : tout rejet de déchets dans le milieu aquatique. Enfouissement des déchets : tout stockage des déchets en sous-sol.

Installation de traitement des déchets : toute installation de valorisation, de stockage, de transport et d'élimination des déchets.

Mouvement des déchets : toute opération de transport, de transit, d'importation et d'exportation des déchets.

Article 4

Les dispositions de la présente loi s'appliquent à tous les déchets au sens de l'article 3 ci-dessus à l'exception des déchets radioactifs, des effluents gazeux, des eaux usées, des explosifs déclassés, des épaves d'aéronefs et des épaves maritimes.

Article 5

Les déchets au sens de la présente loi sont classifiés comme suit:

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

La nomenclature des déchets y compris les déchets spéciaux dangereux est fixée par voie réglementaire.

Chapitre II

Obligations générales

Article 6

Tout générateur et/ou détenteur de déchets doit prendre les mesures nécessaires pour éviter autant que faire se peut la production des déchets, notamment par :

- l'adoption et l'utilisation des techniques de production plus propres, moins génératrices de déchets;
- l'abstention de mettre sur le marché de produits générant des déchets non biodégradables;
- l'abstention d'utilisation de matières susceptibles de créer des risques pour les personnes, notamment pour la fabrication des emballages.

Article 7

Tout générateur et/ou détenteur de déchets est tenu d'assurer ou de faire assurer la valorisation des déchets engendrés par les matières qu'il importe ou écoule et les produits qu'il fabrique.

Article 8

Lorsque le générateur et/ou le détenteur de déchets est dans l'impossibilité d'éviter de générer et/ou de valoriser ses déchets, il est tenu d'assurer ou de faire assurer, à ses frais, l'élimination de ses déchets de façon écologiquement rationnelle, conformément aux dispositions de la présente loi et de ses textes d'application.

Article 9

La réutilisation d'emballages de produits chimiques pour contenir directement des produits alimentaires est interdite. Cette interdiction doit être obligatoirement indiquée sur les emballages de produits chimiques, par des signaux apparents avertissant des risques qui menacent la santé

des personnes, du fait de la réutilisation de ces emballages pour le stockage de produits alimentaires.

Article 10

L'utilisation de produits recyclés susceptibles de créer des risques pour les personnes dans la fabrication d'emballages destinés à contenir directement des produits alimentaires ou des objets destinés à être manipulés par les enfants est interdite. Les modalités d'application des dispositions du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Article 11

La valorisation et/ou l'élimination des déchets doivent s'effectuer dans des conditions conformes aux normes de l'environnement, et ce notamment sans : mettre en danger la santé des personnes, des animaux et sans constituer des risques pour les ressources en eau, le sol ou l'air, ni pour la faune et la flore,

- provoquer des incommodités par le bruit ou les odeurs,
- porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier.

TITRE II

DÉCHETS SPÉCIAUX

Chapitre I

Obligations des générateurs et détenteurs

Article 12

Il est institué un plan national de gestion des déchets spéciaux.

Article 13

Le plan national de gestion des déchets spéciaux porte notamment sur:

- l'inventaire des quantités de déchets spéciaux, particulièrement ceux présentant un caractère dangereux, produites annuellement sur le territoire national,
- le volume global des déchets en stock provisoire et en stock définitif, en les classifiant par catégorie de déchets,
- le choix des options concernant les modes de traitement pour les différentes catégories de déchets,
- l'emplacement des sites et des installations de traitement existants,
- les besoins en capacité de traitement des déchets, en tenant compte des capacités installées, des priorités à retenir pour la création de nouvelles installations ainsi que des moyens économiques et financiers nécessaires à leur mise en œuvre.

Article 14

Le plan national de gestion des déchets spéciaux est élaboré par le ministère chargé de l'environnement en coordination avec les ministères chargés de l'industrie, de l'énergie, de la

santé, de l'agriculture, du transport, du commerce, des collectivités locales, de l'aménagement du territoire, des ressources en eau, de l'urbanisme, des finances et de la défense nationale et tout autre organisme ou établissement concerné.

Les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision de ce plan sont définies par voie réglementaire.

Article 15

Les déchets spéciaux ne peuvent être traités que dans des installations autorisées par le ministre chargé de l'environnement conformément aux dispositions réglementaires en vigueur.

Article 16

Les générateurs et/ou les détenteurs des déchets spéciaux sont tenus d'assurer ou de faire assurer, à leur charge, la gestion de leurs déchets.

Ils peuvent à cet effet, décider de s'associer dans des groupements agréés chargés de remplir les obligations qui leur incombent. Les modalités d'agrément de ces groupements sont fixées par voie réglementaire.

Article 17

Le mélange de déchets spéciaux dangereux avec d'autres déchets est interdit.

Article 18

Les déchets issus des activités de soins doivent obéir à une gestion spécifique. Leur élimination est à la charge des établissements qui les génèrent et doit être pratiquée de manière à éviter toute atteinte à la santé publique et/ou à l'environnement. Les modalités d'application des dispositions du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Article 19

IL est interdit à tout générateur et/ou détenteur de déchets spéciaux dangereux de les remettre ou de les faire remettre à :

- toute autre personne que l'exploitant d'une installation autorisée pour le traitement de cette catégorie,
- tout exploitant d'une installation non autorisée pour le traitement desdits déchets.

Article 20

Le dépôt, l'enfouissement et l'immersion des déchets spéciaux dangereux dans des lieux autres que les sites et les installations qu'ils leurs sont réservés sont interdits.

Article 21

Les générateurs et/ou les détenteurs des déchets spéciaux dangereux sont tenus de déclarer au ministre chargé de l'environnement les informations relatives à la nature, la quantité et aux caractéristiques des déchets.

Ils sont également tenus de fournir périodiquement les informations ayant trait au traitement de ces déchets, ainsi qu'aux mesures pratiques prises et à prévoir pour éviter autant que faire se peut la production de ces déchets.

Les modalités d'application des dispositions du présent article sont définies par voie réglementaire.

Article 22

En cas de non admission des déchets spéciaux dans une installation autorisée pour le traitement de cette catégorie de déchets, l'exploitant de ladite installation est tenu de notifier, par écrit, au détenteur des déchets les raisons ayant motivé son refus et d'en informer le ministre chargé de l'environnement.

En cas de refus non fondé, le ministre chargé de l'environnement prend une décision imposant à l'exploitant de ladite installation, le traitement de ces déchets aux frais du détenteur.

La décision précise la nature et la quantité des déchets à traiter et la durée de la prestation imposée.

Article 23

Au cas où les déchets sont abandonnés, déposés ou traités contrairement aux prescriptions de la présente loi et de ses textes d'application, la juridiction compétente peut, après mise en demeure du contrevenant, ordonner d'assurer d'office l'élimination desdits déchets à la charge du contrevenant.

Chapitre II

Mouvement des déchets

Article 24

Le transport des déchets spéciaux dangereux est soumis à autorisation du ministre chargé de l'environnement après avis du ministre chargé des transports.

Les modalités d'application des dispositions du présent article sont définies par voie réglementaire.

Article 25

L'importation des déchets spéciaux dangereux est strictement interdite.

Les modalités d'application des dispositions du présent article sont définies par voie réglementaire.

Article 26

L'exportation et le transit des déchets spéciaux dangereux sont prohibés vers les pays qui en interdisent l'importation et vers les pays qui n'ont pas interdit cette importation en l'absence de leurs accords spécifiques et écrits.

Dans tous les cas, les opérations mentionnées au présent article sont soumises à l'autorisation préalable du ministre chargé de l'environnement.

Cette autorisation n'est attribuée que si les conditions suivantes sont remplies :

- le respect des règles et des normes de conditionnement et d'étiquetage internationalement convenus;
- la présentation d'un contrat écrit entre l'opérateur économique exportateur et le centre de traitement;
- la présentation d'un contrat d'assurances présentant toutes les garanties financières nécessaires;
- la présentation d'un document de mouvement signé par la personne chargée de l'opération de transport transfrontière;
- la présentation d'un document de notification signé confirmant le consentement préalable de l'autorité compétente du pays d'importation. L'autorisation de transit est assortie de l'apposition de scellés sur les conteneurs à l'entrée du territoire national.

Les modalités d'application des dispositions du présent article sont définies par voie réglementaire.

Article 27

Lorsque des déchets sont introduits sur le territoire national d'une manière illicite, le ministre chargé de l'environnement doit enjoindre à leur détenteur ou leur transporteur d'assurer leur retour vers le pays d'origine dans un délai fixé par le ministre.

Si le contrevenant ne s'exécute pas, le ministre chargé de l'environnement peut prendre toutes dispositions utiles pour assurer le retour de ces déchets à la charge du contrevenant.

Article 28

Lorsque des déchets sont exportés de manière contraire aux dispositions de la présente loi, le ministre chargé de l'environnement doit enjoindre au producteur ou aux personnes ayant contribué à l'exportation d'assurer leur retour sur le territoire national.

En cas d'inexécution, il prend toutes dispositions utiles pour assurer ce retour à la charge des participants à l'opération.

TITRE III

DÉCHETS MÉNAGERS ET ASSIMILÉS

Chapitre I

Organe de gestion

Article 29

Il est institué un schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés.

Article 30

Le schéma communal de gestion des déchets porte notamment sur :

- l'inventaire des quantités des déchets ménagers et assimilés et des déchets inertes produites sur le territoire de la commune ainsi que leur composition et leur caractéristique,
- - l'inventaire et l'emplacement des sites et installations de traitement existants sur le territoire de la commune,
- - les besoins en capacité de traitement des déchets, notamment les installations répondant aux besoins communs de deux communes ou groupement de communes, en tenant compte des capacités installées,
- - les priorités à retenir pour la réalisation de nouvelles installations,
- - le choix des options concernant les systèmes de collecte, de transport et de des déchets, en tenant compte des moyens économiques et financiers nécessaires à leur mise en oeuvre.

Article 31

Le schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés est élaboré sous l'autorité du président de l'assemblée populaire communale.

Ce schéma qui doit couvrir l'ensemble du territoire de la commune, doit être en accord avec le plan d'aménagement de wilaya (PAW) et approuvé par le wali territorialement compétent.

Les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision de ce schéma sont définies par voie réglementaire.

Article 32

La gestion des déchets ménagers et assimilés relève de la responsabilité de la commune conformément à la législation régissant les collectivités locales.

La commune organise sur son territoire, un service public en vue de satisfaire les besoins collectifs des habitants en matière de collecte, de transport et, le cas échéant, de traitement des déchets ménagers et assimilés.

Le groupement de deux ou plusieurs communes peut décider de s'associer pour une partie ou la totalité de la gestion des déchets ménagers et assimilés.

Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

Article 33

La commune peut concéder, selon un cahier des charges type, tout ou partie de la gestion des déchets ménagers et assimilés ainsi que les déchets encombrants et les déchets spéciaux générés en petite quantité par les ménages, à des personnes physiques ou morales de droit public ou de droit privé conformément à la législation en vigueur régissant les collectivités locales.

Chapitre II

Dispositions générales

Article 34

Les services publics désignés à l'article 32 de la présente loi comprennent:

- la mise en place d'un système de tri des déchets ménagers et assimilés en vue de leur valorisation;
- l'organisation de la collecte séparée, le transport et le traitement approprié des déchets spéciaux générés en petite quantité par les ménages, des déchets encombrants, des cadavres d'animaux et des produits du nettoyage des voies publiques, des halles et des marchés;
- la mise en place d'un dispositif permanent d'information et de sensibilisation des habitants sur les effets nocifs des déchets sur la santé publique et l'environnement et sur les mesures destinées à prévenir lesdits effets;
- la mise en oeuvre de mesures incitatives visant le développement et la promotion de systèmes de tri des déchets ménagers et assimilés.

Article 35

Tout détenteur de déchets ménagers et assimilés est tenu d'utiliser le système de tri, de collecte et de transport, mis à sa disposition par les organes désignés à l'article 32 de la présente loi.

Article 36

La collecte, le transport et le traitement des déchets ménagers et assimilés issus des activités industrielles, commerciales, artisanales, de soins ou autres activités constituent des prestations rémunérées. Les modalités d'application du présent article sont fixées par voie réglementaire.

TITRE IV

DÉCHETS INERTES

Article 37

La collecte, le tri, le transport et la mise en décharge des déchets inertes sont à la charge de leurs générateurs.

Le dépôt, le rejet et l'abandon des déchets inertes sont interdits sur tout site non désigné à cet effet et notamment sur la voie publique.

Article 38

Dans le cadre de son plan d'aménagement et de développement et conformément au schéma de gestion approuvé, la commune initie toute action et mesure visant l'implantation, l'aménagement et la gestion des sites des décharges désignés pour recevoir les déchets inertes.

Article 39

Les déchets inertes non valorisables ne peuvent être déposés que dans des sites aménagés à cet effet.

Article 40

Les modalités d'application des dispositions du présent titre sont fixées par voie réglementaire.

TITRE V

INSTALLATIONS DE TRAITEMENT DES DÉCHETS

Chapitre I

Aménagement et exploitation

Article 41

Les conditions de choix de sites d'implantation, d'aménagement, de réalisation, de modification de procès et d'extension des installations de traitement des déchets sont régis par la réglementation relative aux études d'impact sur l'environnement et par les dispositions de la présente loi et de ses textes d'application.

Dans le cas où l'installation de traitement est à implanter sur un terrain en location ou en jouissance, la demande tendant à l'obtention de la décision de prise en considération de l'étude d'impact sur l'environnement comporte obligatoirement une pièce attestant que le propriétaire du terrain connaît la nature des activités projetées.

Article 42

Toute installation de traitement des déchets est soumise, préalablement à sa mise en service, à :

- une autorisation du ministre chargé de l'environnement pour les déchets spéciaux;
- une autorisation du wali territorialement compétent pour les déchets ménagers et assimilés;
- une autorisation du président de l'assemblée populaire communale territorialement compétent pour les déchets inertes.

Article 43

En cas de fin d'exploitation ou de fermeture définitive d'une installation de traitement des déchets, l'exploitant est tenu de réhabiliter le site en vue de le remettre dans son état initial ou dans l'état fixé par l'autorité compétente.

L'exploitant est tenu d'assurer la surveillance du site pendant une période fixée par la notification de fin d'exploitation afin d'éviter toute atteinte à la santé publique et/ou à l'environnement.

Sans préjudice des poursuites pénales qui peuvent être exercées et lorsque l'exploitant refuse de procéder à la remise en état du site, l'autorité administrative compétente effectue d'office et aux frais de l'exploitant, les travaux nécessaires à la réhabilitation du site.

Article 44

Les prescriptions techniques fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission des déchets au niveau de ces installations de traitement sont fixées par voie réglementaire.

Article 45

La mise en activité des installations de traitement des déchets est conditionnée par la souscription d'une assurance couvrant tous les risques y compris les risques d'accidents de pollution.

Chapitre II

Surveillance et contrôle

Article 46

Outre les organes habilités en la matière par les lois et règlements en vigueur, la surveillance et le contrôle des installations de traitement des déchets sont exercés conformément aux dispositions de la loi 83- 03 du 5 février 1983 relative à la protection de l'environnement .

Article 47

Les exploitants des installations de traitement de déchets sont tenus de fournir toutes les informations requises aux autorités de surveillance et de contrôle.

Article 48

Lorsque l'exploitation d'une installation de traitement des déchets présente des dangers ou des inconvénients graves sur la santé publique et/ou l'environnement, l'autorité administrative compétente ordonne à l'exploitant de prendre immédiatement les mesures nécessaires pour remédier à de telles situations.

Si l'intéressé n'obtempère pas, ladite autorité prend d'office les mesures conservatoires nécessaires aux frais du responsable et/ou suspend tout ou partie de l'activité incriminée.

Article 49

Pour l'exercice de la surveillance susmentionnée, l'autorité désignée à l'article 46 ci-dessus peut, en cas de besoin, faire appel à une expertise pour effectuer les analyses nécessaires à l'évaluation des nuisances et de leurs impacts sur la santé publique et /ou l'environnement.

TITRE VI

DISPOSITIONS FINANCIÈRES

Article 50

Les coûts inhérents au transport et au traitement des déchets spéciaux et inertes, sont à la charge de leurs générateurs et/ou de leurs détenteurs. La gestion des sites des décharges de déchets inertes constitue selon les modalités de l'article 39 de la présente loi une ressource pour les communes.

Article 51

Au sens de la présente loi, la collecte, le transport, le stockage et l'élimination des déchets ou tous autres services se rapportant à la gestion des déchets ménagers et assimilés, donnent lieu à la perception d'impôts, de taxes et de redevances dont la nomenclature et le montant sont fixés par la législation en vigueur.

Article 52

Outre les avantages prévues par la législation en vigueur, des mesures incitatives sont octroyées par l'Etat , pour encourager le développement des activités de collecte, de tri, de transport, de

valorisation et d'élimination des déchets selon des modalités qui sont fixées par la réglementation.

TITRE VII

DISPOSITIONS PÉNALES

Article 53

Est chargée de la recherche et de la constatation des infractions aux dispositions de la présente loi, la police chargée de la protection de l'environnement et ce, conformément aux dispositions de la loi 83-03 du 05 février 1983 relative à la protection de l'environnement.

Article 54

Les infractions aux dispositions de la présente loi sont constatées par des procès verbaux conformément aux règles prévues par le code de procédure pénale.

Article 55

Toute personne physique qui jette, abandonne des déchets ménagers et assimilés ou refuse d'utiliser le système de collecte et de tri mis à sa disposition par les organes désignés à l'article 32 de la présente loi est punie d'une amende de cinq cent (500) à cinq mille dinars (5.000). En cas de récidive, l'amende est portée au double.

Article 56

Toute personne physique exerçant une activité industrielle, commerciale, artisanale ou toute autre activité, qui jette, abandonne des déchets ménagers et assimilés, ou refus d'utiliser le système de collecte et de tri mis à sa disposition par les organes désignés à l'article 32 de la présente loi, est punie d'une amende de dix mille (10.000) à cinquante mille dinars (50.000). En cas de récidive, l'amende est portée au double.

Article 57

Quiconque dépose, jette ou abandonne des déchets inertes sur tout site non désigné à cet effet et notamment sur la voie publique est puni d'une amende de dix mille (10.000) à cinquante mille dinars (50.000).

En cas de récidive, l'amende est portée au double.

Article 58

Toute infraction aux dispositions de l'article 21 de la présente loi, est punie d'une amende de cinquante mille (50.000) à cent mille dinars (100.000) .

En cas de récidive, les amendes sont portées au double.

Article 58

Toute infraction aux dispositions de l'article 10 de la présente loi, est passible d'une amende de cent mille dinars (100.000) à deux cent mille (200.000) dinars.

En cas de récidive, l'amende est portée au double.

Article 59

Toute infraction aux dispositions de l'article 10 de la présente loi, est punie d'une amende de cent mille (100.000) à deux cent mille (200.000) dinars . En cas de récidive, les peines et les amendes sont portées au double.

Article 60

Toute infraction aux dispositions de l'article 9 de la présente loi, est punie d'un emprisonnement de deux (2) mois à un (1) an et d'une amende de deux cent mille (200.000) à quatre cent mille (400.000)dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Article 61

Toute infraction aux dispositions de l'article 17 de la présente loi, est punie d'un emprisonnement de trois (3) mois à deux (2) ans et d'une amende de trois cent mille dinars(300.000) à cinq cent mille (500.000) dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Article 62

Quiconque remet ou fait remettre des déchets spéciaux dangereux en vue de leur traitement, à une personne exploitant une installation non autorisée pour le traitement de cette catégorie de déchets, est puni d'un emprisonnement de six(6) mois à deux (2) ans et d'une amende de quatre cent mille (400.000) à huit cent mille (800.000) dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Article 63

Quiconque exploite une installation de traitement des déchets sans se conformer aux dispositions de la présente loi est puni d'un emprisonnement de huit (8) mois à trois (3) ans et d'une amende de cinq cent mille (500.000) à neuf cent mille (900.000) dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Article 64

Quiconque dépose, jette, enfouit, abandonne ou immerge des déchets spéciaux dangereux dans des lieux non réservés à cet effet, est puni d'un emprisonnement de un (1) an à trois (3) ans et d'une amende de six cent mille (600.000) à neuf cent mille (900.000) dinars ou de l'une de ces deux peines seulement. En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Article 65

Toute infraction aux dispositions de l'article 43 de la présente loi est punie d'un emprisonnement de six (6) mois à dix huit (18) mois et d'une amende de sept cent mille (700.000) à un million (1.000.000) de dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines sont portées au double.

Article 66

Quiconque importe, exporte ou fait transiter des déchets spéciaux dangereux en infraction aux dispositions de la présente loi est puni d'un emprisonnement de cinq (5) ans à huit (8) ans et d'une amende d'un million (1.000.000) de dinars ou de l'une de ces deux peines seulement.

En cas de récidive, les peines ont portées au double.

TITRE VIII

DISPOSITION PARTICULIÈRE

Article 67

Il est créé un organisme public chargé de promouvoir les activités de collecte, de tri, de transport, de traitement, de valorisation et d'élimination des déchets.

Ses missions ainsi que les modalités de son organisation et de son fonctionnement sont fixées par voie réglementaire.

TITRE IX

DISPOSITIONS TRANSITOIRES

Article 68

Les communes de plus de 100.000 habitants disposent d'un délai de deux (2) ans, à compter de la date de publication de la présente loi au journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire pour se conformer aux dispositions de l'article 29 de la présente loi.

Article 69

Les exploitants des installations existantes de traitement des déchets spéciaux et des déchets ménagers et assimilés disposent d'un délai de cinq (5) ans à compter de la date de publication de la présente loi, pour se conformer aux dispositions de la présente loi.

Article 70

Les exploitants des sites des déchets inertes disposent d'un délai de trois (3) ans à compter de la date de publication de la présente loi, pour se conformer aux dispositions de la présente loi.

Article 71

Les détenteurs de stocks existants de déchets spéciaux disposent d'un délai de deux (2) ans à compter de la date de publication de la présente loi, pour se conformer aux dispositions de la présente loi.

Article 72

La présente loi sera publiée au journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire.

ANNEXE 05

تقرير حول تسيير النفايات الصلبة الحضرية في ولاية المسيلة

مقدمة :

إن النمو الديموغرافي والتزايد العمراني والتغيير في النمط المعيشي أدى إلى تراكم وتكاثر النفايات الصلبة الحضرية ، إن هذا التطور أدى إلى تزايد النفايات من حيث الكم والنوع ، فنلاحظ أن الانفتاح الاقتصادي أثر على عادات الاستهلاك ومن ثم على محتويات القمامة أما من ناحية الكم فحجم النفايات يزداد مع ازدياد عدد السكان وقد أكدت الدراسات المحلية أن نسبة إنتاج النفايات قدرت ب 0,7 كلغ لكل ساكن في اليوم في المناطق الحضرية.

إزدادت إهتمامات الدولة بموضوع البيئة الحضرية لاسيما بعد بروز مفهوم التنمية الحضرية المستدامة كبديل مناسب لمعالجة إشكالية التدهور البيئي من خلال التكفل الأنسب بالنفايات الصلبة، حيث تنسب الصعوبات الحالية الى :

- نقص الوسائل المادية و البشرية
 - مشاكل تنظيمية
 - نقص الموارد المالية
 - صعوبات في تطبيق النصوص القانونية
 - نقص في الإعلام والتحسس للمواطنين في مجال التسيير العقلاني للنفايات
- لذلك أصبح تسيير النفايات الحضرية الصلبة محل اهتمام و معالجة منهجية صارمة من خلال تدعيم الإطار القانوني في هذا المجال عن طريق إصدار العديد من القوانين و المراسيم التنفيذية أهمها القانون رقم 19/01 المؤرخ في 12 ديسمبر 2001 المتعلق بتسيير النفايات و مراقبتها و إزالتها، الذي يشكل نقطة انطلاق مرجع إطار للسياسة الجديدة ،حيث يركز على المبادئ التالية

- تحديد كفايات تسيير النفايات و مراقبتها ومعالجتها
 - الوقاية و التقليل من إنتاج و ضرر النفايات من المصدر
 - تنظيم فرز النفايات و جمعها و نقلها و معالجتها
 - تهيئة النفايات بإعادة استعمالها، أو رسكلتها أو بكل طريقة تمكن من الحصول، باستعمال تلك النفايات، على مواد قابلة لإعادة الاستعمال أو الحصول على الطاقة
 - المعالجة البيئية العقلانية للنفايات
 - إعلام و تحسيس المواطنين بالأخطار الناجمة عن النفايات مفاهيم خاصة و أثارها على الصحة و البيئة و كذلك التدابير المتخذة للوقاية من هذه الأخطار و الحد منها أو تعويضها
- و تطبيقا لهذا القانون تم وضع البرنامج الوطني للتسيير المتكامل للنفايات الصلبة الحضرية PROGDEM هذا البرنامج يهدف الى الحفاظ على النظافة العمومية و نظافة التجمعات السكانية،تحسين الإطار المعيشي و الحفاظ على الصحة العمومية ، الإزالة النظيفة و الإيكولوجية للنفايات و تهيئتها و إعادة رسكلتها،خلق مناصب شغل.
- و هذا عن طريق:

- إعداد ووضع حيز التنفيذ مخططات التوجيهية لتسيير النفايات التي تعتبر أدوات التخطيط والتسيير طبقا للمواد 29،30،31 من قانون تسيير النفايات و تطبيقا للمرسوم التنفيذي رقم 07-205 المؤرخ في 30 جوان 2007 الذي يحدد كفايات و إجراءات إعداد المخطط البلدي لتسيير النفايات البلدية وما شابهها .

- احترام الدراسات المتعلقة بتسيير النفايات البلدية
- تحسين تدريجيا شروط جمع وصرف النفايات وذلك ب:

- تحسين شروط جمع النفايات

- إعادة النظر في مسارات التجميع

و رغم ان مسؤولية تسيير النفايات المنزلية وما شابهها على عاتق البلديات طبقا للمادة 32 من قانون تسيير النفايات ،اضافة الى قانون البلدية رقم 11 -10 المؤرخ في 22 جوان 2011 لاسيما المواد 31 -94-123-124 ، الا ان الملاحظ في عملية تسيير النفايات الصلبة الحضرية تتم في غياب هيكل تنظيمي مع نقص في التأطير مما ادى الى عدم التحكم الامثل في عملية تسيير النفايات ويتجلى ذلك في :

- عدم وضع مسار لتجميع النفايات
- عدم تحديد ترددات الجمع
- عدم التحكم في تقسيم المدينة الى قطاعات مناسبة مخصصة للجمع من خلال وضع مخطط للقطاعات
- عدم الفعالية في تسيير وسائل نقل النفايات
- نقص في التغطية لعملية الجمع على مستوى التجمعات الثانوية والأرياف

و نظرا الى الوضعية التي الت اليها البلديات في مجال تسيير النفايات من انتشار للقمامات الفوضوية وتراكم النفايات الصلبة وتشويه المنظر العام للمدن جراء التسيير اللاعقلاني للنفايات ، استوجب صدور التعليمات الوزارية رقم 1590 بتاريخ 2012/09/08 من طرف وزارة الداخلية والجماعات المحلية و المتعلقة بنظافة المحيط ورفع النفايات المنزلية و الصلبة. جندت الولاية كل الوسائل المادية و البشرية من اجل تجسيد مخطط عمل منسجم عبر كامل تراب الولاية للمحافظة على نظافة المحيط وحماية البيئة ، لاسيما القضاء على القمامات الفوضوية المنتشرة عبر البلديات خاصة وان كمية النفايات المنتجة عبر الولاية تتزايد سنويا حيث قدرت الكمية لسنة 2012 ب 284 882.5 طن /سنة بمعدل 780.5 طن يوميا .وفي هذا الشأن تم معالجة 238 نقطة سوداء محصية عبر تراب الولاية بجمع كمية من النفايات تجاوزت 81 914.2 طن ، فيما تبقى العملية متواصلة عبر اقليم الولاية .

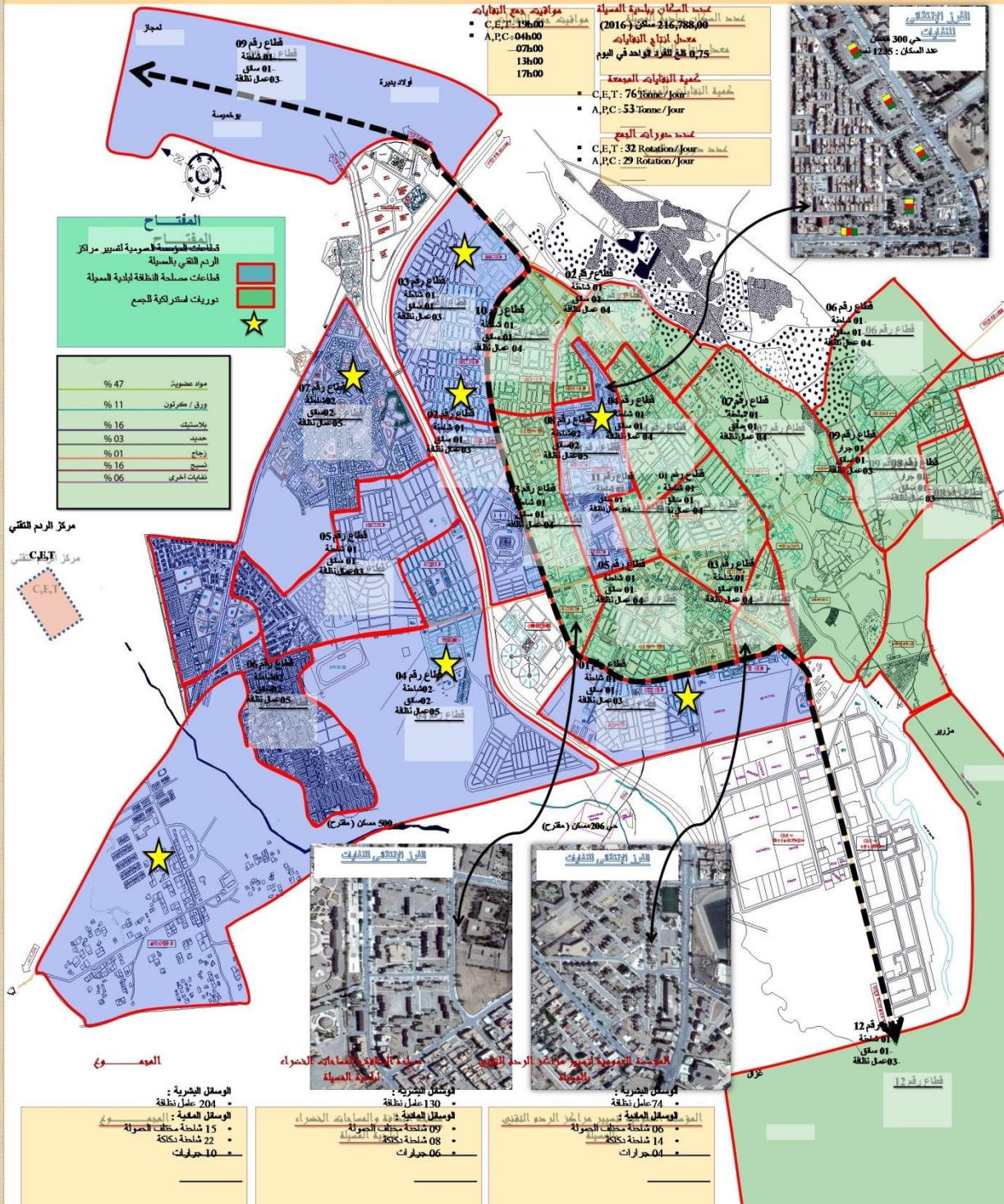
كما تجدر الإشارة انه تم إعداد 32 مخطط جمع ورفع النفايات المنزلية وما شابهها ل 32 بلدية (المسيلة -بوسعادة -ولتام -الخبانة - سيدي عامر - امسيف - الحوامد - جبل امساعد -مناعة - سليم - امجدل- زررور- بن سرور -اولاد سليمان- المطارفة- ونوغة - تارمونت- أولاد منصور -اولاد دراج - السوامع -المعاضيد - أولاد عدي القبالة - مقرة -برهوم -عين الخضراء -الدهانة -بلعابية -سيدي عيسى -عين الحجل -سيدي هجرس -التامسة) من اجل الدخول حيز التنفيذ من طرف البلديات المعنية ، فيما تبقى 15 مخطط في طور الاعداد (حمام الضلعة ، بني يلان ، بوطي السايح ، عين الملح ، عين الريش ، عين فارس ، بير فضة ، سيدي امحمد ، الشلال ،خطوطي سد الجير، المعاريف ،اولاد ماضي ، اولاد سيدي ابراهيم ، بن زوه ، الهامل) .

هذه المخططات تهدف إلى :

- ❖ التحكم الأمثل في تسيير النفايات المنزلية وما شابهها
- ❖ التسيير الناجع لعملية جمع ونقل النفايات ونظافة المحيط.
- ❖ تحسين الإطار المعيشي للمواطن والمحافظة على صحته.
- ❖ هذه الاهداف تتجسد بتنفيذ التنظيم الوارد في المخططات لاسيما
- ❖ تنظيم مصلحة النظافة وحماية البيئة.

- ❖ مراقبة ومتابعة عملية جمع ونقل النفايات المنزلية.
 - ❖ اقتناء العتاد اللازم لتدعيم مصلحة النظافة.
 - ❖ متابعة صيانة العتاد المخصص لنقل النفايات بالتنسيق مع رئيس الحظيرة
 - ❖ تقسيم إقليم البلدية إلى قطاعات.
 - ❖ احترام مسارات الجمع الخاصة بكل قطاع في عملية التجميع .
 - ❖ احترام دوريات وأوقات جمع النفايات.
 - ❖ ضمان عملية تجميع النفايات لتشمل كل إقليم البلدية على طول ايام الاسبوع 7/7 ايام بما فيها العطل و الاعياد الوطنية والدينية ، بطريقة الجمع باب الى باب (PORTE A PORTE) بالنسبة للسكنات الفردية ، وطريقة وضع الحاويات بمختلف الاحجام بالنسبة للسكنات الجماعية والهياكل والمؤسسات والإدارات العمومية.
 - ❖ تحسيس المواطنين حول الاهتمام بالنظافة العامة لاسيما :
 - أن تكون النفايات المنزلية وما شابهها موضوعة في أكياس البلاستيك محكمة إحكام جيد.
 - لا توضع النفايات المنزلية وما شابهها على الرصيف العمومي إلا في الأوقات المحددة ولا يجب في أي حال من الأحوال رميها بطريقة عشوائية على الطريق.
 - يمنع منعاً باتاً وضع النفايات على حافة الحاوية.
 - يجب أن لا توضع الحاويات في أماكن من شأنها تلوين وتثوية المنظر العام.
 - يجب أن توضع الحاويات بمسافة لا تبعد أكثر من 50 متراً من السكنات من أجل تحفيز المواطنين على وضع نفاياتهم داخل هذه الحاويات.
 - ❖ اعداد مقررات بلدية لتحديد مواقيت رمي النفايات و الاماكن المخصصة لها ، حيث تم في هذا الشأن :
 - اعداد مقررات لتحديد مواقيت تجميع النفايات المنزلية وما شابهها من طرف 10 بلديات : بلعائية – الحوامد - عين الخضراء- امسيف- الشلال- اولاد ماضي – خطوطي سد الجير- برهوم -الدهاهنة - مقرة) والعملية متواصلة لباقي بلديات الولاية .
- بالنسبة للنفايات الهامدة :
- تعرف النفايات الهامدة حسب أحكام القانون 01-19 المتعلق بتسيير النفايات بالنفايات الناتجة عن استغلال المحاجر والمناجم وعن أشغال الهدم والبناء أو الترميم والتي لا يطرأ عليها أي تغيير فيزيائي أو كيميائي أو بيولوجي عند إلقاءها في المفرغ والتي لم تلوث بمواد خطرة أو بعناصر أخرى تسبب أضراراً يحتمل أن تضر بالصحة العمومية و/أو بالبيئة.
- يكون جمع النفايات الهامدة و فرزها ونقلها وتفرغها على عاتق منتجها و تبادر البلدية في إطار مخططها للتنمية والتهيئة وطبقاً لمخطط التسيير المصادق عليه باتخاذ كل الإجراءات من أجل إقامة وتهيئة وتسيير مواقع التفرغ لاحتواء النفايات الهامدة .
- وفي هذا الشأن تم :
- القيام بخرجات ميدانية بالتنسيق مع اللجان التقنية للدوائر من أجل اختيار مواقع مخصصة لرمي النفايات الهامدة عبر مختلف البلديات ، حيث تم في هذا الشأن تحديد 25 موقع للبلديات التالية: اولاد دراج – اولاد عدي القبالة – المعاضيد – سيدي عيسى- بوطي السايح – بني يلان – الشلال- اولاد ماضي- خطوطي سد الجير- بن سرور – محمد بوضياف - جبل امساعد – سليم – عين الملح - عين فارس- سيدي امحمد – امجدل – مناعة – الخبانة – امسيف – بوسعادة – الهامل – ولتام – اولاد سيدي ابراهيم – بن زوه) والعملية لازالت متواصلة لباقي البلديات . ليتم بعدها اعداد مقررات تحديد هذه المواقع بدقة بناء على محضر اختيار الارضية ، تم الاتصال بالبلديات من اجل وضع هذه الاماكن المختارة حيز التنفيذ و استغلالها مع التسوية المستمرة لهذه النفايات المجمععة من اتربة وبقايا مواد البناء

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية مديرية البيئة لولاية المسيلة مخطط تجميع النفايات في بلدية المسيلة (سنة 2016)



Résumé

Parmi les facteurs de risques sanitaires en milieu urbain, les déchets solides exacerbent particulièrement les problèmes de santé publique dans le pays. Les décharges non contrôlées constituent notamment des sources de danger majeures pour la santé des populations. La commune de M'sila connaît une forte croissance démographique accompagnée d'une extension spatiale mal maîtrisée. En outre, il n'existe aucun inventaire cartographié et documenté les concernant. Le but de notre étude est de mettre en lumière, par une approche SIG, les applications et les principaux facteurs déterminants de la gestion des déchets solides, à travers une étude de cas portant sur des secteurs de la commune de M'sila.

Les techniques classiques utilisées dans l'étude de la gestion des déchets sont basées essentiellement sur des méthodes manuelles, dont les résultats obtenus généralement sont incorrects, avec l'apparition des nouveaux outils tel que les SIG et la télédétection, il est devenu facile de créer, identifier, analyser et modéliser des données et cartes thématique d'une zone étudiée. Cette technique a permis de mettre en place une base de données à référence spatiale sur la gestion des déchets solides à l'échelle de la commune. Cette dernière regroupe diverses informations concernant les opérateurs de collecte des déchets, les abonnés à ce service, les points de regroupement des déchets présents dans les secteurs de deux services C.E.T ET APC.

L'utilisation des systèmes d'information géographique (SIG) permet d'augmenter la rapidité et la précision de la cartographie, principalement en ce qui concerne notre étude.

Mots clés : Gestion des déchets solides, S.I.G, Commune M'sila, C.E.T.

Abstract

Among the health risk factors in urban areas, solid waste exacerbates particularly the public health problems in the country. Uncontrolled landfills are major sources of danger to human health. The town of M'sila is experiencing a strong population growth accompanied by a spatial extension poorly controlled. In addition, there are no mapped and documented inventories of them. The aim of our study is to highlight, through a GIS approach, the applications and the main factors determining the management of solid waste, through a case study covering sectors of the commune of M'sila. The traditional techniques used in the waste management study are based mainly on manual methods, the results of which are generally incorrect, with the emergence of new tools such as GIS and remote sensing, it has become easy to create, identify, analyze and model data and thematic maps of a study area. This technique has made it possible to set up a spatially referenced database on the management of solid waste at the commune level. The latter includes various information concerning waste collecting operators, subscribers to this service, waste collection points in the sectors of two services C.E.T and APC. The use of geographic information systems (GIS) makes it possible to increase the speed and precision of the mapping, mainly in relation to our study.

Keywords: Solid waste management, S.I.G, C.E.T.

ملخص

من بين عوامل المخاطر الصحية في المناطق الحضرية ، تؤدي النفايات الصلبة بشكل خاص إلى تفاقم مشاكل الصحة العامة في البلد. حيث تعتبر مدافن القمامة غير المراقبة من المصادر الرئيسية للخطر على صحة السكان. وتشهد بلدية المسيلة نموا سكانيا مرتفعا مصحوبا بامتداد مكاني ضعيف السيطرة. بالإضافة إلى ذلك ، لا توجد قائمة بالخرائط والوثائق الموثقة لها. والهدف من دراستنا هو تسليط الضوء ، من خلال إتباع نهج نظام المعلومات الجغرافية ، على التطبيقات والمحددات الرئيسية لإدارة النفايات الصلبة ، من خلال دراسة حالة تغطي مناطق من بلدية المسيلة. وقد مكنت هذه التقنية من إنشاء قاعدة بيانات مرجعية مكانية بشأن إدارة النفايات الصلبة على مستوى البلدية. وتستند التقنيات التقليدية المستخدمة في دراسة إدارة النفايات أساسا إلى الأساليب اليدوية ، التي تكون نتائجها غير صحيحة عموما ، مع ظهور أدوات جديدة مثل نظم المعلومات الجغرافية والاستشعار عن بعد ، وقد أصبح من السهل إنشاء وتحديد وتحليل و نمذجة البيانات والخرائط الموضوعية لمنطقة الدراسة. وقد مكنت هذه التقنية من إنشاء قاعدة بيانات مرجعية مكانية بشأن إدارة النفايات الصلبة على مستوى البلدية، وتجمع هذه الأخيرة بين مختلف المعلومات المتعلقة بمشغلي جمع النفايات ، والمشاركين في هذه الخدمة ، ونقاط تجميع النفايات في قطاعي مركز الردم التقني والمجلس الشعبي البلدي. إن استخدام نظم المعلومات الجغرافية يجعل من الممكن زيادة سرعة ودقة رسم الخرائط ، ولا سيما فيما يتعلق بدراستنا .

الكلمات المفتاحية: تسيير النفايات الصلبة، نظام المعلومات الجغرافية، بلدية المسيلة، مركز الردم التقني