

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de L'enseignement Supérieur et de La Recherche Scientifique

Université Abou Bekr Belkaid –Tlemcen-
Faculté des Sciences de la nature et de la vie et Sciences
de la terre et de l'univers

Département d'Ecologie et Environnement

Mémoire pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN ECOLOGIE ET ENVIRONNEMENT

Option : Ecologie Végétale et Environnement

Thème

**Contribution à l'étude de la gestion
des déchets solides dans les deux communes
« Terny et Ain Ghoraba » de la wilaya de Tlemcen**

Présenté par :

BENZIANE Abdallah

Soutenu le 31 Octobre 2013 devant la commission de jury :

Président	: Mr. AMRANI. SM	(Professeur)
Encadreur	: Mr. EL-HAITOUM. A	(M.C.A)
Examineur	: Mr. GHEZLAOUI. B	(M.C.A)

Année universitaire : 2012-2013

Résumé

L'augmentation de la production de déchets et leur prolifération dans l'espace urbain en Algérie, constituent un véritable défi pour les responsables locaux. La conjonction de plusieurs facteurs, tel l'accroissement démographique, l'expansion urbanistique, le développement des activités socio-économiques et les mutations des modes de vie et de consommation, engendrent un gisement de déchets de plus en plus grandissant. Aujourd'hui, on estime la production des ménages à plus de 10 millions de tonnes de déchets; ordures ménagères et encombrants, qui dégradent la propreté des villes et la beauté des paysages.

La présente étude repose sur le concept de gestion intégrée et durable qui sous tend une approche participative; le terme durabilité sous-entend trois dimensions : sociale, économique et environnementale.

L'étude a ainsi pour ambition de susciter le débat sur cette problématique et d'apporter des réponses concrètes aux multiples questions que posent la mise en œuvre d'une gestion intégrée et durable des déchets solides adaptée aux spécificités des deux communes Terny et Ain-Ghoraba de la wilaya de Tlemcen, objet de la présente étude.

Mots clés : Déchets, ordures ménagères, déchets solides, Tlemcen, Terny , Ain Ghoraba.

Abstract

The increase in waste production and proliferation in urban areas in Algeria, establish a real challenge for the local persons in charge. The combination of several factors, such growth, the urban expansion, the development of socio-economic activities and changes in lifestyles and consumption, create a deposit of waste increasingly growing. Today, an estimated household production to more than 10 million tons of waste and bulky household waste, which degrade the cleanliness of cities and the beauty of the landscapes.

This study is based on the concept of integrated and sustainable approach underlies participatory management, the term sustainability implies three dimensions: social, economic and environmental.

The study so has for ambition to arouse the debate on this problem and to bring concrete answers to the multiple questions that put the implementation of an integrated and long-lasting management of the solid waste adapted to the specificities of both municipalities Terny and Ain Ghoraba of the wilaya of Tlemcen, object of the present study.

Keywords: waste, household waste, waste solids, Tlemcen, Terny, Ain Ghoraba

المُلخَص

الزيادة في إنتاج النفايات وانتشارها في المناطق الحضرية في الجزائر يشكل تحديا للمسؤولين المحليين. مزيج من العديد من العوامل، مثل النمو السكاني، والتوسع الحضري، تنمية الأنشطة الاجتماعية والاقتصادية والتغيرات في أنماط الحياة والاستهلاك، يخلق وديعة من النفايات المتزايدة، اليوم نقدر إنتاج الأسر المعيشية في أكثر من 10 مليون طن من النفايات المنزلية والقمامة الضخمة والتي تفسد نظافة المدن وجمال المناظر الطبيعية.

وتعتمد هذه الدراسة على مفهوم نهج الإدارة التشاركية المتكاملة والمستدامة، والاستدامة على المدى يعني ثلاثة أبعاد:

الاجتماعية والاقتصادية والبيئية.

وبالتالي تهدف الدراسة إلى تحفيز النقاش حول هذه المسألة وتقديم أجوبة ملموسة على العديد من الأسئلة التي يطرحها تنفيذ

وإدارة النفايات الصلبة المتكاملة والمستدامة تكييفها مع خصوصيات كل من الدائرتين تيرني و عين غرابة لولاية تلمسان" موضوع

هذه الدراسة".

الكلمات المفتاحية : النفايات ، القمامة المنزلية ، النفايات الصلبة، تلمسان ، تيرني ، عين غرابة.

Liste des figures

Fig. 1 -	Décharge sauvage	7
Fig. 2 -	Des enfants jouent sur un terrain où les déchets ne sont pas ramassés	8
Fig. 3 -	Production de lixiviats	9
Fig. 4 -	Remaniement des déchets par le vent	9
Fig. 5 -	Remaniement des déchets par les animaux	9
Fig. 6 -	Pollution par les fumées d'incendie et émission de mauvaises odeurs	10
Fig. 7 -	Les étapes de la gestion des déchets solides	14
Fig. 8 -	Situation géographique de la zone d'étude (ANAT)	23
Fig.9-	Situation de la commune de Terny dans la wilaya de Tlemcen	27
Fig.10-	Estimation de la population résidente par localité de la commune de Terny	29
Fig.11-	Délimitation de la commune de Aïn Ghoraba	30
Fig.12-	Répartition de la population par localité de la commune de Aïn Ghoraba	31
Fig.13-	Carte du réseau Hydrographique de la commune de Terny	34
Fig.14-	le réseau hydrographique de la commune de Aïn Ghoraba	35
Fig.15-	Moyennes mensuelles des précipitations anciennes et nouvelle période	38
Fig.16-	Moyennes mensuelles des températures anciennes et nouvelle période	39
Fig.17-	Régime saisonnier des précipitations	41
Fig .18-	Diagrammes Ombrothermiques des deux périodes pour la station de Hafir	45
Fig.19-	Diagrammes Ombrothermiques des deux périodes pour la station de Meffrouche	56
Fig.20 -	Climagramme Pluviothermique du Quotient d'Emberger (Q2) de deux stations	48
Fig.21-	Comparaison indicative des quantités de déchets solides générés au niveau de notre zone d'étude par rapport à celle générés au niveau des communes du Grand Groupement de Tlemcen (GGT)	54
Fig.22-	Composition des déchets solides au niveau de la zone d'étude (Terny & Aïn Ghoraba)	55
Fig.23-	Photo du tracteur utilisé pour le ramassage des déchets solides au niveau de la commune de Terny	55
Fig.24-	Organigramme du service chargé de la gestion des déchets solide au niveau de la commune de Terny	56
Fig .25-	Moyen humain et matériel du service chargé de la gestion des déchets au niveau de la commune de Terny	57
Fig.26-	Localisation de la décharge non contrôlée de la commune de Terny	57

Fig.27-	Composition des déchets au sein de la décharge non contrôlée de la commune de Terny	48
Fig.28-	Présentation de la situation des déchets dans le centre de Ouled Youcef	59
Fig.29-	Composition des déchets dans le village de Mefrouche	59
Fig.30-	Des poules se nourrissent de déchets	60
Fig. 31-	Situation des déchets au sein de la localité de Ouled Ouedfel	60
Fig.32-	Des déchets jetés au bord d'une route nationale	61
Fig .33-	Tracteur utilisé pour la collecte des déchets solides au niveau de la commune de Aïn Ghoraba	62
Fig.34-	Point noir à 200 m de la décharge de Aïn Ghoraba	63
Fig.35-	Le site de la décharge de la commune de Aïn Ghoraba	64
Fig.36-	Situation des déchets solides dans le village de Tirmelly au centre d'un jeune massif forestier	65
Fig.37-	Les déchets solides dans le village de Bouhassoune	66
Fig.38-	Situation des déchets dans le village de Hafir	67
Fig.39-	Situation des déchets dans le village de Aïn El fetouh	67

Liste des tableaux

Tab.1-	Production des déchets ménagers	16
Tab.2-	Quantité de déchet produite par secteur en Algérie	17
Tab.3-	Quantités des déchets spéciaux dispersés en Algérie	18
Tab.4-	Quantité de déchet d'activité de soins produite par secteur en Algérie	19
Tab.5-	Estimation de la population résidente par localité (2006)	28
Tab.6-	Population résidente dans les villages de la commune de Aïn Ghoraba (Août 2007)	31
Tab.7-	Données géographiques des stations météorologiques	36
Tab.8-	Moyennes Mensuelles des précipitations et des Températures Ancienne période	37
Tab.9-	Moyennes Mensuelles des précipitations et des Températures Nouvelle période	37
Tab.10-	Répartition Saisonnière des pluies (en mm)	37
Tab.11-	variantes thermiques	42
Tab.12-	Moyenne des Minima (m) et Moyenne des Maxima (M)	43
Tab.13-	Etage bioclimatique des deux périodes	47
Tab.14-	Comparaison indicative des quantités de déchets solides générés au niveau de notre zone d'étude par rapport à celle générés au niveau des communes du GGT	53
Tab.15-	Composition moyenne des déchets solides des deux communes rurales (Terny & Aïn Ghoraba)	45

Sommaire

Sommaire

Introduction	01
Chapitre-I- Synthèse bibliographique	
I-1. Introduction	02
I-2. Définition du terme "déchet"	02
I-3. Déchets solides	02
I-4. Différentes catégories de déchets solides	02
I-4-1. Déchets solides municipaux	03
I-4-2. Déchets industriels	04
I-4-3. Déchets inertes	04
I-4-4. Déchets solides hospitaliers	05
I-4-5. Déchets ultimes	06
I-5. Effets liées aux déchets solides	07
I-6. Traitement des déchets solides	11
I-6-1. Gestion des déchets solides	11
I-6-2. Points à considérer pour la gestion des déchets solides	11
I-7. Schéma directeur de gestion des déchets solides	13
I-8. Techniques de gestion des déchets solides	14
I-8-1. Trois "R" à suivre pour la gestion des déchets solides	14
I-8-2. Compostage	14
I-8-3. Incinération	15
I-9. Déchets solides en Algérie	15
I-9-1. Evaluation de déchets solides en Algérie	16

	I-9-2. Différents types des déchets en Algérie	16
	I-9-3. Problèmes de déchets solides en Algérie	19
	I-9-4. Gestion des déchets solides en Algérie	20
Chapitre -II-	Etude du milieu	
	II- 1. Etude du milieu physique et bioclimatique et socio-économique	22
	II-1-1. Situation géographique	22
	II-1-2. Commune de Terny	24
	II-1-3. Commune de Aïn Ghoraba	29
	II-1-4. Géologie	32
	II-1-5. Relief	32
	II-1-6. Pédologie	33
	II-1-7. Hydrologie, Hydrographie	33
	II-1-8. Climat	36
Chapitre- III-	Méthodologie	
Chapitre -IV-	Résultats et interprétations	52
	IV-1. Aperçu sur la quantité et la qualité des déchets solides au niveau de notre zone d'étude (Terny & Aïn Ghoraba)	53
	IV-1-1. Analyse quantitative et qualitative des déchets générés par les activités humaines au niveau des deux communes :Terny & Aïn Ghoraba	53
	a- Analyse quantitative	53
	b- Analyse qualitative	54
	IV-2. Différentes solutions de valorisation de traitement	68
	IV-2-1. Pratiques adoptées dans notre zone d'étude	68
	a- Dépôt sauvage et décharge non contrôlée	68
	b- Brûlage en plein air	69
	c- Incinération des déchets à domicile	69

IV-2-2.	Risques engendrés par le brûlage des déchets en plein air	69
Chapitre-V-	Discussion	70
V-1.	Problématique de la gestion des déchets	71
Conclusion		74
Références bibliographiques		76

Introduction

INTRODUCTION GENERALE

Le monde génère toutes sortes de déchets dont les impacts se révèlent trop souvent nuisible sur l'environnement naturel et la santé humaine.

Au cours des deux dernières décennies, la question de la gestion des déchets est devenue de plus en plus complexe. De plus, la mondialisation des échanges, des techniques et des idées, replace la question des déchets dans la liste des préoccupations majeures des sociétés dans ce troisième millénaire.

A ce titre, la problématique de la gestion des déchets s'insère dans un contexte plus global de développement durable et est soumise à des enjeux économiques, sociaux et environnementaux. Les décharges non contrôlées sont une source de prolifération d'insectes, de rongeurs, d'accidents d'enfants etc.

Il s'agit donc de maîtriser la gestion de quantités de déchets de plus en plus importantes. Il y a plusieurs raisons qui justifient cette gestion :

- Les déchets constituent une menace pour la santé humaine et l'environnement et principalement pour les populations voisines des décharges, à cause des nuisances olfactives et des émissions gazeuses dont certaines sont toxiques comme la dioxine, les acides chlorhydrique et fluorhydrique et les métaux lourds dont les concentrations dans l'air sont très importantes à proximité des décharges,
- La protection des eaux superficielles contre le ruissellement des eaux de pluie à travers la surface des décharges et les lixiviats provenant de la décomposition organique des déchets,
- La protection de la qualité des nappes d'eau souterraines situées sous ou à proximité des décharges contre l'infiltration des eaux provenant des décharges,
- La nécessité de préserver et d'économiser les sols servant au stockage des déchets.

Dans ce qui suit, nous nous limiterons aux déchets solides en zone rurale des deux communes de Terny et Aïn Ghoraba .

Ce travail a objectif de montrer la prise en charge des déchets générés au niveau de ces deux communes.

Il comporte :

- ✓ Une analyse bibliographique suivie de la présentation de la ville de Tlemcen et les deux commune (Terny et Ain Ghoraba) .
- ✓ La présentation de la méthodologie appliquée dans ce travail
- ✓ Une analyse et interprétation des résultats suivie d'une discussion puis d'une conclusion.

Chapitre - I -

Synthèse

Bibliographique

I-1. Introduction

Les activités humaines génèrent des déchets solides, liquides et gazeux qui perturbent les milieux naturels, eaux, atmosphères et sols. Ces déchets prennent une grande importance au cours de ces dernières années, spécialement pour les déchets solides qui restent les principales sources d'énergies renouvelables et plusieurs projets porteront sur la récupération de l'énergie provenant des ces déchets dans beaucoup de pays développés.

I-2. Définition du terme "déchet"

On définit le déchet comme un produit ou n'importe quel résidu issu du métabolisme ou d'une activité humaine : domestiques, industrielles et agricoles, quand il ne peut plus être utilisé à d'autres fins par celui qui l'a fabriqué. L'ensemble de ces résidus se présentent sous forme solide, voire liquide quand ils sont contenus dans des récipients réputés étanches.

Au sens du Code de l'Environnement -Article 1 de la loi française du 15 juillet 1997-, un déchet est défini 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 et qui sont de nature à produire des effets nocifs sur le sol, la flore et la faune, à dégrader les sites ou les paysages, à polluer l'air ou les eaux, à engendrer des bruits ou des odeurs, et d'une façon générale, à porter atteinte à la santé de l'homme et a l'environnement" (Ballester J.M. et. Gérard M., 1999).

I-3. Déchets solides

Les déchets solides sont surtout des déchets domestiques. En plus des déchets domestiques, on trouve aussi les déchets provenant d'activités industrielles, déchets de commerces, de l'artisanat, déchets de bureaux, des marchés, des casernes, des hôpitaux, des écoles, des hôtels, les résidus de jardinage ou agricoles, de l'établissement, détritrus, ordures ménagères, des carcasses de véhicules automobiles, des déchets biomédicaux, des fumiers, des boues et des matières dangereuses, gravats, plâtras et autres rebuts solides. Alors les déchets solides peuvent être classifiés dans différents types selon leurs sources.

I-4. Différentes catégories de déchets solides

L'humanité est placée dans une situation historiquement nouvelle. L'expansion démographique mondiale et la modification des modes de vie ont provoqué une augmentation considérable de résidus de toutes sortes si bien que les rapports de l'homme à la nature soient modifiés. Les déchets solides sont générés de façon continue en quantité croissante avec le développement des modes de vie des sociétés. Ils sont hétérogènes et leur composition quantitative varie beaucoup en fonction de l'espace (d'une société à l'autre, d'un pays à l'autre, d'une ville à l'autre, etc.) et du temps (jours de la semaine, jours atypiques, fêtes et autres), saisons (humide et sèche, etc.). En effet, les facteurs géographiques, climatiques, économiques, culturels et démographiques sont déterminants dans la quantité et la composition des déchets générés.

Alors la classification des déchets n'est pas chose facile et universelle. Ils peuvent être classés de différentes manières selon les objectifs recherchés et selon l'intérêt des informations qui peuvent en être tirées. Leur classification s'avère souvent très pratique et parfois indispensable pour faciliter l'abord d'une question complexe relative à la gestion des déchets et notamment quand il s'agit d'optimiser le choix de leur mode de gestion que ça soit à la source ou sur le circuit de leur production. Par exemple, les auteurs d'une étude sur le compostage et l'utilisation du compost ont classé les déchets solides en matière organique, matière inorganique, matière recyclable et autres (Andre M. et Huber S., 1997).

Les Techniques de l'ingénieur fait une classification très détaillée des déchets comme suit :

- ✓ Des déchets d'origine biologique ;
- ✓ Des déchets d'origine chimique ;
- ✓ Des déchets technologiques tels que chutes, copeaux, solvants usés, emballage, etc. ;
- ✓ Des déchets écologiques ;
- ✓ Des déchets accidentels.

Une autre classification semble être aussi simple que la précédente. Elle est utilisée dans plusieurs études sur la gestion des déchets solides. Elle différencie les déchets solides selon leur nature et leurs lieu de production : les déchets produits par les ménages ou ordures ménagères, déchets d'hôpital et les déchets spéciaux (industriels, commerciaux) ou en fonction de leur nature (dangereux, non dangereux, inertes, etc.).

I-4-1. Déchets solides municipaux

Les déchets solides municipaux ou domestiques appelés aussi des déchets solides communautaires sont l'ensemble des déchets produits par les activités urbaines et rurales ; ils n'incluent pas les déchets industriels, ni les déchets médicaux ni les déchets dangereux. Ils comprennent :

- Les déchets ménagers habituels comme les déchets de restauration qui correspondent aux déchets habituels d'une cuisine, d'un libre- service de restauration rapide ou de magasin, les déchets d'emballage (cartons, cageots, boîte de conserve,...), déchets d'épluchures et de préparations alimentaires, repas non servis et denrées non consommées, vaisselle cassée, objets à usage unique (serviettes, plats,...) ;
- Les déchets verts de l'agriculture et de l'élevage (paille, feuilles mortes, crottins, fumiers, ...);
- Les déchets de l'assainissement collectif notamment les boues engendrées par les stations d'épuration des eaux usées domestiques, des foires et des manifestations publiques, déchets provenant du nettoyage des voiries, les barils de pétrole vides ;
- Des déchets volumineux et produits de façon moins quotidienne, ces déchets peuvent être domestiques, industriels ou commerciaux comme les déchets encombrants inertes urbains (litreries, commodes et penderies, tables,.) les gros appareils électroménagers comme les vieilles cuisinières, les vieux réfrigérateurs,.) les déchets de l'automobile comme les carcasses et les pneus,...., divers équipements, etc.

I-4-2. Déchets industriels

Les déchets d'origine industrielle sont quantifiés par secteur industriel comme suit : sidérurgie, industrie agroalimentaire, extraction et façonnage de produits de carrière, industrie du ciment, industrie du verre, industrie du céramique ; industrie du textile, tapis et habillement ; métallurgie et travail de l'acier ; industrie chimique de base, industrie pharmaceutique, industrie du caoutchouc et autres secteurs.

Alors ils sont de nature très variée et peuvent être subdivisés en trois classes, cette classification a été effectuée en fonction de l'impact des déchets sur l'environnement.

I-4-3. Les déchets inertes

Les déchets inertes sont des solides minéraux qui ne subissent aucune transformation physique, chimique ou biologique importante lors de leur mise en décharge et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et à l'environnement.

Alors les déchets inertes sont des résidus de constructions et destructions qu'ils proviennent des chantiers du bâtiment et des travaux publics, mais aussi des mines et des carrières comme : pavés, sables, gravats, tuiles, béton, ciment, carrelage, etc.

❖ **Les déchets non dangereux ou industriels déchets banals (DIB)**

Les déchets non dangereux (DND*) étaient anciennement appelés déchets industriels banals, ils sont des déchets qui regroupent les déchets non inertes et non dangereux et qui ne présentent aucune des caractéristiques relatives à la dangerosité (toxique, explosif, corrosif, ...). Les déchets non dangereux sont aussi appelés déchets assimilés aux déchets ménagers qui sont les déchets produits par les ménages, les commerçants, les artisans, et même les entreprises, industries et activités de service quand ils ne présentent pas de caractère dangereux ou polluant. Il s'agit notamment des déchets d'emballages non souillés (papiers, cartons, matières plastiques, bois, textiles, ...), des produits et équipements arrivés en fin de vie (matériel électrique et électronique, équipements automobiles, ...), des loupés et chutes de fabrication (plastiques, matières organiques, ...), des déchets de restauration, des déchets de bureaux, des résidus de nettoyage, d'entretien, Les déchets issus de métaux ferreux et non ferreux (ferraille), les déchets issus du verre, Les déchets associant plusieurs matériaux de natures différentes.

Ces ordures sont produites principalement des complexes résidentiels et commerciaux et elles sont souvent déposées dans des endroits différents connus spécialement. Cependant, avec l'urbanisation et le changement du style de vie et les habitudes de nourriture, la quantité de ces déchets solides avait augmenté rapidement et sans changer de composition.

❖ **Les déchets industriels dangereux ou spéciaux (DIS)**

Les déchets sont considérés comme dangereux s'ils présentent une ou plusieurs des propriétés dangereuses comme, risques d'incendie ou d'explosion, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, toxicité chimique ou biologique, radioactivité, etc.

Les déchets dangereux (DD) étaient anciennement appelés déchets spéciaux industriels parce que 90% de ces déchets sont produits par les pays industrialisés. Il s'agit pour la plupart de déchets générés par les industriels pour la fabrication de produits ou de composés chimiques. Alors ils sont des déchets qui sont spécifiques de l'activité qui les génère, ils contiennent des éléments nocifs ou dangereux pour différentes raisons et ils sont constitués de l'ensemble des déchets chimiques présentant un fort pouvoir de pollution toxique et grande partie de substances polluantes potentiellement très toxiques, cette toxicité impose un mode de stockage en décharges spécialisées. Ils ne doivent surtout pas être jetés avec les ordures ménagères classiques, ni versés dans les égouts, ces produits nécessitent un traitement particulier.

Les déchets toxiques sont des déchets dangereux produits par les ménages, les commerçants (garages, coiffeurs, laboratoires photo, imprimeries, laboratoires de recherche). Il peut s'agir de déchets solides banals souillés (chiffons, cartons,...), résidus de peinture. Les déchets issus de carburants mélanges, les déchets issus des solvants usés, les déchets issus des aérosols et matériels souillés, les déchets issus de filtres à huile, les déchets issus de solides imprégnés, les déchets issus d'emballages de lubrifiants souillent, les batteries, les piles qui sont également des déchets très toxiques.

I-4-4 Déchets solides hospitaliers

Les déchets d'hôpitaux ou déchets biomédicaux sont tous les autres déchets produits au niveau des unités des services de soins et du plateau technique, et le terme déchet du secteur sanitaire désigne l'ensemble des déchets produits par les établissements de soins de santé. Les producteurs regroupent non seulement les hôpitaux, mais aussi les cliniques, les cabinets médicaux et dentaires, les établissements pour handicapés et pour les personnes âgées, etc.

Le déchet d'hôpital est produit pendant le diagnostic, le traitement, ou l'immunisation des êtres humains ou des animaux ou dans des activités de recherches dans ces domaines ou dans la production ou l'essai des biologiques. Elle peut inclure des pertes comme les dièses, la perte salie, les matériaux jetables, les produits chimiques, objets tranchants, seringues jetables, de tiges, de bandages, d'excréta humains, éléments radioactifs, les petits membres amputés, petits déchets anatomiques, issus des blocs opératoires, les tissus et cultures issus des laboratoires de bactériologie, virologie et parasitologie comme pipettes, boîtes de pétri, flacons de culture, lames et matériels à usage unique en verre ou en plastique, cadavres d'animaux, aiguilles et seringues montées, etc...

Ces déchets sont fortement infectieux et peuvent être une menace sérieuse à la santé humaine si non contrôlé et distingue la façon, en raison de leurs nuisances visuelles, de leur impact psychologique et de leur risque potentiel.

Les déchets d'activité de soins peuvent être classés, selon la gestion de traitement qu'ils requièrent, comme suit :

❖ Déchets assimilés à des déchets ménagers

Ce type de déchets provient généralement des chambres des malades hospitalisés, des services de consultations externes, de l'administration de l'hôpital, des services de nettoyage, des cuisines, des magasins et des ateliers. Ils requièrent une attention spéciale à l'intérieur de l'hôpital seulement et en

revanche à l'extérieur des établissements de soins médicaux, ils peuvent être manipulés de la même façon que les déchets urbains ordinaires. Les matières qui s'y prêtent doivent être recyclées ou réutilisées pour des raisons de protection de l'environnement.

❖ Déchets infectieux

Ce groupe comprend tout déchet provenant des services d'isolation ou sont installés les patients à maladies infectieuses-contagieuses (Choléra, Typhus, diphtérie, Tuberculose). Ces déchets englobent aussi des articles jetables tels que les aiguilles et les objets coupants souillés de sang ou de sécrétions humaines, qui sont issus des différents services médicaux. Elle inclue également les déchets des laboratoires d'analyses microbiologiques ainsi que les déchets d'animaux utilisés en laboratoires pour les expériences sur les maladies infectieuses.

❖ Déchets anatomiques

Ce groupe comprend les parties de corps humains issues des salles d'opération, des salles d'accouchement, des morgues, des autopsies. Ce type de déchets requiert un traitement spécial, non pas dans un but de prévenir des infections mais pour des raisons d'éthique ou pour l'exploitation de leur potentiel pharmaceutique. Les données disponibles concernant la production spécifique des déchets du secteur sanitaire des hôpitaux et les établissements de soins varient de manière importante en fonction du type d'établissement. Il serait donc souhaitable de définir la production spécifique en fonction des paramètres suivants :

- Nombre de lits disponibles et taux d'occupation par les patients ;
- Nombre d'employés à l'hôpital et d'étudiants dans les hôpitaux universitaires produit une quantité importante de déchets restaurant du personnel indépendamment des activités de soins et d'entretien ;
- Les quantités importantes de déchets générés par d'autres producteurs (laboratoires de recherche, salle de soins ambulatoires et cabinet de consultation) ;
- Les déchets provenant des services d'entretien, des travaux de transformation et les appareils jetés parce qu'ils sont obsolètes ou hors d'usage.

I-4-5. Déchets ultimes

Le déchet ultime est un déchet résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux. Les installations d'élimination des déchets par stockage ne sont plus autorisées à accueillir que des déchets ultimes.

Le caractère ultime d'un déchet n'est pas fonction des caractéristiques physico-chimiques du déchet mais s'apprécie en fonction du système global de collecte et de traitement. Cette notion est locale et doit normalement être précisée dans le cadre des plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés.

I-5. Effets liées aux déchets solides

Ces types et quantités de déchets sont en rapide croissance dilués dans l'environnement. Jusqu'à une date récente, l'unique traitement de ces déchets consistait à les mettre en décharge pêle-mêle, d'où un énorme gaspillage et une pollution tout aussi considérable. Il résulte de cette situation la présence de dépôts sauvages un peu partout dans les villes ou des décharges sans aucun contrôle hors des villes.



Fig. 1 - Décharge sauvage

Ceci génère des impacts négatifs directs sur l'environnement par la création des pollutions et constitue des risques majeurs pour la santé de l'humanité. Chaque année, des millions de personnes, et en particulier des enfants meurent de maladies causées par l'élimination inefficace et la mauvaise gestion des déchets solides. Ces effets peuvent être résumés comme suit :

❖ Effets liées à la santé de l'humanité

- Atteintes à la qualité de vie et à la santé humaine par l'accroissement de plusieurs formes de cancer (vessie, poumon, estomac, sang) et atteintes au foie, aux reins et au système nerveux central chez les personnes vivant près des décharges ;
- Dans bien des cas, les enfants qui jouent au milieu des ordures sont porteurs du virus qui peuvent être les vecteurs directs de maladies respiratoires ;



Fig. 2 - Des enfants jouent sur un terrain où les déchets ne sont pas ramassés

- Augmentation des risques de malformation de naissance, malformation du cerveau, de la moelle épinière ;
- Les dépotoirs peuvent aussi dégrader la qualité de vie d'une collectivité. Ils produisent souvent une odeur forte et désagréable et enlaidissent le paysage ;
- Accidents et blessures causés par des objets tranchants.
- Les ordures non recouvertes attirent également les animaux qui leur servent de nourriture et attirent les insectes, la vermine, les oiseaux, les moustiques et d'autres animaux ;
- Prolifération d'insectes, de rongeurs et d'animaux errants. Ces animaux peuvent devenir porteurs de maladies et des épidémies pour la collectivité comme, les maladies transmises par les chiens sont la rage, le typhus, le kyste hydatique, etc. ; les maladies transmises par les rats sont la typhoïde, la peste, etc. ; les maladies transmises par les mouches et les cafards sont le choléra, des dermatoses, etc. et autre phénomène nouveau et dont on ne connaît pas.

❖ Effets liées à l'environnement

En plus des risques pour la santé, les déchets peuvent avoir un impact négatif pour l'environnement, comme :

- Risques de pollution de l'eau par la production de lixiviats (jus de décharge) qui peuvent s'infiltrer et polluer les nappes phréatiques et les rivières au cours du traitement des déchets ou lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui est trop proche des sources d'eau ;
- Dégradation de l'esthétique de nos villes et immobilisation des terres productives en raison de la présence de produits non biodégradables comme, sachets en plastique, déchets de démolition, etc. qui sont souvent transportés par le vent jusqu'en rues et cours de la collectivité;

- Risques de pollution des sols du littoral et du milieu marin par l'éparpillement des déchets sauvages par le vent, les oiseaux et l'attraction des vermines lorsque les déchets sont éliminés dans une fosse qui n'est pas isolée ;



Fig. 3 - Production de lixiviats



Fig. 4 - Remaniement des déchets par le vent



Fig. 5 - Remaniement des déchets par les animaux

- Le risque de déchets d'hôpitaux comme les blessures par piqûres d'aiguilles augmente considérablement quand ces déchets sont jetés à l'air libre ou dans les décharges publiques ;
- Pollution de l'air due à l'émission de gaz hautement toxiques et des gaz à effets de serre et voire risques d'explosion et dégagement des mauvaises odeurs nauséabondes.



Fig. 6 – Pollution par les fumées d'incendie et émission de mauvaises odeurs

Pour éviter la pollution de l'eau, de l'air et de sol par les déchets municipaux, industriels et agricoles, il faut suivre les interdictions suivantes :

- D'abandonner des déchets ;
- De brûler des déchets à l'air libre ;
- De mélanger certains déchets ; les huiles usagées, les fluides frigorigènes, les piles, les pneumatiques, les déchets d'emballages doivent être séparés des autres catégories de déchets,
- D'enfouir les déchets non ultimes ;
- De déverser, laisser écouler, rejeter, déposer des matières susceptibles de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux et la pollution des sols ;
- De déverser, laisser écouler, rejeter dans les égouts un déchet qui peut perturber le fonctionnement du réseau d'assainissement ou de la station d'épuration ou présenter un risque pour le personnel d'assainissement ;
- D'éliminer les déchets dans une fosse qui est trop proche des sources d'eau ;
- D'éliminer les déchets d'hôpitaux dans les décharges publiques.

Les gouvernements et industries sont constamment à la recherche de solutions technologiques adoptées pour traiter les déchets, ces différentes solutions doivent protéger le personnel et la communauté et minimiser les impacts négatifs sur l'environnement et permettant un traitement efficace et moins coûteux des déchets.

La classification des déchets en groupes qui présentée ci-dessus permet une meilleure planification de la gestion des déchets notamment pour un éventuel programme de valorisation par recyclage, par réutilisation ou par compostage (de matières organiques).

I-6. Traitement des déchets solides

Au cours des ces dernières années, le problème particulier de traitement des déchets solides a pris une grande ampleur. Les déchets solides ne doivent pas être traités sur place ; ils sont traités soit par mise en décharge, soit par incinération, soit par compostage ou soit par un autre procédé autorisé par la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement.

I-6-1. Gestion des déchets solides

La gestion des déchets solides est un processus qui intègre à la fois la production des déchets et leur traitement. L'établissement d'un plan est un facteur important dans la gestion des déchets pour minimiser la quantité de déchets solides produits.

Ce plan de gestion de ces déchets contient par la succession les phases suivantes, la production de déchets ; le tri et la collecte ; le recyclage ; le traitement thermique de la fraction non valorisable et l'élimination finale dans une décharge (**Fenwei S. et Gang H., 2006**).

Une bonne gestion des déchets solides devra être guidée par les principes suivants : produire moins, produire plus propre, valoriser plus, éliminer moins, et pour bien gérer les déchets, il est également indispensable de connaître les types de déchets générés et en quelles quantités, de connaître les techniques de traitement et d'élimination adaptées à chaque type de déchets et les opportunités et les contraintes locales en matière de gestion des déchets.

L'objectif ultime de la gestion des déchets étant de réduire le volume des matériaux destinés à la décharge finale pour minimiser les risques de pollution qu'ils peuvent causer pour la santé (émission du biogaz, lixiviat, pathogènes, ...) et l'environnement (le changement global du climat causé par les émissions des gaz à effet de serre).

I-6-2. Points à considérer pour la gestion des déchets solides

La gestion des déchets solide ne peut être efficace que par le suivi de l'évolution de la génération de déchets en fonction du développement et de changement des habitudes et des sociétés, et la connaissance précise de l'évolution des flux de ces déchets et surtout de leur composition. Alors la population de la collectivité, les caractéristiques des déchets solides, leur volume, leur collecte et transport sont des facteurs dont il faut tenir compte pour déterminer la meilleure méthode à utiliser pour la gestion des déchets solides.

➤ Population de la collectivité

Les demandes actuelles et futures de services d'élimination des déchets dépendent essentiellement de la taille de la population. Pendant que les villes se développent dans la taille avec une élévation de la population, la quantité de déchet produite augmente.

➤ Caractérisation des déchets solides

L'étude de la caractérisation et la composition des déchets solides sont essentielles pour une bonne gestion de ces déchets (Aloueimine S. O., 2005). La disponibilité de ces informations permet essentiellement :

- D'évaluer la masse de déchets solides générés, de définir leur propriétés physiques, chimiques et thermiques, d'identifier leur source de génération et de définir les stratégies futures en matière de gestion ;
- D'évaluer le potentiel de valorisation (compostage, recyclage, etc.) ou d'optimiser le mode de traitement en connaissant précisément la composition des déchets ;
- De prédire les émissions de ces déchets dans l'environnement et éventuellement de travailler sur l'atténuation de leur impact.

➤ Volume des déchets solides

Le volume de déchets solides dépend de la génération de déchets et du taux de compaction. Il est nécessaire de connaître le taux et la quantité de déchets générés afin de déterminer la capacité que devrait avoir une méthode d'élimination de déchets solides. Idéalement, ces paramètres doivent être basés sur les données historiques de la production de déchets solides dans une collectivité afin de mettre au point la meilleure option. Si ce type de données n'est pas disponible, on peut estimer le volume de déchets à partir du taux moyen de déchets produits par jour. La production quotidienne et annuelle de déchets peut être facilement estimée d'après la production de déchet par personne par jour.

➤ Collecte des déchets solides

Les méthodes de collection changent considérablement entre différents pays et régions. Un ramassage régulier et fréquent des déchets permet d'avoir une collectivité plus propre. Un niveau minimum de services avec collecte hebdomadaire est généralement suffisant pour maintenir des conditions sanitaires et esthétiques acceptables. Dans certaines collectivités, la collecte peut se faire deux fois par semaine ou à toutes les deux semaines, le jour de ramassage doit toujours être le même et connu de tous les membres de la collectivité.

Quand il n'y pas de collecte communautaire des déchets, certains résidants peuvent les éliminer en les brûlant dans un vieux baril de pétrole, sur leur propre terrain. C'est une pratique dangereuse pour l'environnement parce que la combustion des plastiques et autres matières rejette beaucoup de polluants atmosphériques.

Les déchets doivent être placés dehors dans des poubelles ou des sacs à ordures bien fermés, à l'abri des animaux détritivores. Afin de les protéger contre les animaux et les intempéries, les déchets doivent être placés dans une boîte fermée. Le type de véhicule de collecte dépend de la taille de collectivité ainsi que du type de routes.

Les véhicules de collecte peuvent aller d'une remorque tirée par un véhicule tout terrain à une benne tasseuse de taille normale pour les collectivités de plus grande taille. Les camions légers sont souvent

utilisés pour ramasser les déchets solides dans les petites collectivités. Le site doit être facile d'accès pour les véhicules qui viennent enlever les déchets.

➤ Tri des déchets solides

Un système intégré pour la gestion des déchets solides commence habituellement par le tri. Ce tri des déchets solides consiste à séparer les déchets en plusieurs catégories et permet de réduire la quantité de déchets car une partie de ces déchets est recyclée et une partie est compostée.

La performance de n'importe quel système de tri et de traitement, de même que l'impact sur une décharge sera améliorée par la mise en place du tri à la source ou par des centres de tri (ADME, 2000)

Selon l'origine et la nature des déchets triés, on distingue trois types de centre de tri :

- Les centres de tri des matériaux recyclables issus des ordures ménagères ;
- Les centres de tri des déchets banals des entreprises ;
- Les centres de tri des encombrants.

I-7. Schéma directeur de gestion des déchets solides

Le schéma directeur de gestion des déchets solides doit contribuer à l'amélioration du cadre de vie par une bonne gestion des déchets. Il comporte trois volets (Gérard M., 1999) :

➤ Traitement des déchets

Le traitement c'est l'ensemble des opérations qui visent à réduire, dans de conditions contrôlées, le potentiel polluant initial du flux des déchets à mettre en décharge. Plusieurs technologies existent pour le traitement des déchets solides, la sélection de la meilleure technologie est un processus assez complexe. La sélection de l'option adéquate pour la gestion des déchets solides a été faite en étudiant les différentes modalités de gestion, la collecte, le tri de déchets et l'installation de stations de transfert et en comparant les différentes technologies comme le compostage, l'incinération des déchets et la digestion anaérobique pour compléter ces modalités de gestion.

➤ Valorisation des déchets

Valoriser : c'est donner de la valeur à quelque chose.

La valorisation reste un concept ambigu qui se définit surtout par opposition à l'élimination. Un déchet est "valorisé" lorsqu'il trouve un usage comme matière ou source d'énergie.

➤ Élimination des déchets

L'expression "élimination" se rapporte à la destination finale des déchets traités, dans une décharge contrôlée ou au moyen de toute autre méthode de stockage définitif acceptable au plan environnemental et appropriée à la situation locale

I-8. Techniques de gestion des déchets solides

Dans cette section, les étapes de gestion des déchets sont présentées dans le schéma ci-dessous (Fenwei S. et Gang H., 2006) :



Fig. 7 - Les étapes de la gestion des déchets solides

I-8-1. Les trois "R" à suivre pour la gestion des déchets solides

On peut réduire considérablement les coûts environnementaux et économiques de l'élimination des déchets en appliquant les 3 R : - Réduire, Réutiliser et Recycler –

Ce principe permet de réduire la production des déchets solides et la réduction du volume de déchets signifie automatiquement la réduction du nombre de camions poubelle sur nos routes et la réduction de déchets incinérés ou mis en décharge.

I-8-2. Le compostage

Le compostage est un moyen naturel de recycler et un procédé biologique contrôlé de conversion. Il décompose et transforme les matières organiques impossibles à recycler en humus. Les résidus alimentaires, les feuilles, les résidus de jardinage, le papier, le bois, le fumier et les résidus agricoles, les boues d'épuration des eaux résiduaires et les litières biodégradables des animaux herbivores sont d'excellentes matières organiques qui se prêtent bien au compostage. Ces déchets, recueillis séparément des autres déchets, se prêtent naturellement au compostage sans adjonction de matières extérieures et produisent un compost d'excellente qualité (Mazzarino M. J. et Laos F., 2007).

Le compostage se fait par le biais de micro-organismes tels que les bactéries et les champignons qui décomposent les matières organiques. Il faut également bien gérer la température de la matière compostée, de l'eau et de l'oxygène afin que le processus soit efficace (Huang D. et Liu H., 2007)

I-8-3. L'incinération

L'incinération est un mode de traitement thermique de déchets solides qui n'a qu'un seul but, éliminer les déchets ou réduire leur volume avant de les envoyer en décharge. L'incinération doit rester un traitement de dernier recours, avant d'incinérer ou d'enfouir un déchet, il faut d'abord examiner toutes les possibilités de réemploi, de recyclage ou de valorisation et vérifié bien qu'il n'y a pas d'autres solutions pour utiliser ces déchets.

On peut remarquer que l'incinération des déchets solides est très différente qu'un simple brulage dans un vieux baril de pétrole ou dans une fosse. L'incinération est une technique de combustion des déchets solides et elle constitue un moyen efficace d'élimination ou de réduire de 75 % le poids et de 90 % le volume des déchets organiques, des hydrocarbures, les déchets hospitaliers...(Vandecasteele C. et Gerven T. V., 2002)

La diversité des déchets et leur non homogénéité peuvent rendre difficile le choix du dispositif d'incinération et de contrôle de la température de combustion. Cependant, puisque ce ne sont pas tous les déchets solides sont combustibles, il faut prendre des dispositions pour l'élimination des déchets non combustibles (métaux blancs, électroménagers, etc.). Ainsi, les ordures entrant dans une centrale cheminent sur une filière de tri, seulement après, aboutissent au four.

Après combustion et récupération, la vapeur disponible peut être valorisée sous forme de chaleur seule, d'électricité seule, ou de chaleur et d'électricité produite en co-génération. En pratique, pour une ville de 400000 habitants, qui produit 150000 tonnes de déchets ménagers et assimilés, dont 100000 tonnes sont incinérées, on assure (DGRNE.,2001):

- soit le chauffage et l'eau chaude de 15000 logements (50000 habitants) ;
- soit l'électricité spécifique de 7000 logements (20000 habitants) ;
- soit le chauffage et l'eau

I-9. Déchets solides en Algérie

La réalité algérienne est marquée par un accroissement des flux de déchets conjugués à une poussée démographique et une saturation des infrastructures urbaines d'élimination des déchets.

L'augmentation de déchets solides est non seulement liée à l'accroissement démographique mais beaucoup d'autres facteurs, déterminent aussi les quantités et la composition des ces déchets comme l'éducation, le niveau de vie, la structure urbaine, l'infrastructure de recyclage, le système de collecte, le développement industriel, économique et social, les conditions climatiques, etc.

I-9-1. Evaluation des déchets en Algérie

On peut estimer la production quotidienne et annuelle de déchets à partir du taux moyen de déchets produits par personne par jour.

Un Algérien produit quotidiennement en moyenne 0,5 à 0,7/kg de déchets solides par jour mais dans les grandes villes comme Alger, un citoyen génère environ 0,9 à 1,2/kg de déchets par jour.

Cette production des déchets solides doit faire face aujourd'hui l'Algérie à une augmentation de la quantité de ces déchets qui ne cesse de s'accroître avec un tonnage est supérieur à 8.5 million tons en 2002 (Slimani A. et Boucherit M.S. Bentouba S., 2006).

I-9-2. Différents types de déchets solides en Algérie

Les déchets solides en Algérie ont connu un développement remarquable tant dans sa diversité que dans sa quantité, comme, les ordures ménagères, les déchets industriels et de commerces, banals ou spéciaux, des activités de soins, etc.

➤ Déchets ménagers

Les ménages rejettent chaque jour des tonnes de déchets, appelés urbains, domestiques ou encore ordures ménagères. Reflets de la consommation courante, il s'agit de nourriture ou de produits de la vie quotidienne, d'emballages divers, de textiles et d'objets encombrants. A cela s'ajoutent les déchets dits assimilables aux ordures ménagères provenant des industries, des hôpitaux, etc.

En Algérie les déchets solides sont essentiellement composés par ces ordures ménagères avec un tonnage est supérieur à 5.2 million tons/an, ces derniers sont indiquées dans le tableau n°1 (Bouchikhi, Z.,2004).

On remarque que les quantités de déchets ménagers produites pour Alger sont composées essentiellement de matières organiques (épluchures, restes d'aliments) plus de 70%, qui sont une source importante pour l'énergie renouvelable, par contre, le papier et le plastique connaît une augmentation sensible.

Types de déchets	Quantité en %
Matières organiques	73,74
Métaux	1,9
Papiers	17,4
Plastiques	2,5
Verres	0,96
Divers	12,5

Tab.1- Production des déchets ménagers

Secteur d'activité industrielle	Tonne / an
Ind. sidérurgiques, métallurgiques, mécaniques, électriques	955.700
Déchets des mines et carrières	212.000
Déchets résultants de la production d'énergie (hydrocarbures)	49.700
Cuirs et chaussures	12.300
Textiles, bonneterie, confection	4.400
Chimie, caoutchouc, plastiques	3.200
Bois, papier, imprimerie	2.700
Industries alimentaires, tabac, allumettes	2.100

Tab. 2- Quantité de déchet produite par secteur en Algérie

➤ Déchets industriels

Il existe en Algérie plusieurs entreprises industrielles générant des déchets polluantes comme l'industrie de base mécanique, sidérurgie, métallurgie, centrales de production d'électricité, industrie agro-alimentaire, industrie textile et cuirs, unités de fabricants de ciments, de plâtre et de chaux, industrie de gaz liquéfié, raffineries de pétrole, industrie de la transformation du bois, industrie chimique et pharmaceutique, etc. Ces entreprises représentaient l'essentiel des entreprises polluantes sur le territoire national, et les quantités de déchets produites par ces secteurs sont indiquées dans le tableau n°2.

Actuellement, la production de déchets solides industriels en Algérie étaient évaluées à 352.627 tonnes/an). Elles sont produites essentiellement dans la Wilaya d'Alger, tels que la raffinerie d'Arzew 66 .000 t/an, la zone industrielle d'Es-Senia à Oran, par exemple, produit à elle seule 10000 t/an, le complexe électrolyse de zinc de Ghazaouet 18500 t/an de déchets générés, le complexe mercuriel ENOF de AZZABA, situé dans la wilaya de skikda détient 01 million de tonnes de déchets de mercure, qui ne sont que des exemples parmi tant d'autres à Bejaia, Tlemcen. Asmidal et Sider à Annaba, etc (Rebah M., 2006)

Ces déchets sont généralement stockés sur les lieux de production sans tenir compte des normes et règles environnementales nationales ou internationales. D'après Chérif Rahmani ministre de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, l'Algérie stockerait plus de 2.000.000 de tonnes de déchets industriels ; qu'ils représentent un danger réel pour l'environnement et la santé publique.

Certains déchets industriels peuvent être une source intéressante de valorisation. Les autres doivent être détruits soit par incinération s'ils sont combustibles, soit par mise en décharge suivant les techniques appropriées. Pour certains déchets toxiques, des traitements préalables seront parfois nécessaires.

➤ Déchets inertes

Selon les estimations effectuées par une étude du CNERIB (Centre National d'Etude et de Recherche Intégrée en Batiment), l'Algérie produirait plus 2,5 millions de tonnes de déchets inertes ; dont près de 12% d'acier et 40% de béton, déversés dans des dépotoirs sauvages et des zones de gravats couvrant des dizaines d'hectares de terres agricoles (Bouchikhi Z., 2004).

Ils proviennent le plus souvent des chantiers de construction ou encore de la transformation des combustibles et de l'énergie. Il s'agit :

- Des déblais et gravats : c'est-à-dire les terres et les éléments extraits par fouille du sous-sol et les déchets provenant de la démolition des bâtiments ;
- Les cendres et les mâchefers refroidis ;
- Les boues pelle tables non toxiques, en provenance de stations d'épuration et les matières de vidange d'origine domestiques.

Les déchets inertes de la métallurgie, les déblais et gravats, les cendres et les mâchefers peuvent être utilisés comme matériaux de couverture.

➤ Déchets spéciaux

Les déchets spéciaux sont définis comme étant "tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toutes autres activités qui, en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent, ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés ". Ces déchets spéciaux sont considérés comme dangereux quand "par leurs constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent, ils sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement ".

Les déchets spéciaux peuvent être répartis en déchets spéciaux dispersés et déchets d'activité de soins.

En Algérie les déchets dangereux estimés par an plus de 360.000 tonnes par an (Bouchikhi Z., 2004). ce sont les déchets qui sont situés au niveau le plus élevé des échelles de toxicité tels que, les produits pharmaceutiques périmés, les déchets issus du processus de fabrication de médicaments, des laboratoires, de l'administration et commerce, les déchets d'amiante, les pesticides périmés, les boues de pétrole qui proviennent non seulement de l'industrie, mais aussi de certaines activités urbaines et agricoles, les piles qui contiennent des métaux lourds, les résidus de peintures et de désinfectants, les acides, les huiles usées, les tubes fluorescents, etc.

Cette quantité globale montre dans le tableau n°3 :

Déchets	Quantité en tonnes/ an
Déchets d'origine minérale	55.000
Boues minérales	18.000
Résidus de pétrochimie et de cokéfaction	58.000
Boues polluées au zinc	25.000
Solvants organiques, résidus de peinture	4.000
Boues métalliques et électrolytiques	2.000
Résidus de fabrication	2.500

Tab. 3 - Quantités des déchets spéciaux dispersés en Algérie

La composition moyenne des déchets d'activité de soins se répartissent comme dans le tableau suivant.

Types de déchets hospitaliers	Quantités en Tonnes/An	Quantités en %
Déchets hospitaliers ordinaires	67.000	70
Déchets hospitaliers infectieux	22.000	24
Déchets hospitaliers toxiques	29.000	4,8
Déchets hospitaliers spéciaux	7.000	1,2

Tab. 4 - Quantité de déchet d'activité de soins produite par secteur en Algérie

I-9-3. Problèmes de déchets solides en Algérie

L'Algérie vit une intensification de pollutions et une prolifération des déchets urbains et industriels, et ce malgré l'adoption de Loi 83 - 03 du 5 février 1983 relative à la Protection de l'Environnement par la lutte contre toute forme de pollution et nuisance et amélioration du cadre et de qualité de vie.

A cette croissance et cette évolution des déchets et avec l'absence d'une politique rigoureuse d'élimination des déchets, ainsi qu'en l'absence d'installations de traitement des déchets solides, absence de collecteurs et de transporteur, près de 3000 décharges sauvages sont dénombrées sur le territoire algérien.

La précarité de cette situation présente des risques pour l'environnement et pour la santé publique par (Tabet-Aoul M., 2001) :

- Un dépôt anarchique des déchets ;
- Un dégagement d'odeurs, de fumées désagréables et des gaz à effet de serre ;
- Une pollution des eaux de surfaces et souterraines ;
- Une pollution des sols ;
- Une prolifération d'insectes, de rongeurs et d'animaux errants ;
- Une propagation des maladies et des épidémies ;
- Polluant, ainsi, l'atmosphère, l'eau potable et les eaux de rivières et marines ;
- Centaines d'hectares agricoles sont ainsi contaminés et rendus stériles de manière parfois irréversible ;
- L'autre aspect du problème des décharges sauvages défigure les paysages et l'environnement urbain et surtout dans les régions touristiques comme Tlemcen, ou les terres complètement ravagées par les déchets de plastiques et d'autres ordures mal récupéré (Ghazaouet et Nédroma), le même décor se dessine sur le fond des vallées.

Nous irons donc vers une détérioration irréversible de l'environnement ou la vie des humains, des animaux et des plantes est menacée.

I-9-4. Gestion des déchets solides en Algérie

En dépit des gros problèmes de pollution de déchets solides dans notre pays, le gouvernement Algérien a élaboré une stratégie d'action qui s'articule autour de plusieurs axes permettant la prévention de pollution liée aux déchets solides, en plus de conserver des sources d'énergie non renouvelable par l'utilisation des gaz d'enfouissement et de la méthanisation pour produire de l'énergie.

Le traitement des déchets est une nécessité pour les raisons suivantes :

- Engagements de l'Algérie à la Convention Cadre sur les Changements Climatiques (CCCC) qui recommande de réduire les émissions des gaz à effet de serre dûs aux activités humaines et en particulier la production des déchets ;
- La protection de la santé à cause des diverses nuisances liées aux déchets ;
- La lutte contre la dégradation du sol et des ressources en eau par les déchets ;
- La maîtrise de la gestion des déchets qui représentent un grand gisement d'économie à travers le recyclage et la valorisation ;
- La création d'emplois dans la filière "déchets" ;
- Transformer une partie des déchets en compost représente une solution pour l'enrichissement des sols agricoles qui sont pauvres en matières organiques ;
- Récupérer le méthane produit par les déchets enfouis et de le brûler et l'utiliser comme une énergie renouvelable.

La gestion des déchets solides en Algérie rencontre de grandes difficultés, la lenteur administrative, le manque de contrôle, l'absence d'information, le non respect de la réglementation en vigueur et la mauvaise exploitation des décharges communales.

Chapitre - II -

Etude

du

milieu

II- 1. Etude du milieu physique et bioclimatique

II-1-1. Situation géographique

La wilaya de Tlemcen est située à l'extrême Ouest du pays, elle est limitée géographiquement comme suit :

- Au nord par la mer méditerranée ;
- A l'Est par les wilayas de Sidi Bel Abbes et Aïn Témouchent
- A l'Ouest par le Maroc
- Au Sud par la wilaya de Nâama.

Conformément à la dernière organisation territoriale du pays, la wilaya de Tlemcen regroupe actuellement **20** Daïras et **53** Communes.

La figure suivante présente les limites géographiques et le découpage administratif de la wilaya de Tlemcen

La zone d'étude se localise entre la région de Beni Add à l'est et la région de Sebdou et beni Snouce au sud et l'ouest, elle s'étend sur la partie nord la ville de Tlemcen. elle est couvert par les forêts domaniales de Hafir, Zarifet, Tlemcen,

Notre deux commune s'inscrit entre les coordonnées Lambert suivantes :

	X	Y
Nord	137,4	183,7
Sud	120,9	172,5
Ouest	118,2	174
Est	144,2	180,7



Fig. 8 Situation géographique de la zone d'étude

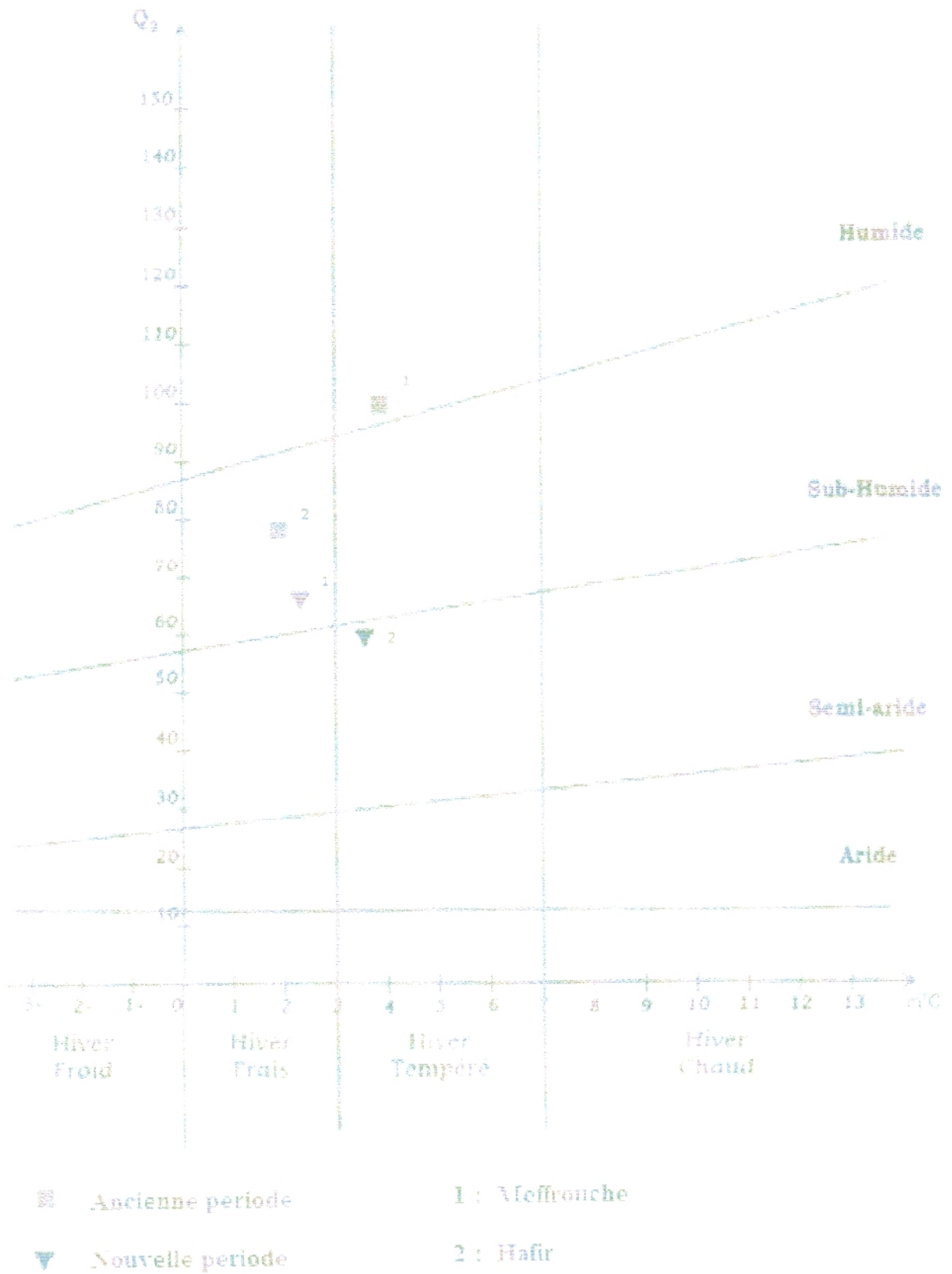


Fig.20 - Climagramme Pluviothermique du Quotient d'Emberger (Q_2) de deux stations

En se référant toujours à figure N° 20 on remarque que la situation bioclimatique de l'ancienne période était bien différente de la situation bioclimatique que la nouvelle période, dont les stations météorologiques se régissent d'un sous étage bioclimatique voire parfois d'un étage avec une légère diminution des valeurs de "m" est remarquable pour la majorité de nos stations.

D'une manière générale, nous pouvons dire qu'il y a eu des modifications climatiques dans l'ensemble de la région méditerranéenne. La comparaison entre les résultats de l'ancienne période et ceux de la nouvelle, pour la région de Hemeen, nous fait constater qu'il y a eu un réchauffement particulièrement important surtout depuis les années 60 ; nous avons remarqué aussi qu'il y a eu une forte baisse des précipitations qui s'est traduite par un accroissement significatif de la fréquence des sécheresses.

Ces changements ne sont pas dus uniquement aux variations climatiques mais à un ensemble de facteurs dont l'homme et ses troupeaux par le pâturage. Ce dernier contribue activement dans le processus de dégradations que subit la majorité des écosystèmes de l'air protégé.

Conclusion

L'analyse bioclimatique montre une nette variation entre l'ancienne période et la nouvelle période. Cette analyse permet de dégager les points suivants :

Sur l'ensemble des stations, les températures et les précipitations divisent l'année en deux saisons distinctes :

Une saison sèche peut aller jusqu'à cinq (05) mois pour les différentes stations.

Une saison humide brève et humide qui se caractérise par des précipitations irrégulières et parfois réversibles et souvent mal réparties dans l'année.

A partir de cette étude on peut dire que les précipitations montrent une grande variabilité des apports d'eau d'une année à l'autre.

Les températures moyennes minimales, du mois le plus froid, se situent en général au mois de Janvier.

Les températures moyennes maximales, du mois le plus chaud se situent au mois d'Août dans la plus part des stations.

Cette étude bioclimatique des stations de notre zone montre clairement un déplacement en étroite relation avec le Q¹ d'EMBERGER.

Le calcul de l'indice climatique pluviothermique d'Emberger confirme que la majorité de nos stations ont décrochées de l'étage humide et subhumide inférieur vers le semi aride, surtout pour cette dernière décennie.

Le climat actuel de notre zone d'étude joue un rôle prépondérant dans la répartition des formations végétales, et leur irrégularité dans le temps impose aux plantes des conditions de vie difficiles surtout quand il y a un manque de pluie, voir même l'exclusion totale de

certaines espèces d'un milieu à un autre et favorise l'extension d'une végétation xérophyte épineuse et/ou toxique.

Chapitre - III -

Methodologie

III- Méthodologie :

Cette étude est réalisée au niveau des deux communes ' terny et Ain Ghoraba ' de la wilaya de tlemcen

Selon les étapes suivantes s'est effectué le travail

- 1- Phase d'enquête
- 2- Phase d'investigation de terrain
- 3- Phase d'analyse et traitement des données

1. Phase d'enquêtes :

Le but en est essentiellement de s'informer, via les diverses questions suggérées, sur les modalités de ramassage et de collecte des déchets en vue de leur élimination, leurs besoins et leurs perspectives d'avenir en matière d'éradication et de gestion des déchets solides au niveau de notre zone d'impact (deux communes rurales : Aïn Ghoraba et Terny). Ces questions limitées et posées oralement à un grand nombre des populations résidentes dans ces deux communes.

2. Phase "investigations de terrain"

Bien que la bibliographie et les questions posées soient en mesure d'apporter des informations précieuses sur la gestion des déchets au niveau de notre zone d'étude, il nous a semblé utile et opportun de compléter les approches bibliographiques de diagnostic par des investigations de terrain ; seule manière de s'informer, in situ, sur l'état actuel de déchets

3. Phase "analyses et traitements des données"

Chapitre - IV -

Résultats et interprétations

IV-1. Aperçu sur la quantité et la qualité des déchets solides au niveau de notre zone d'étude (Terny & Aïn Ghoraba)

IV-1-1. Analyse quantitative et qualitative des déchets générés par les activités humaines au niveau des deux communes :

Terny & Aïn Ghoraba

a- Analyse quantitative :

Les quantités de déchets solides produites peuvent s'exprimer en poids. Ce dernier constitue une donnée fiable et mesurable en kg/habitant/jour ou par année.

En ce qui concerne notre zone d'étude, après un échantillonnage sur différents sites, nous avons estimé la production des déchets solides à 0,35 kg/h/j pour la commune Terny et 0,30 kg/h/j pour la commune de Aïn Ghoraba. Ces résultats de notre analyse ont été comparés par les quotas des communes du Grand Groupement de Tlemcen (GGT) et sont reportés dans le tableau n° 14

Commune	Population	Quotas (kg/h/j)
Terny	1 5633	0,358
Ain Ghoraba	1 9011	0,303
Tlemcen	148 7922	0,77
Chetouane	53 7855	0,66
Mansourah	55 3355	0,5888
Ain Fezza	10 6200	0,4733
Amieur	12 7611	0,4855

Tab 14- Comparaison indicative des quantités de déchets solides générés au niveau de notre zone d'étude par rapport à celle générés au niveau des communes du GGT

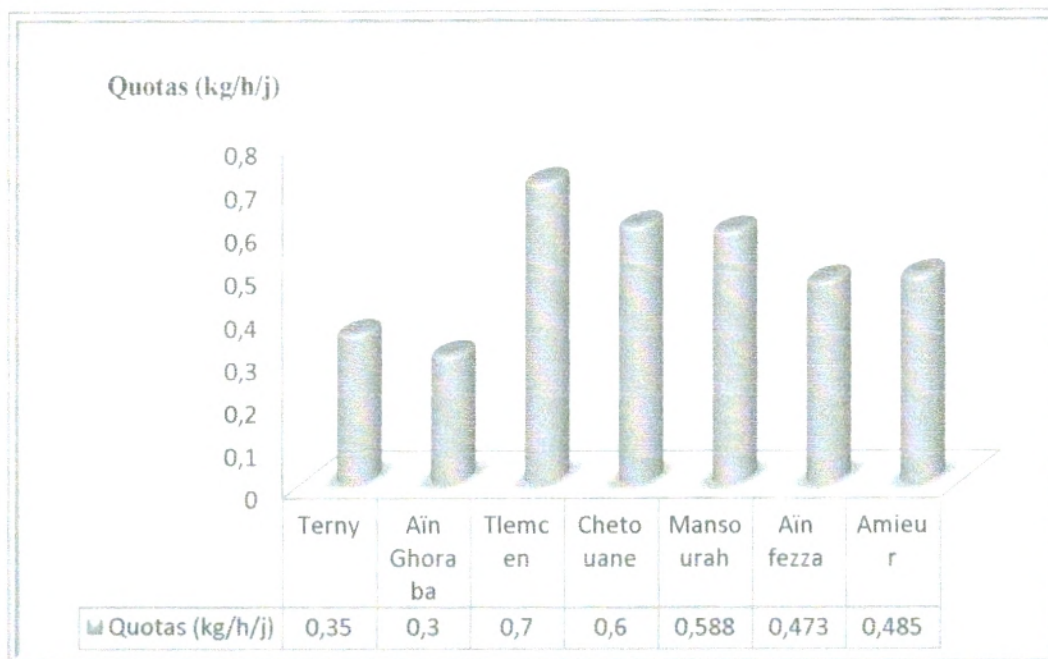


Fig.21- Comparaison indicative des quantités de déchets solides générés au niveau de notre zone d'étude par rapport à celle générés au niveau des communes du Grand Groupement de Tlemcen (GGT)

b- Analyse qualitative

Les données qui concernent la composition qualitative et quantitative ne sont pas enregistrées par le service de la collecte, mais on peut estimer que la qualité des déchets est essentiellement organique. Ceci est en grande partie dû à la vocation agricole des localités et conforté par nos identifications faites sur places.

L'échantillonnage effectué au niveau de chaque décharge communale des deux communes a donné les moyennes suivantes (tableau n° 15)

Composition	Résultats moyens (%)
Matière organique	60
Verre	5
Plastique	20
Papier & Textile	10
Métaux	2
Divers	3

Tab.15- Composition moyenne des déchets solides des deux communes rurales (Terny & Aïn Ghoraba)

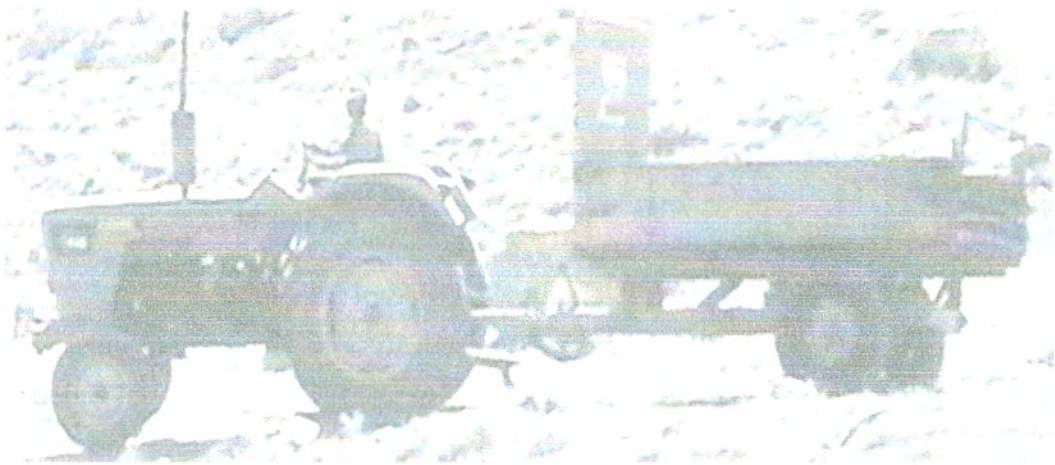


Fig.25- Moyen humain et matériel du service chargé de la gestion des déchets au niveau de la commune de Terny

▪ **Le site d'élimination (décharge non contrôlée)**

Le site actuel de la décharge non contrôlée de la commune de Terny est situé au Sud Est à environ 1,5 km du centre du chef lieu de la commune

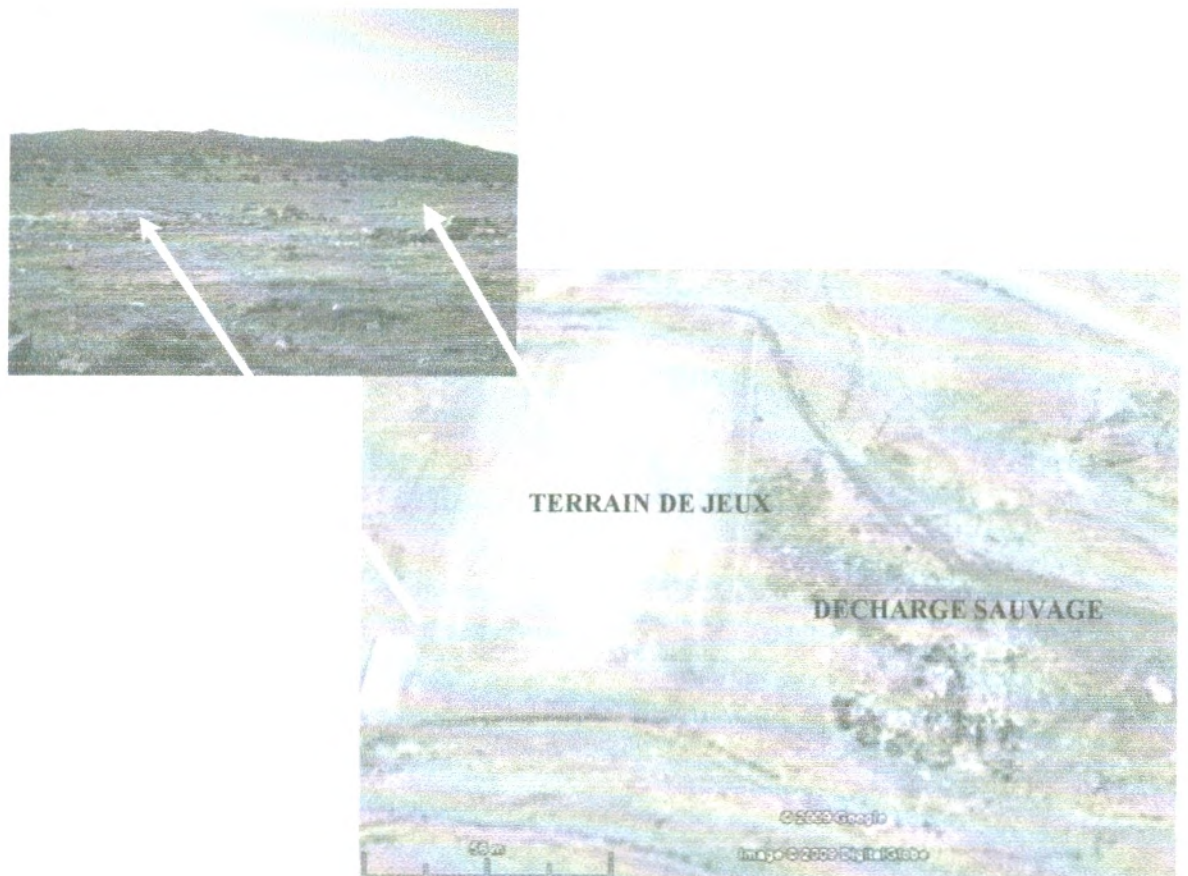


Fig.26- Localisation de la décharge non contrôlée de la commune de Terny

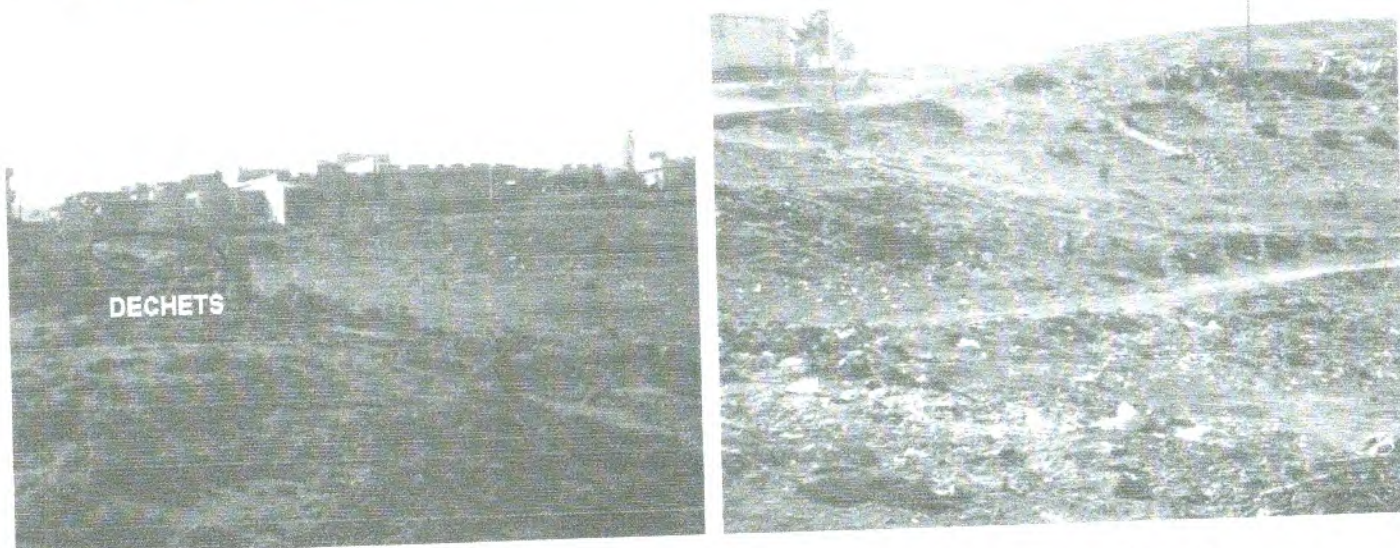


Fig.28- Présentation de la situation des déchets dans le centre de Ouled Youcef

Les déchets solides de cette localité sont composés essentiellement de :

↳ Matière organique	↔↔	60%
↳ Fumier	↔↔	15%
↳ Plastique	↔↔	15%
↳ Divers	↔↔	10%

Par ailleurs, les habitants de cette localité procèdent à un brûlage fréquent de ces déchets afin d'empêcher leur accumulation, sans rendre compte des effets néfastes résultant de cette opération sur la santé et l'environnement. Ceci explique le manque de sensibilisation.

➤ Le centre de Mefrouche

La gestion des déchets solides dans le village de Mefrouche ne diffère pas de celle du village de Ouled Youcef. La collecte et le transport des déchets ne sont pas assurés dans cette localité. Les habitants se débarrassent de leurs détritux en les éloignant de leurs habitations ce qui forment des dépotoirs sauvages un peu partout au sein du village.



Fig.29- Composition des déchets dans le village de Mefrouche

➤ Le Centre de Merchiche

De la même façon en absence d'opérations de collecte et de ramassage des déchets solides, les habitants de cette localité les éliminent en les jetant au bord du virage de la RN 22.



Fig.32- des déchets jetés au bord d'une route nationale

Ces déchets sont constitués essentiellement de :

- Plastique
- Déchets ménagers
- Papier et carton

➤ **La commune de Ain Ghoraba**

▪ Gestion des déchets solides de la commune

La collecte des déchets solides au niveau de la commune de Ain Ghoraba s'effectue d'une manière journalière sauf le vendredi et selon un mode de porte à porte. La collecte n'est pas assurée pour toutes les localités de la commune, elle est certaine pour les suivantes :

- ↳ Le chef lieu de la commune
- ↳ La localité de Ain El Fetouh qui regroupe les villages de : Ouled Boufaïla, Tighazza et Ouled Boukhris

Les moyens utilisés pour assurer cette opération sont constitués d'un tracteur muni d'une benne neuve année 2003 de capacité de **1 tonne (Figure n° 33)**

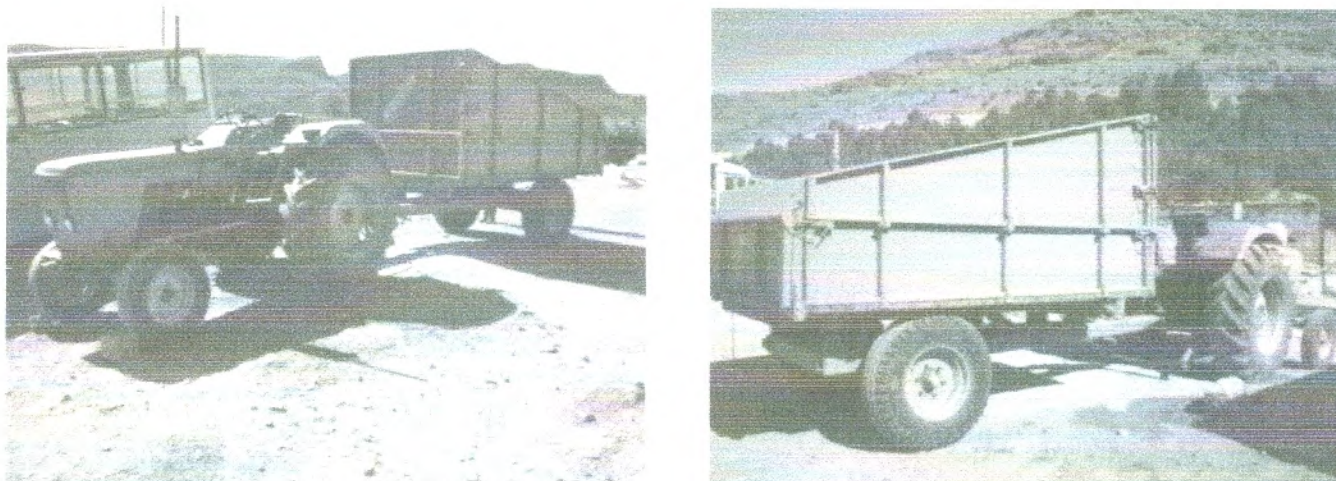


Fig .33- Tracteur utilisé pour la collecte des déchets solides au niveau de la commune de Aïn Ghoraba

Du point de vue hygiène et sécurité, le service communal met à disposition aux agents de collecte des équipements de protection individuelle adaptés à leur nature de travail :

- ↪ Des souliers de sécurité
- ↪ Des combinaisons
- ↪ Des gants

En outre, le service communal veille à ce que ces équipements soient toujours maintenus en bon état et renouvelés en cas de besoin.

▪ La collecte et le transport des déchets solides

Cette opération constitue la deuxième étape du processus d'évacuation des déchets solides. Au niveau de la commune de Aïn Ghoraba, l'opération de la collecte et de transport est assurée uniquement pour :

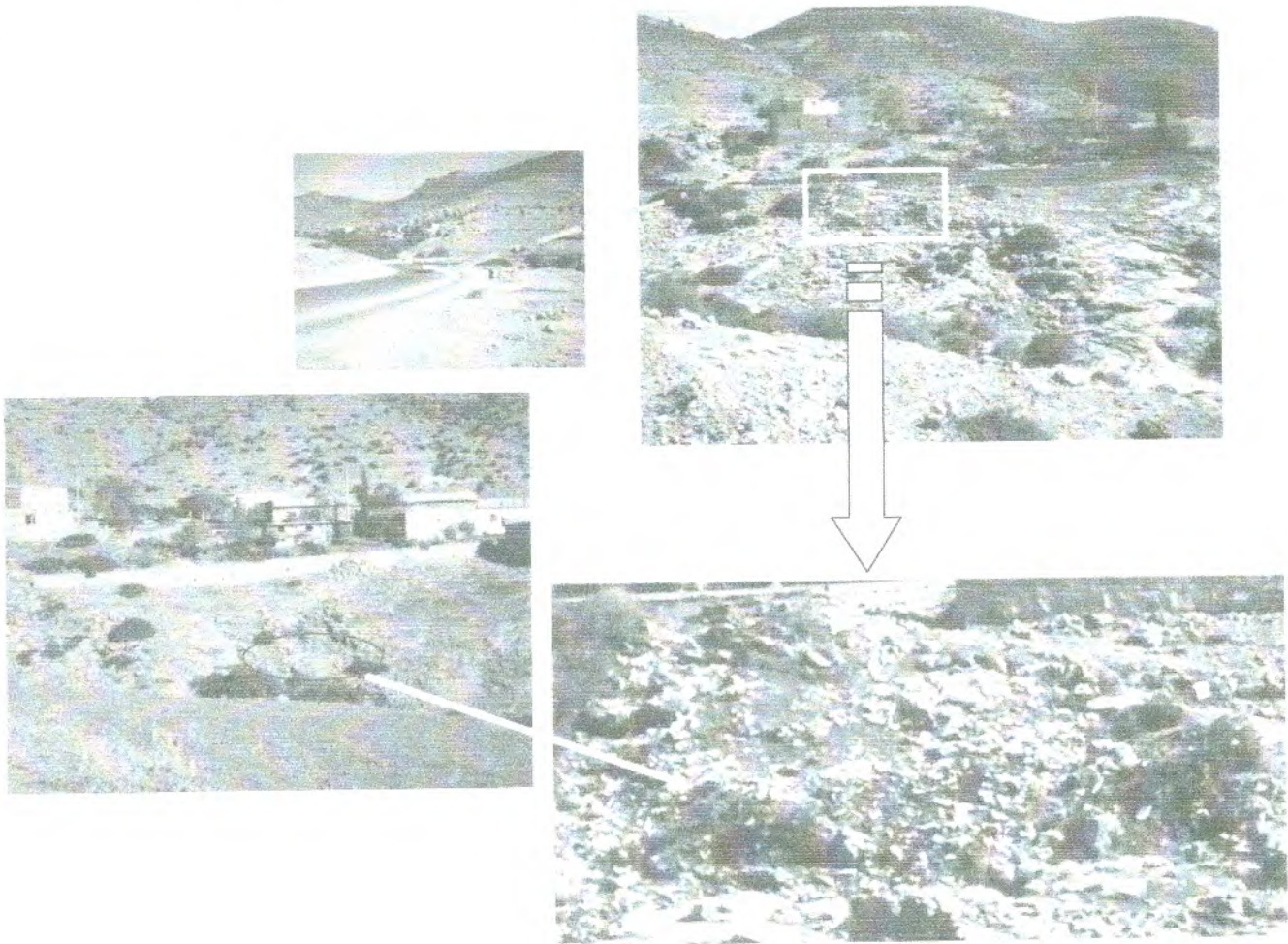
- ↪ la zone des quartiers centraux du chef lieu de la commune
- ↪ la zone des quartiers périphériques qui est la localité de Aïn El Fetouh

La gestion au niveau des autres localités de la commune est quasiment absente, les déchets sont jetés dans des terrains dégagés créant ainsi des décharges sauvages ayant un impact visuel sur le paysage

➤ Les points noirs signalés dans le circuit de la collecte

Deux points noirs qui sont aperçus lors de notre enquête sur le circuit de la collecte :

↳ L'un est situé au bord de la route qui emmène vers sebdou entre Tighazza & Djedair



↳ Et l'autre est situé à environ 200 mètres de la décharge non contrôlée de la commune

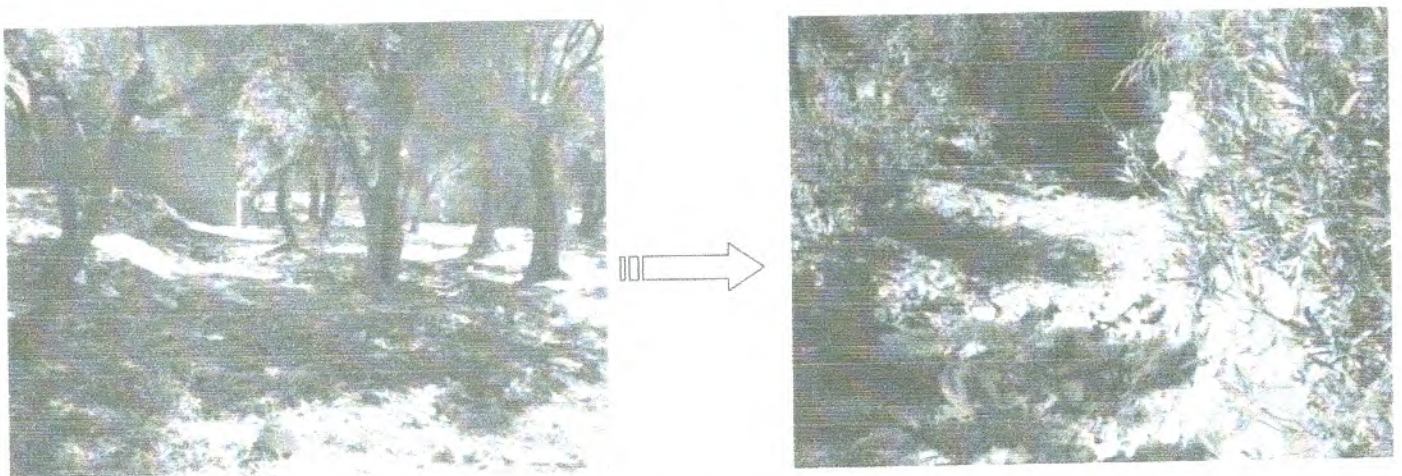


Fig.34- Point noir à 200 m de la décharge de Ain Ghoraba

▪ Le site d'élimination (site de décharge non contrôlée)

Le site de décharge non contrôlée de la commune de Ain Ghoraba est situé à 2 km de la commune juste à côté du terrain des jeux.

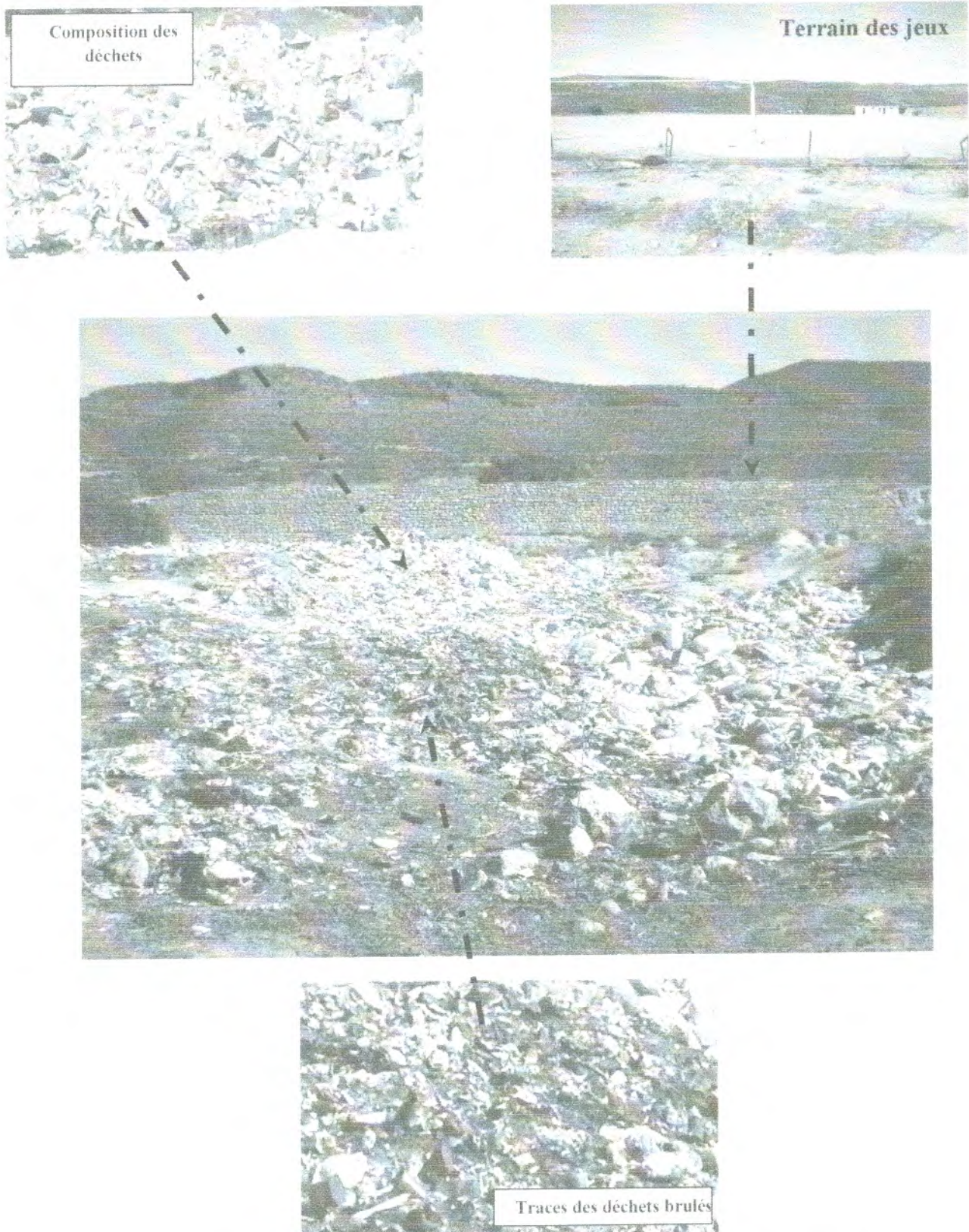


Fig.35- Le site de la décharge de la commune de Ain Ghoraba

❖ Situation des déchets dans les différentes localités de la commune de Terny

➤ Le village de Tirmelly

Le village de Tirmelly est situé à l'Ouest du chef lieu de la commune

En matière de gestion des déchets le village n'est pas doté de moyen de pré collecte. Les habitants se débarrassent de leurs déchets en les jetant dans des terrains dégagés formant ainsi leur propre décharge sauvage.

En revanche après accumulation des déchets et sans rendre compte de l'impact négatif sur la santé de la population les habitants brûlent les déchets en vue de réduire leur élimination.

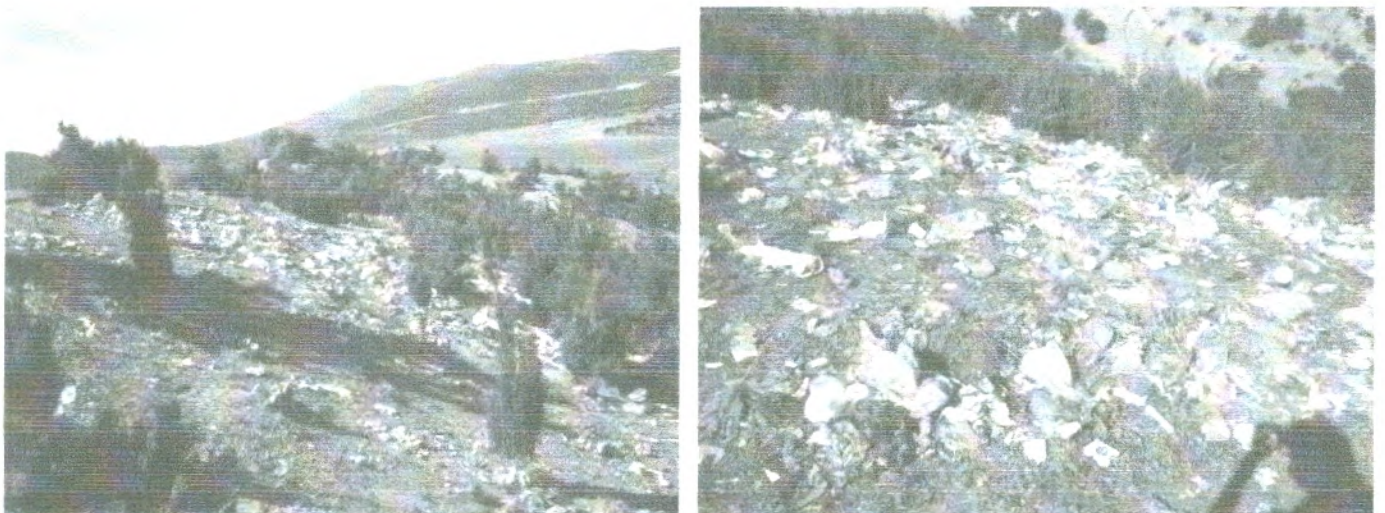


Fig.36- Situation des déchets solides dans le village de Tirmelly au centre d'un jeune massif forestier

➤ Le village d'El Waldja

El Waldja est le village le plus pauvre de la commune de Ain Ghoraba

Constitué d'environ 20 maisons, chaque habitation préserve un petit coin pour se débarrasser de ses déchets en les brûlant au fur et à mesure. Lors de nos recherches nous n'avons pas signalé de dépotoirs de déchets.

➤ Le village de Bouhassoun

Suite à nos entretiens avec les habitants de cette localité, il nous a été signalé que les déchets sont éliminés de la même sorte (incinération individuelle au pas de porte de chaque maison) que les autres localités, mais une particularité réside dans le fait que les déchets sont parfois transportés hors village, par des travailleurs qui se trouvent temporairement dans le village, à la demande des habitants.

Ceci explique l'insouciance des habitants de l'impact majeur que présentent les déchets pour l'environnement et la santé humaine.

La figure n° 37 illustre quelques dépotoirs aperçus dans le village lors de notre enquête

Ces dépotoirs renferment toutes sortes de déchets solides (ordures ménagères, fumier, plastiques, métaux, papier et verres en quantités très réduites)

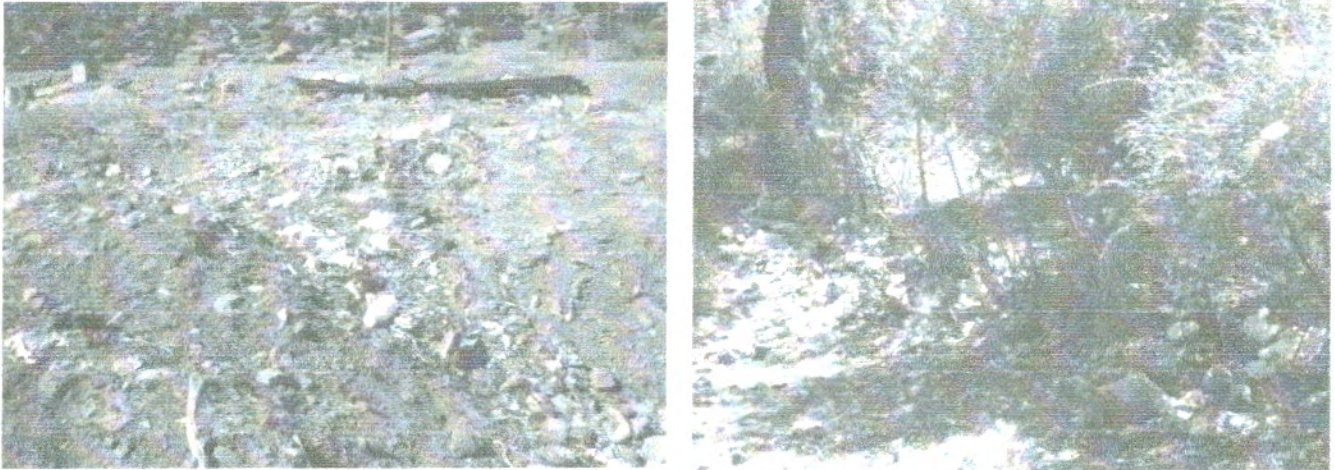


Fig.37- Les déchets solides dans le village de Bouhassoune

➤ Le village de Hafir

Le village de Hafir est le village qui pose un problème majeur sur la santé humaine en matière de gestion des déchets.

En vue d'éliminer les déchets solides, les habitants de cette localité les jettent dans l'oued qui traverse le village, Cet Oued les transporte vers le barrage de Beni Behdel et par conséquent une charge importante de polluant pourrait être charriée vers ce barrage.

Notre enquête a révélé que des quantités importantes de déchets sont aperçues tout au long de l'oued qui traverse le village. Ces derniers sont illustrés dans la figure n° 38



Fig 38- Situation des déchets dans le village de Hafir

➤ Le village de Aïn El Fetouh

Deux dépotoirs de détritux ont été aperçus durant notre visite, ces dépotoirs renferment toutes sortes de déchets solides :

- ✧ Matière organique fermentescible
- ✧ Plastiques
- ✧ Cendres résultant d'un brûlage des déchets
- ✧ Papier et carton
- ✧ Ainsi que d'autre type de déchets qui sont présentés ont petites proportions



Fig.39- Situation des déchets dans le village de Aïn El fetouh

❖ Gestion des déchets d'activités de soins dans les deux communes

Une mauvaise gestion des DAS a été signalée dans les deux communes lors de notre enquête. Les DAS sont éliminés et incinérés en plein air un peu plus loin des centres de soins. Cette situation peut être à l'origine de maladies graves pour le personnel de santé, le personnel chargé de l'élimination des déchets, et la population générale. Le risque le plus important dû aux déchets infectieux est le risque de piqûre accidentelle avec des aiguilles, qui peut être à l'origine d'une hépatite B ou d'une hépatite C. Un grand nombre d'autres maladies peuvent cependant être transmises par le contact avec des déchets d'activités de soins à risque infectieux.

• *Risque pour l'environnement*

En plus des risques pour la santé dus au contact direct, les déchets d'activités de soins peuvent avoir un impact négatif pour la santé humaine, par la contamination des sources d'eau au cours du traitement des déchets et par la pollution de l'air due à l'émission de gaz hautement toxiques au cours de l'incinération.

Si les déchets d'activités de soins sont brûlés en plein air (ce qui est le cas dans notre zone d'étude), il peut y avoir émission dans l'air de dioxines, de furannes et d'autres polluants toxiques, qui peuvent être à l'origine de maladies graves chez les personnes qui inhalent cet air.

Lorsqu'on choisit un mode de traitement ou d'élimination des DAS, la protection de l'environnement est un critère capital.

IV-2. Les différentes solutions de valorisation de traitement

IV-2-1. Les pratiques adoptées dans notre zone d'étude

A l'issue du diagnostic initial, nous avons relevé que la pratique de gestion des déchets adoptée dans les deux communes (Terny & Aïn Ghoraba) est la pratique non conforme. Cette dernière constitue encore à l'heure actuelle les exutoires majoritaires des déchets :

a. Le dépôt sauvage et décharge non contrôlée

Le dépôt des déchets à la périphérie des localités ou les éparpillés sur plusieurs points (les points noirs) contribuent à la dégradation des paysages et génèrent des nuisances et pollutions :

- ↳ La pollution des eaux superficielles et nappes phréatiques, par l'infiltration des lixiviats et leur entraînement par les eaux pluviales. Causant ainsi une contamination des eaux par des métaux lourds, et d'autres matériaux toxiques.
- ↳ La pollution de l'air par le dégagement d'un grand panache de gaz toxique, qui constitue une des causes principales du phénomène de l'effet de serre (CO₂, CH₄, etc...).

b. Le brûlage en plein air

Le brûlage des déchets provoque une pollution atmosphérique (poussières, oxyde de carbone) et des odeurs désagréables qui nuisent au cadre de vie des habitants proches de la décharge.

c. L'incinération des déchets à domicile :

Notre diagnostic de l'état initial a révélé que la quasi-totalité des habitants des différentes localités des deux communes pratiquent l'incinération de leurs ordures ménagères près de leurs habitations.

Cette incinération se fait toujours à une température insuffisante pour détruire l'ensemble des composants des déchets : ils vont donc se retrouver sur les sols. De plus, les fumées ne sont pas filtrées et sont directement rejetées dans l'air avec leurs polluants.

IV-2-2. Les risques engendrés par le brûlage des déchets en plein air

- Les risques de production de dioxines et de furanes sont réels. Ils peuvent causer des cancers et perturber le système immunitaire.
- Les déchets brûlés dégagent des fumées toxiques et irritantes pour les voies respiratoires. Les particules microscopiques des fumées sont inhalées profondément et peuvent rester des mois dans les poumons. Elles favorisent les infections respiratoires.
- Certaines substances dégagées, dont le benzopyrène, favorisent le cancer du poumon.
- Le monoxyde de carbone produit lors de l'incinération incomplète empêche le sang de transporter correctement l'oxygène aux organes. Les enfants, les personnes âgées et les personnes ayant une insuffisance respiratoire sont particulièrement à risque.
- Il y a des risques d'explosion et de projection des aérosols. Les risques de brûlures graves ne sont pas négligeables, notamment lors de l'utilisation de produits ou carburants pour « lancer » le feu
- Les fumées et les odeurs incommodes les personnes de l'entourage.

Chapitre - V -

Discussion

V-1. La problématique de la gestion des déchets

- ▶ Les déchets constituent un important problème de gestion. Elles touchent en effet à un domaine dont l'homme a, par nature, peu envie de se soucier : le sale, l'inutile, le rebut.
- ▶ Les déchets sont souvent associés à la puanteur et à la vermine. Ils sont « Culturellement et religieusement une réalité fatale, mauvaise et repoussante ». Pourtant, l'homme se doit de gérer ses déchets, au risque de mettre en péril la qualité de son environnement, et donc de sa propre santé.
- ▶ En milieu rural, les « décomposeurs » naturels (petits animaux, insectes, bactéries) se chargent des déchets depuis l'endroit où les déchets sont produits jusqu'à leur minéralisation. Dans les zones urbaines, la gestion des déchets solides est plus problématique car ces « décomposeurs » naturels sont absents du milieu environnant. l'homme doit prendre le relais.
- ▶ De plus, les modes de consommation en milieu rural diffèrent grandement de ceux du milieu urbain. Les déchets s'en trouvent différenciés, de façon quantitative aussi bien que de façon qualitative.
- ▶ Souvent, les municipalités sont responsables d'assurer les services de collecte et de traitement des ordures dans les meilleures conditions possibles pour assurer la protection des habitants, et la préservation de l'environnement urbain.
- ▶ Comme dans beaucoup de pays en voie de développement, l'urbanisation en Algérie a été très importante et très rapide durant ces 30 dernières années. Sous la pression démographique, les villes ont connu un fort accroissement de la demande de services publics municipaux, et la gestion des déchets en est un élément crucial.
- ▶ Des études sur la gestion des déchets ont récemment été menées en Algérie et toutes révèlent les principaux problèmes expliquant la déficience de la gestion des déchets urbains sur l'ensemble du territoire.

Nous pouvons tirer de ces études quatre problèmes principaux :

- * Inadaptation de la gestion actuelle des ordures ménagères à leurs caractéristiques techniques et à la structure existante (faible prise en compte du potentiel socio-économique et environnemental des filières informelles de récupération dans les solutions préconisées), trouble institutionnel,

- * Absence de cadre législatif spécifique aux communes rurales,

- * Absence de cadre financier spécifique des communes et absence d'autonomie financière,

- * Faible sensibilisation des populations et des institutions aux problèmes environnementaux liés à la gestion des déchets.

- ▶ Dans les deux communes Terny et Aïn Ghoraba ; la production croissante des déchets a provoqué la multiplication de grands dépotoirs sauvages un peu partout, autour des localités, sans compter ceux des terrains vagues à l'intérieur des localités, à force de déchets accumulés et délaissés.
- ▶ Vu les conditions d'emplacement et d'exploitation des décharges incontrôlées de Terny et Aïn Ghoraba, le site actuel présente de sérieux problèmes sur l'environnement et sur la santé de la population avoisinante.
- ▶ Dans l'attente de la réalisation d'un CET à Sebdou (Centre d'Enfouissement Technique), les deux décharges non contrôlées des deux communes (Terny et Aïn Ghoraba) pourraient être transformées provisoirement en décharges contrôlées en procédant à des aménagements (apport de terre de recouvrement, clôture, guérite, casiers étanches, torchère pour brûlage du bio-gaz, drainage de lixiviat...).

Conclusion

Conclusion Générale

A l'instar des autres communes de la wilaya de Tlemcen, la gestion des déchets solides au niveau de notre zone d'étude rencontre de grandes difficultés. La lenteur administrative, le manque de contrôle, l'absence d'information, le non respect de la réglementation en vigueur, ainsi que la mauvaise exploitation des décharges communales aggraverait la situation si la tendance actuelle perdure.

Devant l'absence de lieux d'élimination adéquats, tels les CET et les unités de traitement de déchets, une bonne partie des détritux générés par les localités de ces deux communes finit le plus souvent dans des sites clandestins.

Au niveau des deux communes, nous avons noté que la combinaison d'un ensemble de facteurs intimement liés, allant de l'accroissement démographique, à l'expansion urbanistique, au développement des activités socio-économiques et de production, ainsi qu'aux mutations des modes de vie et de consommation, engendre un gisement grandissant de production de déchets.

Cette situation implique des difficultés de collecte et de gestion de ces déchets au niveau de la zone d'étude.

Le diagnostic au niveau de l'ensemble du territoire de chaque commune a permis de relever la prolifération de dépotoirs sauvages dans la majorité se trouveraient en bordures d'oueds, près des massifs forestiers ... Ces décharges polluent l'environnement et dénaturent le paysage.

La solution aux problèmes de ramassage des ordures ménagères ne dépend pas uniquement de la performance du service public de nettoyage mais se trouve en aval et en amont, c'est-à-dire au niveau même du système de gestion du patrimoine immobilier.

Les principes de gestion rationnelle des déchets solides sont les suivants :

- ⊗ Une organisation pérenne des services (techniques) de la propreté;
- ⊗ Une modernisation de la collecte par la "conteneurisation" et sa généralisation progressive : mise en place de collecte hermétique;
- ⊗ Une mise en place progressive d'une collecte sélective, avec comme objectifs, la récupération et la diminution du volume des déchets à enfouir en décharge contrôlée ou CET;
- ⊗ La réalisation de CET de grandes capacités est incontournable comme solution pérenne à l'élimination des déchets ménagers et assimilés.

Références

bibliographiques

Références bibliographiques

ADEME.,2000. Agence De l'Environnement et de la Maitrise de l'Énergie. *Le tri des déchets recyclables.*

ALOUËIMINE S. O.,2005. *Méthodologie de caractérisation des déchets ménagers à Mauritanie.* Thèse doctorat, Ecole Doctorale Science, Technologie, Santé, Université de Nouakchott, Mauritanie.

ANDRE M. et HUBERT S.,1997. Gestion des déchets solides hospitaliers. *Technologies Biomédicales Hospitalières.*

BAGNOULS F. et GAUSSEN II., 1953 . Saison sèche et indice xérothermique. Doc. Carte prote. veg. art.8. Toulouse, 47 p.

BALLESTER J.M.,1992. Traitement et valorisation des déchets solides.

BOUCHIKH Z., 2004. *Gestion des déchets solides urbains dans le gouvernorat du grand Alger.* Thèse ing . Université Aboubekr Belkaid Tlemcen.

CHAMI M., 2001. Problématique des déchets aux Comores pour un système de gestion intégrée. L'environnement au Comores.

DAGET P.H., 1980 .Un élément actuel de la caractérisation du monde méditerranéen : Le climat. Com. 1er Coll. Emberger. Montpellier. Nat Monspp, HS. Pp : 101- 126.

DGRNE,2001. Direction Générale des Ressources Naturelles et l'Environnement, Office Wallon des Déchets. *Analyse des Plans Stratégiques des Intercommunales et de la Gestion des Déchets Ménagers et Assimilés et des DIB en Région Wallonne.*

DREUX P., 1980 .Précis d'écologie. Ed Puf. Paris. 231 p.

EMBERGER L., 1942 . Un projet de classification des climats du point de vue phytogéographie. Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, France, 77, 97- 124.

EMBERGER L., 1955 . Une classification biogéographique des climats. Rev. Trav. Labo. Bot. Zool. Fac. Sci. Montpellier. pp 1-43.

- FENWEI S. et GANG H.,2006. Urban solid waste management in chongqing : Challenges and opportunities. *Waste Management*, 26 :1052-1062.
- GAOUAR., 1998 .Exquise pédologique : Les types de sols rencontrés dans le parc national de Tlemcen.
- GERARD.M.,1999. Recyclage et valorisation des déchets ménagers. volume 415, pages 86-99.
- HABIK S. et EL-MAHALLAWY F.,2002. Fundamentals and technology of combustion.
- HUANG D.et LIU H.,2007. Composting of lead-contaminated solid waste with inocula of white-rot fungus. *Bioresource Technology*, 98 :320-326.
- HUBER D.,2000. Manuelle sur la gestion des déchets solides urbains. Allemagne ;77 :119-132.
- MAZZARINO M.J. et LAOS F.,2007. Improving the quality of municipal organic waste compost, *Bioresource Technology*, 98 :1067-1076.
- MOUTHON A.G,1999. L'incinération des déchets ménagers. Société Française de Santé Publique SFSP.
- MUSSET .,1993 . Etude de la végétation du littoral septentrional de la Tunisie :Typologie, Syntaxonomie et éléments d'aménagement. Thèse. Doct. ès Sci. Univ Aix -MarseilleIII. 338 p.
- PREVOI H.,2000. La récupération de l'énergie issue du traitement des déchets. Ministère de l'Economie, des Finances et de l'Industrie.
- REBAH M., 2006. Les déchets qui nous menacent. *La Dépêche -Journal Algérien-*.
- SAUVAGE., 1963. Le coefficient pluviothermique d'EMBERGER . Son utilisation et la représentation graphique de ses variations au Maroc. Ann. Serv. Phys. GL.Meteorol.,20:11-23.
- SLIMANI A,et BOUCHERIT M.S. BENTOUBA S., 2006 *Les énergies renouvelables dans le cadre d'un développement durable en Algérie*. 8eSéminaire International sur la Physique l'énergétique.
- SOLTNER D., 1987. Les bases de la protection végétale. Tome II. 4ème édition

TABET-AOUL M., 2001. Types de traitement des déchets solides urbains, évaluation des coûts et impacts sur l'environnement *Energ. Ren. Production et Valorisation - Biomasse*, pages 97-102.

VANDECASTEELE C.et GERVEN T.V.,2002. Integrated municipal solid waste treatment using a grate furnace incinerator. *Waste Management*, 41 :139-150.

Mémoire de Master

Type de Master : Académique

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie végétale et environnement

Titre de mémoire : Contribution à l'étude de la gestion des déchets solides dans les deux communes « Terny et Ain Ghoraba » de la wilaya de Tlemcen

Auteur : *BENZIANE Abdallah*

Résumé :

L'augmentation de la production de déchets et leur prolifération dans l'espace urbain en Algérie, constituent un véritable défi pour les responsables locaux. La conjonction de plusieurs facteurs, tel l'accroissement démographique, l'expansion urbanistique, le développement des activités socio-économiques et les mutations des modes de vie et de consommation, engendrent un gisement de déchets de plus en plus grandissant. Aujourd'hui, on estime la production des ménages à plus de 10 millions de tonnes de déchets; ordures ménagères et encombrants, qui dégradent la propreté des villes et la beauté des paysages.

La présente étude repose sur le concept de gestion intégrée et durable qui sous tend une approche participative; le terme durabilité sous-entend trois dimensions : sociale, économique et environnementale.

L'étude a ainsi pour ambition de susciter le débat sur cette problématique et d'apporter des réponses concrètes aux multiples questions que posent la mise en œuvre d'une gestion intégrée et durable des déchets solides adaptée aux spécificités des deux communes Terny et Ain- Ghoraba de la wilaya de Tlemcen, objet de la présente étude.

Mots clés : Déchets, ordures ménagères, déchets solides, Tlemcen, Terny , Ain Ghoraba.

Abstract:

The increase in waste production and proliferation in urban areas in Algeria, establish a real challenge for the local persons in charge. The combination of several factors, such growth, the urban expansion, the development of socio-economic activities and changes in lifestyles and consumption, create a deposit of waste increasingly growing. Today, an estimated household production to more than 10 million tons of waste and bulky household waste, which degrade the cleanliness of cities and the beauty of the landscapes.

This study is based on the concept of integrated and sustainable approach underlies participatory management, the term sustainability implies three dimensions: social, economic and environmental.

The study so has for ambition to arouse the debate on this problem and to bring concrete answers to the multiple questions that put the implementation of an integrated and long-lasting management of the solid waste adapted to the specificities of both municipalities Terny and Ain Ghoraba of the wilaya of Tlemcen, object of the present study.

Keywords: waste, household waste, waste solids, Tlemcen, Terny, Ain Ghoraba