

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mohammed Seddik BENYAHIA-Jijel
Faculté des Sciences et de la Technologie

Département d'Architecture



Mémoire présenté pour l'obtention du diplôme de :
MASTER ACADÉMIQUE

Filière :
ARCHITECTURE

Spécialité :
ARCHITECTURE

Présenté par :

Nedjla Bouaroudj

THEME :
**La gestion durable et systémique des déchets dans un quartier
résidentiel à Jijel**

Composition du Jury :

Date de soutenance : 14/11/2020

Benkechkeche G.	MCB, Université Mohamed Seddik BENYAHIA - Jijel,	Présidente du jury
Bouhidel N.	MAA, Université Mohamed Seddik BENYAHIA - Jijel,	Directrice de mémoire
Khelaf A.	MAA, Université Mohamed Seddik BENYAHIA - Jijel,	Membre du jury

Année universitaire : 2019-2020

Je dédie ce travail :

À mes chers parents "Samia" Et "Ouahab" qui m'ont toujours encouragé et soutenu dans mes études jusqu'à atteindre ce stade de formation.

À mes chers frères : Jayeb, Oussama, Amin, Mouhammed.

À mon ange ma petite sœur Assae.

À toute La famille : Bouaroudj et Ferdi.

À tous mes amis

Un remercie spécial pour les gens qui m'aident

À tous les enseignants qui m'ont dirigé vers la porte de la réussite.

À tous mes collèges et tous les étudiants du Master 2

À toute la Promotion 2019/2020

Remerciement

« Tout d'abord nous remercions dieu, le tout-puissant qui nous a donné le courage, la patience et la volonté durant toute cette période d'étude ».

Un vif remerciement à ma familles pour m' avoir donné jour après jour autant d' amour, de soutien et d' encouragement.

Je tenais à remercier tout particulièrement Madame « Bouhidel Nour Elhouda » d' avoir accepté mon encadrement.

Je remercie chaleureusement les membres de jury qui ont accepté de juger mon travail « Benkechkeche Ghofrane Khelef Abdelhafid »

Et aussi mes remerciements s' adressent à tous les enseignants du département d' architecture Tijel.

Leurs exprime ma haute gratitude de m' avoir donné des conseils et des directives nécessaires pour l' accomplissement de ce modeste travail.

À toute l' équipe pédagogique qui a participé à notre formation depuis l' école primaire à ce jour, également pour tous ce qui nous ont aidés de près ou de loin lors de l' élaboration de ce travail.

Je remercie également tous les ami (es) ayant participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Merci à vous tous

TABLE DES MATIÈRES

Dédicaces.....	I
Remerciements.....	II
Table de matière	III
Liste des abréviations.....	XI
Liste des figures.....	XII
Liste des tableaux.....	XII

INTRODUCTION GENERALE

Introduction.....	1
Problématique.....	2
Hypothèses de la recherche.....	3
Objectifs de la recherche.....	3
La démarche de la recherche.....	4
Structure de la mémoire.....	4
Schéma du structure Générale du mémoire.....	6

CHAPITRE 1 : Généralités sur la gestion des déchets dabs le cadre du développement durable.

Introduction.....	7
I. Définition des déchets	7
II. Aperçus historique sur la gestion des déchets.....	9
II.1. Préhistorique	9
II.2. L'antiquité	9
II.3. Moyen-âge	9
II.4. Renaissance	10
II.5. 18-ème SIÈCLE	10
II.6. 19ème SIÈCLE : « Début d'une réelle gestion des déchets »	11
II.7. Vers le début du 20e siècle	12

III. Nomenclature	14
III.1. Caractéristiques des déchets solides	15
III.2. La notion de déchet ultime et le cycle de vie des déchets.....	15
III.3. Les différents types de déchets.....	17
III.4. Classification des déchets	18
III.5. L'impact des déchets sur l'environnement et la santé publique	19
IV. Gestion des déchets dans le cadre du développement durable	20
IV.1. Historique	20
IV.2. Principes du développement durable	21
IV.3. Le principe des 3R-V-E.....	22
IV.3.1. Réduire.....	23
IV.3.2. Réutiliser.....	23
IV.3.3. Recycler.....	23
IV.3.4. Valoriser.....	23
IV.3.5. L'élimination finale.....	23
IV.4. La valorisation de la matière par recyclage.....	23
IV.4.1. Définition.....	24
IV.4.2. Notions générales	24
IV.5. La valorisation énergétique de la matière.....	25
IV.6. La valorisation de la matière par compostage	25
IV.6.1. Le compost.....	25
IV.6.2. Le processus du compostage	25
IV.6.3. Les facteurs agissant sur le processus du compostage.....	26
IV.6.3.1. Facteurs internes	26
IV.6.3.2. Facteurs externes.....	27
IV.6.4. Les avantages du compostage.	27
IV.7. Avantages de l'introduction des technologies durables	27
IV.7.1. Impacts écologiques.....	27
IV.7.2. Impacts économiques.....	28
IV.7.3. Impacts sociaux.....	28
Conclusion	28

CHAPITRE 2 : Aperçu sur la gestion des déchets à travers le monde

Introduction	29
I. Initiatives internationales	29
I.1. Le document agenda 21	30
I.1.1. Le préambule.....	30
I.1.2. L'agenda 21 et la gestion des déchets	32
I.1.2.A. Les programmes des chapitres 21 de l'agenda 21	32
1.2.A.a. La minimisation de déchets	32
1.2. A.b. La maximisation de la réutilisation et du recyclage.....	33
1.2. A.c.Le traitement et la disposition	33
1.2. A. d. L'extension de la couverture des services de déchets.....	33
1.2. B. Les chapitres associés.....	34
1.2. B.a. Le chapitre 04.....	34
1.2. B .b. Le chapitre 06.....	34
1.2. B .c. Le chapitre 28.....	35
1.2. B.d. Le chapitre 34.....	35
1.2. B.e. Le chapitre 36.....	35
I.2. Le développement durable et la gestion des déchets.....	35
I.2.1.Les aspects économiques, environnementaux et sociaux	36
I.2.2.La problématique de la gestion des déchets et le développement durable.....	37
I.2.2.A.Penser Eco-Conception.....	38
I.2.2.B.Penser Eco-Citoyen.....	38
I.2.2.C.Agir Eco-Efficacité.....	38
II. Concept moderne de la gestion des déchets	38
II.1. Conditions favorables à une gestion collective	39
II.2. Concept de l'écologie industrielle	40
III. Exemples d'expériences étrangères en matière de gestion des déchets	40
III.1. L'expérience Tunisienne.....	41
III.2. L'expérience Marocaine.....	42
III.3. L'expérience Suisse	43
III.4. L'expérience Française.....	44
IV. Les différents modes de traitement des déchets existants dans le monde	46
IV.1. Les principes directeurs du choix des modes de traitement.....	46
IV.2. Les modes (filières) de traitement des déchets.....	47

IV.2.1. Le traitement biologique ou la valorisation organique des déchets.....	47
IV.2.1.A. Le compostage.....	47
IV.2.1.B. La méthanisation.....	48
IV.2.1.C. Le procédé CALCIOR/OXALOR.....	49
IV.3. Le traitement thermique ou la valorisation énergétique des déchets	50
IV.3.1. L'incinération.....	50
IV.3.2. La thermolyse.....	50
IV.3.3. Broyage-stérilisation.....	51
IV.3.4. La pyrolyse et la gazéification.....	51
IV.4. Le recyclage ou la valorisation matière.....	52
IV.5. Le stockage ou la mise en décharge.....	52
Conclusion.....	54

CHAPITRE 3 : la gestion durable des déchets en Algérie.

Introduction.....	55
I. la stratégie de l'Algérie pour les problèmes de salubrité et la protection de l'environnement urbain et naturel	55
I.1. Instruments juridiques.....	56
I.2. Instruments de planification	56
I.3. Instruments institutionnels	57
I.4. Instruments économiques.....	57
I.5. Les différents types des déchets selon législation Algérienne	57
I.5.1 Déchets ménagers et assimilés.....	57
I.5.2 Déchets encombrants	58
I.5.3 Déchets spéciaux (DS)	58
I.5.4 Déchets spéciaux dangereux (DSD).....	58
I.5.5. Déchets d'activité de soin	58
I.5.6. Déchets inertes	58
I.6. Classification des déchets selon législation Algérienne	58
II. Flux de gestion des déchets en Algérie	59
II.1. Production des déchets en Algérie.....	59
II.2. Composition des déchets solides en Algérie.....	60

II.3. Caractéristiques des déchets en Algérie	61
II.3.1. La densité	61
II.3.2. Le taux d'humidité	61
II.3.3. Le rapport C/N	61
II.3.4. La teneur en matière organique	61
III. Fonctionnement de la gestion des déchets en Algérie	61
III.1. Principes de gestion des déchets.....	62
III.2. Objectifs de la gestion des déchets.....	62
III.3. Acteurs contribuant à la gestion des déchets solides.....	63
III.3.1 Secteur public	63
III.3.2. Secteur privé.....	64
III. 3.3. Secteur informel	64
IV. Descriptions de modes de collecte et d'élimination en Algérie.....	65
IV.1. Collecte et pré-collecte	65
IV.1.1. Pré-collecte	65
IV.1.2. Collecte des déchets.....	66
IV.1.3. Types de véhicules de collecte et de transport.....	67
IV.2. Élimination des déchets	67
IV.2.1. Dépotoirs et décharges sauvages	68
IV.2.2. Enfouissement technique.....	69
IV.2.3. Compostage	70
IV.2.4. Incinération	71
V. Stratégie de l'Etat à l'égard de traitement des déchets en Algérie.....	71
V.1. Le tri et le recyclage	71
V.2. La gestion communale des déchets.....	72
V. 3. La gestion par procuration à la décharge	73
V. 4. Proposition d'un plan de gestion des déchets	73
V.5. Création de centres de traitement complémentaires à la décharge	73
VI. Évaluation de l'état actuel des déchets solides en Algérie	74
VII. Stratégies de l'Algérie pour une gestion durable des déchets.....	77
Conclusion.....	79

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

I. Introduction	80
I. Présentation de la wilaya de Jijel	80
II. Présentation de périmètre d'étude	81
II.1.Situation et limites du Pos.....	81
II.2. Fiche technique du périmètre d'étude.....	82
II.2.1. Situation.....	82
II.2.2. Limites.....	82
II.2.3. L'accessibilité.....	83
II.2.4. Les vois	83
II.2.5. Système bâti et non bâti.....	84
II.2.5.1. Habitats Individuels.....	84
II.2.5.2. Espace libre.....	84
II.2.5.3. Système parcellaire.....	84
II.2.5.4 Equipement.....	84
II.2.5.5. Liste des districts ACL.....	85
III. Etat de fait	86
III.1. La gestion des déchets solides ménagers dans le quartier.....	86
III.2. Pratique social des habitants.....	86
III .3. Instruments.....	87
III.4. La pré-collecte.....	88
III.5. Le mode actuel de collecte et transport des déchets	88
III.6. La gestion de déchets Dans le cadre de programme Pemlo de coopération Algéro-Allemande	89
III.6.1. Situation initiale	89
III.6.2. Objectif	89
III.6.3. Approche.....	89
III.6.4. Résultats.....	90
III.6.5. L'engagement du projet GIZ dans le quartier Bourmel	91
III.6.5.1. La procédure d'utilisation de bac de GIZ	92
III.6.5.2. Type de camion	92

III.6.5.3. Le circuit de collecte	93
IV. Analyse critique	94
IV.1. Les problèmes d'évacuation des déchets	94
IV.1.1. Au niveau de pré-collecte	94
IV.1.2. Au niveau de la collecte	95
IV.2. Les défaillances remarquées dans la gestion des déchets solides	96
V. Propositions d'Actions technique sur la gestion des déchets	96
V.1. Les modes de collecte et d'élimination des déchets	97
V.1.1. Pré-collecte des déchets	97
V.2. Choisir le système de collecte et de transport efficace	97
V.2.1. Le système d'enlèvement PAP (porte à porte)	98
V.2.2. Le système d'apport volontaire	98
V.2.3. Organisation de la collecte	100
V.2.4. Récipients des collectes	100
V.2.5. Véhicules de collecte	100
V.2.6. Proposition d'organiser et de développer le marché de récupération et valorisation	101
V.2.7. Proposition d'exploitation du centre d'enfouissement technique, de l'unité de l'incinération, et de l'unité de compostage	102
V.2.8. Proposition de la mise en place de station de transfert, de déchetterie, et d'un centre de tri	102
V.2.9. Personnel d'encadrement et d'exécution de la collecte et nettoyage...103	
V.2.10. Financement	103
V.2.11. La sensibilisation et l'information de la population Sur les points Suivants	103
V.2.12. Les moyens de sensibilisation et d'information.....104	
V.2.13. Aspect organisationnel et technique	104
V.2.16. Maîtrise et renforcement du contexte juridique, communication, sensibilisation et organisation	105
VI. Recommandations pour obtenir un système de gestion durable des déchets solides107	
VI.1. Aux niveaux de gestion des déchets ménagers	107
VI.1.1 Gestion administrative	107
VI.1.2 Gestion technique	107
VI.1.3. Gestion sociale.....108	
Conclusion	109

CONCLUSION GÉNÉRALE.....110

BIBLIOGRAPHIQUE.....113

ANNEXES

RESUME

ABSTRACT

ملخص

Liste des abréviations

DMA : Déchets Ménagers et Assimilés

DS : Déchets Spéciaux

DT : Déchets Toxiques

DB : Déchets Banals

DSM : Déchets Solides Ménagers

CET : Centres d'Enfouissement Technique

PROGDEM : Programme National de Gestion Intégrée des Déchets Ménagers et Assimilés

MATET : ministre d'aménagement des territoires de l'environnement et de tourisme

C/N : Le rapport carbone/azote

AND : L'agence nationale des déchets

PAP : La collecte port à port

RN : Route National

PNUD : Programme des Nations Unis pour le Développement

PNGD : Programme National de Gestion des Déchets

PED : Pays En voie de Développement.

GTZ : Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (Entreprise de coopération internationale pour le développement durable).

LISTE DES FIGURES

1. Les figures :

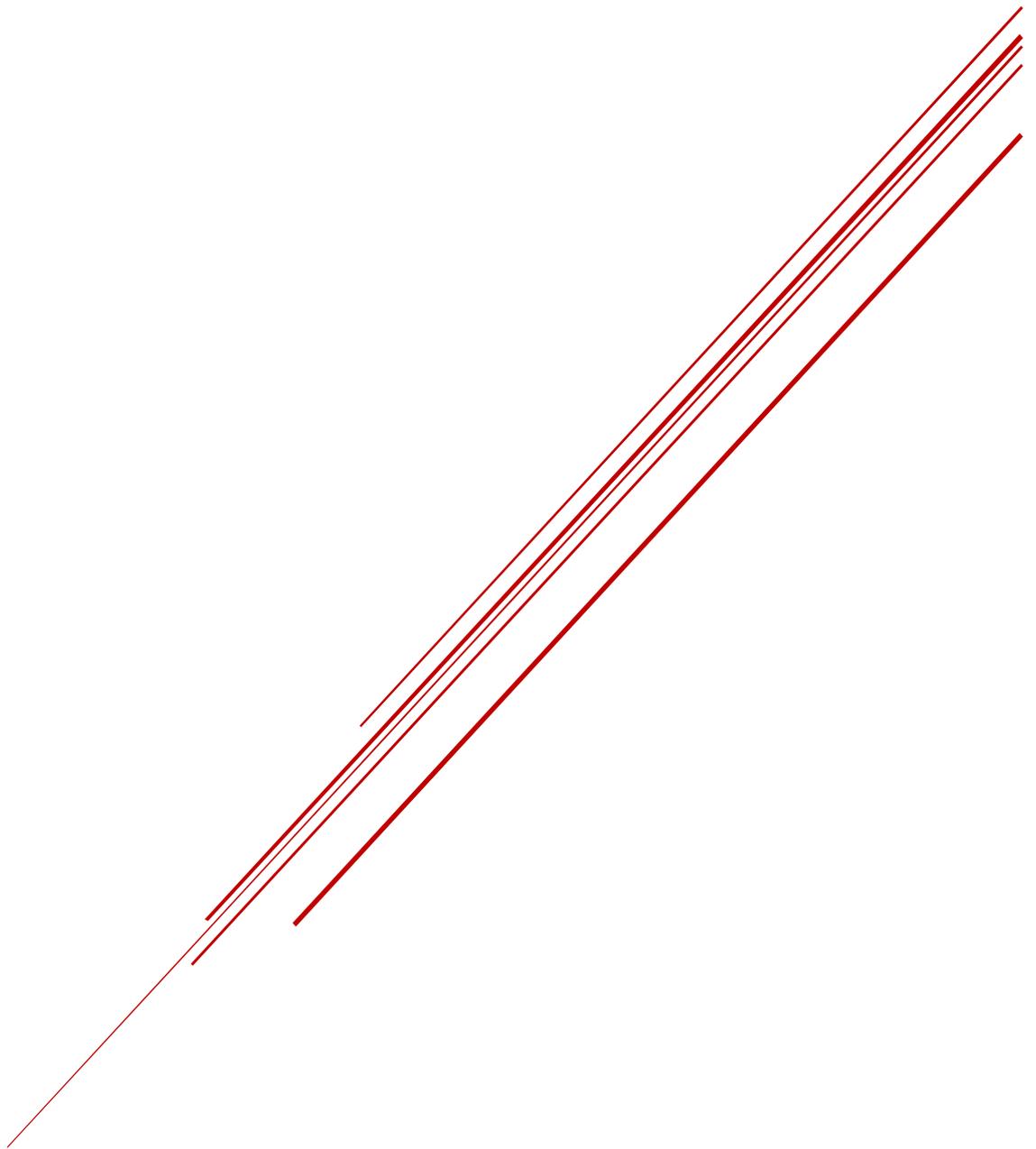
Figure 01 : Le préfet Eugène POUBELLE "Inventeur" du tri sélectif	08
Figure 02 : Paul Géniaux R Chiffonniers	08
Figure 03 : Voiture en tôle tirée par des chevaux.....	11
Figure 04 : La fosse et le triage	11
Figure 05 : Tri des chiffons et effilochage.....	11
Figure 06 : Broyeur à ferrailles	12
Figure 07 : Décharge sauvage à Niamey	12
Figure 08 : Décharge contrôlée en Suisse.....	13
Figure 09 : Cycle de vie du déchet.....	16
Figure 10 : Cycle de vie du déchet.....	16
Figure 11 : Schéma simplifié du processus de recyclage	24
Figure 12 : Phases de développement de la politique moderne de gestion des déchets	39
Figure 13 : Décharge sauvage d'ordures ménagères sur le littoral Méditerranéen	45
Figure 14 : la hiérarchisation des modes de traitement de déchets.....	47
Figure 15 : le principe du compostage.....	48
Figure 16 : Le principe de la méthanisation	49
Figure 17 : Schéma organisationnel du secteur informel de récupération des déchets	65
Figure 18 : Graphique de modes d'élimination des déchets en Algérie.....	68
Figure 19 : Décharge sauvage d'Oued-Smar.....	69
Figure 20 : La composition des différents types des déchets produits.....	76
Figure 21 : Carte de situation de la ville de JIJEL	80
Figure 22 : plan de situation du pos 15	81
Figure 23 : plan de masse du quartier bourmel II.....	82
Figure 24 : Maison de jeune.....	83
Figure 25 : Stade de Bourmel.....	83
Figure 26 : Rond-point fontaine rue Sommame.....	83
Figure 27 : Mosquée Al Nour	83
Figure 28 : Accessibilité du site	83
Figure 29 : maison individuelle.....	84
Figure 30 : Maison individuelle	84
Figure 31 : Maison du jeune	84

Figure 32 : Primaire	84
Figure 33 : Parking.....	84
Figure 34 : Type de bâti et non bâti	84
Figure 35 : Exemple de l'engagement pour la participation dans le cadre du projet GIZ ..	91
Figure 36 : camion shacman d'impasseuse.	92
Figure 37 : camion shacman d'impasseuse.	93
Figure 38 : Photos sur les types de bacs utilisés dans le quartier.....	94
Figure 39 : les déchets non collectés par les agents	95
Figure 40 : Système de tri pour la collecte des déchets	97
Figure 41 : Mesure recommandée pour la propreté de la voirie.....	99
Figure 42 : proposition de type de collecte au niveau du quartier	100
Figure 43 : la méthanisation des déchets organiques	108

2. Les tableaux

Tableau 01 : : Les exemples de liste des déchets.....	14
Tableau 02 : Provenance et composition des déchets.....	17
Tableau 03 : les différents critères de classification des déchets	18
Tableau 04 : Les maladies transmises par les animaux	20
Tableau 05 : les différents chapitres associés et leur objectifs.....	34
Tableau 06 : Productions des déchets ménagers et assimilés.....	58
Tableau 07 : Production des déchets par habitants dans plusieurs villes	60
Tableau 08 : Compositions des déchets urbains dans différentes villes algérienne	60
Tableau 09 : la relation entre les populations et les déchets urbains à l'horizon 2020.....	75
Tableau 10 : la réalisation en cours des centres de traitement des déchets solide	78

CHAPITRE INTRODUCTIF



I. Introduction :

La production des déchets est un processus très naturel, car l'homme exerce beaucoup d'activités qui en résultent, à savoir le ménage. En effet, ces déchets doivent être éliminés de manière à réduire les effets négatifs sur l'individu ainsi que sur la société dans son ensemble, car le contraire crée des problèmes de pollution et donc de dégradation de l'environnement et également des attentes graves pour la santé publique.

La société se trouve donc actuellement en face d'un vrai problème caractérisé par l'ensemble des déchets qui engendrent de divers types de pollutions qui menacent non seulement la qualité de vie mais la vie elle-même. Dans ce sens, La protection de l'environnement urbain et naturel devient de plus en plus une préoccupation collective.

Dans un contexte général de croissance urbaine et démographique, et en raison de l'évolution rapide des modes de production et de consommation, la gestion des déchets est devenue un enjeu majeur de société. Certes, avec une montée considérable des préoccupations liées au développement durable et à la protection de l'environnement, les déchets urbains sont pointés du doigt. Effectivement, Sur le plan du développement durable, la bonne gestion des déchets apparaît comme une nécessité plus qu'un choix. C'est pour cela ce problème constitue aujourd'hui l'une des préoccupations majeures de la population et des autorités publiques eut égard aux risques encourus pour le développement humain et la sauvegarde des écosystèmes.

La gestion des déchets est un processus qui intègre à la fois la production des déchets et leur traitement. La production correspond au choix des produits depuis leur utilisation, et leur valorisation. Tandis que le traitement correspond au tri des déchets, à leur collecte, aux transports, et au stockage de ces derniers. Le coût exorbitant du traitement des déchets joue un rôle prépondérant dans la volonté d'action des politiques gouvernementales.

Comme dans tous les pays en voie de développement, les problèmes liés à la gestion des déchets ménagers se posent en Algérie qui connaît depuis de nombreuses années un développement économique et démographique sans précédent. Une urbanisation accélérée et anarchique a vu le jour dans presque la totalité des villes algériennes toujours à cause du taux élevé d'accroissement, en parallèle a une prolifération d'habitats illicites, une détérioration de l'hygiène publique et la saturation totale des infrastructures d'élimination et de gestion des déchets.

Aujourd'hui à l'échelle nationale, le développement de la gestion des déchets est un axe prioritaire de la politique environnementale du gouvernement qui vise à l'introduction des techniques modernes de traitement, une mécanisation de la collecte et de chercher des solutions valables, moins coûteuses et moins polluantes pour ensuite les évaluer et les tester pour permettre leur intégration dans un schéma global de gestion saine et efficace

II. Problématique :

Aucune évaluation ni évolution, aucune précision dans la gestion des déchets n'est actuellement constatée dans la plupart des villes algériennes, si ce n'est peut-être une prise en charge partielle dans certaines grandes villes. S'ajoute à cela l'exploitation non contrôlée et non soumise à une démarche particulière, aussi l'utilisation d'équipements et des techniques anciennes pour répondre à un mode de vie plus moderne et des besoins de plus en plus croissants.

Face à ce constat alarmant, et dû à de nombreux problèmes notamment d'ordre juridiques et économiques, les efforts et les engagements pris par le gouvernement n'ont toujours pas su se concrétiser sur terrain et n'ont pas atteints les effets désirés. Le chemin vers la durabilité demeure encore loin.

En se projetant sur la ville de Jijel, elle n'échappe pas à ce constat amer. A l'égard de la quasi-totalité des villes algériennes, Jijel éprouve des difficultés énormes dans la gestion des déchets dans toutes ses étapes. Avec une croissance urbaine anarchique, une population en croissance, un phénomène de littoralisation marquant et une industrialisation galopante la ville de Jijel sera un cas d'étude incontournable.

En partant d'une évolution et d'une croissance urbaine importante et allant vers une contamination croissante et quotidienne du paysage urbain qui ne cesse de se faire violer par des déchets urbains, ménagers et plusieurs autres types de déchets, on arrive à une ville en constante détérioration. Dans ce sens, plusieurs questions se posent entre autres :

1. Quelles sont les causes principales responsables de la croissance démesurée de ce phénomène ?
2. Quelles sont les modalités d'une gestion durable efficace ?
3. Comment améliorer le paysage urbain par la gestion des déchets ?

III. Hypothèses de la recherche :

Il semble que l'absence de cohérence et de coordination entre les différents acteurs concernés dans le système de gestion des déchets solides ainsi que le manque d'un programme de formation et d'un système de communication/sensibilisation entre les autorités locales et les habitants, sont les principales causes de l'échec de la gestion des déchets solides en milieu urbain

La gestion des déchets solides nécessite dès lors une stratégie durable dans laquelle tous les efforts déployés doivent se coordonner afin de protéger le paysage urbain de la ville Algérienne.

On pense que le recours à une stratégie pour un système de gestion durable des déchets solides nécessite :

- ✓ Collectes des déchets solides selon ; porte à porte, points de regroupement, des mobiliers spécialisés.
- ✓ Valorisation des déchets solides.
- ✓ Stockage des déchets solides.

La cohérence et la coopération entre les différents acteurs concernés dans le système de gestion des déchets solides.

Ainsi, le fait de sensibiliser et mobiliser les citoyens soit pour réduire une consommation abusive ou bien pour les inciter à se familiariser avec les nouveaux systèmes de collectes et de gestion des déchets et cela en revalorisant ces derniers en premier lieu ainsi qu'on introduisant le tri sélectif comme première étape avant même que les déchets n'arrivent aux zones de stockage et de traitement.

IV. Objectifs de la recherche :

Le but de cette recherche se résume dans les points suivants :

1. Etablir un état des lieux de la ville de Jijel et de son évolution (caractéristique physiques et naturelles, croissance urbaine).
2. Identifier les causes et les lacunes de la gestion des déchets urbaine dans la ville Algérienne.
3. Evaluer le degré de contribution des déchets urbains à la dégradation de l'environnement urbain de la ville.

4. Trouve des solutions pour arrêter la détérioration des paysages urbains de la ville en Algérie et comment homogénéiser l'action afin de développer une citoyenneté apte à promouvoir la gestion des déchets solides dans le cadre du développement durable.

V. La démarche de la recherche :

Notre thème, la gestion des déchets solides c'est un sujet d'actualité multi sectoriel et pluridisciplinaires.

L'un des principes de développement durable dans les pays de Nord, qui a une stratégie de gestion durable des déchets solides ; l'élimination, transport, le tri et la valorisation : organique, de matière, énergétique pour produire l'énergie et récupérer l'électricité injectée dans des réseaux, pour protéger l'environnement et le paysage urbain. Cependant dans les pays du Sud, l'Algérie a des problèmes dans le système de gestion, l'incapacité au niveau la collecte et technique de traitement des déchets dans quelques villes.

La ville de Jijel l'une des villes, qui à remarquer dans leur quartiers les problèmes de salubrité, durant les dernières années, ont apporté une entrevue avec les publics qui influe sur la santé humaine et l'environnement urbain, c'est pour cela on a choisit le thème pour étudier la défaillance dans le système de gestion des déchets solides vers une gestion durable.

VI. Structure du mémoire :

Afin de mener à bien notre thème de recherche, nous l'avons structuré autour de quatre chapitres qui se résument comme suit :

Introduction générale :

La comparaison de système de gestion des déchets solides entre le nord et le sud, la rédaction de la problématique à dégagé des hypothèses et des objectifs de la recherche, présentation des travaux antérieurs du même thème pour comprendre les différents points de vue, et la démarche de notre recherche.

Le premier chapitre :

Présente une approche théorique englobant les définitions et les évolutions des notions principales traitant les déchets et leur gestion des déchets dans le cadre de développement durable

Le second chapitre :

Dans ce chapitre on a présenté le système de gestion des déchets solides dans les pays du nord pour comprendre leur gestion efficace.

Le troisième chapitre :

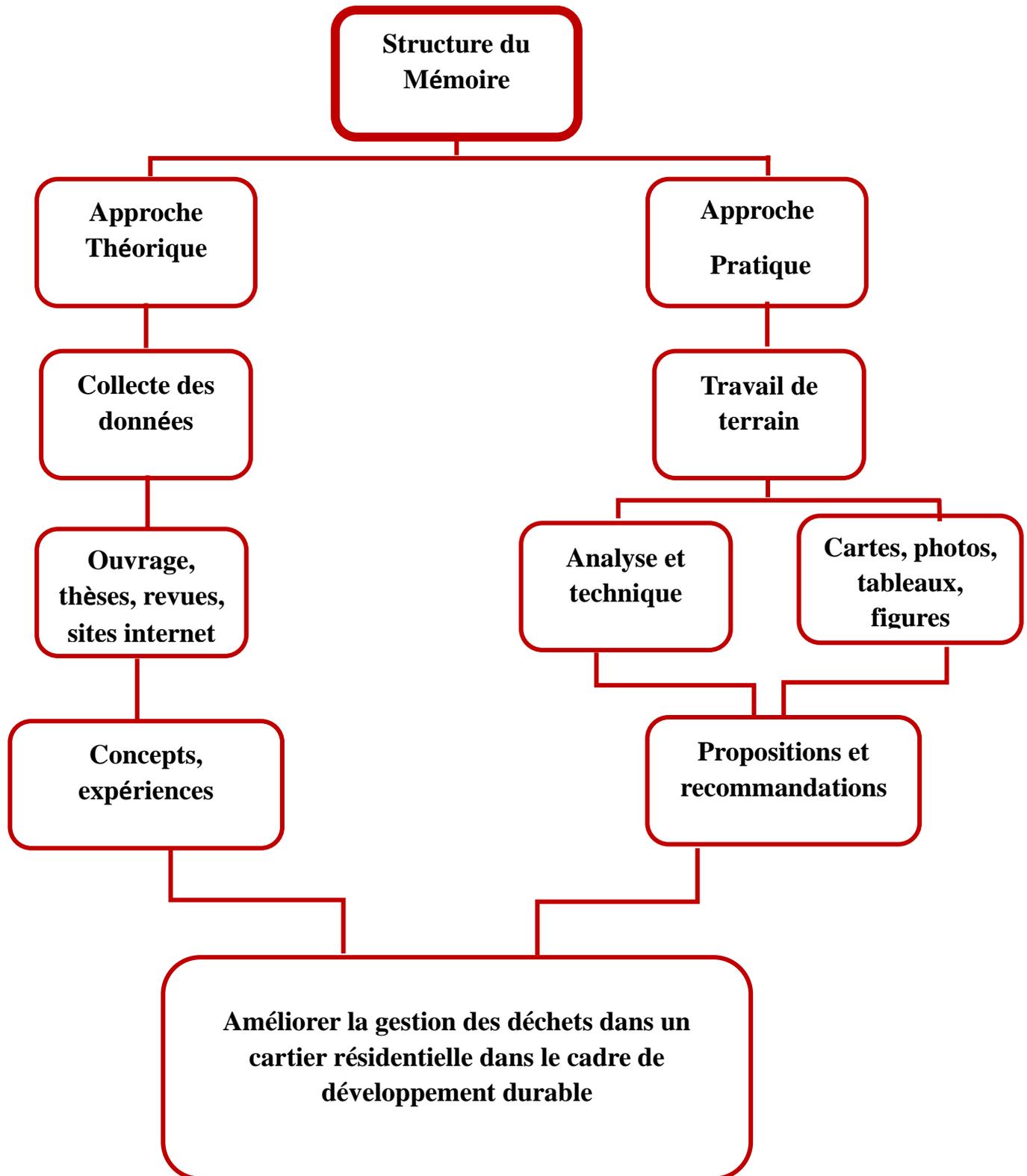
On a abordé le cas de l'Algérie ; les différents types des déchets, les principes de gestion, acteurs intervenant dans ce domaine ainsi que les différents modes de gestion, les problèmes liées à ce système dans quelque ville, on a cherché que faite l'Algérie pour ce phénomène.

Le quatrième chapitre :

S'intéresse plus particulièrement l'analyse de cas d'étude ; à partir de présentation de la zone d'étude, les différentes caractéristiques, la multifonctionnalité dans des cartes, ensuite l'autre étude cherche à répondre à une problématique ; les différents acteurs concernés dans le système de gestion et la relation entre eux, les étapes de gestion des déchets solides, pour ressortir les faiblesses dans ce système et enfin les résultats finaux et recommandations pour une gestion durable.

Conclusion générale :

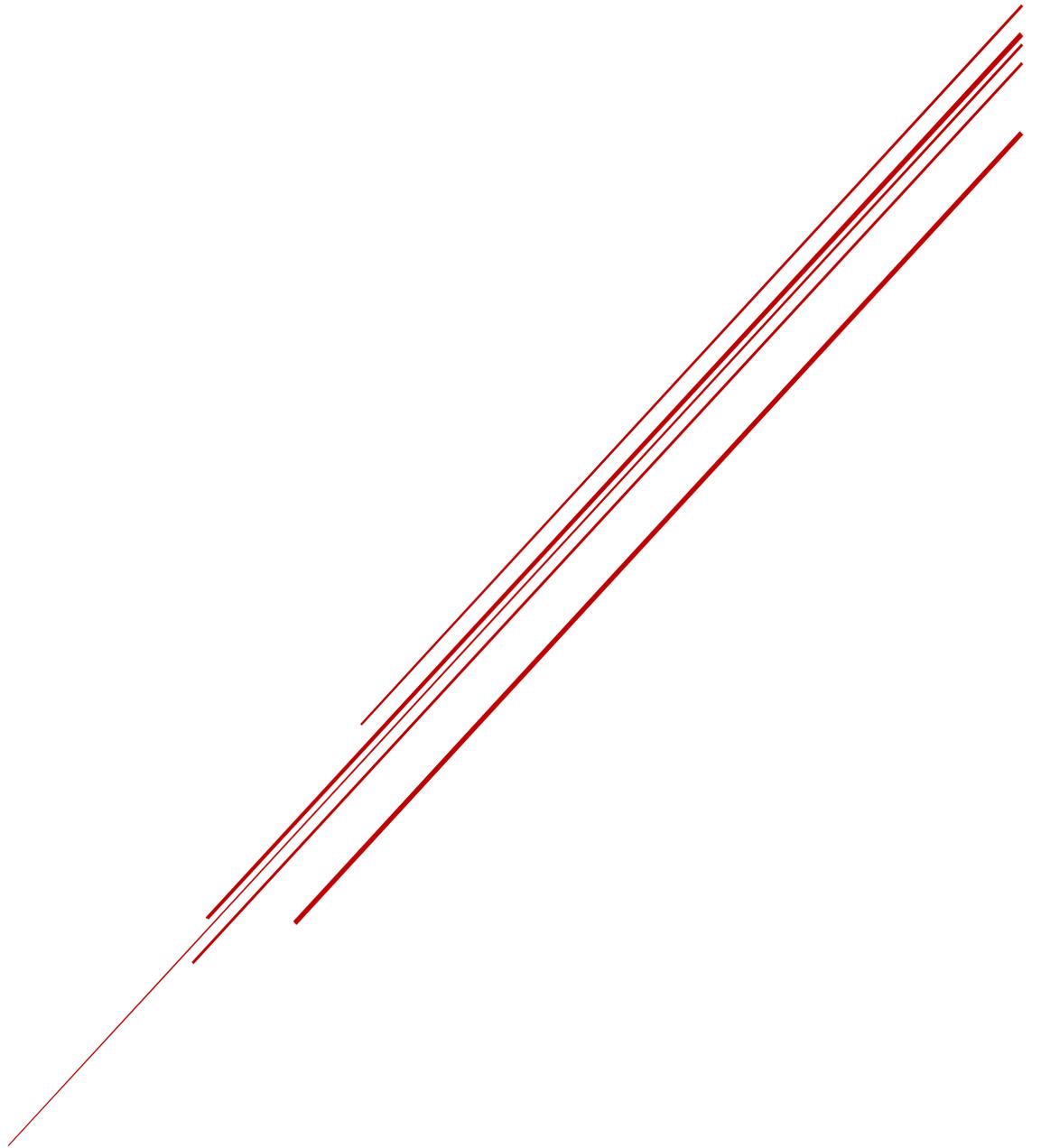
Vers une stratégie de gestion durable des déchets solides.



La structure Générale du mémoire

Source : Auteur 2020.

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LA GESTION DES DECHETS DANS LE CADRE DU DEVELOPPEMENT DURABLE.



INTRODUCTION :

La question touchante à la gestion des déchets a commencé à se poser de manière préoccupante avec le développement et la gestion de l'environnement urbain. Le volume de déchets s'amplifie de façon préoccupante. Leur caractère hétérogène et leurs effets sur la santé humaine et le développement durable rend plus complexe le choix d'une filière de traitement la mieux adaptée et la plus viable possible

Les déchets constituent un grand défi auquel font face toutes les sociétés actuelles car leur évolution et leur diversité menacent l'environnement. Dans les pays en développement, la situation en matière d'élimination des déchets solides est critique, et tend parfois à se dégrader dans un contexte de forte urbanisation. Faute de moyens inadéquats la valorisation des déchets est peu ou pas du tout pratiquée. Dans Ce chapitre nous avons tenté de mettre en lumière quelques définitions des déchets dans le cadre du développement durable et essayer de lever le voile sur cette notion.

I. Définition des déchets :

Dans le langage courant, le terme déchets désigne ordure, immondice, ou tout autre résidu rejeté parce qu'il n'est plus consommable ou utilisable et donc n'a plus de valeur.

Le Petit Larousse définit le déchet comme étant ce qui est perdu dans l'emploi déchet de laine, les épluchures de pommes de terre, les chutes de matières générées lors de la fabrication d'un objet sont donc des déchets, mais dans les sociétés de consommation productrices des biens en abondance, il faut élargir ce concept à l'ensemble des objets et matériaux qui ne servent plus en l'état où ils sont à un moment donné.¹

La loi française du 15 juillet 1975 définit le déchet comme " *tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon* " ²

La directive européenne du 18 mars 1991 considère comme déchet " *toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire* " ³

¹ ZEMOULI.Z, (2016) ;« Gestion responsable et durable des déchets solides dans l'intramuros de Tébessa », Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Tébessa, p 14.

² Jean-Michel Ballet. Aide-mémoire gestion des déchets. 2ème édition. Paris DUNOD 2008. 246p.

³ United nations environnement program. 2010. Disponible sur « www.unep.org ».



Figure 01 : Décharge sauvage à Niamey.

Source : Google image.



Figure 02 : Décharge contrôlée en Suisse

Source : Google image.

Certains mots comme « résidus » ou « ordures » sont utilisés, à tort, dans le langage courant, au lieu et place du mot « déchets » et prêtent souvent à confusion. Même si leur sens est proche, chacun d'eux désigne une chose distincte. Selon P. Merlin et F. Choay⁴

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

« Le mot « déchet » apparaît au XIV^{ème} siècle, il vient du verbe déchoir qui traduit la diminution de valeur d'une matière ou d'un objet, jusqu'au point où il devient inutilisable en un lieu et en un temps donnés »⁵. En raison de l'expansion du concept et de l'importance qu'il prit dans les domaines de la recherche, le mot déchet a été défini par plusieurs auteurs :

Selon Mary Douglas, le terme « déchets » est assimilé à la notion de saleté. Elle le définit comme étant « le sous-produit d'une organisation et d'une classification de la matière ; toute mise en ordre entraîne le rejet d'éléments non appropriés »⁶

⁴ Jean-Michel Ballet. Aide-mémoire gestion des déchets. 4^{ème} édition. Paris DUNOD 2014. 314p

⁵ Nguyen The. Optimiser la gestion des déchets. Paris UCCF 2007. 32p.

⁶ CHENITI.H, (2014) ; « LA GESTION DES DECHETS URBAINS SOLIDES :CAS DE LA VILLE D'ANNABA », THESE Pour obtenir le diplôme de Docteur 3^{ème} cycle, Université de Annaba, p 11.

Selon l'Organisation mondiale de la santé, « *Les déchets sont des choses dont le propriétaire n'en veut plus à une époque et un lieu donné et qui n'ont plus aucune valeur* »⁷. Sur le plan Juridique, le droit civil et la terminologie du droit des biens définissent le « déchet » comme « *un bien meuble rattaché juridiquement à la catégorie des choses sans maître, chose volontairement délaissée par leur propriétaire* »⁸

II. Aperçus historique sur la gestion des déchets :

II.1. Préhistorique :

Les hommes préhistoriques sont des nomades. Ils chassent et cueillent pour se nourrir et jettent les restes de nourriture à l'endroit même où ils mangent. Les déchets ne posent pas de problème à cette époque car ils se décomposent naturellement dans la nature. Avec la naissance de l'agriculture, vers 7000 avant J-C, les hommes deviennent sédentaires et se regroupent dans de petits villages.

Leurs déchets sont essentiellement des déchets alimentaires et ne sont pas encore trop denses. Ils peuvent encore se décomposer facilement ou servir de nourriture aux animaux domestiques.⁹

II.2. L'antiquité :

À **Athènes** : invention par les grecs des toilettes publiques. Les gens emportent les déchets hors de la ville. À **Rome** : installation de toilettes publiques ainsi que de fosses en dehors de la ville où les habitants déposent leurs ordures et les restes d'animaux sacrifiés.¹⁰

II.3. Moyen-âge :

11^{ème} et 12^{ème} siècles : développement des villes dont les habitants jettent leurs déchets dans la rue ou les rivières. Les villes sont envahies par la présence des déchets et, aussi, leur odeur. En 1185, création de canaux et de fossés centraux sur ordre de Philippe Auguste pour nettoyer certains quartiers. Au 13^{ème} siècle, création de règlements : obligation de paver les rues, nettoyer une fois par semaine devant sa maison et ne pas laisser trainer les ordures et les déchets.¹¹

⁷ Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain. 2011. Disponible sur «www.pseau.org/epa/gdda ».

⁸ Jean-Michel Ballet. Aide-mémoire gestion des déchets. 4^{ème} édition. Paris DUNOD 2014. 314p.

⁹ SAKER.A, (2017) ; « Etude d'un centre de tri de déchets », Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Annaba ,p3.

¹⁰ BOUTERFAS.I, (2017) ; « Identification et Caractérisation des déchets ménagers solides de la ville de Tlemcen », Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Tlemcen, p 3.

¹¹ Ibid. ; p 3.

Mais malgré cela les gens ne respectent pas les règlements, Ils refusent de porter les déchets aux endroits prévus et continuent à polluer la Seine ce qui entraîne des épidémies de peste. La plus importante fut la Peste Noire de 1347 qui fit des millions de morts en Europe.¹²

Une revue des événements marquants qui sont survenus en Europe et en Amérique du Nord du 12e au 19e siècle est présentée.

II.4. Renaissance :

D'autres épidémies ont lieu. En 1531 on oblige les gens à installer une fosse dans chaque maison et on interdit l'élevage de cochons, oiseaux, lapins, pigeons dans Paris. Au 17ème, un nouveau métier est créé : celui de chiffonnier. Ce sont les premiers recycleurs car avec les os, une fois bouillis, on obtient une graisse pour fabriquer des bougies et l'on peut aussi faire des manches de couteau. Les cheveux servent à faire des perruques et avec les tissus, on fait du papier.

Henri IV s'occupe de l'alimentation en eau et construit la première machine hydraulique pour avoir de l'eau potable.

Sous Louis 14, la situation commence à s'améliorer parce que la police taxe lourdement les gens qui ne respectent pas la loi. ¹³

II.5. 18^{ème} siècle :

A la fin du XVIIIème siècle, les excréments humains doivent être retenus dans des fosses situées sous les maisons. Les fosses, une fois pleines, sont vidangées et leur contenu est transporté à Montfaucon et Bondy. L'hygiène générale est toujours peu développée.

¹² SAKER.A, (2017) ; « Etude d'un centre de tri de déchets », op.cit. p 4.

¹³ BOUTERFAS.I, (2017) ; « Identification et Caractérisation des déchets ménagers solides de la ville de Tlemcen », op.cit., p 3.



Figure 03 : Le préfet Eugène POUBELLE "Inventeur" du tri sélectif. **Figure 04 :** Paul Géniaux R Chiffonniers

Source : Musée Carnavalet / Roger-Viollet – Musée historique de l'environnement urbain

II.6. 19^{ème} siècle : « Début d'une réelle gestion des déchets » :

C'est un tournant dans l'histoire des déchets. Les découvertes de la science sur le danger des bactéries rendent les gens sensibles à l'importance d'une meilleure hygiène. On crée des réseaux d'eau potable et d'égouts. En 1884, le préfet de Paris, Eugène Poubelle, ordonne le dépôt des déchets dans des récipients spéciaux ramassés par les services municipaux. D'où le nom de nos « poubelles » ! ¹⁴



Figure 05 : Voiture en tôle tirée par des chevaux

Source : google image

Les déchets ou "gadoue" sont amenés dans des tombereaux puis vidés dans une grande fosse.

¹⁴Djouder K,(2018) ; «Gestion des déchets ménagers en Algérie :Etat des lieux et perspective», Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Bejaia, p 6 .



Figure 06 : La fosse et le triage



Figure 07 : Tri des chiffons et effilochage.

Source : google image

Les ouvriers se trouvent directement dans la fosse et attirent la gadoue dans un transporteur. Des chiffonniers récupèrent les papiers, chiffons, os, boîtes de conserve. D'autres ouvriers retirent les ferrailles, poteries, tôles émaillées afin de ne laisser passer que les matières utiles à l'agriculture.

Cette gadoue triée est ensuite broyée et transformée en engrais. Ce qui ne peut être vendu à l'agriculture est détruit dans des fours qui donnent de la vapeur et de l'électricité.¹⁵

I.6. Vers le début du 20^{ème} siècle :

Les cendres provenant des déchets ménagers sont ramassées périodiquement dans des récipients mobiles. Ces déchets sont triés à la main, le plus souvent par des femmes ou des filles. Suite à un tamisage grossier, une grande partie des déchets est récupérée, ce qui révèle l'ampleur des systèmes de réutilisation et de recyclage de l'époque.

Par exemple, des matériaux comme le verre et le métal sont retournés aux marchands, puis certains résidus de cendres sont utilisés dans les matériaux de construction.¹⁶

À cette même époque, l'utilisation des poubelles est très répandue dans les grandes villes d'Angleterre, de France, d'Allemagne et des États-Unis. En plus des percées technologiques et de la rareté des ressources, les législations sur la santé publique demeurent

¹⁵ SAKER.A, (2017) ; « Etude d'un centre de tri de déchets », op.cit., p 4.

¹⁶HAMICHI.M, ZEGHNI. S, (2019) ; « processus de gestion des déchets au niveau du CET de Bouira », Mémoire pour l'obtention du diplôme de master écologie et environnement, Université de Bouira, p 3.

les principaux moteurs pour éviter l'accumulation des déchets. Bien que les autorités locales soient responsables d'assurer la gestion des déchets pour les citoyens, les décisions prises à ce moment menaient quasi systématiquement vers l'enfouissement et l'incinération.

Selon les incinérateurs d'avant la Première Guerre mondiale peut être comparés à de mini volcans qui crachaient sur leur voisinage une lave de cendres, de suie, de poussières et de papier carbonisé. Ces approches plutôt draconiennes d'élimination des déchets ont contribué à alimenter les frustrations qui ont conduit au syndrome du « pas dans ma cour ».

Jusqu'alors, l'évolution de la gestion des déchets était particulièrement influencée par les législations relatives à la santé publique, ainsi que par les retombés économiques associées à la réutilisation et au recyclage. Suite à l'émergence du mouvement de protection de l'environnement vers la fin des années 1960 et de la pression populaire, l'élimination a finalement été reconnue comme étant un des facteurs clés à l'agenda politique dans le monde.¹⁷



Figure 08 : Broyeur à ferrailles

Source : Baudalet Environnement

¹⁷ GHERBIM,(2016) ; « Gestion responsable et durable des déchets solides dans l'intramuros de Tébessa» Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Tébessa, p 5.

III. Nomenclature :

Décret exécutif N° 06-104 de 28 février 2006 de journal officiel de la république algérienne N° 13, fixant la nomenclature des déchets.

Les déchets sont classés dans une nomenclature qui attribue à chaque déchet un code permettant un langage commun au niveau européen, cette nomenclature se compose en 20 catégories réalisée en fonction de l'activité d'origine du déchet :

« A » l'attribution de d'un numéro de code se compose en six chiffres : les deux premiers (secteur d'activité), les deux suivants (origine et nature du déchet), les deux derniers (caractérisation précise du déchet).

« B » l'identification de la classe des déchets à laquelle appartient le déchet concerne indiquant.

« C » l'identification de la dangerosité du déchet.

Toute personne physique ou de droit moral (établissements d'enseignement supérieur et de recherche) qui est concernée par l'élimination des déchets doit utiliser cette nomenclature.¹⁸

Tableau 01 : Les exemples de liste des déchets¹⁹

Code du déchet	Désignation du déchet	Classe Du déchet	Critères de dangerosité
3.3.3	Déchets provenant du tri de papier et de carton désigné au recyclage	DMA	
12.1.1	Déchets de matières plastiques d'ébarbage et de tournage	DMA	
1.4.1.	Boues et autres déchets de forage contenant des hydrocarbures	DSD	Inflammable toxique
17.4.3	Plomb	DS	

¹⁸Tadjine.B, (2016) ;« Les problèmes des déchets dans les quartiers résidentiels de la ville de Tizi-Ouzou », Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Tébessa, p10.

¹⁹ HAMICHI.M, ZEGHNI. S, (2019) ; « processus de gestion des déchets au niveau du CET de Bouira » ,Mémoire pour l'obtention du diplôme de master écologie et environnement, Université de Bouira , p 7.

III.1. Caractéristiques des déchets solides :

La densité :

comme les déchets sont compressibles, la densité n'a un sens, c'est pour cela on a vu une densité en poubelle, benne, décharge et en fosse. La densité en poubelle est mesurée en remplissant les ordures fraîches dans un récipient.

Le degré d'humidité :

Les ordures renferment une suffisante quantité d'eau variant en fonction des saisons et le milieu environnemental

Le pouvoir calorifique :

Le pouvoir calorifique est défini comme la quantité de chaleur dégagée par la combustion de l'unité de poids en ordures brutes.

Le rapport des teneurs en carbone et azote :

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

III.2. La notion de déchet ultime et le cycle de vie des déchets :

La loi du 13 juillet 1992, s'appuyant sur la directive européenne de 1991, a rénové la loi-cadre sur les déchets du 15 juillet 1975, en initiant une politique plus ambitieuse axée en particulier « sur le développement de la prévention, de la valorisation et du recyclage, avec pour corollaire la limitation du stockage des déchets ». A partir du 1er juillet 2002, ce stockage est réservé aux seuls déchets ultimes, C'est à dire « ceux qui ne sont plus susceptibles d'être traités dans les conditions économiques et techniques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux ». Le déchet ultime constitue une référence importante pour le traitement. En effet, la loi du 13 juillet 1992 (article 2-1) stipule qu'à partir de juillet 2002, seuls les déchets ultimes seront admis dans les sites de stockage.²⁰

²⁰ALILI, (2017) ; « Pour une amélioration de la gestion des déchets dans le milieu urbain », Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université Bejaia, p 9.

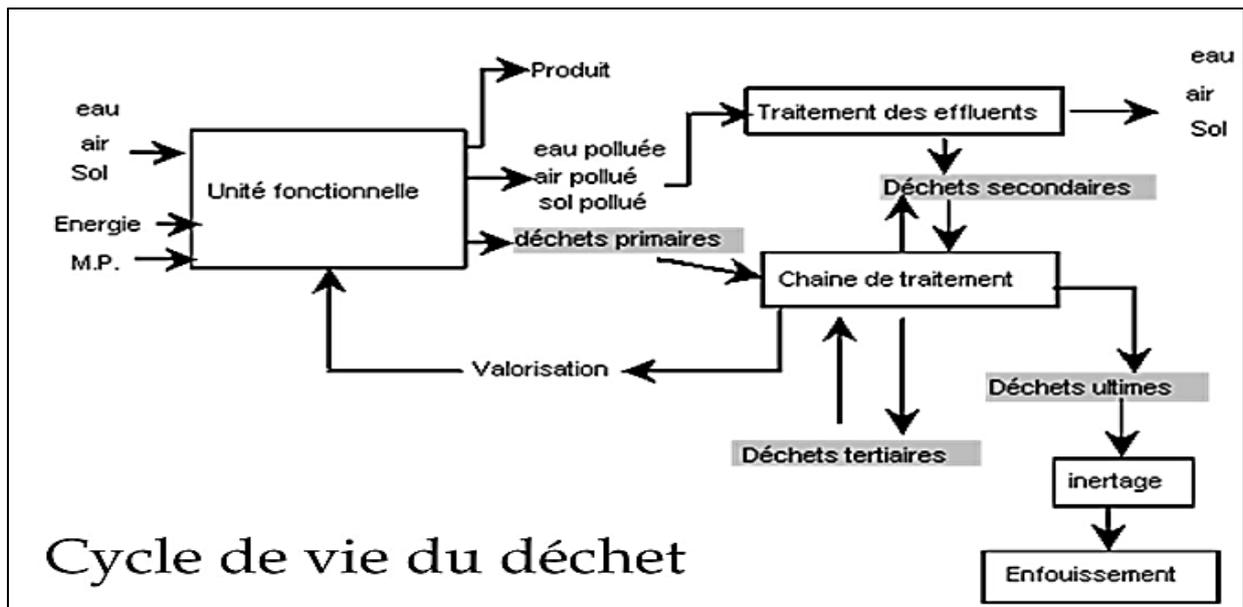


Figure 09 : Cycle de vie du déchet

Source : Revue n°01 « Environnement et vie ».

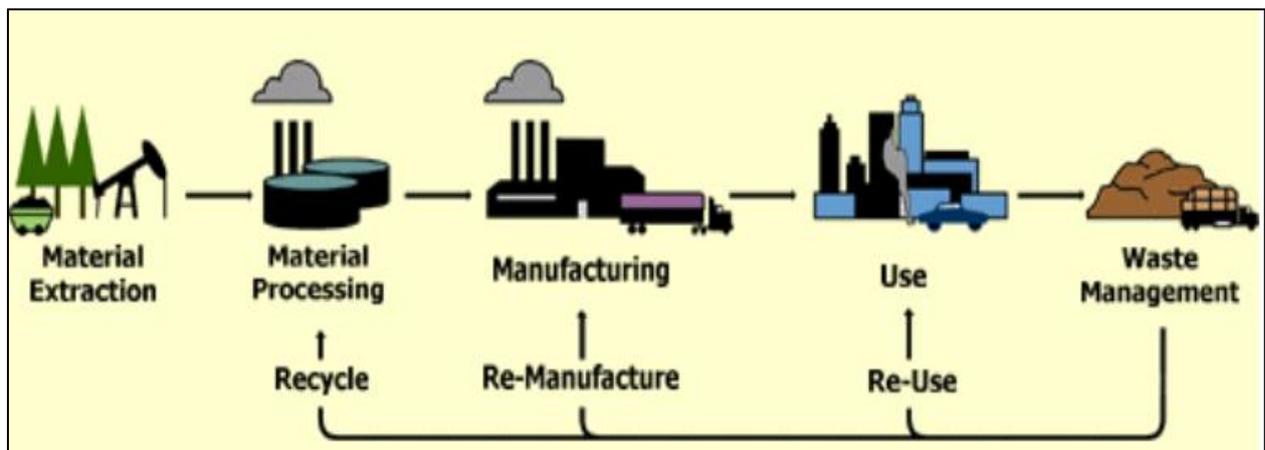


Figure 10 : Cycle de vie du déchet

Source : Revue n°01 « Environnement et vie ».

Des déchets sont générés à tous les stades de la fabrication et de l'utilisation d'un produit. C'est tout au bout du cycle de vie des produits que se situent les déchets ultimes.²¹

²¹ HAKKOUM.A, (2015) ; Contribution à l'évaluation de la gestion des déchets spéciaux au sein de l'entreprise ENIEM-Complexe de Oued Aissi, Mémoire pour l'obtention de diplôme Master en architecture, Université de Tizi-Ouzou ,p 34.

III.3. Les différents types de déchets :

Tableau 02 : Provenance et composition des déchets ²²

Type	Provenance et composition
Ordures ménagères (OM)	Déchets provenant des ménages et de l'industrie ayant des Caractéristiques voisines d'ordures ménagères et qui peuvent être Collectés dans les mêmes conditions que les Ordures ménagères. Organiques : déchets de cuisine, restes des aliments, papier, Textiles, emballages, Minérales : cendres, scories, ustensiles ménagers en verre, porcelaine, faïence ...
Boues	Ensemble des matières solides éliminées dans les stations D'épurations et d'assainissement des communes. Boues fraîches : boues prélevées des décanteurs. Boues en décompositions : boues de dégradation anaérobie provenant des fosses à boues.
Déchets industriels (ne présentant pas de caractère dangereux ni polluant)	Déchets issus de la production de matières premières ou de leur transformation en produits fins. Organique : déchets de production de l'industrie alimentaire, déchets de bois, matériaux d'emballage, copeaux des scieries. Minérales : cendres et scories, matériel d'emballage
Déchets des jardins	Déchets de gazon, branchage, feuillage, mauvaise herbes...
Balayures des rues	Déchet de nettoyage des rues, des marchés et qui sont collectés par les services de voirie.

²² MAHDID.R, (2017) ; « La Gestion des déchets ménagers dans la ville de Bou Saada », Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique, Université de M'sila, p3.

III.4. Classification des déchets :

Tableaux 03 : les différents critères de classification des déchets²³

Critère	Les types	Exemples
En fonction de l'origine des déchets (Moleta, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Les déchets des ménages • Les déchets industriels • Les déchets hospitaliers, • Les déchets agricoles. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verre ; métal ; matière • Emballage industriel ; appareil électrique • Déchets anatomiques humains • Résidus de récolte, déjections animales,
En fonction de la nature physico chimique des déchets (Moleta, 2009)	<ul style="list-style-type: none"> • Les déchets inertes • Les déchets organiques • Les déchets banals • Les déchets toxiques ou dangereux • Les déchets ultimes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Bétons, tuiles et briques, déblais • Feuillet mores, mousses, pain • Chutes, tissus, moquettes, cartons, • Les piles, Les peintures et vernis • Bétons, tuiles, céramique ...
En fonction des sources des déchets (JORADP N°66.1984)	<p>A. Ménage :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordures ménagères • Déchets encombrants <p>B. Commerces, services et industrie :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Déchets de la production industrielle • Déchets de chantiers <p>C. Communes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Balayures des rues, des marchés • Déchets verts des parcs 	<p>A• Verre, matière plastique, carton</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les meubles et éléments d'ameublement en <p>Bois</p> <p>B• Les plastiques, la ferraille, les tissus, les débris, des cendres.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bois, cartons, plastiques, métaux <p>C• Matériaux de sables, poussières</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tontes de pelouses, Les feuilles mortes et les fleurs fanées...
Selon la réglementaire et législative des déchets (JORADP N°77.2001)	<ul style="list-style-type: none"> • Les Ordures ménagères (OM) • Déchets Industriels Banals (DIB) • Les déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD) • Les déchets d'activité de soins (DAS) 	<ul style="list-style-type: none"> • porcelaine, verre, métaux, cendres, • Des déchets issus des entreprises • Les acides, Les piles, les batteries. • Les champs opératoires ; Les seringues.

²³ BILLAMI. N,(2016) ; «Gestion socio-écologique des organismes de traitement et valorisation des déchets urbains et leurs impacts sur l'environnement», pour l'obtention Du diplôme de Master, Université Tlemcen ,p18.

III.5. L'impact des déchets sur l'environnement et la santé publique :

Sur l'environnement :

Les pollutions biologiques : dont les manifestations se caractérisent par la prolifération d'agents pathogènes favorisés par la présence de résidus organiques en décomposition. Les pollutions de cette espace ont existé de tous temps, mais elles sont devenues particulièrement inquiétantes au cours des dernières décades du fait de l'écart de plus en plus grand qui se creuse d'une part entre leur développement en relation direct avec l'accroissement des populations, leur concentration dans les villes et l'évolution de leur mode de vie, et d'autre part le développement à un rythme beaucoup plus lent des moyens mis en œuvre pour les neutraliser.²⁴

Les pollutions physiques et chimiques : celles-ci constituent l'envers de la médaille en ce qui concerne le développement et le perfectionnement des techniques scientifiques et Industrielles. Si, bien souvent, les éléments polluants ne sont nuisibles qu'en raison de leur caractère encombrant et inesthétique, il arrive parfois qu'ils soient toxiques, parfois même radioactifs, à telle enseigne que leur rejet dans l'environnement constitue pour l'homme et pour les animaux un danger qui justifie des mesures appropriées.²⁵

Sur la santé publique : Les déchets biodégradables sont les principaux responsables des maladies causées par Les pollutions biologiques, et en particulier par les ordures ménagères : les animaux errants qui y trouvent leur nourriture véhiculent ensuite toutes sortes de parasites ou autre agents pathogènes qui est les agents de transmission de maladies contagieuses

Et/ou mortelles²⁶ . Dont nous mentionnerons les plus redoutables

Il est important de retenir que toute présence d'animaux qui hantent les dépôts ou Décharges sauvages en quête de leur nourriture entraîne un risque grave de transmission de Maladies et épidémies.²⁷

²⁴ Ramade F., 2005- Elément d'écologie, écologie Appliquée 6ème édition, Dunod, Paris, 2005. 864p.

²⁵ Desachy C., 2001- Les déchets : sensibilisation à une gestion écologique. Ed. TEC&DOC. Paris. 463p.

²⁶ Ngo. C et Regent. A., 2004-Déchets et pollution impact sur l'environnement et la santé. Ed, Dunod. Paris. 128p.

²⁷ Augier H., 2008-Le livre noir de l'environnement, Ed. Alphée, Jean, Paul, Bernard, 601p.

Tableaux 04 : Les maladies transmises par les animaux.²⁸

Les maladies transmises par les chiens	-la rage, encore signalée récemment en Europe occidentale et dans le nord de l'Afrique -la leptospirose et l'hépatite virale, transmis à partir des urines - certaines cestodes provoquant notamment le kyste hydatique du foie.
- Les maladies transmises par les rats	-la typhoïde et la paratyphoïde et autre salmonelloses -la dysenterie bactérienne et autre shigelloses -la leptospirose.
- Les maladies transmises par les mouches et les cafards	-Le trachome -le choléra -de nombreuses dermatoses

IV. Gestion des déchets dans le cadre du développement durable :

IV.1. Historique :

En 1970 déjà, les experts du club de Rome, chargés de dresser un inventaire des difficultés auxquelles font face les sociétés, publiaient un rapport intitulé « Halte à la croissance », qui a connu un certain retentissement. Face à la surexploitation des ressources naturelles due à la croissance économique et démographique, ce rapport prônait la croissance zéro. C'est dans ce contexte que se tient la Conférence des Nations Unies sur l'environnement humain en 1972, qui s'interroge sur les conditions d'un modèle de développement compatible avec l'équité sociale et la protection de l'environnement. En 1987, le rapport Brundtland propose une définition du développement durable, qui fait encore référence : « un type de développement qui permet de satisfaire les besoins du présent sans compromettre la possibilité pour les générations futures de satisfaire les leurs ».

En 1992, le sommet de Rio, tenu sous l'égide des Nations Unies, officialise la notion de développement durable et celle des trois piliers (économie/écologie/social) : un

²⁸ Ntumba M. et Meghnez N, (2007) « Gestion et impact des décharges publiques : Cas de la décharge de la ville de Béjaia », Mémoire de DEUA en Ecobiologie, Université de Bejaia, p 64.

développement économiquement efficace, socialement équitable et écologiquement soutenable. Il affirme par ailleurs la nécessité de disposer d'une information quantitative pour mesurer les progrès vers la voie de la durabilité. Dans son chapitre 40, l'Agenda 21 invite les pays à élaborer de tels indicateurs nécessaires à la prise de décision.²⁹

Le développement durable repose sur 3 piliers :

- **L'économie** : permettre aux pays de continuer à produire sans épuiser les ressources naturelles.
- **Le social** : assurer une répartition équitable des richesses et renforcer la solidarité entre les pays.
- **L'environnement** : protéger les ressources en eau, réduire les pollutions, protéger les animaux et les végétaux (la biodiversité) dans leur milieu...etc

IV.2. Principes du développement durable :

Les principaux principes du développement durable sont :³⁰

- **La prévention** : en présence d'un risque connu, des actions de prévention, d'atténuation et de correction doivent être mises en place, en priorité à la source.

- **La précaution** : lorsqu'il y a un risque de dommage grave ou irréversible, l'absence de certitude scientifique complète ne doit pas servir de prétexte pour remettre à plus tard l'adoption de mesures effectives visant à prévenir une dégradation de l'environnement.

- **La protection de l'environnement** : pour parvenir à un développement durable, la protection de l'environnement doit faire partie intégrante du processus de développement.

- **Equité et solidarité sociale** : les actions de développement doivent être entreprises dans un souci d'équité intra et intergénérationnelle ainsi que d'éthique et de solidarité sociales.

- **Le principe de responsabilité** : les personnes morales de droit public doivent répondre de leurs actes face au public, leur responsabilité pouvant être engagée avec ou sans faute avérée.

²⁹ Dorbane N, (2004) ; « *gestion des déchets solides dans le cadre du développement durable, cas de la ville de Tizi ouzou* », Mémoire de magister en sciences économiques, Université de Tizi Ouzou, p 89.

³⁰ Djemaci B. (2006) ; « *Les flux de déchets ménagers en Algérie : Etat des lieux et analyse prospective* », Mémoire de Master II recherche en Expertise économique et gestion des risques, Spécialité Gestion des risques environnementaux et sanitaires», Université de Rouen, p 63.

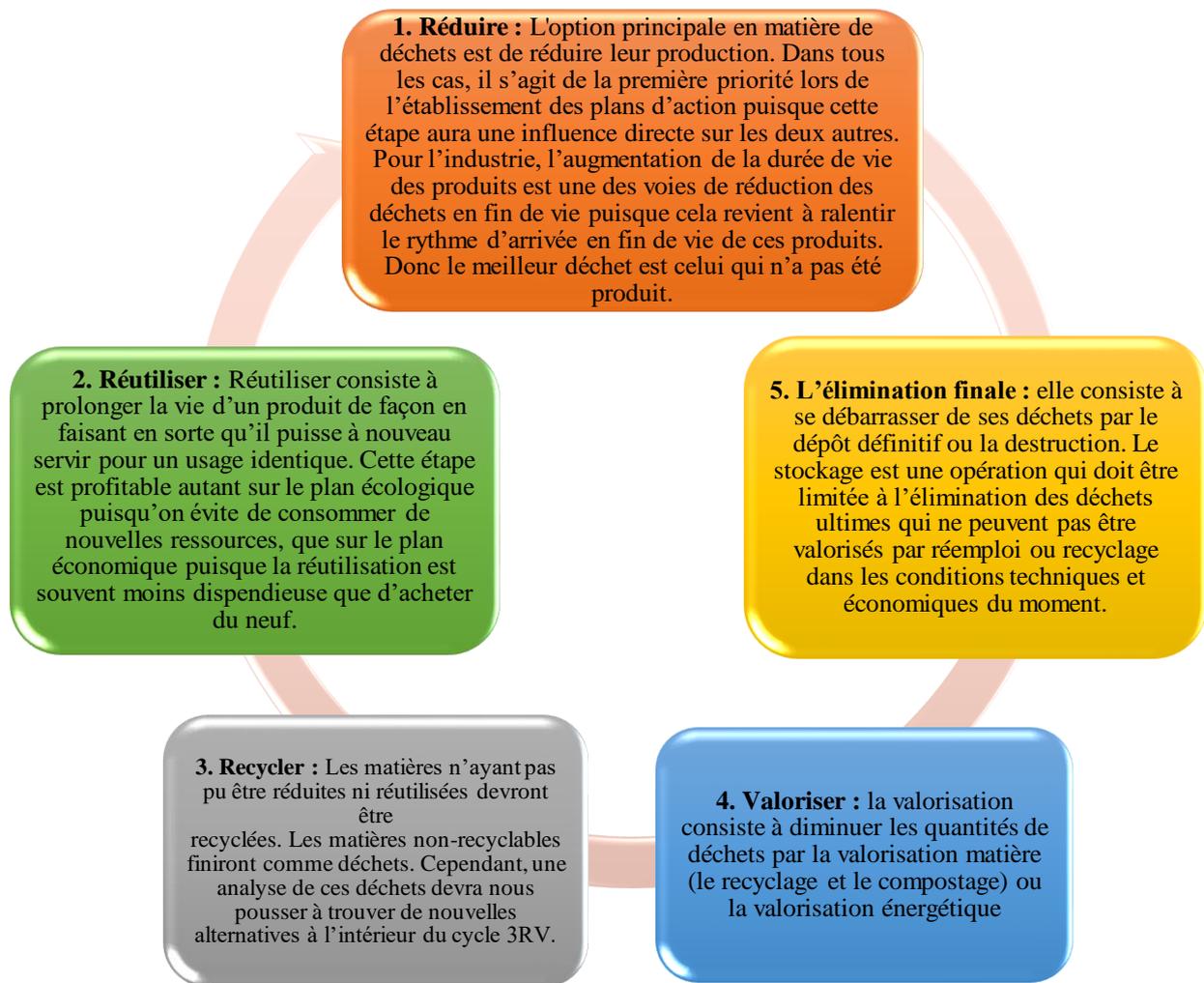
• **Le principe pollueur-payeur** : Ce principe est, à la source, un concept économique. Il vise à faire prendre en compte, par les acteurs économiques, les coûts « externes » pour la société, des atteintes à l'environnement générées par leurs activités.

• **Le droit à l'information** : est le fait qu'une personne puisse être informée des choses, faits ou décisions qui la concernent, de façon à ce qu'elle puisse agir en conséquence dans son propre intérêt ou dans l'intérêt collectif.

IV.3. Le principe des 3R-V-E :

Il est nécessaire de viser à optimiser le coût de la gestion des déchets : par une approche intégrant la prévention des déchets ainsi que le recyclage, le réemploi et la réutilisation, en partenariat avec les différentes parties prenantes notamment informelles : des revenus peuvent être générés et des économies réalisées par la réduction du volume de déchets entrant dans la filière.³¹

³¹ Filali M.A. (2006) ; « La gestion durable des déchets hospitaliers : Cas du CHU Ben Badisse de Constantine ». Mémoire de Magister en Gestion des Entreprises, Université de Constantine, p 65.



IV.4. La valorisation de la matière par recyclage :

Dans la plupart des cas, éviter les déchets représente encore la meilleure solution. Dans ce cas, le problème est attaqué à la source.

La prévention ne peut éviter la présence permanente de déchets de matières recyclables. Mais que faut-il alors faire de ceux-ci ? Ces déchets sont souvent trop précieux que pour atterrir sur une décharge. Donc il faut penser à améliorer le secteur du recyclage.³²

³² BOUTERFAS, I, (2017) ; « Identification et Caractérisation des déchets ménagers solides de la ville de Tlemcen », université Abou bakrbelkaid-tlemcen ,64p

IV.4.1. Définition :

C'est la réintroduction d'un déchet (bouteille en verre, canette métallique...) traité dans un cycle de fabrication en vue de créer de nouveaux objets.³³

IV.4.2. Notions générales :

La récupération a pour objectif la séparation de certains produits ou composants des déchets à des fins de réemploi, de réutilisation ou de recyclage.

Le recyclage des produits en fin de vie passe par l'organisation de filières spécialisées permettant à toutes les entreprises et/ou tous les particuliers de permettre la récupération des déchets. Ci-dessous est représenté un schéma simplifié du processus de recyclage, qui va de la collecte à la fabrication d'un nouveau produit issu des déchets.³⁴

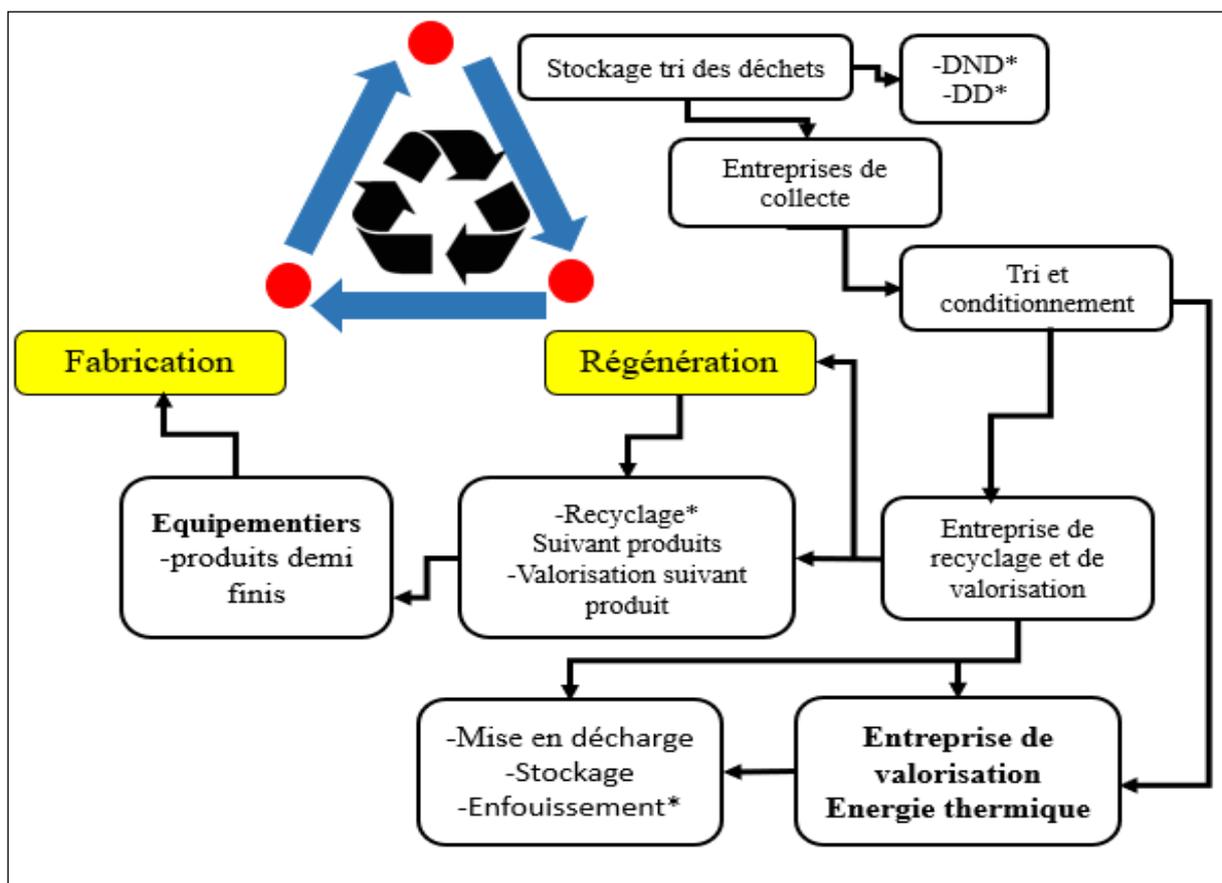


Figure 11 : Schéma simplifié du processus de recyclage

Source : www.educauto.org

³³ ELHAITE H., (2011) : « La gestion durable des déchets, Quelles solutions pour les pays en développement ». Mémoire de fin d'étude, Université de Béjaïa, P 37

³⁴ KHEMISSI R, MEDAFER F., (2014) ; « Caractérisation et choix d'une filière de traitement des déchets ménagers et assimilés de la ville d'Oran (Région Ouest) », Mémoire de Master, Université de Oran, P 37.

IV.5. La valorisation énergétique de la matière.

La valorisation énergétique consiste à utiliser l'énergie calorifique contenue dans le déchet en le brûlant. L'interdiction prochaine de mettre en décharge tout déchet valorisable favorise considérablement l'industrie de la revalorisation thermique et ce malgré l'opposition des riverains quant à l'ouverture de ce type d'installation.

Cette méthode est inacceptable pour certains types de déchets ménagers ou industriels non dangereux (donc recyclables). C'est différent pour les déchets dangereux. Ces derniers se prêtent mal au recyclage en raison du coût et de la complexité des traitements physicochimiques qu'ils doivent subir pour ne plus être dangereux. Ils sont ainsi le plus souvent revalorisés thermiquement, c'est-à-dire utilisés comme source d'énergie (dans les fours) dans d'autres secteurs industriels.³⁵

IV.6. La valorisation de la matière par compostage :

Sachant que la part organique peut être très importante dans les déchets ménagers en Algérie (jusqu'à 60-70%), il peut être pertinent de transformer les déchets organiques en compost. L'intégration du compostage est une autre solution à développer pour diminuer la diversification des modes d'élimination des déchets.³⁶

IV.6.1. Le compost :

Le compost est un excellent amendement pour le sol. Il possède une forte concentration en matières organiques et aide à rendre à la terre plusieurs de ses caractéristiques qui se sont dégradées avec le temps et l'utilisation. Il peut contenir des nutriments qui améliorent la croissance des végétaux.³⁷

IV.6.2. Le processus du compostage :

Le compostage, est un moyen naturel de recycler la matière organique. Le compostage correspond à la décomposition biologique qui transforme les matières organiques en humus (le compost), un produit qui ressemble à de la terre. Les résidus alimentaires, les feuilles, les

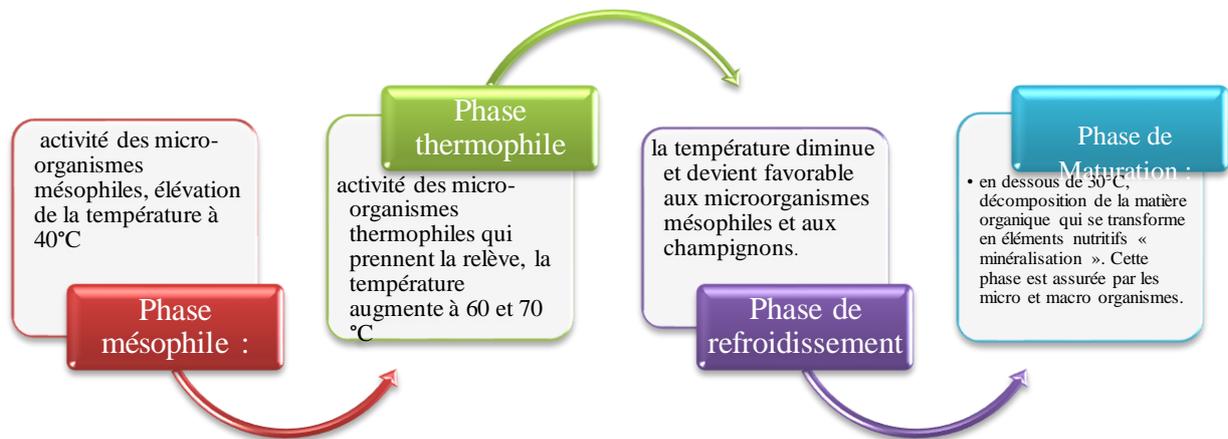
³⁵ DAMIEN. A; (2009) : « *guide du traitement des déchets* » .5ème édition. France. P 273.

³⁶ Charnay F, (2006) ;« *compostage des déchets urbains dans les pays en développement : élaboration d'une démarche méthodologique pour une production pérenne du compost* », thèse de doctorat en chimie et microbiologie de l'eau, université de Limoges, p 69.

³⁷ Ibid., p 71.

résidus de jardinage, les résidus agricoles, le bois, le fumier sont d'excellentes matières organiques qui se prêtent bien au compostage.³⁸

Ce processus se caractérise par quatre phases :³⁹



IV.6.3. Les facteurs agissant sur le processus du compostage :⁴⁰

Facteurs internes : dépendent de la nature des déchets solides (Rapport : C/ N)

- Rapport élevé : matières riches en carbone (branches, feuilles mortes, pailles, carton) à décomposition assez lente.
- Rapport faible : matières riches en azote (déchets verts, restes de légumes et de gazon) facilement décomposées.

Il faut donc mélanger judicieusement les deux types de matériaux pour avoir un bon rapport Carbone / Azote (entre 20 et 30). En pratique : 25 à 50% de matière verte et 50 à 75% de matière ligneuse.

- La dimension finale des particules du substrat doit être entre 1 et 3 cm pour favoriser une meilleure aération

³⁸ Charnay F, (2006) ; « *compostage des déchets urbains dans les pays en développement : élaboration d'une démarche méthodologique pour une production pérenne du compost* », op.cit. , p 72.

³⁹ BENNADIR S., (2012) ; « *La gestion des déchets ménagers : cas d'étude du centre d'enfouissement technique de "Bamendil" Ouargla* », Mémoire de MASTER, Université de Ouargla, p86.

⁴⁰ M.Tadjine Brahime, (2016) ; « *Les problèmes des déchets dans les quartiers résidentiels de la ville de Tizi-Ouzou* », Mémoire de fin d'études pour l'obtention du diplôme de master en Architecture, Université Tébessa, p43.

Facteurs externes : les conditions du milieu (température, humidité, aération, pH)

- Température : entre 25 et 30°C
- Humidité : entre 50 et 60% (par ajout de déchets liquides au lieu de l'eau) : Sur un compost jeune, vérifier l'humidité tous les 2 ou 3 jours par l'introduction d'une tige ou d'un tuyau en métal dans le compost pendant 10 à 15min. si l'objet est chaud et humide, le compostage se passe bien. Pour vérifier sur un compost en formation, on prend une poignée de compost dans la main et on presse. Si quelques gouttes perlent entre les doigts et que les matériaux ne se dispersent pas quand on ouvre la main, le compost a une bonne humidité.
- Aération : taux d'oxygène lacunaire (seuil minimal 5%)
- pH : autour de la neutralité (pH 7).

IV.6.4. Les avantages du compostage :⁴¹

- ✓ Il favorise la croissance des végétaux et des racines
- ✓ Il améliore le rythme de diffusion des nutriments
- ✓ Il améliore la porosité du sol
- ✓ Il améliore la capacité de rétention d'eau
- ✓ Il limite l'apparition de maladies chez les végétaux
- ✓ Et le plus important pour notre étude est la minimisation de la quantité de déchets destinée à la décharge.

IV.7. Avantages de l'introduction des technologies durables :⁴²

IV.7.1. Impacts écologiques

- Réduction des Besoins en espace pour la décharge
- Décharge biologiquement inerte
- Valorisation maximale des déchets
- Contribution positive pour le développement de l'agriculture
- Production d'énergie
- Baisse de l'impact hygiénique des décharges sauvages

⁴¹ Devasconcelos Baros R.T, (2003) ; « Enjeux d'une gestion durable de déchets solides ménagers dans les villes moyenne du Minas Gérais Brésil », Thèse de doctorat en Géographie, Aménagement, Urbanisme, INSA de Lyon, p 105.

⁴² Dorbane N, (2004) ; « gestion des déchets solides dans le cadre du développement durable, cas de la ville de Tizi ouzou », Mémoire de magister en sciences économiques, Université de Tizi Ouzou, p 66.

IV.7.2. Impacts économiques

- Durabilité de l'investissement
- Contribution à l'augmentation du PNB

IV.7.3. Impacts sociaux :

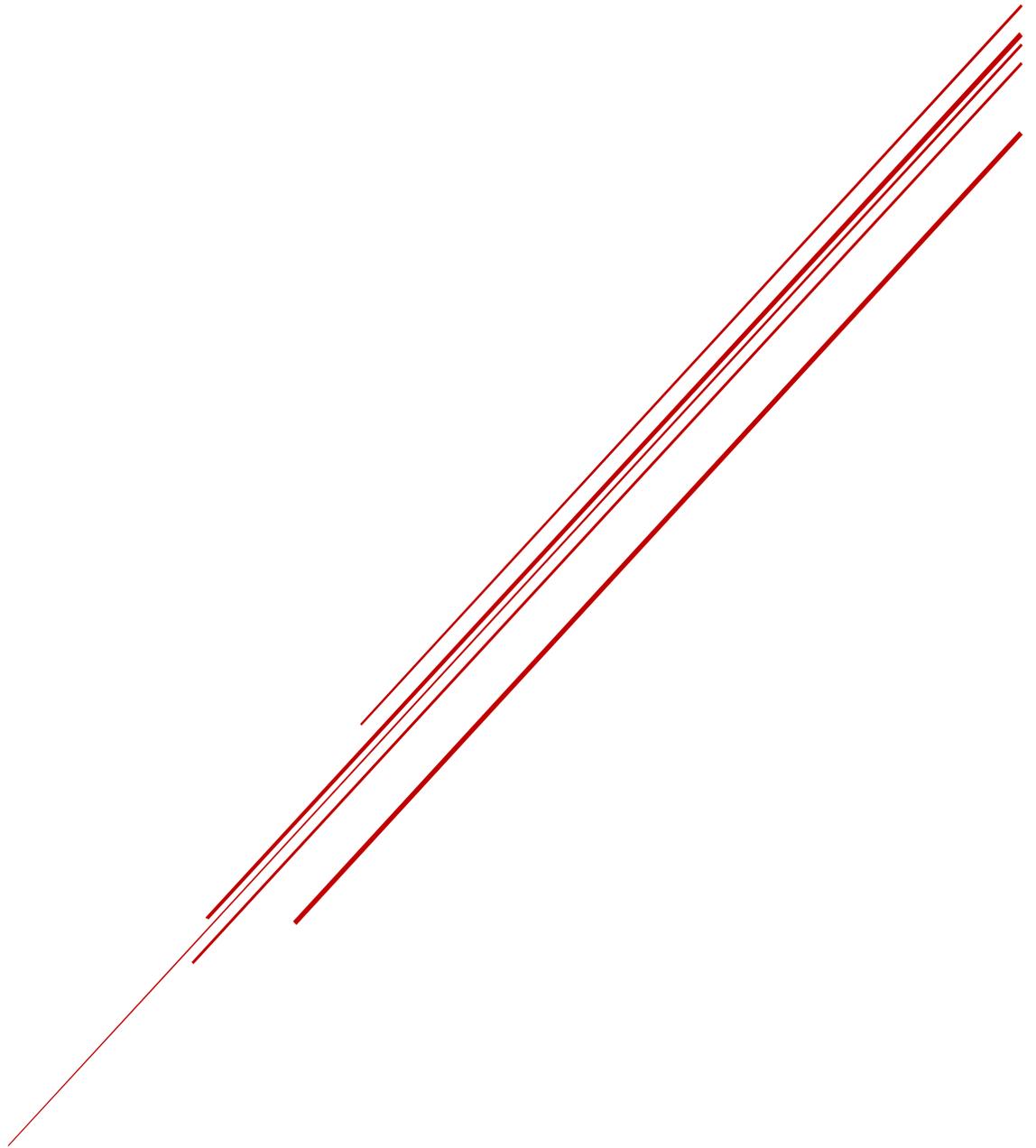
- Création d'emplois
- Formation professionnelle
- Sensibilisation et éducation environnementale

Conclusion :

La protection de l'environnement devient de plus en plus une préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque être humain tant sur le plan professionnel que familial. En qualité de consommateur, producteur, usager du ramassage des ordures et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets. Dans une vision intégrée de développement durable, la problématique des déchets ne peut pas être traitée comme un objet isolé, ni même se limiter aux seuls aspects de valorisation et d'élimination. Elle doit être placée dans une perspective holistique de gestion des risques et des ressources, qui couvre tout le cycle de vie du déchet, depuis sa génération jusqu'au traitement ultime. Elle anticipe le déchet dès le stade projet, inclut les stratégies de réduction à la source, de valorisation et d'élimination et vise à la maîtrise des flux tout au long du procédé aboutissant au déchet.

Nous avons essayé de faire le tour des concepts fondamentaux ce qui permettra de mieux comprendre par la suite l'impact des déchets solides et l'impact des organismes de traitement et valorisation...etc.

CHAPITRE II : APERCU SUR LA GESTION DES DÉCHETS A TRAVERS LE MONDE.



Introduction :

Le déséquilibre écologique et les menaces sur l'environnement sont aujourd'hui bien réels, et constituent un sujet primordial dans la plupart des villes dans le monde. Les causes de la crise de la ville peuvent être recherchées dans la richesse de certains pays comme elles peuvent être réunies à l'état de pauvreté d'autres, mais les problèmes environnementaux dans l'un ou l'autre reste communs et constituent une menace pour le développement des villes et pour l'équilibre des écosystèmes au niveau local, régional et planétaire.

Cet état de fait a conduit les dirigeants de la communauté internationale de se réunir et de faire face à cette situation alarmante de l'environnement urbain et globalement aux problèmes écologiques, et d'introduire la dimension environnementale dans les stratégies nationales.

Cette nouvelle vision écologique serait peut-être capable d'enrayer la dégradation du milieu urbain et les menaces qui pèsent sur la durabilité de développement des pays, et de donner une nouvelle image à la ville.

I. Initiatives internationales :

Stratégies pour la protection de l'environnement et de gestion des déchets dans le cadre du développement durable

Les enjeux environnementaux enrôlent toute la communauté internationale dans la mesure où tous les pays ont un caractère réunissant. Même si les réalités varient d'un pays à un autre, la conscience de la dégradation de l'environnement et la nécessité d'une mise en forme de développement plus respectueuse de l'homme et de son milieu reste le point commun. C'est fort de cela que la Communauté Internationale a initié des Sommets, des Conférences et des Colloques pour réfléchir sur les conséquences des problèmes environnementaux.

Au cours de ces dernières années, la question environnementale notamment au lieu urbain occupe une place de plus en plus remarquable du territoire de la gestion local et des pratiques urbaines. Ceci revient à la prise de conscience des problèmes environnementaux tel que : la dégradation des paysages, la prolifération des déchets, la détérioration des conditions de vie en ville.¹

¹ ROJO. G, (2009) ; « La gestion dynamique des déchets (GDD) élaboration d'une approche intégrée d'aide à la décision visant à soutenir une gestion systémique et évolutive des déchets », op.cit., p 6.

I.1. Le document agenda 21 :

La conférence des nations unies sur l'environnement et le développement (CNUCED) tenue à Rio de Janeiro en 1992, réunit 110 chefs d'Etat et de gouvernement et représentants de 178 pays reprend l'idée du développement durable, en reconnaissant le droit des générations futures. La déclaration de Rio est catégorique : « les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable : ils ont le droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature ».

La communauté internationale réunie à Rio approuve un texte contenant des compromis pour le changement du standard de développement du siècle suivant, l'appelant Agenda 21 (ou action 21).

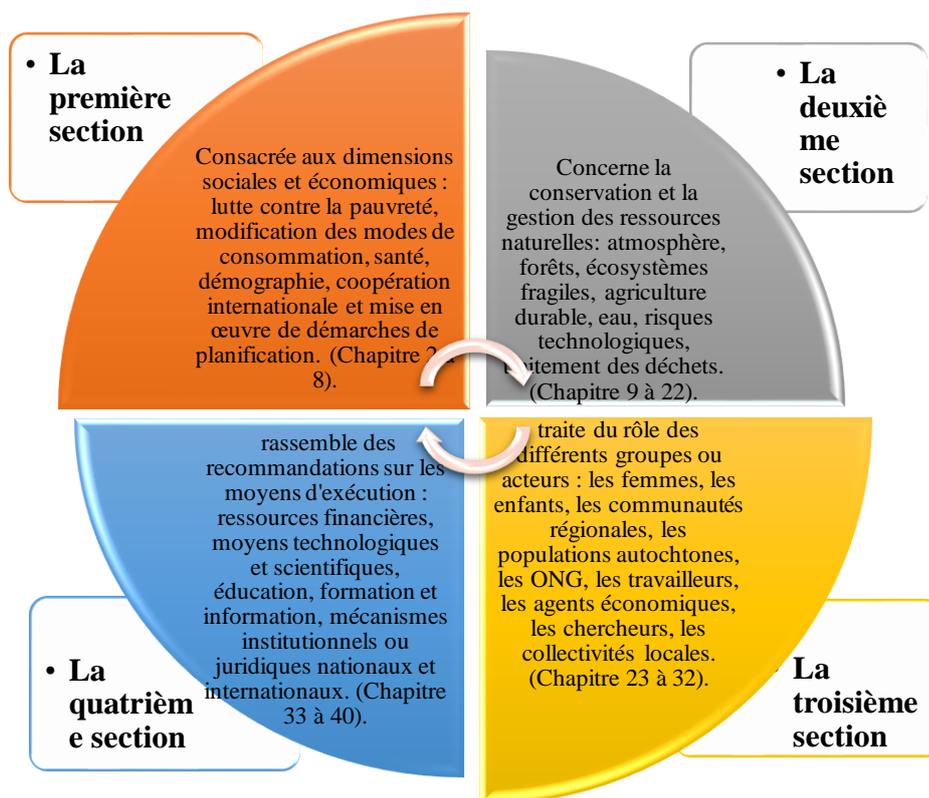
Elle reprend le terme agenda dans le sens d'intentions, souhait de changements pour un modèle de civilisation où prévalent l'équilibre écologique et la justice sociale entre les nations. L'Agenda 21 est un programme d'actions constituant une ample tentative de promouvoir, à l'échelle de la planète, un nouveau standard de développement pour le 21ème siècle, en conciliant de méthodes de protection de l'environnement, de justice sociale et d'efficience économique.²

I.1.1. Le préambule :

Après avoir rappelé le principe du développement durable qui consiste à traiter conjointement les questions d'environnement, la lutte contre les inégalités et le développement, il souligne les points suivants : importance d'un partenariat mondial (aucun pays ne peut atteindre seul l'objectif poursuivi), nécessité d'agir sur le court terme comme sur le long terme, nécessité de la mise en place de moyens financiers nouveaux, principe d'une discrimination positive à l'égard des pays dont l'économie est en transition.³

² BENSMAIL.S, (2010) ; «La problématique de la gestion des déchets solides à travers les modes de traitement des déchets ménagers et hospitaliers», diplôme pour l'obtention de Magistère en Sciences Economiques ,Université de Bejaia , p 19.

³ALILI, (2017) ; « Pour une amélioration de la gestion des déchets dans le milieu urbain »,op.cit.,p 21.



L'ensemble des 4 sections forme 40 chapitres, regroupant 115 programmes et environ 2500 actions sur les domaines de la santé, l'éducation, l'environnement, l'habitation, etc.

D'autres documents sont aussi produits pendant le sommet de Rio : la déclaration conjointe des villes et d'autorités locales (touche la problématique des déchets, le combat de la pauvreté et la participation de la société pour un développement soutenu) et la Carte de la Terre (élaborée par les ONG qui prétend une déclaration universelle pour orienter l'humanité à marcher vers le développement durable).

Rio+5 :

Le bilan fait à la conférence des Nations Unies connu comme Rio+5, à New York en 1997, constat un échec relatif : les représentants des 170 pays présents reconnaissent la dégradation considérable de la planète durant ces 5 ans. Les pays participants sont incapables à tenir leurs engagements en matière d'aide publique au développement. Après 1997, de nouveaux débats ont lieu sur les conventions signées à Rio, notamment sur l'effet de serre (à

Kyoto en 1997) et la biodiversité. Le besoin de rendre efficace l'implémentation de l'Agenda 21 est identifié.⁴

Rio+10 :

En 2002 à Johannesburg (Afrique du sud, réunit plus de 22000 participants de 191 pays) est tenue la conférence sommet mondial sur le développement durable, aussi connue Rio+10. Elle admet les objectifs de Rio ne sont pas atteints et incite les Nations Unies à instituer un mécanisme de suivi des décisions prises. Elle renforce l'engagement des peuples du monde en faveur du développement durable. Elle insiste sur la responsabilité collective pour rendre la société mondiale plus humaine et respectueuse de la dignité de chacun, en débarrassant des modes de développement non viable. Son plan d'implémentation a 3 objectifs : l'éradication de la pauvreté, le changement des standards non viables de production et de consommation et la protection des ressources naturelles. Il faut passer de l'intention à l'action : nous nous engageons à agir ensemble, unis par une même détermination à sauver notre planète, à promouvoir le développement humain et à parvenir à la prospérité et à la paix universelle.⁵

I.1.2. L'agenda 21 et la gestion des déchets :

L'agenda 21 est le document de référence pour une gestion des déchets solides respectueuse de l'environnement. Le chapitre 21 de ce document « gestion écologiquement rationnelle des déchets et questions relatives aux eaux usées » s'occupe spécifiquement de ce sujet.

Le chapitre 21 préconise 4 programmes : la minimisation, le recyclage et la réutilisation, le traitement et la disposition respectueuse de l'environnement et l'augmentation de la couverture des services en matière des déchets. Pour chaque programme c'est établi les bases, les objectifs, les activités et les moyens d'implémentation.⁶

⁴ BANGOURA M,(2017) ; «Gestion des déchets solides ménagers et ségrégation Socio-Spatiale dans la ville de Conakry», Thèse en vue de l'obtention de doctorat ,Université de Toulouse, p 52.

⁵ BENSMAIL.S, (2010) ; «La problématique de la gestion des déchets solides à travers les modes de traitement des déchets ménagers et hospitaliers»,opcit ,p 21.

⁶ Ibid., p53.

I.1.2.A. Les programmes des chapitres 21 de l'agenda 21 :⁷

1.2.A.a. La minimisation de déchets

Les objectifs de ce programme sont de réduire la production des déchets et d'induire la séparation pour faciliter le recyclage. Les gouvernements doivent développer des politiques et des programmes pour stabiliser/réduire les déchets. Les moyens scientifiques sont la dissémination de procédure de minimisation, d'identification d'instruments potentiels de minimisation, la promotion de l'éducation, l'exécution de programme pilotes, l'établissement des standards nationaux et la promotion de la prévention et de la minimisation comme le principal objectif des programmes nationaux. Les gouvernements doivent encourager la coopération et la participation, à travers des recherches, des soutiens, de plans. Il faut compter sur l'appui des citoyens et de l'industrie, et augmenter la conscience et l'éducation.

1.2.A.b. La maximisation de la réutilisation et du recyclage

Outre la menace à l'environnement, le recyclage/réemploi est justifié par rapport à l'épuisement des sites de disposition, à la persistance de quelques matériaux, à la rigidité de contrôle et à l'augmentation des coûts.

L'objectif est de créer des systèmes de recyclages, d'avoir des instruments de politique qui encouragent le recyclage, socialement acceptable et efficient en termes de coûts. Il faut développer des capacités pour implémenter des politiques et des actions, de revoir et modifier les standards existants pour éviter la discrimination des produits recyclés. Les transferts des technologies, la formation et renforcement du marché sont décisifs.

1.2.A.c. Le traitement et la disposition

L'objectif est de traiter et de disposer adéquatement une proportion graduellement croissante de déchets. Le soin est sur l'impact résiduel des déchets solides. Il faut augmenter la capacité de traiter et de disposer les déchets solides, d'établir des critères et standards de traitement/disposition et de capacité de suivi des impacts, et d'exercer de contrôles indépendants. L'intégration de planification et l'établissement de programmes qui maximisent la séparation à la source sont d'autres recommandations.

⁷ ALILI, (2017) ; « Pour une amélioration de la gestion des déchets dans le milieu urbain »,op.cit.,p 22.

1.2.A.d. L'extension de la couverture des services de déchets

Le chapitre 21 lie les impacts environnementaux de la contamination de l'eau, de l'air et du sol. Il préconise le développement des capacités financières, humaines et techniques à fournir les services à toutes les populations. Les activités envisagées sont la définition de mécanismes spéciaux et financement. L'application du principe pollueur payeur, la génération, l'analyse et la définition de données pour l'application de techniques adéquates et pour leur suivi et le lancement d'un programme d'infrastructures des établissements pour la gestion des déchets respectueuse de l'environnement. Les moyennes scientifiques et technologiques comprennent des changements des politiques nationales et locales pour inclure l'extension des services, la recherche et la mise en œuvre des options de bas coûts. La participation de la communauté et un atout.

1.2.B. Les chapitres associés :

Tableaux 05 : les différents chapitres associés et leurs objectifs.⁸

Les chapitre	Les objectifs
Le chapitre 04 : Changement des standards de consommation	<p>Le chapitre 4 de l'agenda 21 touche la question des déchets. Il préconise une analyse des standards non durables de production (qui exigent beaucoup des ressources naturelles et termes d'énergie et de matières premières) et de consommation (vu la pression des impacts des rejets sur l'environnement). Il rappelle le besoin de revoir les concepts traditionnels de croissance et du développement économique (faire des recherches sur les quantités de matériaux et d'énergie usées pour unités produite de biens ou de services).</p> <p>Il recommande aussi des instruments économiques (politiques de prix, le recyclage, l'étiquetage, et l'analyse du cycle de vie).</p> <p>Spécifiquement par rapport aux déchets, il rappelle l'orientation vers la minimisation de leur génération par la diminution des emballages et le recyclage.</p>
Le chapitre 06 : Protection et promotion	<p>Parmi les activités préconisées, le contrôle des facteurs environnementaux qui peuvent exercer influence sur la</p>

⁸ BENSMAIL.S, (2010) ; « La problématique de la gestion des déchets solides à travers les modes de traitement des déchets ménagers et hospitaliers », op Cit, p 23.

des conditions de la santé humaine.	dissémination de maladies contagieuses (l'approvisionnement en eau, la qualité des aliments, mais aussi la collecte et l'élimination des déchets). Il site explicitement les déchets solides concernant le développement des technologies et installation adéquates à leur élimination. Il faut accorder attention aux soins de santé primaires et aux besoins sanitaires de base.
Le chapitre 28 : initiatives des autorités locales à l'appui de l'Agenda 21	Les activités principales sont le renforcement des services de collecte des Nations Unies sur les stratégies des autorités locales et l'augmentation de l'assistance technique et l'échange d'expériences. Il valorise le rôle des autorités locales vu leur proximité de la population. En encourageant des programmes qui insèrent la participation des femmes et des jeunes.
Le chapitre 34 :	Transfert de technologies écologiquement rationnelles, coopération et création des capacités. Ce chapitre identifie et définit des technologies, des procédés et produits qui génèrent peu ou aucun déchet.
Le chapitre 36 : promotion de l'éducation, de la sensibilisation du public et de la formation Ce chapitre à 3 programmes	Réorienter l'éducation vers un développement durable, mieux sensibiliser le public et promouvoir l'éducation. L'agenda 21 arrive pour répondre à cette double mission : la gestion des déchets a besoin d'être plus respectueuse de l'environnement ; d'un côté, de l'autre, pour être réellement efficace, elle a besoin d'une nouvelle attitude des usagers, consommateurs, beaucoup plus engager.

I.2. Le développement durable et la gestion des déchets :⁹

Les déchets sont l'un des meilleurs indicateurs de la vitalité économique et de mode de vie d'une société. La croissance de la production et le développement, toujours plus rapide, de biens de consommation ont changé en profondeur la structure socio-économique des pays, une société de gaspillage est née.

⁹ Bahers.J, (2012) ; « Dynamiques des filières de récupération-recyclage et écologie territoriale », Thèse en vue de l'obtention de doctorat, Université de Toulouse 2, p 42.

La protection de l'environnement devient de plus en plus une préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque être humain. En qualité de consommateur, producteur, éboueur et trieur de déchets recyclables, citoyen ou autorité, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets.

Dans une vision intégrée de développement durable, la problématique des déchets ne peut pas être traitée comme un objet isolé, ni même se limiter au seul aspect de valorisation et d'élimination. Elle doit être placée dans une perspective de gestion des risques et des ressources, qui couvre tout le cycle de vie du déchet, depuis sa génération jusqu'au traitement ultime. Elle anticipe le déchet dès le stade projet, inclut les stratégies de réduction à la source, de valorisation et d'élimination et vise à la maîtrise des flux tout au long du procédé aboutissant au déchet.

On évitera dans la mesure du possible de produire les déchets à la source. Pour se faire, on doit privilégier les procédés de production générant peu de déchets, fabriquer des biens à longue durée de vie et optimiser les emballages. On doit éviter ou limiter dans la mesure du possible le recours aux substances polluantes, dans les produits comme dans les procédés de recherches et de fabrication, afin de faciliter les étapes ultérieures du traitement et de la valorisation des déchets. La gestion écologiquement rationnelle des déchets doit être intégrée dans les stratégies locales et nationales visant à promouvoir un modèle viable, vivable et équitable prenant en considération les aspects économiques, sociaux et environnementaux.

I.2.1 Les aspects économiques, environnementaux et sociaux de la gestion des déchets¹⁰

➤ Aspects économiques :

- Création d'entreprises : développement d'entreprises de collecte et de traitement des déchets.
- Baisse de la valeur foncière des terres et des habitations situées à proximité d'installations d'éliminations (incinérateur, centre d'enfouissement technique...).
- Recette et coût de traitement de ces déchets pour la commune.
- Taxes et redevances d'enlèvement de déchets pour les ménages.
- Taxes d'enlèvement des déchets et de dépollution et utilisation de technologies plus propres pour les entreprises.

¹⁰ YESSAD. N, OUASSEL A,(2017) ; « Contribution à l'étude des déchets ménagers de la ville de Béjaia par cartographie numérique », Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de master, Université Bejaia, p 30.

- Compensation financière liée aux préjudices environnementaux et économiques.

➤ **Aspects sociaux :**

- Création d'emplois.
- Education à l'écocitoyenneté.
- Sensibilisation/Responsabilisation des citoyens.
- Insertion des personnes éloignées du marché de l'emploi.
- Santé des personnes.
- Influence des taxes et redevances d'enlèvement des déchets sur le revenu des ménages.

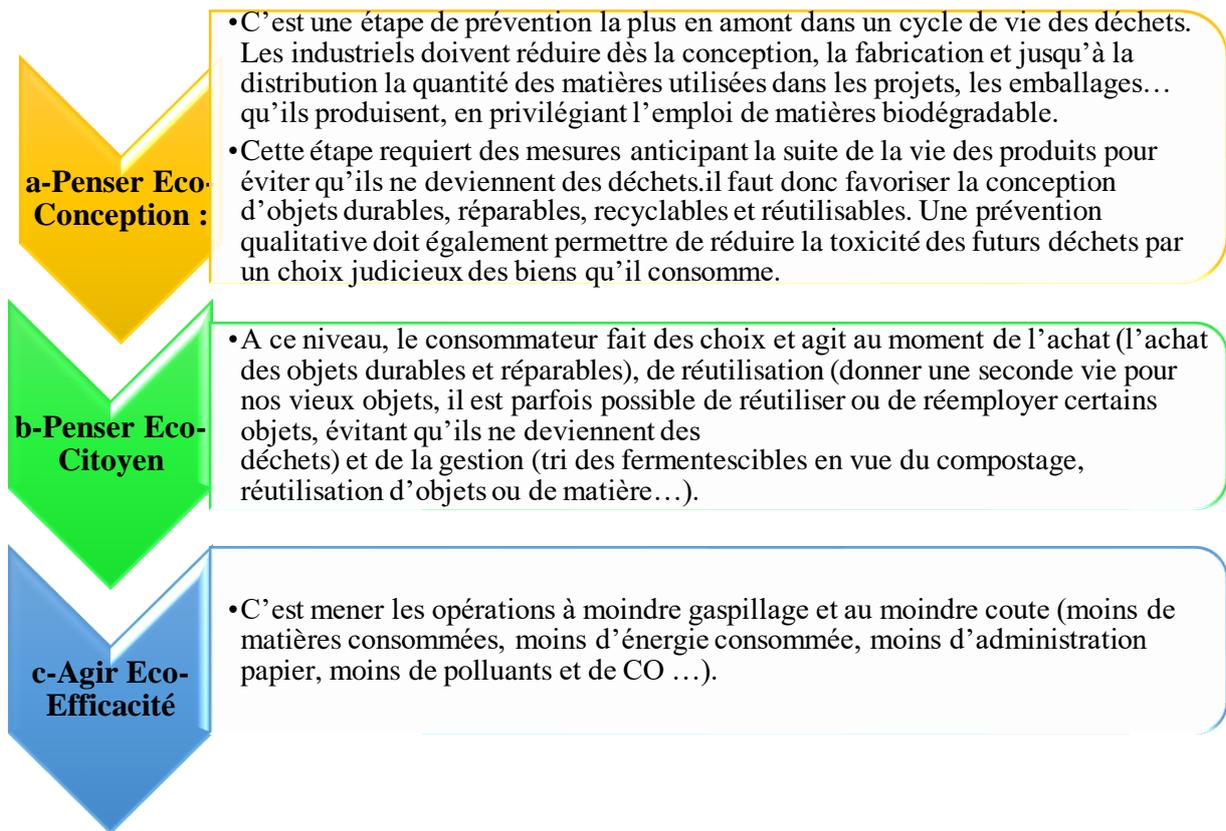
➤ **Aspects environnementaux :**

- Dégradation des paysages et du cadre de vie.
- Risque de pollution des eaux, des sols et de l'air par les déchets ou par les procédés de traitement.
- Réduction des matières premières non renouvelables.
- Réchauffement climatique par les rejets dans l'atmosphère.

I.2.2. La problématique de la gestion des déchets et le développement durable

Une gestion durable des déchets est un enjeu incontournable pour un développement durable. La gestion durable des déchets signifie : penser Eco-Citoyen et Eco-Conception, et agir Eco Efficacité.¹¹

¹¹ ALILI, (2017) ; « Pour une amélioration de la gestion des déchets dans le milieu urbain »,op.cit.,p 24.



II. Concept moderne de la gestion des déchets :

Depuis la *Conférence des Nations Unies sur l'environnement* de 1972, divers mécanismes internationaux ont été mis en place dans le but de promouvoir la protection de l'environnement et la justice sociale. L'ONU, appuyée par plus de 180 pays, coordonne la mise en application et le suivi des différents protocoles, ententes et conventions adoptés dans le cadre des rencontres et conférences organisées. Parmi les partenaires du système de l'ONU, plusieurs intègrent la notion de gestion des déchets dans leurs activités, dont :

- le Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE);
- le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD);
- la Commission du développement durable (CDD).

Traditionnellement, l'approche préconisée pour l'élimination des résidus solides était de type 'end-of-pipe' (bout de tuyau) où les matériaux sont extraits, transformés, utilisés et, pour terminer, ils sont enfouis ou incinérés. En raison des effets négatifs associés à cette approche et grâce aux efforts soutenus de l'ONU et de plusieurs dirigeants, l'approche actuelle de gestion des déchets est davantage axée sur la préservation des ressources.

Le succès d'une telle démarche doit toutefois s'appuyer sur de nouveaux mécanismes permettant de prolonger le cycle de vie des matières et de réduire la demande en matériau brut. Pour passer de l'approche traditionnelle de gestion des déchets à l'approche moderne, qui vise plutôt une démarche basée sur un développement durable, une évolution se dénote dans les pratiques adoptées. Les politiques de contrôle et de réglementation sont progressivement remplacées par des politiques intégrées, puis par des cibles et des habitudes préventives.¹²

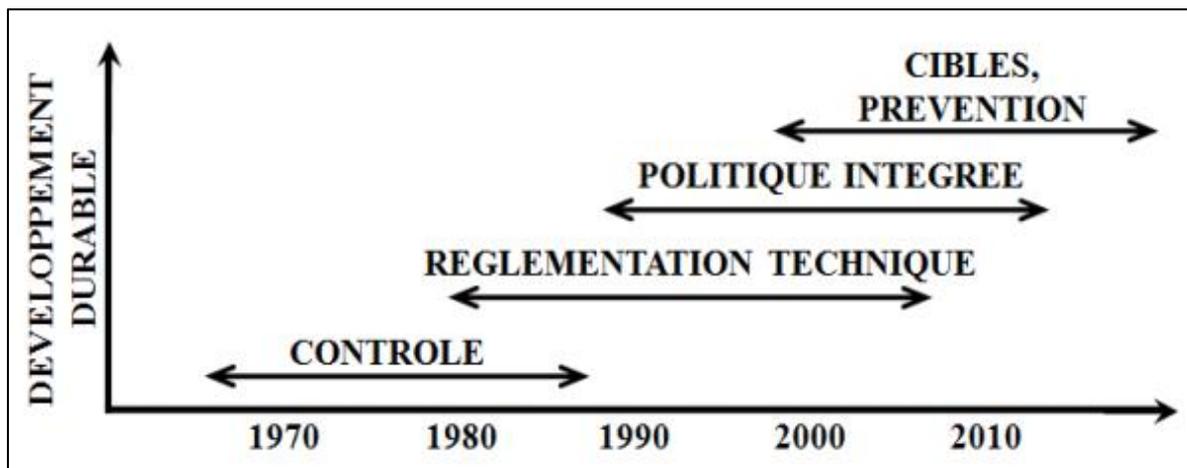


Figure12 : Phases de développement de la politique moderne de gestion des déchets.

Source : Wilson (2007, p. 200)

II. 1. Conditions favorables à une gestion collective :

Un des principes actuels de la gestion des déchets s'appuie sur le fait que, même si les zones urbaines exercent une pression environnementale importante, elles représentent un potentiel intéressant. En conséquence, en concentrant les populations il devient possible de profiter des avantages occasionnés par l'effet de concentration. En voici quelques exemples :

- Le coût *per capita* est inférieur pour les installations de traitement des déchets et pour tout autre type d'infrastructure du genre ;
- Les possibilités sont plus nombreuses et permettent un plus large éventail d'options pour le recyclage et la réutilisation. De plus, un plus grand nombre d'experts est potentiellement disponible pour atteindre ces objectifs;

¹² ROJO. G, (2009) ; « La gestion dynamique des déchets (GDD) élaboration d'une approche intégrée d'aide à la décision visant à soutenir une gestion systémique et évolutive des déchets », op.cit.,p 15.

- La densité démographique étant supérieure, il est possible de réduire le besoin *per capita* en espace physique occupé ;
- Vu le facteur d'économie d'échelle, le potentiel pour la cogénération ou pour tout autre procédé de valorisation devient plus intéressant et permet de réduire la nécessité d'utiliser des combustibles fossiles.

II. 2. Concept de l'écologie industrielle :

Le concept de l'écologie industrielle (ÉI), qui a été suggéré par Frosch et Gallopoulos (1989), est souvent identifié comme étant le concept de référence en matière de gestion des déchets.

L'idée fondamentale de l'ÉI est de combiner les notions d'ingénierie industrielle avec les droits fondamentaux et l'économie des ressources. Suivant la même idéologie que celle proposée par les 3RV (réduction, réutilisation, recyclage et valorisation), qui vise à contrer les phénomènes d'épuisement des ressources naturelles et à accroître les volumes de matériaux recyclés ou valorisés, l'approche systémique de l'ÉI partage la même vision que celle proposée par les gouvernements français et québécois.

Un des avantages de l'ÉI est qu'elle représente un modèle adéquat pour tout système de gestion des déchets (municipal, industriel, institutionnel, etc.). Étant également fondé sur les principes de la gestion intégrée, l'ÉI tient compte de l'utilisation de l'énergie, des matières premières et des capitaux dans toutes les activités d'un système, tout en appuyant une gestion de l'information et l'amélioration des processus de production. Actuellement, un des obstacles à l'ÉI est qu'il est difficile pour les décideurs de concilier les notions d'économie, d'environnement et de société dans une optique de prise de décision qui se veut plus 'durable' et en faveur d'une 'écologisation' des systèmes.¹³

III. Exemples d'expériences étrangères en matière de gestion des déchets :

Le fait de s'intéresser aux expériences appliquées par les pays voisins (Maroc, Tunisie) et pays européens (entre autres la Suisse et la France) en matière de gestion des déchets urbains et du développement durable, c'est parce que nous relevons une identité presque totale des problèmes qui se posent en ces domaines entre ces territoires.

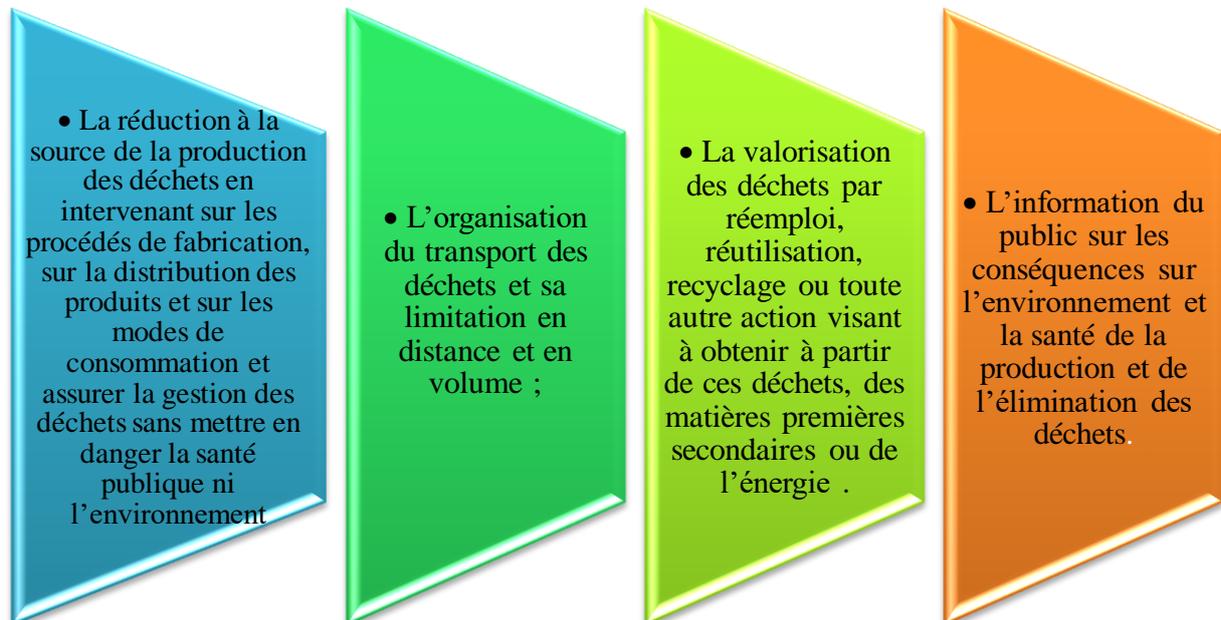
¹³ ROJO. G, (2009) ; « La gestion dynamique des déchets (GDD) élaboration d'une approche intégrée d'aide à la décision visant à soutenir une gestion systémique et évolutive des déchets », op.cit., p 16.

III.1. L'expérience Tunisienne : ¹⁴

A l'instar des pays du Maghreb la Tunisie souffre du phénomène de la production rapide des déchets ménagers ou industriels qui sont de types très variés portants de graves risques sur l'environnement (pollution des ressources en eau, l'air et le sol), sur le développement économique (le tourisme à titre d'exemple présente le secteur le plus important en Tunisie voir les dommages que porte les déchets sur les paysages et les sites touristiques), et sur la santé publique (atteintes à la propreté et à l'hygiène) présentant ainsi un ensemble compliqué de nocivité de biodégradabilité et de réutilisation.

Le gouvernement Tunisien a mis une stratégie de gestion des déchets en toutes formes (ménagers, hospitaliers, industriels ...) tout en prenant en considération plusieurs facteurs importants (coût, mode d'élimination, santé publique, qualité du paysage urbain...).

C'est à cet égard que la Tunisie à élaborer un programme dénommé « Programme National de Gestion des Déchets Solides » qui se base, dans sa vision de protection de l'environnement et du développement durable, notamment sur :



La nouvelle stratégie incombe aux collectivités locales et les communes la responsabilité du contrôle, de la gestion et de l'élimination des ordures et des déchets urbains

¹⁴ ALILI, (2017) ; « Pour une amélioration de la gestion des déchets dans le milieu urbain »,op.cit.,p 25.

en tenant compte de tous les aspects économiques, financiers, environnementaux, techniques et institutionnels. Ces aspects se basent sur le double principe du pollueur payeur et du producteur récupérateur. (Une projection d'une réflexion de recouvrement des coûts : fiscalité locales, redevances, etc.)

Tenant compte de l'expérience Tunisienne en matière de gestion des déchets particulièrement solides, il est admis que la politique mise en place et appliquée sur le terrain s'est avérée prioritaire pour le pays. Les expériences sont encourageantes (par rapport au pays voisins) bien que les résultats ne sont pas encore acquis car tributaires entre autre du changement des comportements et des gestes quotidiens de l'ensemble des producteurs de déchets (opérateurs économiques, mais aussi le simple citoyen); toujours est-il qu'il existe un plan à moyen et à long terme. De nombreuses difficultés ont été rencontrées (manque d'informations régulières sur l'emplacement, la nature, et le volume des déchets et leurs impacts sur l'environnement).

III.2. L'expérience Marocaine :¹⁵

Au Maroc, la production des déchets est en augmentation constante, et les collectivités locales connaissent de leurs parts, comme dans d'autre pays en développement, une augmentation des rejets urbains, notamment des ordures ménagères. Selon les statistiques les plus récentes, La production des déchets solides ménagers est estimée à 6.5 millions de tonnes par an, 85 % sont collectés et le reste est mis en décharge (non contrôlées) sans aucune forme de contrôle ou de traitement.

Ceci revient aux moyens limités dont dispose de nombreuses communes marocaines associées à des services spécialisés non améliorés et ce qui a fait que cette gestion est rarement bien assurée. En outre la majorité des décharges contrôlées sont arrivées à la saturation ou en cour d'exploitation et des dépôts sauvages semblent apparaître.

Du point de vue technique, le compostage est le mode de traitement des déchets qui a été choisi comme le procédé le plus adapté à la nature des déchets produits au Maroc. Quelques villes ont disposé des usines de traitement des ordures ménagères, malgré cela, l'ensemble de ces usines ne fonctionne pas actuellement à cause de :

¹⁵ Ibid., p 27.

- La technique utilisée qui n'est pas adaptée à la nature des ordures ménagères du Maroc car les déchets produits au Maroc sont plus humides que ceux produits en Europe.
- Problème de gestion et manque d'entretien des usines de traitement des ordures ménagères,
- Problèmes financiers : la filière de vente et d'utilisation du compost n'a souvent pas été bien mise en place.

A l'heure actuelle, pour la problématique des décharges publiques, des études de choix de site de décharge contrôlée ont été réalisées dans quelques villes du Maroc : Wilaya de Rabat-salé, Grand- Casablanca, Fès, Glumim, Khouribga et Essaouira. En ce qui concerne le traitement par compostage, la Direction Générale des Collectivités Locales (DGCL) en collaboration avec des bureaux d'études spécialisés en France, a piloté des expérimentations pour adapter les processus aux conditions locales (cas de la ville d'Agadir et Rabat-Salé).

III.3. L'expérience Suisse :¹⁶

La gestion des déchets en Suisse est en pleine évolution, ceci revient à l'application du principe pollueur/payeur (report des coûts d'élimination des déchets sur les pollueurs), la disponibilité de l'information et l'amélioration des procédures de coordination même supra régionales, elle deviendra pour cela encore plus économique. La valorisation des déchets prend aussi une place très importante en Suisse :

« Dans notre pays, la valorisation et l'élimination des déchets urbains coûtent chaque année environ 1,2 milliard de francs. A cela s'ajoute encore un milliard de francs pour l'élimination des déchets de chantier et des déchets spéciaux.

Ainsi, la gestion des déchets représente environ 0,6% du produit intérieur brut. Cela correspond à la moyenne des pays comparables d'Europe occidentale. Chaque année, nous devons traiter environ 1'150 kg de déchets (déchets urbains, déchets de chantier et déchets spéciaux) par personne ».

Les lignes directrices pour la gestion des déchets en suisse ont été élaborées par les associations écologiques, par les autorités et par le milieu économique, elles se fondent sur

¹⁶ BILLAMI. N,(2016) ; *«Gestion socio-écologique des organismes de traitement et valorisation des déchets urbains et leurs impacts sur l'environnement»*,opcit., p 34.

des principes et des objectifs politiques, scientifiques, techniques et économiques, en d'autre terme, sur les principes du développement durable.

Ces principes indiquent qu'après traitement, les déchets se répartissent en deux catégories : les produits recyclables, et les produits aptes au stockage définitif et que les substances organiques ne doivent pas être stockées.

En plus, les procédés de traitement des déchets devront être conçus de telle façon que les substances dangereuses pour l'environnement apparaissent sous une forme concentrée et que les matières non polluantes soient aussi pures que possible, c'est-à-dire qu'elles se présentent sous une forme semblable à l'écorce terrestre ou au sol.

Les pouvoirs publics n'ont pas à subventionner les installations d'élimination, qu'elles soient privées ou publiques, les taxes doivent couvrir le traitement des déchets jusqu'au moment du stockage définitif, en fonction des coûts et des risques.

Au sein d'une catégorie de déchets, les taxes doivent être calculées proportionnellement aux quantités traitées, les taxes devraient être prélevées au moment de la production d'un bien, dès le moment où l'on prévoit l'apparition d'un déchet.

Les déchets ne doivent être recyclés que si la pollution qui résulte de cette opération est plus faible que lors de l'élimination et de la fabrication de nouveaux produits. A long terme, le recyclage doit être rentable.

III.4. L'expérience Française :

Présentement, la question des déchets urbains constitue le premier sujet à travers lequel les français pensent pouvoir œuvrer dans leur vie quotidienne pour l'environnement, l'un des enjeux majeurs du développement durable.

Après dix années d'efforts et de premiers progrès, la politique des déchets ménagers et assimilés a aujourd'hui besoin d'une nouvelle impulsion, dont la première priorité est d'œuvrer pour une meilleure protection de l'environnement et de la santé et ce essentiellement aux abords des installations de traitement de déchets.

A savoir que 34 incinérateurs hors normes ont été fermés au cours de ces dix dernières années, néanmoins, des efforts restent à mener pour réhabiliter les décharges illégales, pour séparer plus complètement les déchets toxiques des ordures ménagères, et même lutter contre l'effet de serre.



Figure 13 : Décharge sauvage d'ordures ménagères sur le littoral Méditerranéen (France).

Source : Google image

Le but de la politique française est de produire moins de déchets à la source et de valoriser ou de recycler ceux qui subsistent. L'augmentation de la production des déchets et le renforcement des réglementations sur leur gestion se traduisent par des coûts considérables pour la collectivité, à l'échelle nationale et à l'échelle locale. De plus, des résultats significatifs sur la collecte, le tri, et le recyclage ont été obtenus, ainsi que sur le traitement et la valorisation des déchets. La détermination significative de la question des déchets en France passe par une démarche volontariste et cohérente de prévention des déchets, tant qualitative que quantitative, et ce dans tous les domaines d'activités.

La politique des déchets en France se résume en « *L'avenir du déchet, c'est sa disparition* », Cela contient de corriger les comportements des producteurs des déchets, consommateurs, ou industriels. Et également de se baser et de bien s'appuyer sur le principe de « *Pollueur / Payeur* » et sur la récupération et l'élimination des déchets en fin de vie des produits, en responsabilisant les producteurs et les distributeurs¹⁷.

¹⁷ ROJO. G, (2009) ; « La gestion dynamique des déchets (GDD) élaboration d'une approche intégrée d'aide à la décision visant à soutenir une gestion systémique et évolutive des déchets », op.cit., p 20.

IV. Les différents modes de traitement des déchets existants dans le monde :

Pendant longtemps, le gestionnaire de déchets n'avait d'autre choix que celui de les mettre en décharge ou de les incinérer, de les éloigner ou de les brûler, mais surtout s'en débarrasser, sans trop s'occuper des conséquences qui, à terme, pouvaient survenir. Nous pensons que l'époque appelle aujourd'hui un changement d'attitude. Plus positive, plus économe, plus responsable.

IV.1. Les principes directeurs du choix des modes de traitement :

Le mode de gestion des déchets solides (incinération, recyclage, compostage ...) dépend de la provenance et du type de déchets. La gestion des déchets peut différer également selon l'organisme qui en assure le service, les politiques gouvernementales, les lois et autres facteurs.

Actuellement, les instances internationales et, particulièrement le réseau mondial d'intégration du recyclage des déchets, recommandent pour l'évaluation des options les critères suivants :

- Environnemental : impacts potentiels sur l'environnement, qualité des produits transformés, recouvrement énergétique, gaz à effets de serre etc.
- Social : acceptabilité par le public, conflits liés à l'utilisation de terrain, emploi, nuisances (odeurs, bruit etc.).
- Economique : coût d'investissement, coût de fonctionnement, coût à la tonne.

A ces critères s'ajoutent : la connaissance analytique du déchet, l'analyse spatio-temporelle du gisement, le marché des technologies disponibles, une analyse technico-économique des filières, des contraintes imposées par les réglementations et les politiques nationales.

La tendance internationale verse vers l'adoption du concept de la hiérarchisation des modes de traitement de déchets selon laquelle la priorité doit être donnée aux actions de prévention des déchets et de réduction de leur caractère nocif ou dangereux.

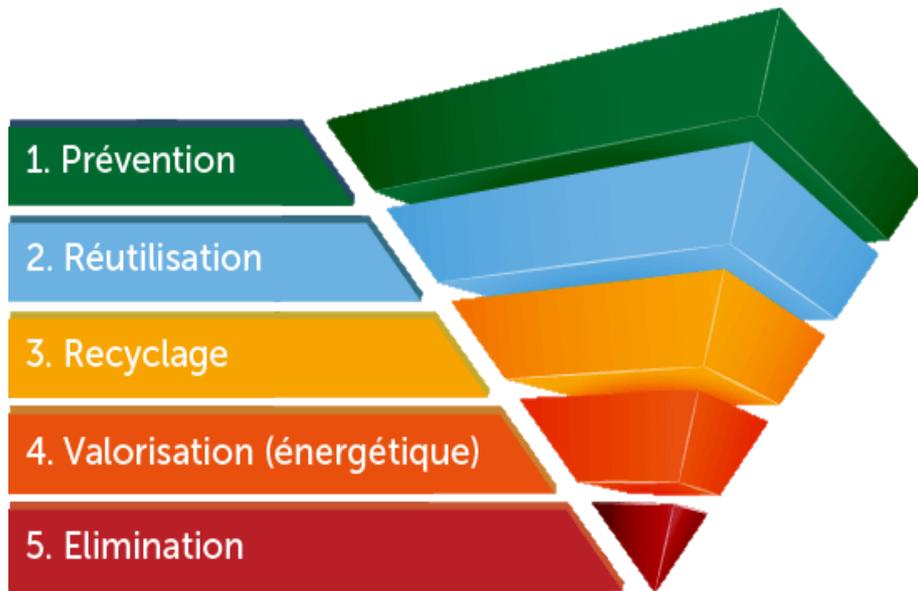


Figure 14 : la hiérarchisation des modes de traitement de déchets.

Source : Google image.

IV.2. Les modes (filiales) de traitement des déchets :

IV.2.1. Le traitement biologique ou la valorisation organique des déchets :

Le traitement biologique a pour effet de transformer les matières fermentescibles en un produit plus stable, susceptible d'être utilisé en tant qu'amendement organique.

Deux modes de dégradations de la matière organique sont possibles :¹⁸

Aérobic : Conditions d'un milieu riche en oxygène (ou en air) qui permettent une dégradation de la matière organique dégageant du gaz carbonique et de l'eau ; le résultat de cette dégradation est la production de compost.

Anaérobic : Conditions d'un milieu privé d'oxygène (ou sans air) qui permettent une dégradation de la matière organique dégageant un mélange de gaz appelé biogaz composé principalement de méthane, et produisant un résidu organique, le digestat.

IV.2.1.A. Le compostage :

Le compostage est un procédé de traitement aérobic (en présence d'oxygène) des matières fermentescibles dans des conditions contrôlées. Il produit du gaz carbonique, de la chaleur et un résidu organique stable, hygiénique riche en composé humique : le compost.

¹⁸ http://partages.univ-rennes1.fr/files/partages/Services/CIRM/envam/modules/gestion-dechetsdemo/html/m42-c1_c1-sc4_2.html

Le compostage constitue une alternative écologique pour la valorisation des déchets. Outre son intérêt agronomique, il permet la réduction de la quantité et de la nocivité des déchets à éliminer, et par la suite le prolongement de la durée de vie des sites des décharges publiques.

Le compost peut être utilisé comme engrais. Son usage améliore la structure des sols (apport de matière organique), ainsi que la biodisponibilité en éléments nutritifs (azote). Il augmente également la biodiversité.¹⁹

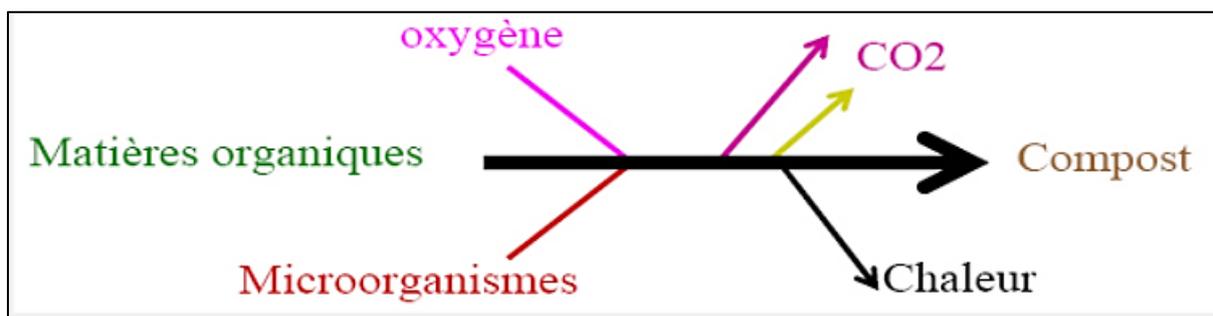


Figure15 : le principe du compostage.

Source : Google image

Les déchets concernés par le compostage sont :

Les déchets carbonés : feuilles mortes, coquilles d'œuf, papier, carton, morceaux de tissus en matières naturelles (laine, coton), mouchoirs en papier, cendre de bois, sciures, etc.

Les déchets azotés : déchets végétaux, de jardinage, feuilles vertes, déchets des légumes et de fruits, etc.

IV.2.1.B. La méthanisation :

La méthanisation est un traitement biologique par voie anaérobie de matières fermentescibles, produisant du biogaz (Gaz produit par la dégradation de la matière organique en absence d'oxygène) et un digestat (Résidu organique issu de la méthanisation, constitué de bactéries excédentaires, matières organiques non dégradées et matières minéralisées). A l'inverse du compostage qui nécessite de l'oxygène.

¹⁹ BILLAMI. N,(2016) ; «*Gestion socio-écologique des organismes de traitement et valorisation des déchets urbains et leurs impacts sur l'environnement*», pour l'obtention Du diplôme de Master, Université Tlemcen ,p36.

Les déchets concernés par la méthanisation sont les déchets organiques riches en eau et à fort pouvoir fermentescible comme les boues de station d'épuration, graisses et matières de vidange, certains déchets des industries agroalimentaires, certains déchets agricoles.²⁰

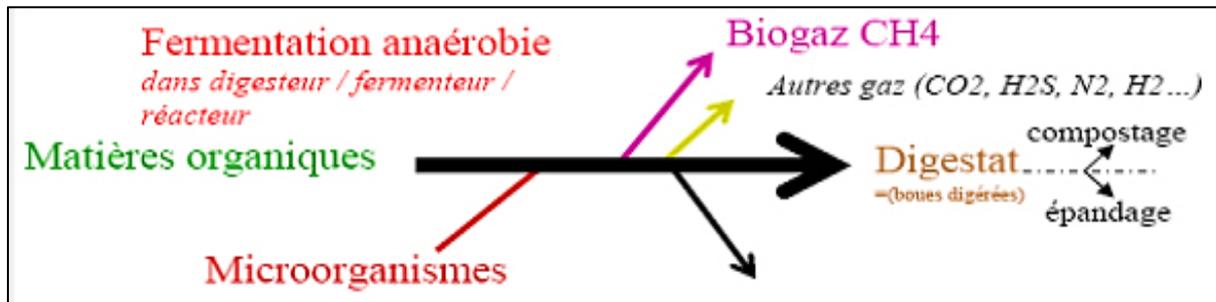


Figure 16 : Le principe de la méthanisation

Source : Google image

IV.2.1.C. Le procédé CALCIOR/OXALOR :

- **Le procédé CALCIOR :**

Technique de traitements des déchets au taux pollution zéro, inventé par l'ingénieur Max Dézier, fin 2004. Il consiste à incorporer aux déchets ménagers préalablement triés et broyés, de la boue et de la graisse de stations d'épuration. L'adjonction d'un adjuvant réactif liquide permet d'opérer, sur les déchets, une déshydratation et un blocage des métaux lourds, ainsi que le traitement des ammoniacales. Ce mélange crée une réaction physico-chimique naturelle, pouvant atteindre 250 à 300 degrés, sans lumière et sans oxygène, et ce en 20 minutes. Après un second broyage et une seconde granulométrie, on obtient au bout de 4 heures un produit solide, hydrophobe et inerte, le Calcior. Sa technique serait en quelque sorte "un compostage accéléré".²¹

Le produit Calcior servirait aux cimentiers comme combustible. Il peut être également utilisé dans les remblais routiers et pourrait même servir à la construction de pavés autobloquants, de dalles de terrasse, cloisons, etc.

- **Le procédé OXALOR :**

C'est un procédé industriel innovant qui permet de traiter et valoriser les déchets ménagers à partir de leur état brut. Les déchets sont homogénéisés. L'ensemble est ensuite mélangé à un réactif à base d'oxyde de calcium, d'adjuvants organiques naturels et

²⁰ Jean-Michel Balle, (2008), «Aide mémoire gestion des déchets», 2ème édition, Paris DUNOD, 246p.

²¹ Djouder K, (2018) ; «Gestion des déchets ménagers en Algérie :Etat des lieux et perspective», Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Bejaia, p 43.

d'eau ou des solutions organiques aqueuses (lisiers, purins dilués, boues liquides...) afin de déclencher la déshydratation demandée.²²

IV.3. Le traitement thermique ou la valorisation énergétique des déchets :

Le traitement thermique a pour finalité de dégrader les déchets sous l'effet de la chaleur pour réduire leur volume et leur masse. Ils peuvent s'accompagner d'une valorisation énergétique. Il regroupe le traitement par incinération mais aussi par thermolyse

IV.3.1. L'incinération :

L'incinération est une combustion ou un traitement thermique des déchets solides à travers des oxydations chimiques en excès d'air. L'incinération est une technique de transformation par l'action du feu, incinérer signifie réduire en cendres. La composition et le pouvoir calorifique des déchets sont les facteurs les plus importants affectant l'efficacité d'un incinérateur.²³

L'incinération des déchets a pour principaux intérêts de :

- Réduire les volumes de déchets
- Récupérer l'énergie produite sous forme de vapeur permettant de chauffer des locaux d'habitation ou sous forme d'électricité (cogénération)
- Concentrer les polluants contenus dans les déchets et les récupérer pour les stocker ensuite dans des centres spécialisés
- Récupérer les divers matériaux valorisables : mâchefers, ferrailles, aluminium.

IV.3.2. La thermolyse :

Le principe de la thermolyse repose sur la transformation de la matière organique en un résidu solide et en un gaz combustible. Cette opération est réalisée par la combustion de la matière en l'absence d'oxygène.

La thermolyse, ou pyrolyse (on parlait de pyrolyse, une technique bien connue pour traiter des déchets spécifiques : pneus, bois, charbon... C'est son application aux déchets ménagers qui est relativement nouvelle. C'est aussi ce qui explique le changement de nom de pyrolyse en thermolyse. Étymologiquement pyros = feu, thermos = chaleur) est une

²² Djouder K.(2018) ; «Gestion des déchets ménagers en Algérie :Etat des lieux et perspective»,opcit , p45.

²³Balet J.M. (2005) ; « Gestion des déchets », édition dunod, Paris, p144.

décomposition provoquée par un chauffage intensif en atmosphère inerte ou fortement réductrice.²⁴

La thermolyse des déchets génère des sous-produits combustibles tels que :

- Des gaz combustibles (H₂, CH₄, CO, CO₂...), contenant peu d'oxyde d'azote ;
- Un résidu huileux combustible ;
- Un résidu solide ou coke de pyrolyse (composé d'une fraction minérale et d'une fraction organique carbonée, combustible) ;

IV.3.3. Broyage-stérilisation :

Dans le système de traitement des déchets à risque par broyage et stérilisation les déchets sont stérilisés après broyage dans la même enceinte à 138 °C sous une pression de 3,8 bars. Le résultat final est constitué de broyats stérilisés qui peuvent rejoindre directement la filière des déchets ménagers. Le volume initial est réduit de 80%. Cette technique présente plusieurs avantages : neutralisation du risque infectieux près du lieu de production, aucune émanation de dioxines ou de furanes dans l'atmosphère, pas de rejets liquides polluants de nature à contaminer la nappe phréatique, ni de rejets polluants au sol, protection de l'environnement. Enfin, le coût de traitement des déchets à risque est 10 fois moins cher que le traitement par incinération aux normes internationales.²⁵

IV.3.4. La pyrolyse et la gazéification :

La pyrolyse et la gazéification sont deux méthodes liées de traitements thermiques où les matériaux sont chauffés à très haute température et avec peu d'oxygène. Ce processus est typiquement réalisé dans une cuve étanche sous haute pression. Transformant les matériaux en énergie. Cette méthode est plus efficace que l'incinération directe, plus d'énergie pouvant être récupérée et utilisée.²⁶

- ✓ **La pyrolyse :** La pyrolyse des déchets solides transforme les matériaux en produits solides, liquides ou gazeux. L'huile pyrolytique et les gaz peuvent être brûlés pour produire de l'énergie ou être raffinés en d'autres produits. Les résidus solides (charbon) peuvent être transformés plus tard en produits tels les charbons actifs.

²⁴ Balet J.M. (2005) ; « Gestion des déchets », édition dunod, Paris, p146.

²⁵ Damien A. (2004) ; « Guide du traitement des déchets », Dunoud, Paris, p98.

²⁶ Desachy C, (2001) ; « Les déchets: sensibilisation à une gestion écologique », 2ème édition, tec et doc, Paris, p111.

✓ **La gazéification** : La gazéification est utilisée pour transformer directement des matières organiques en un gaz de synthèse appelé syngaz composé de monoxyde de carbone et d'hydrogène. Ce gaz est ensuite brûlé pour produire de l'électricité et de la vapeur. La gazéification est utilisée dans les centrales produisant de l'énergie à partir de la biomasse pour produire de l'énergie renouvelable et de la chaleur.

IV.4. Le recyclage ou la valorisation matière :

La valorisation matière, appelée communément recyclage ou recyclage matière, est une opération visant à introduire aux fins de leurs fonctions initiales ou à d'autres fins les matériaux provenant de déchets dans un cycle de production en remplacement total ou partiel d'une matière première vierge

Le recyclage se trouve à l'influence de deux considérations :²⁷

- La production de matériaux ou de produits finis à partir de matières premières non traditionnelles
- Le mode de traitement d'un déchet

IV.5. Le stockage ou la mise en décharge :

La mise en décharge a été longtemps la solution de facilité, la moins coûteuse et la plus répandue, de traiter les déchets. Actuellement, la mise en décharge est utilisée comme une méthode de gestion des déchets dans tous les États. Son importance varie selon les pays, selon les conditions géographiques, géologiques ou historiques.²⁸

Le stockage constitue le dernier maillon de la filière de tri et de traitement des déchets. Une décharge est un lieu de stockage permanent des déchets, on distingue :

Décharge ordinaire :

Consiste à étaler les déchets sur un terrain vague situé à une distance raisonnable de la périphérie de la communauté. Ce procédé, bien qu'il soit souvent pratiqué, constitue un danger pour la santé publique et peut même engendrer des incendies.

²⁷ Alain Damien, guide du traitement des déchets, DUNOD, 4^{ème} édition, Paris, 2006, page 451.

²⁸Hakkoum .A,(2015) ; «Contribution à l'évaluation de la gestion des déchets spéciaux au sein de l'entreprise ENIEM- Complexe de Oued Aïssi (Tizi-Ouzou) », Mémoire de fin d'études, Université de Tizi-Ouzou,p36.

Décharge dans les cours d'eau ou la mer :

Les communautés situées sur le bord de la mer ou de cours d'eau évacuent parfois les déchets dans l'eau.

Décharge contrôlée :

Ce procédé consiste à tasser les déchets dans des tranchées préparées à l'avance, sur des épaisseurs définies, et à les recouvrir de couches de terre. Cette méthode convient à l'élimination de tous les déchets. Il suffit que des emplacements de terrain libre soient disponibles. Le choix de l'emplacement dépendra des considérations suivantes : protection contre les odeurs (tenir compte de la direction des vents dominants), risques de pollution (maintenir une distance de 150 m au moins entre les cours d'eau, des lacs ou des eaux souterraines et le dépotoir), nature du sol (la terre qui servira à recouvrir les déchets doit être appropriée, de préférence de terrains sablonneux), configuration du sol (il est avantageux de choisir pour ce remblayage sanitaire des dépressions, crevasses, anciennes carrières).²⁹

Conclusion

Les préoccupations environnementales ont conçu, clairement, une assistance de nouvelles pratiques, exigences, gestions ainsi que l'apparition de nouveaux acteurs, particulièrement, en milieu urbain.

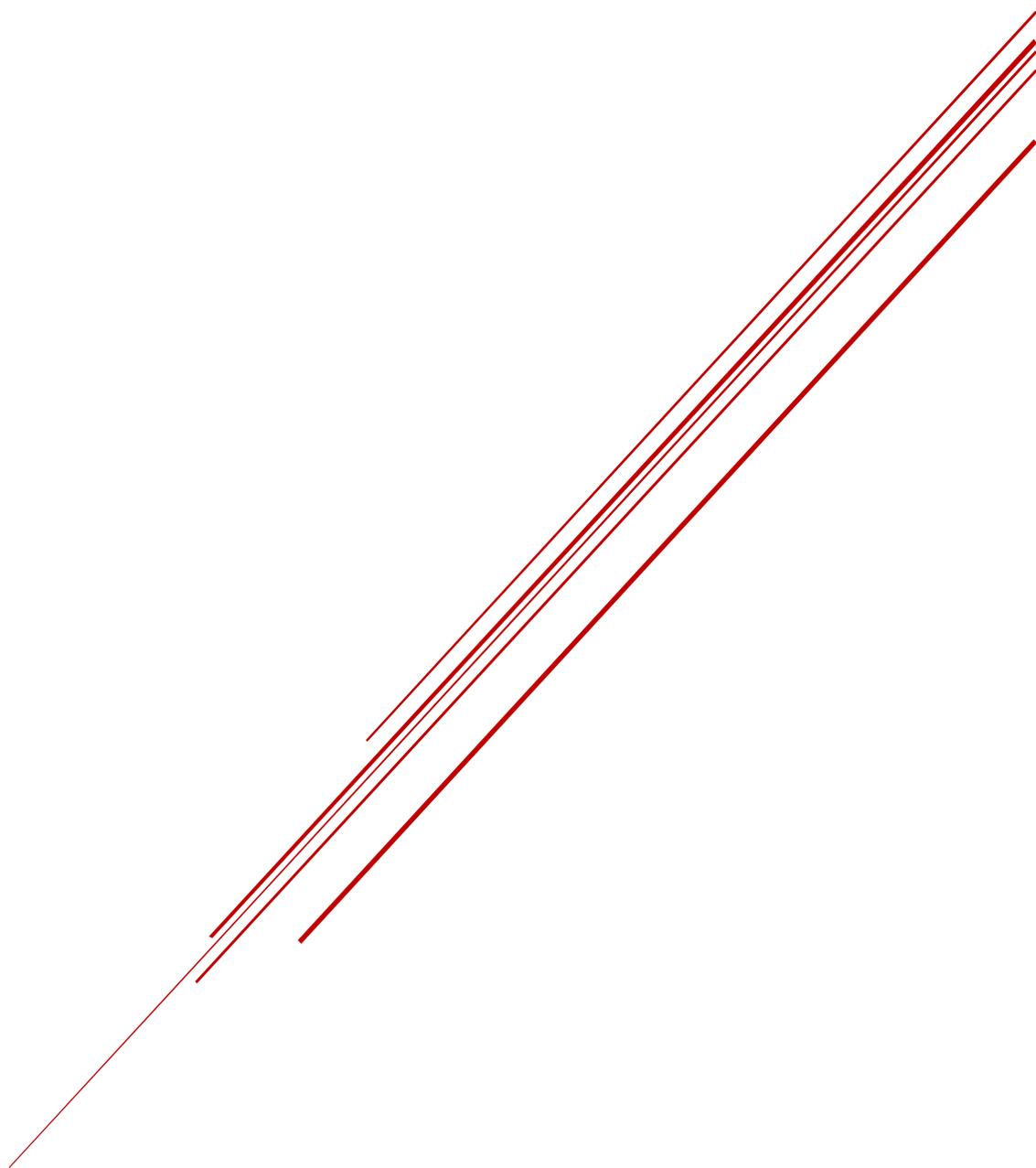
En matière de gestion des déchets, les exemples choisis dans ce chapitre nous montrent explicitement, la volonté des pays développés et ceux en voie de développement d'orienter leurs stratégies nationales vers une stratégie plus viable et plus respectueuses de son environnement. Ceci revient à une grande prise de conscience des graves risques qui peuvent affecter l'écosystème de ces pays, et les menaces successives pesants sur la durabilité et le développement de leurs villes.

L'expérience européenne nous a conduites à constater que de nombreux problèmes liés à l'environnement, en particulier, à l'accroissement des volumes de déchets peuvent être résolus si les pays tirent des préceptes des solutions défricheuses mises au point par d'autres.

²⁹ Hakkoum .A,(2015) ; «Contribution à l'évaluation de la gestion des déchets spéciaux au sein de l'entreprise ENIEM- Complexe de Oued Aïssi (Tizi-Ouzou) »,opcit , p 38.

À l'inverse des pays en développement, les pays européens, dans leur ensemble, sont en mesure d'apporter des solutions d'un grand nombre de problèmes, comme la production croissante de déchets, la mise en décharge excessive, l'insuffisance de recyclage et de récupération ...etc. Pour cela, leur défi à relever ces prochaines années consistera à tirer profit de leurs expériences mutuelles, plutôt qu'à rechercher de nouvelles solutions car le résultat de l'application d'une stratégie de développement durable et notamment à un niveau local n'est autre que la préservation de l'écosystème et de l'environnement urbain offrant une qualité meilleure du cadre de vie et un équilibre perpétuel des villes.

CHAPITRE III : LA GESTION DURABLE DES DECHETS EN ALGERIE.



Introduction

Pendant longtemps, le gestionnaire de déchets n'avait d'autre choix que celui de les mettre en décharge ou de les incinérer, de les éloigner ou de les brûler, mais surtout s'en débarrasser, sans trop s'occuper des conséquences qui, à terme, pouvaient survenir. Nous pensons que l'époque appelle aujourd'hui un changement d'attitude. Plus positive, plus économe, plus responsable.

La gestion des déchets est une priorité environnementale et économique importante dans tous les pays. Le secteur des déchets et l'amélioration de la qualité de vie constituent actuellement un axe de travail prioritaire des autorités. Le gouvernement algérien, conscient que le secteur des déchets recèle de nombreuses opportunités pouvant engager son développement sur une base durable, a montré sa volonté politique pour doter le pays d'un système de gestion sain et performant¹.

I. la stratégie de l'Algérie pour les problèmes de salubrité et la protection de l'environnement urbain et naturel :

Depuis le Sommet de Johannesburg en 2002, l'Algérie a intensifié ses actions dans le Domaine de la protection de l'environnement et du développement durable. Le Gouvernement algérien a mis en œuvre une stratégie nationale de l'environnement, un plan national d'actions pour l'environnement et le développement durable (PNAE-DD) :²

- L'amélioration de la santé et de la qualité de vie.
- La conservation et l'amélioration de la productivité du capital naturel.
- La réduction des pertes économiques et l'amélioration de la compétitivité.
- Enfin la protection de l'environnement régional et global.
- Une stratégie nationale de gestion rationnelle et écologique des déchets spéciaux.

¹ The world bank, METAP, projet régional de gestion des déchets solides dans les pays du Mashreq et Maghreb, rapport du pays-Algérie, Janvier 2004.

² Zemouli.Z, (2016) ;« Gestion responsable et durable des déchets solides dans l'intramuros de Tébessa », opcit ,p 20.

Cette politique est axée principalement sur la mise en œuvre d'instruments :

I.1. Instruments juridiques :

Sur le plan réglementaire, un important arsenal juridique a été mis en place qui se repose sur l'hygiène publique, les préoccupations écologiques et la santé individuelle. A cet effet, de nombreuses lois pour un développement durable ont été promulguées :

Loi N 01-19 du 12 Décembre 2001, relative à la gestion, au contrôle et l'élimination des déchets.

Loi N 03-10 du 19 juillet 2003, relative la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

Décret N 02-372 du 11 novembre 2002, relatif aux déchets d'emballages.

Décret N 02-175 du 20 mai 2002, portant création, organisation et fonctionnement de l'Agence Nationale des Déchets.

Décret N 04-199 du 19 juillet 2004, fixant les modalités de création, organisation, fonctionnement et de financement du système public de reprise et de valorisation des déchets d'emballages « Eco-Jem ».

En Algérie, les lois s'appliquant à la gestion des déchets obligent les communes à améliorer continuellement les conditions de ramassage et d'évacuation des déchets en réglementant les conditions de présentation des déchets à la collecte, fixant les normes et conditions de ramassage et d'évacuation des déchets et en rationalisant les circuits de collecte. Les responsables des communes sont également chargés d'établir un cahier des charges précisant les obligations auxquelles doivent être soumises les entreprises chargées du ramassage et de l'évacuation des déchets, de mettre à la disposition des usagers des récipients hermétiques et de mener des actions de sensibilisation incitant les usagers à respecter les conditions d'entreposage des déchets et les horaires de ramassage, sans omettre l'amélioration et la professionnalisation des capacités de gestion.³

³ AIT MAAMAR C, (2016) ;« Contribution à l'étude d'état de la gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de Tizi-Ouzou», Mémoire pour l'obtention du diplôme de master, Université de Tizi-Ouzou, p 32.

I.2. Instruments de planification :

- ✓ **Stratégie Nationale Intégrée** : Cadastre National des Déchets Spéciaux (CNDS).
- ✓ **Plan National de Gestion des Déchets spéciaux (PNAGDES)** : il s'appuie un outil de gestion, de planification et d'aide à la décision, établi pour une période dix années.
- ✓ **Plan de Wilaya de Gestion Déchets Spéciaux (PWAGDES)** : est la traduction à un niveau régional intégré des principes et des priorités de la politique de gestion et d'élimination des déchets.⁴

I.3. Instruments institutionnels :

Le ministère de l'aménagement de territoire et de l'environnement (MATE) crée en 2000, il doit élaborer et mettre en place un plan national de gestion intégrée des déchets afin de composer un ensemble d'actions et de mesures qui visent notamment à :

- ✓ Une réduction de la quantité de déchets.
- ✓ Une gestion économique et environnementale saine des déchets.
- ✓ Permettre une gestion globale et intégrée du secteur des déchets solides.
- ✓ Rechercher une répartition optimale entre les secteurs public et privé visant ⁵

I.4. Instruments économiques :

Ministère de l'Aménagement du Territoire de l'Environnement et du Tourisme mis en place une fiscalité Environnementale.⁶

I.5. Les différents types des déchets selon législation Algérienne :

Selon l'article 3 de la loi 2001, on a cinq types des déchets solides comme suit :

I.5.1 Déchets ménagers et assimilés :

Tous les déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales qui, par leur nature et leur composition sont assimilables aux déchets ménagers. En Algérie, cette classe de déchets a été estimée en 2012, à plus de 9.3 millions tonnes/an dont 3,5 millions de tonnes sont susceptibles d'être recyclés.

⁴Zemouli.Z,(2016);«Gestion responsable et durable des déchets solides dans l'intramuros de Tébessa»,op.cit, p 21.

⁵ Ibid., p 21.

⁶ Ibid., p 22.

Tableau 06 : Productions des déchets ménagers et assimilés

Types de déchets	Matières organiques	Papiers	Textiles	Plastiques	Verres	Métaux	Divers
Quantité en %	60 – 65	09 – 10	10 – 12	11 – 13	01 – 01.5	01 – 02	02 – 04

Source : Rapport pays sur la gestion des déchets solides en Algérie, avril 2014

I.5.2 Déchets encombrants : tous déchets issus des ménages qui en raison de leur caractère volumineux, ne peuvent être collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés comme : Canapés, fauteuils, tables, vieux meubles.

I.5.3 Déchets spéciaux (DS) : tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toute autres activités, qui en raison de leur nature et la composition des matières qu'ils contiennent, ne peuvent pas être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers, assimilés et les déchets inertes.

I.5.4 Déchets spéciaux dangereux (DSD) : tous déchets spéciaux qui par constituants ou par les caractéristiques des matières nocives, qu'ils contiennent sont susceptibles de nuire à la santé publique et à l'environnement.

I.5.5 Déchets d'activité de soin : tous déchets issus des activités de diagnostic, suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire comme : les seringues, fragments anatomiques, pansements, etc. En Algérie, on estime la production des déchets spéciaux dangereux à plus de 330.000 tonnes/an (2011), dont 30.000 Tonnes/an sont issus des activités de soins, rejetés par les hôpitaux, les cabinets médicaux, les laboratoires d'analyses.

I.5.6 Déchets inertes : tous déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de déplétion, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique, ou biologique, lors de leurs mises en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou d'autres éléments générateurs de nuisance, susceptibles de nuire à la santé et ou à l'environnement.

Selon des estimations effectuées, l'Algérie produirait plus de 11 millions de tonnes (2012) de déchets inertes, dont près de 12% d'acier et 40% de béton.⁷

⁷ Zemouli.Z, (2016) ; op.cit., p 21. 22.

I.6. Classification des déchets selon législation Algérienne :

Selon l'article 5 de la loi²⁰ 12/12/2001, les déchets sont classifiés en six grandes familles, comme suit :

- Les Déchets Spéciaux y Compris les Déchets Spéciaux Dangereux.
- Les Déchets Ménagers et Assimilés
- Les Déchets Inertes.⁸

II. Flux des déchets en Algérie :

II.1. Production des déchets en Algérie :

La problématique des déchets, bien qu'universelle, si elle ne revêt pas la même acuité dans toutes les parties de la planète n'épargne aujourd'hui aucune région du monde. Si la gestion des DSM constitue un défi dans tous les pays, dans les PED elle n'est pour l'instant qu'un concept légiféré, les communes et leurs responsables ne réagissant qu'au quotidien. Or, la nécessité de gestion des déchets dans la commune doit être dictée par les impératifs sanitaires et environnementaux à court, moyen et long terme. Ceci est d'autant plus important que la quantité des déchets générés ne cesse d'augmenter et de se diversifier.

Selon l'Agence National des Déchets (AND) en Algérie, la production des déchets ménagers est estimée à 7 millions tonnes/an en 2010, chiffre en constante augmentation. Les estimations chiffrées font état de 0.7Kg/hab/j dans les grandes villes, contre 0.5Kg/Hab/Jour dans les villes moyennes. En 2013, l'Algérie a produit 10,3 millions de tonnes de déchets domestiques. Ce qui équivaut à 278 kg par an et par Algérien.

La quantification des déchets solides est essentielle pour une planification du système de gestion et par conséquent des centres de stockages de déchets, maillon ultime de toute filière de traitement. A noter que le ratio de production par habitant est variable suivant les pays et les villes ⁹

⁸ Ibid ,p 22.

⁹ AIT MAAMAR C, (2016) ;« Contribution à l'étude d'état de la gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de Tizi-Ouzou », op.cit., p 34.

Tableau07 : Production des déchets par habitants dans plusieurs villes

Ville	Pays (PED)	Références	Production de déchets (Kg/hab/j)
Alger	Algérie	Kehilaet <i>al.</i> , 2005	0,75 - 1
Ouagadougou	Burkina Faso	Tezanouet <i>al.</i> , 2001	0,62
Uberlândia	Brésil	Fehret <i>al.</i> , 2000	0,51
Yaoundé	Cameroun	Ngnikam, 2000	0,85
Hong - Kong	Chine	Chung et Pool, 1998	0,7
(Moyenne nationale)	Inde	Bernache Perez, 2001	0,41
Kuala Lumpur	Malaisie	Kathirvaleet <i>al.</i> , 2003	1,7
Grand Casablanca	Maroc	ONEM, 2001	0,89
Nouakchott	Mauritanie	Alouémine, 2006	0,21

La différence de production journalière entre les villes des PED dépend de plusieurs paramètres : le niveau de vie, le mode de vie des citoyens, les mouvements saisonniers de populations, le climat. Le tableau 3 montre cette différence qui est présente même entre les villes du même pays.

II.2. Composition des déchets solides en Algérie :

Les déchets sont produits principalement par les ménages, les industries, et les hôpitaux. La composition et les caractéristiques des ordures ménagères sont très hétérogènes. Elles sont variables en fonction de plusieurs paramètres : la région, le climat, les habitudes des populations, le caractère de l'agglomération (zone urbaine, ou rurale, zone industrielle ou commerciale,...etc.), le niveau de vie des habitants, le type de collecte,...etc.

Tableau 08 : Compositions des déchets urbains dans différentes villes algérienne

Villes composants	Alger (%)	Tizi-Ouzou (%)	BBA (%)	Djelfa (%)	Sétif (%)
Matières Organiques	74,4	70	75,48	76,36	68,5
Papiers Cartons	11,5	13,5	5,44	8,44	12,2
Plastiques	7,3	12	10,09	2,25	9,65
Métaux	1,3	1,4	0,88	1,9	1,75

Textiles	2,3	0,5	6,08	0,37	3,6
Verres	0,8	1,3	0,03	2,06	1,25
Cuir	0	0	0,8	-	0
Bois	0,8	0,3	0,12	0,37	0,37
Autres	1,6	1	0,56	8,25	2,7

Source : (Anonyme, 2000 In Bouassel. R Et Mellal. A, 2006)¹⁰.

D'après le tableau 04 nous constatons que la composition des déchets en Algérie est, essentiellement, de la matière organique (Alger 74,4% – Tizi-Ouzou 70% – Bordj-BouArreridj 75,48% – Djelfa 76,36% – Sétif 68,5%).

II.3. Caractéristiques des déchets en Algérie :

II.3.1. La densité :

La densité des déchets c'est la masse volumique spécifique qui représente un paramètre très important pour l'optimisation de gestion des déchets. On estime dans les villes algériennes, la densité des déchets ménagers est comprise entre 0,22 et 0,32 t/m³, elle s'élève environ 0,35 t/m³, lorsque les ordures sont entassées dans les véhicules (benne basculantes, tracteurs agricoles, etc....) et atteint 0,45 et 0,55 t/m³, dans les bennes tasseuses .¹¹

II.3.2. Le taux d'humidité :

Les déchets algériens sont caractérisés essentiellement par un taux d'humidité très élevé (60 à 70%). La teneur en eau des déchets en Algérie est plus élevée que celle enregistrée dans les pays européens, ceci est dû à la richesse des déchets algériens en matière organique.

II.3.3. Le rapport C/N :

Pour l'Algérie, des ordures brutes ont un rapport C/N comprise entre 20 et 35.

¹⁰ Bouassel. R. Mellal. A, (2006) «Contribution à une meilleure gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune d'Azazga (Wilaya de Tizi-Ouzou, Algérie) » Mémoire d'Ingénieur d'Etat en biologie Spécialité Ecologie Végétale et Environnement, U.M.M.T.O, 94p.

¹¹ Fimpel J, Jhon V, Marouani L., Et Jejelim., (1997) « Valorisation des déchets urbains», Ed. GTZ, 31p.

II.3.4. La teneur en matière organique :

Le caractère fermentescible des ordures en Algérie est accentué, le taux de matière organique est particulièrement le double de celui des pays européens.¹²

III. Fonctionnement de la gestion des déchets en Algérie :

L'article 3 de la loi 2001 relative à la gestion des déchets, c'est l'ensemble des opérations relatives à la collecte, tri, transport et stockage, la valorisation et l'élimination saine et écologique des déchets, ainsi que la surveillance de ces différentes opérations, et les sites des décharges après leur fermeture, ce qui a impliqué un «saut technologique» appréciable dans la conception des Centres d'Enfouissement Technique (CET) considérés comme une technique compétitive, et pour l'élimination des déchets ménagers et assimilés (DMA), lorsque ces derniers sont conçus dans les règles spécifiques.

Pour une gestion efficace et durable des déchets solides, nécessite la connaissance de certaines données:

- ✓ **Démographiques** : la répartition de la population selon le lieu d'habitation, pour la connaissance le taux de génération des déchets pour chaque habitants.
- ✓ **Socio – économiques** : permettant la détermination des besoins au niveau des moyens nécessaire et des équipements pour la gestion des déchets, évaluer les impacts sur l'environnement naturel, et le paysage urbain.
- ✓ **Quantitatives de production des déchets** : la quantité des déchets pour l'élaboration et l'amélioration possible de système de gestion des déchets solides.
- ✓ **Composition et décomposition de déchets** : pour choisir le traitement adéquat (mise en décharge, enfouissement, compostage, incinération, recyclage).

III.1. Principes de gestion des déchets :

La gestion des déchets urbains basée sur quatre principes qui sont retenus dans le cadre d'une gestion intégrée et durable repris dans l'agenda 21.

- ✓ **Le principe de prévention** : recours aux technologies propres et aux techniques Réduisant la nocivité et la quantité des déchets.

¹² Gillet R., (1985), «Traité de gestion des déchets solides urbains V1 ; ordures ménagères. Nettoyage et élimination des déchets», Ed. O.M.S, 397p.

- ✓ **Le principe de polluer payeur** : l'obligation générale de prise en charge de l'élimination et du traitement des déchets, par ceux qui les ont générés respectent de l'environnement.
- ✓ **Le principe de valorisation** : c'est la promotion de la valorisation des déchets réutilisables en leurs donnant une seconde utilisation.
- ✓ **Le principe de proximité** : la limitation des mouvements des déchets, par la mise en place d'une politique dans le mode de transport. ¹³

III.2. Objectifs de la gestion des déchets : Pour les buts suivants :

- ✓ De prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets comme les matières toxiques pour protéger la santé publique et l'environnement.
- ✓ De valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action, visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie, dans les limites de la rentabilité.
- ✓ Les déchets qui ne peuvent pas être évités ni récupérés doivent être éliminés de façon à ne pas causer de nuisance sur l'environnement.
- ✓ D'assurer l'information des publics sur les effets des opérations de production et d'élimination des déchets sur l'environnement et la santé publics. ¹⁴

III.3. Acteurs contribuant à la gestion des déchets solides :

En Algérie on pourrait subdiviser en trois secteurs

III.3.1 Secteur public :

Au niveau national :

Actuellement, le Ministère de l'Aménagement du territoire de l'Environnement (*MATE*) est le premier responsable de la politique nationale de l'environnement. Il a été créé à la fin des années 1980 avec une dénomination variable dans le temps. La politique de déchets vise un ensemble d'actions et de mesures notamment :

- ✓ Une réduction de la quantité de déchets ;
- ✓ Une gestion économique et environnementale saine des déchets ;
- ✓ Permettre une gestion globale et intégrée du secteur des déchets solides ;¹⁵

¹³ Bouzid.I,(2018), «Analyse filières de la gestion des déchets Cas : la ville de Béjaïa»,Mémoire pour l'obtention de diplôme de Master En Sciences économique, Université de Béjaïa, p 21.

¹⁴ Ibid., p 22.

Au niveau local :

Nous retrouvons les communes qui ont la charge (selon l'article 07 du code communal) de la préservation de l'hygiène et de la salubrité publique notamment en matière d'évacuation des eaux usées et des déchets solides urbains et sont donc responsables de l'ensemble des déchets produits sur leurs territoires.¹⁶

Elles ont la pleine responsabilité de cette gestion et doivent organiser sur leur territoire un service public (**Bureau d'hygiène**) :

La loi (01/19) 2001 il souligne le rôle principal qui a joué par la commune, c'est protège l'hygiène publique qui a une relation avec la conduite de déchets communale :

- ✓ Qui permette de Satisfaire les besoins collectifs des habitants en matière de collecte, de transports et du traitement des déchets.
- ✓ D'élaborer et de mettre en œuvre des plans communaux de gestion des déchets municipaux, des instruments de planification et de gestion.
- ✓ Elles imposent les conditions de présentation des déchets à la collecte, fixent Les normes de ramassage, évacuation et établissent les cahiers de charges qui précisent les obligations des entreprises de collecte.
- ✓ Il est intéressant de noter que les groupements de communes peuvent être créés dans la situation, où une commune ne dispose pas de moyens suffisants pour assurer la gestion des déchets, où qu'il est tout simplement plus avantageux de se regrouper pour une certaine gestion.
- ✓ Ces groupements gèrent les décharges sur leur territoire soit directement, soit par l'intermédiaire d'organismes intercommunaux.¹⁷

III.3.2. Secteur privé :

La participation du secteur privé dans la gestion des déchets solides en Algérie est très limitée. Étant donné l'insuffisance de leurs moyens en matière d'équipements appropriés,

¹⁵ DJEMACI.B, (2012) ; « La gestion des déchets municipaux en Algérie : *Analyse prospective et éléments d'efficacité* », THÈSE de doctorat en sciences économiques, Université de Rouen, p 22.

¹⁶ Ibid., p 23.

¹⁷ Ibid., p 23.

quelques communes ont été amenées à déléguer la collecte des déchets de certains de leurs quartiers.

Dans le domaine du recyclage et de la récupération des déchets, quelques opérateurs privés agissent actuellement, et des petites entreprises ont été créées dans le cadre de l'ANSEJ (plus de 50 entreprises en 2005), de l'ANGEM et de l'ADS.¹⁸

III.3.3. Secteur informel :

Le secteur informel de déchets est composé notamment d'individus, de familles et d'entreprises non enregistrées. Celles-ci sont à petite échelle, avec une grande intensité de main-d'œuvre. (DJEMACI.B, 2012). Ce secteur permet de :

- Valoriser un grand nombre de déchets,
- Réduire les coûts de transport et de collecte pour les collectivités,
- Donner un revenu à de nombreuses personnes,
- Augmenter la capacité des décharges,
- Assurer la matière première pour certaines entreprises.¹⁹

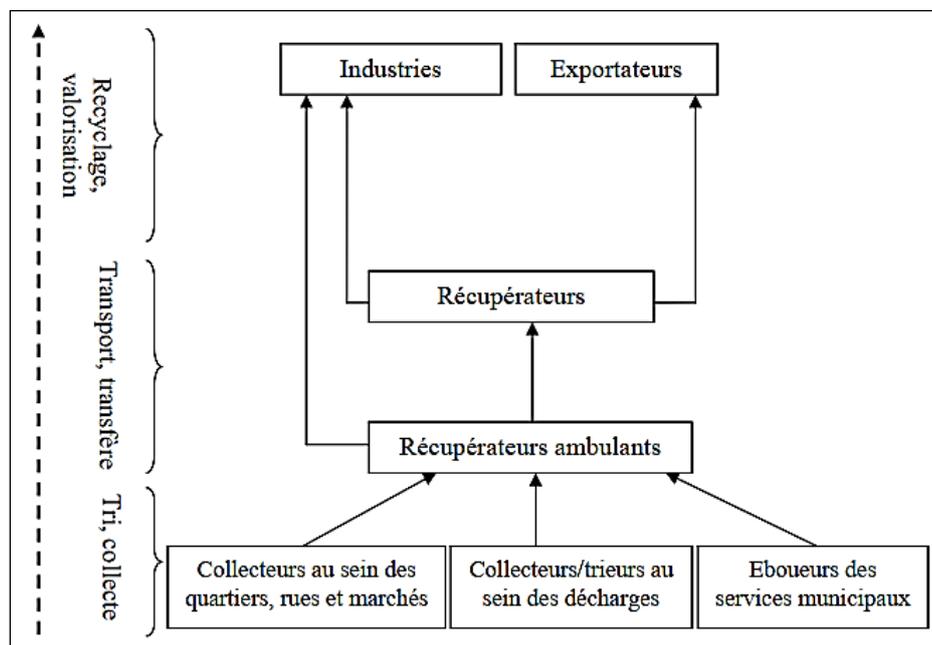


Figure 17 : Schéma organisationnel du secteur informel de récupération des déchets.

Source : Auteur.

¹⁸ SWEEP-NET (2010) : « Rapport pays sur la gestion des déchets solides en Algérie », Préparé par Y. KEHILA en collaboration avec L. GOURINE.

¹⁹ MATE : « Projet régional de gestion des déchets solides dans les pays du Mashreq et Maghreb en Algérie, rapport final, (METAP) », Janvier 2004, p22.

IV. Descriptions de modes de collecte et d'élimination en Algérie :

Deux étapes sont essentielles dans le service des déchets : l'enlèvement et l'élimination. L'enlèvement des déchets compte la pré-collecte et la collecte elle-même. L'élimination fait référence à la mise en décharge, enfouissement, compostage et incinération.

IV.1. Collecte et pré-collecte :

IV.1.1 Pré-collecte :

Elle vise le recueil, le rassemblement et le stockage des déchets par les habitants d'un foyer, d'un immeuble, d'une cité ou par les personnels d'un organisme ou d'une entreprise, puis les déposer dans des lieux dédiés aux déchets. En Algérie, elle revêt diverses manières selon le type d'habitation et l'accessibilité des équipements :

- ✚ **Les caissons métalliques** : La pré-collecte par caisson est plus utilisée au niveau d'agglomération centre local (ACL) et au niveau des agglomérations secondaires (AS). Ils'agit de caissons métalliques d'une capacité de 2 à 2,7 T.
- ✚ **Les niches en dur** : Elles sont conçues sous forme d'un construit délimité par un muret d'enceinte en maçonnerie entourant une base en matériau dur. Le muret présente une ouverture permettant le dépôt des déchets par les usagers et leur enlèvement par les éboueurs. Ces niches sont implantées généralement dans les villages sans aucune protection.
- ✚ **Poubelles individuelles** : Il s'agit des poubelles en matière plastique, les déchets sont mis dans ces poubelles, qui une fois vidées par le service de la collecte sont reprises par les riverains.
- ✚ **Sacs en plastique perdus** : Avant le passage des camions de collecte, les habitants des quartiers déposent leurs déchets dans des sacs ou dans des boites en carton devant leurs habitations ou sur les trottoirs des rues, sous forme de tas que le camion de l'APC collecte et achemine vers la décharge de la commune.
- ✚ **Les bacs roulants** : Ce mode de pré-collecte est appliqué notamment dans les villes pilotes qui s'inscrivent dans le cadre du PROGDEM. Des bacs de 120 à 1 100 litres sont mis au niveau des quartiers pour un groupe de ménages. Ces bacs sont nécessaires pour la collecte par camion à benne tasseuse.²⁰

²⁰ DJEMACI.B, (2012) ; « La gestion des déchets municipaux en Algérie : *Analyse prospective et éléments d'efficacité* », op.cit. p 40.

IV.1.2 Collecte des déchets :

L'opération de la collecte est située au cœur du processus de la gestion des déchets. Elle consiste en : le ramassage et le regroupement des déchets en vue de leur transport. À l'heure actuelle, il existe en Algérie deux méthodes d'enlèvement :

- ✚ **En porte à porte**, dans lequel le service de la collecte assure un passage régulier pour l'évacuation des DMA.
- ✚ **En apport volontaire**, dans lequel le générateur assure le transfert des DMA vers un point de regroupement afin qu'ils soient transportés par le service chargé de l'opération vers un lieu d'élimination ou de traitement. Ce mode d'apport est très adapté à l'opération de tri sélectif.

En Algérie, la collecte se fait encore de manière non sélective. Car il y a un manque de moyens de collecte spécifiques pour des types de déchets bien déterminés et sans infrastructures de valorisation.

IV.1.3. Types de véhicules de collecte et de transport :

- Camion de collecte avec benne tasseuse (mécanique ou automatique) : véhicule polyvalent de capacité moyenne.
- Camion de collecte avec carrosserie ou Tracteur agricole avec remorque à benne. Ce type de véhicule est le plus répandu en Algérie, dans le milieu urbain. Il pourra être utilisé pour la collecte de déchets dans des bacs non normalisés et des sacs perdus...etc.²¹

IV.2. Élimination des déchets :

Après avoir présenté les différents modes de collecte et de déchets existants en Algérie, nous exposons les deux approches adoptées à l'élimination et au traitement des déchets (l'élimination et la valorisation). En général, l'élimination reste la solution appliquée à 97 % des déchets produits en Algérie (*figure 18*).

²¹ Ibid, p33.

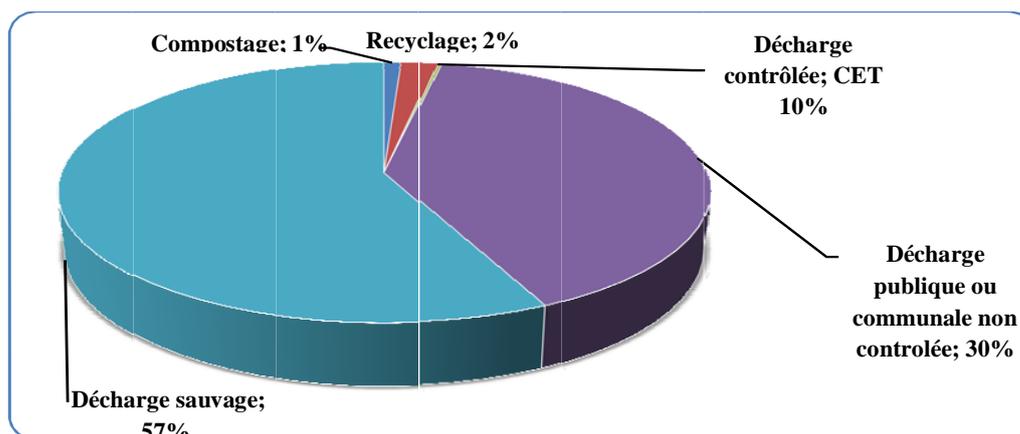


Figure 18 : Graphique de modes d'élimination des déchets en Algérie

Source : MATE 2004

Les déchets destinés à l'élimination sont mis en décharges sauvages à (57%), brûlés à l'air libre dans des décharges publiques ou communales non contrôlées (30%), en décharge contrôlée et des CET (10%). Le nombre de décharges sauvages est passé de 2 000 en 1980 à 3 130 en 2007. Par contre, les quantités destinées à être valorisées sont trop faibles, dont seulement 2% par recyclage, et 1% par compostage.²²

IV.2.1. Dépotoirs et décharges sauvages :

En Algérie, l'élimination des déchets ménagers et assimilés par la voie de la mise en décharges sauvages est le mode le plus utilisé avec un taux de 87%. Malgré l'existence d'une politique environnementale et d'une réglementation en matière d'élimination des déchets, leur nombre ne cesse d'augmenter. Selon une enquête menée par les services du MATE, plus de 3 130 décharges sauvages ont été recensées sur les 48 wilayas avec une superficie de l'ordre de 4552.5 ha.²³

La majorité de ces décharges est caractérisée par une localisation géographique quasi similaire. Elles se trouvent au long des rivières, des routes ou sur des terres agricoles. L'autre point commun est que la plupart de ces décharges sont quasi saturées et ne peuvent pratiquement plus recevoir de déchets. Leur état actuel menace l'environnement et la santé

²² MATE : « Projet régional de gestion des déchets solides dans les pays du Mashreq et Maghreb en Algérie, rapport final, (METAP) », op.cit., p 22.

²³ Lamraoui. T, (2015) ; «Evaluation du mode de traitement des déchets au niveau du centre d'enfouissement technique de oued falli », op.cit., p33.

publique des habitants résidant à proximité. Aucun contrôle n'est effectué sur la composition des déchets au sein des décharges et qui reste très complexe.²⁴

➤ **Exemple de la décharge d'Oued SMAR :**

Située à 13 km du centre d'Alger, la décharge publique d'Oued SMAR a été créée en 1978 sur une superficie initiale de 10 ha et s'étend aujourd'hui sur 37,5 ha.

Elle reçoit quotidiennement plus de 700 camions arrivant de 56 communes, soit 2 200 tonnes/jour de DSM et plus de 450 tonnes/jour de gravats et de remblais. L'essentiel des déchets provient des ménages, des commerçants et de quelques entreprises. Actuellement, la décharge atteint le seuil de saturation, si bien qu'une partie des quantités de déchets acheminées quotidiennement a été transférée vers la décharge d'Ouled Fayet, et plus de 900 tonnes/jour vers le CET de Staouéli. Sa fermeture était d'ailleurs prévue par le MATE pour la fin 2008. En fait, le site de la décharge est aujourd'hui en cours d'aménagement.²⁵



Figure 19 : Décharge sauvage d'Oued-Smar

Source : Google image

IV.2.2. Enfouissement technique :

L'enfouissement des déchets est une opération de stockage des déchets en sous-sol. Nous distinguons deux types de CET : classe I et classe II. Les déchets admis en CET de classe I sont des déchets essentiellement solides, minéraux avec un potentiel polluant constitué de métaux lourds peu mobilisables. Ils sont très peu réactifs, très

²⁴ DJEMACI.B, (2012) ; « La gestion des déchets municipaux en Algérie : *Analyse prospective et éléments d'efficacité* »,op.cit. p 49.

²⁵ Djouder .K ,(2018) ;« Gestion des déchets Ménagers en Algérie : Etat des lieux et perspective »opcit,p 21.

peu évolutifs, et très peu solubles. En revanche ceux admis en CET de classe II sont d'une part, les déchets ménagers et assimilés dont le comportement est forcément évolutif et conduit à la formation de lixiviats et de biogaz par dégradation biologique.

Depuis 2001, le gouvernement algérien a fait le choix d'éliminer les déchets urbains par enfouissement, il a ainsi lancé un ambitieux programme de centres d'enfouissement technique sur tout le territoire national. L'un des objectifs du PROGDEM est d'abandonner le mode traditionnel d'élimination des déchets par la mise en décharge.²⁶

Cette nouvelle politique nécessite une prospection de sites potentiels pour accueillir des CET, le choix proprement dit du site et la réalisation des études d'impact. La construction d'un CET nécessite une assez grande superficie de l'ordre de 40 ha en moyenne qui doit être clôturée et aménagée avec des pistes internes. La durée de vie d'un CET se situe entre 7 et 15 ans avec un tonnage de 100 000 tonnes par an. Ces CET doivent obligatoirement être pourvus d'installations de récupération des biogaz à travers le traitement de lixiviats.

Suite au lancement du PROGDEM, 65 CET ont été enregistré, durant la période allant de 2001 à 2005, 16 ont été achevés, 28 en cours de réalisation et 21 en phase d'études. En fin 2007, ce nombre a augmenté suite aux résultats des projets pilotes notamment celui d'Oueld Fayet à Alger, il est passé à 80 projets, dont 20 achevés, 34 en construction et 26 en étude, soit 15 nouveaux projets. En premier lieu, les wilayas concernées sont Skikda, El-Taref, Annaba, Guelma, Souk Ahras, Batna, Tébessa, Média, Tizi-Ouzou, Sétif, Biskra, Alger, M'Sila, Ouargla, Blida, Djelfa, Jijel, Béjaia et Chelf. En 2010, ce chiffre est passé à 100 CET dont la majeure partie a été pratiquement réalisée, selon une communication du MATE.

IV.2.3. Compostage :

Le compostage est une méthode biologique de valorisation des matières organiques contenues dans les ordures ménagères. Il nécessite une température entre 55 et 60 °C sur plusieurs jours consécutifs. Il répond à deux types d'objectifs : (1) le traitement par dégradation des matières fermentescibles qui homogénéisent les différentes matières premières, stabilise la matière organique et hygiénise le produit ;

²⁶ DJEMACI.B, (2012) ; « La gestion des déchets municipaux en Algérie : *Analyse prospective et éléments d'efficacité* », op.cit. p 51.

(2) la production d'un amendement ou engrais organique ou d'un support de culture, répondant à la réglementation et aux besoins des utilisateurs. En France, 6 % des déchets produits par an sont compostés selon l'ADEME et en 2008, les 500 installations de compostage françaises produisent 1,8 million de tonnes de compost, soit une progression de presque 30% par rapport à 2000. Ce mode de valorisation des déchets vise les déchets verts, les déchets des marchés de fruits et légumes, les déchets de l'industrie agroalimentaire et les déchets organiques des ménages.²⁷ Le compostage permet :²⁸

- De réduire la quantité à enfouir en décharge de 55%
- De prolonger la durée de vie de la décharge,
- De réduire la matière organique enfouie au CET (moins de lixiviats),
- De valoriser la matière organique sous forme de compost pour l'agriculture,

Le compostage ne représente que 1% de l'ensemble des déchets produits en Algérie. Les seules expériences sont celles des wilayas de Blida, Alger, Tlemcen et Tizi-Ouzou. Le coût des déchets traités est estimé à 2 700 DA/tonne, et le coût à la tonne de compost produit est de 5 400 DA/tonne.

IV.2.4. Incinération :

Cette technologie a vu le jour en 1865 en Grande-Bretagne avec le *British Destructor*, puis a été exportée aux États-Unis et en Europe. La commission européenne (CE) dans une communication de 1996 relative à la stratégie des déchets a renforcé la notion d'hierarchie d'actions liées aux déchets, d'où l'incinération qui est placée tout en aval juste avant la mise en décharge.

En Algérie, l'incinération est appliquée uniquement pour les déchets hospitaliers au sein des hôpitaux. Pour les DMA, ce mode de traitement n'est pas adopté même si cette solution semble plus écologique que l'enfouissement. Elle présente au moins trois inconvénients liés : (1) au taux d'humidité qui est très élevé (2) au coût de traitement plus

²⁷ DJEMACI.B, (2012) ; « La gestion des déchets municipaux en Algérie : *Analyse prospective et éléments d'efficacité* », op.cit. p 54.

²⁸ <http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/286/1154/valorisationdechets.html>

élevé suite aux frais d'équipement et d'exploitation, et (3) à la prédominance de déchets organiques dans les DMA.²⁹

V. Stratégie de l'Etat à l'égard de traitement des déchets en Algérie :

V.1. Le tri et le recyclage :³⁰

Le tri a pour objectif la séparation de la fraction organique compostable, Cette opération peut être effectuée soit à la source (auprès des ménages) soit au sein de l'installation de compostage par voie manuelle ou mécanique.

Le tri à la source des déchets présente un ensemble d'avantages dont on peut citer :

- La réduction du coût d'investissement et de fonctionnement de l'installation de compostage
- La réduction du taux d'éléments contaminants présents dans les déchets, notamment les métaux lourds ;
- L'implication de la population dans le système de gestion des déchets ;
- Toutefois, la mise en place d'un système de tri à la source exige la réorganisation des circuits de collecte et la mobilisation d'équipements et de matériels spéciaux (sites d'apport volontaire, bennes compartimentées ...) ainsi qu'une participation effective des habitants et un grand effort de sensibilisation ;
- Pour le recyclage, il s'inscrit dans la technique dite des « TROIS R » dont l'objectif principal est de minimiser l'impact environnemental des déchets.

✓ **Réduire** : regroupe les actions au niveau de la protection pour réduire les tonnages d'objets susceptible de finir en déchets.

✓ **Réutiliser** : regroupe les actions permettant de réemployer un produit usagé pour lui donner une deuxième vie, pour un usage identique ou différent.

✓ **Recycler** : désigne l'ensemble des opérations de collecte, de tri et de traitement des déchets permettant de réintroduire dans un cycle de fabrication les matériaux ; qui constituaient le déchet.

²⁹ AIT MAAMAR C, (2016) ;« Contribution à l'étude d'état de la gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de Tizi-Ouzou », op.cit., p 39.

³⁰ Bouzid.l,(2018), «Analyse filières de la gestion des déchets Cas : la ville de Béjaïa»,op.cit., p 26.

V.2. La gestion communale des déchets :

La collection des déchets et leurs transports vers la décharge, se fait par la commune. Ces gestions caractérisées par des points faibles peuvent être résumés comme suit :

- ✓ Pollution de l'atmosphère par des odeurs nauséabondes dues notamment au brûlage des déchets ;
- ✓ Pollution chimique et biologique à cause de la mauvaise collection et aussi de l'absence de nettoyage après la collection des déchets dans les quartiers qui devient un milieu propice à la reproduction des moustiques et de la vermine, et représente ainsi une menace pour la santé ;
- ✓ La répartition aléatoire des conteneurs, quantitativement et qualitativement ce qui conduit à la propagation des points noirs ;
- ✓ L'absence ou la faiblesse de nettoyage des rues et des quartiers de déchets éparpillés (exemple : Les restes du processus de collecte, sachets en plastique, déchets de démolition, etc.) après la collection principale, ce qui conduit à la dégradation de l'esthétique de la ville ;
- ✓ Moins d'attention pour les travailleurs de nettoyage en termes d'équipement, ce qui les expose à des risques sanitaires et la vulnérabilité de leurs rondement.³¹

V.3. La gestion par procuration à la décharge :

La gestion des déchets au niveau de la décharge par procuration pourvu par la société privée, se caractérise par une créativité, mais il y a un ensemble des observations doivent être pris en compte par la société :

- ✓ Libre accès, à la décharge, des animaux notamment le gros bétail, ce qui le conduit à ingérer des matières solides et toxiques,
- ✓ Accélérer la coordination avec tous les intervenants pour répondre aux problèmes de traitement et l'élimination de lixiviats.
- ✓ Renforcement de la sécurité privée et la coordination avec l'autorité locale pour empêcher les intrus de nuit.³²

³¹ Bouzid.1,(2018), «Analyse filières de la gestion des déchets Cas : la ville de Béjaïa»,op.cit., p 27.

³² Ibid., p 27.

V.4. Proposition d'un plan de gestion des déchets :

Il est évident que l'amélioration de la gestion des déchets trouvera son incitation dans les actions menées, soit au niveau réglementaire, de communication et sensibilisation soit au niveau technique.

Les lignes directrices proposées pour une bonne gestion des déchets sont les suivantes :

- ✓ Création et renforcement des canaux de sensibilisation des citoyens ;
- ✓ Accorder plus d'importance l'aspect socio-économique dans le projet de la gestion des déchets ;
- ✓ Optimiser les moyens humains et matériels de gestion des déchets ;
- ✓ Traitement des déchets dans les respects de la protection de l'environnement.³³

V.5. Création de centres de traitement complémentaires à la décharge :

La composition des ordures ménagères ainsi que la prédominance des industries agroalimentaires militent en faveur d'un traitement biologique des déchets, étant donné que 75% des déchets sont à base de matières organiques. Deux alternatives se présentent : le compostage ou la méthanisation.³⁴

VI. Évaluation de l'état actuel des déchets solides en Algérie :

L'Algérie, l'un des pays en train de développement, a connu une augmentation substantielle des quantités de déchets ménagers et assimilés au cours des dernières décennies, et un défi majeur, celui des différentes étapes de gestion des déchets (collecte, transport, traitement). Les difficultés à gérer ces grandes quantités de déchets qui sont en constante augmentation, en raison d'une croissance démographique galopante conjuguée à une urbanisation non maîtrisée, engendrent beaucoup de problèmes sur le plan environnemental et paysager mais aussi sur l'hygiène et la salubrité du cadre de vie des populations.³⁵

³³ Djouder .K ,(2018) ;« Gestion des déchets Ménagers en Algérie : Etat des lieux et perspective »opcit,p 23.

³⁴ Bouzid.l,(2018), «Analyse filières de la gestion des déchets Cas : la ville de Béjaïa»,op.cit., p 28.

³⁵ Zemouli.Z, (2016) ;« Gestion responsable et durable des déchets solides dans l'intramuros de Tébessa »,op.cit., p 26.

Tableau 09 : la relation entre les populations et les déchets urbains à l'horizon 2020

Année	1994	2005	2010	2020
Population totale (millions de personnes)	26,7	34,8	38	44,3
Population agglomérée	19,0	24,4	26,6	31,0
Taux de génération de déchets (kg/habitant/an)	0,8	0,9	1,0	1,2
Production des déchets (millions de tonnes/an)	5,3	8,0	9,7	13,6
Taux de collecte (%)	80	80	80	80
Quantité de déchets déposés en décharges publiques (millions de tonnes/an)	4,2	6,4	7,8	10,9

Source : M. Tabet – Aoul, Types de Traitement des Déchets Solides Urbains Evaluation des Coûts et Impacts sur l'Environnement

- ✓ Production des déchets solides connaît une croissance annuelle des DSM de 3%. En 2002.
- ✓ La quantité de déchets solides générée est supérieure à 8.5 million tonnes.
- ✓ L'Algérie génèrerait des grandes quantités des déchets dont 85 % provient des ménages et des commerces.

- ✓ Ce phénomène des déchets varie d'une ville à une autre, c'est la densité de la population.
- ✓ Dans les grandes villes la quantité quotidiennement des déchets en moyenne pour un algérien c'est 0,5 à 0,7kg/j, pouvant atteindre 0,9 kg/j.

- ✓ En 2011 cette quantité en moyenne 0.85kg/j de déchets solides, qui il augmente jusqu'à 1.2 Kg/j dans les grandes villes.

- ✓ La production des déchets solides continuera d'augmenter pour dépasser les
- ✓ 12 millions de tonnes en 2015 et approchera les 17 millions de tonnes en 2025.
- ✓ Ces quantité de déchets sont composées en organique, avec un taux de 63 %, et le reste c'est plastique, textiles, papiers, avec des taux supérieurs à 10%.³⁶

³⁶ Ibid., p 27.

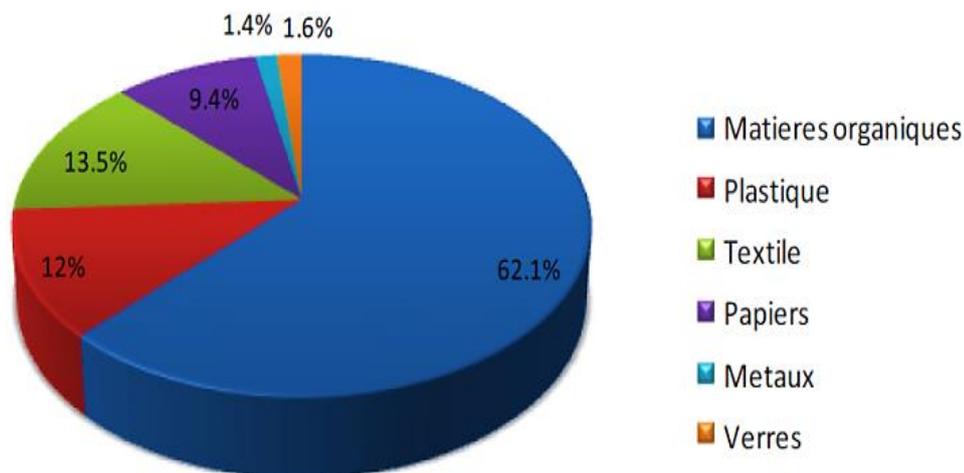


Figure 20 : La composition des différents types des déchets produits

Source : Auteur selon le Rapport sur la gestion des déchets solides En Algérie, Avril 2014

✓ L'une des raisons de l'incapacité de l'état à gérer cette grande quantité des déchets, c'est les défaillances dans le service de gestion des déchets :

❖ Le manque de moyens humains et matériels de collecte et de transport : Ces moyens humains et matériels restent insuffisants, surtout que les véhicules sont anciens et souvent dans un état délabré par défaut de maintenance.

❖ Jusqu'à présent, le seul système de traitement des déchets reste la mise en décharge, avec un taux de 80%. Pour le reste, 15% sont envoyés dans les centres D'enfouissement (CET) et uniquement 5% sont recyclés.

❖ Parmi les villes qui souffrent les problèmes de salubrité dans l'Algérie, la ville d'Oran qui occupe une superficie de 2130 km² avec une population d'environ 1443000 habitants en 2008, le système de gestion dans cette ville est :

✓ Le MATE affirme la présence de 21 décharges sauvages occupant 163 hectares en 2007.

✓ La production quotidienne des déchets ménagers au niveau de la wilaya d'Oran est d'environ 1600 tonnes, soit 620500 tonnes/an dont 1200 tonnes pour le groupement d'Oran.

✓ L'élimination et le traitement de cette quantité de déchets s'effectuent dans des décharges non contrôlées à l'exception de la décharge d'El Kerma qui il caractérisé par :

✓ D'El Kerma sont des décharges sauvages, implantées sans étude préalable.

- ✓ Aucun aménagement sur les sites de ces décharges.
- ✓ Localisation de certaines décharges en tissu urbain, très proches des habitations, à proximité des terres agricoles et zones protégées et dans les lits d'oueds.
- ✓ La collecte n'est pas encore maîtrisable, à savoir le groupement d'Oran surtout le coté EST.
- ❖ Malgré la situation d'El Kerma, l'état a conçu un programme de gestion de déchets qui toucher les points suivants :
 - ✓ Réaliser des schémas communaux de gestion des déchets ménagers et assimilés pour les 26 communes de la wilaya.
 - ✓ Réaliser et équiper trois centres d'enfouissement techniques.
 - ✓ Réaliser et équiper trois déchetteries.
 - ✓ Réaliser et équiper quatre stations de transfert.
 - ✓ Mise en œuvre d'un programme d'information et de sensibilisation des citoyens.
 - ✓ Former et renforcer les capacités techniques des agents d'exécution et d'encadrement chargés de la gestion des déchets.
- ❖ Et aussi la ville de Constantine, souffre de multiples problèmes liés à cette destruction, la cumulation des déchets solides qui influe sur l'image de la ville et progressive de l'environnement.
- ❖ L'incapacité de services actuels pour la gestion des déchets qu'ils augmenté, plus difficiles à éliminer les différents types des déchets (ménagers, hospitaliers, industriels, etc.). Les décharges officielles non contrôlée et mal gérées, cette quantité, et de plus en plus, des décharges sauvages et anarchiques, qu'ils ceci contribue à la pollution les différentes composantes de l'environnement sols, des nappes phréatiques, l'air , et finalement à la destruction de notre environnement, cette phénomène est augmenté et marque dans des nombreux sites et paysages comme dépôts à proximité de points d'eau, d'une manière aléatoire aux alentours, des zones d'habitats ,aux bords des routes et places publiques, dans les forêts.
- ❖ Ces nuisances et dégradation de l'environnement sont la cause de :

- ✓Un type de traitement non contrôlée et non maîtrisé.
- ✓Une utilisation d'équipements et de techniques anciens, l'incapacité des moyens pour la gestion de la grande quantité des déchets solides.
- ✓L'absence de l'amélioration, évaluation, prévision ou système de gestion des déchets solides.³⁷

VII. Stratégies de l'Algérie pour une gestion durable des déchets :³⁸

- Pour une gestion durable des déchets solides l'Algérie a éliminé la décharge Sauvage à la décharge contrôlée et au centre d'enfouissement technique, pour Protection de l'environnement et la nécessité d'une gestion intégrée des déchets solides urbains.
- Le programme en cours de réalisation devrait se concrétiser par la réalisation De : 122 CET, 146 décharges contrôlées, 32 déchetteries, 29 centres de tri 54 CET classe 3 (pour les déchets inertes), ainsi que la réhabilitation de 40 Décharges sauvages.
- A l'horizon 2014 - 2018, on prévoit la réhabilitation des plus importantes Décharges à travers le territoire, tandis que le nombre de CET de classe II Et décharges contrôlées, il dépassera 300 et contribuera ainsi, à prendre en Charge plus de 75% des déchets ménagers et assimilés.
- Il faut noter que le PROGDEM prévoit à terme, la réalisation d'un CET de classe II pour toutes les agglomérations de plus de 100 000 habitants, ainsi que la réhabilitation de toutes les décharges existantes.

Le programme en cours de réalisation (2012) se traduit comme suit :

Tableau 10 : la réalisation en cours des centres de traitement des déchets solides

Le centre de traitement	En construction	En voie de lancement	En phase d'étude	Phase choix de site
CET de classe II: pour les déchets ménagers et assimilés	27 (8 CET avec un taux d'avancement > 50% et 17 CET <50%)	15	16	02

³⁷ Zemouli.Z, (2016) ;« Gestion responsable et durable des déchets solides dans l'intramuros de Tébessa », op.cit., p 29.

³⁸ Ibid., p 30.

CHAPITRE III : La gestion durable des déchets en Algérie

Nombre de décharges contrôlées: pour déchets ménagers et assimilés	47 (23 décharges avec un taux d'avancement > 50% et 24 <50%)	17	17	04
CET de Classe III : pour les déchets inertes	20 (13 CET avec un taux d'avancement > 50% et 07 <50%)	13	07	05
Réhabilitation des décharges brutes (sauvages)		17	44	
Déchetteries		11	09	non lancé : 06
Centres de Tri	07		07	non lancé : 04

Source : Auteur, selon le Rapport sur la gestion des déchets solides en Algérie, Avril 2014

- Dans le cadre de l'amélioration de la qualité de vie des citoyens, une enveloppe de 100 Millions de DA a été dégagée pour 05 villes pilotes en l'occurrence, Staoueli (Alger), Djelfa, Tlemcen, Annaba et Ghardaïa. Pour un objectif bien précis, d'effectuer un travail de sensibilisation en direction des ménages pour encourager le tri sélectif dans certains quartiers représentatifs des villes ciblées.
- Le ministère de l'Aménagement du territoire et de l'environnement (MATE) vise, à travers son plan d'action, d'atteindre un taux de plus de 40% à partir de 2016, en termes de recyclage de matière, au lieu de 25 % pour l'année 2015, afin de réussir "le passage du statut de déchet à celui de produit".
- Les autorités ont décidé de faire participer le secteur privé par la création de micro-entreprises liées à la gestion des déchets, qui concernent en l'occurrence le recyclage.
- La communication, la sensibilisation, et la formation en direction des élus locaux, des associations citoyennes, la population et les ONG.

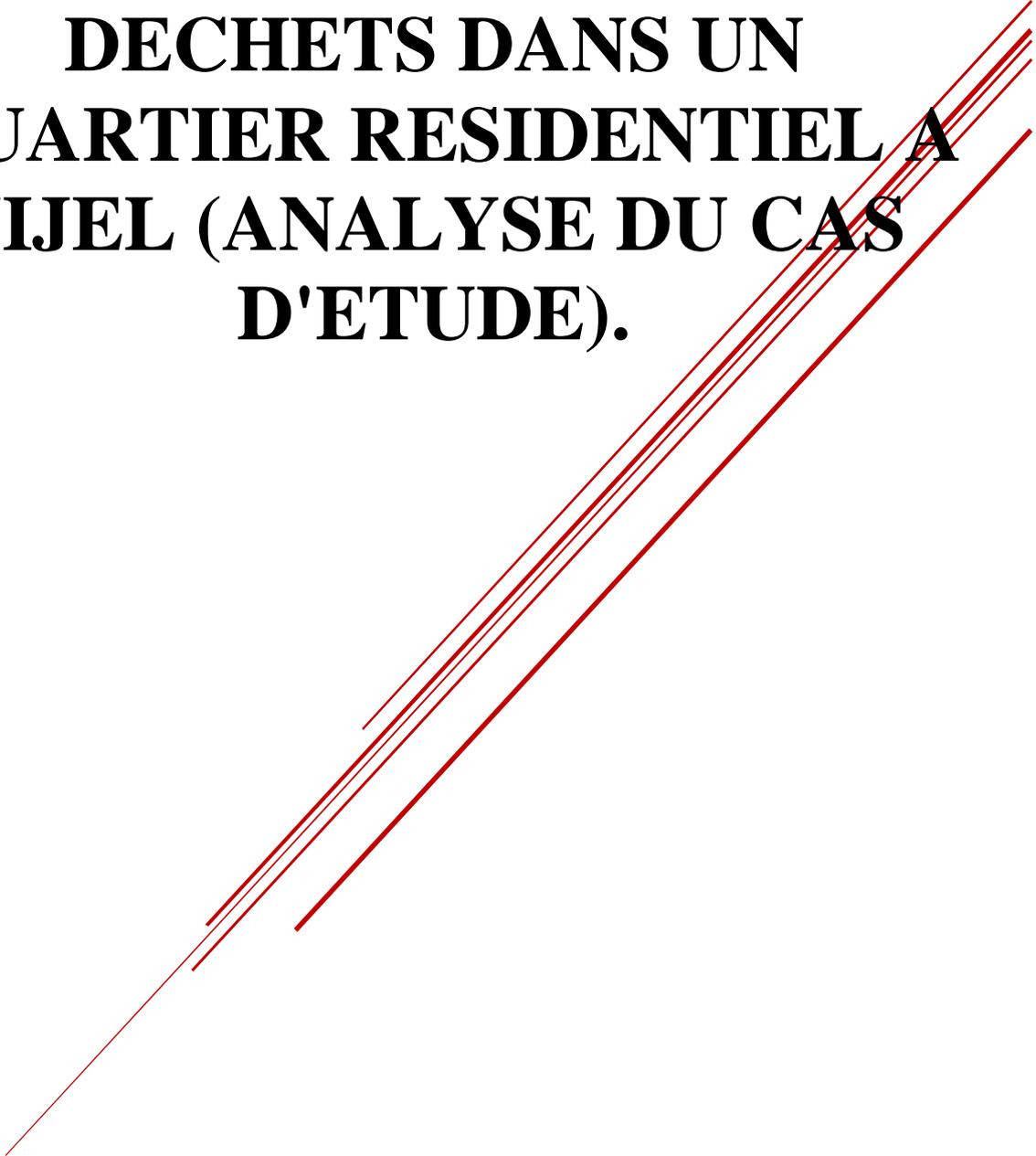
Conclusion :

Dans ce chapitre, nous avons vu que l'Algérie à un arsenal de réglementation pour diminuer le phénomène de la prolifération sauvage des déchets, et améliorer le système de gestion pour une gestion efficace, dans le but de protéger l'environnement naturel, la santé publics et assurer le paysage urbain.

D'après l'AND, malgré tous les efforts investis par l'État algérien en matière de réglementation, d'installations, la présence de différents modèles de traitement, d'organisation, des services chargés de la gestion des déchets ainsi que des divers intervenants... mais les problèmes de salubrités sont toujours là !!! c'est les défaillances dans le système de gestion des déchets, et le phénomène de l'accumulation des déchets qui sont présent jusqu'à l'heure dans quelques villes algériennes.

La nécessité d'une planification intégrée de gestion des déchets spéciaux, l'amélioration des capacités de gestion et la professionnalisation sont nécessaire et urgentes. Ainsi, il est urgent de prioriser le tri sélectif, la réduction à la source du volume des emballages (notamment papiers et carton), pour une gestion moderne et durable. Il s'agit donc de réduire le volume des déchets destinés habituellement à l'élimination dans les CET. En contre partie, il faudrait augmenter la capacité de récupération et de valorisation à l'intérieur des entreprises et dans le secteur industriel de façon générale.

**CHAPITRE IV : LES
STRATEGIES ET LES
TECHNOLOGIES POUR UNE
GESTION RAISONNABLE DES
DECHETS DANS UN
QUARTIER RESIDENTIEL A
JIJEL (ANALYSE DU CAS
D'ETUDE).**

A decorative graphic consisting of several parallel red lines of varying thicknesses, extending diagonally from the bottom left towards the top right, crossing over the text.

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

Introduction :

Ce chapitre se présente comme réponse à l'objectif de notre recherche à savoir la proposition d'un système de gestion des déchets urbain adapté au contexte de la ville de Jijel. La ville de Jijel, à connue une 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.

Chaque quartier de la ville essaie de mettre en place un système de gestion des déchets solides ménagers qui varie suivant le degré d'organisation de la ville. Le mauvais fonctionnement des services de gestion des déchets ménagers pose des problèmes de salubrité publique. Les matériels affectés à la gestion des déchets municipaux sont insuffisants. Ainsi, le nombre de véhicules et les moyens humains.

À cette contrainte matérielle majeure, s'ajoute la sous qualification des agents affectés à la gestion des déchets. Pour notre cas d'étude, nous essayerons d'analyser chacune de ces causes en se concentrant sur le problème de fonctionnement du service de propreté dans le quartier résidentiel concerné.

I/ Présentation de la wilaya de Jijel :



Figure 21 : Carte de situation de la ville de JIJEL

Source : ENCARTA

Jijel est situé dans une zone intermédiaire¹ au nord-est de l'Algérie sur Une superficie de 2.396,63km². S'ouvrant sur la méditerranée par une façade maritime de 120km, offre une position stratégique ce qui améliore l'activité commerciale et touristique.

¹Wilaya de Jijel, (Direction de tourisme), (2005), « SDAT de la wilaya de Jijel »; p.5

II. Présentation de périmètre d'étude :

Pour répondre à la problématique posée on a choisi une zone d'étude pour bien comprendre les problèmes de la gestion des déchets dans les quartiers résidentiels.

Notre champ d'observation se situe dans l'agglomération chefs-lieux de Jijel ; il appartient au POS 15 considéré comme un quartier résidentiel un support social où se déroulent les activités humaines. Les contextes géographiques, démographiques, sociaux, économiques et urbains sont les éléments relatifs à la production des déchets solides urbains et de l'environnement d'une manière générale dans la commune.

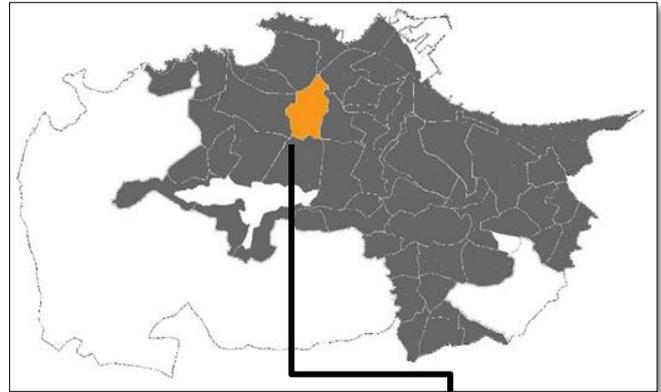


Figure 22 : plan de situation du pos 15
Source : Google earth.

II.1.Situation et limites du Pos :

Le POS 15 est situé à 3 Km à l'Ouest de la ville de Jijel. Il couvre une superficie de 119,2 HA.

Il est limité par :

- La RN 43 et le POS n° 17 au Nord
- Au Sud le POS n° 16
- A l'Est le Stade et le POS n° 14
- A l'Ouest le Djebel Mezghitane



II.2. Fiche technique du périmètre d'étude :

II.2.1. Situation :

Le quartier étudié BOURMEL II sous le nom « Piazza » se trouve au Nord-Est du POS 15. Notre site est dominé par l'habitat individuel.

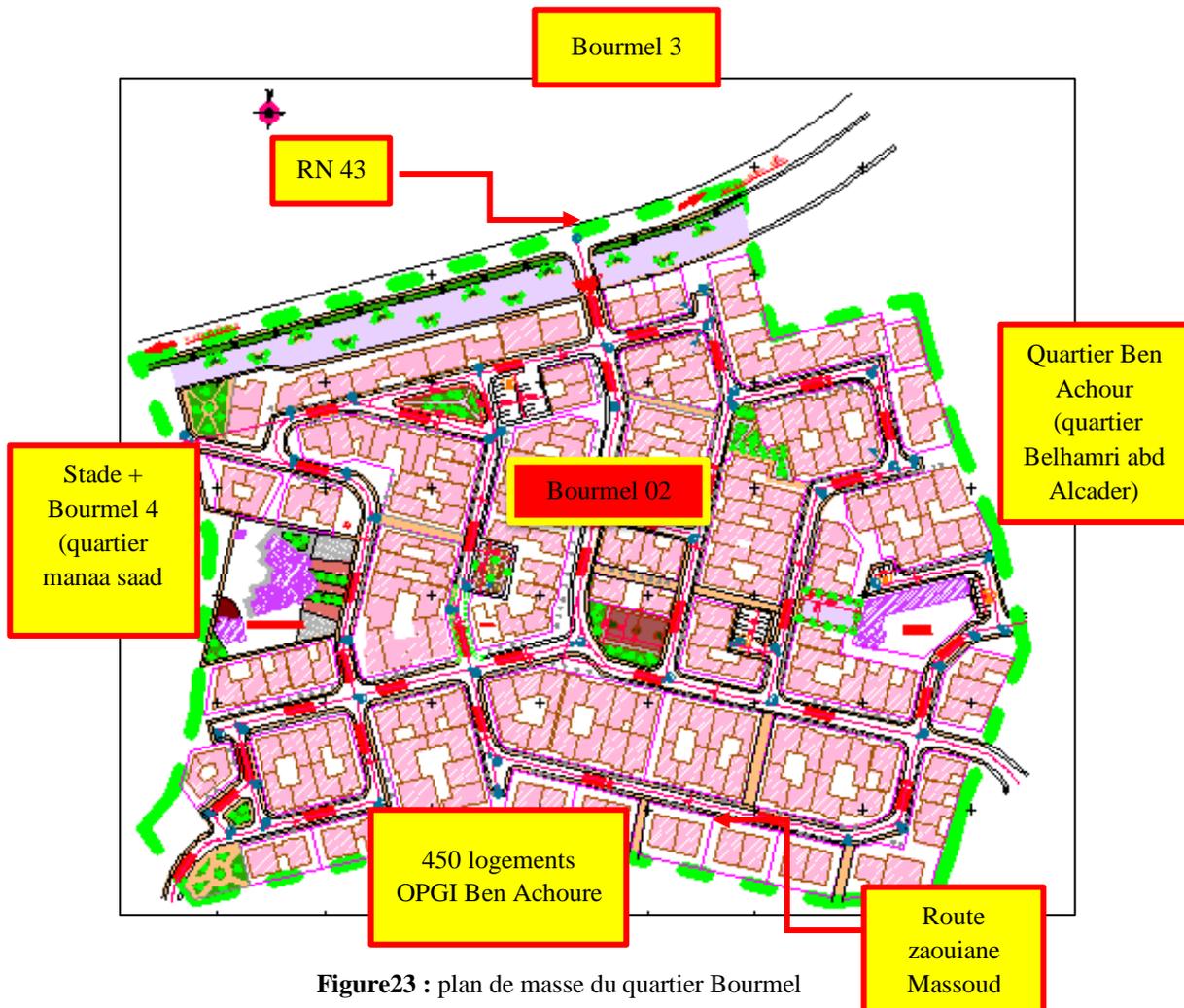


Figure23 : plan de masse du quartier Bourmel

Source :Auteur 2020.

II.2.2. Limites :

Le site est Limité par :

- Au Nord : la route national 43 .
- Au Sud : les 450 logements OPGI Ben Achour.
- A l'Est : le quartier Ben Achour (belhemri abd alcader).
- A l'Ouest : le stade de Bourmel .

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

II.2.3. L'accessibilité :

Le site est accessible depuis : la route N43, et l'entrée ouest de la ville de Jijel, RN43 avec une possibilité d'accessibilité du centre-ville.

Le point de repère :



Figure 24 : Maison de jeune
Source : Auteur.



Figure26 : Rond-point fontaine rue sommame.

Source : Auteur.

Accès de centre-ville

Le point d'appel :



Figure 25 : Stade de Bourmel
Source : Auteur.

Figure28 : Accessibilité du site.
Source : Google earth



Figure 27 : Mosquée Al Nour
Source : Auteur.

II.2.4. Les voies :

Il est limité par la RN43 au côté Nord ; par une voie secondaire à l'est ; et des voies tertiaires au côté Sud et Ouest., Il est caractérisé par une diversification des voies qui facilite son accessibilité et qui représentent un bon passage entre ses unités.

- | | | | |
|---|-----------------|---|-------------|
|  | Voie primaire |  | Nœud majeur |
|  | Voie tertiaire |  | Nœud mineur |
|  | Voie secondaire | | |

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

II.2.5.5. Liste des districts ACL :

N° de dist	N° d'ilot	Nbr de const	Nbr logts hat	Nbr logts inh	Usage prof	Total logts	Population
73	600	12	12	3	0	15	55
	601	13	19	4	1	24	84
	602	7	17	0	0	17	102
	603	6	9	1	0	10	39
	488	20	31	6	0	37	142
	489	12	15	5	0	20	65
	496	9	7	3	0	10	46
	533	19	39	2	0	41	209
	490	8	16	9	0	25	76
	18	14	13	17	0	30	58
	1110	15	13	4	0	17	64
	1111	13	11	4	0	15	63
	1112	2	2	5	0	7	7
	123	0	0	0	0	0	0
74	491	62	99	6	0	105	479
	492	21	40	2	2	44	168
	493	4	7	0	0	7	33
	494	9	15	1	0	16	77
	495	18	34	3	0	37	163
	497	12	10	9	1	20	38
	823	8	13	0	0	13	54

Source : Département des statistiques de la population et du logement, municipalité de Jijel.

III. Etat de fait :

La gestion des déchets en ces différentes composantes pose de vrais problèmes dans la ville au niveau des moyens de la collecte, du transport, ou d'élimination (installation des stations de traitement).

Pour analyser cette situation nous avons procédé aux étapes suivantes :

- Nous avons consulté les services qui prennent en charge l'organisation du système de gestion des déchets solides.
- Nous avons entrepris une recherche identificatrice des principales sources (structures) génératrices de déchets afin d'établir un constat sur leur système de gestion.
- On s'est rapproché de la population de la ville de Jijel, afin de constater leurs degrés de sensibilisation vis-à-vis des problèmes des déchets à travers une observation du site.

III.1. La gestion des déchets solides ménagers dans le quartier :

➤ La nature des déchets dans le quartier :

Le quartier étudié a des caractéristiques démographiques et multi fonctionnelles, par rapport à la zone l'habitat est la plus dominante avec un taux de 70% entre individuel et collectif ; c'est-à-dire que le nombre des habitants augmente avec la production des déchets. De ce fait la gestion des déchets ménagers relève de la responsabilité de la commune.

III.2. Pratique social des habitants :

Une concentration grandissante de la population menant à une densification du tissu urbain, d'une prolifération de toutes sortes de pollution et une production excessive de déchets urbains. Le quartier élimine ces déchets urbains, en particulier ménagers par des moyens très limités et d'une manière traditionnelle.

Par sa forte densité de la population connaît une situation particulière en matière d'hygiène et de salubrité urbaine.

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

La quantité et la qualité d'ordures ménagères générées dans le quartier dépendent essentiellement :

- ◆ De typologie d'habitat.
- ◆ Du niveau de vie.
- ◆ Des mœurs de la population.
- ◆ Des mouvements plus au moins importants de la population au cours de l'année : foires, pèlerinages, vacances annuelles pendant la période estivale.
- ◆ Du mode de conditionnement des denrées alimentaires et des autres marchandises

III .3. Instruments :

La loi n ° 19-01 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets contient plusieurs sanctions pénales à l'encontre des auteurs de comportements préjudiciables à l'environnement.

L'article 57 : Une amende de dix mille (10 000) dinars à deux mille (50 000) dinars sera infligée à quiconque dépose, rejette ou néglige des déchets inertes en tout lieu non désigné à cet effet, notamment sur la voie publique.

L'APC organise un service de collecte et d'élimination des déchets solides urbains.

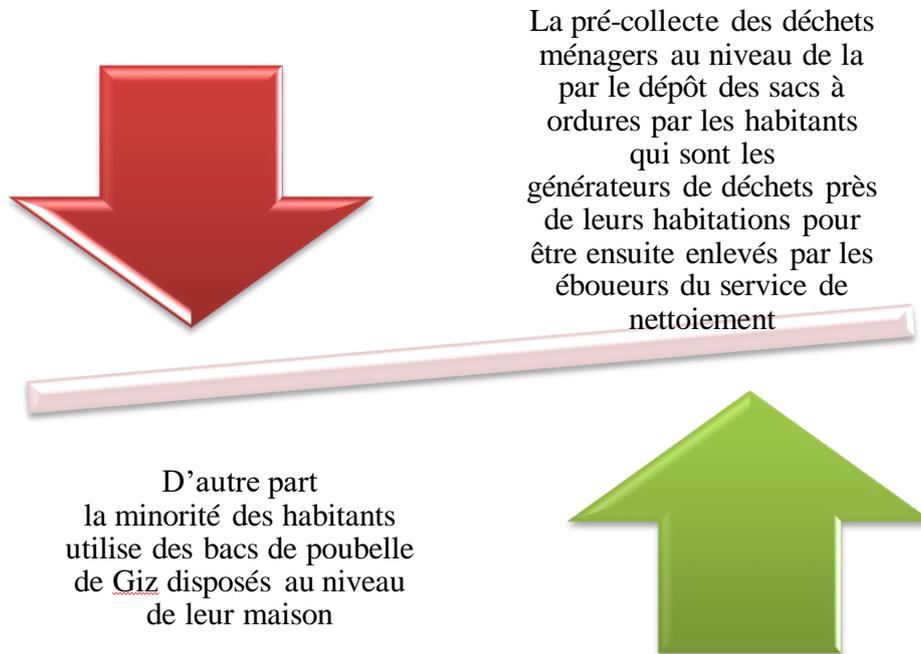
Elle assure l'organisation et le suivi de toutes les opérations de nettoyage au niveau de la commune en ensuite elle se charge de la collecte et le transport des déchets solides vers des lieux destinés à leur traitement.

Le président de l'APC définit par arrêté :

- La fréquence d'enlèvement.
- L'horaire de passage des véhicules.
- Les récipients à utiliser pour la présentation des déchets.
- L'horaire de mise sur la voie publique des récipients contenant les ordures ménagères en vue de leur enlèvement par le service de collecte.

III.4. La pré-collecte :

D'après notre observation y'en a deux modes de près collecte :



III.5. Le mode actuel de collecte et transport des déchets :

Le système de collecte et de transport actuellement adopté dans le quartier Bourmel II est en fonction du matériel technique disponible et des conditions locales spécifiques du type d'habitat

- Le mode de collecte se fait par l'APC et les entreprises privées et se pratique par :



III.6. La gestion de déchets Dans le cadre de programme Pemlo de coopération Algéro-Allemande :

III.6.1. Situation initiale

En raison de la grande insatisfaction de la population à l'égard de la qualité du service de collecte des ordures ménagères dans les agglomérations, le gouvernement algérien accorde une grande importance au thème de la gestion des déchets. Cette dernière constitue aujourd'hui l'un des défis majeurs dans l'atteinte des objectifs de développement durable.²



La Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH est une entreprise fédérale allemande qui promeut la coopération internationale pour le développement durable. La GIZ International Services (GIZ InS) est un département intégré de la GIZ qui offre son savoir-faire et ses prestations de services pour des commettants publics et privés.³

III.6.2. Objectif :

L'élimination des déchets dans les villes et les villages est plus fiable. Le projet contribue à la gestion intégrée des déchets aux niveaux local, régional et national.

III.6.3. Approche

Le projet améliore les services de gestion des déchets et soutient le développement d'une économie circulaire. Il offre des conseils stratégiques, juridiques et techniques à divers partenaires. Les points focaux du projet incluent :

- Le contrôle et l'appui d'un centre de gestion des déchets en tant que centre modèle pour la formation des acteurs de la gestion des déchets d'autres régions ;
- La mise en place une gestion des connaissances permettant de diffuser des approches et des expériences novatrices dans le domaine de la gestion des déchets ;

² <https://www.giz.de/en/worldwide/29749.html>

³ <https://dz.jora.com/Giz-emplois>

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

- L'élaboration de nouveaux instruments de gouvernance politique dans le secteur des déchets ;
- La réorganisation de l'Agence nationale des déchets (AND) ;
- L'amélioration des audits des centres d'enfouissement techniques par l'Agence Nationale des Déchets. ⁴

III.6.4. Résultats

Depuis le début du projet, les résultats suivants ont été obtenus :

- ✓ La compréhension des décideurs locaux en matière de gestion intégrée des déchets ménagers s'est développée.
- ✓ L'administration assure une gestion efficace des déchets. Les décharges ont un meilleur aperçu de la façon dont ils doivent gérer leurs capacités
- ✓ Le droit de l'environnement algérien a été analysé en vue de l'introduction de nouveaux outils politiques.
- ✓ L'Agence nationale des déchets (AND) a été informée sur des questions d'organisation.
- ✓ Des événements de partage de connaissances ont été organisés.⁵

De ce fait, 20 associations ont été retenues à l'occasion pour bénéficier d'une période de formation en dialogue social prise en charge par la GIZ, avec la participation des associations de la commune de Jijel. Le choix des quartiers pilotes, l'organisation des fréquences de collectes, les emplacements du mobilier urbain et autres, sont autant de missions retenues pour ces associations, quant à la mobilisation des citoyens et leur participation à toutes les démarches éventuelles prises dans le cadre du projet. Enfin la balle est dans le camp des citoyens concernés quant à exposer alors le degré de citoyenneté envers leurs villes.⁶

⁴ <https://www.maghrebinfo.dz/2020/03/08/dans-le-cadre-de-programme-pemlo-de-cooperation-algero-allemande/>

⁵ https://www.giz.de/en/downloads/giz052019_fr_giz_algerien_portefeuille.pdf

⁶ <https://www.maghrebinfo.dz/2020/03/08/dans-le-cadre-de-programme-pemlo-de-cooperation-algero-allemande/>

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

III.6.5. L'engagement du projet GIZ dans le quartier Bourmel :

Dans le cadre du projet visant à améliorer le service public dans le domaine de la gestion publique des déchets et à améliorer le cadre de vie des citoyens, le Conseil populaire municipal a approuvé un nouveau schéma directeur pour la collecte des déchets ménagers, et le quartier de Bourmel II a été choisi comme quartier modèle, en coordination avec l'Agence allemande pour la coopération internationale (GIZ) dans le but d'introduire un nouveau système moderne de collecte des déchets. En distribuant des conteneurs à ordures aux citoyens d'une capacité de 240L, ils sont mis à disposition et responsabilité.

Et pour qu'ils participent ils doivent remplir ce formulaire ci-dessus et payer le bac a poubelle pour qu'il sera attribué porter par un code et sera à sa disposition.

<p>18001/..... أنا المستفيد من الحاوية رقم</p> <p>السيد (ة) :</p> <p>العنوان :</p> <p>ب ت و/رس رقم : الصادرة ب في</p> <p>رقم الهاتف :</p> <p>اتعهد باحترام وتطبيق كل ما جاء في هذا الالتزام</p> <p>..... جيجل في الامضاء</p> <p>لطلب أي معلومات او استفسارات اتصلوا بنا على الرقم 034 47 40 91</p> <p>تنبيه هام: قانون 01.19 المؤرخ في 2001/11/12 المتعلق بتسيير والمراقبة والتخلص من النفايات:</p> <ul style="list-style-type: none">• استعمال الحاوية لأغراض غير جمع النفايات تعرض صاحبها للعقوبات المنصوص عليها في هذا المجال.• كل من يقوم بتلأف الحاويات أو كسرها سيتعرض للعقوبة• كل شخص يقوم بالعشوائى للفضلات أو يرفض إتباع التعليمات الجديدة في مجال النفايات سيتعرض لغرامة مالية تتراوح بين 500 و5000 دينار جزائري وفي حالة عدم الخضوع للقانون الغرامة ستضاعف .	<p>الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية</p> <p>ولاية جيجل بلدية جيجل مديرية الصيانة والشبكات مصلحة النظافة وتزيين المحيط</p> <p>التزام</p> <p>في إطار مشروع تحسين الخدمة العمومية في مجال تسيير النفايات المنزلية بين ولاية جيجل ووكالة التعاون الألماني giz، قررت بلدية جيجل اختيار حكام كحي نموذجي بهدف تقديم نظام جديد وعصري لعملية الجمع من خلال توزيع حاويات بسعة 240 ل على السكنات الفردية يتم جمعها يومين في الأسبوع.</p> <p>كيفية استعمال الحاوية</p> <ul style="list-style-type: none">• هذه الحاوية مخصصة فقط للنفايات المنزلية.• هذه الحاوية ملك للبلدية والمستفيد منها يكون مسؤول عن نظافتها والحفاظ عليها .• إخراج الحاوية في الأيام المحددة لجمعها فقط يومي السبت والثلاثاء ابتداء من الساعة السابعة صباحا (07:00)• يقوم المستفيد من الحاوية الفردية بإدخالها مباشرة بعد إفراغها ولا يتركها في الطريق أو على الرصيف لكيلا تعرقل حركة المرور والراجلين .• في حالة فساد الحاوية أو ضياعها على المستفيد الاتصال بالبلدية.• للبلدية كل الصلاحيات في مراقبة الحاويات• في حالة تغيير العنوان الشخص على المستفيد من الحاوية إبلاغ المصلحة
--	---

Figure 35 : Exemple de l'engagement pour la participation dans le cadre du projet GIZ.

Source : La GIZ International Services

III.6.5.1. La procédure d'utilisation de bac de GIZ :

- Ce conteneur est uniquement destiné aux déchets ménagers.
- Ce contenant est la propriété de la municipalité et le bénéficiaire est responsable de sa propreté et de sa conservation.
- Ce contenant est la propriété de la municipalité et le bénéficiaire est responsable de sa propreté et de sa conservation.
- Le bénéficiaire du conteneur individuel y pénètre immédiatement après l'avoir vidé et ne le laisse pas sur la route ou sur le trottoir afin de ne pas gêner la circulation et les piétons.
- En cas de détérioration ou de perte du conteneur, le bénéficiaire doit contacter la municipalité.
- La municipalité a tous les pouvoirs de contrôle des conteneurs.
- En cas de changement d'adresse de la personne, le destinataire du conteneur doit en informer l'autorité.

III.6.5.2. Type de camion :

L'opération de la collecte assurée à l'aide des les camions de la collecte d'une Capacité de 10 m³ avec système de contrôle GPS qui sont incapables de supporter la longueur des surcuits, et la surcharge des déchets, en termes de quantité. Afin de les acheminés vers l'unique site qui se fait au niveau de la décharge public bni ahmed sur une distance relativement longue (8 km de centre ville).



Figure 36 : camion shacman d'impasseuse.

Source : Le service de nettoyage de l'État de wilaya de Jijel

III.6.5.3. Le circuit de collecte :

La collecte des déchets se fait deux fois par semaine le samedi et mardi à partir de 7h du matin. Les horaires de sortie de déchets dans ce quartier entre la prière du Maghreb et al Aicha.

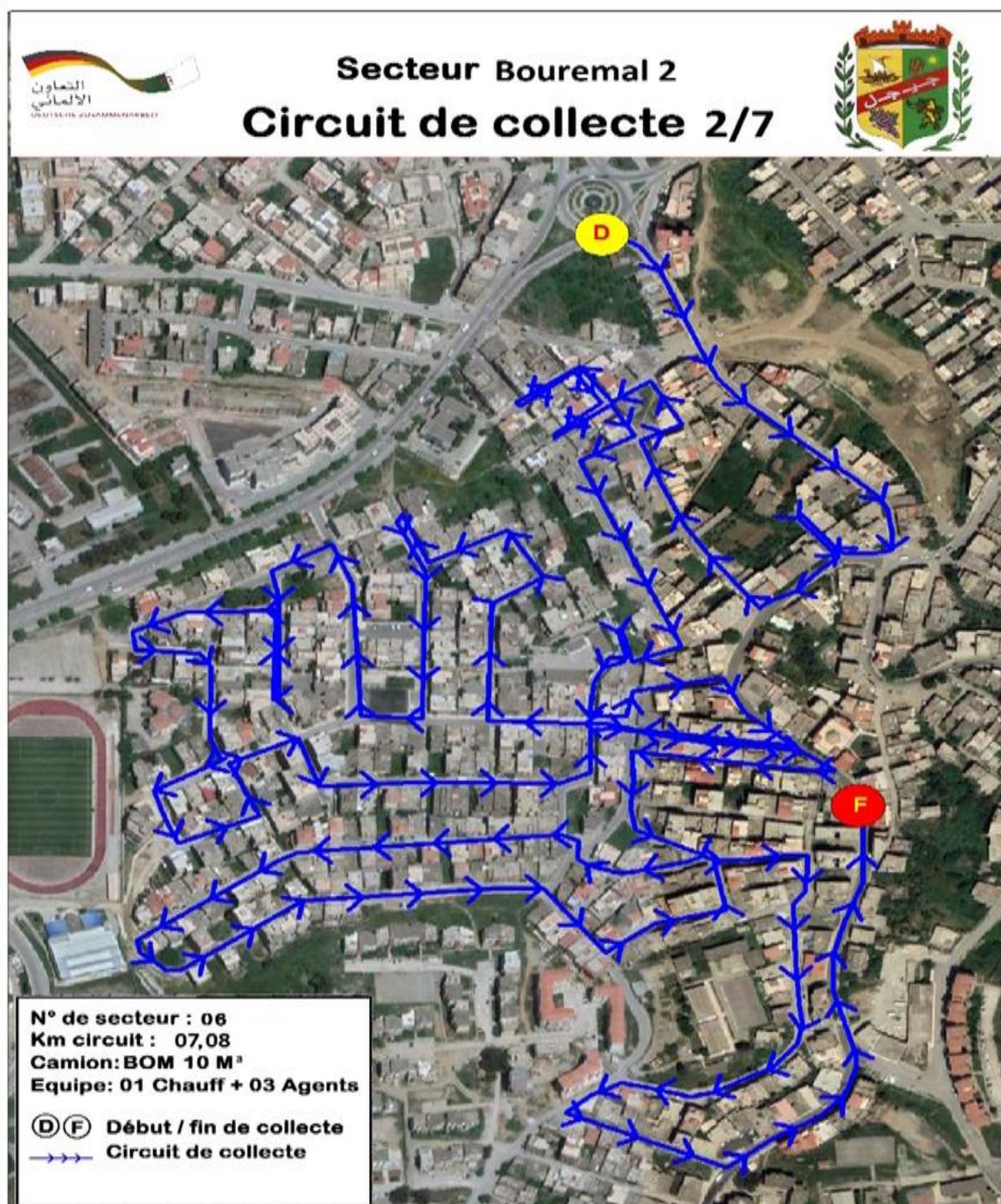


Figure 37 : camion shacman d'impasseuse.

Source : Bureau du service de nettoyage de l'État de la wilaya Jijel

IV. Analyse critique :

IV.1. Les problèmes d'évacuation des déchets :

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 de ces déchets. La commune de Jijel connaît d'énormes difficultés liées à la gestion des déchets ménagers comme : l'insuffisance de moyens techniques utilisés et l'absence d'une bonne sensibilisation.

IV.1.1. Au niveau de pré-collecte

➤ La nature des déchets dans le quartier :

La majorité des habitants interrogés de ce quartier mélangent leurs déchets ménagers dans le même sac de poubelle qui provoque les odeurs.

➤ L'emballage des déchets :

La plupart des sacs en plastique utilisés par les habitants (80%) peuvent être utilisés pour divers animaux. Le coût de ces sacs en plastique ne réduira pas seulement l'image du quartier, mais causera également des problèmes de santé et des maladies.

Les résidents qui utilisent les poubelles GIZ ont une capacité de poubelle insuffisante et doivent empiler les ordures pendant 2 jours.



Les types de bacs utilisés dans le quartier.
Source : Auteur 2020.

➤ Le réseau de la collecte des déchets :

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

La stratégie d'évacuation des déchets utilisés dans le quartier étudié semble favorable. La collecte et l'évacuation des déchets s'effectuent dans des proportions et conditions plus ou moins acceptables

Sur le plan organisationnel, le dispositif de pré collecte est constitué essentiellement des bacs de poubelle de GIZ disposés au niveau de chaque porte d'habitation quoique ces collectes sont, d'une part, réparties en nombre et la capacité d'accueil insuffisante et pour ceux qui utilisent les sachets leur emplacement ne favorise pas toutefois l'adhésion positive du citoyen à une meilleure gestion d'enlèvement des ordures ménagères.

IV.1.2. Au niveau de la collecte :

Parmi les problèmes de la collecte :

- Manque d'organisation chez les habitants ainsi que leur inconscience,
- L'augmentation de la quantité des déchets dans le quartier surtout en période estivale.
- Pertinence de l'horaire de collecte.
- Insuffisance de la conteneurisation, qui se matérialise par :
 - Débordement fréquent de bac et quantité importante.
 - Manque de suivi de la part de l'autorité gestionnaire.
- Exécution incomplète de la collecte : (non-respect de l'itinéraire établi par le gestionnaire.
- Une insuffisante maîtrise des instruments financiers liés à la gestion des déchets.
- Le manque d'outils pour le service des agents (les matériaux lourds) qui reste non ramasser après la collecte.



Figure 39 : les déchets non collectés par les agents.

Source : Auteur 2020.

IV.2. Les défaillances remarquées dans la gestion des déchets solides :

On observe dans le système de gestion des déchets solides au sein d'intramuros du quartier :

- ❖ Les bacs à ordures constituent eux même des points noirs (entassement de sacs de déchets tout autour, susceptible être éventrés et voir éparpillé leur contenu).
- ❖ Les bacs dégradent en partie l'aspect esthétique de la rue (voie publique).
- ❖ Les bacs à ordures ne sont pas gérés par les ménages et les copropriétaires des immeubles et sont posés directement sur la voie publique.
- ❖ Le déversement des déchets et le tri informel.
- ❖ L'éparpillement des déchets par les chats et chiens errants.
- ❖ La prolifération d'odeurs nauséabondes, de mouches et d'insectes vecteurs de maladies.
- ❖ La production des lixiviats.
- ❖ L'insécurité des usagers de la route.
- ❖ Non adaptation du volume des bacs à la fréquence de collecte.
- ❖ Occupation de l'espace public.
- ❖ Absence d'un plan et programme de collecte étudié.
- ❖ Localisation des points de collectes non organisés qu'il touche l'aspect du quartier.
- ❖ L'absence des moyens nécessaires pour la pré collecte.
- ❖ Les travailleurs non qualifiés et l'absence de formation.
- ❖ Personnel de ramassage surexposé aux risques d'accidents physiques.
- ❖ L'absence de la coordination et coopération entre les acteurs concernés.
- ❖ Techniques de traitement insuffisantes.
- ❖ De côté pratique gestion environnementales communales reste très limitée.

V. Propositions d'Actions techniques sur la gestion des déchets :

Les différentes approches des solutions seront, par rapport aux insuffisances signalées afin d'aider à asseoir correctement le nouveau plan de gestion des DSM. Les actions suivies sont considérées comme actions techniques.

V.1. Les modes de collecte et d'élimination des déchets :

Deux étapes sont essentielles dans le service des déchets : l'enlèvement et l'élimination. L'enlèvement des déchets compte la pré-collecte et la collecte elle-même. L'élimination fait référence à la mise en décharge, enfouissement, compostage et incinération.

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

V.1.1. Pré-collecte des déchets :

Dans certains cas, il apparaît nécessaire, le plus souvent de regrouper les déchets avant leur transport vers le centre de valorisation ou de traitement.

En effet, il est préférable pour tous les habitants du quartier de suivre la même méthode garantie par le projet Pamelu pour atteindre ces objectifs en raison d'avoir le quartier typique.

Le stockage temporaire peut se faire selon le tri, l'ordre de cette étape de stockage il est important de faire attention au conditionnement des déchets, c'est de prendre différentes mesures afin de limiter l'impact sur l'environnement. Les types de conditionnement choisis dépendent de :

- La nature des déchets (liquide/solide, dangereux ou non) ;
- La durée de stockage
- Les moyennes de pré collecte des déchets solides

V.2. Choisir le système de collecte et de transport efficace :

Sur la base d'un certain nombre d'arguments que nous développerons ci-dessous, notre choix de système de collecte et de transport a été comme suit :



Figure 40 : Système de tri pour la collecte des déchets
Source : Auteur 2020.

V.2.1. Le système d'enlèvement PAP (porte à porte) :

Par l'installation de bacs roulants à proximité des habitations, dans les lieux publics et aux bordures des rues.

L'installation des bacs roulants devra répondre à un certain nombre de conditions à savoir :

- Qu'ils soient peut visibles et non exposés aux yeux des passants et d'autres personnes (notamment les touristes) et ce dans un souci d'éviter l'agression visuelle du paysage urbain.
- Les lieux où seront installés ces bacs roulants doivent être accessibles aux véhicules de collecte.
- L'emplacement de ces bacs roulant doit être centré pour qu'ils ne soient pas trop loin de certains ménages par rapport aux autres ce qui permettrait l'encouragement des habitants à les utiliser sans grande peine.
- Le nombre et l'emplacement de ces bacs roulants sont définis en fonction du quota généré quotidiennement par une personne.

V.2.2. Le système d'apport volontaire :

Par le prévoit l'installation de bennes conteneurs. L'installation des caissons mécaniques devra répondre à un certain nombre de condition à savoir :

- Ces caissons doivent être entreposés sur des cuvettes bétonnées de telle sorte à rabaisser la hauteur des ouvertures du caisson et les rendre ainsi utilisables par les enfants.
- Un système de drainages par la mise en place d'un petit regard doit être conçu sur l'assiette ou le caisson sera installé et ce dans le but d'évacuer les eaux de lavage où de pluie.
- Les caissons doivent subir un lavage après chaque déversement des ordures afin d'éviter le dégagement des mauvaises odeurs.
- L'emplacement de ces caissons doit être centré par rapport aux habitations afin de réduire au maximum la distance séparant celle-ci du caisson et ce dans le but d'encourager les habitants à les utiliser.
- Le site où seront installés les caissons doit être couvert et clôturé afin d'éviter, à la fois, l'incursion des animaux errants à l'intérieur du caisson et l'exposition des déchets aux eaux pluviales qui accélèrent le processus d'échappement des lixiviats. En outre, il serait convenable d'afficher au-dessus de la toiture protégeant le caisson la mention « lieu de déversement des ordures ».

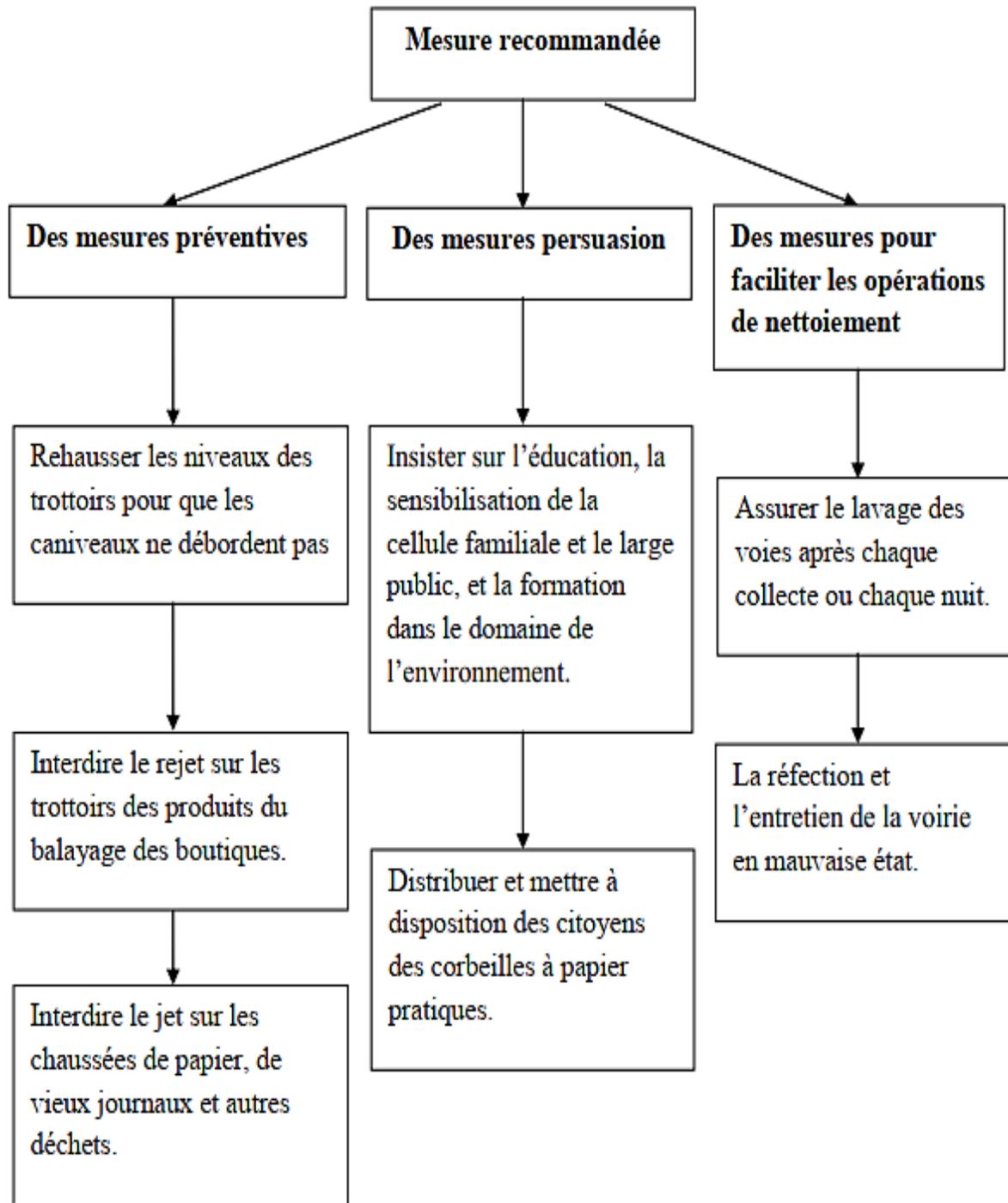


Figure 41 : Mesure recommandée pour la propreté de la voirie.

Source : Auteurs 2020.

V.2.3. Organisation de la collecte :



Figure 42 : proposition de type de collecte au niveau du quartier.

Source : Auteur 2020.

V.2.4. Récipients des collectes :

Les récipients de collecte utilisés varient en fonction de l'habitat et de la quantité des déchets :

- Poubelle mécanique en plastique d'une capacité au minimum 140 litres.
- Bac conteneur en plastique d'une capacité de 120 à 1100 litres muni de 02 à 04 roues

V.2.5. Véhicules de collecte :

Le choix des véhicules est l'un des problèmes qui posent l'organisme d'un service de collecte, ce choix dépend directement des conditions locales parmi laquelle on peut citer :

- Type d'habitation ;
- Quantité des déchets collectée ;

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

- Type de récipients de collecte ;
- Distance à parcourir et le relief des zones à desservir.

Plusieurs types de véhicules sont en service :

- ✚ Remorques tractées et les camions : peuvent être utilisées lorsque la quantité de déchets à collecter est faible. Leur capacité variée entre 02 à 15 m³, soit 0,5 à 3,5 tonnes de déchets. Ces véhicules sont bien adaptés à certaines situations rurales, mais il est préférable de le munir d'un filet pour éviter les envols pendant le transport ;
- ✚ Bennes à compression : sont équipées d'une trémie ou la réception des déchets et d'un système de tassement dans le caisson, leur capacité variée de 06 à 25 m³, soit 02 à 12 tonnes, on les emploie pour tous les types de collecte.
 - Bennes à compression avec système de préhension : Analogue aux précédentes, comportent en plus un système mécanique de lavage et de vidage adapté aux différents bacs roulants.
 - Camions à caissons amovibles : équipés de leviers à vernis, servent au transport et la mise en place des conteneurs de grandes capacités. Ils les disposent vides sur le sol, les déchargent lorsqu'ils sont pleins et les basculer pour leurs vidages au centre de traitement

En plus l'augmentation du nombre de balayeurs dans chaque secteur et prendre en considération l'apparition de nouvelles cités, à cet effet il est impératif de renforcer l'effectif de balayage.

V.2.6. Proposition d'organiser et de développer le marché de récupération et valorisation :

- ✓ La commune devrait transférer les tâches de commercialisation des déchets valorisables à une entreprise spécialisée dans le marché de la récupération à condition que cette concession leur assure l'évacuation totale des matériaux récupérés.
- ✓ La mise en œuvre d'un programme de développement agricole va ouvrir de nouveaux débouchés pour le produit plastique.

V.2.7. Proposition d'exploitation du centre d'enfouissement technique, de l'unité de l'incinération, et de l'unité de compostage :

La gestion des déchets doit s'appuyer sur une hiérarchie d'actions ou d'objectifs.

- Réduire le plus possible la masse des déchets.
- Promouvoir le traitement et l'élimination des déchets.
- Encourager le recyclage écologiquement rationnel des déchets.
- Etendre les services en matière de déchets.
- On a déduit que la décharge actuelle ne répond pas aux impératifs de protection de l'environnement, donc recommandons la réhabilitation du site de la décharge actuelle.
- Le centre d'enfouissement technique qui sera réalisé à la commune de Jijel est une solution adéquate pour changer radicalement la situation actuelle de la gestion des déchets au niveau de la commune.

V.2.8. Proposition de la mise en place de station de transfert, de déchetterie, et d'un centre de tri :

On propose de réaliser une station de transfert dans le but de réduire les distances parcourues par les véhicules de collecte surtout avec le projet de réalisation d'un centre d'enfouissement technique.

- L'installation d'une déchetterie peut éventuellement se faire au niveau d'une station de transferts.
- On propose de réaliser un centre de tri à proximité de la station de transfert qui effectuera la valorisation et le recyclage de certains matériaux.
- Encourager la création des micro-entreprises de jeunes activant dans le domaine de valorisation et le recyclage des déchets.
- Exploitation d'une unité de compostage est appropriée pour la ville de Jijel surtout que le taux de matière organique est nettement élevé.

V.2.9. Personnel d'encadrement et d'exécution de la collecte et nettoyage :

Nous recommandant une formation professionnelle et technique au personnel chargé de la gestion des ordures ménagères et déchets de voiries par l'information et la formation professionnelle et technique.

Cette formation et cette information sont indispensables à la nécessité de toute politique visant la prise en charge effective de la gestion des déchets urbains.

Le personnel doit aussi être protégé contre les accidents et les maladies professionnelles. Pour cela il faut bien connaître tous les facteurs qui peuvent les provoquer. L'employé doit suivre les instructions sur la prévention des accidents et ne peut en aucun cas le changer.

V.2.10. Financement :

Pour faire pleinement le principe du pollueur payeur, il faut envisager l'élaboration d'un régime de responsable sur les déchets. Un système financier de principe « pollueur-payeur » est absolument nécessaire.

Le principe de pollueur payeur est l'obligation de prise en charge des déchets, par ceux qui les ont générés, des frais de la collecte, du traitement et de l'élimination des déchets. Ainsi seulement, il sera possible de sensibiliser le pollueur en l'incitant à la réduction de ses déchets et à l'utilisation de procédés propres.

V.2.11. La sensibilisation et l'information de la population Sur les points suivants :

- Déposer leurs ordures ménagères avant le passage du camion de la collecte.
- Déposer leurs déchets sur les sites désignés par l'APC dans des sachets hermétiquement fermés et doivent respecter impérativement les horaires de la collecte.
- Ils ne doivent pas envoyer leurs enfants pour jeter les ordures car ils pourraient se blesser ou être contaminés.
- Ils ne doivent pas jeter leurs ordures par la fenêtre sur la voie publique, rues et terrains vagues.
- Développement de la participation des citoyens dans le cadre associatif des comités de quartiers ou dans le cadre du travail éducatif, afin d'intégrer certaines règles de conduite et d'hygiène dans leur vie quotidienne.

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

En effet la propreté d'une ville marque le degré de civilisation de ses habitants. A notre époque, où l'on a pris conscience de la nécessité de protéger l'environnement, il convient d'adapter le nettoyage face aux problèmes posés par la vie moderne.

V.2.12. Les moyens de sensibilisation et d'information :

- Des expositions, des conférences et des projections (films, document, posté,)
- Des campagnes organisées au niveau des écoles et autres établissements d'enseignement.
- Distribution de tracts.
- Affichage sur les murs dans les édifices publics et aussi les récipients containers.
- Campagnes d'explications et illustration à la radio et à la TV.
- Participation du mouvement associatif dans la sensibilisation et l'adhésion de la population aux problèmes d'hygiène et de salubrité de l'environnement.

V.2.13. Aspect organisationnel et technique :

- Renouveler et moderniser le matériel utilisé, plan de gestion des déchets.
- Améliorer la communication environnementale.
- Mettre en place un comité consultatif pour la mise en place d'une stratégie de gestion et maîtriser les déchets urbains au quartier Bourmel.
- Mettre une police d'hygiène au niveau de la commune de Jijel.

V.2.14. Proposition d'un plan de gestion des déchets :

Au fur et à mesure que les régions se développaient et que la population prenait de plus en plus conscience des relations entre la qualité de la vie et celle de l'environnement, les gestionnaires de ces secteurs sont devenus contraints à fournir un cadre environnemental meilleur pour les générations actuelles et futures.

Notre objectif est de proposer des actions concrètes et précises, nécessaires pour l'amélioration de la gestion de ce secteur dans le quartier Bourmel II.

Le schéma synoptique suivant montre le cheminement envisagé et les actions à faire, avec une analyse critique sur la faisabilité de chaque action.

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

Au préalable à ce plan d'action technique, l'Ingénieur Conseil suggère un plan d'action orienté vers les aspects réglementaires, de communication et sensibilisation des producteurs des déchets, à savoir les citoyens, les industriels.

Les lignes directrices du plan de gestion des déchets sont les suivantes :

- ❖ Améliorer, à court terme, les objectifs de qualité de gestion des déchets pour obtenir des retombées positives sur le niveau de vie des populations et de l'environnement de la ville,
- ❖ Maîtriser, à court terme, les coûts de gestion des déchets,
- ❖ Se préparer à la promulgation de la loi sur les déchets (court terme) et son applicabilité, à moyen terme
- ❖ Diminuer la production des déchets ménagers, industriels pour réduire les coûts de leur gestion
- ❖ Optimiser les moyens humains et matériels de gestion des déchets
- ❖ Traitement des déchets dans les respects de la protection de l'environnement

- ❖ Professionnalisation des services de gestion des déchets.

V.2.16. Maîtrise et renforcement du contexte juridique, communication, sensibilisation et organisation :

Il est évident que l'amélioration de la gestion des déchets trouvera son incitation dans les actions menées, soit au niveau national (lois, dispositions, incitations, etc.) soit au niveau local (circulaires municipales, dispositions, accords, etc.)

Au niveau national

L'adoption du projet de loi relatif à la gestion des déchets et à leur élimination : ce projet de loi, en phase finale d'achèvement permettra, entre autres, la prévention de la pollution liée aux déchets, la préservation de la santé de l'homme et la protection de l'environnement à travers une réduction-valorisation des déchets, une élimination écologique, etc.

L'élaboration de décrets d'application spécifiques à la gestion des déchets hospitaliers et des déchets dangereux.

 **Déchets industriels**

Une loi relative au traitement des déchets industriels doit faire appliquer le principe pollueur payeur. Cette dernière demande aux pollueurs de payer les frais pour maintenir un environnement favorable. Cette loi doit mentionner et préciser des taxes sur l'environnement, des subventions ou d'autres motivations économiques pour la promotion, le recyclage et la réduction des déchets.

 **Recyclage :**

Le cadre juridique devrait être développé et mis en application pour le développement du recyclage. Au minimum, le cadre juridique devrait :

- ✓ Enoncer des objectifs de l'initiative de développement du recyclage qui peuvent être générales ou spécifiques. Les objectifs qui sont exprimés d'une façon générale peuvent être efficacement atteints si le cadre juridique prévoit un mécanisme mettant en application spécifique la capacité d'établir des objectifs dans le temps.
- ✓ Identifier les engagements, les rôles et les responsabilités des partenaires concernés pour l'appui à la réalisation de ces objectifs en se basant sur le modèle "de responsabilité du producteur" dans lequel les fabricants, les importateurs et les distributeurs sont responsables de la gestion de leurs déchets.
- ✓ Identifier les mécanismes institutionnels pour atteindre ces objectifs : la création d'une structure publique-privée dans laquelle les "producteurs" participent, directement ou à travers leurs associations professionnelles pour établir des objectifs du recyclage conformément au cadre juridique, et pour coordonner l'exécution de ces actions : investissement, équipements appropriés. Cette structure sera financée par des contributions de l'industrie se rapportant aux quantités de produits d'emballage mises sur le marché
- ✓ Identifier les pénalités pour les partenaires qui n'honorent pas leurs engagements. Des instruments économiques peuvent être développés pour encourager le recyclage de l'emballage prenant en considération les besoins du consommateur et les exigences de protection de l'environnement.

VI. Recommandations pour obtenir un système de gestion durable des déchets solides :

Après notre analyse qu'il relève les défaillances dans le système de gestion des déchets solides nous avons proposé des recommandations pour améliorer ce système :

VI.1. Aux niveaux de gestion des déchets ménagers :

L'organisation d'un système de gestion vers une gestion efficace, selon l'amélioration des deux opérations de gestion comme suite :

VI.1.1 Gestion administrative

- ✓ Proposer un programme de gestion entre les différents acteurs concernés vers une stratégie de gestion durable.
- ✓ vérifier la relation (les liaisons fonctionnelles) entre les acteurs concernés, ou il y a la liaison faible, il faut améliorer aux relations fortes : opération de suivi des travaux de collecte, la coordination avec le parc, entreprise et l'équipe de l'Algérie blanche et le CET

VI.1.2 Gestion technique :

Selon les étapes suivantes

- ✓ **étape de collectes :** qui nécessite trois conditions :
 - Moyennes de pré collectes : les bacs, les bennes selon le volume des déchets produisent, pour jeter les déchets des habitants, commerçants, et passagers
 - Système de collecte : selon le nombre de rotation à partir des moyennes (matérielles ou humaines), deux rotations insuffisantes pour la collecte, il augmente le nombre de rotation, selon le système de porte à porte
- ✓ **Étape de traitement :**

Valorisation des déchets

 - **Organique :** pour les déchets organiques, produire le composte, utilisable pour l'agriculture.
 - **Énergétique :** la méthanisation ; dégradation de la matière organique par des bactéries en absence d'oxygène, produit du biogaz qui peut être ensuite utilisé pour récupérer de l'électricité, ou être directement injecté dans le réseau.

Le CET est suffisant pour les différentes étapes de traitement des déchets solides, selon la situation, surface et type de sol.



Figure 43 : la méthanisation des déchets organiques

Source : <http://liste1.e-monsite.com/pages/24-la-methanisation-des-dechets-menagers-biologiques.html>

- Proposer des modes de traitement et élimination pour les déchets d'emballages.
- Mettre en place des mécanismes appropriés pour assurer la fonction des personnes compétentes.

VI.1.3. Gestion sociale

- ✓ Proposer un programme de communication entre l'autorité locale et habitants, commerces et ; visant à responsabiliser le citoyen et l'impliquer dans le nouveau programme de gestion des déchets solides urbains de la commune.
- ✓ Sensibiliser et cultiver les habitants, les commerçants et les différents intervenants à l'importance de l'environnement urbain ; l'influence des déchets sur la santé publique et la dégradation du paysage urbain.

Conclusion

Dans le cadre de cette étude, j'ai étudié la faisabilité de propositions issues d'un précédent diagnostic réalisé par des enquêtes à la population. Celles-ci se sont vite avérées non réalisables réglementairement, mon étude s'est donc axée sur la validation des problèmes

CHAPITRE IV : Les stratégies et les technologies pour une gestion raisonnable des déchets dans un quartier résidentiel à Jijel (Analyse du cas d'étude)

de la gestion des déchets solides ménagers de la ville de Jijel par la réalisation de nombreux entretiens avec les différents acteurs impliqués.

Ce rapport servira donc d'appui à la réalisation d'un futur projet par les différentes propositions élaborées en tenant compte des contraintes de chacune d'elles. Dans un contexte de pays en voie de développement comme l'Algérie, la gestion des déchets commence à être une préoccupation importante, en particulier pour des quartiers populaires comme notre cas d'étude (Bourmel II) car la salubrité de type de quartier cause de nombreux problèmes de santé liés aux déchets.

La participation communautaire dans ce projet est indispensable pour impliquer la population qui doit être fortement sensibilisée pour la pérennité d'un tel projet.

II.2.5. Système bâti et non bâti :

II.2.5.1. Habitats Individuels

Dans notre aire d'étude l'habitat y est implanté tantôt en masse compacte (le lotissement Bouremel II, la zone d'habitat informel qui est le résultat de l'urbanisation spontanée et incontrôlée) tantôt présentant le caractère d'un tissu lâche et dont les constructions sont éparpillées sur l'étendue du site ou encore présentant une occupation désordonnée sans respect des règles d'urbanisme en vigueur.

II.2.5.2. Espace libre

L'espace libre représente 37.47% de la superficie du quartier. Il se comporte : les espaces vierges non aménagés ; des cours pour les maisons individuelles ; espaces des joues ; des parkings.

II.2.5.3. Système parcellaire :

Le tracé est irrégulier ; les parcelles sont alignées par rapport à la voie.

II.2.5.4 Equipement :



Figure 29 : maison individuelle
Source : Auteurs2020.

Ayant un aspect architectural riche reflétant le cachet méditerranéen sous forme des villas et des terrasses, ainsi que les balcon avec les claustra, Le niveau maximal de 3 niveaux; la texture des façades rigueurs avec de la mosaïque



Figure 30 : maison individuelle Source : Auteur 2020

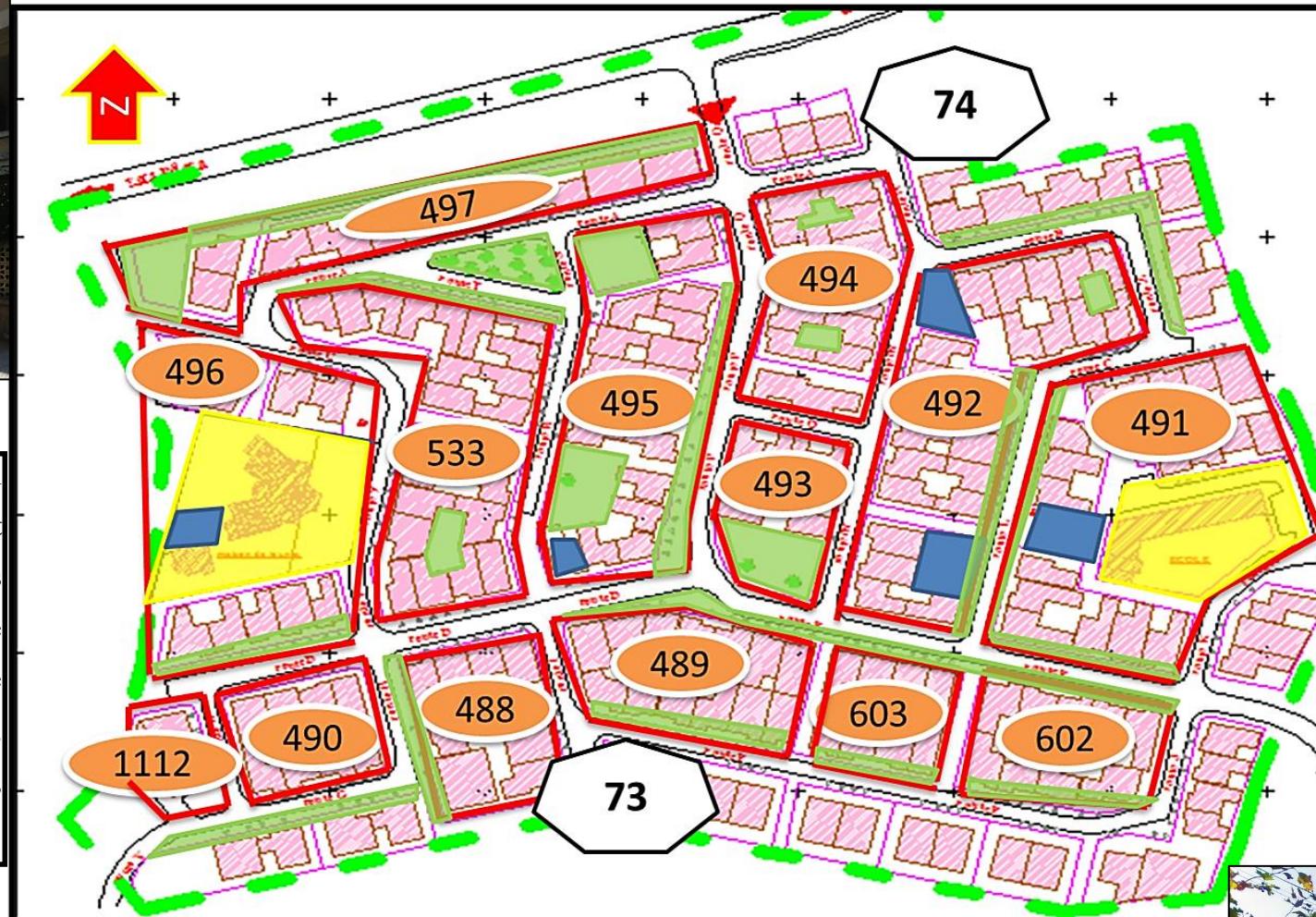


Figure 34 : Type du bâti et non bâti. Source : Auteurs2020.

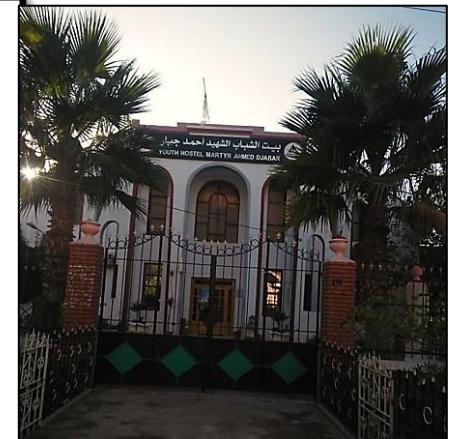
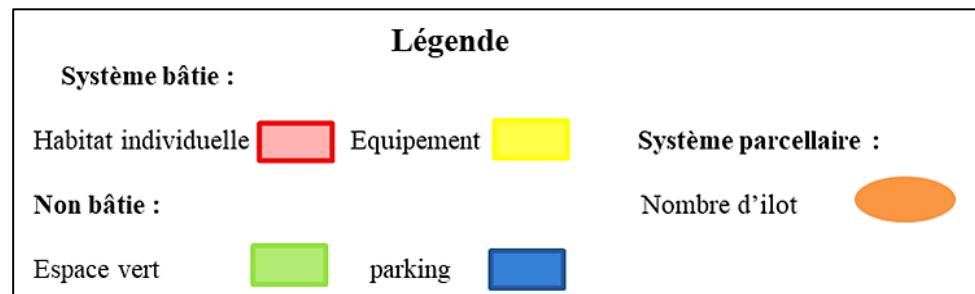


Figure 31 : maison de jeune
(Source : Auteurs2020).



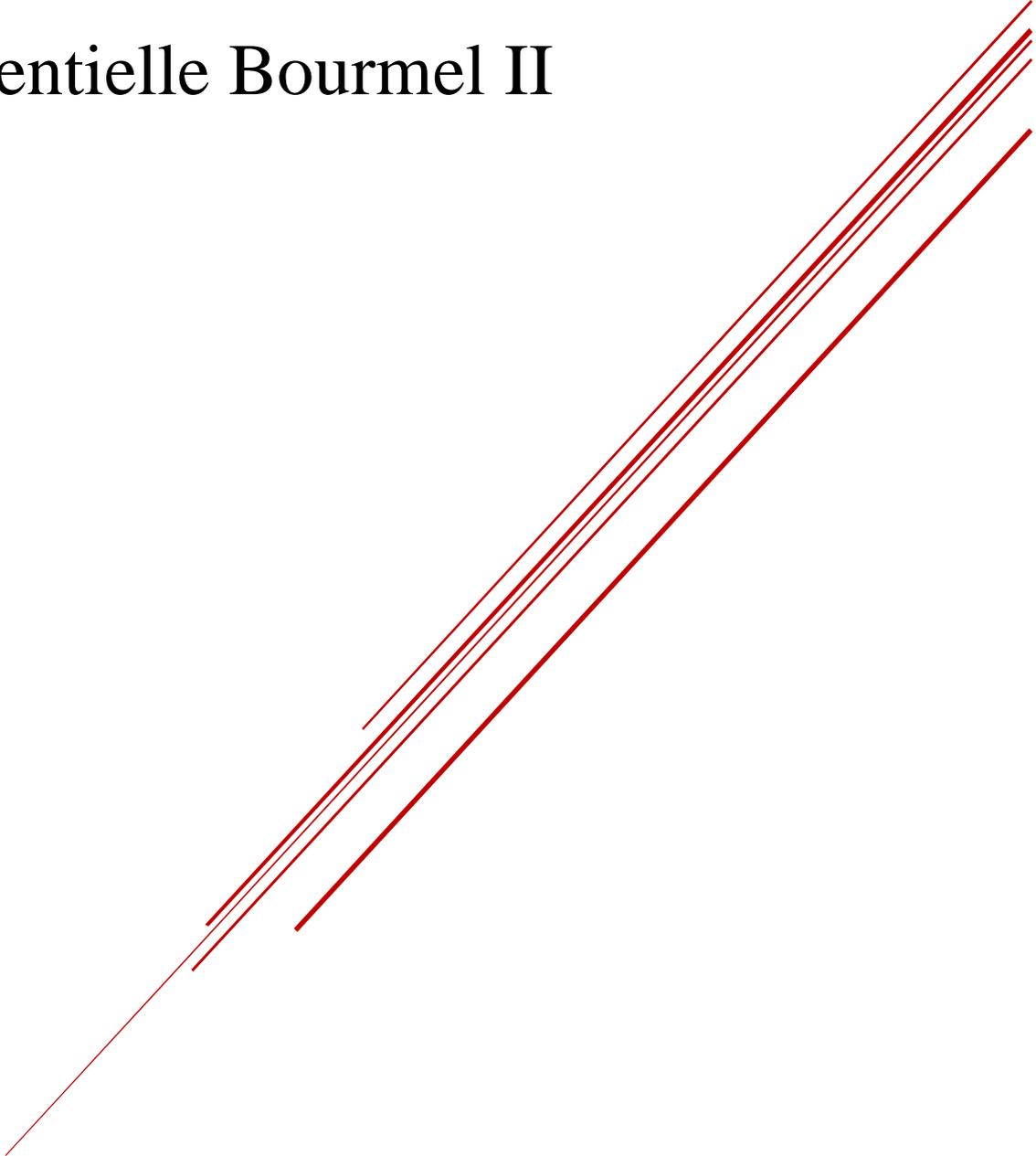
Figure 32 : Primaire .
(Source : Auteurs2020).



Figure 33 : Parking.
(Source : Auteurs2020).

CONCLUSION GENERAL :

Vers une stratégie de gestion durable
des déchets dans le quartier
résidentielle Bourmel II

A decorative graphic consisting of several parallel red lines of varying lengths, arranged in a diagonal pattern from the bottom-left towards the top-right of the page.

Conclusion générale :

Comme dans tous les autres pays du sud les problèmes liés à la gestion des déchets solides se posent en quelques villes Algériennes avec de plus en plus d'acuité en raison de l'augmentation de la production des déchets sous le triple, effet de la croissance économique démographique et du niveau de vie, bien qu'il existe un arsenal de lois mises en place par le gouvernement pour lutter contre ce phénomène.

La situation en matière d'hygiène et de salubrités publiques dans la ville de Jijel connaît une augmentation de la quantité des déchets d'année en année, et dans les quartiers résidentiels et multifonctionnels, cette augmentation est essentiellement la conséquence de la croissance démographique que connaît la ville conjuguée à l'amélioration du niveau de vie des populations.

On s'accord à dire que la ville de Jijel, avec une forte volonté des décideurs, a pu élaborer un système de gestion des déchets solides. Néanmoins, sa concrétisation sur terrain n'a pas vu le jour pour des raisons multiples qui renvoient essentiellement à une défaillance dans ce système, une mauvaise gestion administrative et technique, absence des relations entre les acteurs concernés de collecte, non coordination entre les services de l'APC et de la direction de l'environnement... etc.

L'analyse de la problématique des déchets ménagère au sein de notre cas d'étude nous conduit à formuler les propositions suivantes :

- ✓ Dans un premier temps : nous avons proposé un système de gestion qui associe les pratiques des acteurs aux dispositifs opérationnels.
- ✓ Dans un second temps : proposer une stratégie de gestion durable, pour diminuer ce phénomène, elle maîtrise la gestion des déchets tout en respectant l'environnement urbain et naturel, donc le souci est partagé par tous les acteurs engagés dans le système de gestion des déchets solides.

La stratégie doit être un outil méthodologique de mobilisation de tous et de clarification pour l'action de chacun, elle doit mettre en cohérence la participation des acteurs pour une meilleure gestion.

Les autorités municipales devront désormais engager un véritable programme de suivi évaluation de la ville en faveur d'une évolution vers la gestion durable :

CONCLUSION GENERALE

- ✓ D'organiser la pré collecte des déchets solides, met en œuvre un certain nombre d'éléments qui sont la localisation, les acteurs.
- ✓ D'aménager des voiries correctes pour le cheminement des engins et de véhicules d'enlèvement les déblais des déchets solides.

Selon le comportement on a amélioré le système de gestion :

- Le système pré collecte et collecte,
- Le système de traitements.

Le bon fonctionnement de ces deux systèmes, il faudra mettre en place une organisation pour les cohérer. Mais aussi par des programmes dans la protection et la sauvegarde de l'aspect de la ville de Jijel urbain historique comme :

La cohérence du système se fera :

- **Au plan technique** : sur les points de jonctions entre la pré collecte et la collecte municipale et les équipements concernés.
 - ✚ La rationalisation des services privatisés ou mouvements associatifs la Pré-collecte et du nettoyage des rues, et leur contractualisation.
 - ✚ La rationalisation des circuits de valorisation (matière organique et matière inerte).
- **Au plan social** : par la reconnaissance des acteurs communautaires par la municipalité.
 - ✚ Le marketing social auprès des populations, en vue de favoriser leur abonnement au service de pré-collecte.
 - ✚ Le renforcement des capacités des pouvoirs publics, en vue d'animer des concertations locales de façon régulière et harmonieuse.
 - ✚ Le facteur le plus important est la sensibilisation de la population. En effet, le succès de n'importe quel système de gestion de déchets, dépend directement de la prise de conscience de la population quant aux impacts que peuvent présenter les déchets non évacués.
 - ✚ Un programme de sensibilisation devrait habituer la population aux nouveaux systèmes mis en place.
- **Au plan fiscal et économique** : l'intervention de l'état pour couvrir le déficit de gestion des déchets dans la ville.

- ✚ Le renforcement de capacités des matérielles et moyennes de pré collecte.
- ✚ Encourager la création d'entreprises privées pour la collecte des déchets solides.

La stratégie proposée, nous la voulons claire et simple à comprendre par tous, pour stimuler l'action de chacun et engager chacun dans un processus de changement comportemental. On doit aussi agir sur la façon dont les habitants pensent et ce par le recours à la sensibilisation et l'implication de ces derniers dans le processus décisionnel.

En se basant sur une stratégie participative, évolutive et pluridisciplinaire l'objectif et de mettre en cohérence les efforts de tous populations, acteurs des secteurs associatif et privé, institutions municipales, institutions étatiques. Il s'agit ici d'assembler tous les acteurs concernés y compris le citoyen.

Dès lors, nous avons pu confirmer les hypothèses de recherche évoquée en amont de ce travail.

Limites de la recherche :

Il convient dans la recherche scientifique de souligner quelques limitations et frontières lors de traitement de notre sujet.

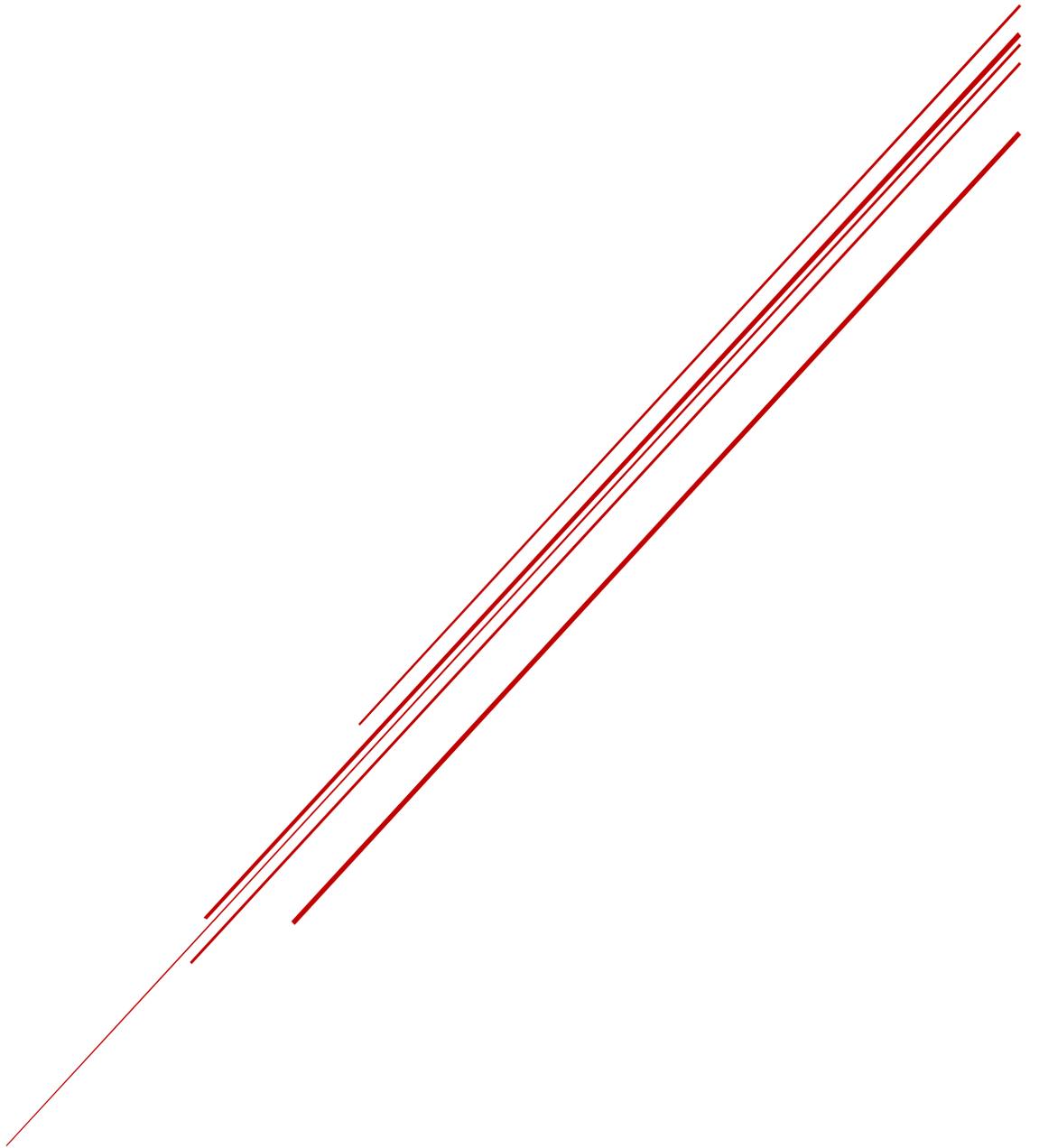
- Tout d'abord, ce genre de problématique urbaine nécessite un groupe pluridisciplinaire.
- Dans notre contexte, le développement durable est traité notamment à l'échelle stratégique, mais l'échelle d'action reste muette.
- Le manque d'étude spécialisées et ciblées traitant cette problématique du point de vue scientifique en Algérie.
- Manque de données exactes et de documentation disponible concernant la gestion de déchets.
- La situation sanitaire (Covid-19) était parmi les contraintes d'élaboration du travail de recherche auprès des différentes administrations et direction concernées.

Perspectives et horizons de la recherche :

Les résultats, les remarques et les suggestions de cette recherche peuvent être considérées comme des outils d'aide à la décision pour les décideurs, les pouvoirs publics et les responsables locaux chargés de la mise en œuvre de la nouvelle politique de gestion des déchets ainsi que d'autres recherches traitent le même thème de recherche. Dans ce sens, on

estime le développement des outils d'aide à la décision tel l'utilisation de la cartographie et des systèmes informatique SIG pour une gestion durable des déchets de la ville de Jijel.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE



Les mémoires :

- **AIT MAAMAR C**, (2016) ; « Contribution à l'étude d'état de la gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune de Tizi-Ouzou», Mémoire pour l'obtention du diplôme de master, Université de Tizi-Ouzou.
- **Alain Damien**, guide du traitement des déchets, DUNOD, 4ème édition, Paris, 2006.
- ALILI**, (2017) ; « Pour une amélioration de la gestion des déchets dans le milieu urbain », Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université Bejaia.
- **Bahers.J**, (2012) ; « Dynamiques des filières de récupération-recyclage et écologie territoriale», Thèse en vue de l'obtention de doctorat, Université de Toulouse 2.
- **BALLET Jean-Michel**. Aide-mémoire gestion des déchets. 2ème édition. Paris DUNOD 2008.
- **BANGOURA M**, (2017) ; «Gestion des déchets solides ménagers et ségrégation Socio-Spatiale dans la ville de Conakry», Thèse en vue de l'obtention de doctorat, Université de Toulouse.
- **BENSMAIL. S**, (2010) ; «La problématique de la gestion des déchets solides à travers les modes de traitement des déchets ménagers et hospitaliers», diplôme pour l'obtention de Magistère en Sciences Economiques, Université de Bejaia.
- BILLAMI. N**, (2016) ; «Gestion socio-écologique des organismes de traitement et valorisation des déchets urbains et leurs impacts sur l'environnement», pour l'obtention Du diplôme de Master, Université Tlemcen.
- **Bouassel. R. Mellal. A**, (2006) «Contribution à une meilleure gestion des déchets ménagers et assimilés dans la commune d'Azazga (Wilaya de Tizi-Ouzou, Algérie) » Mémoire d'Ingénieure d'Etat en biologie Spécialité Ecologie Végétale et Environnement, U.M.M.T.O.
- BOUTERFASI**, (2017) ; « Identification et Caractérisation des déchets ménagers solides de la ville de Tlemcen », Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Tlemcen.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

- **BOUZID.I**, (2018), «Analyse filières de la gestion des déchets Cas : la ville de Béjaïa», Mémoire pour l'obtention de diplôme de Master En Sciences économique, Université de Béjaïa.
- CHENITI.H**, (2014) ; « LA GESTION DES DECHETS URBAINS SOLIDES : CAS DE LA VILLE D'ANNABA », THESE Pour obtenir le diplôme de Docteur 3ème cycle, Université de Annaba.
- DJEMACI.B**, (2012) ; « La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité », THÈSE de doctorat en sciences économiques, Université de Rouen.
- **Djouder .K**, (2018) ; « Gestion des déchets Ménagers en Algérie : Etat des lieux et perspective ».
- HAMICHI.M, ZEGHNI. S**, (2019) ; «processus de gestion des déchets au niveau du CET de Bouira», Mémoire pour l'obtention du diplôme de master écologie et environnement, Université de Bouira.
- HAKKOUM.A**, (2015) ; Contribution à l'évaluation de la gestion des déchets spéciaux au sein de l'entreprise ENIEM-Complexe de Oued Aissi, Mémoire pour l'obtention de diplôme Master en architecture, Université de Tizi-Ouzou.
- GHERBI.M**, (2016) ; « Gestion responsable et durable des déchets solides dans l'intramuros de Tébessa» Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Tébessa.
- **LAMRAOUI. T**, (2015) ; «Evaluation du mode de traitement des déchets au niveau du centre d'enfouissement technique de oued falli »..
- MAHDID.R**, (2017) ; « La Gestion des déchets ménagers dans la ville de Bou Saada », Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique, Université de M'sila.
- Nguyen The**. Optimiser la gestion des déchets. Paris UCFE 2007.
- **ROJO. G**, (2009) ; « La gestion dynamique des déchets (GDD) élaboration d'une approche intégrée d'aide à la décision visant à soutenir une gestion systémique et évolutive des déchets ».

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

-**SAKER.A**, (2017) ; «Etude d'un centre de tri de déchets », Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Annaba.

-**TADJINE.B**, (2016) ; « Les problèmes des déchets dans les quartiers résidentiels de la ville de Tizi-Ouzou», Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Tébessa.

- **YESSAD. N, OUASSEL A**, (2017) ; « Contribution à l'étude des déchets ménagers de la ville de Béjaia par cartographie numérique», Mémoire En vue de l'obtention du diplôme de master, Université Bejaia.

-**ZEMOULI.Z**, (2016) ; « Gestion responsable et durable des déchets solides dans l'intramuros de Tébessa », Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master, Université de Tébessa.

Les rapports :

- MATE : « Projet régional de gestion des déchets solides dans les pays du Mashreq et Maghreb en Algérie, rapport final, (METAP) », Janvier 2004.

-SWEEP-NET (2010) : « Rapport pays sur la gestion des déchets solides en Algérie », Préparé par Y. KEHILA en collaboration avec L. GOURINE

- The world bank, METAP, projet régional de gestion des déchets solides dans les pays du Mashreq et Maghreb, rapport du pays-Algérie, Janvier 2004.

Les livres :

- **Augier H.**, 2008-Le livre noir de l'environnement, Ed. Alphonse, Jean, Paul, Bernard.

-**DESACHY C.**, 2001- Les déchets : sensibilisation à une gestion écologique. Ed. TEC&DOC. Paris.

- **FIMPEL J, JHON V, MAROUANI L., Et JEJELIM.**, (1997) « Valorisation des déchets urbains», Ed. GTZ.

- **GILLET R.**, (1985), «Traité de gestion des déchets solides urbains V1 ; ordures ménagères. Nettoyage et élimination des déchets», Ed. O.M.S.

-**NGO. C et REGENT. A.**, 2004-Déchets et pollution impact sur l'environnement et la santé. Ed, Dunod. Paris.

LISTE BIBLIOGRAPHIQUE

-**RAMADE F.**, 2005- Elément d'écologie, écologie Appliquée 6ème édition, Dunod, Paris, 2005.

Les sites web :

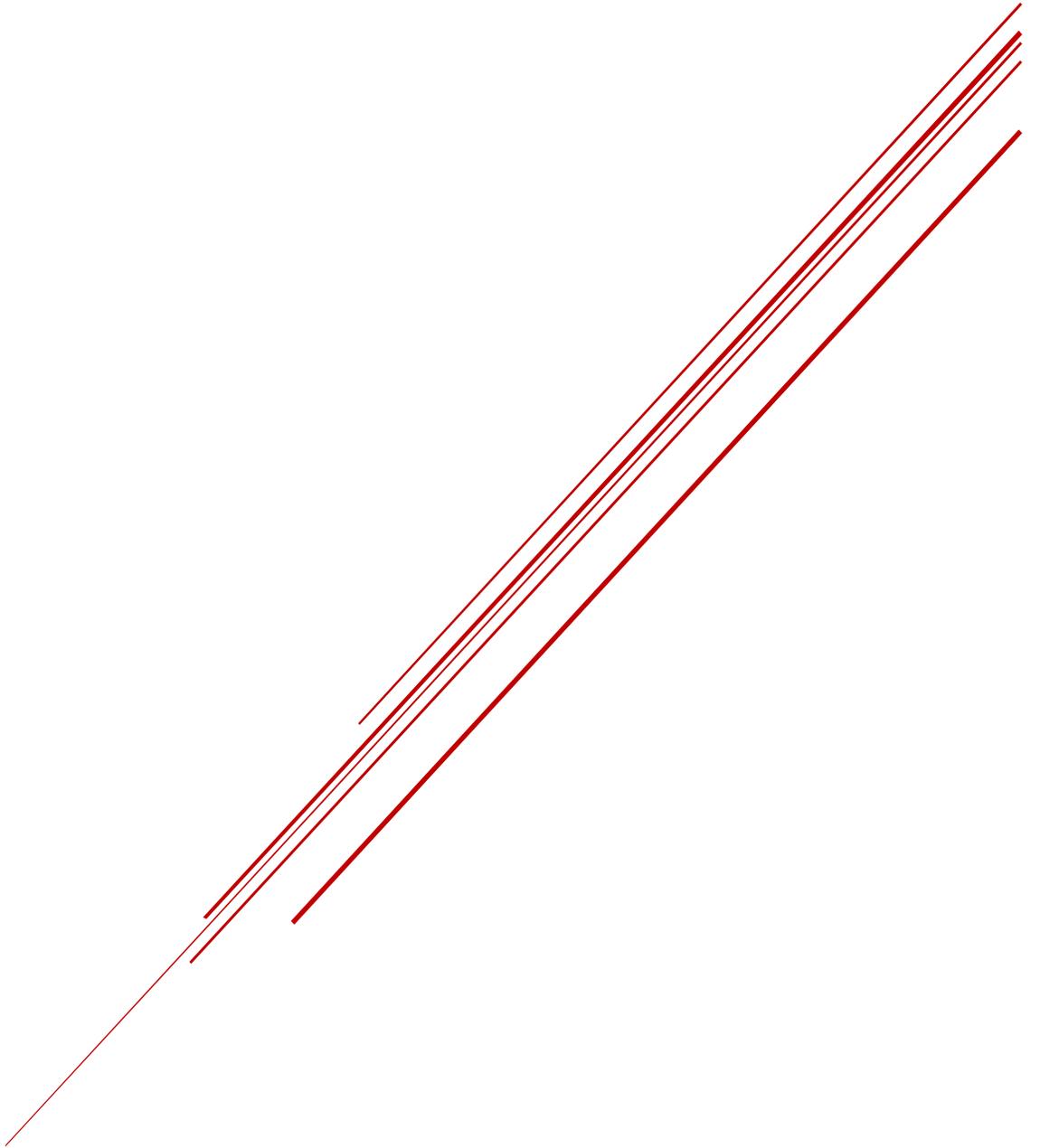
-http://partages.univ-rennes1.fr/files/partages/Services/CIRM/envam/modules/gestion-dechetsdemo/html/m42-c1_c1-sc4_2.html

-<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/lessentiel/ar/286/1154/valorisationdechets.html>

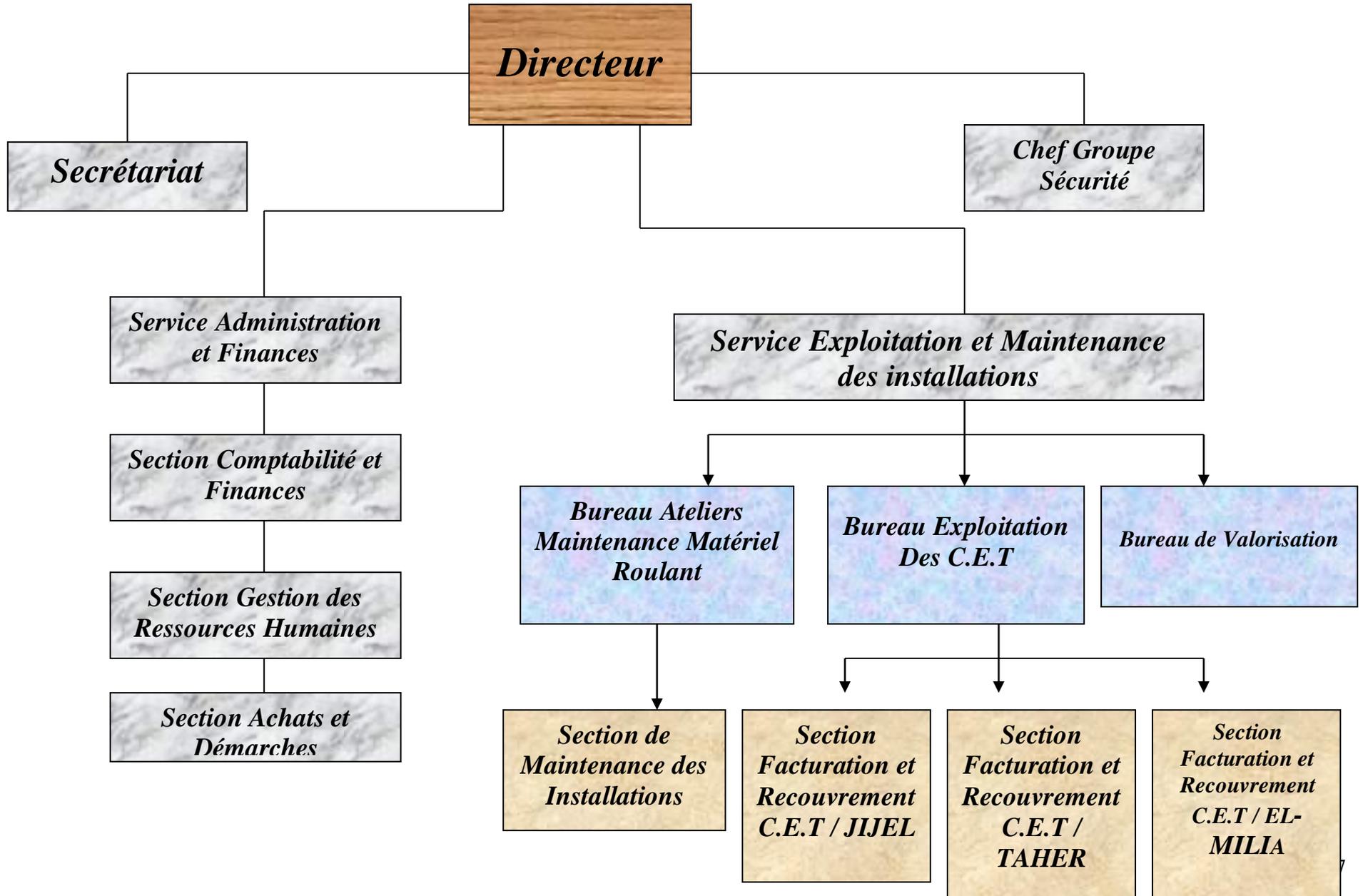
-Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain. 2011. Disponible sur «www.pseau.org/epa/gdda ».

-United nations environnement program. 2010. Disponible sur « www.unep.org ».

ANEX

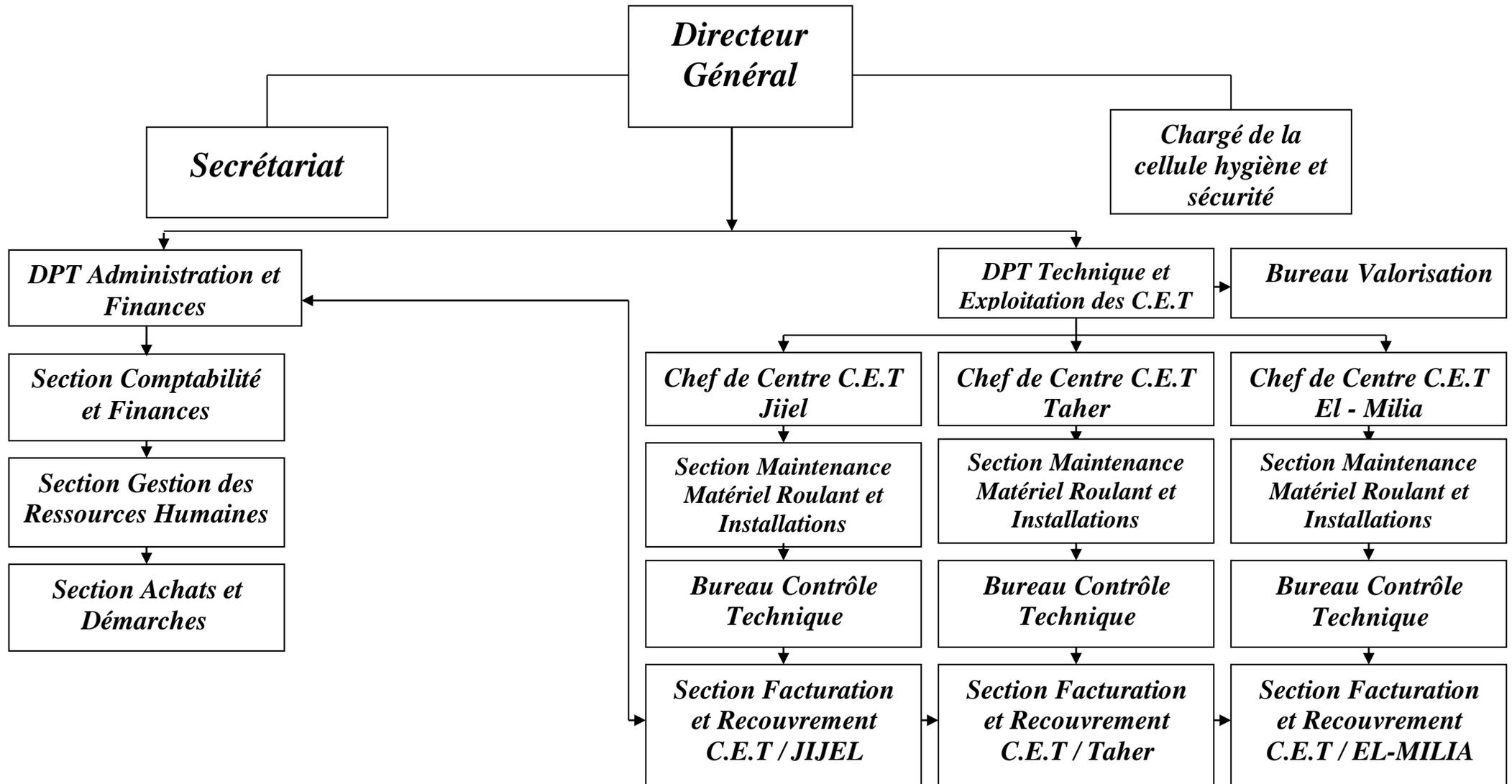


- Jijel -

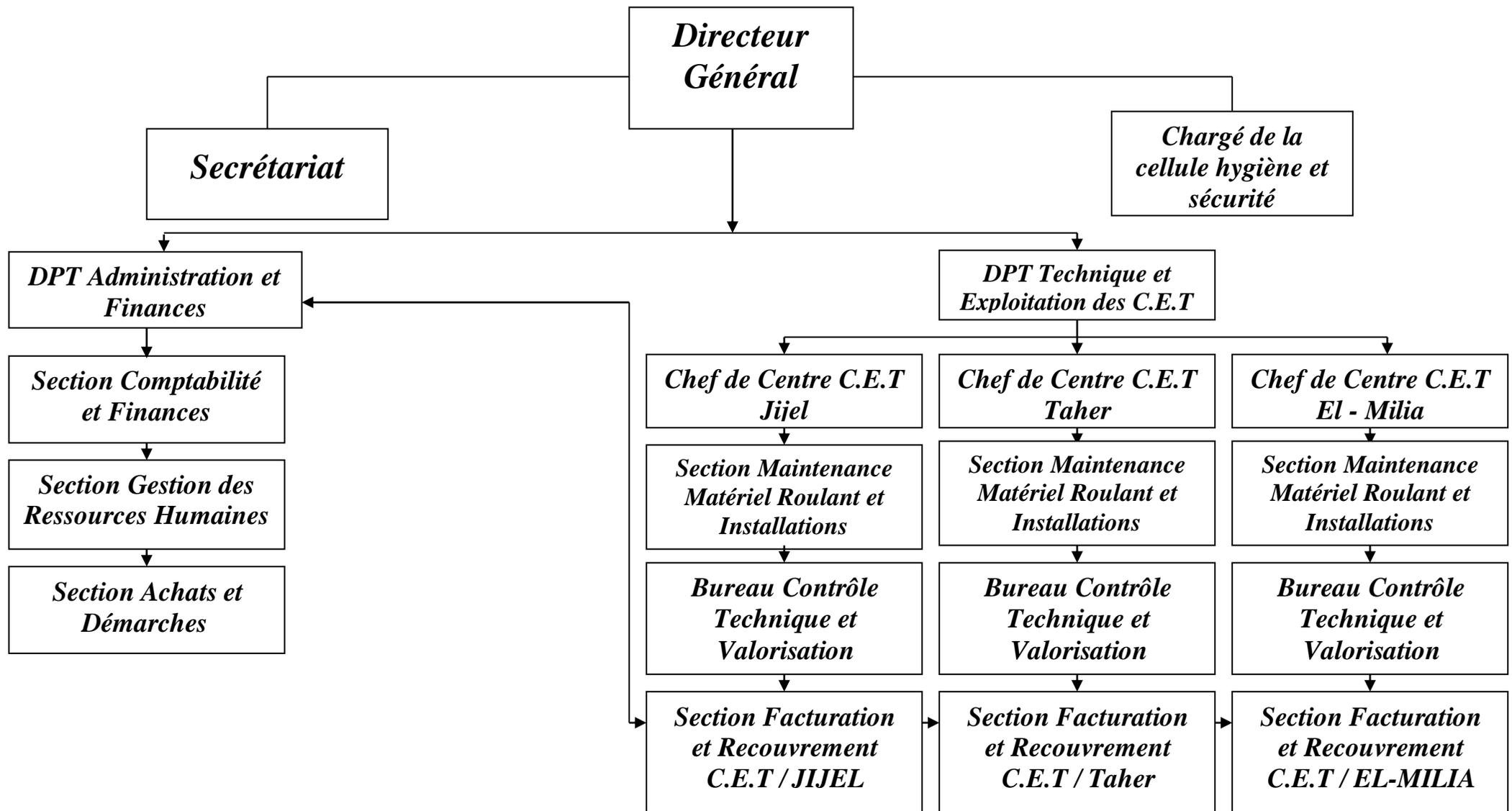


Projet d'Organigramme de l'Etablissement Public De Wilaya de Gestion Des Centres d'Enfouissement Technique

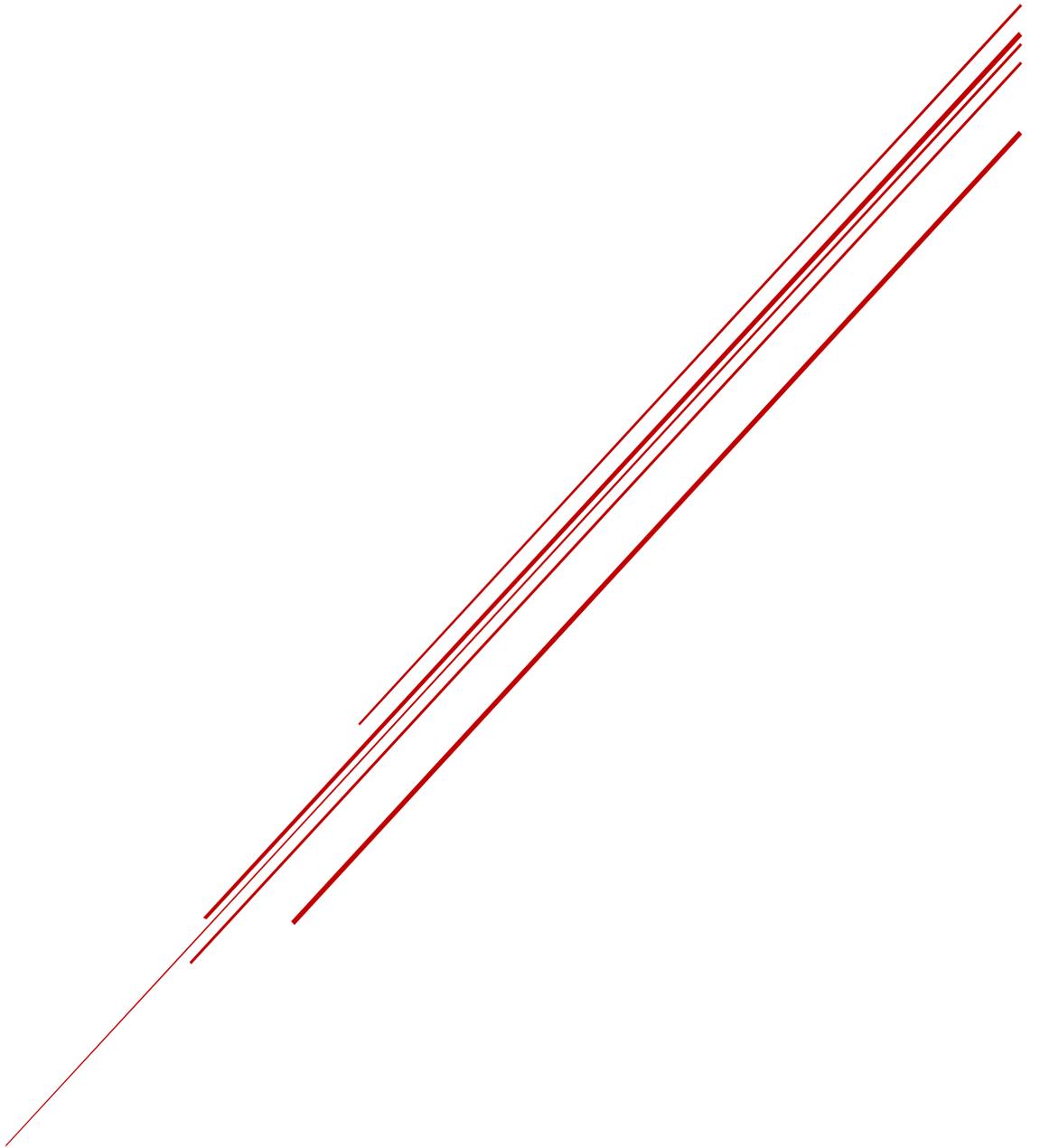
- Jijel-



Projet d'Organigramme de l'Etablissement Public De Wilaya de Gestion Des Centres d'Enfouissement Technique
- Jijel-



RESUME



Résumé :

Il est généralement admis que la gestion des déchets constitue, pour tous les pays du monde, un problème majeur susceptible de retombées néfastes sur toutes les échelles de développement, dont L'économie la santé publique et l'environnement.

Les déchets sont synonymes d'argent gaspillé si l'on considère leur valeur potentielle en tant que ressource recyclable et réutilisable. Une mauvaise gestion des déchets peut avoir des conséquences néfastes. Signalons également les risques de contamination, les risques sanitaires et environnementaux abondent en l'absence de mesures convenables de gestion et d'élimination des déchets. À l'inverse, une bonne maîtrise des déchets peut, entre autres choses, abaisser les coûts des matières premières, améliorer l'expérience des touristes, réduire les coûts des soins de santé et valoriser des infrastructures coûteuses comme les décharges.

Dans le cadre de ce travail, qui a pour but de mettre la lumière sur le quartier Bourmel 02, objet de notre étude, ce dernier qui est un quartier résidentiel, connaisse une forme d'une stratégie en ce qui concerne la gestion des déchets qui reste une opportunité limitée, restreinte et non efficace qui nécessite un diagnostic préalable à toute forme d'intervention qu'elle soit privée ou publique.

Il appartient à chacun d'élaborer des mesures efficaces et des stratégies de gestion des déchets, et cela doit être à long terme. Chaque déchet ne doit pas seulement être vu comme une source de réduction de la pollution, mais aussi comme une ressource potentielle. Les risques sont élevés en termes de futures restrictions sur les matières premières et l'énergie, l'impact sur l'environnement et la santé, voire l'impact sur l'économie.

Mots clés : Gestion durable, stratégies, déchets, Bourmel02

Abstract:

It is generally accepted that waste management constitutes, for all countries of the world, a major problem likely to have negative repercussions on all scales of development, including the economy, public health and the environment

Waste is money wasted when you consider its potential value as a recyclable and reusable resource. Poor waste management can have negative consequences. We should also point out the risks of contamination, health and environmental risks abound in the absence of suitable waste management and disposal measures. Conversely, good waste control can, among other things, lower raw material costs, improve the tourist experience, reduce healthcare costs, and add value to expensive infrastructure such as landfills.

As part of this work, which aims to shed light on the Bourmel 02 district, object of our study, the latter which is a residential district, knows a form of a strategy with regard to waste management which remains a limited, restricted and ineffective opportunity that requires a diagnosis prior to any form of intervention, whether private or public.

It is up to everyone to develop effective measures and waste management strategies, and this must be long term. Each waste should not only be seen as a source of pollution reduction, but also as a potential resource. The risks are high in terms of future restrictions on raw materials and energy, the impact on the environment and health, and even the impact on the economy.

Keywords : Sustainable management, strategies, wastes, Bourmel02

ملخص

من المقبول عمومًا أن إدارة النفايات تشكل، بالنسبة لجميع دول العالم، مشكلة كبيرة يحتمل أن يكون لها تداعيات سلبية على جميع مستويات التنمية، بما في ذلك الاقتصاد والصحة العامة والبيئة.

النفايات هي أموال تضيع عندما تفكر في قيمتها المحتملة كمورد قابل لإعادة التدوير والاستخدام. يمكن أن يكون لسوء إدارة النفايات عواقب سلبية. يجب أن نشير أيضًا إلى مخاطر التلوث، وتكثر المخاطر الصحية والبيئية في ظل عدم وجود تدابير مناسبة لإدارة النفايات والتخلص منها. على العكس من ذلك، يمكن للتحكم الجيد في النفايات، من بين أشياء أخرى، خفض تكاليف المواد الخام، وتحسين تجربة السائح، وتقليل تكاليف الرعاية الصحية، وإضافة قيمة إلى البنية التحتية باهظة الثمن مثل مدافن النفايات.

كجزء من هذا العمل، الذي يهدف إلى إلقاء الضوء على منطقة بوالرمل 02، موضوع دراستنا، فإن الأخيرة وهي منطقة سكنية، تعرف شكلاً من أشكال الإستراتيجية فيما يتعلق بإدارة النفايات والتي تظل فرصة محدودة ومقيدة وغير فعالة تتطلب تشخيصًا قبل أي شكل من أشكال التدخل، سواء كان خاصًا أو عامًا.

الأمر متروك للجميع لتطوير تدابير واستراتيجيات فعالة لإدارة النفايات، وهذا يجب أن يكون على المدى الطويل. يجب ألا يُنظر إلى كل نفايات على أنها مصدر للحد من التلوث فحسب، بل يجب اعتبارها مصدرًا محتملاً للمخاطر عالية من حيث القيود المستقبلية على المواد الخام والطاقة، والتأثير على البيئة والصحة، وحتى التأثير على الاقتصاد.

الكلمات المفتاحية: الإدارة المستدامة، الاستراتيجيات، النفايات، بوالرمل 02