

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Ibn Khaldoun –Tiaret-
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie



Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine: "Sciences de la Nature et de la Vie"

Filière: "Biologie"

Spécialité: "Pathologies des écosystèmes"

Contribution à la mise en place d'un plan de gestion des déchets ménagers dans la commune de Tiaret

Présenté et soutenu publiquement par :

- MORSLI Khadidja.
- LAKAF Bakhtia.

JURY:

-Président: Mr MEDERBAL K. Professeur. Univ IBN KHALDOUN-Tiaret-

-Examineurs: M_{me} BOUCHNAFA N. M.C.A. Univ IBN KHALDOUN-Tiaret-

-Promoteur: M_{me} REGAGBA Z. M.C.A. Univ IBN KHALDOUN-Tiaret-

Année universitaire: 2014–2015

Remerciement

Nous remercions le bon Dieu tout puissant, de nous avoir donné le bon sens et la grande volonté pour réaliser ce travail.

Nous remercions du fond de cœur M_{me} : REGAGBA pour avoir accepté d'encadrer ce mémoire de fin d'étude et pour nous avoir guidés en toute sincérité.

Nous remercions aussi les jurys : M_r MEDERBEL.K, M_r DELLIL et M_{me} BOUCHNAFA .N, d'avoir accepté d'examiner notre travail. Aussi nous remercions M_R AIT HAMMOU et M_r DAHOU (Vice- président de l'Assemblée populaire municipale) pour leur présence.

Nous remercions les travailleurs de la direction de l'environnement et le directeur du parc communal de Tiaret et tous nos professeurs de l'université pour leur contribution à notre formation scientifique.

Nous remercions tous ceux qui nous ont aidés à réaliser ce travail.

A Tous Merci.

Dédicace

**A l'aide de DIEU tout puissant, qui trace le chemin de ma vie,
J'ai arrivé à réalisé ce modeste travail
que je dédie :**

**A ma très chère mère, celle à qui je souhaite
une longue vie et bon santé.**

**A ma très chère Père
La miséricorde et spacieux rayé
comité de Dieu .**

**A tous mes frères
Med, Ben Alli, Amar, Omar**

**Mes sœurs Nawel, Dawdia, Soraya,
Et leurs enfants Fatima, Bochra, Med, Ritadj, Asmaa, Mohamd, Roaya
A toute ma famille.**

**A tous mes enseignants pour leurs
aides et encouragements.**

**A tous mes amies
Saadia, Zahra, Zohra, Bakhtia, Khadidja
Et surtout la près de mon cœur**

Hadier.

Dédicace

J'ai le grand plaisir de dédier ce modeste travail :

A ma très chère mère, qui me donne toujours l'espoir de vivre et qui
n'a jamais cessé de prier pour moi.

A mon très cher père, pour ses encouragements, son soutien, surtout
pour son sacrifice afin que rien n'entrave le déroulement de mes études.

A tous mes frères et sœurs :

Med, Abd Elkarim, Benamar, Fatiha, Fadhila, Houria, toufik, Aicha, Nadjwa.

A tous mes enseignants

A toutes mes amies :

Torkia, Hamama, Khadidja.

A Tous ceux que j'aime et je respecte.

* Bakhtis *

Table des matières

Liste des abréviations

Liste des tableaux

Liste des figures

Introduction

Partie bibliographique

Chapitre I : Généralités sur les déchets

I. 1 Qu'est-ce qu'un déchet.....	01
I. 2 Classification des déchets	01
I. 3 Les déchets ménagers et assimilés.....	01
I. 4 Types des déchets ménagers	01
I. 4. 1 Les encombrants	01
I. 4. 2 Les déchets verts.....	02
I. 4. 3 Les déchets des collectivités locales	02
I.4.4. Les déchets dangereux	02
I. 4. 5 Les déchets industriels	02
I. 4. 5. 1 Les déchets industriels banals (DIB)	02
I. 4. 5. 2 Les déchets industriels spéciaux (DIS)	02
I. 4. 6 Les déchets hospitaliers (DH)	02
I. 4.7 Les déchets inertes (DI)	02
I. 5 Caractérisation des déchets ménagers et assimilés	03
I. 5. 1 La composition	03
I. 5. 2 La densité	03
I. 5. 3 Le taux d'humidité	03
I. 5. 4 Le pouvoir calorifique	03
I. 5. 4. 1 Pouvoir calorifique supérieur	03

I. 5. 4. 2 Pouvoir calorifique inférieur	04
I. 5. 5 Le rapport carbone /azote (C / N)	04
I. 6 Les objectifs de la caractérisation des déchets	04
I. 7 Les fractions des déchets ménagers	04
I. 8 Les modes de collecte des déchets	06
I.8. 1 Les équipements de collecte et transport	07
I.8. 2. La déchetterie	08
I. 9 Les modes de gestion des déchets	09
I. 10 Intérêt des déchets ménagers	10
I. 11 Centre d'enfouissement technique	11
I. 11. 1 Enfouissement	11
I. 11. 2 Le tri	13
I. 12 Matières valorisables	13
I. 13 Méthodes de valorisation de quelques déchets	14
I. 13. 1 Verre	14
I.13. 2 Papier-carton	14
I.13. 3 Matières plastiques	14
I. 14 Le cycle de vie d'un déchet	15
I. 15 Les aspects toxicologiques	15

Partie expérimentale

Chapitre II : Présentation de la zone d'étude

II. 1 Situation géographique	16
II. 2 Le relief	17
II. 3 Le climat	17
II. 4 Aspect Administratif	20
II. 5 Infrastructure de Base	20
II. 5. 1 Réseau routier	20
II. 5. 2 Hydraulique	21
II. 5. 3 Population	22

II. 5. 4 Infrastructures sanitaires	22
II. 5. 5 Secteur de l'Industrie et sous traitance	22

Chapitre III : Méthodologies et résultats et discussions

III. 3 Les objectifs à respecter pour gérer correctement les déchets	24
III. 4 Production et évolution des déchets	24
III. 5 Mesure la production des déchets	25
III. 6. Estimation du ratio par habitant	26
III. 7 Sectorisation de l'agglomération et circuits de collecte	26
III. 8 La collecte	29
III. 9 Les modes de collecte dans la commune de Tiaret	30
III. 9. 1 La collecte porte à porte	30
III. 9. 2 La collecte par points de regroupement	31
III. 10 Mode de transport	32
III. 11 La capacité du caisson	32
III. 12 Les véhicules de collecte	32
III. 13 Les personnels de collecte	34
III. 14 Taux de collecte	34
III. 15 Les coûts de la gestion des déchets ménagers	35
III. 16 La composition moyenne des déchets ménagers	35
III. 17 Centre d'enfouissement technique (CET)	35
II. 17. 1 Création et nomination de principaux gestionnaires	35
II. 17. 2. 1 Les déchets autorisés	36
II. 17. 2. 2 Les déchets non autorisés	36
III. 18 Les matières récupérer par le CET de Tiaret	37
III. 19 les déchets inertes enfouis par le CET de Tiaret	37
III. 20 Hiérarchisation des principales défaillances	38
III. 21 Proposition de conseils pratiques	39
III. 22 Proposition d'un Plan de gestion	40

Conclusion

Références bibliographiques

Annexes

Liste des abréviations

B. H. C : Bureaux d'Hygiène Communale.

BT : Benne Tasseuse.

°C : Degré Celsius.

CC : Chemins Communaux.

CET : Centre D'enfouissement Technique.

C / N : Carbone / Azote.

DAS : Déchets d'activité de soins.

DASRI : Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux.

DEEE : Déchets d'Equipements Electriques et Electroménagers.

D. E .T : Direction de l'Environnement de Tiaret.

DNR : Déchets Non Recyclables.

DH : Déchets Hospitaliers.

DI : Déchets Inertes.

DIB : Déchets Industriels Banals.

DIS : Déchets Industriels Spéciaux.

DM : Déchets Municipaux.

DMA : Déchets Ménagers et Assimilés.

DMS : Déchets Ménagers Spéciaux.

GDM : Gestion des Déchets Ménagers.

H : Nombre d'Habitants.

Kg : Kilogramme.

Kg /hab/ j : kilogramme par habitant et par jour.

Km : Kilomètre.

Log: Logement.

M.A.T.E.T.A : Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, Algérie.

Max : Maximum.

Min : Minimum.

Mm : Millimètre.

Nbre : Nombre.

OM : Ordures Ménagères.

P. C. I : Pouvoir Calorifique Inférieur.

P. C. S : Pouvoir Calorifique Supérieur.

PNAE-DD : Plan National d'Actions Environnementales et du Développement Durable.

PNAGDES : Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux.

PNUD : Programme des Nations Unis pour le Développement.

PROGDEM : Programme National de Gestion Intégrée des Déchets solides Ménagers.

Ps : Poids.

P : Précipitation.

% : Pourcentage.

Q : quantité.

R : Ratio.

RN : Routes Nationales.

RW : Chemins de Wilaya.

SNE : Stratégie Nationale Environnementale.

SNVI : Société Nationale des Véhicules Industriels.

T : Tonne.

T / J : Tonne par jour.

Liste des tableaux

Tableau N°01: Temps de dégradation naturelle (biodégradation) de quelque produit dans l'environnement.....	05
Tableau N°02 : Les modes de collecte	06
Tableau N°03 : Les différentes modes de gestion des déchets	09
Tableau N°04: Composition moyenne de gaz de décharges dans les décharges d'ordures ménagères	11
Tableau N°05 : Précipitations et températures mensuelles de l'année 2014 de Tiaret	17
Tableau N°06 : Les communes et dairas de Tiaret	20
Tableau N°07 : Zone industrielle	2
Tableau N°08: Production des déchets cumule dans la commune de Tiaret horizon 2008 à 2015.....	25
Tableau N°09: La quantité des déchets de la commune de Tiaret l'année (2013-2014)	26
Tableau N°10 : Programme de la collecte des déchets des secteurs de nuit	27
Tableau N°11 : Programme de la collecte des déchets des secteurs de jours	29
Tableau N°12 : Détermination des conteneurs et sites de collecte	32
Tableau N°13: Ville de Tiaret programme de collecte des déchets ménagers	33
Tableau N°14 : Evolution du taux de collecte des années 2008 - 2013	34
Tableau N°15 : Quantité de la matière récupère par CET Tiaret durant la période (2009 à 2014)	37
Tableau N°16 : Quantité des déchets inertes enfuis par CET Tiaret durant la période (2009 à 2014)	37

Liste des figures

Figure N°01 : Une déchetterie	08
Figure N°02: Schéma d'un casier d'un CET	12
Figure N°03 : Evacuation des biogaz.	12
Figure N°04: Schéma explicatif du tri issu de la collecte	13
Figure N°05 : Cycle de vie d'un déchet	15
Figure N°06 : Situation géographique de la wilaya de Tiaret	16
Figure N°07 : Diagramme Ombrotermique de la commune Tiaret.	18
Figure N°08 : Climagramme d'EMBERGER de la ville de Tiaret	19
Figure N°09 : Carte du réseau routier de la wilaya de Tiaret	21
Figure N°10 : Photos des Unités Industrielle	23
Figure N°11 : Evolution de la quantité des déchets à l'horizon 2008 – 2015	25
Figure N°12 : Récipients utilisés pour le stockage des ordures ménagères à Tiaret .	31
Figure N°13 : Photo d'un point de regroupement	31
Figure N°14 : Camions à bennes	33
Figure N°15 : Camions benne tasseuse	33
Figure N°16 : Graphe évolution du taux de collecte des années (2008 – 2013).	34
Figure N°17 : La composition en pourcentage des déchets ménagers Tiaret 2015. ...	35
Figure N°18 : Carte de C. E. T Tiaret	36
Figure N°19 : Quantité de déchets récupérer par le CET Tiaret 2009/2014	37
Figure N°20 : Quantité des déchets inertes enfuis par CET Tiaret durant la période (2009 à 2014).	38

INTRODUCTION

Introduction

En Algérie, la quantité des déchets ménagers et assimilés a connu une augmentation substantielle au cours des dernières décennies en raison d'une croissance démographique galopante conjuguée à une urbanisation non maîtrisée. Ce phénomène est accentué en raison d'insuffisance de moyens et d'équipements appropriés.

Parallèlement, la composition de ces déchets est en phase de passer d'un profil organique (déchets alimentaires) à des matériaux complexes (emballages, plastiques, produits en fin de vie, etc.) qui présentent des risques majeurs pour l'environnement et la santé publique.

Le traitement des déchets a subi des modifications fondamentales : la gestion classique (collecte puis enfouissement ou incinération) est devenue une gestion multi-filières (tri sélectif, collecte, récupération, compostage, incinération, enfouissement) rendue nécessaire par le renforcement des mesures réglementaires de protection de l'environnement. La gestion des déchets ménagers demeure problématique pour un grand nombre de pays en voie de développement. En plus des lacunes observées en termes de collecte, s'ajoutent les problèmes spécifiques au traitement.

Depuis, l'expansion démographique, l'augmentation des produits de consommation, la diminution de la durée de vie des biens et des produits, ainsi que la concentration des populations et le type d'habitat ont aggravé la situation en causant un changement radical dans la qualité et la quantité des déchets dans la commune de Tiaret. Cette augmentation de déchets a pour conséquence la multiplication du nombre d'installations de traitement ou de mise en décharge.

Notre mémoire est scindé en deux parties:

- ✓ Dans le premier chapitre, quelques généralités sur les déchets, leurs compositions et caractérisations, les différentes techniques de gestion de ces résidus y sont également traitées.
- ✓ Le second chapitre est consacré à la présentation de la zone d'étude Tiaret (situation géographique, climat).
- ✓ Le troisième chapitre traite la partie expérimentale (quantité des déchets, le matériel de collecte...).

L'objectif d'étude :

- ✓ L'objectif principal de cette recherche est de proposer un plan pour la gestion et la valorisation des déchets ménagers.

- ✓ Les objectifs secondaires visent :
 - L'obtention des données techniques optionnelles permettant d'aborder les problèmes de gestion;
 - L'amélioration de la compréhension des mécanismes particuliers qui régissent le comportement des déchets.

Partie

Bibliographique

Chapitre I :

Généralités sur les

Déchets

I. 1 Qu'est-ce qu'un déchet ?

Dans le cadre de la législation française, la loi du 15 juillet 1975, dans son article 1, définit le mot *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 ». (**Bliefert / Perraud, 2009**)

I. 2 Classification des déchets :

On peut classer – pas toujours sans problème – les déchets selon leur source :

- Déchets de production industrielle, déchets ménagers, hospitaliers, agricoles, déchets des mines, déchets de construction, déblais, boues d'épuration, etc.
- En termes de toxicité, on distinguera un produit qui est toxique par opposition à un déchet banal.
- On distingue, également les déchets dits « de première génération » des déchets de « seconde génération », produits du traitement des déchets : résidus du lavage de fumées, mâchefers, boues des eaux usées, gaz, etc.
- On peut parler de déchets *solides* par opposition aux déchets liquides.

Du fait de la composition de nos biens de consommation, il restera toujours des zones floues, des déchets dont le classement n'est pas simple à opérer. (**Koller, 2004**)

I. 3 Les déchets ménagers et assimilés (DMA):

Cette catégorie recouvre les **ordures ménagères** (OM), les déchets municipaux (DM) ou urbains, les résidus urbains (déchets du nettoyage).

Le terme **assimilé** désigne les déchets des entreprises industrielles, des artisans, des commerçants, des écoles, des services publics, du secteur tertiaire et des hôpitaux qui présentent des caractéristiques physico-chimiques ou de toxicités équivalentes à celles des ordures ménagères. (**Damien, 2006**)

I. 4 Type des déchets ménagers :

I. 4. 1 Les encombrants :

Ce sont les objets volumineux, ferrailles, gravats, décombres, carcasses automobiles. (**Medafer, 2014**)

I. 4. 2 Les déchets verts :

Ce sont les déchets végétaux des parcs et jardins (gazon, branchages). (Saadani, 2000)

I. 4. 3 Les déchets des collectivités locales :

Ce sont les boues des stations d'épuration, matières de vidange, déchets d'espaces verts, résidus du nettoyage des rues, papiers divers des locaux administratifs. (Damien, 2006)

I. 4. 4 Les déchets dangereux :

Ce sont les piles, les emballages et les fonds de produits d'entretien ou de bricolage représentent des « déchets ménagers spéciaux (DMS) ».

Ils contiennent des éléments toxiques et doivent, en principe, être collectés séparément des autres déchets. (Damien, 2006)

I. 4. 5 Les déchets industriels:

Il s'agit de la production globale de déchets industriels (industrie, commerce, artisanat, transport). (Damien, 2006)

I. 4. 5. 1 Les déchets industriels banales (DIB) ou déchets non dangereux :

Ils sont issus d'activités commerciales, artisanales, industrielles ou de service.

I. 4. 5. 2 Les déchets industriels spéciaux (DIS) :

Les substances présentent l'une des propriétés de danger : explosibles, comburantes, facilement inflammables, inflammables, irritantes, nocives, toxiques, cancérigènes, corrosives, infectieuses, toxiques vis-à-vis de la reproduction, mutagènes, écotoxiques. (Damien, 2006)

Comme les mâchefers, les aérosols, produits de jardinage, produits de bricolage, thermomètre au mercure. (Naghel, 2003)

I. 4. 6 Les déchets hospitaliers (DH), déchets d'activité de soins (DAS) ou déchets : infectieux :

Ce sont des déchets spécifiques des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire, ainsi que des activités de recherche et d'enseignement associées, de production industrielle et de thanatopraxie. (Damien, 2006)

I. 4. 7 Les déchets inertes (DI) :

Les déchets inertes ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune autre réaction physique ou chimique, ne sont pas

biodégradables et ne détériorent pas autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible de nuire à la santé humaine. **(Damien, 2006)**

Ce sont principalement :

- Les déblais et gravats de chantiers ou de démolition ;
- Les déchets minéraux prévenant des installations extractives et métallurgiques. **(Faurrie et al, 2002)**

I. 5 Caractérisation des déchets ménagers et assimilés :

I. 5. 1 La composition :

Il est important de connaître la composition des ordures ménagères pour permettre, entre autre, un meilleur choix de matériel de collecte et une évaluation des gisements en matériaux récupérables, dans l'hypothèse d'une collecte sélective.

D'une ville (ou même d'un quartier) à l'autre, la composition des ordures ménagères peut être sensiblement différente. **(Hamzaoui, 2011)**

5. 2 La densité :

La densité met en évidence la relation qui existe entre la masse des ordures ménagères et le volume qu'elles occupent.

Sa connaissance est essentielle pour le choix des moyens de collecte de ces ordures et aussi pour leur traitement. **(Hamzaoui, 2011)**

I. 5. 3 Le taux d'humidité :

- Dépend de la nature des déchets ménagers et assimilés.
- Peut varier d'une saison à une autre.
- Le taux d'humidité moyen des déchets ménagers Algériens est estimé à 62%. **(Kacem, 2005)**

I. 5. 4 Le pouvoir calorifique:

Le pouvoir calorifique d'un combustible est la quantité de chaleur dégagée par la combustion de l'unité de poids d'ordures, il s'exprime par :

I. 5. 4. 1 Pouvoir calorifique supérieur (P. C. S) :

Il tien compte de ce que l'eau provenant du combustible est formée au cours de la combustion se retrouve en totalité à l'état liquide dans les produits de la combustion. Il comprend donc la chaleur de vaporisation de l'eau contenue dans les produits de combustion. **(Kacem, 2005)**

I. 5. 4. 2 Pouvoir calorifique inférieur (P. C. I) :

Suppose que toute l'eau provenant du combustible ou formée au cours de la combustion, reste au stade final à l'état de vapeur dans les produits de combustion.

Il ne comprend pas donc la chaleur de vaporisation de l'eau contenue dans les produits de combustion. (**Kacem, 2005**)

I. 5. 5 Le rapport carbone /azote (C / N) :

Ce paramètre mesure la qualité des ordures ménagères pour leur valorisation en tant qu'amendements organiques, c'est à dire qu'il permet d'apprécier aussi bien l'aptitude des ordures ménagères au compostage que la qualité du composte obtenu.

Un compost est valable à partir du rapport $C / N < 35$ au départ de la fermentation aérobie et contrôlée et en obtenant un rapport de $18 \leq C / N \leq 20$.

En fin de fermentations pour le cas de l'Algérie le C/N dépasse rarement

15. (**Loudjani, 2008**)

I. 6 Les objectif de la caractérisation des déchets sont :

- Déterminer les paramètres de la précollecte : type, nombre et dimension des bacs en porte-à-porte,
- Dimensionner les collectes (tournées, véhicules),
- Déterminer le type de traitement adapté: incinération, enfouissement, etc.
- Etablir la variabilité des données en fonction du temps et en fonction de l'espace,
- Prévoir les collectes spéciales (encombrants, DTQD, etc.),
- Prévoir l'évolution des quantités et des compositions dans le temps. (**M.A.T.E.T, 2008**)

I. 7 Les fractions des déchets ménagers :

Selon le PNUD on distingue habituellement trois fractions dans les déchets ménagers :

La fraction biodégradable comprend les matières telle que : végétaux, déchets alimentaires, fruits, produits cellulosiques et les plastiques biodégradables.

La fraction inerte comprend les: verre, pierres, céramiques, plastiques non biodégradables, textiles synthétiques, caoutchouc, etc. Cette fraction apporte plus de nuisance que de pollution chimique.

Les contaminants sont des matières qui relâchent des contaminants chimiques (par exemple des métaux lourds) dans le milieu et qui ne sont pas ou peu biodégradables: batteries, métaux non ferreux, solvants, peintures, huiles, encres, matériaux (plâtres, etc.) contenant des sulfates, etc.

➤ Le temps de la dégradation naturelle :

Le temps de la dégradation varie selon le type de déchet.

Tableau N°01: Temps de dégradation naturelle (biodégradation) de quelque produit dans l'environnement. (B. H. C, 2011)

Produits	Temps de dégradation
Morceaux de coton	1à5 mois
Papier	2à5 mois
Corde	3à14 mois
Pelures d'orange ou trogon de pomme	1 mois
Chaussette en laine	1à5 ans
Mégot de cigarette	1à12 ans
Brique de lait (plastique+ carton)	5 ans

I. 8 Les modes de collecte de déchets :

Tableau N° 02 : Les modes de collecte.

Modes de collecte	Avantages	Inconvénients
Collecte en mélange « porte-à-porte »	- Le coût est faible pour la collectivité. (Balet, 2005)	- Très difficile. (Balet, 2005)
Collecte des monstres	- les coûts faibles. - Organisée à jour fixes débarrasser les déchets encombrants. (Balet, 2005)	- Très difficile. (Balet, 2005)
Collecte séparative « porte-à-porte »	- Sauvegarde de l'environnement. - Réduire les coûts de traitement des déchets tries. (Balet, 2005)	- Le coût est plus élevé. (Balet, 2005)
Collecte séparative avec apport volontaire	- Le tri est généralement plus « soigné » qu'en porte-à-porte. - Réduction des coûts de collecte. - le rapport bénéfice /coût devient ainsi acceptable. (Balet, 2005)	- Ce mode de collecte reste inaccessible pour les personnes qui ont des difficultés pour se déplacer. - Odeurs, insectes indésirables, bruit. - Suivi précis, de la périodicité du remplacement des bennes pleines. (Balet, 2005)
Dépôt volontaire en déchetterie	- Les déchetteries permettent de recevoir des matériaux qui ne sont pas collectés par les services de la voirie, soit de leur volume, de leur nature, ou leur taille. (Balet, 2005)	- Les volumes collectés restent faibles. - La déchetterie reste souvent un endroit inaccessible pour les invalides et les personnes âgées. (Balet, 2005)

I. 8. 1 Les équipements de collecte et transport :

I. 8. 1. 1 Pour le pré collecte :

- Poubelles de cuisine pour tri sélectif
- Poubelles de bureau pour tri sélectif. (M.A.T.E.T, 2008)

I. 8. 1. 2 Collecte en porte à porte :

- ✓ Bacs roulants
- ✓ Bacs portables
- ✓ Sacs poubelle
- ✓ Bacs roulants pour la collecte des FFOM. (M.A.T.E.T, 2008)

I. 8.1. 3 Collecte en apport volontaire :

- Conteneurs pour la collecte du verre
- Conteneurs pour la collecte du papier
- Conteneurs pour la collecte de plastique
- Conteneurs pour la collecte des boîtes métalliques
- Conteneurs pour la collecte des textiles
- Bacs roulants pour la collecte en apport volontaire
- Equipements pour l'aménagement des points d'apport
- Bennes ouvertes
- Bennes fermées
- Bennes aménagées en points d'apport. (M.A.T.E.T, 2008)

I. 8. 1. 4 Véhicules de collecte :

- Châssis-cabines
- Bennes tasseuses monocompartiments
- Bennes tasseuses multicompartiments
- Véhicules de collecte multicompartiments
- Mini-bennes tasseuses
- Véhicules de faible gabarit
- Remorques. (M.A.T.E.T, 2008)

I. 8. 2 La déchetterie :

Le but rôle de la déchetterie est de permettre aux habitants de se débarrasser de certains déchets qui sont trop encombrants où ne pouvant être mis dans les poubelles. Elle sert à recueillir toutes sortes de déchets que l'on pouvait trouver dans la nature, ou dans les décharges sauvages. (M.A.T.E.T, 2008)

I. 8. 2. 1 Liste des déchets admis dans une déchetterie :

- ❖ Cartons.
- ❖ Plastiques.
- ❖ Ferrailles.
- ❖ Déchets Non Recyclables (DNR) et encombrants (meubles usagés, literie, polystyrène, ...).
- ❖ Huiles de vidange (20 litres maximum par usager).
- ❖ Batteries, piles.
- ❖ Déchets Ménagers Spéciaux (DMS) (acides, solvants, bombes, aérosols, restes de désherbants, peintures, vernis, colles, graisses, ...).
- ❖ Ampoules, néons, ...
- ❖ Gravats.
- ❖ Bois.
- ❖ Déchets verts (diamètre inférieur à 10 cm).
- ❖ Déchets d'équipements électriques et électroménagers (DEEE).
- ❖ Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux (DASRI).
- ❖ Pneus légers, huile de friture, huile minérale de vidange.

(P.A.B. 2011)

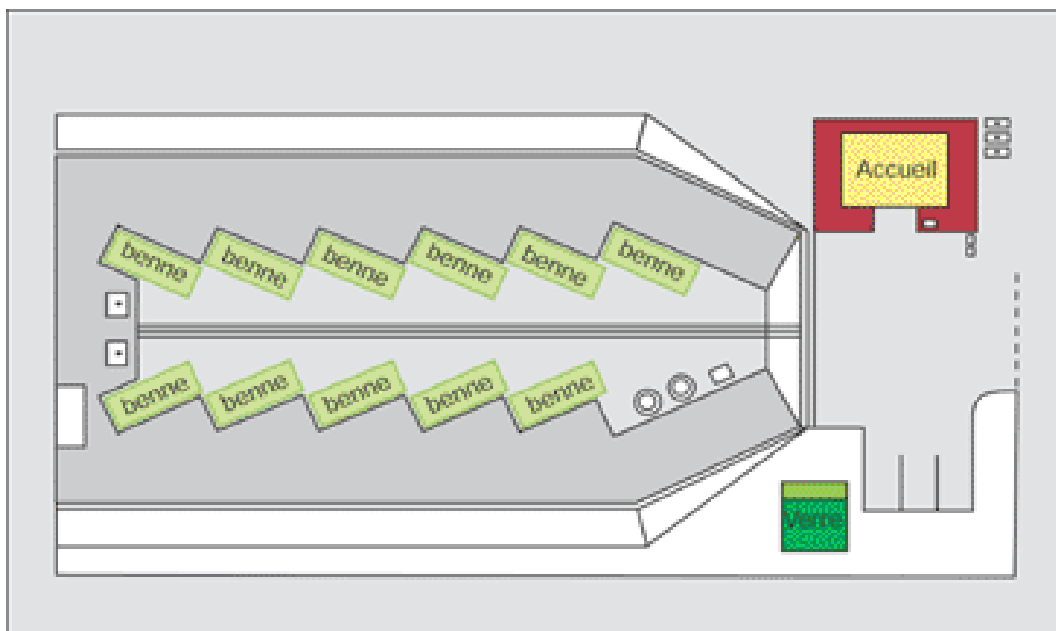


Figure N°01 : Une déchetterie. (M.A.T.E.T, 2008)

I. 9 Les modes de gestion des déchets :

Tableau N° 03 : Les différentes modes de gestion des déchets.

Modes de gestion des déchets	Avantages	Inconvénients
Incinération	<ul style="list-style-type: none"> - Production d'électricité. - Détruire les polluants biologiques. - Rapide. - Stérilisation microbienne. (Balet, 2005) 	<ul style="list-style-type: none"> - Emission de monoxyde de carbone et de poussière, dioxine, métaux lourds... (Régent, 2005) - Production de fumées. - Coût élevé. (Balet, 2005)
Mise en décharge	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire les dépôts sauvages. (Ngô, Régent, 2005) - Décomposition de la matière organique en présence de l'air (Balet, 2005) 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût élevé. - Dégagement de méthane (plus nocif que les gaz carbonique) (Ngô, Régent, 2005). - Contamination des eaux, nappe phréatique (lixiviats). (Balet, 2005)
Compostage	<ul style="list-style-type: none"> - Méthode naturel. - Production des produits naturels : Biogaz : gaz carbonique, méthane (électricité, chauffage). Le composte : fermentation en milieu aérobie, utilisé en agriculture. (Balet, 2005) 	<ul style="list-style-type: none"> - Risque de contamination bactériologique. - Le tri des déchets soumis à fermentation doit être rigoureux afin de ne pas compromettre la qualité du processus biologiques. (Balet, 2005)
Recyclage	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire l'utilisation du bois et d'entretien les forêts pour la production du papier. (Ngô, Régent, 2005) - Récupération de matière première. - Les matériaux issu du recyclage est moins coûteux. (Balet, 2005) 	<ul style="list-style-type: none"> - Concerne le verre, papier- carton, les emballages et les métaux. - Fond l'objet d'une collecte séparative. (Balet, 2005)

I. 10 Intérêt des déchets ménagers :

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

Cela se traduit par le fait qu'il ne faut plus les regarder comme des matériaux à éliminer par tous les moyens, mais plutôt comme de la matière première. **(Loudjani, 2008)**

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

- **L'incinération :**

Est un processus d'oxydation de la partie combustible du déchet dans une unité adaptée aux caractéristiques variables des déchets. Ce processus permet une forte réduction de volume des déchets à éliminer, avec récupération d'énergie. **(Djemaci, 2012)**

- **Le Compostage :**

Le compostage est un procédé biologique aérobie de dégradation et de valorisation de matière organique. **(Damien, 2006)**

- **Le recyclage:**

Désigne toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. **(Ademe, 2014)**

- **Le lombricompostage :**

Qui consiste simplement à faire manger et rejeter sous forme digérée la partie organique des déchets ménagers par des vers de «fumier » qu'on appelle aussi lombrics rouges. **(Loudjani, 2008).**

- **La méthanisation :**

Processus spontané de fermentation anaérobie des déchets ménagers avec production de biogaz méthane. **(Loudjani, 2008)**

Tableau N°04: Composition moyenne de gaz de décharges dans les décharges d'ordures ménagères. (Bliefert/Perraud, 2009)

Composés	formule	teneur volumique
Méthane	CH ₄	60%
Dioxyde de carbone	CO ₂	38%
Azote	N ₂	0,45%
Oxygène + argon	O ₂ +Ar	0,13%
Ethane	C ₂ H ₆	0,01%
Sulfure de dihydrogène ^{a)}	H ₂ S	60 ppm

^a A-côté de composés comme l'éthylmercaptan, principal responsable de l'émission des mauvaises odeurs.

I. 11 Centre d'enfouissement technique (CET) :

I. 11. 1 Enfouissement

Comme le sens commun du terme « **enfouissement** » implique que les activités d'enfouissement ont nécessairement lieu dans le sol ou sous le sol et considérant que la plupart des lieux d'enfouissement technique comportent des zones de dépôt qui dépassent de plusieurs mètres le niveau du sol. (D.D.E.F.P, 2012)

I.11.2 Exploitation du CET pour confiner le site et protéger l'environnement des infiltrations :

- Des casiers d'une hauteur d'au moins 5 mètres imperméabilisés par une couche étanche haute résistance, 3 autres couches de protection (géomembrane plastique, membrane géotextile, et pierre concassée) sont remplis au fur et à mesures ;

- Récupération et traitement des lixiviats (jus pollués provenant de la décomposition des déchets et de l'infiltration des eaux de pluies qui sont retraités sur site ou dans une unité spécialisée)

- Fermentation des déchets qui produisent du biogaz. Il est récupéré et valorisé après avoir été lavé et épuré, soit en étant brûlé sur le site pour récupérer de l'énergie (chaleur ou électricité).

- Contrôles environnementaux durant l'exploitation et pendant 30 ans à l'issue de l'exploitation.

- Réhabilitation : à mesure que les casiers sont remplis, ils sont recouverts et revégétalisés.

Les différents types de CET :

- ✓ **CET de classe I** : pour types dangereux.
- ✓ **CET de classe II** : pour déchets ménagers et assimilés.
- ✓ **CET de classe III** : pour déchets inertes. (Ouamane, 2009)

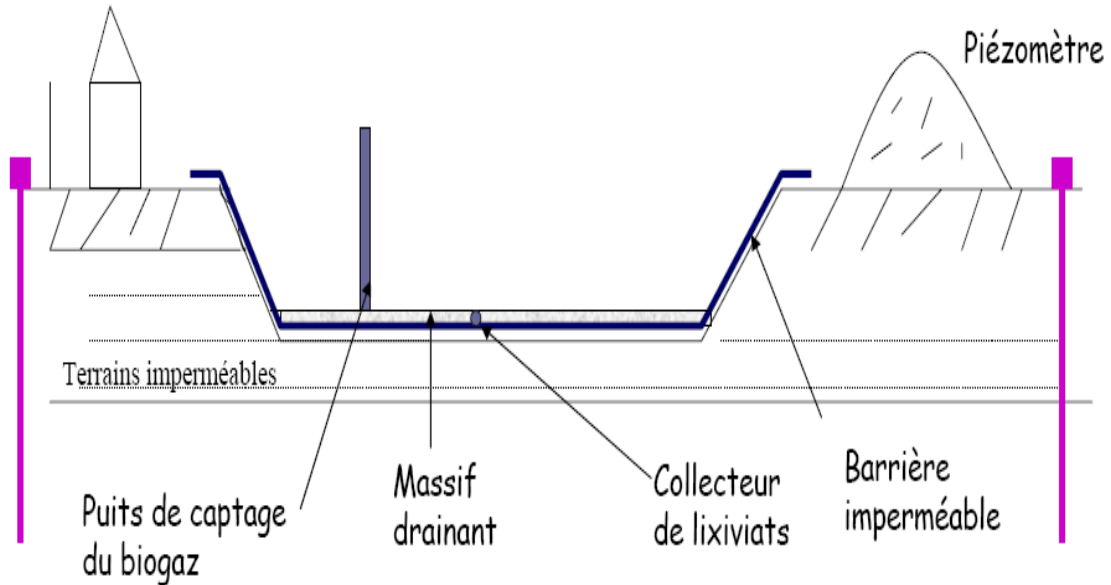


Figure N°02 : Schéma d'un casier d'un CET. (M.A.T.E.T, 2008)

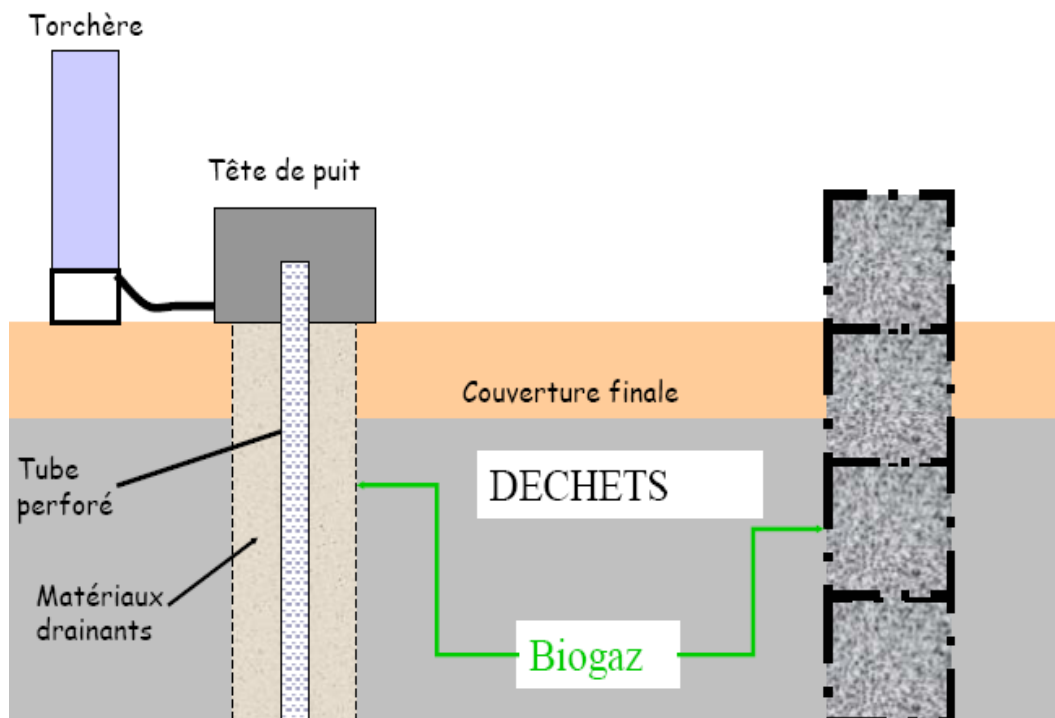


Figure N°03 : Evacuation des biogaz. (M.A.T.E.T, 2008)

I. 11. 2 Le tri :

Définition :

Le tri est une opération visant à séparer des déchets mélangés en différentes catégories (cartons, plastiques, palettes en bois...).

En vue d'en faciliter l'élimination. (Rabahallah, Senouci, 2012)

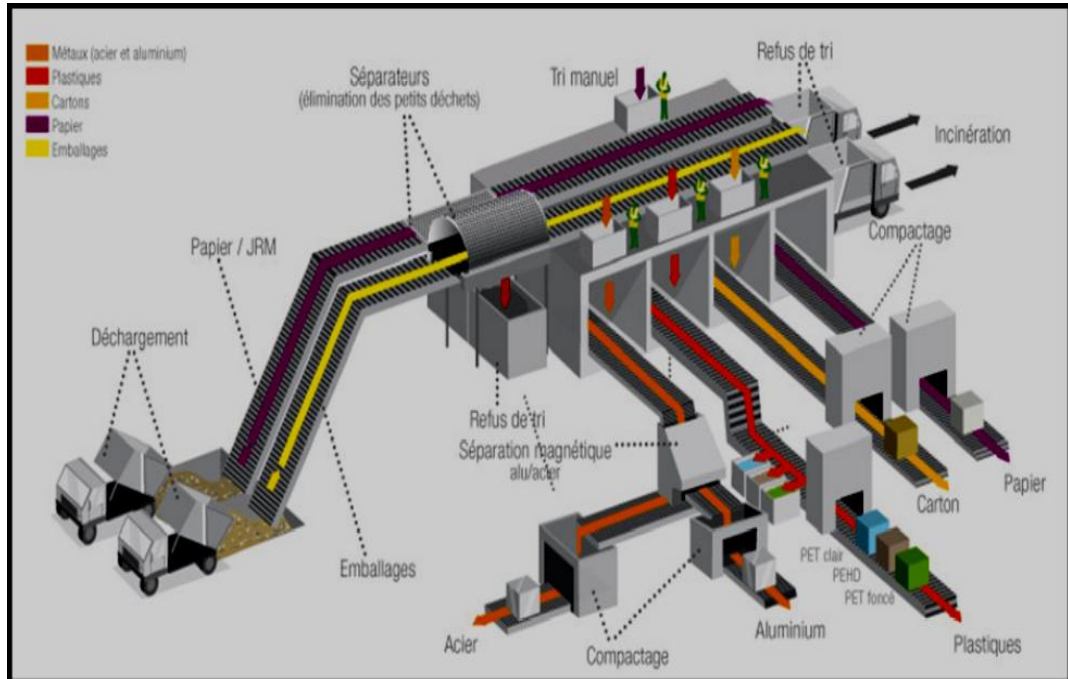


Figure N°04: Schéma explicatif du tri issu de la collecte. (Rabahallah Senouci, 2012)

I. 12 Matières valorisables :

Les matériaux présentes dans les déchets et qui peuvent être valorisés sont :

- **Plastiques** : ils peuvent être régénérés en granulés, en fibres ou incinérés avec un gain d'énergie.
- **Carton et papier** : ils seront réinjectés dans le procédé de fabrication du papier et de carton comme matière première secondaire.
- **Textile** : réutilisation des vêtements usagés comme chiffons, et par recyclage dans l'industrie, comme matière première secondaire.
- **Métaux** : ils sont recyclés indéfiniment par la sidérurgie et les fonderies.

➤ **Verre** : les bouteilles peuvent être réutilisées après avoir été nettoyées et désinfectées. Les débris de verre peuvent servir comme matière première secondaire pour la fabrication de nouveau verre. **(Medafer, Khemissi, 2014)**

I. 13 Méthodes de valorisation de quelques déchets :

I. 13. 1 Verre :

Le recyclage en verre coloré ne nécessite qu'un tri avec élimination des impuretés : collerettes métalliques, bouchons divers, étiquettes, morceaux de porcelaine ou de faïence déposés dans les containers par les usagers...

Le recyclage en verre blanc nécessite un calcin de verre blanc d'une grande pureté. **(Balet, 2005)**

I. 13. 2 Papier-carton :

L'appellation *papier-carton* regroupe un grand nombre de produits issus pour la plupart de la transformation de fibres végétales naturelles (une petite partie provient des fibres textiles non végétales) et dont la grande majorité est recyclable : emballages, journaux, papiers de bureau, annuaires téléphoniques périmés, rognures d'imprimerie, vieux livres, etc. **(Balet, 2005)**

I. 13. 3 Matières plastiques :

Le terme *matières plastiques* regroupe un ensemble de produits issus de la pétrochimie (distillation puis « craquage » des essences légères), caractérisés par leur structure de polymères, leur légèreté, leur imperméabilité et leur grande résistance. **(Balet, 2005)**

I. 13. 3. 1 Valorisation matière :

Le tri des différentes sortes de plastiques doit être particulièrement soigneux, le recyclage n'étant possible que par catégorie.

Le recyclage en emballage alimentaire est très limité pour des raisons de perte de qualité, mais il existe d'autres débouchés intéressants :

- secteur textile (oreillers, couettes, sacs de couchage, laine « polaire »)
- secteur automobile (moquette, revêtement intérieur, pare-chocs) ;
- BTP (étanchéité, isolation, dalles de sol). **(Balet, 2005)**

I. 13. 3. 2 Valorisation énergétique :

Les plastiques peuvent être traités par les usines d'incinération sans contraintes majeures (ils ne contiennent pas de soufre et ne comportent que très peu de fluor et de chlore) et peuvent également entrer dans les filières de coïncinération en cimenterie. **(Balet, 2005)**

I. 14 Le cycle de vie d'un déchet :

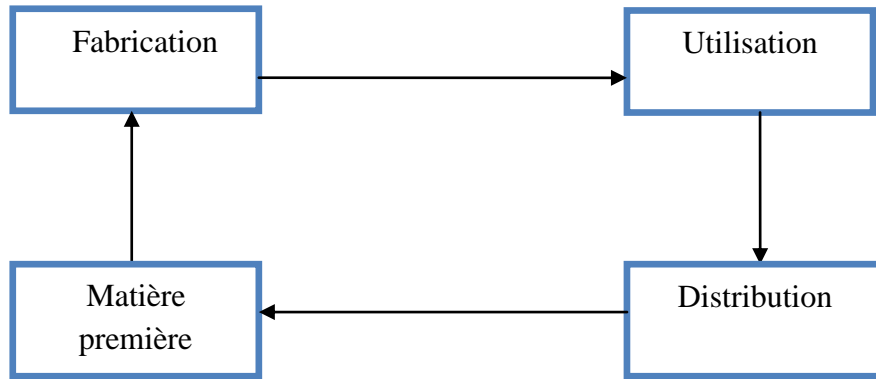


Figure N°05 : Cycle de vie d'un déchet. (Makhoukh, 2008)

I. 15 Les aspects toxicologiques :

Définition :

La toxicologie désigne la science des toxiques et des poisons, l'écotoxicologie celle qui étudie l'évolution des produits et leurs conséquences sur l'écosystème, en particulier les impacts des substances toxiques sur la dynamique des populations. Pour un toxique, on peut ainsi étudier:

-Son effet, variable d'une espèce à une autre; au sein d'une même espèce, son effet en fonction du développement des individus;

-L'accumulation du toxique par les organismes et par conséquence dans la chaîne alimentaire;

-L'évolution du toxique au sein du milieu naturel et sa fixation plus ou moins stable par le milieu naturel. (Damien, 2006)

Partie

Expérimentale

Chapitre II :

Présentation de la zone d'étude

II Présentation de la zone d'étude :

II. 1 Situation géographique :

La wilaya de Tiaret, d'une superficie de **2005 005 km²**, est située au nord-ouest du pays. Sa structure s'identifie au nord par une zone montagneuse, au centre par des hauts plateaux et au sud par des espaces steppiques. (**Andi, 2014**)

Cette région s'étend sur un espace délimité entre 0°34' à 2°5' de longitude est et 34°05' à 35°30' de latitude nord. (**Ait Hammou, 2011**)

Le Chef - lieu de la wilaya est située à 361 km à l'Ouest de la capitale Alger.

Elle est limitée par plusieurs wilayas à savoir:

- ✓ Les Wilayas de Tissemsilt et Relizane au Nord ;
- ✓ Laghouat et El-Bayadh au Sud ;
- ✓ Les Wilayas de Mascara et Saida à l'Ouest ;
- ✓ La Wilaya de Djelfa à l'Est. (**Andi, 2014**)

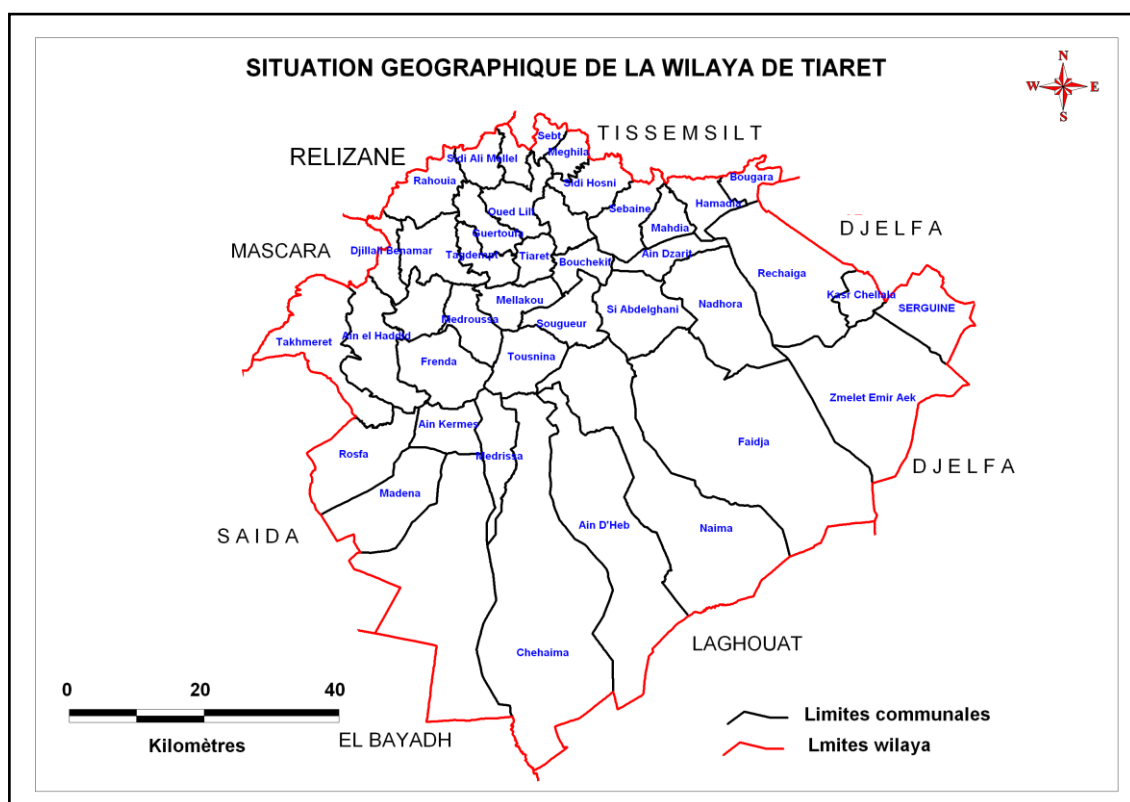


Figure N°06 : Situation géographique de la wilaya de Tiaret.

(**C.F.W.T, 2014**)

II. 2 Le relief :

Au vu de son étendue, le relief de la Wilaya qui est hétérogène, est matérialisé par :

- Une zone de montage au Nord
- Des hautes plaines au Centre
- Des espaces semi-arides au Sud. (Andi, 2014)

II. 3 Le climat :

La wilaya de Tiaret se trouve à 1150 m d'altitude, son climat se caractérise par 02 périodes à savoir : un hiver rigoureux avec une température moyenne de 9,55 °C, et un été chaud et sec avec une température moyenne de 26,65 °C.

Tableau N°05 : Précipitations et températures mensuelles de l'année

	J	F	M	Av	M	J	Jui	A	S	O	N	D
T max	19,6	21,5	20,5	27,2	33,0	38,9	39,9	40,7	35,2	31,7	24,2	17,6
T min	0,6	-2,0	-1,4	3,0	3,0	5,4	13,0	12,6	11,2	3,7	3,0	-1,7
T (°C) moy	10,1	9,75	9,55	15,1	19,5	22,15	26,45	26,65	23,2	17,7	13,6	7,95
P (mm)	60	54	98	04	09	57		02	109	33	55	61

2014Tiaret.

(Infoclimat, 2014)

Selon(Bagnouls, Gaussen, 1953) ce diagramme permet de signifier et localiser les périodes sèches et humides d'une région donnée.

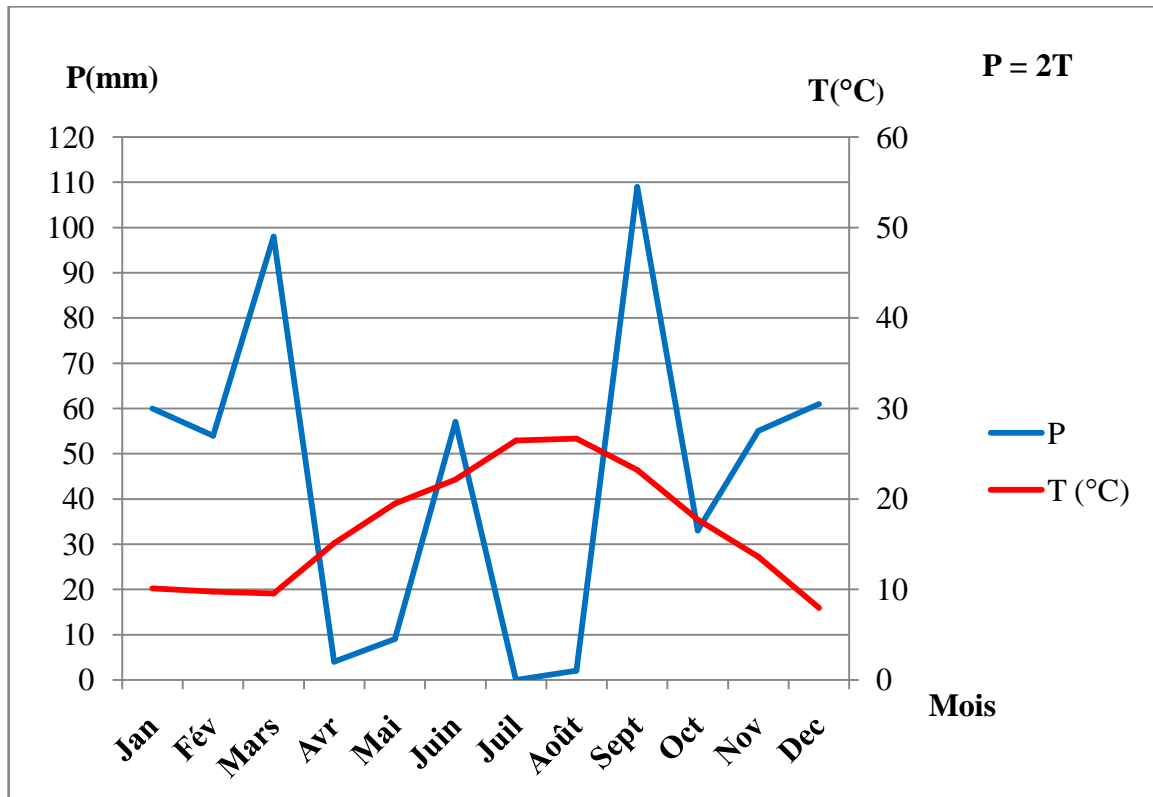


Figure N° 07 : Diagramme Ombrothermique de la commune de Tiaret.

La courbe Ombrothermique montre que la période sèche est s'étal du début d'Avril jusqu'au fin Août (à peu près 05mois) avec une petit fluctuation au mois de juin.

➤ **Calcule du quotient pluviothermique (Q₂) :**

$$Q_2 = 2000 (P) / M^2 - m^2$$

$$Q_2 = 2000 (542) / (40,7 + 273)^2 - ((-2) + 273)^2$$

$$Q_2 = 43,41$$

A savoir :

P : Nombre de population.

M : La température maximale du mois le plus chaude.

m : La temperature minimale du mois le plus froid.

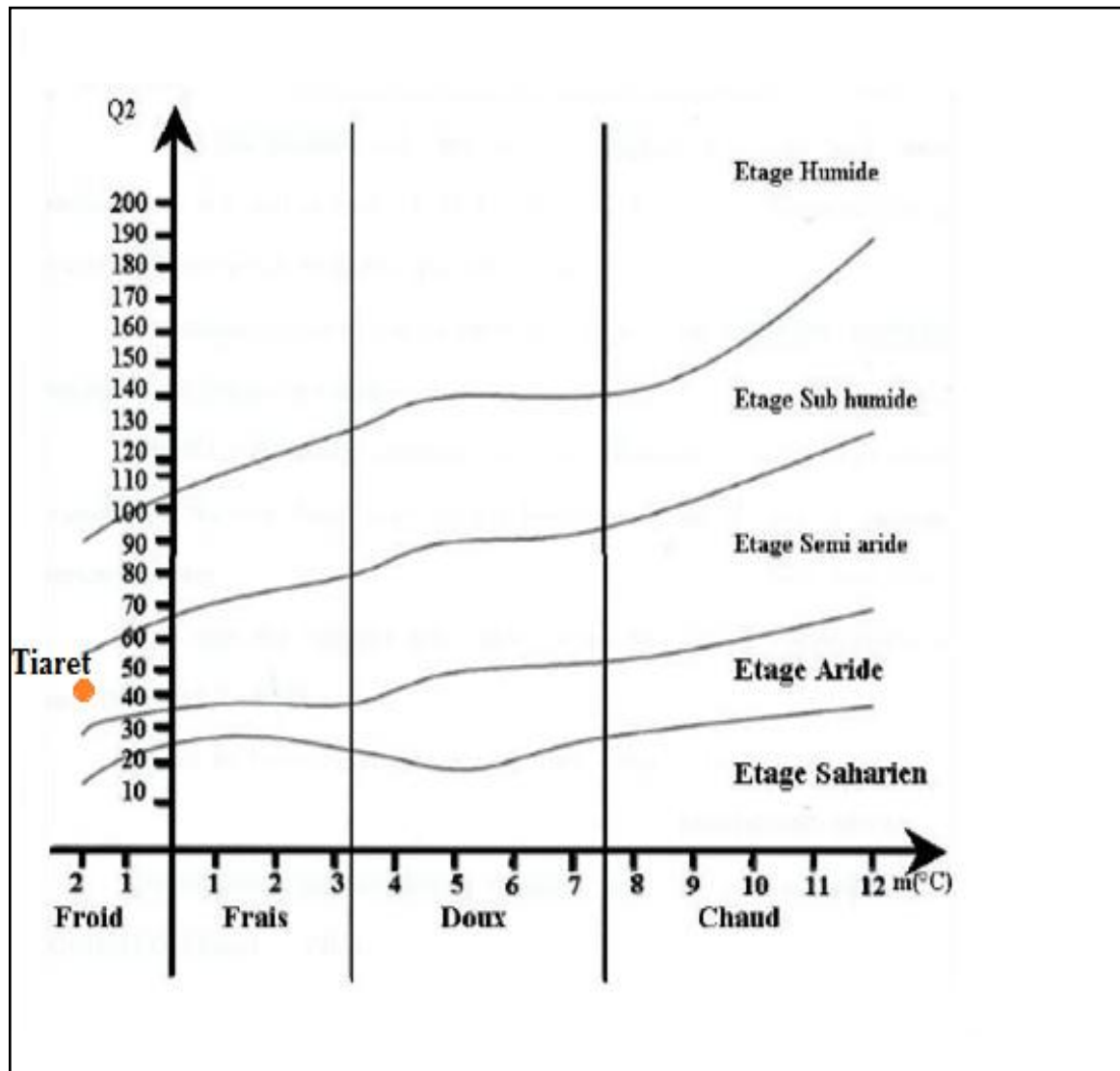


Figure N°08 : Climagramme d'EMBERGER de la ville de Tiaret.

Selon le climagramme d'EMBERGER la station de Tiaret est caractérisée par un bioclimat semi aride à hiver froid. (Emberger. L, 1930)

II. 4 Aspect Administratif :

La wilaya de Tiaret compte 6 daïras et 42 communes (**Andi, 2014**)

Tableau N°06 : Les communes et daïras de Tiaret.

Daïras	Communes
Aïn Deheb	Aïn Deheb, Chehaima, Naima
Ain Kermes	Aïn Kermes, Madna, Medrissa, Djebilet Rosfa, Sidi Abderrahmane
Dahmouni	Dahmouni, Aïn Bouchekif
Frenda	Frenda, Aïn El Hadid, Takhemaret
Hamadia	Hamadia, Bougara, Rechaiga
Ksar Chellala	Ksar Chellala, Serghine, Zmalet El Emir Abdelkader
Mahdia	Mahdia, Aïn Zarit, Nadorah, Sebaïne
Mechraa Safa	Mechraa Safa, Djillali Ben Amar, Tagdemt
Medrouss	Medroussa, Sidi Bakhti, Mellakou
Meghila	Meghila, Sebt, Sidi Hosni
Oued Lilli	Oued Lilli, Sidi Ali Mellal, Tidda
Rahouia	Rahouia, Guertoufa
Sougueur	Sougueur, Faidja, Si Abdelghani, Tousnina
Tiaret	Tiaret

II. 5 Infrastructure de Base :

II. 5. 1 Réseau routier :

Potentialités existantes:

- Routes nationales (RN) : 569 km
- Chemins de Wilaya (RW) : 708 km
- Chemins communaux (CC) : 1135 km (**Andi, 2014**).

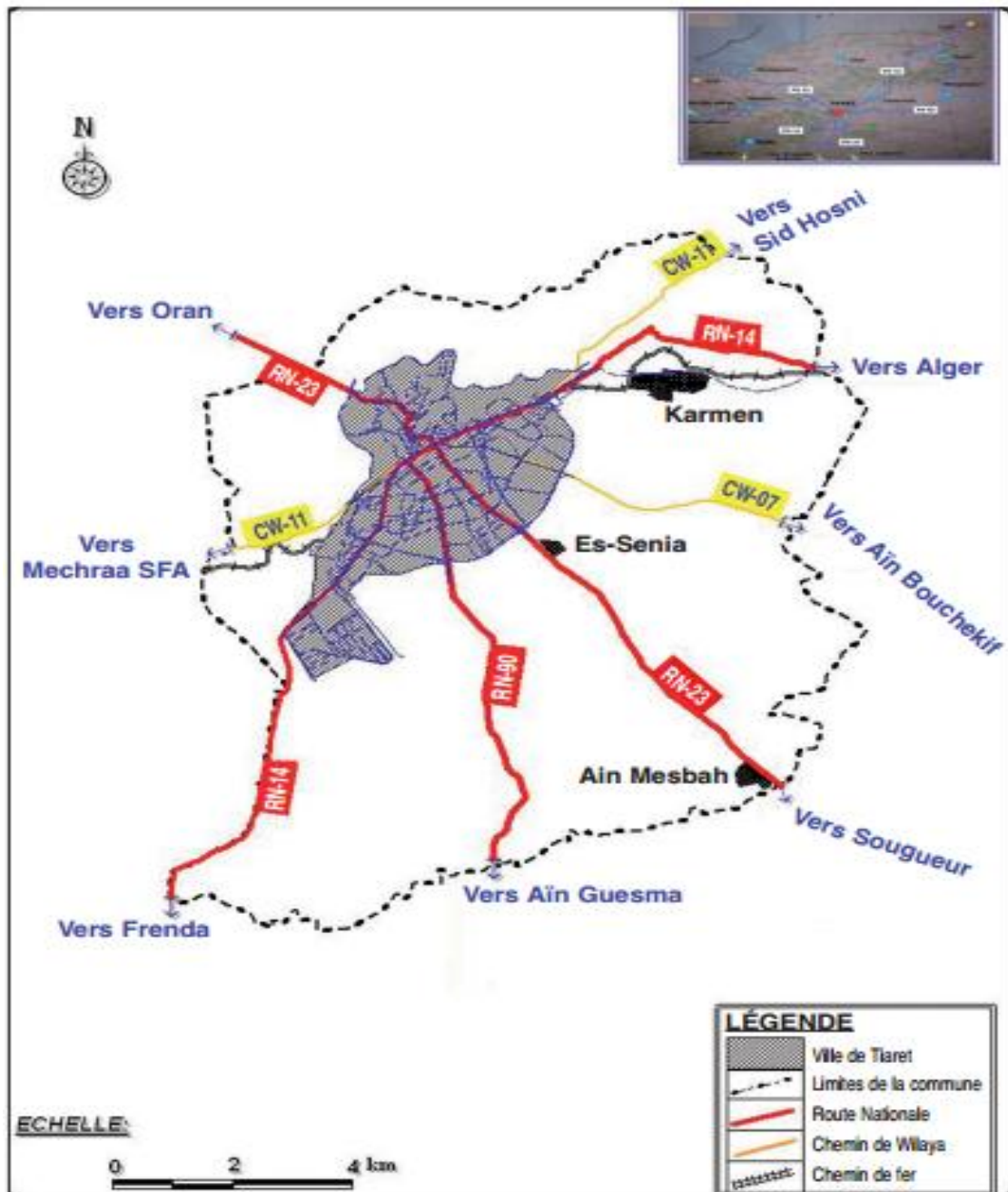


Figure N°09 : Carte des réseaux routiers de la wilaya de Tiaret. (Maatoug et al, 2011)

II. 5. 2 Hydraulique :

La longueur du réseau hydrographique de la wilaya s'élève à 1938 km, dont 889 km pour les oueds permanents et 1049 km pour les oueds intermittents.

Les principaux oueds sont : Oued Touil, Oued Mina, Oued El Abed et Nahr Ouassel.

En période normale la wilaya de Tiaret reçoit 300 à 400 mm de pluies par an, avec une fluctuation saisonnière de la pluviométrie allant de 157 mm en hiver à 31 mm en été. (Andi, 2014)

II. 5. 3 Population :

Sur la base de l'opération de recensement de 2008, la wilaya de Tiaret recèle un effectif total de population de **846 532** habitants soit :

- ✓ Population rurale : **213 684 habitants**
- ✓ Population urbaine : **632 848 habitants**

Si l'on se réfère à la scolarisation et à l'activité agricole de cette population totale, on en enregistre ce qui suit :

- ✓ Population active : **234 537 habitants.**
- ✓ Population agricole : **186 670 habitants** (soit **79%** de la population active).
- ✓ Population analphabète : **151 296 habitants.** (C. F. W. T, 2011)

II. 5. 4 Infrastructures sanitaires :

La wilaya de Tiaret dispose de:

- 06 Hôpitaux
- 20 Centres de Santé
- 122 Salles de Soins
- 14 Maternités dont 01 urbaine
- 13 Polycliniques
- 02 Cliniques privées. (Andi, 2014)

II. 5. 5 Secteur de l'Industrie et sous traitance :

La wilaya de Tiaret dispose d'un tissu industriel conséquent qui permet d'énormes possibilités en matière de manufacture et de sous- traitance. Parmi les unités industrielles installées nous citons :

- La SNVI (carrosserie -industrielle).
- Fonderie (fonte acier).
- Unité de véhicules tout-terrain (en projet).
- Tréfilerie.
- Raffinerie SONATRACH (en projet).
- Unité de production de batterie.
- Unité BATICIM production de pylônes électriques. (Andi, 2014)

Tableau N°07 : Zone industrielle.

Localisation	Superficie totale (ha)	Nombre totale de lots créés	Superficie cessible (ha)	Nombre de lots cédés	Lots disponible	
					Nombre de lots disponibles	Superficie disponible (ha)
Tiaret / Zaàroura	317	420	266	357	63	23



Figure N°10 : Photos des Unités Industrielles. (Andi, 2014)

Chapitre III :
Méthodes Résultats
Et discussions

III. 3 Les objectifs à respecter pour gérer correctement les déchets :

La politique de gestion des déchets s'inscrit dans la Stratégie Nationale Environnementale (SNE), ainsi que dans le Plan National d'Actions Environnementales et du Développement Durable (PNAE-DD) qui s'est concrétisée par la promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, traitant des aspects inhérents à la prise en charge des déchets, et dont les principes sont :

-La prévention et la réduction de la production et de la nocivité des déchets à la source ;

-L'organisation du tri, de la collecte, du transport et du traitement des déchets ;

-La valorisation des déchets par leur réemploi et leur recyclage ;

-Le traitement écologiquement rationnel des déchets ;

-L'information et la sensibilisation des citoyens sur les risques présentés par les déchets et leurs impacts sur la santé et l'environnement ;

-L'institution d'outils de gestion: Programme National de Gestion Intégrée des Déchets solides Ménagers (PROGDEM) et Plan National de Gestion des Déchets Spéciaux (PNAGDES). (**Kehila, 2014**)

III. 4 Production et évolution des déchets :

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

1) L'habitat (milieu rural ou urbain avec un taux généralement plus faible en milieu rural).

2) Le niveau de vie, les habitudes et les mœurs de la population (la production tend à s'accroître avec le niveau de vie; ex. Zones résidentielles par rapport aux autres zones.).

3) Les conditions climatiques, ainsi que les variations annuelles et saisonnières.

4) Les mouvements plus ou moins importants de la population au cours de l'année: foires, pèlerinage, vacances annuelle, etc.

5) Des modes de conditionnement des denrées et des marchandises. (**Loudjani, 2008**)

Tableau N°08 : Production des déchets cumule dans la commune de Tiaret
horizon 2008 à 2015. (D.E.T.2014)

Année	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Q (t/j)	136,4	138,5	140,6	142,8	144,9	147,1	149,2	151,3

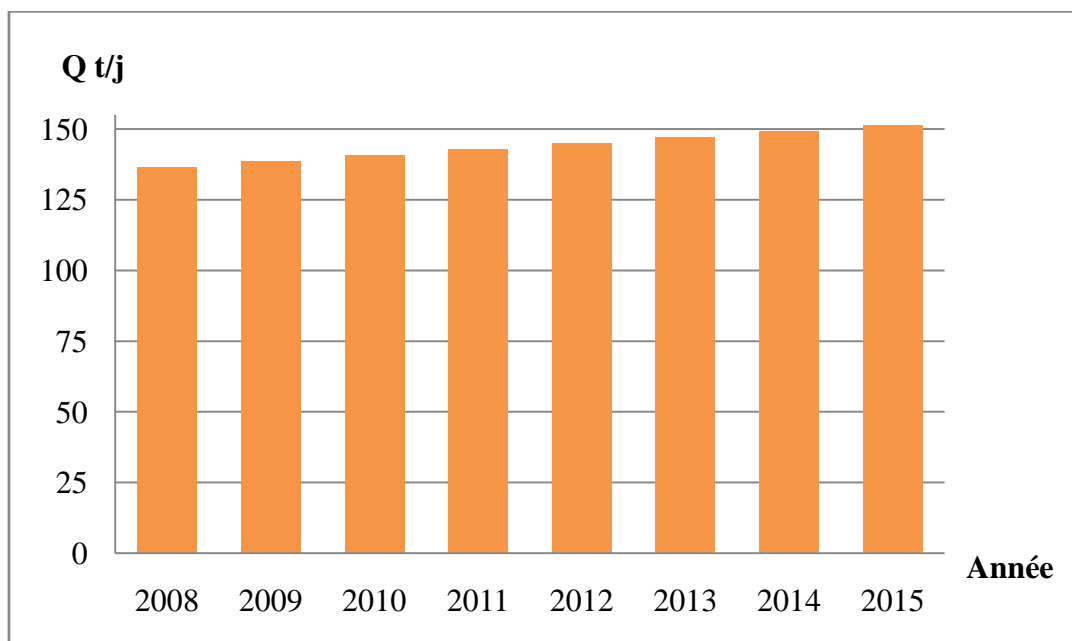


Figure N°11 : Evolution de la quantité des déchets à l'horizon 2008 – 2015.

La production des déchets cumule horizon 2008 à 2015 connu une progression à cause du nombre croissant des habitants.

III. 5 Mesure la production des déchets :

La quantité des déchets produits peut s'exprimer en poids ou en volume, toutefois et en raison de leur compressibilité, seul le poids constitue une donnée fiable mesurable facilement à l'aide d'un pont bascule.

On exprime alors les quantités produites en **Kg / Habitant/ jour ou par an.**

Les quantités d'ordures ménagères ainsi exprimées en poids ou en volume produites par habitant et par jour varient naturellement suivant les pays. (Chenane, 2004)

Tableau N°09: La quantité des déchets de la commune de Tiaret l'année (2013-2014).

Année	Q (t/j)	Q annuelle (t/an)	Coût d'enfouissement	Population
2013	147,11	53 695,15	500,00	207211
2014	149,25	54 476,25	500,00	230 000

(EPIC, 2014)

La quantité des déchets produits de l'année 2014 est élevée à celle de l'année 2013 en raison de l'augmentation :

- La quantité générée de chaque jour,
- La population,
- Le niveau de vie (industrie, marché...).

III. 6. Estimation du ratio par habitant :

$$R = P/H$$

$$R = 151390 / 846\ 532 \text{ habitants} = \mathbf{0.17 \text{ kg / habitant /jour.}}$$

III. 7 Sectorisation de l'agglomération et circuits de collecte :

Pour la commune de Tiaret : on a 33 secteurs divisé en deux :

25 secteurs de nuit.

08 secteurs de jours.

Tableau N° 10 : Programme de la collecte des déchets des secteurs de nuit.

N° Secteur	Composition des quartiers	Heure de sortie au parc
01	Cité Zaàroura, Cité El Manar	01 : 00
02	Cité 405 et Cité 282 log, Cité 108D	20 :00
03	Cité lombard, Cité Belazrag, Cité El Abdia, Cité Sidi Khaled, Cité Ibn Khaldoun	20 :00
04	Cité Sonatiba, la route à Double Sens.	20 :00
05	Cité La Cadat, Frigo, Cité Moustautanat, Cité Khouidmi, Cité Diar El Chems	01 :00
06	Cité karmane	20 :00
07	Cité El Badr + Cité Med Djahlane 02, Cité 118 log	01 :00
08	Cité Sinia, Cité 220 Log	20 :00
09	Cité La Cadat, Cité El, Soukoutiar, Cité Med Djahlane 01	01 :00
10	Centre Ville	01 :00
11	Cité El Djafafe, La Route EL Baydah, Route EPCI	20 :00
12	Cité Rousseau, Cité Ahmed Medeghri, La Gar à la direction de l'éducation	01 :00
13	Cité Bouhenni Med, Cité El Chara et EL Hachemi El Arbi, Cité Hamdani Ada, Cité 9 ^{eme} / 5 ^{eme}	05 :00
14	Cité Teffah 1, 2,3	01 :00
15	Cité El Toullba, Cité Dubai, Cité Marché De Gros	20 :00
16	Cité Terrain Boumediene, Cité Boulis Amar,	01 :00

N° secteur	Composition des quartiers	Heure de sortie au parc
17	Cité EPLF, Cité Bel Houari.	01 :00
18	Cité RHP Sonatiba.	20 :00
19	Cité El Volani, Cité 700Log, Cité Maison des jeunes.	20 :00
20	Cité Ain Mesbah.	05 :00
21	Cité Village Espagnol, Bâtiment Ibn Khaldoun.	01 :00
22	Cité 550 Log Adle, Cité Frère Guitoune, Cité El Glassia.	20 :00
23	Nouvelle Bâtiment Zaàroura, Route De Double sens El Manar.	17 :00
24	Route De Double Sens Ain Guesma, Marché La Belle Vue, CASNOS.	05 :00
25	Institut National, La wilaya, Dar Dhiafe, Cité El Amir Abdelkader, Log Gendarmerie National, Cité 500 Log (Route Alger), Centre Ibn Rochd, Auberge).	05 :00

(P.C.T, 2015)

Tableau N° 11 : Programme de la collecte des déchets des secteurs de jours.

N° SECTEUR	COMPOSITION DES QUARTIERS	HEURE DE SORTIE AU PARC
01	Route Mosquée El Salam, en face lycée Hyrech, Route Piscine Fida, Route (Cité 150 Log, 500Log, 180 Log, en face Des Université Karmane 1, 2,3	08 : 00
02	Cité Fida 01, Marche El Metidji, Cité 40 Log, Cité 330 Log, Lycée Bel houari, seime Mokhtari El Hadj, Station Karjou.	
03	Route d'Alger au Regina, District administrative 100 bureau, Cité frère guitoune, casernes militaires (El Babe), Cité Bouhani Med, Cité El Chara, Cité Belazrag, Cité Ibn Khaldoun, Cité Sidi Khaled, Station Wade El Tolba.	
04	Hôtel El Ambacienne, Arrêt de bus Khouidmi, Route De Double Sens El Mander El Jamil, Route El Rahma, Route Mosquée El Salam, Sécurité Urbaine Huitième, Route Senia.	

(P.C.T, 2015)

III. 8 La collecte :

Actuellement, la collecte des déchets incombe aux services communaux. A cause du manque de moyens financiers, de formation des gestionnaires et de directives précises, la fonction «assainissement et voirie» n'est pas assurée dans les meilleures conditions. En effet, le ramassage est effectué à l'aide de véhicules en mauvais état, à partir d'éléments le plus

souvent non standardisés (niches de béton, conteneurs métalliques, etc.) et dans des conditions de programmation peu rigoureuses.

Remarque :

On devra toujours faire distinction entre les quantités de déchet ménagères générées et les quantités des ordures collectées ; ces dernières étant souvent inférieures à la première.

Les déchets ménagers recyclables ne font pas l'objet d'une action organisée de tri, de récupération et de recyclage. Compte tenu du manque d'information et de sensibilisation à l'attention des opérateurs et des utilisateurs.

Les déchets industriels sont stockés dans les meilleurs des cas, au sein des unités industrielles qui les génèrent, mais la plupart du temps, ils sont éliminés soit au niveau des décharges sauvages ou au niveau de sites aménagés dans l'enceinte des unités industrielles.

Il faut toutefois souligner l'absence de moyen de contrôle de la gestion de ces déchets par les industriels qui généralement ne procèdent à aucun traitement avant évacuation des déchets.

L'évacuation des déchets s'effectue également dans des conditions difficiles, le plus souvent dans des camions inadaptés laissant échapper en cours de route, une bonne partie de leur charge, offrant un spectacle désolant et dégradant pour nos communes.

III. 9 Les modes de collecte dans la commune de Tiaret :

La méthode la plus générale adoptée dans **la commune de Tiaret** est le service de collecte porte à porte, bien qu'il existe dans les différents secteurs urbains des zones spécifiques desservies par des points de regroupement. Il s'agit pour ces derniers surtout des marchés, de certaines institutions, d'habitats collectifs et parfois de zones d'habitat pour lesquelles l'accès est difficile.

III. 9. 1 La collecte porte à porte :

Dans les secteurs où la collecte est porte à porte, les déchets sont présentés par les habitants au bord des rues, devant l'immeuble qu'ils habitent,

à l'heure habituelle de passage des véhicules de collecte mais malheureusement très souvent après passage des véhicules de collecte,

Les déchets ménagers sont présentés dans des sacs en plastique d'emballage déposés à l'intérieur de poubelles plastiques.



Figure N° 12 : Récipients utilisés pour le stockage des ordures ménagères à Tiaret.

La faible contenance et la fragilité des sacs les rendent absolument inadaptés aux besoins du stockage des déchets solides.

La population emploie outre ces sacs, tout autre type de récipient de récupération ; à titre d'exemple : des sacs en toile de jute, en papier, des bidons d'huile ou de peinture, des cartons de récupération.

Des bidons ou seaux en métal ou plastique dur, sont également utilisés comme poubelles et réutilisés plusieurs fois.

III. 9. 2 La collecte par points de regroupement (sélectif) :

Dans les zones desservies par le service de collecte par point de regroupement, les populations doivent apporter leurs déchets aux points de regroupement aménagés par la direction du nettoyage.



Figure N° 13 : Photo d'un point de regroupement.

III. 10 Mode de transport:

Le système de transport actuellement adoptés dans la commune de Tiaret est varié et est fonction du matériel disponible. La flotte de matériels roulant dont dispose la division d'hygiène et d'assainissement de la commune de Tiaret est assez importante. Néanmoins, la majeure partie est en mauvais état, essentiellement dû : surexploitation, mauvais entretien, négligences des chauffeurs et accessoirement l'état des voiries.

Les camions de collecte n'étant pas équipés de lève bacs, le travail des agents devient très pénible, obligés soit de porter le bac à plusieurs fois soit de le déverser au préalable sur un grand morceau de plastique.

III. 11 La capacité du caisson :

$6 \text{ (personnes)} \times 2 \text{ (jours)} \times 0.17 \text{ (kg par habitant et par jour)} = 2,04 \text{ kg.}$

La conversion de ce poids en volume passe par 1 à multiplication par le coefficient de foisonnement des déchets (il évolue entre 2.3 et 3) :

$2,04 \text{ kg} \times 3 \text{ (coefficient de foisonnement)} = 6,12 \text{ soit : } 06 \text{ litre.}$

Exemple :

Tableau N° 12 : Détermination des conteneurs et sites de collecte. **(P.C.T, 2015)**

Zone	Nbre de caisson 120 litre	Nbre de tournée
Cité Teffah	22	02
Route 405 lots	05	
Totale	27	

III. 12 Les véhicules de collecte :

Le nombre de véhicules recensés au niveau de la commune de Tiaret est de **22** dont :

- **16** Camions benne tasseuse.
- **06** Camions à bennes.
- Tracteurs (moins utiliser). **(P.C.T, 2015)**

Tableau N°13: Ville de Tiaret programme de collecte des déchets ménagers.

Zone	Index des rues	Véhicule	Eboueurs
A	Rue cureley	ISUZU 286333-00-16 A-BT-03	05
	Cité chaibe Med		
	Rue frère Kaidi		
	Maternité		
	Hay chouhada		
	Cité Diar elhana		
	V.R.D		
B	Frère Zerouki	K120 88454-00-31 B-BT-06	05
	Rue Halouz Abed		
	Route 5 ^{eme}		
	Rue Resistance		
	Cité Sidi Khaled		
	Cité Ibn Khaldoun		
	Marie Curie		

(P.C.T, 2011)



Figure N°14 : Camion à benne



Figure N°15 : Camion benne

tasseuse

III. 13 Les personnels de collecte :

Le cas du Tiaret c'est 06 :

- Chauffeur
- 04 Ramasseur
- Supplémentaire

III. 14 Taux de collecte :

Tableau N° 14 : Evolution du taux de collecte des années 2008 – 2013.

(D.E.T, 2014)

Commune	Taux de collecte %					
	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tiaret	20,12	59,26	68,93	83,80	84,29	91,18

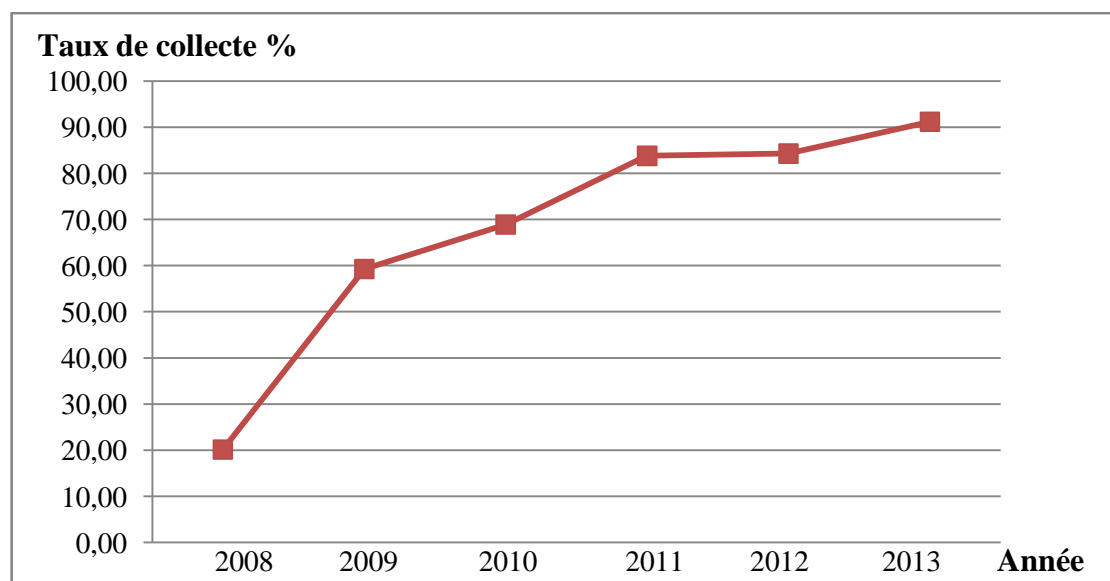


Figure N° 16 : Graphe évolution du taux de collecte des années (2008 – 2013).

Le taux de collecte des déchets avoir une amélioration au cours des années

2008 – 2013 grâce à l'effort de la commune.

III. 15 Les coûts de la gestion des déchets ménagers (GDM) :

Nous pouvons dire que les coûts de la GDM sont constituées des :

- coût d'investissement (infrastructures, équipements, parc roulant)
- coûts récurrents (variables) : collecte, transport, mise en décharge, traitement, élimination. (**Chenane, 2004**)

➤ Calcul des coûts de gestion :

Total de coûts fixes (charges personnel, charges amortissement matériel, charges assurance matériel, charges assurance personnel, charges frais de gestion) +

Total coûts variables (charges carburant, charges entretien) (**P.C.T, 2015**).

III. 16 La composition moyenne des déchets ménagers :

Selon le parc de la commune de Tiaret la composition en pourcentage des déchets ménagers est comme suit :

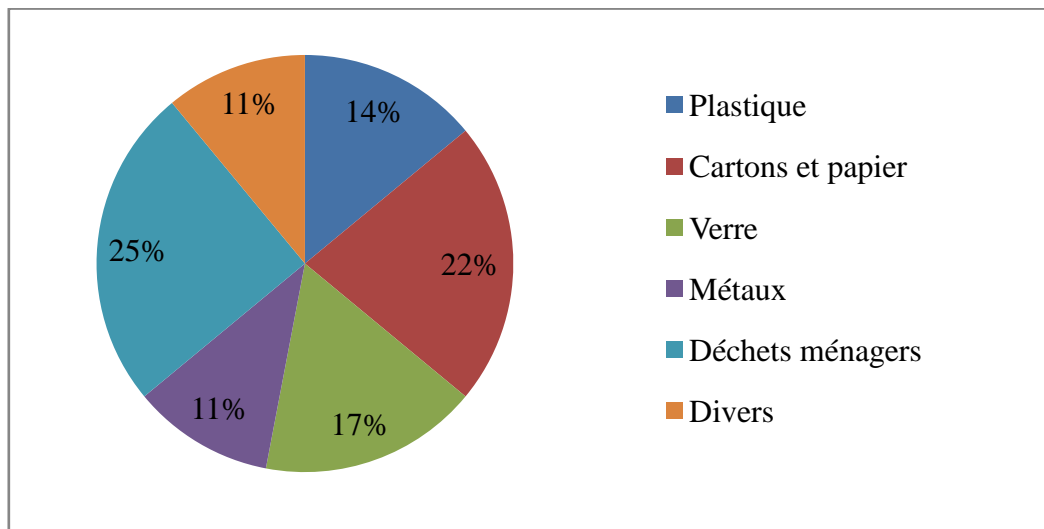


Figure N° 17 : La composition en pourcentage des déchets ménagers à Tiaret 2015.

III. 17 Centre d'enfouissement technique (CET) :

III. 17. 1 Création et nomination de principaux gestionnaires

Arrêté interministériel portant création de l'établissement de gestion des centres d'enfouissement technique de la wilaya de Tiaret du 08 Novembre 2008.

- **Superficie totale** : 28 hectares
- **Capacité de stockage** : 07 casiers d'enfouissement.

- **Localisation** : à 15 Km de la ville de Tiaret, lieu dit Sid el Abed.
- **Activité du centre** : Traitement et élimination des déchets ménagers. (D.E.T, 2014)

III. 17. 2. 1 Les déchets autorisés :

Sont compris dans la dénomination de déchets solides urbains et acceptables sur le site qui sont : les déchets ordinaires provenant de la préparation des aliments et nettoyage normal des habitations et bureaux, les débris verre ou de vaisselle, cendres, chiffon, les déchets ordinaires provenant des écoles, casernes, hôpitaux, hospices et prisons et tout bâtiment public.

Les déchets de même nature que ceux visés ci-dessus provenant des établissements artisanaux et commerciaux. (D.E.T, 2014)

III. 17. 2. 2 Les déchets non autorisés :

Les déblais, gravats décombres, et débris provenant des travaux publics et particuliers, les cendres et mâchefers d'usines, les carcasses de véhicules, les ferrailles lourdes. (D.E.T, 2014)

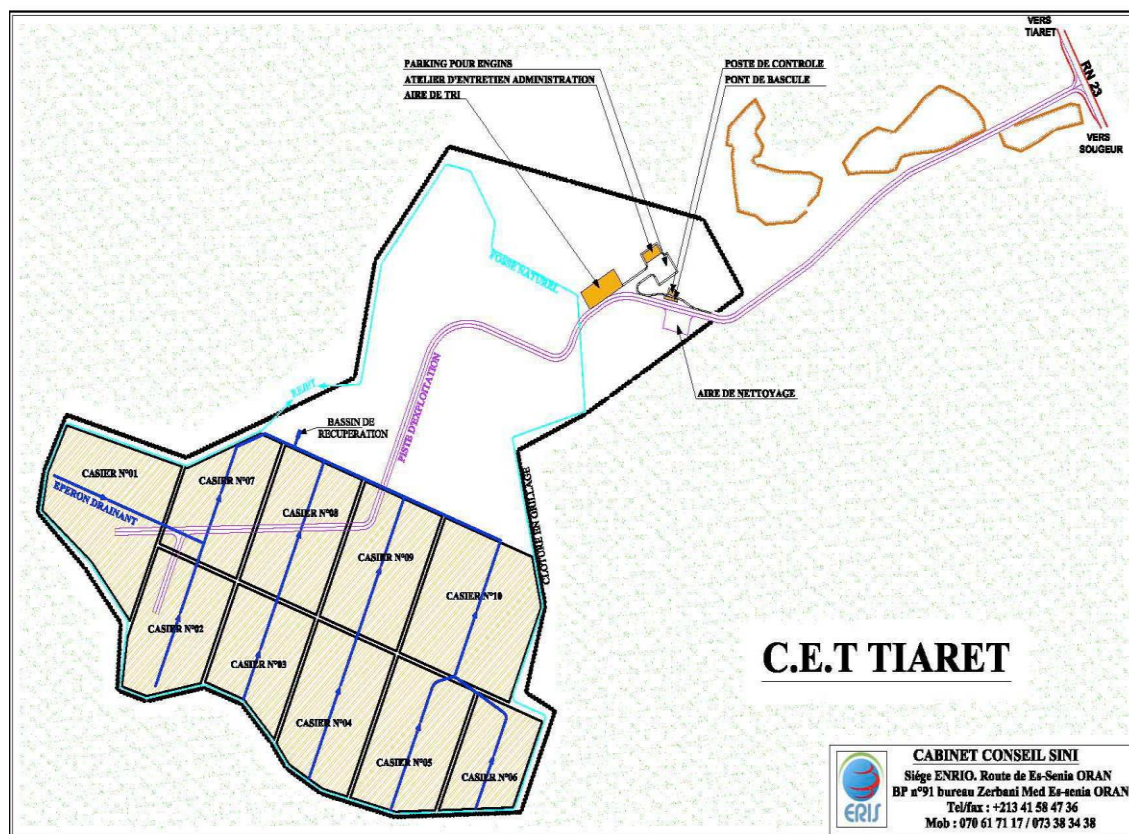


Figure N° 18 : Carte de C. E. T Tiaret. (D.E.T, 2014)

III. 18 Les matières récupérer par le CET de Tiaret :

Tableau N°15 : Quantité de la matière récupère par CET Tiaret durant la période (2009 à 2014). (D. E. T, 2014)

Année	2009	2010	2011	2012	2013	30/04/2014	Total
Q t/ans	50,42	39,62	21,71	52,90	116,30	182,00	412,53

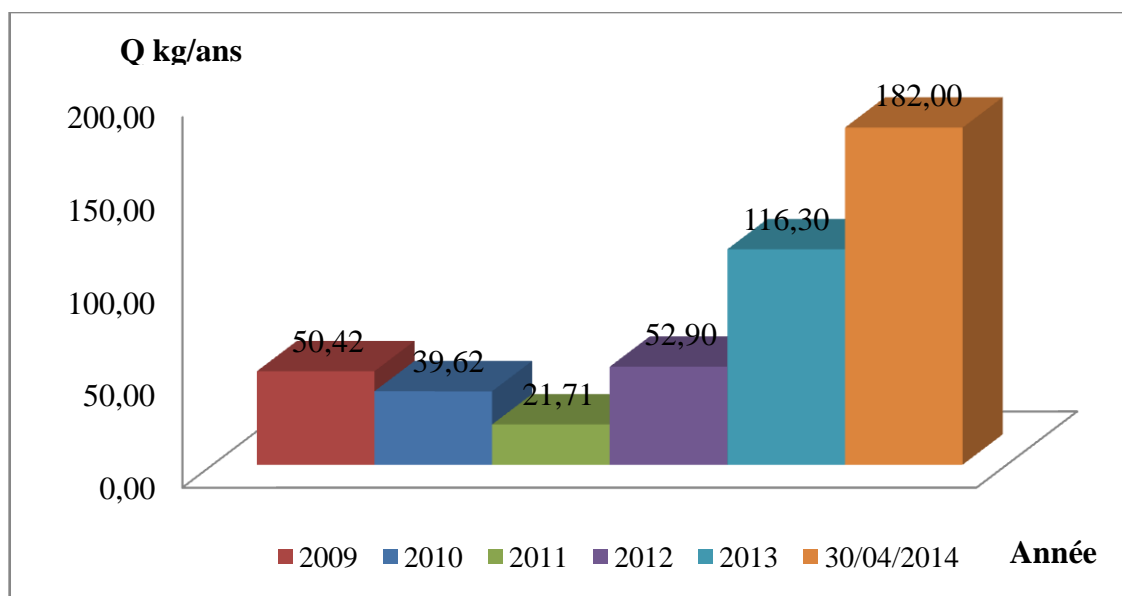


Figure N°19 : Quantité de déchets récupérer par le CET Tiaret 2009/2014.

III. 19 les déchets inertes enfouis par le CET de Tiaret :

Tableau N°16 : Quantité des déchets inertes enfuis par CET Tiaret durant la période (2009 à 2014). (D.E.T, 2014)

Année	2009	2010	2011	2012	2013	30/04/2014	Total
Q des déchets (t/an)	24 495	134 000	31 922	27 773	21 548	8 384	223 627

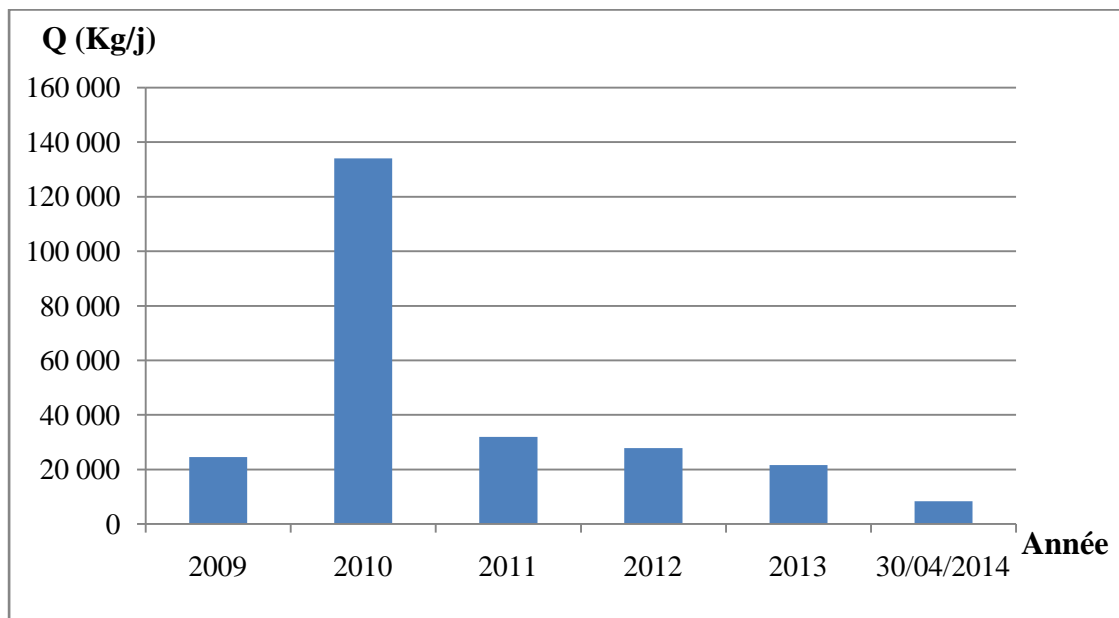


Figure N° 20 : Quantité des déchets inertes enfuis par CET Tiaret durant la période (2009 à 2014).

III. 20 Hiérarchisation des principales défaillances :

La gestion pratiquée par le service technique de la commune, révèle une panoplie de défaillances ou d'insuffisances dont les principales sont :

- Des moyens matériels inadéquats et insuffisants pour les missions du service,
- Un personnel très réduit, non qualifié, non sensibilisé et souvent recruté dans le cadre du filet social,
- Une absence totale des moyens de sécurité du personnel (combinaison, souliers, gants, boîte de pharmacie, ...etc.),
- Non respect des horaires de passage des camions de collecte des déchets,
- Insalubrité des rues, boulevards, places publiques, cités et quartiers.
- Prolifération des décharges sauvages,
- Manque de volonté chez le personnel de mieux faire pour redresser le secteur.

III. 21 Proposition de conseils pratiques :

❖ Pour la réussite du procédé de la collecte, il est absolument nécessaire de faire adhérer l'ensemble des services concernés et les citoyens. Le rôle de la vulgarisation et de la sensibilisation est de la plus grande importance.

❖ Subventions aux communes pour l'acquisition de l'outillage nécessaire aux actions de nettoyage et pour la location et la réquisition des moyens de levage, de nivellement et de transport

❖ Renforcement en moyens de collecte des déchets pour la commune de Tiaret (camions bennes tasseuse de différentes capacités, bacs à ordures, corbeilles urbaines, caissons)

❖ Concession de la collecte d'une partie des déchets de la ville de Tiaret opérateurs privés dont les entreprises ont été créées dans le cadre du dispositif ANSEJ.

❖ Le nettoyage et l'entretien du matériel doit se faire journalièrement à la dernière heure du travail. Eviter de faire des courses avec les sacs plastiques et utiliser plutôt les couffins traditionnels en alfa comme autrefois,

❖ Le générateur doit procéder à une précollecte au niveau même de son domicile dans le but de se faciliter à lui-même le dépôt dans les différents bacs.

❖ La collecte se fera de façon à ce que les déchets de même type soient ramassés ensemble, afin de ne pas déranger le tri déjà préalablement fait.

❖ Pour les déchets encombrants, il y a lieu de préconiser leur collecte une fois par semaine à des horaires fixes, que le générateur sera tenu impérativement de respecter faute de quoi, il sera pénalisé.

❖ Dans certains quartiers où le passage du camion est impossible, il est préférable de placer des caissons le plus près des habitations.

❖ Pour les zones éparses, il est recommandé l'installation des caissons à proximité des habitations.

❖ Le jour de la fête musulmane de "l'Aïd El Adha", le ramassage des ordures, sera organisé en fin de matinée,

❖ Faire le tri sélectif chez soi,

❖ Uniformiser les poubelles,

- ❖ Faire sortir les poubelles aux heures de passage de l'équipe chargée de la collecte des déchets,
- ❖ Ne rien jeter dans la nature,
- ❖ Eduquer nos enfants sur les bonnes manières de la préservation et protection de l'environnement et la nature,
- ❖ Respecter les espaces verts,
- ❖ Planter des arbres dans nos cités et quartiers,
- ❖ Prendre soin des arbres de près de chez nous (les arroser, les entretenir et surtout ne pas leur casser les branches).
- ❖ Recensement des espaces verts et jardins botaniques existants à travers les communes de la wilaya

III. 22 Proposition d'un Plan de gestion :

La gestion des déchets implique la participation des générateurs des déchets.

Les générateurs des déchets et les usagers de services sont dans l'obligation de réaliser la précollecte : déposer les déchets ménagers dans des lieux accessibles pour le véhicule de ramassage participer à la chaîne de tri destinée à la collecte sélective des déchets recyclables déposer les déchets encombrants et les déchets spéciaux dans les déchetteries ou point d'apport en vue de leur valorisation, traitement ou élimination.

La distribution des poubelles et bacs, camion de tri des déchets a chaque secteur, pour des groupes d'agglomération ou des maisons des personnes volontaire.

Impliquer les citoyens dans les opérations de tri de leurs déchets ménagers tout en mettant en place des formules d'émulation (prime pour le citoyen modèle).

La collecte des déchets triée à travers des camions spéciaux (Carton, verre, plastique...)

En cas d'apport de déchets non triés, il sera demandé à l'utilisateur de procéder au tri de ses déchets sur place. En cas de refus, le gardien n'acceptera pas la prise en charge des déchets non triés.

Les déchets collectés vendue vers des stations ou sites de valorisation :

- Le papier, carton, verre, métaux. Recycler et donnée la matière première.
- Les matières organiques. Compostage,

- Les déchets inertes sont enfuit,
- Les déchets dangereux sont incinérés,

A pré la valorisation il y à une production de l'énergie, chaleur, d'électricité, injection dans le réseau de distribution du gaz naturel, compost utiliser comme des engrais par les agriculteurs ses dernières permis la réduction des factures d'électricité, gaz pour les citoyens.

➤ **Responsabilités :**

La législation sur les déchets repose sur la transparence de l'ensemble des opérations (dépôts, stockage, transport, élimination). Le producteur de déchets doit pouvoir justifier de la destination de ses déchets et fournir toutes informations aux agents verbalisateurs.

La responsabilité pénale des chefs d'établissement et des personnes morales pourra donc être recherchée en cas de manquement.

➤ **L'éducation environnementale :**

Introduire dans le cursus des écoles fondamentales moyennes et secondaires, des enseignements d'éducation civiques.

Mettre en place des cellules environnementales qui s'attelleront à promouvoir les actions de sensibilisation, a travers l'explication des nuisances des déchets sur la santé et l'environnement,

- Fabrication des jeux (tri des déchets, collecte). Des historiques, pour les enfants.
- Mise en quartiers des alertes pour signer l'arrive des camions de collecte,
- Sélection à travers un jury composé des notables de la cité, du meilleur quartier.

CONCLUSION

Conclusion

Ce travail nous a permis de tirer plusieurs enseignements sur la problématique des déchets de la commune de Tiaret :

- Les services de la commune de Tiaret ne maîtrisent pas le système de gestion des déchets ;
- Les moyens techniques de collecte des déchets sont très insuffisants ;
- Les ressources humaines, chargés de la collecte des déchets, ne sont pas motivées pour cette activité ;

Par conséquent, au terme de notre étude dédiée à « la mise en place d'un plan de gestion des déchets ménagers dans la commune de Tiaret », il a été dégagé les principales leçons suivantes :

- Nécessité de maîtriser toutes les données sur les déchets ménagers : quantité, qualité, localisation ;
- Typologie des différents secteurs de la ville de Tiaret à travers une cartographie très fine (plan à grande échelle).
- Exploitation de toutes ces informations pour proposer un plan de gestion applicable sur le terrain,

Par conséquent notre travail de recherche constitue une contribution pour résoudre cette problématique.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

ADEME, (2013). Le savoir-faire français dans le domaine de la Gestion des déchets, 31p.

ADEME, (2014). Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie. Chiffres clés déchets, Editions 2014.

AIT HAMMOU. M, HADJADJ AOUL. S, MIARA M. D, et ZERROUKI. D, (2011) Aspects taxonomiques des lichens du pin d'Alep (*pinus halepensis*) et du cyprès (*cupressus sempervrens*) du fort de Guezoul (Tiaret). Université Ibn Khaldoun Tiaret, Université Senia Oran Revue d'Ecologie et Environnement N °07, 26p.

ANDI, (2014). Agence nationale de développement et d'investissement. la wilaya de Tiaret, 16p.

A.N.I.R.E.F. (2011). Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière Monographie de la Wilaya de Tiaret, 7p.

BALET. J. M, (2005). Aide mémoire, gestion des déchets, Dunod, Paris, 230p.

BAGNOULS.F, GOUSSEN. H (1953). Saison sèche et indice xérothermique. Doc. Cart. Prod. Vég. Serv. Gén. II, 1, art, VIII, Toulouse, 47p +1 carte.

B.H.C, (2011). Bureaux d'hygiène communale.

BLIEFERT/ PERRAUD, (2009). Chimie de l'environnement Air, Eau, Sol, Déchets, 2^e édition française, Boeck, 478p.

C. F. W. T, (2014). Conservation des forêts de la wilaya de Tiaret.

CHAOUCHI, (2000). Les modalités technique potentiel de traitement : les internationales. Séminaire international sur la gestion intégrée des déchets solides. ALGER. 141-150p.

CHENANE. A. (2004). Analyse des coûts de la gestion des déchets ménagers en Algérie à travers la problématique des décharges publiques : Cas des communes de la wilaya de Tizi-Ouzou. *Revue Campus N°10 M.A.T.E*, Programme national pour la gestion intégrée des déchets municipaux pour les 40 grandes villes.

DAMIEN. A, (2006). Guide de traitement des déchets, 4^e édition, Dunod, Paris, 549p.

D.E.T, (2014). Direction de l'environnement.

DEVLOPMENT DURABLE ENVIRONNEMENT FAUNE ET PARCS, (2012).

Guide d'application du Règlement sur l'enfouissement et l'incinération de matières résiduelles (REIMR). Gouvernement du Québec. 187p.

DJEMACI. B, (2012). La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité. Thèse de doctorat, Université de Rouen, 380 p.

EMBERGER. L,(1930). Sur une formule climatique explicable en géographie botanique. C.R.A. Sc. 191 :389- 390

EPIC, (2014). Etablissement public industriel et économique. Tiaret, centre d'enfouissement technique.

FAURIE. C, FERRA. C, MEDORI .P, DEVAUX. J, HEMPTINNE. J. L, (2002).

Ecologie Approche Scientifique et pratique, 5^eédition, Lavoisier, 407p.

HAMZAOUI. S, (2011). Gestion et impactes des déches solides urbains sur l'environnement, El TARF commune, Université BADJI MOKHTAR – ANNABA, 138p.

Infoclimat (2014) la météo en temps réel. Climatologie de l'année 2014 à Tiaret

INSERM, (2002). Institue national de la santé et de la recherche médical, Gestion des déchets, Guide pour les établissements publics d'enseignement supérieur ou de recherche.

KACEM. A, (2005). Quantification et Caractérisation des Déchets Ménagers et assimilés, A.P.C d'Ain T'émouchent, 14p.

KEHILA. Y, (2014). Rapport sur la gestion des déchets solides en Algérie, SWEEP-Net, 46p.

KOLLER. E, (2004). Traitement des déchets industriel Eau, Air, Déchets, Sol, Boues, Dunod, Paris, 424p.

LOUDJANI, F, (2008). Guide des techniques communales pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. Programme des Nations Unis pour le Développement (PNUD).

MAKHOUKH. M. O, (2008). Gestion des déchets - Généralités CNFE/MATE.

M.A.T.E.T, (2008). Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme, Algérie, Gestion des déchets solides, 24p.

MEDAFER .F, KHEMISSI. R, (2014). Caractérisation et choix d'une filière de traitement des déchets ménagers et assimilés de la ville d'Oran (Région Ouest). Université Mohamed Boudiaf Oran, 125p.

MEZIANE. T. M, BOUDGHENE. S. F, (2011). Séminaire International GEVADE. Méthode d'actualisation des schémas directeurs de gestion des déchets ménagers Bureau d'Etudes Techniques "B.E.T-E³" « Environnement – Ecologie – Ecosystèmes » Tlemcen, 09p.

MUSTIN, (1987). Le compost : gestion de la matière organique .ED. François Dubux. Paris, 964.

NAGHEL. M. (2003). La gestion des déchets solide urbains : cas d'étude : ville de Msila. Mémoire de magistère en gestion écologique de l'environnement urbain .université Mohamed Boudiaf. 202 p.

NGO. C, A. REGENT, (2004). Déchets et pollution Impact su l'environnement et la santé, Dunod, Paris, 134p.

PAB, (2011). Règlement de la collecte des déchets ménagers et assimilés, de la collecte sélective et des déchetteries sur le territoire de la Communauté de Communes de l'Auxois Sud. AUXOIS ,8p.

P.C.T, (2011). Parc Communale Tiaret.

P.C.T, (2015). Parc Communale Tiaret.

RABAHALLAH. D. A, SENOUCI. K, (2012). Mémoire d'architecte d'état Déchets ménagers solides, Université ABOU BAKR BELKAID - Tlemcen, 144p.

SAADANI .S, (2000). Comportement des bétons à base de granulats recyclés, Université Mentouri - Constantine, 156p.

URBATIA, (2012). Urbanismes Tiaret.

Annexes

Annexe 01 : La Législation Algérienne

Textes d'applications dans le domaine des déchets ménagers et assimilés:

Loi N°90-08 portant code communal.

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

Loi N°03-10 du 19/07/2003 relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable.

Décret exécutif N° 02-175 de la 20/05/2002 portant création de l'Agence Nationale des Déchets.

Décret exécutif N° 02-372 du 11/11/2002 relatif aux déchets d'emballages.

Décret exécutif N° 04-199 du 19/07/2004 fixant les modalités de création, d'organisation, de fonctionnement et de financement du système public de traitement et de valorisation des déchets d'emballages « ECO-JEM »

Décret exécutif N°04-210 du 28/07/2004 définissant les modalités de détermination des caractéristiques techniques des emballages destinés à contenir directement des produits alimentaires ou des objets destinés à être manipulés par les enfants.

Décret exécutif N° 04-410 du 14/12/2004 fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau de ces installations.

Décret exécutif N° 07-205 du 30/06/2007 fixant les modalités et procédures d'élaboration, de publication et de révision du schéma communal de gestion des déchets ménagers et assimilés.

Arrêté interministériel N° du 06/04/2004 fixant les caractéristiques techniques des sacs plastiques destinés à contenir directement des produits alimentaires (**ATELIER sur la GESTION de CENTRES D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE (CET), Contexte réglementaire. Tizi-Ouzou 21 et 22 février 2010**)

Annexe 02 : Glossaire

Collecte en mélange « porte-à-porte » :

C'est la collecte traditionnelle : sacs plastiques ou tous autres récipients (poubelles en forme de lessiveuse, cartons, petits containers, etc.) contenant des ordures non triées, déposés devant les maisons et ramassés à jours fixes. Ce type de collecte est en très net recul en France, mais concerne encore environ 70 % des ordures ménagères et des déchets industriels non dangereux. **(Balet, 2005).**

Collecte des monstres :

Organisée par la collectivité via le service de la voirie à l'aide de camions ordinaires, elle est comparable dans ses contraintes, ses avantages et ses coûts à la collecte en mélange. Organisée à jours fixes, une à deux fois par mois selon les villes, elle permet aux particuliers de se débarrasser des déchets encombrants qu'ils ne pourraient pas transporter eux mêmes jusqu'aux déchetteries. **(Balet, 2005)**

Collecte séparable « porte-à-porte » :

Ce mode de collecte, effectué lui aussi à jours fixes, permet de collecter séparément une partie des déchets, faciles à identifier par leur producteur, et qui ont été stockés dans des containers différents du tout-venant des autres déchets : l'exemple le plus parlant est celui des emballages. **(Balet, 2005)**

Collecte séparable avec apport volontaire :

Ce type de collecte séparable est déjà très répandu pour le verre, les papiers et les emballages: il utilise des bennes ou des colonnes, réparties dans les villes à des endroits où elles ne génèrent pas trop d'inconvénients et où elles sont faciles d'accès pour les usagers et pour les engins d'enlèvement. **(Balet, 2005)**

Compostage :

Le compostage est un procédé biologique aérobie de dégradation et de valorisation de matière organique **(A, Damien, 2006).**

Dépôt volontaire en déchetterie :

Les déchetteries, situées en général à l'écart des villes, reçoivent des déchets qui, pour la plupart, ne seraient pas traités par les services de ramassage. Ce sont des lieux gardés, ouverts au public et éventuellement aux artisans et commerçants. Répondant à un réel besoin de la population, les déchetteries sont devenues des équipements de proximité appréciés. Le parc

s'est agrandi en moyenne de 12 % par an entre 2000 et 2004 avec ouverture d'environ 200 déchetteries par an en France. Les années 2005 et 2006 ont été marquées par un net recul du nombre de nouvelles mises en service (respectivement – 20 % et – 26 %). **(Balet, 2005)**

Gestion des déchets :

Operations et moyens utilisés visant à limiter, valoriser stocker ou détruire les déchets en évitant de générer simultanément des effets néfastes sur l'environnement. La gestion intégrée des déchets désigne une installation faisant appel à plusieurs activités complémentaires **(Damien, 2006)**

Gisement :

Quantité des déchets produits et collecter sur une zone définie pendant une durée de temps précisée. **(Damien, 2006)**

L'incinération :

Ce mode de destruction par le feu permet de réduire fortement le volume et le poids de résidu en les transformant en gaz, en chaleur et en matériaux inertes (cendres et mâchefers). **(Chaouchi, 2000)**

Lixiviats : « Eau très polluée ayant percolé à travers les déchets ».

Mise en décharge :

C'est un procédé relativement simple, qui ne nécessite pas d'infrastructures importantes. Cette option peut être utilisée comme mode de traitement unique ou comme solution de secours de complément des autres procédés. **(Chaouchi, 2000)**

Précollecte :

Des déchets représentent l'ensemble des actions visant à regrouper des déchets (sur des points d'apport qui peuvent être formalisés par des bennes ou non) dans une optique de faciliter la collecte des déchets. **(Djemaci, 2012)**

Recyclage :

Consiste en la réintroduction directe d'un déchet dans le cycle de production dont il est issu, en remplacement total ou partiel d'une matière première neuve. **(Ademe, 2013)**

Le compostage :

C'est le processus biologique assurant la décomposition des constituants organiques stables riches en composés humiques : le compost.

(Mustin, 1987)

Annexe 03 :

Tableau N°01 : Evolution quantitative des déchets urbains collectés de 2008-2014.

Wilaya	Commune	quantités de déchets urbains collectés en milliers de tonne/an							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
TIARET	CET Tiaret	Tiaret	10 000,00	29 816,04	35 109,00	43 207,59	43 996,99	48 180,38	53 636,53
	Mellakou	1 666,66	799,63	943,20	957,72	1 104,10	1 283,34	1 425,15	
	Ain Bouchekif	1666,66	1417,72	1576,04	1670,27	1755,26	2 005,83	2 396,68	
	Dahmouni	1666,66	1063,82	2795,04	2873,16	3121,68	3 643,39	4 100,11	
	Sougueur	6 666,66	7 881,43	9 166,18	10 533,36	10 837,61	11 873,71	14 720,77	
	Faidja	/	66,40	/	93,06	101,10	172,33	172,59	
	Naima	/	/	/	197,74	229,4	289,24	303,52	
	Si Abdelghan i	/	/	/	0	447,68	530,76	644,37	
	Tousnina	/	/	/	0,00	427,00	678,04	792,96	
	Privé	/	407,66	869,95	81,99	515,08	473,36	157,34	
	T / Générale	21666,64	41452,7	50541,55	60350,89	62535,9	69 130,38	78 350,02	
	CET Hamadia Mahdia	Mahdia	/	/	786,03	3646,73	5800,6	5 433,20	6 035,30
	Hamadia	/	/	898,98	22 581,18	3 317,56	2 696,60	2 987,00	
	Rechaiga	/	/	166,00	1 030,19	833,26	972,00	1 313,00	
	Nadhora	/	/	0	130,06	75,5	332,8	462,5	
	Bougara	/	/	0	146,2	511,16	551	527,5	
	Sebaine	/	/	0,00	263,36	696,30	783	780	
	Ain Dzairit	/	/	0,00	421,98	630,92	518,4	642,5	
	Privé	/	/	0	79,66	79	209,43	7,16	
T / Générale	/	/	1851,01	8299,36	11944,3	11 496,43	12 754,96		

Wilaya	Commune	quantités de déchets urbains collectés en milliers de tonne/an							
		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Tiaret	Serghine	/	/	/	230,00	321,00	260,6	183	
	Zematat EMIR AEK	/	/	/	1730,5	2158	2 634,86	2 124,00	
	Privé	/	/	/	46	26	10	0	
	T / Générale	/	/	/	9 663,00	12 481,50	12 850,43	12 026,00	
	Décharge contrôlée Frenda	Frenda	/	/	/	/	3 674,00	9 944,97	15 574,00
		Ain El Hadid	/	/	/	/	722,5	260,60	2 854,50
		Takhmaret	/	/	/	/	0	2634,86	0
		Privé	/	/	/	/	0,30	10	0
		T / Générale	/	/	/	/	4 396,80	12 850,43	18 428,50
	TOTAL		21666,6	41452,7	1851,01	78313,25	91358,5	111 020,24	121 559,48

Tableau N°02: Type et emplacement des lieux de déversement.

Wilaya	Commune	lieu de déversement
Tiaret	Tiaret-Mellakou-Ain Bouchekif-Dahmouni-Sougueur-Faidja-Naima-Si Abdelghani-Tousnina	CET Tiaret-Sid EL Abed
	Mahdia -Hamadia-Rechaiga-Nadhora-Bougara-Sebaine-Ain Dzairit	CET Hamadia Mahdia
	Ksar Chellala-Serghine-Zemalat EMIR AEK-	CET Ksar Chellala-Serghine
	Frenda-Ain El Hadid-Takhmaret	Décharge controlée Frenda-Ain EL Hedid
	Ain Dheb-Chehaima-Medrissa	Ain Dheb (réalisation en cours) déchets déversés dans décharge sauvage
	Ain kermes-Djebilet Rosfa-Sidi Abderrahmane-Madna	Ain kermes (Étude en cours de lancement) déchets déversés dans décharge sauvage
	Rahouia-Oued Lilli-Sidi Ali Mellal-Guertoufa	Rahouia (réalisation en cours) déchets déversés dans décharge sauvage
	Mechraa Safa-Medroussa-Sidi Bakhti-Tagdemt-Djillali Ben Amar	Mechraa Safa (Opération non inscrite Communes non concerné par les CET) déchets déversés dans décharge sauvage
	Meghila-Sidi Hosni-Tidda-Sebt	Meghila (Opération non inscrite Communes non concerné par les CET) déchets diversés dans décharge sauvage

EPIC TIA-PRO TIARET

Les prévisions 2014 :

CET TIARET	2013	%	VARIATION	PRIVISION 2014
TIARET	24045165,00	0,14	3 366 323,10	27 411 488,10
SOUGUEUR	5941796	0,14	831 851,44	6 773 647,44
BOUCHEKIF	995000	0,14	139 300,00	1 134 300,00
MELLAKOU	642240	0,14	89 913,60	732 153,60
DAHMOUNI	1824095	0,14	255 373,30	2 079 468,30
FAIDJA	88815	0,14	12 434,10	101 249,10
NAIMA	142125	0,14	19 897,50	162 022,50
TOUSNINA	341180	0,14	47 765,20	388 945,20
SIABD GHANI	263325	0,14	36 865,50	300 190,50
PRES /COLLECTIVITES :				
01	34 283 741,00	0,14	4 799 723,74	39 083 464,74
PRES / PARTICULIER:02	528 251,00	0,46	242 995,46	771 246,46
PRES/ DECHETS INERTE				
03 :	3 346 092,46	1,53	5 119 521,46	8 465 613,92
RECUPERATION	1 448 207,00	6,68	9 674 022,76	11 122 229,76
TOTAL CET TIARET	39 606 291,46	0,50	19 836 263,42	59 442 554,88

**Exercice 2014 (Quantités / valeurs) : Chiffre d'affaire réalisé par CET
TIARET EXERCICE 2014.**

CET.TIARET	DESIGNIATION DES PRODUITS	QUANTITE(T)	VALEURS
PRESTATION ENFOUISSEMENT	PREST COLLECTIVITES: 01	TONNE	DA
	TIARET	53 636,5260	26 818 263,00
	SOUGUEUR	14720,77	7 360 385,00
	BOUCHEKIF	2396,68	1 198 340,00
	MELLAKOU	1425,15	712 575,00
	DAHMOUNI	4100,11	2 050 055,00
	FAIDJA	172,58	86 290,00
	NAIMA	303,52	151 760,00
	TOUSNINA	792,96	396 480,00
	SIABD GHANI	644,37	322 185,00
	TOTAL 01:	78 192,6660	39 096 333,00
	PRESTATION PARTICULIER:02	1 170,36	535 139,45
	PRESTATION DECHETS INERTE 03 :	22 789	7 004 905,98
TOTAL PRESTATION FOURNEES		102 152,03	46 636 378,44
PRODUCTION VENDUE		TONNE	DA
	P. VENDUS:	261,28	1 197 870,00
TOTAL PRODUCTION VENDUE : 04		261,28	1 197 870,00
TOTAL CET TIARET :		102 413,31	47 834 248,44

Tableau N° 04 : Recape général des quantités des collectivités enfouis par CET durant la période (2009 à 2014).

TOTAL EPIC	2009	2010	2011	2012	2013	2014	TOTAL G
CET TIARET	41 045,04	49 671,60	59 533,62	61 879,04	68 657,02	78 192,6660	358 978,99
CET HAMADIA	/	1 851,01	8 219,70	11 865,24	11 287,00	12 747,80	45 970,75
CET K CHELLALA	/	/	9 617,00	12 518,50	12 840,43	12 026,00	47 001,93
DC AIN ELHADID	/	/	/	4 396,50	17 635,00	18 428,50	40 460,00
TOTAL EPIC	41 045,04	51 522,61	77 370,32	90 659,28	110 419,45	121 394,97	492 411,67

Annexe 04 : Guide des techniques communales pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. Programme des Nations Unies pour le Développement (PNUD).

Une bonne démarche devrait consister en ce qui suit :

1. Estimation du gisement et du ratio par habitant.
2. Répartition du gisement.
3. Cartographie de l'agglomération.
4. Sectorisation de l'agglomération et circuits de collecte.
5. Détermination du/des mode(s) et fréquences de collecte.
6. Détermination des conteneurs et sites de précollecte.
7. Détermination des véhicules de collecte.
8. Détermination du personnel de collecte.
9. Elaboration du programme de collecte.
10. Calcul des coûts de gestion. **(LOUDJANI, 2008)**

1. Estimation du gisement et du ratio par habitant :

Après avoir additionné les volumes (ou poids) des déchets collectés en une journée de ramassage, il faudra calculer le ratio par habitant (production journalière d'un habitant).

Pour ce faire, il suffira de diviser le poids total ci-dessus calculé par le nombre d'habitants selon la méthode qui suit :

P = poids de déchets collectés en une journée

H = nombre d'habitants de la commune ou l'agglomération traitée

R = ratio

$R = P/H$ (LOUDJANI, 2008)

2. Répartition du gisement :

La connaissance de la répartition du gisement de déchets à travers les secteurs de l'agglomération permettra de :

- Déterminer un Ratio par secteur traité
- Déterminer les types de véhicules qui seront affectés à la collecte dans chaque secteur
- Déterminer les capacités des véhicules qui seront affectés à la collecte dans chaque secteur

- Déterminer la fréquence de ramassage qui sera réservée à chaque secteur **(LOUDJANI, 2008)**.

3. Cartographie de l'agglomération :

Nous disposons maintenant de :

- Un plan de rues de l'agglomération
- La production de déchets par quartier
- Les gabarits et types de chaussées (chaussée étroite, chaussée large, double voie, voie sans issue...etc.)
- Les pentes et états de conservation des chaussées
- Les gabarits des trottoirs et accotements
- La disponibilité ou non d'éclairage public et son état de fonctionnement

Ce même plan de rues actualisé devra mentionner :

- ✓ Les noms de rues,
 - ✓ Monuments et édifices divers,
 - ✓ Structures administratives,
 - ✓ Établissements de soins,
 - ✓ Établissements d'enseignement
 - ✓ Etablissements culturels
 - ✓ Casernes et groupements de gendarmerie ; Marchés ; Souk
- (LAUDJANI, 2008)**

4-Sectorisation de l'agglomération et circuits de collecte :

En fonction des informations collectées en suivant les démarches ci-dessus, nous sommes en mesure de sectoriser l'agglomération en zones homogènes auxquelles nous affecterons des moyens et une fréquence de collecte.

Le centre-ville devra toujours être isolé en zone(s) indépendante(s). Les autres quartiers de l'agglomération seront classés en fonction du type d'habitat (individuel, semi-collectif, collectif, étagé en tours de plus de 5 étages...etc.) et en même temps en fonction du type de population et des éventuelles activités particulières (zone à forte densité de commerces par exemple) **(LOUDJANI, 2008)**

5. Détermination du/des mode (s) et fréquence de collecte :

Une fois l'agglomération sectorisée et les zones de collecte identifiées et cartographiées, on pourra choisir le mode de collecte à adopter. Ce dernier peut être de type :

- Porte à porte (le véhicule fait le porte devant chaque habitation)
- Précollecte avec caissons (des caissons seront placés dans les quartiers et les habitants y videront leurs déchets pour que le véhicule vienne les vider régulièrement)
- Mixte (porte à porte et précollecte) (LOUDJANI, 2008).

6. Détermination des conteneurs et sites de précollecte :

Cas du ramassage en porte à porte :

La capacité du caisson sera déterminée en fonction de la fréquence de collecte et du nombre de personne composant le ménage. Si par exemple le ménage compte 6 personnes et que la collecte se fera une fois tous les trois jours, le caisson devra avoir une capacité minimale de :

$$6 \text{ (personnes)} \times 2 \text{ (jours)} \times 0.63 \text{ (kg par habitant et par jour)} = 7,56 \text{ kg}$$

La conversion de ce poids en volume passe par l à multiplication par le coefficient de foisonnement des déchets (il évolue entre 2.3 et 3) :

$$7,56 \text{ kg} \times 3 \text{ (coefficient de foisonnement)} = 22,68 \text{ soit } 23 \text{ litre.}$$

7. Détermination des véhicules de collecte :

Les véhicules de collecte à utiliser devront être équipés comme suite :

- D'une cabine à plancher bas pour faciliter l'accès des ripeurs et augmenter l'angle de vision du conducteur vers l'avant.
- D'une assise confortable pour le conducteur et les ripeurs.
- D'une assistance pour le passage de vitesse telle que commande d'embrayage assisté, embrayage piloté ou boîte de vitesses automatique pour une conduite moins fatigante et plus coulée.
- De rétroviseurs fonctionnels dégivrants et, de préférence, à réglage électrique depuis le poste de conduite latérale vers l'arrière
- De gyrophares ou feux à éclats.
- D'une trousse de premier secours en cabine
- Chaque véhicule affecté, devra être affecté d'un code composé de l'identifiant de la zone, le code de type de véhicule et le numéro.

8. Détermination du personnel de collecte :

Pour une journée de travail effectif de 2 h (temps effectif de collecte), il suffit de diviser le poids des déchets à collecter par un véhicule par le nombre d'heures de travail (2) puis par la charge horaire retenue, pour déterminer le nombre d'éboueurs nécessaires.

Il faudra donc optimiser le circuit de chaque véhicule en fonction des quantités de déchets qu'il devra collecter.

9. Elaboration du programme de collecte :

Au terme des étapes ci-dessus expliquées, un programme de collecte devra être élaboré. Ce programme devrait être annuel et tiendra compte de :

- ✓ Saisons
- ✓ Fêtes et événements
- ✓ Activités économiques particulières

Ce programme sera clair et concis et comportera :

- Plan de collecte
- Identification des zones
- Nom des rues
- Identification des emplacements des caissons et leurs capacités (précollecte)
- Mode de présentation des déchets pour la collecte en porte à porte (caissons, poubelle domestique, sacs plastics...etc.)
- Fréquence et horaires de passage pour chaque rue et par période de l'année liste des déchets à collecter
- Véhicules affectés à chaque zone
- Liste nominative des personnes (éboueurs) affectées à chaque véhicule.

Résumé

Les déchets sont considérés comme une énergie renouvelable mais sont mal utilisés, donc il faut prendre les dispositions nécessaires pour mettre en œuvre des solutions pour la gestion en vue de les valoriser, minimiser leurs effets sanitaires et environnementaux.

L'objectif de notre étude, c'est de déterminer les modes de gestion des déchets ménagers dans la commune de Tiaret, leur quantité et les moyennes de la mise en œuvre pour la collecte et le transport.

On constate que la quantité des déchets dans la commune de Tiaret a connu une augmentation parallèle à celle de la démographie et de la consommation.

Pour résoudre ce problème, on propose un plan de gestion des déchets ménagers qui permet de trier ces déchets, les valoriser et les réutiliser par la population sous forme d'énergies (telle que : le gaz, l'électricité...).

Les mots clés : Déchets ménagers, tri, valorisation, énergie, plan de gestion, commune de Tiaret, Algérie.

ملخص:

النفايات تعد مصدرا متجددا للطاقة و لكنه قليل الاستغلال، ولهذا يجب اتخاذ الخطوات اللازمة لإيجاد حلول لتقييمها و تقليل أثارها الصحية و البيئية.
تحديد طرق تسيير النفايات في بلدية تيارت وذلك بتحديد كمية النفايات و الوسائل المخصصة لجمعها و نقلها يعد الهدف المرجو من هذه الدراسة.
توصلنا إلى أن كمية النفايات في بلدية تيارت تعرف زيادة موازية للنمو الديمغرافي و الاستهلاك.
اقترح خطة تسمح بتسيير النفايات المنزلية و إعادة استخدامها وتقييمها على شكل طاقة (مثل الغاز و الكهرباء...).

الكلمات المفتاحية:

النفايات المنزلية، الفرز، التقييم، مخطط تسيير النفايات، بلدية تيارت-الجزائر.-