

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

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 Biologiques



Mémoire de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de Master académique

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie fondamentale et appliquée

Présenté par :

M. BENABDALLAH Abdelkader Yacine

M. HAMMAOUI Ahmed Walid

Thème

**GESTION DES DECHETS SOLIDES ET IDENTIFICATION
DES CRÉNEUX DE VALORISATION AU NIVEAU DE LA
COMMUNE DE TIARET**

Soutenu publiquement le : 25/06/2019

Jury:	Grade
Président: Mme CHAFAA Meriem	MCA
Encadreur: Mr BERRAYAH Mohamed	MCA
Examineur : Mme OMAR Yamina	MCA

Année universitaire 2018 – 2019

Remerciements

Nous remercions Dieu qui nous a accordé la patience, le courage et surtout la volonté afin de réaliser ce travail que nous l'espérons utile et avantageux.

Nous tenons à exprimer nos sincères gratitudes et nos remerciements les plus vifs à notre encadreur Mr BERRAYAH. M, qui nous a choisies pour effectuer ce travail et d'avoir accepté de nous encadrer.

Il était un père, il était très responsable.

Nous remercions aussi les jurys : Mme Chafaa .M et Mme Omar .Y, d'avoir accepté d'examiner notre travail.

Nous remercions les personnels de la direction de l'environnement et de centre d'enfouissement technique de Tiaret et tous nos enseignants de l'université Ibn Khaldoun-Tiaret pour leur contribution à notre formation scientifique.

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

Nous remercions tous ceux qui nous ont apporté leur soutien à la fois scientifique et psychologique.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

❖ A mes très chers parents

Jamais je ne saurais m'exprimer quant aux sacrifices et dévouement que vous avez consacrés à mon éducation et mes études. Les mots aussi expressifs soient-ils, restent faibles pour vous énoncer ma gratitude hautement profonde. Puisse Dieu vous exaucer de santé, de prospérité et de bien-être et vous octroyer une longue vie. Avec leur amour et leur confiance.

❖ A mes frères Laid et Batouche que j'estime énormément.

❖ A la mémoire de mes chers grands parents.

❖ A tout ma grande famille.

❖ A l'équipe de L'EPIC TIARET NADHAFA et l'équipe de direction de l'environnement.

❖ A tous mes amis : Mouloud, Brahim, Riad, Khaled, Lamine, Okacha, Mohamed, Sofiane, Imad, Amine et Nassim.

❖ A mon binôme WALID et ses chers parents.

❖ A la promotion écologie 2019.

❖ A tous eux que je connais.

YACINE

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

❖ A mes très chers parents

Jamais je ne saurais m'exprimer quant aux sacrifices et dévouement que vous avez consacrés à mon éducation et mes études. Les mots aussi expressifs soient-ils, restent faibles pour vous énoncer ma gratitude hautement profonde. Puisse Dieu vous exaucer de santé, de prospérité et de bien-être et vous octroyer une longue vie. Avec leur amour et leur confiance.

❖ A mes frères Yacine, Rédha et Djihad que j'estime énormément.

❖ A tout ma grande famille.

❖ A tous mes amis : Tarek, Rabah, Yacine, Nouredine, Badr Eddine, Achour, Soltan, Kella, Ismail, Khaled, Ilyes, Youcef mk, Yasser, Djamel, Walid et Khelladi.

❖ A mon binôme YACINE et ses chers parents.

❖ A la promotion écologie 2019.

❖ A tous eux que je connais.

WALID

Liste des abréviations

ACL : Agglomération Chef Lieu

ADEME : Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie

AND : Agence Nationale des Déchets

ANDI : Agence National de Développement de l'Investissement

ANIREF : Agence Nationale d'Intermédiation et de Régulation Foncière

AS : Agglomérations Secondaires

AV : Apport Volontaire

CE : Commission Européenne

CEE : Commission Economique Européenne

CET : Centre d'Enfouissement Technique

CSA : Climat méditerranéen avec été chaud

DAS : Déchets d'Activités de Soins

DASRI : Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux

DEW : Directions de l'Environnement de la Wilaya

DPAT : Directions de la Planification et d'Aménagement du Territoire

DRCT : Déchets à Risques Chimiques et Toxiques

ENAVA : Entreprise Nationale du Verre et Abrasif

EPIC : Établissement Public à Caractère Industriel et Commercial

ERIS : Environnement Risque Information Santé

ETM : Élément Trace Métallique

ICPE : Installations Classées pour la Protection de l'Environnement

ISDI : Installations de Stockage de Déchets Inertes

MEER : Ministère de l'Environnement et des Énergies Renouvelables

MO : Matière Organique

MS : Matière Sèche

PAP : Porte à Porte

P-DG : Président-Directeur Général

PED : Pays En voie de Développement

PH: Potentiel Hydrogène

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

ZE : Zone Eparses

Liste des figures

Figure 01 : Situation Géographique de la wilaya de Tiaret.....	21
Figure 02 : Carte des limites administratives de la wilaya de Tiaret	23
Figure 03 : Carte de réseaux hydrologiques de la wilaya de Tiaret.....	24
Figure 04 : Moyennes mensuelles des précipitations (mm) dans la région de Tiaret entre la Période (1984-2018).....	26
Figure 05 : Répartition des Moyennes mensuelles des températures (C°) dans la région de Tiaret entre la période (1984-2018).....	27
Figure 06 : Moyennes mensuelles de L'humidité relative (%) dans la région de Tiaret entre la Période (1999-2018)	28
Figure 07 : Evolution démographique horizon 2028 de la Wilaya de Tiaret.....	30
Figure 08 : Limites administratives de la commune de Tiaret.....	31
Figure 09 : Benne tasseuse (HINO)	35
Figure 10 : Benne tasseuse (RENAULT).....	35
Figure 11 : Camion à benne (SONACOME)	36
Figure 12 : Camions benne (K120)	36
Figure 13 : Multi benne.....	36
Figure 14 : Répartition des secteurs de la collecte sur la commune de Tiaret.....	38

Figure 15 : Fiche technique -SECTEUR 01- (collecte mixte)	39
Figure 16 : Fiche technique -SECTEUR 02- (collecte apport volontaire).....	39
Figure 17 : Fiche technique -SECTEUR 22- (collecte port à port).....	40
Figure 18 : Evolution des quantités de déchets générés à différents termes	44
Figure 19 : Localisation du centre d'enfouissement technique du groupement de Tiaret.....	48
Figure 20 : Pont bascule et opération de pesée	51
Figure 21 : bulletin de pesée	51
Figure 22 : Opération de réutilisation de carton.....	53
Figure 23 : Opération de réutilisation de bouteilles en plastique.....	53

Liste des tableaux

Tableau 01 : Présentation administrative de la wilaya.....	22
Tableau 02 : Moyennes mensuelles de la vitesse moyenne du vent (Km / h) dans la région de Tiaret entre la période (1999-2018)	29
Tableau 03 : Répartition de la population par zone urbaine et rurale 2017.....	29
Tableau 04 : Répartition de la Population de la commune par sexe.....	31
Tableau 05 : Répartition des unités industrielles de la commune de Tiaret.....	32
Tableau 06 : Répartition dès les moyens humains.....	34
Tableau 07 : les moyens de collecte et de transport des déchets.....	35
Tableau 08 : Définition des secteurs de collecte.....	37
Tableau 09 : Variation mensuelle des déchets au cours de l'année 2017.....	41
Tableau 10 : Variation mensuelle des déchets au cours de l'année 2018.....	42
Tableau 11 : Comparaison du volume des déchets entre 2017 et 2018.....	43
Tableau 12 : Evolution annuelle de la quantité des déchets.....	43
Tableau 13 : Evolution quantitative des déchets à l'horizon 2027 de la commune de Tiaret.....	44
Tableau 14 : les moyens humains du CET.....	49
Tableau 15 : les moyens matériels de collecte et de transport des déchet.....	50
Tableau 16 : les avantages et les inconvénients des trois types de valorisation.....	56

Table des matières

Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
INTRODUCTION	02

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LES DECHETS

I. Généralités sur les déchets	05
I.1 Définition d'un déchet	05
I.1.1 Définitions techniques	05
I.1.2 Définitions juridiques	05
I.1.3 Classification des déchets	06
I.1.3.1 Classification selon la Nature	06
I.1.3.2 Classification selon le degré de toxicité	07

CHAPITRE II : METHODE D'EVALUATION ET DE QUANTIFICATION ET DE GESTION DES DECHETS

II. Méthode d'évaluation et de quantifications et de gestion des déchets	10
II.1 Méthode d'évaluation et de quantification des déchets	10
II.1.1 Facteurs favorisant la production des déchets.....	10
II.1.2 Quantification des déchets	11
II.1.3 Mesure de la production des déchets ménagers	11
II.1.4 Gestion des déchets	12
II.1.4.1 Pré-collecte	12
II.1.4.2 Transport	12
II.1.4.3 Traitement	12
II.1.4.4 Valorisation	13
II.1.4.5 Élimination	13
II.1.5 Méthode de collecte des déchets	13
II.1.5.1 Collecte par Apport volontaire en containers	13
II.1.5.2 Collecte en Porte à porte par moyens lourds	14

CHAPITRE III : DEVENIR DES DECHETS

III.	Devenir des déchets	16
III.1	Incinération	16
III.2	Compostage	17
III.3	Recyclage	17
III.4	Lombricompostage	17
III.5	Méthanisation	18

PARTIE EXPÉRIMENTALE

CHAPITRE IV : DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE

IV.	Présentation de la Wilaya	21
IV.1	Situation géographique	21
IV.2	Aspect Administratif.....	22
IV.3	Le relief.....	24
IV.4	Hydrographie	24
IV.5	Climat	25
IV.5.1	Pluviométrie	25
IV.5.2	Températures	26
IV.5.3	Neige	27
IV.5.4	Gel	27
IV.5.5	Humidité de l'air	28
IV.5.6	Vents	29
IV.6	Situation démographique	29
IV.7	Présentation générale de la commune de Tiaret	30
IV.7.1	Limites de la commune de Tiaret	31
IV.7.2	Démographie	31
IV.7.3	Zone et activités industrielles	32
IV.7.4	Agriculture	32

CHAPITRE V : EVALUATION DE LA QUANTITE DE DECHETS

V.	Evaluation de la quantité de déchets	34
V.1	Moyens humains et matériels affectés à la collecte.....	34

V.1.1	Moyens humains	34
V.1.2	Moyens matériels	35
V.2	Circuits de collecte (ROTATION)	36
V.3	Quantité de déchets générés et évolution dans le temps	41
V.4	Contraintes de gestion	45

CHAPITRE VI : DEVENIR DES DECHETS

VI.	Devenir des déchets.....	47
VI.1	Etude du centre d'enfouissement technique (CET) de Tiaret.....	47
VI.1.1	Les moyens humains	49
VI.1.2	Les moyens matériels	50
VI.1.3	Quantité de déchets réceptionnée par jour	50
VI.1.4	Problèmes de gestion de déchets du CET	52
VI.1.5	Perspectives de Gestion du centre	52
VI.1.5.1	Réalisation d'une Ligne de tri.....	52
VI.1.5.2	Valorisation.....	53
VI.2	Identification des créneaux de valorisation des déchets ménagers.....	54
VI.2.1	Stratégie nationale de valorisation des déchets	54
VI.2.2	Les filières de valorisation	55
VI.2.2.1	Valorisation de la matière	55
VI.2.2.2	Valorisation énergétique	55
VI.2.2.3	Valorisation agronomique	55
VI.2.3	Choix des filières.....	56
VI.2.4	Les principales filières de valorisation de la Commune de Tiaret	57
VI.2.4.1	Compostage	57
VI.2.4.2	Filière plastique	59
VI.2.4.3	Filière verre	59
VI.2.4.4	Filière papier	60
CONCLUSION.....		63

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

RESUME

INTRODUCTION :

La protection de l'environnement est devenue l'une des préoccupations majeures des sociétés modernes. La gestion des déchets solides s'inscrit dans cette problématique représente un grand défi pour les sociétés urbaines et industrielles.

Les déchets sont considérés comme un sous-produit normal et inévitable des processus de production et de consommation, néanmoins, ils sont potentiellement dommageables pour l'environnement et le développement socio-économique surtout lorsqu'ils ne sont pas pris en charge efficacement.

La gestion des déchets demeure encore problématique dans les pays en voie de développement pour diverses raisons : une croissance démographique galopante, une forte dispersion des populations notamment rurales, un faible niveau d'équipements et d'infrastructures et des croissances urbaines anarchiques. **(EL HAFIANE, 2011)**

Comme tout autre pays, l'Algérie est confrontée à cette situation. Elle doit faire face à cette croissance continue du volume des déchets produits. Cette augmentation est due non seulement à la croissance régulière du nombre d'habitants, mais aussi au changement des modes de production et de consommation, ainsi que l'amélioration du niveau de vie durant les dernières années.

La promulgation de la loi 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets a contribué énormément à l'organisation et le bon fonctionnement de ce secteur. La situation tend vers une amélioration sensible d'année en année notamment sur le plan du ramassage des ordures, les mises en décharges, et la récupération et la valorisation partielle de certains déchets.

Partant de cette problématique, la présente étude se veut une contribution modeste aux aspects relatifs à la gestion intégrée des déchets et les perspectives de valorisation éventuelle au niveau de la commune de Tiaret.

Afin de mener à terme ce travail et aborder l'ensemble des aspects relatifs à ce thème et en vue d'une meilleure valorisation de son contenu nous avons adopté la démarche suivante :

Dans une première partie nous avons présenté quelques notions générales sur les déchets, les différentes définitions, leur classification ainsi que leur intérêt tant sur le plan hygiène qu'économique.

La deuxième partie a abordé les modalités de gestion des déchets au niveau de la commune de Tiaret, par l'identification des moyens humains et matériels mobilisés pour la collecte, la quantification et la qualification des déchets ainsi que leur mise en décharge.

La troisième partie quant à elle, a fait la lumière sur les principaux créneaux de valorisation éventuels des déchets par l'identification des principales filières en vue de réduire les quantités de déchets mises en décharges.

I. Généralités sur les déchets :

I.1 Définition d'un déchet :

La notion de déchets a été définie de différentes manières selon le domaine et l'intérêt de l'étude ainsi que l'origine et la nature du déchet.

Parmi les nombreuses définitions données, nous allons mentionner celles qui sont les plus utilisées.

I.1.1 Définitions techniques :

- Le vocable déchet vient du verbe (déchoir) qui traduit la diminution de valeur d'une matière ou d'un objet jusqu'au point où il devient inutilisable en un lieu et en un moment donné (**PICHAT, 1995**).
- Un déchet est l'ensemble des résidus se présentant sous forme solide, voire liquide, lorsqu'ils sont contenus dans des récipients réputés étanches qui résultent des diverses activités humaines : domestiques, industrielles et agricoles. En revanche on parle d'effluents pour désigner les eaux usées domestique ou industrielles rejetées dans les émissaires d'égouts, dans les cours d'eau ou dans la mer (**KOLLER, 2004**).
- Le terme de déchet traduit l'idée de se défaire d'un produit dont une personne physique ou morale dispose, dont elle n'a plus l'utilité et qui l'embarrasse, vers un exutoire dont elle préfère ne pas assumer la responsabilité et qu'elle souhaite oublier.
- Un déchet est 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. Autrement dit, tout élément qui est abandonné est un déchet. (**DAMIEN, 2009**)

I.1.2 Définitions juridiques :

❖ Règlementation européenne

L'Union européenne, dans la directive 2006/12 définit le déchet comme : « toute substance ou tout objet dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire ».

Les déchets sont répertoriés dans une liste de déchets établie par la décision 2000/532/CE de l'union européenne pour une meilleure définition des déchets, pour une gestion plus efficace et un contrôle plus étroit de leur devenir dans le circuit production-transport-élimination.

❖ **Règlementation Française**

Les déchets ont été abordés par la loi N° 75-633 du 15 juillet 1975 relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.

Elle définit le déchet comme toute substance ou tout objet, ou plus généralement tout bien meuble, dont le détenteur se défait ou dont il a l'intention ou l'obligation de se défaire. Elle distingue trois catégories de déchets : les « déchets ménagers et assimilés », les « déchets ultimes » et les « déchets radioactifs ».

En l'an 2000 cette notion a été redéfinie dans le cadre du Code de l'environnement notamment à travers son article 219. Il le considère comme étant « 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 ».

❖ **Règlementation Nationale :**

La législation Algérienne a défini les déchets à travers la loi N° 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets. « un déchet est tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou, plus généralement, tout objet, bien meuble dont le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer ».

I.1.3 Classification des déchets :

Les déchets peuvent être classés selon plusieurs critères notamment leur nature, leur origine et leur degré de toxicité.

I.1.3.1 Classification selon la Nature :

La loi relative au déchet les classe comme suit :

- Déchets ménagers et assimilés : tout déchet issu des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales, et autres qui, par leur nature et leur composition sont assimilables aux déchets ménagers.
- Déchets encombrants : tout déchets issus des ménages qui en raison de leur caractère volumineux ne peuvent être collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés.
- Déchets spéciaux : tout déchet issu des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toute autre activité qui en raison de leur nature et de la composition des

matières qu'ils contiennent ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes.

- Déchets spéciaux dangereux : tout déchet qui par leurs constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent sont susceptibles de nuire à la santé publique et/ou à l'environnement.
- Déchets d'activité de soins : tout déchet issu des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire.
- Déchets inertes : tout déchet provenant de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et /ou à l'environnement.

I.1.3.2 Classification selon le degré de toxicité :

La loi du 15 juillet 1975 classe les déchets selon le degré de toxicité comme suit :

- Les déchets dangereux

Les déchets dangereux contiennent en quantité variable, des éléments dangereux présentant un risque pour la santé humaine ou pour l'environnement. Ces déchets présentent une ou plusieurs des propriétés de danger, qui peuvent être de nature diverse :

- ✓ physico-chimique (par exemple propriété inflammable des solvants ou des hydrocarbures).
- ✓ sanitaire (par exemple risque infectieux des déchets d'activités de soins).
- ✓ ou encore, environnementale (par exemple risque de pollution des eaux).

- Les déchets non dangereux non inertes

Un déchet est présumé dangereux tant que la preuve de sa non-dangereosité n'a pas été apportée. Par ailleurs, un déchet non dangereux est « tout déchet qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux ».

Les déchets non dangereux figurent dans la nomenclature des déchets. Ils sont soumis à une obligation de traçabilité et doivent faire l'objet d'un suivi particulier. De même, ils doivent faire l'objet de déclaration annuelle obligatoire aux directions chargées de l'environnement. à cela s'ajoute la déclaration des entreprises assurant le transport et la collecte de ces derniers.

- Les déchets non dangereux inertes

L'article L.541-30-1 du Code de l'environnement définit cette classification comme "Tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine" est un déchet inerte.

Les installations de stockage de déchets inertes (ISDI) font l'objet d'un régime spécifique qui diffère du régime réglementaire relatif aux Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE).

- Les déchets d'activités de soins

Le code de la santé publique à travers son article 1335-1 définit les déchets d'activités de soins (DAS) comme « les déchets issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire ».

Ils regroupent :

- les déchets d'activités de soins à risques.
- les déchets d'activités de soins non dangereux assimilés aux déchets ménagers.
- les pièces anatomiques (incinérées dans un crématorium spécifique).

A cela s'ajoute :

- les déchets d'activités de soins à risques infectieux (DASRI).
- les déchets à risques chimiques et toxiques (DRCT).
- les déchets radioactifs.

Ces déchets sont générés par trois grandes catégories de producteurs : les établissements de santé, les secteurs diffus et les ménages.

Leur caractère infectieux et les risques qui en découlent, tant pour les personnes (professionnels de santé, patients, personnels de collecte et de traitement des déchets) que pour l'environnement, doivent faire l'objet d'un régime particulier censé être basé sur la sécurité et la prévention.

II. Méthode d'évaluation et de quantifications et de gestion des déchets

Introduction :

La croissance de la population et sa répartition inégale sur un territoire donné peut causer non seulement une surexploitation des ressources naturelles, mais aussi une augmentation des besoins à satisfaire, et par conséquent une augmentation de la production des déchets générés.

Cette situation est d'autant plus compliquée par la mauvaise gestion de ces derniers. L'accroissement de ces déchets dans le milieu naturel sans être traités, constitue également une menace pour la santé humaine et environnementale.

II.1 Méthode d'évaluation et de quantification des déchets

II.1.1 Facteurs favorisant la production des déchets.

Les quantités de déchets ménagers générés dans une ville dépendent de nombreux facteurs dont les plus importants sont comme suit :

- 1) le type d'habitat (milieu rural ou urbain avec un taux généralement plus faible en milieu rural). Les zones urbaines produisent plus de déchets que les zones rurales en raison d volume de population.
- 2) Le niveau de vie, les habitudes et les mœurs des populations (la production tend à s'accroître avec le niveau de vie. Les revenus élevés sont un facteur fondamental qui favorise plus de consommation et par conséquent une génération de quantités de déchets plus conséquentes. Cette situation est assez représentative au niveau des grandes villes.
- 3) Les conditions climatiques, ainsi que les variations annuelles et saisonnières. Pour le cas de l'Algérie, le climat a des répercussions directes sur la production des déchets. En effet la saison estivale coïncide généralement avec la maturité des principaux fruits (pastèques, melon, pêche, abricot, raisin etc.). De plus ces, derniers sont bon marché ce qui pousse les ménages à consommer ses produits en grandes quantités.
- 4) les traditions et les mœurs des populations : les saisons de fêtes notamment les mariages ainsi que les fêtes religieuses notamment le Hadj, l'Aïd, le ramadhan représentent des moments particuliers pour les populations en terme d'accroissement de la consommation.
- 5) Les mouvements plus ou moins importants des populations au cours de l'année : foires, pèlerinage, vacances annuelles, fêtes familiales (mariages) etc. certaines villes notamment côtières voient leur production de déchets doubler, voire tripler durant la saison estivale.
- 6) Des modes de conditionnement des denrées et des marchandises. Les modes de conditionnement et de stockage non conformes représentent également un facteur d'accroissement des déchets. (LOUDJANI, 2008)

II.1.2 Quantification des déchets

Les quantités de déchets générés peuvent s'exprimer soit en volume soit en poids, mais pour des raisons pratiques c'est le poids qui est toujours pris en considération compte tenu de la compressibilité des déchets. Ceci se répercute sur leurs conditions de stockage.

Les quantités de déchets produites s'exprime généralement en kilogrammes par jour et par habitant.

A titre d'exemple la quantité moyenne de déchets générés en Algérie est de l'ordre de 0.65 à 0.95 kg/j/hab. Cette situation varie d'une ville à une autre. Elle avoisine le 1 au niveau de la ville d'Alger, 0,95 à Oran, 0.90 à Tlemcen et Mostaganem et entre 0.75 à 0.80 au niveau de la wilaya de Tiaret.

En Europe ce ratio est relativement plus important, il est de 1.2 en France, 1.35 en Suisse et entre 1.4 et 1.5 au Etats unis et au Canada. Cette situation est due à un niveau de vie plus élevé et des niveaux de consommations plus importants. **(ANSER, 2008)**

II.1.3 Mesure de la production des déchets ménagers :

La mesure de la quantité de déchets produite peut être estimée de deux manières :

- L'estimation à la source : Cette estimation se fait au niveau des récipients de collecte (poubelles). On fait une petite évaluation préliminaire au niveau du ménage (famille) puis on déduit le ratio moyen par personne. Ce dernier sera multiplié par le nombre de population de la ville ou de l'agglomération étudiée pour connaître la quantité totale de déchets produites.

- L'estimation au niveau du point de rejet : cette méthode est appelée également la méthode directe. Elle consiste à procéder à des pesées directes au niveau du pont bascule de la décharge ou du centre d'enfouissement technique. L'ensemble des camions sont pesés à chaque accès à la décharge. A la fin de la journée on obtient le poids total des déchets évacués. Ce poids est multiplié le plus souvent par 1.2 car on estime que la quantité évacuée à la décharge n'est pas entière. Certaines opérations de tri ou de récupération se font d'une manière frauduleuse à la source. Tel est le cas pour les matières plastique et certains métaux et emballages (cartons, flacons en plastiques etc.).

II.1.4 Gestion des déchets :

La gestion des déchets englobe l'ensemble des activités participant de l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final. La collecte, le transport, la valorisation et l'élimination des déchets

La législation Algérienne la définit comme toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations.

Ces dernières années, les efforts sont de plus en plus déployés pour maîtriser l'ensemble de ces opérations et plus particulièrement la réduction de la quantité des déchets à la source pour faciliter leur gestion.

La priorité en matière de gestion des déchets est la réduction à la source : cela consiste à en produire le moins possible, voire pas du tout, en plaçant des conteneurs pour le tri avant la collecte de ces déchets afin de faciliter le processus de récupération des déchets avant leur transfert à la décharge.

II.1.4.1 Pré-collecte :

Elle est définie comme étant l'ensemble des opérations d'évacuation des déchets depuis leur lieu de production jusqu'au lieu de prise en charge par le service de collecte. Dans les Pays en Voie de développement (P.E.D), la pré-collecte peut être définie comme étant le transfert des déchets ménagers des zones inaccessibles aux camions de ramassage vers des bacs à ordures ou des centres de regroupements. **(TANAWA, 2000)**

II.1.4.2 Transport :

Il consiste à évacuer les déchets depuis les premiers points de concentration vers les lieux d'élimination ou d'enfouissement. Il peut comporter une succession d'étapes de concentration croissante : conteneur de quartier ou de la remorque du collecteur vers un centre de transfert vers les lieux d'élimination. **(Loi relative à la protection de l'environnement, 2002)**

II.1.4.3 Traitement :

Constitue toute opération de valorisation ou d'élimination, y compris la préparation qui précède la valorisation ou l'élimination.

C'est toute mesure pratique permettant d'assurer que les déchets sont valorisés, stockés et éliminés d'une manière garantissant la protection de la santé publique et /ou de l'environnement contre les effets nuisibles que peuvent avoir ces déchets. **(LEROY, 1997)**

II.1.4.4 Valorisation :

La loi 01-19 relative aux déchets considère la valorisation des déchets comme l'ensemble de toutes les opérations de réutilisation, de recyclage ou de compostage des déchets.

II.1.4.5 Élimination :

C'est l'ensemble des opérations de traitement thermique, physico-chimique et biologique, de mise en décharge, d'enfouissement, d'immersion et de stockage des déchets, ainsi que toute autre opération ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation ou autre utilisation du déchet.

II.1.5 Méthode de collecte des déchets :

C'est l'ensemble des opérations qui consistent à enlever les déchets chez le producteur ou aux point de regroupement et à les acheminer vers un centre de tri, de traitement ou un centre d'enfouissement technique C.E.T.

La collecte des déchets ménagers peut prendre plusieurs formes dans les villes des Pays en Voie de Développement (P.E.D) selon le pays, la taille ou la typologie de la ville, les moyens financiers et techniques disponibles. Ces formes sont le plus souvent représentées par l'apport volontaire centralisé via des containers en Porte à porte ou par des moyens lourds.

II.1.5.1 Collecte par Apport volontaire en containers :

L'apport volontaire (A.V) est le dépôt des déchets par les habitants (les ménagères) en un endroit où le service de collecte pourra les enlever ou les récupérer. Les containers sont déchargés, au niveau d'un site de transit, puis acheminés à la décharge par moyens lourds, ou directement transportés à la décharge. Ce système n'est plus utilisé dans les pays industrialisés pour les déchets urbains bruts (sauf pour des habitations isolées) mais plus souvent pour des matériaux recyclables (verres, papier cartons, plastiques etc.). Il reste par contre très répandu dans les villes des pays en voie de développement, notamment dans les zones résidentielles où domine l'habitat collectif. (CHARNAY, 2005)

II.1.5.2 Collecte en Porte à porte par moyens lourds

La collecte en porte à porte (P.A.P) fréquent dans les pays industrialisés concerne surtout les centres administratifs et les quartiers résidentiels d'un certain standing. Dans les P.E.D, la collecte s'effectue par moyens lourds (Benne tasseuse, tracteurs aménagés) devant chaque ménage. Une fois collectés, les déchets sont déversés dans des décharges ou des centres d'enfouissement techniques. Cependant, selon la taille de la ville ou la capacité des bennes, le déchargement peut être réalisé au niveau d'un centre de transit et sera ensuite acheminé à la décharge. **(CHARNAY, 2005)**.

Ces méthodes ont chacune leurs avantages et leurs inconvénients. Le choix de l'une ou l'autre est laissé à l'appréciation des responsables locaux chargés de la gestion des déchets en fonction de la particularité et aux conditions spécifiques de chaque ville.

Pour sa part, (l'ADEME, 1999) considère la gestion comme une première opération d'extraction et de concentration des déchets. Avant la collecte, le déchet appartient au ménage ou au consommateur, après il sera sous la responsabilité de la collectivité locale. On dit que :

- La collecte est par apport volontaire lorsque l'habitant porte lui-même les déchets à un dépotoir ou un conteneur disposé sur la voie publique, qui constitue le premier point de concentration.
- La collecte est en porte à porte (ou domiciliaire) lorsqu'un intervenant (public ou privé) vient au domicile de l'habitant recueillir ses déchets. Le premier point de concentration est alors la remorque du collecteur.

III. Devenir des déchets :

Après leur collecte, les déchets sont acheminés vers un centre de tri, de traitement ou un centre d'enfouissement technique C.E.T.

Les déchets non recyclables sont enterrés dans des sites appelés « Centres d'Enfouissement Technique » C.E.T.

Les déchets recyclables sont emmenés dans un centre de tri (les centres de tri principaux).

Il est possible de récupérer et de réutiliser de nombreux matériaux que l'on trouve dans les déchets pour fabriquer des nouveaux produits du même type ou d'un type différent. **(BERG et al, 2009)**

Si l'acier est trié automatiquement via un aimant, les opérateurs séparent manuellement les emballages par matériaux et retirent les erreurs de tri. Ensuite, chaque type d'emballages est pressé sous forme de balles (sauf le verre qui est laissé en vrac).

Les balles sont ensuite transportées vers des usines de recyclage, ceci permet d'obtenir des matières premières et économies de l'énergie par le recyclage du papier et le recyclage de carton - verre - aluminium - métal - plastique. - Pneus

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 **(LOUDJANI, 2008)**. Ils ne sont plus considérés comme étant des produits à s'en débarrasser mais comme matière première précieuse à valoriser. **(AUBAIN et al, 2002)**

Il existe actuellement plusieurs modes de récupération des déchets ménagers dont les plus connues peuvent être résumés comme suit :

III.1 Incinération :

C'est un phénomène de destruction par le feu, qui permet de réduire fortement le volume et le poids des résidus, en les transformant en gaz, en chaleur et en matériaux inertes (cendre et mâchefers). **(CHAOUCHI, 2000)**

La valorisation énergétique des déchets est un levier important de la transition énergétique impliquant la mobilisation de toutes les sources d'énergie alternatives. Elle s'effectue majoritairement au sein des incinérateurs d'ordures ménagères.

Selon (**CHAOUCHI, 2000**), L'incinération des déchets distingue deux modes d'incinération :

➤ Incinération sans récupération d'énergie :

Consiste à brûler de grandes quantités de déchets possibles sans utiliser la chaleur des matériaux brûlés et donc ne pas récupérer l'énergie.

➤ L'incinération avec récupération d'énergie :

Consiste à récupérer la chaleur dégagée par la combustion des éléments combustibles contenus dans les déchets. Cette chaleur, récupérée initialement sous forme de vapeur sous pression, va ensuite être soit, utilisée pour chauffer des immeubles, soit introduite dans un turboalternateur pour produire de l'électricité.

III.2 Compostage :

Il est défini comme étant un processus contrôlé de décomposition et de transformation de la matière organique sans consommation d'oxygène qui se déroule sous l'influence de la faune et de la flore du sol, et qui après avoir passé une phase thermophile. (**SANDERS, 2000**)

Pour sa part, (**ADDOU, 2009**). Le considère comme un processus qui consiste à transformer et à décomposer de manière organique renfermée dans les ordures ménagères en présence de l'oxygène de l'air et sous l'action de populations microbiennes pour donner le compost.

III.3 Recyclage :

C'est une opération visant à introduire aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins les matériaux provenant de déchets dans un cycle de production en remplacement total ou partiel d'une matière première vierge. (**DUVAL, 2004**)

III.4 Lombricompostage :

Consiste 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**)

III.5 Méthanisation :

C'est un traitement biologique par voie anaérobie, dans des conditions contrôlées, de déchets exclusivement ou majoritairement composés de déchets fermentescibles et permettant la production de biogaz et de digest.

Le biogaz est produit selon un processus biologique. En l'absence d'oxygène « anaérobie », la matière organique se décompose pour former un mélange gazeux appelé biogaz. Ce processus est très répandu dans la nature, dans les lands, par exemple, ou au fond des lacs, dans les fosses à fumier et dans les panses des ruminants.

La matière organique est presque entièrement convertie en biogaz par différents types de microorganismes. Le processus produit également de l'énergie (chaleur) et une nouvelle biomasse. Le mélange de gaz obtenu comprend essentiellement du méthane (50 à 75 % en volume) et du gaz carbonique (25 à 50 % en volume). Le biogaz contient également de petites quantités d'hydrogène, de sulfure d'hydrogène, d'ammoniac et des traces d'autres gaz. **(HARTIG, 2013)**

IV. Présentation de la Wilaya :

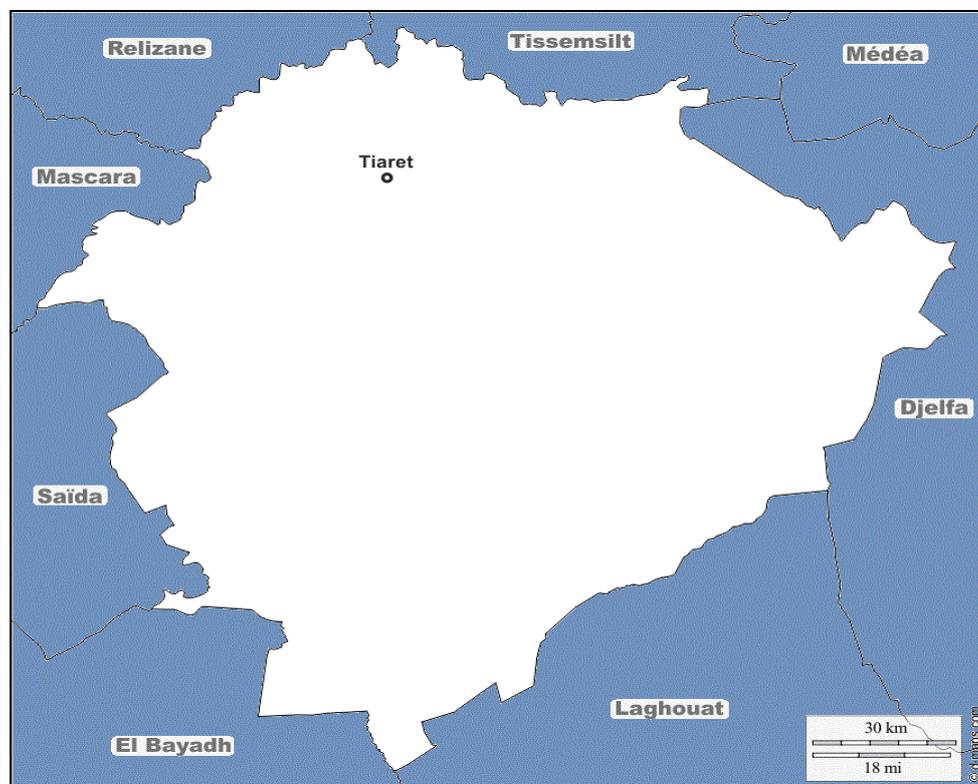
IV.1 Situation géographique :

Située à l'ouest du pays, la Wilaya de Tiaret se présente comme une zone de contact entre le Nord et le Sud, faisant partie des hautes plaines steppique de l'ouest Algérien. Son territoire est constitué de zones montagneuses au Nord, de hautes plaines au centre et d'espaces semi arides au Sud.

La ville de Tiaret est située à 1 080 m d'altitude sur le mont du Gezoul qui fait partie de la chaîne de l'Atlas tellien. Le Chef-lieu de la wilaya est situé à 361 km à l'Ouest d'Alger.

La wilaya s'étend sur une superficie de 20 050 km², elle est limitée par plusieurs wilayas à savoir :

- La wilaya de Tissemsilt et Relizane au Nord.
- La wilaya de Laghouat et El Bayadh au Sud.
- La wilaya de Mascara et Saida à l'Ouest.
- La wilaya de Djelfa à l'Est et Sud Est.



Source : Consulté le 17 mai 2019 via le site (<https://d-maps.com>)

Figure N° 01 : Situation Géographique de la wilaya de Tiaret.

IV.2 Aspect Administratif

La wilaya de Tiaret compte 14 daïras et 42 communes réparties comme suit :

Tableau N° 01 : Présentation administrative de la wilaya

Daïras	Communes	Superficie (km²)
Aïn Deheb	Aïn Deheb Chehaima Naima	5215.77
Ain Kermes	Aïn Kermes Madna Medrissa Djebilet Rosfa Sidi Abderrahmane	3071.75
Dahmouni	Dahmouni Aïn Bouchekif	320
Frenda	Frenda Aïn El Hadid Takhemaret	1393
Hamadia	Hamadia Bougara Rechaiga	1185
Ksar Chellala	Ksar Chellala Serghine Zmalet El Emir Abdelkader	1705.49
Mahdia	Mahdia Aïn Zarit Nadorah Sebaïne	1216
Mechraa Safa	Mechraa Safa Djillali Ben Amar Tagdemt	600
Medrouss	Medroussa Sidi Bakhti Mellakou	636
Meghila	Meghila Sebt Sidi Hosni	412
Oued Lilli	Oued Lilli Sidi Ali Mellal Tidda	472
Rahouia	Rahouia Guertoufa	456
Sougueur	Sougueur Faidja Si Abdelghani Tousnina	3254.05
Tiaret	Tiaret	111,45

Source : (ANDI, 2015)



Source : Consulté le 17 mai 2019 via le site (www.wilaya-Tiaret.dz)

Figure N° 02: Carte des limites administratives de la wilaya de Tiaret

IV.5 Climat

Le climat est un élément essentiel, car son irrégularité spatiale et temporelle nécessite de plus en plus d'études pour mieux comprendre son effet.

En Algérie de nombreux travaux ont été réalisés sur le climat. (SELTZER, 1946) qui a caractérisé les paramètres climatiques principalement la pluviométrie et les températures (max et min) dans de nombreuses stations de l'Algérie.

La région de Tiaret par sa position géographique, et la diversité de son relief, subit des influences climatiques conjuguées des grandes masses d'air, de l'exposition du relief, et de l'altitude.

En effet, pendant la saison hivernale, les masses d'air froides provenant de l'Atlantique rencontrent les masses d'air chaudes et humides ce qui provoquent une instabilité et de perturbation climatiques à l'origine de pluies hivernales parfois intense, accompagné souvent par des chutes de neige.

Durant toute la saison froide et humide entre les mois de novembre à février, l'influence des masses d'air polaires contribue à la baisse des températures hivernales.

Durant la saison estivale les masses d'air tropicales liées à l'anticyclone des acores prédominent et provoquent une zone de haute pression à l'origine d'un type de temps sec et chaud qui perdure jusqu'à la fin du mois de septembre et début octobre. (HALIMI, 1980)

IV.5.1 Pluviométrie :

La pluviosité est le facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat. La connaissance de la moyenne annuelle de la pluie est d'un grand intérêt, mais, pour compléter les études de la distribution de la pluie, il faut y ajouter celle du régime pluviométrique. C'est à dire la manière dont cette quantité totale de pluie se répartit entre les différentes saisons (ANGOT, 1916 in AMARA, 2014).

L'étude du facteur pluviométrique, sa répartition sur toute l'année et son intensité est importante puisqu'elle intervient dans le phénomène d'érosion hydrique.

Dans la wilaya de Tiaret, la moyenne pluviométrique annuelle calculée au cours de cette période (1984 à 2018) est égale à 352 mm ; cette valeur est presque égale à la moitié de celle qui a été enregistrée dans l'ancienne période (1918-1938) (622 mm).

Les valeurs de la pluviométrie pendant cette période (1984-2018) ont oscillé entre un minimum de 162,57 mm enregistré en 1999 et un maximum de 662 mm en 2013.

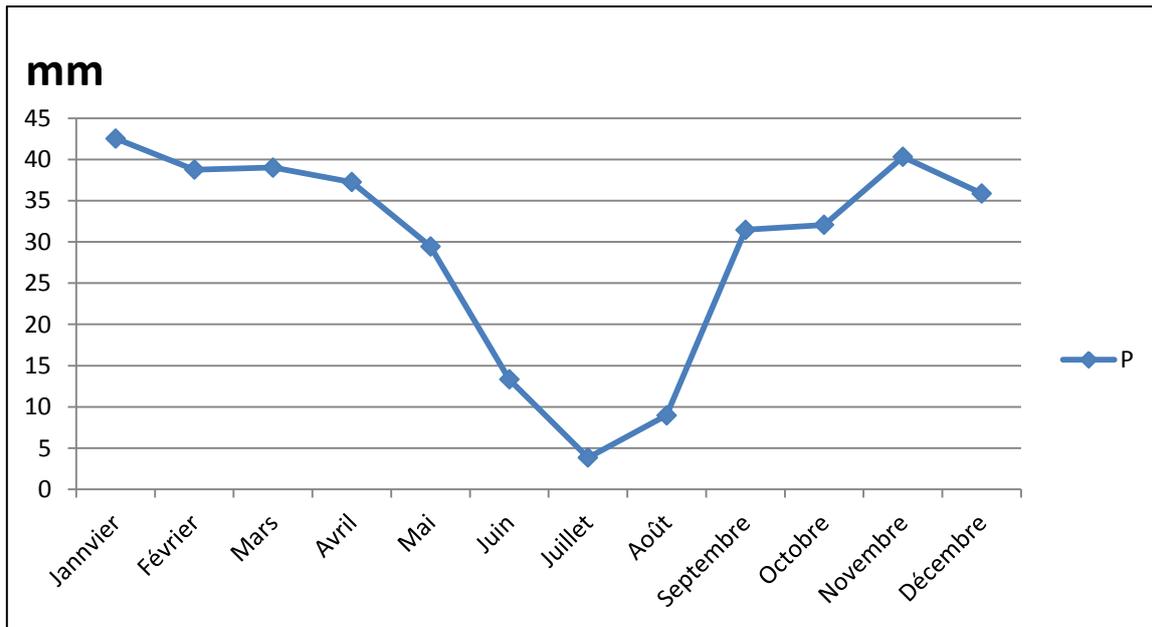


Figure N° 04 : Moyennes mensuelles des précipitations (**mm**) dans la région de Tiaret entre la période (1984-2018).

Nous constatons que :

- ✓ Le mois de janvier entre la période a été plus pluvieux que les autres mois en termes de moyenne de la pluviométrie.
- ✓ Le mois de juillet entre la période a été moins pluvieux que les autres mois en termes de moyenne de la pluviométrie.

IV.5.2 Température :

La température de l'air est un élément climatique de grande importance. Sa distribution spatiale dans une région est principalement conditionnée par des facteurs physiographiques, tel le relief, la nature du sol et son revêtement, la proximité des grandes superficies d'eau et le régime des vents.

Le facteur climatique a été défini par (**PEGUY, 1970**) comme une qualité de l'atmosphère et non une grandeur physique mesurable.

La wilaya de Tiaret se caractérise principalement par un climat continental à hiver froid humide et un été chaud et sec. L'hiver à Tiaret se caractérise par des précipitations bien plus importantes qu'en été.

La carte climatique de Koppen-Geiger y classe le climat de la wilaya de Tiaret comme étant de type Climat méditerranéen avec été chaud (Csa). Sur l'année, la température moyenne à Tiaret est de 14.7 °C.

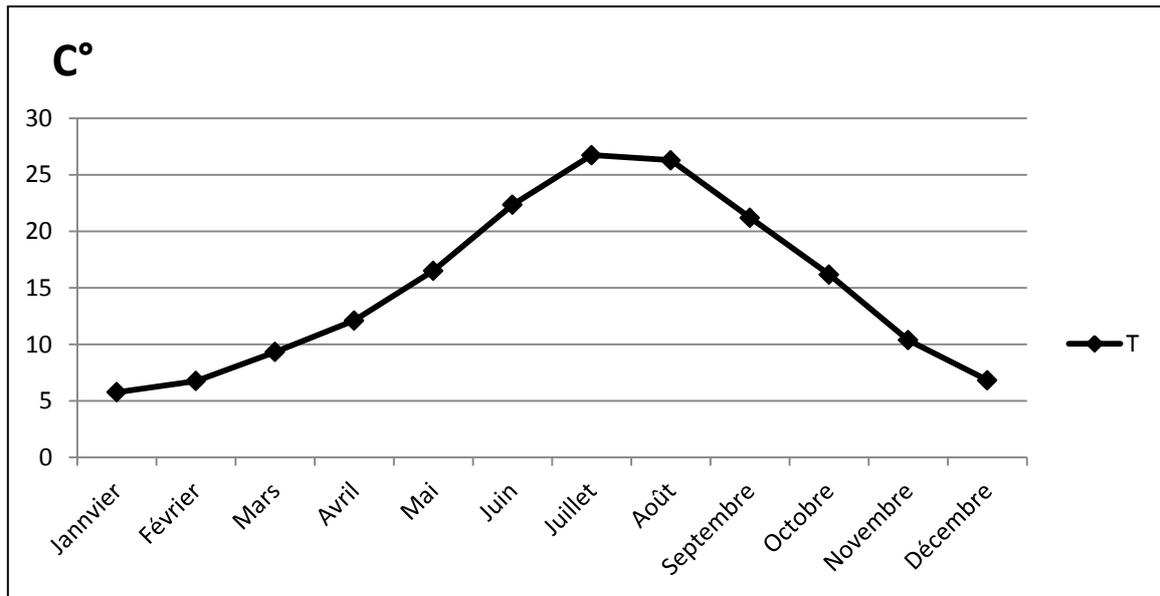


Figure N° 05 : Répartition des Moyennes mensuelles des températures (C°) dans la région de Tiaret entre la période (1984-2018).

Nous constatons que :

- ✓ Le moi de juillet entre la période (1984-2018) à été plus chaud que les autres mois en termes de moyenne de la température.
- ✓ Le moi de janvier entre la période (1984-2018) à été plus froid que les autres mois en termes de moyenne de la température.

IV.5.3 Neige :

La neige est un phénomène très fréquent dans la Wilaya de Tiaret. Le nombre de jours moyen d'enneigement est de trois jours par année. Elle est surtout fréquente pendant la période froide qui s'étend de novembre à mars. En raison de l'infiltration lente et profonde de la neige dans le sol lors de sa fusion. Son importance est d'autant plus grande que la durée d'enneigement est étalée dans le temps. Les chutes de neige sont assez fréquentes mais leur épaisseur ne dépasse guère les 15 cm. (MEKKAKIA, 2001)

IV.5.4 Gel :

Le verglas est un dépôt de glace compact et lisse, généralement transparent, provenant d'une pluie ou d'une bruine d'eau en état de surfusion, qui se congèle en entrant en contact avec une surface solide dont la température est inférieure à 0 °C. (Hydrol, 1978). Le gel caractérise les zones éloignées par rapport au niveau de la mer.

Le verglas provient de la pluie ou de la bruine verglaçante mais n'est pas un terme interchangeable avec ceux-ci. Ainsi, on ne peut pas dire qu'il « tombe du verglas » mais plutôt qu'il « tombe de la pluie verglaçante qui forme du verglas sur les objets ».

Au cours des dernières années, dans la wilaya de Tiaret, les jours de verglas sont plus présents que les jours de pluie en hiver.

IV.5.5 Humidité de l'air :

L'humidité relative de l'air correspond au rapport de la pression partielle de la vapeur d'eau contenue dans l'air sur la pression de vapeur saturante (ou tension de vapeur) à la même température. Elle est donc une mesure du rapport entre le contenu en vapeur d'eau de l'air et sa capacité maximale à en contenir dans ces conditions. Ce rapport changera si on change la température ou la pression bien que l'humidité absolue de l'air n'ait pas changée.

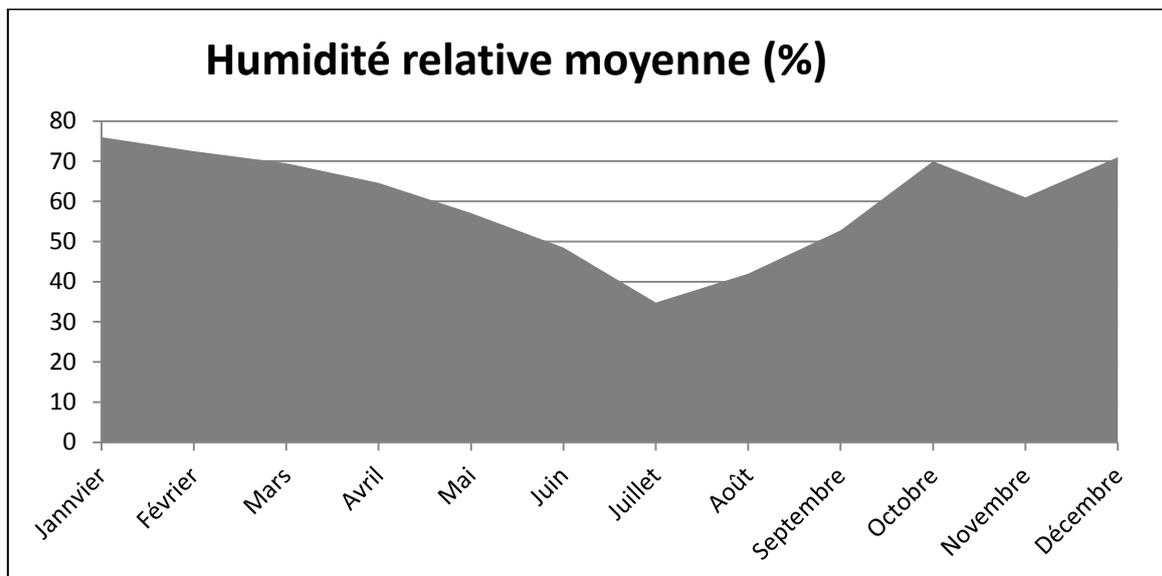


Figure N° 06 : Moyennes mensuelles de L'humidité relative (%) dans la région de Tiaret entre la période (1999-2018).

A partir du graphe, nous pouvons déduire que l'humidité moyenne annuelle atteint son maximum durant la période de Janvier, Décembre avec une moyenne supérieure à 70%.

Le minimum est enregistré durant le mois de juillet (Inférieur à 40 %).

IV.5.6 Vents :

Le vent possède un régime de déplacement variant en fonction de l'altitude, la pression atmosphérique et les saisons. Les vents prédominants dans la région de Tiaret sont de direction ouest et nord-Ouest. Ils sont violents en hiver et faible en été. Leur vitesse moyenne varie de (14 à 15 km/h) par an.

Les vents sont surtout représentés par le sirocco du sud qui durée moyenne de 24 jours par an. Ils apparaissent au mois du mai, juin et juillet.

Les vents les plus dominants de l'année sont surtout ceux de l'Ouest et nord –ouest caractérisés par leur fraîcheur. (MEKKAKIA, 2001)

Tableau N 02° : Moyennes mensuelles de la vitesse moyenne du vent (Km / h) dans la région de Tiaret entre la période (1999-2018).

Mois	Jan.	Fév.	Mar.	Avr.	Mai	Juin	Juillet	Août	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Moyenne	15,5	16,7	16	15,5	13,4	11	12	11,9	11	14	17	18

Source : Consulté le 20 mai 2019 via le site (<https://fr.tutiempo.net/>)

IV.6 Situation démographique :

Selon le RGPH de 2008, la wilaya de Tiaret regroupait 846 532 habitants, En 2016, la population était estimée à 961 041 d'habitants, soit une augmentation de plus de 13% en 8 ans. La densité de la population est de l'ordre de 49 habitants au Km².

Le rythme de croissance de la population de la wilaya de Tiaret s'est accéléré en ces dernières années suite à la concrétisation de nombreux projets sur les plans économiques ainsi que l'amélioration du niveau de vie.

Tableau N° 03 : Répartition de la population par zone urbaine et rurale 2017

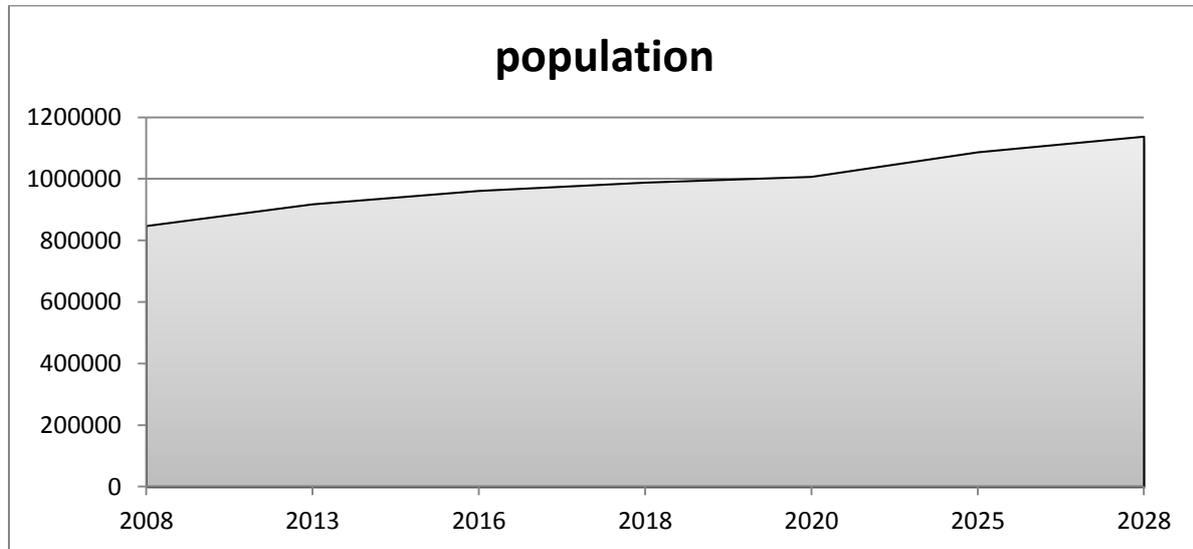
Wilaya	Population par zone	
	Population urbaine	Population rurale
Tiaret	808 832	165 664

(Source : D.P.A.T, 2019)

La structure de la population par sexe laisse apparaître que la population masculine dépasse légèrement la population féminine dont les proportions sont respectivement de 50,46% et 49,53%. Le taux d'accroissement moyen/an dans la wilaya de Tiaret est estimé à 1,6%.

Les jeunes dominent à la composition des groupes d'âge de la wilaya de Tiaret. Selon les statistiques modernes de la wilaya, les moins de 25 ans estimés à 52% de la population de la wilaya tandis que les plus de 60 ans ne représentent que 7%.

Pour l'année 2028, la population dépassera la barre des 1 Million d'habitants et pourrait même atteindre 1,2 MH.



(Source : D.P.A.T, 2019)

Figure N° 07 : Evolution démographique horizon 2028 de la Wilaya de Tiaret

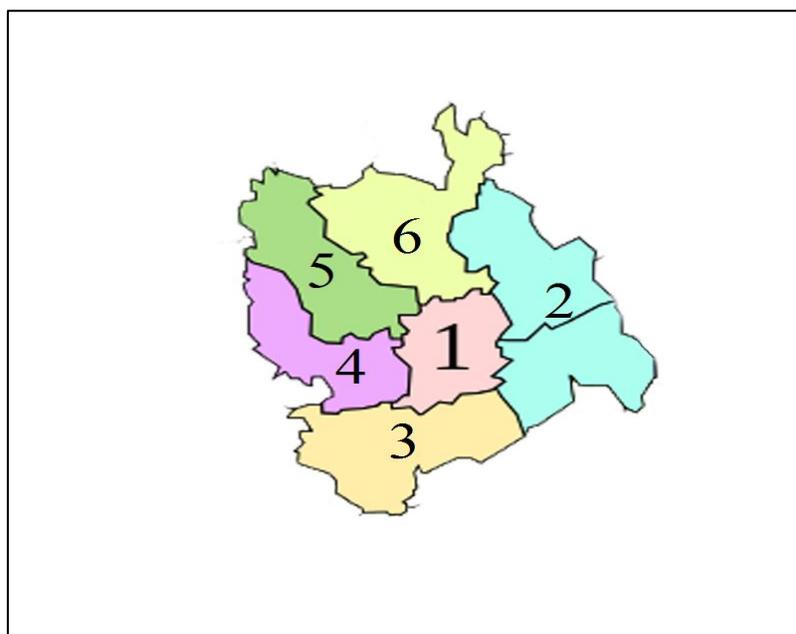
IV.7 Présentation générale de la commune de Tiaret :

La ville de Tiaret est le chef-lieu de la Wilaya. Elle est située à 340 km au Sud-Ouest d'Alger. C'est une commune à caractère urbain. Elle se compose de l'agglomération chef-lieu (ACL), de deux agglomérations secondaires (AS) en l'occurrence Karman et Ain Mesbah et de la zone épars (ZE).

L'agglomération de Tiaret est considérée comme étant la capitale de la région programme hauts plateaux ouest. Elle possède un rôle fonctionnel d'animation et de gestion d'un espace déséquilibré et hétérogène de toute la wilaya qui s'étend entre la chaîne Tellienne au Nord et la chaîne Atlasique au Sud. Elle est desservie par plusieurs routes nationales, une voie ferrée, un aéroport. Elle est également dotée d'un certain niveau d'équipements, services et d'activités agricoles, administratives, et scientifiques.

IV.7.1 Limites de la commune de Tiaret :

- Au Nord les communes Oued Lili, Dahmouni et Guertoufa.
- A l'Est les communes d'Ain Bouchekif.
- A l'Ouest la commune de Tagdemt.
- Au Sud celle de Mellakou.



1. Tiaret • 2. Dahmouni • 3. Medroussa • 4. Mechraa Safa • 5. Rahouia • 6. Oued Lilli

Source : Consulté le 22 mai 2019 via le site (www.wilaya-Tiaret.dz)

Figure N° 08 : Limites administratives de la commune de Tiaret

IV.7.2 Démographie :

La population de la Commune de Tiaret est estimée à 237.773 habitants en 2017 soit un taux d'accroissement annuel de l'ordre de 1.6 %.

Tableau N° 04 : Répartition de la Population de la commune par sexe.

Communes	Sexe		TOTAL
	Masculin	Féminin	
Tiaret	121.313	116.460	237.773

(Source : D.P.A.T, 2019)

IV.7.3 Zone et activités industrielles :

La wilaya de Tiaret dispose d'un tissu industriel conséquent qui permet d'énormes possibilités en matière de manufacture et de sous-traitance. Les principales unités industrielles installées sont résumées dans le tableau suivant :

Tableau N° 05: Répartition des unités industrielle de la commune par nature de production.

Localisation de la zone	Dénomination de L'entreprise	Nature de Production
TIARET « Zaaroura »	UNITE, PYLONES BS, BATICIM	Pylônes, Menuiserie, Métallique
	NAFTAL	stockage et distribution produits raffinés
	SARL MTPAP	Cahier Scolaires
	SARL TOUSNINA Lajdar Tousnina	Eau de Source
	OROLAIT Laiterie	Lait et Dérivées
	Unité de véhicules (Mercedes, Tahkout)	Les véhicules

Source: (ANIREF, 2019)

IV.7.4 Agriculture :

Tiaret doit son importance locale, régionale voire nationale à son patrimoine agricole, la surface totale de la commune est de 12270 ha. Plus des trois quarts des terres sont exploitées par des activités agricoles.

Ces terres agricoles sont occupées essentiellement par de grandes cultures notamment les céréales et légumineuses. Tandis que les cultures maraîchères et arboricoles pour leur part, sont assez peu développées.

V. Evaluation de la quantité de déchets :

La gestion des déchets de la Wilaya de Tiaret est confiée à L'EPIC TIARET NADHAF. Ce dernier a été créé par arrêté Interministériel (MICL et MREE) du 26/03/2018 suite à la délibération de l'APW n°103/APW du 26/10/2017. Il a commencé ses activités en juin 2018.

Les missions qui lui sont confiées sont comme suit :

- la collecte et transporte des déchets,
- Aménagement et entretien des espaces verts
- Eclairage public
- la voirie

V.1 Moyens humains et matériels affectés à la collecte :

V.1.1 Moyens humains :

Selon les données fournis par la direction L'EPIC TIARET NADHAF il y a 40 salariés dans l'administration, dont 17 super viseurs. Pour la collecte des déchets il y a 29 chauffeurs et 81 balayeurs, 100 éboueurs et 24 agents des espaces verts.

L'âge des travailleurs affectés à la collecte des déchets varie de 18 à 45 ans, La plupart d'entre eux ont un contrat saisonnier qui relève du programme du filet social.

Tableau N° 06 : Répartition des moyens humains.

N°	Catégorie de personnel	Nombre	Totale
01	Balayeur	81	181
02	Éboueur	100	
03	Agent des espaces verts	24	24
04	Chauffeur	29	29

(Source : (EPIC TIARET), 2019)

V.1.2 Moyens matériels :

Les moyens matériels mis en œuvre pour la collecte des déchets ménagers se résument à 28 camions et 01 tracteur avec remorque.

- La collecte est en général de type mixte entre la collecte porte à porte et la collecte par apport volontaire
- La fréquence est quotidienne.

Tableau N° 07 : les moyens de collecte et de transport des déchets.

N°	Type de véhicule	Nombre	Totale
01	Benne tasseuse (HINO)	03	15
02	Benne tasseuse (SONACOME)	01	
03	Benne tasseuse (ISSUZU)	02	
04	Benne tasseuse (RENAULT)	01	
05	Benne tasseuse (HYUNDAI)	08	
06	Camion à benne (SONACOME)	02	04
07	Camion à benne 10T (BEI_BEN)	02	
08	Camion nacelle MITSUBICH	02	04
09	Camion nacelle (SONACOME)	02	
10	Camion balayeur (MITSUBICH)	01	01
11	Camion crochet (HYUNDAI)	02	04
12	Camion crochet (SONACOME)	02	
13	Tracteur avec remorque	01	01

(Source : (EPIC TIARET), 2019)

**Figure N° 09 :** Benne tasseuse (HINO)

Source : (Originale, 2019)

**Figure N° 10 :** Benne tasseuse (RENAULT)

Source : (Originale, 2019)



Figure N° 11 : Camion à benne (SONACOME)

Source : (Originale, 2019)



Figure N° 12 : Camions benne (K120)

Source : (EPIC TIARET, 2019)



Figure N° 13 : Multi benne (EPIC TIARET, 2019)

V.2 Circuits de collecte (ROTATION) :

La collecte et le transport des déchets, pour être efficace nécessite des moyens de collecte et de transport suffisants et sécurisés.

Le découpage en secteurs de collecte de la commune de Tiaret obéit à une logique d'accessibilité de véhicule de ramassage et de sa disponibilité en fonction de la situation géographique.

Cependant le tissu urbain est découpé en Vingt cinq (25) secteurs géographiques. Son ramassage se fait généralement après le parcours habituel.

Il en ressort donc que chaque secteur présente une logique propre de parcours qui tient compte de la morphologie urbaine. Ainsi la longueur du parcours du circuit est en général tributaire du type de tissu d'habitat.

Tableau N° 08 : Définition des secteurs de collecte.

N° SECTEUR	COMPOSITION DES QUARTIERS	SUPERFICIE	NOMBRE DES ROTATIONS	MODE DE COLLECTE
1	Cité 5ème - Cité 9ème Cité HAMDANI - Cité BOUHANI - Cité CHARA	1,148 Km ²	02	Mixte
2	Cité NOUVELLE VILLE Cité AHMED KAID	1,944 Km ²	02	Apport volontaire
3	Cité AIN MESBAH	0,666 Km ²	02	Mixte
4	Cité AIN MEZIANE Cité MARCHÉ DE GROS Cité IBN KHALDOUNE Cité VILLAGE SPAGNIOLE	1,153 Km ²	02	Mixte
5	Cité CENTRE VILLE Cité ROUSSOU - Cité LA GARE	0,850 Km ²	02	Mixte
6	Cité EL BADR - Cité 118 LOGTS - Cité MOHAMED DJAHLANE	0,475 Km ²	02	Apport volontaire
7	Cité LAMBARD	1,086 Km ²	02	Mixte
8	Cité D118 - Cité 282 Cité 405 LOGTS	1,156 Km ²	02	Mixte
9	Cité DIAR EL CHAMS Cité LA CADATE	0,536 Km ²	02	Mixte
10	Cité VOULANI Cité 700 LOGTS Cité MAISON DES JEUNES	0,536 Km ²	02	Mixte
11	Cité GLASSIA Cité GUITONE	1,006Km ²	02	Mixte
12	Cité LA CADATE Cité ROUTE FRANDA Cité MOHAMED DJAHLENE	0,417Km ²	02	Mixte
13	Cité LES RESIDENCES	0,435Km ²	01	Apport volontaire
14	Cité EXTENSION OUED TOLBA	0,240Km ²	02	Apport volontaire
15	Cité POLICE AMAR Cité TERRAIN BOUMEDIANE	1,326Km ²	02	Mixte
16	Cité ROUTE EL BEIDA Cité EL DJAFFAF	0,575Km ²	02	Mixte
17	Cité EL RAHMA	0,816Km ²	02	Mixte
18	Cité SONATIBA - Cité RHP	0,461Km ²	02	Mixte
19	Cité SONATIBA	0,636Km ²	02	Mixte
20	ZONE INDUSTRIELLE	3,902Km ²	/	Apport volontaire
21	Cité EL TAFFAH 1,2 ET 3 Cité SUPERPOSE	1,157Km ²	02	Mixte
22	Cité EPLF - Cité 448 LOGTS	1,373Km ²	02	Porte à porte
23	Cité KARMANE	1,513Km ²	02	Mixte
24	Cité MANAR - Cité ZAAROURA	0,736Km ²	02	Mixte
25	Cité OUED TOLBA	0,581Km ²	02	Mixte

(Source : Original, 2019)

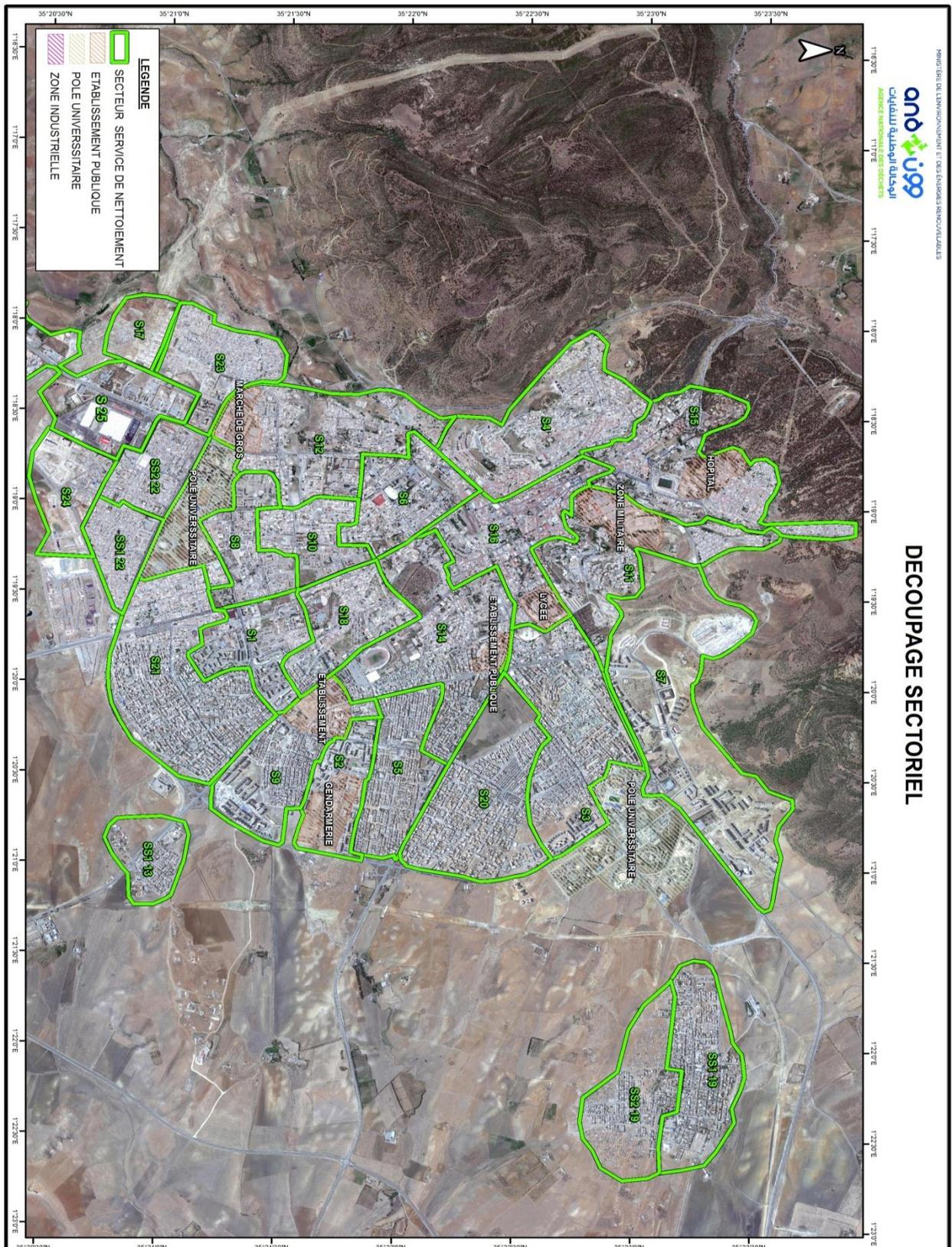


Figure N° 14 : Répartition des secteurs de la collecte sur la commune de Tiaret

Source : (EPIC TIAERT, 2019)

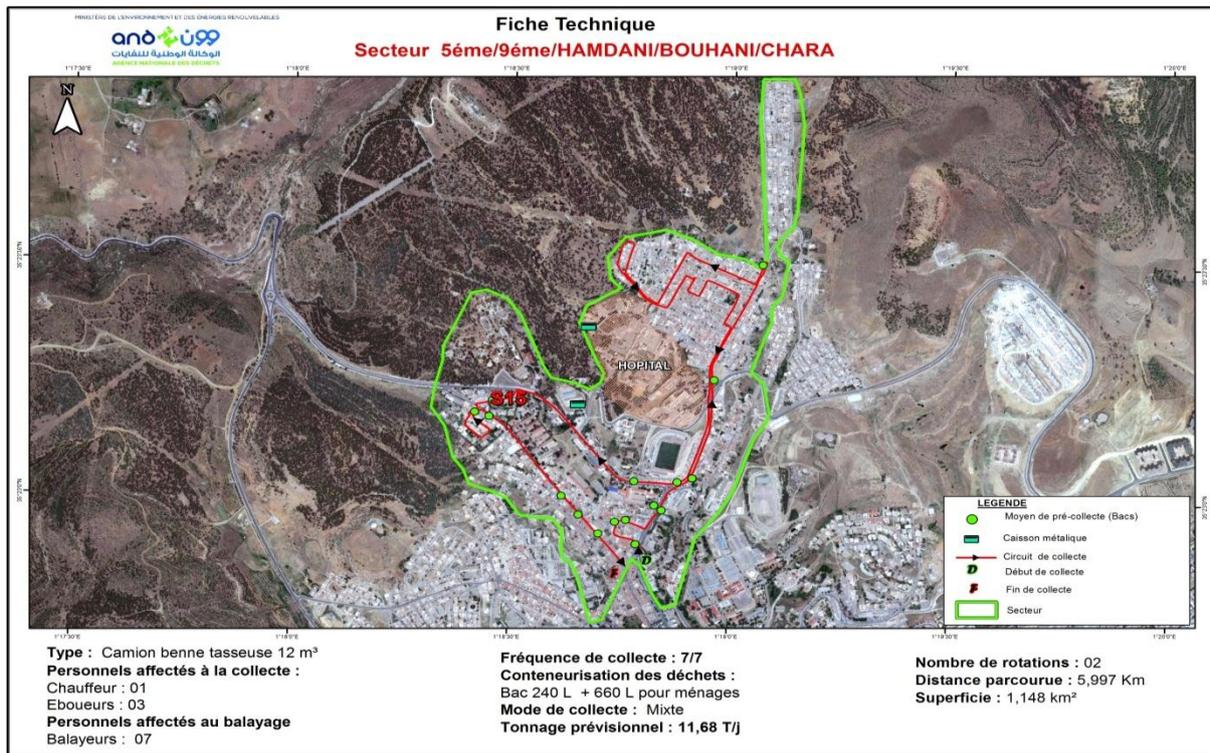


Figure N° 15 : Fiche technique -SECTEUR 01- (collecte mixte)

Source : (EPIC TIAERT, 2019)

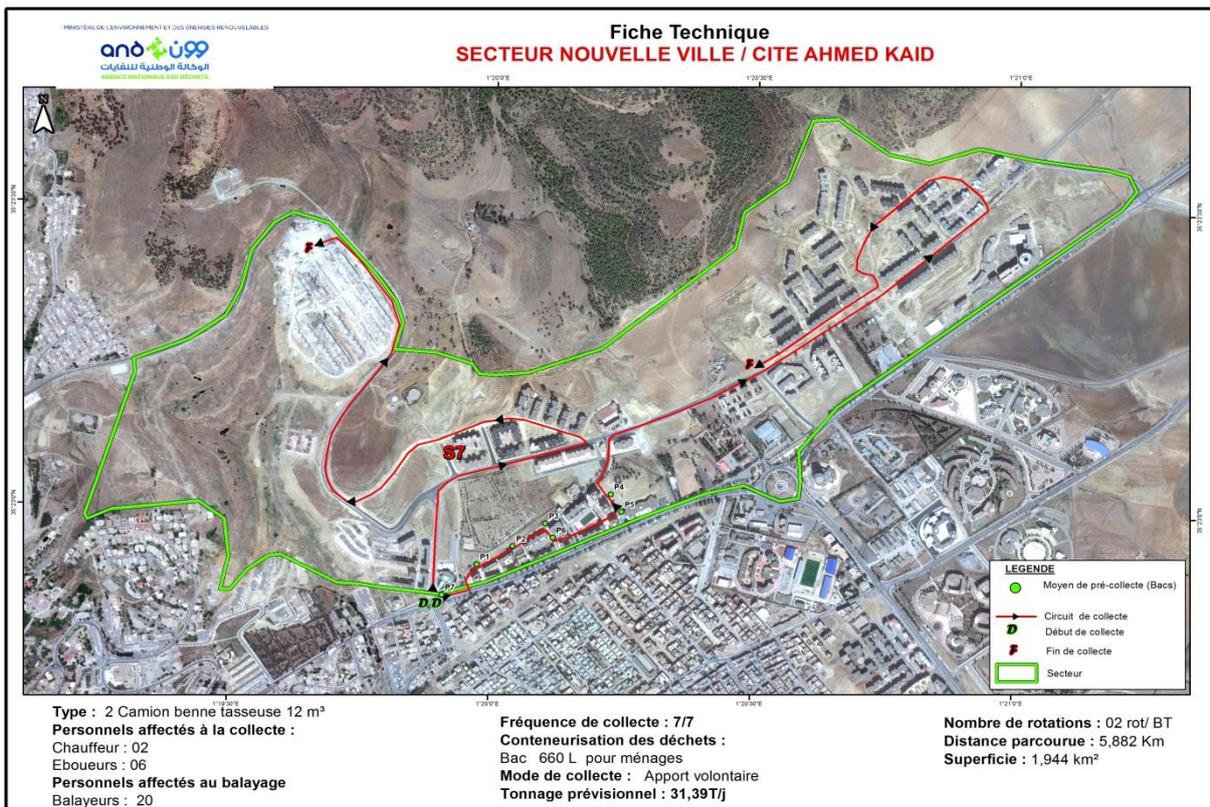


Figure N° 16 : Fiche technique -SECTEUR 02- (collecte apport volontaire)

Source : (EPIC TIAERT, 2019)



Figure N° 17 : Fiche technique -SECTEUR 22- (collecte port à port)

Source : (EPIC TIAERT, 2019)

V.3 Quantité de déchets générés et évolution dans le temps :

Quantités de déchets générés pour la commune de Tiaret :

Au fil du temps, la quantité de déchets dans la commune de Tiaret augmente, en raison de la forte croissance démographique et du développement du secteur industriel de la Wilaya.

Tableau N° 09 : Variation mensuelle des déchets au cours de l'année 2017.

COMMUNE	TIARET
ANNEE	2017
MOIS	QUANTITE DES DECHETS (T)
JANVIER	7 102,49
FEVRIER	6 686,70
MARS	7 049,94
AVRIL	6 549,47
MAIS	6 888,99
JUIN	7 179,73
JUILLET	8 098,45
AOUT	7 517,93
SEPTEMBRE	7 559,89
OCTOBRE	7 226,91
NOVEMBRE	7 014,36
DECEMBRE	7 117,32
TOTAL GENERAL	85 989,17

(Source : (D.E.W. – Tiaret), 2019)

La quantité des déchets générés par la commune de Tiaret a atteint un niveau maximal en mois de juillet estimé à 8 098,45 tonnes. On traduit cette hausse par la coïncidence avec le mois de Ramadhan ou la quantité de consommation du citoyen est élevée.

D'une manière générale la quantité de déchets générée au niveau du commun de Tiaret peut être résumée comme suit :

- Quantité collectée totale = Quantité collectée dans le circuit (les secteurs) + Quantité collectée hors circuit (les conteneurs)

Quantité collectée totale (T/j) =250 T/j

La population de la ville de Tiaret 241.000 habitants en 2018

- Quantité générée par jour et par habitant=Ration= Quantité collectée totale ÷ Population totale

$$\text{Ration de Tiaret} = 250000 \div 241000 = 1,03 \text{ kg/j/hab.}$$

NB : Ratio de l'Algérie = 0.87 (source schéma directeur de gestion des déchets Alger).

La quantité des déchets estimé : 272 tonnes/jours (selon l'agence national des déchets).

La quantité des déchets réels : 250 tonnes/jours

Tableau N° 10 : Variation mensuelle des déchets au cours de l'année 2018.

COMMUNE	TIARET
ANNEE	2018
MOIS	QUANTITE DES DECHETS (T)
JANVIER	6 885,11
FEVRIER	6 139,90
MARS	6 498,24
AVRIL	6 257,75
MAIS	6 949,77
JUIN	5 321,98
JUILLET	4 802,56
AOUT	6 509,17
SEPTEMBRE	6 205,49
OCTOBRE	6 033,14
NOVEMBRE	5 155,18
DECEMBRE	5 017,90
TOTAL GENERAL	71 776,19

(Source : (D.E.W. – Tiaret), 2019)

Pour ce qui est du mois de juin la quantité des déchets est en baisse quelque part à cause des congés annuels de certaines entreprises telles que les écoles et les universités.

Tableau N° 11 : Comparaison du volume des déchets entre 2017 et 2018.

COMMUNE	TIARET
ANNÉE	QUANTITE DES DECHETS (T/an)
ANNÉE 2017	85 989,17
ANNÉE 2018	71 776,19

(Source : (D.E.W. – Tiaret), 2019)

L'augmentation de la quantité de déchets est attribuée à la forte croissance démographique, mais en comparaison entre 2017 et 2018 en ce qui concerne les quantités de déchets collectés, nous avons observé une diminution en 2018 par rapport à 2017, en raison de l'élimination des points noirs en 2017.

La quantité des déchets dans la commune de Tiaret a considérablement augmenté entre 2009 et 2018, ce qui représente le double de celle enregistrée en 2010.

Tableau N° 12 : Evolution annuelle de la quantité des déchets.

COMMUNE	TIARET
ANNEE	QUANTITE DES DECHETS (T)
2009	29 816,04
2010	35 109,02
2011	43 208,31
2012	43 866,17
2013	48 180,38
2014	53 636,52
2015	62 155,44
2016	75 468,58
2017	85 989,17
2018	71 776,19

(Source : (D.E.W. – Tiaret), 2019)

❖ **Calcul du Taux d'évolution :**

$$A \times (1+t) = B \text{ donc } 1+t = \frac{B}{A} = X, t = X-1 \text{ c'est-à-dire } t \times 100 \%$$

A : valeur initiale (Année 2015)

B : valeur finale (Année 2018)

t : temps d'évolution

- Exemple : $1+t = 71\,776,19 / 62\,155,44 = 1.15$

$$t = 0.15 \text{ c'est-à-dire le temps d'évolution} = 15.47 \%$$

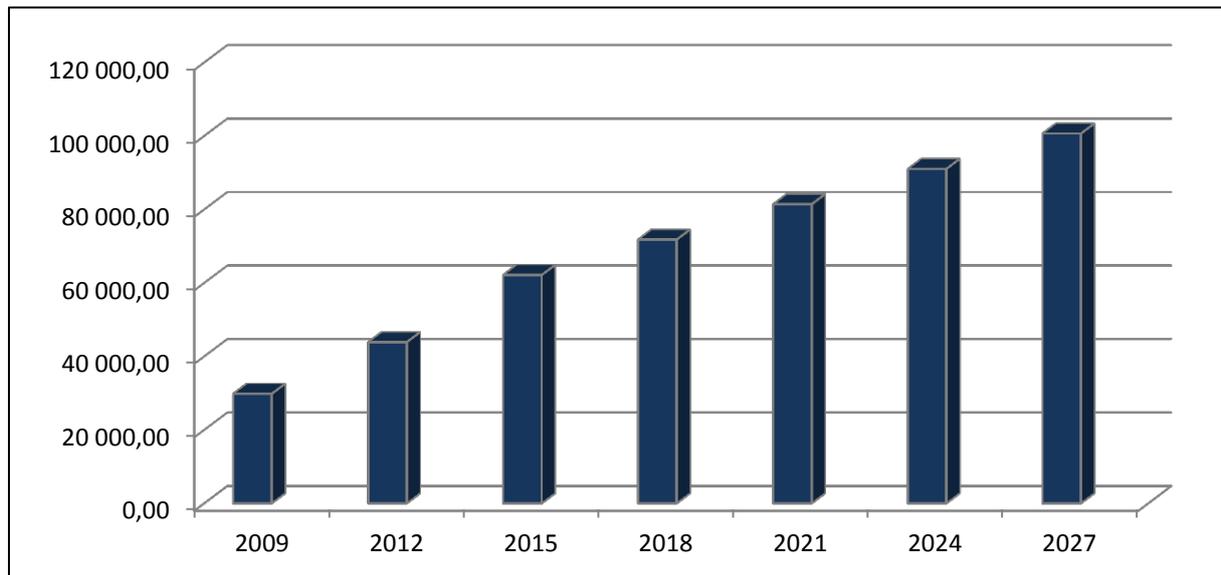
15.47 % représente 9620.75 de la quantité de déchets de la valeur initiale (Année 2015)

❖ L'évolution de la quantité à porte sur de 2009 à 2027

Tableau N° 13 : Evolution quantitative des déchets à l'horizon 2027 de la commune de Tiaret

Commune	Quantité 2009	Quantité 2012	Quantité 2015	Quantité 2018	Quantité 2021	Quantité 2024	Quantité 2027
TIARET	29 816,04	43 866,17	62 155,44	71 776,19	81 396,94	91 017,69	100 638,44

Quantité(T/J)



ANNÉE

Figure N° 18 : Evolution des quantités de déchets générés à différents termes.

- Les quantités des déchets collectés se traduisent par une progression constatée à cause du nombre croissant des habitants.

V.4 Contraintes de gestion :

- ❖ Décharge aléatoire de déchets, Et ne respectant pas le temps alloué pour le jeter
- ❖ Le vol de conteneurs
- ❖ La mauvaise qualité des conteneurs
- ❖ Incapacité à collecter les déchets lorsque la neige tombe et que les routes sont bloquées
- ❖ la panne des camions de collecte
- ❖ La propagation du grand nombre de points noirs

VI. Devenir des déchets

Les déchets de la commune de Tiaret sont acheminés vers le centre d'enfouissement technique de Ain Mesbah. (CET)

Un CET est une installation classée qui réceptionne les déchets ménagers pour les enfouir dans des fosses appelées « Casiers d'enfouissement ». (LOUDJANI, 2008)

Un CET est composé de :

- ❖ Une zone de service où s'effectuent le contrôle technique et administratif et la pesée des déchets.

Cette zone abrite également les bureaux, vestiaires et autres locaux.

- ❖ La zone d'enfouissement comporte les casiers d'enfouissement et la station de traitement des lixiviats (liquides émanant des déchets).

Il est également possible d'installer un centre de tri au niveau d'un CET (dans la zone de service), ce qui permettrait (CHRISTENSEN *et al*, 2001) :

- La réduction des volumes de déchets à enfouir.
- La valorisation des fractions récupérables à partir des déchets.

VI.1 Description du centre d'enfouissement technique (CET) de Tiaret :

Le centre d'enfouissement technique est situé à 15 km de la ville de Tiaret, lieu dit Sidi El Abed route nationale n° 23, route Sougueur commune de Mellakou. Les Communes concernées par l'évacuation des déchets sont : Tiaret, Mellakou, Naima, Faidja, Sougueur, Ain Bouchekif, Dahmouni, Sidi Abdelghani Et Tousnina.



Source : Consulté le 31 mai 2019 via le site (<https://www.google.com/maps>)

Figure N° 19 : Localisation du centre d'enfouissement technique du groupement de Tiaret

Ce centre est composé de :

- ❖ Un pont bascule
- ❖ Des casiers :
 - Nombre de casiers : 07.
 - Superficie globale : 28 Hectares.
 - Nombre de casier réalisés : 02.
 - Capacité Globale : 630.000 m³
 - Durée de vie : 25 Ans
- ❖ Un centre de tri
 - Quantités des déchets à trier : faible par rapport à la quantité de déchets journalière
 - Matières à trier :
 - Carton d'emballage, papier.
 - Plastiques divers, Bouteilles en P.E.H.D

VI.1.1 Moyens humains :

Selon les données fournis par le CET de TIARET il existe 26 employés dont 21 s'occupent des déchets ménagers.

Tableau N° 14 : les moyens humains

N°	Catégories du personnel	Nombre	Total
01	Chef de centre	01	21
02	Magasinier	01	
03	Agents polyvalents	04	
04	Agent de sécurité	01	
05	Guideur	01	
06	Gardiens de nuit	06	
07	Chauffeur de poids lourd	05	
08	Agent pesé	01	
09	Agent saisie	01	

(Source : (EPIC TIARET), 2019)

VI.1.2 Moyens matériels :

Les moyens matériels dans le centre d'enfouissement technique se résument à 04 camions, 01 bulldozer ,01 Chargeur et 01Tracteur tri cylindre

Tableau N° 15 : les moyens matériels de collecte et de transport des déchets.

N°	Type de véhicules	Nombre	Total
01	Camion à benne (20 T)	01	04
02	Camion à benne (IZZUZU)	01	
03	Camion poly benne	02	
04	bulldozer (pour le compostage).	02	02
05	Chargeurs	02	02
06	Tracteur tri cylindre	01	01

(Source : D.E.W. - Tiaret, 2019)

VI.1.3 Quantité de déchets réceptionnée par jour

L'entrée du site est équipée d'un pont bascule pour les déchargements importants.

Le camion de transport des déchets passe sur le pont-bascule, le comptable registre les poids pour calculer la facture, puis décharge les déchets dans le casier d'enfouissement.

D'après les informations fournies par le responsable du CET, en ce moment, le centre accueille environ 350 tonnes de déchets ménagers par jour (quantité de tous les communes concernées), soit une moyenne de 85 rotations.

Pour sa part, la commune de Tiaret génère à elle seule une quantité journalière des déchets de 250 Tonnes.



Figure N° 20 : Pont bascule et opération de pesée (Originale, 2019)

**CENTRE D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE -CET-
ENFOUISSEMENT DECHETS MENAGERS
SIDI EL ABED ROUTE DE SOUGUEUR TIARET**

N° Ticket : 8116
 Date : 25/04/2019 Heure : 09:10
 Mat. Camion : 302021114
 Fournisseur : SIDI ABDELGHANI
 Produit : DECHETS MENAGER

Brute :	13160	Kg	Heure :	08:56	A
Tare :	8800	Kg	Heure :	09:10	A
Net :	4360	Kg			

Chauffeur :

Edité le : 25/04/2019

BONNE ROUTE

ELHADJ HAMAOU

Figure N° 21 : bulletin de pesée (Originale, 2019)

VI.1.4 Problèmes de gestion de déchets du CET

Malgré l'importance de ce centre dans la gestion des déchets et l'ampleur de la tâche assurée, Il fait face à plusieurs obstacles et contraintes de gestion qui peuvent être résumés comme suit :

- La méconnaissance des déchets, leurs caractéristiques, la source et la composition des déchets qui accède au centre.
- L'absence et le manque de valorisation complète des déchets en l'absence de recyclage et d'incinération.
- Le manque d'entretien, la vétusté du matériel, leur utilisation anarchique et abusive ainsi que les pannes fréquentes.
- les problèmes du climat : la pluie entrave la mobilité des engins à cause de la boue et l'absence de la route. Ce ci est du au manque des aménagements internes notamment les rues d'accédés.
- L'effectif : manque de mains d'œuvre spécialisée et qualifiée ainsi que les incendies imprévisibles.
- Absence d'une clôture du centre, ce qui pose des problèmes de sécurité. De plus cette défaillance permet l'accès des gens étrangers au centres ce qui génère des opérations fréquentes de vol de déchets

VI.1.5 Perspectives de Gestion du centre

VI.1.5.1 Réalisation d'une Ligne de tri

La place du recyclage au niveau du centre est presque négligeable vu la quantité des déchets triés qui parait incomparable à la quantité totale des déchets reçus. Cette quantité négligeable des déchets recyclés se résume dans le recyclage du papier, cartons, et bouteilles en plastique. Cette opération est réalisée par deux entreprises privées (une pour le carton et le papier, et l'autre pour les bouteilles en plastique).

L'incinération est aussi absente depuis Cinq ans (5 ans), à cause d'une panne et le manque de sécurité.



Figure N° 22 : Opération de réutilisation de cartons (Originale, 2019)



Figure N° 23 : Opération de réutilisation de bouteilles en plastique (Originale, 2019)

VI.1.5.2 Valorisation

Aucune valorisation n'est réalisée actuellement pour la matière organique pour la production éventuelle de compost. Ce créneau fort intéressant est fortement souhaitable pour assister les activités agricoles au niveau de la wilaya de Tiaret et réduire la quantité des déchets enfouis pour assurer une longue durée de vie des casiers d'enfouissement.

VI.2 Identification des créneaux de valorisation des déchets ménagers

Introduction :

La terminologie relative au recyclage est variée et différente. Plusieurs notions sont définies.

Le recyclage proprement dit est la réutilisation des déchets dans un nouveau cycle de production. Le déchet peut remplacer totalement ou partiellement une matière première.

La récupération d'un déchet consiste à le sortir de son circuit traditionnel de traitement. Elle se base sur le tri des déchets. C'est une opération qui vient souvent en amont de la valorisation pour donner de la valeur aux déchets récupérés.

Le réemploi est considéré comme la réutilisation d'un déchet dans un usage similaire pour prolonger sa durée de vie. Il est réutilisé dans une activité différente de celle de base. Cette opération est appelée également réutilisation.

VI.2.1 Stratégie nationale de valorisation des déchets

L'objectif de la stratégie nationale de valorisation, est d'atteindre zéro déchet dans la nature d'ici 2035 (M.E.E.R, 2017). L'Algérie génère actuellement près de 13 millions de tonnes déchets par an. Cette quantité est considérée est jugée fortement excessive et il faudrait agir par tous les moyens pour la revoir à la baisse par une action sur un mode de consommation durable.

D'un point de vue qualitatif et selon les statistiques du ministère (décembre 2018), 30% de déchets sont des matières organiques assimilées, 30% des déchets solides et 40% de déchets inertes.

Le taux de valorisation actuel est au-dessous de 7%. Il est toutefois envisagé un taux de valorisation de ordre de 30% pour les dix années à venir pour l'ensemble des déchets. En fait, ils seront considérés dorénavant comme une source économique pour la création de l'emploi.

D'une manière générale, la valorisation apporte une nouvelle valeur aux déchets, en les sortants du circuit de collecte et de traitement. La valorisation s'oppose à l'élimination. Elle permet de faire des économies de matières premières et contribue au respect de la planète et à son développement durable.

VI.2.2 Les filières de valorisation

Il existe trois filières de valorisation des déchets qui sont les suivantes :

VI.2.2.1 Valorisation de la matière

- Traiter les déchets recyclables pour en faire des matières premières secondaires (papier, métaux, bois...).
- Assurer la commercialisation et les négoce des matières premières secondaires issues des tris et des traitements.



VI.2.2.2 Valorisation énergétique

- Produire, à partir des déchets non recyclables :
 - De l'électricité et alimenter des réseaux de chauffage urbain.
 - Du combustible de récupération et alimenter les fours ou des centrales industrielles.
- Capturer à partir des déchets stockés :
 - Du biogaz et alimenter des unités de production énergétique ou des véhicules équipés de moteurs à gaz.



VI.2.2.3 Valorisation agronomique :

- Transformer les déchets organiques en compost et amendements organiques pour vitaliser le sol.



VI.2.3 Choix des filières

Afin de choisir la meilleure filière qui convient le plus pour la ville de Tiaret, on a procédé à une étude comparative des avantages et des inconvénients de chacune des trois types de valorisation :

Tableau N° 16 : les avantages et les inconvénients de chacune des trois types de valorisation

	Valorisation énergétique	Valorisation agronomique	Valorisation matière
Avantages	Produire de l'énergie. Utilisation de Mâchefer. Réduire les déchets à enfouir.	Renforcer le secteur agricole. Un produit Hygiénisme. Production de gaz et de l'énergie. Produit homogène.	Évite la mise en décharge ou l'incinération. Plus économique. Préserver les matières premières naturelles. Utiliser un déchet comme ressource.
Inconvénients	Émission de gaz polluant. - Opposition publique. - Caractéristiques physico-chimiques des déchets ménagers Algériens.	Coût élevé. Nécessite un produit de départ adapté (MS<50%) (cas des ordures algérien). Protection du tas nécessaire en cas de forte pluie.	Limiter la distance entre les lieux de valorisation et de production des déchets (pollution/économie). Il faudra des usines de recyclage bien réparties sur les différents territoires. Ce n'est pas toujours le cas. Le tri préalable des habitants est important (du point de vue économique).

Source : (M.E.E.R, 2017)

VI.2.4 Les principales filières de valorisation de la Commune de Tiaret :

VI.2.4.1 Compostage :

Le compostage est un procédé prometteur de valorisation des déchets pour l'Algérie en général et pour Tiaret en particulier. Il permet d'obtenir, à partir de déchets organiques, un produit stable, hygiénisme et pouvant être utilisé comme amendement agricole et , ceux avec , un cout très dispendieux .

Une première tentative a port sur la production du compost enrichi à partir de la fraction fermentescible des ordures ménagères de la ville de Tiaret collectée sélectivement. (**DIBRI et al. 2015**).

A cet effet deux traitements d'enrichissement, le premier avec des cendres de bois , le second avec de l'urée , ainsi que des opérations d'optimisation de plusieurs paramètres (humidité , température, aérations, granulométrie des déchets) ont permis de produire de qualité en utilisant la technique de compostage en andain ou pile avec retournement mécanique.

L'opération de compostage qui a durée durant une période de deux mois, a nettement montré les trois phases du processus (une phase de latente, une phase de fermentation, et une phase de maturation) et d'autre part révèle une importante biodégradation de la matière organique.

Bien qu'ayant obtenu un faible rendement (4 % de compost), les analyses physico-chimiques réalisés sur le produit fini ont été assez concluantes quant aux attentes initiales.

En effet les résultats de ces analyses, ont montré que le compost produit a une teneur en MS et en MO qui cadre largement avec les normes françaises NF U 44 051 sur les amendements organiques, alors que le pH ainsi que la conductivité électrique et par extension la salinité sont nettement supérieurs aux valeurs seuils. Cela démontre que le compost enrichi est susceptible d'améliorer les paramètres physico- chimiques (porosité, rétention d'eau, neutralité du pH, éléments minéraux, micro-organismes,) des sols arables pauvres en sels minéraux.

D'autre part, la proportion du compost en éléments fertilisants exception faite du phosphore, est nettement plus élevée que celle rapportée par la littérature sur le compostage

avec ou sans enrichissement. Il s'est avéré également que les périodes de traitement d'enrichissement sont une fonction sine qua non à l'amélioration de la valeur fertilisante finale du produit obtenu. De même il a été tenu compte de l'innocuité du compost sur le plan environnemental et toxique en procédant à la détermination des teneurs en ETM notamment le Zinc et le Plomb.

D'une manière générale, les différents résultats obtenus dans ce travail préliminaire montre que le compost produit, est de qualité supérieure aux amendements organiques. Il peut être considéré comme un engrais organo- minéral.

Pour ce faire, et compte tenu de sa vocation fortement agricole, la wilaya de Tiaret se présente comme un territoire idéal pour la valorisation des déchets ménagers en compost. Ce créneau d'investissement fortement intéressant présente plusieurs opportunités dont les plus importantes peuvent être résumées comme suit :

- Réduction des quantités de déchets ménagers produits ;
- Augmenter la durée de vie du centre d'enfouissement technique étant donné que les casiers vont recevoir moins de déchets ;
- La production de produits agricoles bio de meilleure qualité et à moindre coût.
- La création de nouveaux postes d'emploi en réalisant une usine de compostage au niveau de la commune de Tiaret.

Cette opération devrait associer tous les efforts administratifs et techniques pour aboutir. De plus un travail de proximité et de sensibilisation devrait être initié par la direction des services agricoles et la chambres d'agriculture en organisant des campagnes de sensibilisation auprès des agriculteurs de la Wilaya.

VI.2.4.2 Filière plastique :

Le volume des déchets plastiques ne cesse de croître d'année en année sans perspectives réelles d'une gestion rationnelle ou d'une éventuelle valorisation. De plus ces derniers génèrent des nuisances de natures diverse tant sur le plan paysager qu'environnemental (incinération illicite des plastiques, propagation d'odeurs, aspect des paysages, etc.)

Quoi que pays pétrolier par excellence, l'Algérie, demeure l'un des plus grands consommateurs de plastiques. Selon les statistiques du ministère chargé de l'environnement, elle est classée cinquième « puissance » mondiale en matière de consommation de sacs en plastique, après les Etats-Unis d'Amérique, le Maroc, la France et l'Australie. La non exploitation de ces déchets fait perdre au moins 8,64 milliards DA/an.

D'un autre côté on remarque sur le terrain des prémices de récupération illicite notamment pour les emballages (bidon et bouteilles en plastiques) par des particuliers sillonnant les différents quartiers de la ville de Tiaret pour la récupération de ce type de déchets. Cette opération, quoi qu'intéressante ne serait ce que sur le plan quantitatif (réduction d'une certaine quantité de déchets à la source) ne profite aucunement à la municipalité sur le plan économique (ni taxes ni impôts).

Afin de remédier à cette situation, il serait judicieux d'envisager :

- Une collecte sélective à la source en plaçant des poubelles particulières (de couleur ou de forme différente) pour les déchets plastiques pour être collectés séparément.
- La mise en place d'une ligne de tri au niveau du centre d'enfouissement pour être revendus aux différents récupérateurs d'une manière réglementaire et hygiénique.

VI.2.4.3 Filière verre :

Selon les statistiques de l'AND, le verre représente en moyenne une proportion qui varie entre 1.5 et 2 % de la quantité totale des déchets soit un poids de 406 000 tonnes par ans. Pour la commune de Tiaret cette proportion est de l'ordre de 5 %. Elle ne subit actuellement aucun traitement et y est rejetée au même titre que les autres déchets dans les casiers d'enfouissement.

Le recyclage du verre est beaucoup plus simple, car le verre peut se recycler à l'infini. Son caractère minéral et inerte en fait un matériau non-dangereux (sauf les tessons) mais très stable. Si le recyclage n'était pas pratiqué, il lui faudrait plus de mille ans pour se dégrader dans la nature.

Il y a deux méthodes pour valoriser ces déchets : les réutiliser s'ils sont intacts ou recycler leur matière première. Sans sur triage, c'est-à-dire de tri du verre en fonction de sa couleur, le verre recyclé obtenu est coloré. Seul un traitement séparé des verres incolores et colorés permet d'obtenir à nouveau du verre incolore. Ce type de sur triage est pratiqué en Europe du nord notamment en Allemagne et en Suède.

Les travaux de recyclage du verre ont donné les résultats moyens suivants :

Une tonne de verre recyclée représente 0,66 tonne de sable et 0,1 tonne de calcaire, 1,17 m³ et 1,46 MWh soit 0,46 tonne d'équivalent CO₂ évitée. 75% du verre est recyclé en France.

Pour le cas de l'Algérie une valorisation énergétique n'est pas forcément souhaitée mais surtout la réutilisation. Pour ce faire la mise en place d'une ligne de tri au niveau du centre d'enfouissement permettrait de récupérer cette matière première.

Parmi les entreprises susceptibles de le réutiliser il y'a la société ENAVA d'Oran qui fabrique les pare-brises à partir de verre recyclé. Ainsi la fabrication de divers emballages notamment les consignes en verre.

VI.2.4.4 Filière papier

Le recyclage du papier et du carton est pratiqué depuis de nombreuses années. Papier et carton sont faits de fibres de bois (cellulose) biodégradables et recyclables et non-toxiques. Il est donc possible de les composter, de les valoriser énergétiquement en les brûlant et de les recycler.

L'Algérie est parmi les pays les plus consommateur de papier. Elle importe 450 000 tonnes de papier fini d'où l'urgence de la relance de l'industrie de la papeterie en Algérie. Cette relance doit passer par le développement de l'activité de collecte et recyclage des déchets d'emballage.

En plus, pour une tonne de papier recyclé, on fait l'économie de l'équivalent de 1 400 kW/h d'énergie, 28 m³ d'eau ainsi que 24 kg de produits polluants non déversés.

En tout état de cause, Tonic Industrie semble s'inscrire dans cette démarche. Selon la déclaration de son P-DG, "sur une consommation nationale de 560 000 tonnes de papier/an, l'Algérie récupère seulement 100 000 tonnes/an", alors que plus de 50% de la production mondiale du papier sont fabriquées à partir de fibres recyclées.

Pour ce faire il faudrait envisager une collecte sélective notamment aux niveaux des principales administrations (grosses consommatrices de papiers) et les commerces ainsi que les usagers des cartons et divers emballages en papiers.

Dans son contexte il serait préférable d'envisager dans un premier temps une première valorisation pour la fabrication de papiers de basse qualité tels que les papiers journal ou les emballages en papiers légers.

Le centre d'enfouissement technique devrait signer des conventions avec les différents usagers du papier et se constituer en tant que principal fournisseur de l'entreprise TONIC à l'avenir en matière première.

CONCLUSION :

La protection de l'environnement, c'est d'abord une conscience sociale, suivie d'une volonté politique et enfin une mobilisation de tous les moyens socio-économiques tant au niveau national qu'international.

En Algérie, malgré les aspects juridique, institutionnel et technique ainsi que la participation du secteur privé dans le domaine, la gestion des déchets solides a connu une attention particulière de tous les intervenants nationaux et internationaux mais ce domaine connaît encore certains dysfonctionnements.

Pour ce qui est de la Wilaya de Tiaret, la gestion des déchets commence à prendre forme au niveau du groupement notamment après la promulgation de la loi portant sur la gestion, le contrôle et l'élimination ainsi que leurs perspectives éventuelles de valorisation.

L'étude menée au niveau de direction L'EPIC TIARET NADHAF et au niveau du centre d'enfouissement de Sidi El Abed nous a permis de caractériser les déchets ménagers du groupement tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Les principaux aspects développés dans le cadre de cette étude ont concerné :

- ❖ L'évaluation quantitative des déchets ménagers collectés
- ❖ Les matériels et les moyens humains affectés à la collecte des déchets
- ❖ L'identification des circuits de collecte
- ❖ Le lieu de décharge (C.E.T à Sidi El Abed)
- ❖ L'évaluation qualitative des déchets ménagers
- ❖ La récupération et la valorisation

Les multiples investigations réalisées ont fait ressortir les principales observations et orientations suivantes :

- La gestion des déchets demeure encore gérée par des procédés pouvant être qualifiés encore de traditionnelle pour diverses raisons notamment par le manque de qualification et de quantification des moyens humains et matériels.
- La collecte des déchets ménagers est réalisée quotidiennement par des camions aménagés et des bennes tasseuse. Toutefois ces moyens mobilisés demeurent encore insuffisants.

- Les déchets ménagers du groupement sont évalués à près de 250 tonnes par jour soit l'équivalent de 126000 tonnes par ans. Ce chiffre est appelé à être doublé à l'horizon 2027.
- Les déchets collectés sont acheminés directement vers le centre d'enfouissement de Sidi El Abed qui reçoit aussi des déchets de l'autre commune de la wilaya de Tiaret.
- L'opération de tri manuelle réalisée a permis d'identifier la composition des déchets qui sont comme suit :
 - le carton
 - le plastique

D'une manière les déchets ménagers de la ville de Tired constitue une matière première forte intéressante pour la récupération. Sa composition variée permettrait de valoriser plusieurs filières dont les plus intéressantes sont :

- le compostage
- la filière plastique
- la filière verre
- la filière énergétique
- et la filière papier

Ces différents créneaux de récupération et de valorisation auront des répercussions à plusieurs niveaux particulièrement :

- ✓ Environnemental par :
 - la réduction de l'impact de l'enfouissement technique
 - la réduction de la consommation de la matière inerte vierge
- ✓ Economique par :
 - Réduction de la facture d'importation de la Matière première
 - Réduction de la consommation d'énergie
 - Prolongation de la durée de vie des C.E.T
 - Création de richesses
- ✓ Social par la création d'emploi

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- **ADDOU. A, (2009).**Livre de développement : Durable traitement des déchets/ valorisation, élimination. Edition ellipse. 288 p.
- **ADEME,** Plans départementaux d'élimination des déchets ménagers et assimilés. ADEME édition, 68 p.
- **ANGOT. A, (1916).**Traité élémentaire de météorologie. Edition Gauthier-Villars et Cie, Paris. 415 p.
- **ANSER. M, (2008).**Contribution à l'Education environnementale chez les jeunes par la mise en place d'outils pédagogiques adaptés. Agence de Développement Social (ADS, 2008). Directions de l'Environnement de la Wilaya de Blida (DEW - Blida, 2008). Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du tourisme. Ed. Atelier N°04.
- **AUBAIN. P, BRUNET H, GAZZO A, LANDREA B, LE MOUX J MUGNIER, (2002).** *Disposal and Recycling routes for sewage sludge. Scientific and technical subcomponent, report. SEDE – Arthur Andersen. Européen Commission DG Environnement – B/2. 29 January.*
- **BERG. L, PETER. H, RAVEN, DAVID. M, HASSENZAHN (2009).**Livre d'Environnement : les déchets solides et les déchets dangereux. Edition De Boeck. 646 p.
- **CHAOUCHI, (2000).**Les modalités techniques potentielles de traitement ; les tendances internationales. Séminaire international sur la gestion intégrée des déchets solides. Alger 2000.pp 145, 146.
- **CHARNAY. F, (2005).**Compostage des déchets urbains dans les pays en développement (PED), Elaboration d'une démarche méthodologique pour une production pérenne de compost. Thèse de Doctorat N°56. Université de Limoges.
- **CHRISTENSEN, HOJLUND. T, KJELDTSEN, PETER, BJERG, LOGSTRUP. P, JENSEN, DORTHE. L, (2001).***Biochemistry of landfill Bach ate plumes. Appl. Geochemistry, pp 16, 659, 718.*
- **DAMIEN. A, (2009).**Guide du traitement des déchets. Edition Dunod. 448 p.
- **DIBRI. T, GANEM. A, BERRAYAH. M, (2015).**Valorisation des ordures ménagères fermentescibles : Production de compost enrichi : Cas de la ville de Tiaret.
- **DUVAL. C, (2004).**Matières plastiques Et Environnement (Recyclage, Valorisation, Biodégradabilité, Eco conception).Dunod. 320 p.

- **EL HAFIANE, (2011).**Gestion des déchets solides au niveau de la Commune Urbaine d'Agadir et leur impact sur le milieu naturel, Mémoire de fin d'études, Université de Marrakech, 91 p.
- **Halimi. A, (1980).**L'Atlas blidéen : climats et étages végétaux. Alger (Algérie) : Office des Publications Universitaires. 523 p.
- **HARTIG. S, (2013).**Guide sur le biogaz " de la production à l'utilisation".
- Journal officiel de la France N° 219 du 21 Septembre 2000 relative à la partie Législative du code de l'environnement.
- Journal officiel de la république algérienne N°77 du 27 Ramadhan 1422 correspondant au 15 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets.
- *Journal of Hydrology .Volume 151, Issues 2–4, November 1993, Pages 173-191*
- **KOLLER. E, (2004).**Traitement Des Pollutions Industrielles (Eau, Air, Déchets, Sols, Boues).Dunod. 432 p.
- **LEROY. J, (1997).**Les déchets et leurs traitement : les déchets solides industriels et ménagers. Edition : Presse Universitaires de France, Paris, 3ème édit.
- **LOUDJANI. F, (2008).**Guide des techniciens communaux pour la gestion des déchets ménagers et assimilés. Programme des Nations Unis pour le développement (PNUD).
- **MEKKAKIA. M, (2000).**Pollution des eaux du sous Bassin Versant de l'ouest, thèse de magistère. Université IBN KHALDOUN Tiaret. 134 p.
- **PEGUY. P, (1970).**Précis de climatologie. Edition Masson et Cie. 444 p.
- **PICHAT. P, (1995).**La gestion des déchets. Évreux, Dominos Flammarion. 124 p.
- **SANDERS J., 2000.**L'évaluation des systèmes de production animale : l'Analyse de Cycle de Vie peut-elle servir à construire des indicateurs. INRA, Rennes, France.
- **SELTZER. P, (1946).** Le climat de l'Algérie. Inst. Météor. et de Phys. du Globe. Alger. Edition La Typo-litho. 219 p.
- **TANAWA. E, (2000).**Pour une prise en compte des pratiques urbaines dans l'amélioration des services à l'usager : le cas de l'alimentation en eau potable et la gestion des déchets ménagers dans le contexte camerounais, Equipe Développement Urbain, INSA de Lyon.

Les Sites:

- <http://www.africmemoire.com/part.3-chapitre-premier-generalites-sur-la-gestion-des-dechets-711.html>
- <http://www.andi.dz/index.php/fr/monographie-des-wilayas?id=117>
- <http://www.aniref.dz/index.php/fr/>
- <http://www.wilaya-tiaret.dz/wilaya/14/ar/>
- <https://fr.tutiempo.net/climat/algerie.html>
- <https://d-maps.com>
- <https://www.google.com/maps>

ملخص :

تعد مشكلة إدارة النفايات الصلبة من بين المشاكل البيئية الأكثر إدراكا في مدينة تيارت، تناولت دراستنا هذه المسألة من عدة زوايا ، بما في ذلك طريقة الجمع ، النقل ، المعالجة و التثمين ، و ما يجب اتباعه لتحسين إدارة النفايات.

دراستنا تمثلت في إجراء بحوث و تحقيقات، و منها حددنا طريقة التسيير و النفاص الموجودة على المستوى المادي و البشري.

توصلنا إلى أن كل النفايات المنزلية و النفايات الهامدة تتوجه إلى مركز الردم التقني سيدي عابد و أن عملية الفرز اليدوي تكاد تكون منعدمة إذ توجد عملية فرز الكرتون و قارورات البلاستيك بكميات شبه منعدمة مقارنة مع الكمية الكلية للنفايات

وفي الأخير تم اقتراح بعض الخطط و الطرق لتثمين النفايات وإعادة استخدامها و تقييمها.

الكلمات المفتاحية : النفايات الصلبة، جمع النفايات، التثمين، العلاج، مكب النفايات، تيارت

Résumé :

Le problème des déchets solides est considéré comme l'un des problèmes les plus répandus dans la ville de Tiaret.

Notre étude a analysé cet aspect sur plusieurs angles en particulier la méthode de collecte, le transport, le traitement, ainsi que sa gestion, et identifier les principales filières de sa valorisation.

L'approche adoptée est basée sur des recherches et des investigations qui ont permis de déterminer la méthode de gestion et les lacunes présentes sur les plans financier et humain.

Nous avons constaté que tous les déchets y compris les déchets inertes sont emmenés au centre d'enfouissement technique de Sidi Abed. Le tri manuel n'est pas encore utilisé pour le CET.

Comparé aux quantités totales des déchets, Il y a seulement un tri de très petites quantités de carton et de bouteilles de plastiques après par des particuliers.

Enfin nous avons suggéré des techniques pour valoriser les déchets et leur réutilisation.

Mot clés : Déchets Solide, collecte, Gestion, CET, Valorisation, Tiaret.

Abstract :

The problem of solid waste is considered one of the most widespread problems in the city of Tiaret.

Our study analyzed this aspect from several angles, in particular the method of collection, transport, treatment, as well as its management, and identify the main sectors of its valuation.

The approach adopted is based on research and investigations that have made it possible to determine the management method and the financial and human shortcomings.

We found that all waste including inert waste is taken to the Sidi Abed technical landfill. Manual sorting is not yet used for the CET.

Compared to the total quantities of waste, there is only a sorting of very small quantities of cardboard and plastic bottles after by individuals.

Finally, we have suggested techniques for recovering waste and reusing it.

Key Words : Solid Waste, Collection, Management, CET, Valorization, Tiaret.

INTRODUCTION

CONCLUSION

Partie
Expérimentale

Partie

Bibliographique

RÉSUMÉ

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Chapitre I :

Généralités sur les

Déchets

Chapitre II :
Méthode d'évaluation
et de quantifications
et de gestion des
déchets

Chapitre III :

Le devenir des déchets

Chapitre IV :
Description de la zone
d'étude

Chapitre V :
Evaluation de la
quantité de déchets

Chapitre VI :

Devenir des déchets