



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



Université Echahid Hamma Lakhdar d'El-Oued

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de la Biologiques

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du Diplôme de Master Académique en Sciences Biologiques

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Biodiversité et Environnement

THEME

***Impact de l'enfouissement des déchets solides urbains
sur l'environnement***

Centre d'enfouissement technique de Nezla (Touggourt)

Présenté par:

M^{me} Debba Naouel

M^{me} Guermit Ahlem

M^{elle} Chetti Fatima Zohra

Devant le jury composé de :

Président : M^{elle} HAMADA Samra

Examineur : M^m DJOUDI Abdehak

Encadreur : M^{elle} MERABET Soumia

M.A.A, Université d'EL-Oued.

M.A.A, Université d'EL-Oued.

M.A.A, Université d'EL Oued.

Année universitaire 2020/2021



Remerciements

Nous tenons tout d'abord à remercier **Dieu** qui nous donné la force et la patience d'accomplir ce modeste travail.

Nous tenons d'abord à remercier :

- Mademoiselle **Merabet Soumia** Maître assistante, à l'Université d'EL-Oued d'avoir accepté de nous encadrer et pour ses services, sa disponibilité et ses conseils pour la réalisation de ce mémoire.
- Président M^{elle} **Hamada Samra** : M.A.A, Université d'EL-Oued.
- Examineur M^m **Djoudi Abdehak** : M.A.A, Université d'EL-Oued.

A l'ensemble du personnel de CET de Nezla et plus particulièrement M^{me} **Mimouni Hafsa**,

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis, qui nous ont toujours encouragées au cours de la réalisation de ce mémoire et qui nous ont aidés, de près ou de loin



sommaire

Remerciements	
Dédicace	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Liste des abbreviations	
Introduction	02
Partie 1: Etude théorique	
CHAPITRE 01: Généralités sur les déchets	
1. Définition des déchets	06
2. Classification des déchets	06
2.1. Selon leur nature	07
2.2. Selon leur origine	08
3. Les différents types des déchets	10
3.1 Déchets inertes	10
3.2 Déchets à risque (dangereux)	10
3.3 Les déchets médicaux et pharmaceutiques	11
3.4. Déchets biodégradables	11
3.5 Déchets encombrants	11
3.6 Déchets spéciaux	11
4. Impact des déchets sur l'environnement	13
4.1. Pollution de l'eau	13
4.2. Pollution de l'air	13
4.3. Pollution du sol	13
4.4. Détérioration des paysages	14
5. Gestion et traitement des déchets	14
5.1. Filière de gestion des déchets solides urbains	14
5.2. Etapes de la filière de gestion des déchets solides ménagers (DSM)	15
CHAPITRE 02: Généralité sur les CET	
1. Définition	18
2. Classification des CET	18
2.1 Classification selon la nature	19
2.2 Classification selon le mode de stockage	19
3. Objectif d'un CET	20
4. Avantages et inconvénients de CET	21

sommaire

5. Mode de Traitement et valorisation dans un CET	21
5.1 Traitements et valorisation des déchets	21
5.2 La valorisation organique (recyclage)	22
5.3 La valorisation énergétique	24
6. Le biogas	24
7. Le lixiviat	24
CHAPITRE 03: Présentation de la zone d'étude	
1. Situation géographique	26
2. Caractéristiques climatiques	27
2.1 Température et précipitation	27
2.2 Vents.....	28
2.3 Évaporation	28
3. Topographie	29
4. Géologique	29
5. Démographie	29
Partie 2: Etude pratique	
CHAPITRE 01: Matériel et méthodes	
1. Présentation du Centre d'Enfouissement Technique des déchets étudié	33
1.1 Situation géographique	33
1.2 Historique	34
1.3 Infrastructures	34
1.4 Moyens humains	35
1.5 Objectifs	36
2. Démarche de l'étude	36
2. 1. Population à l'étude	36
2. 2. Collecte des données	36
CHAPITRE 02 : Résultats et discussion	
1. Parcours des déchets solides urbains	39
1. 1.Réception des camions	39
1.2 Déchargement des déchets	39
1.3 Triage des déchets	40
1.4 Enfouissement	41
1. 5. Manque du système de récupération des lixiviats	41

sommaire

1. 6. Manque du système de récupération de biogaz	43
2. Quantité des déchets solides urbains.....	44
2.1. Evolution mensuelle des quantités de déchets reçus au centre d'enfouissement étudié	44
2. 2. Quantités de déchets reçus par commune	44
3.Composition des DSU	45
Conclusion	48
Référence bibliographie	50
Annexe	
Résumé	

Liste des Figures

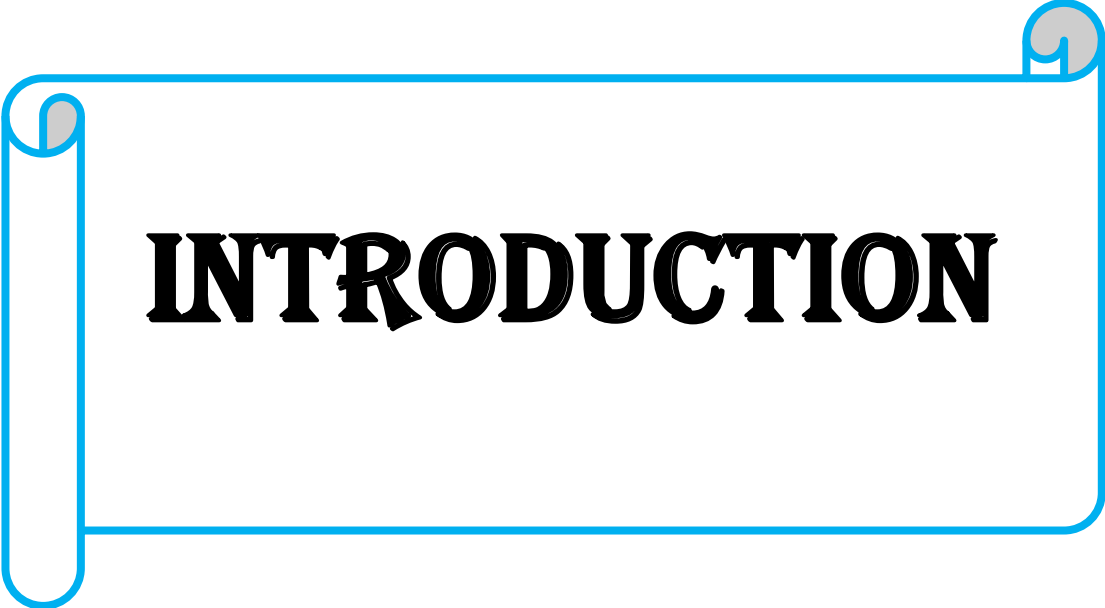
Numéro	Titre	Page
01	Les déchets dangereux	10
02	Des Composantes d'un casier de CET de classe 2	19
03	Situation géographique de la ville de Touggourt	26
04	Diagramme ombrothermique« GAUSSEN » de la région d'Oued Righ	28
05	Situation géographique du Centre d'Enfouissement Technique des déchets intercommunal de Nezla (Google Earthe, 2021)	33
06	Les infrastructures de CET de Nezla Touggourt	35
07	Contrôle et admission des camions	39
08	Déchargement des déchets	39
09	Triage des matières	40
10	Compression des matières	40
11	Répartition et compactage des déchets	41
12	Bassin des lixiviats du CET de Nezla	42
13	Le taux des déchets reçu par Commune de CET de Nezla (Janvier ; Février ; Mars ; Avril 2021)	45
14	Le taux des déchets d'enfouissement et les autres catégories	46

Liste des tableaux

Numéro	Titre	Page
01	Récapitulatif des types de déchets	09
02	Différents types des déchets solides urbains provenant des agglomérations	12
03	Avantages et inconvénients d'une décharge contrôlée	21
04	Comparaison des politiques internationales de traitement des déchets	23
05	Données climatique de la région de Touggourt (2008-2018)	27
06	Désignation des moyens humains.	35
07	les quantités de déchets reçus au centre d'enfouissement étudié	44
08	Catégories des déchets triés au niveau du centre.	46

Liste des abréviations

- **CET** : Centre d'Enfouissement Technique
- **CDS** : centre de stockage
- **DAS** : Déchets Activité de Soins
- **DM** : déchets ménagers
- **DMS** : déchets ménagers spéciaux
- **DIB** : Déchets industriels banals
- **DIS** : Déchets industriels spéciaux
- **DMA** : Déchets ménagers et assimilés
- **DSM** : déchets solides ménagers
- **DSU** : déchets solides urbaine
- **Evap** : Evaporation mensuelle en millimètre
- **H** : Moyenne mensuelle d'humidité relative exprimée en pourcentage
- **Ins** : Insolation mensuelle en millimètre
- **Kg** : kilogramme
- **OM** : les ordures ménagères
- **OMS** : Organisations Mondiale de la Santé
- **O.N.M** : Office National de Météorologique
- **P.A.P** : porte à porte
- **PET** : polyéthylène téréphtalate
- **PEHD** : polyéthylène haute densité
- **P** : Précipitation mensuelle en millimètre
- **Rn** : Route national
- **T Max** : Moyenne mensuelle des températures maximales, exprimée en degrés Celsius
- **T Min** : Moyenne mensuelle des températures minimales, exprimée en degrés Celsius
- **T Moy** : Températures moyenne annuelle, exprimée en degrés Celsius
- **V** : Moyenne mensuelle de la vitesse du vent en mètre par seconde



INTRODUCTION

Introduction

En Algérie, la quantité de déchets ménagers et assimilés a connu une augmentation substantielle au cours des dernières décennies en raison d'une croissance démographique galopante conjuguée à une urbanisation non maîtrisée. Ce phénomène est accentué en raison d'insuffisance de moyens et d'équipements appropriés (**ANGED, 2014**). Ces quantités pourraient dépasser les 30 Millions de tonnes en 2025 si aucune politique de prévention n'est mise en œuvre et les mêmes tendances macroéconomiques se prolongent dans les années qui viennent.

Alors, la gestion des déchets municipaux en Algérie est considérée comme une action prioritaire du ministère chargé de l'environnement ces dernières décennies. Pour cela un ensemble de textes et d'organismes ont été adoptés. Des moyens humains et techniques ont été engagés depuis 2001 pour améliorer ce service (**DJEMACI, 2012**).

La solution technique retenue pour le traitement des déchets municipaux est l'enfouissement. Une centaine de centres d'enfouissement technique des déchets municipaux ont été réalisés à travers le territoire national, dont 43 ont été mise en exploitation (**BESSENASSE, 2012**). Cependant s'il est mal exploité, le C.E.T devient une source de pollution pour l'environnement voisin (**BENAISSA et al., 2015**).

Plusieurs travaux ont été faits dans le volet de l'enfouissement des déchets solides urbains en Algérie, citons comme exemple le travail de **LARABI (2011)**, qui a évalué l'impact de l'enfouissement des déchets solides urbains dans de deux centres d'enfouissement techniques (CET) à Alger et Biskra. Aussi, une autre étude menée par **CHOGRANI (2017)**, dans le but de l'évaluation de la gestion du Centre d'enfouissement Technique des déchets ménagers de Hammame Bouhrara et la détermination de leurs risques environnementaux.

L'enfouissement des déchets solides urbains dans la Wilaya de Touggourt, est un exemple parfait. L'étude de la gestion des déchets de cette Wilaya a une grande importance, non seulement pour la connaissance des différentes étapes de la gestion mais aussi pour évaluer ce processus, le présent travail porte sur l'évaluation de la gestion des déchets dans le Centre d'Enfouissement Technique des déchets intercommunal de Nezla. Cette contribution s'inscrit dans le cadre de l'ensemble des travaux scientifiques réalisés dans le but d'améliorer la gestion des déchets solides urbains au niveau national.

Introduction

Le présent mémoire est divisé en deux parties : partie théorique et partie pratique.

. **La partie théorique** subdivisée en trois chapitres dont : le premier chapitre présente des informations générales sur les déchets et le deuxième chapitre comprend des informations généralité sur CET et le troisième chapitre comprend la présentation de la zone d'étude.

. **La partie pratique** : subdivisée en deux chapitres dont : le premier chapitre pour la description de la méthode de travail suivi et le deuxième chapitre comprend les résultats obtenus et leurs discussions.

Enfin, nous tirons une conclusion et nous proposons quelques perspectives.



PARTIE 1



ETUDE THÉORIQUE



CHAPITRE 1

Généralités sur les déchets

Partie 1 : Etude théorique

Chapitre 1 : Généralités sur les déchets

1. Définition des déchets

Il y a des définitions très variées des déchets selon le point de vue de chaque acteur dans l'itinéraire des déchets (collecteur, entrepreneur, citoyen...etc.) et selon la discipline envisagée (environnement, écologie, économie...etc.).

Les déchets sont les Matériaux rejetés comme n'ayant pas une valeur immédiate ou laissés comme résidus d'un processus ou d'une opération, Ou tout ce qui tombe d'une matière qu'on travaille (**LAROUSSE, 2015**).

Les déchets sont synonyme d'ordure, débris, reste, immondice, chute, crasse ...etc. (**BOUROGAA et OUARETH, 2016**).

Selon **La loi N° 01-19 du 12/12/2001** article 3 du journal officiel de la république algérienne N° 77 de 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, les déchets sont tout résidus d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, et plus généralement toute substance ou produit et tout bien meuble dont le propriétaire ou le détenteur se défait, projette de se défaire, ou dont il a obligation de se défaire ou de l'éliminer.

Les déchets sont des matières normalement solides ou semi-solides résultant des activités humaines et animales qui sont indésirables ou dangereuses. La définition du dictionnaire de l'académie française indique qu'un déchet est « une diminution, une perte qu'une chose éprouve dans sa substance, dans sa valeur ou dans quelque une de ses qualités. ». Le pluriel « déchets » se dit de ce qui tombe d'une matière qu'on travaille, qu'on apprête (**MOLETTA, 2009**).

2. Classification des déchets:

La loi algérienne relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, dans son article 5, donne la classification en fonction des déchets, qu'ils soient des déchets spéciaux y compris les déchets dangereux, déchets ménagers et assimilés ou des déchets inertes (**Tableau N° 01**).

Par ailleurs, les déchets sont considérés selon leur nature ou leur origine :

2.1. Selon leur nature:

MURAT (1981), met en évidence d'une part, une classification basée sur l'état physique comprend :

2.1.1. Déchets solides : Ce sont les ordures ménagers (OM), les déchets de métaux, les déchets inertes (cendre, scories, laitiers,... etc.) déchets de caoutchouc, plastiques, bois et de paille ;

2.1.2. Boues : boues de station d'épuration des eaux urbaines ou industrielles, boue d'origine diverses (hydrocarbures, de peintures, de traitement de surfaces ...etc.) ;

2.1.3. Déchets liquides ou pâteux: Goudrons, huiles usagées, solutions résiduelles divers...etc . ;

2.1.4. Déchets gazeux : Le biogaz de décharges (méthane), les gaz à effet de serre (dioxyde de carbone,... etc.).

D'autre part, une classification basée sur l'état chimique qui comprend :

- **Déchets basiques** : Soudes de potasse résiduelles, liqueurs ammoniacales, et chaux résiduelle (boues de carbonates) ;
- **Déchets acides**: Solution résiduelles, acides divers (HCL, H₂SO₄, HNO₃, acides organiques...etc.) et les acides à l'état gazeux ;
- **Sels résiduelles** : Sulfate de calcium, carbonate de calcium, sulfate ferreux...etc. ;
- **Métaux** : Ferraille, carcasses de véhicules, déchets de métaux précieux, câbles... etc. ;
- **Déchets organiques** : solvants usés, huiles usagées, boues d'hydrocarbures, liqueurs résiduelles phénols,...etc. ;
- **Déchets polymériques** : Déchets de caoutchouc et le plastique (PVC, PS, PE, polyuréthane,... etc.) ;
- **Déchets minéraux** : Déchets siliceux, déchets de silicates (schiste, déchets de verre, cendre de centrale thermique...etc.), déchets de calcaire (déchets de marbre, carbonate de calcium, résiduelle de sucreries).

2.2. Selon leur origine:

Ils sont considérés principalement les déchets en provenance des secteurs primaire et secondaire :

2.2.1. Déchets agricoles:

Selon **KOLLER (2004)**, les déchets agricoles correspondent aux déchets d'élevage, des cultures et de l'industrie agroalimentaire.

Par ailleurs, **DAMIEN (2004)**, signalent que les activités agricoles génèrent principalement 05 types de déchets :

- ✚ Les sacs ou bidons vides d'engrais, d'herbicides, de pesticides ;
- ✚ Les produits phytosanitaires non utilisables correspondant au stock de produits périmés ;
- ✚ Les résidus liés aux activités d'élevage ;
- ✚ Les films agricoles ;
- ✚ Les déchets verts (pailles, pelouses..).

2.2.2. Déchets ménagers et assimilés :

Correspondant à ceux produit par l'activité domestique des ménages, les déchets assimilés sont issus des commerces, de l'artisanat, des bureaux et des industries (verre ,papiers, emballage, métaux ...etc.). Ils sont collectés par les municipalités (**KOLLER, 2004**).

Il existe des déchets ménagers spéciaux (DMS) : ce sont des déchets toxiques ou dangereux produits en faible quantité par les ménages (Solvant, peintures, les huiles minérales) et ne peuvent pas être éliminé.

2.2.3. Déchets industriels:

a. Déchets industriels banals (DIB):

Ce sont des déchets non dangereux (**DAMIEN, 2004**), assimilables aux ordures ménagers (OM) et relevant de même traitement (**KOLLER, 2004**), tels que les emballages, le papier carton , les matériaux à base de bois, les plastiques, ...etc.).

b. Déchets industriels spéciaux (DIS):

Contenant des éléments nocifs en grandes quantités, ils présentent de grands risques pour l'homme et son environnement et doivent être éliminés avec des précautions particulières (ATOUF, 1990).

Ils contiennent des éléments polluants nécessitant des traitements spéciaux: huiles usagées, matière de vidange, déchets de soins, déchets de PCB, diverses épaves **KOLLER, 2004**).

2.2.4. Déchets hospitaliers et déchets d'activités de soins (DAS) :

On désigne sous ce terme, les déchets en provenance des hôpitaux, cliniques, établissement de soins, laboratoires et services vétérinaires. Ces établissements produisent des déchets domestiques (cantines, jardins, administration) et des déchets divers ne présentent pas de risques (plâtre). Mais ils génèrent aussi des déchets à risque : objet coupant et tranchant, Piles et batteries, films radiologiques, emballages, textiles, cultures biologiques de laboratoire, déchets anatomiques et cadavres d'animaux de laboratoire, objet contenant du sang ou des solvants (SPE, 1997).

Tableau N° 01: Récapitulatif des types de déchets (ADEME, 2009)

Déchets des collectivités	collectivités Déchets ménagers	DIB	DIS	Déchets inertes	Déchets agricoles
Déchets des espaces verts; Déchets publics de l'assainissement collectif; Déchets hospitaliers.	Déchets de Nourriture; Boîte de Conserves; Bouteilles; Journaux; Textiles.	Carton Papier Plastique Cuir Bois	Goudron Acides Bases Peintures	sable gravats briques béton	restes de récoltes Rebut de l'industrie agroalimentaire
	Déchets ménagers et assimilés				

Déchets industriels

Déchets urbains

3. Les différents types des déchets : (Tableau N° 02)

3.1. - Déchets inertes :

Tous déchets provenant notamment de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation, qui ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique lors de leur mise en décharge, et qui ne sont pas contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances, susceptibles de nuire à la santé et /ou à l'environnement (MICT, 2001).

3.2.- Déchets à risque (dangereux) :

Selon l'OMS les déchets à risque sont défini comme: "Tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers". Ce sont les déchets qui peuvent présenter des risques, infectieux, chimiques toxiques, ou radioactifs (BERGHICHE et SAYAH, 2019).

Les déchets dangereux sont des matières destinées à l'élimination qui est gérés et éliminés de manière inadaptée, peuvent nuire à l'homme ou à l'environnement en raison de leur caractère toxique, corrosif, explosif, combustible ... etc. (SPE, 1997).



Figure N° 01 : Les déchets dangereux : comme acide, plomb, aluminium, lithium, soufre, (MAKHOUKHE , 2011)

3.3.-Les déchets médicaux et pharmaceutiques:

Curatif dans les domaines de la médecine humaine ou vétérinaire et tous les déchets résultant des activités des hôpitaux publics, des cliniques, des établissements de la recherche scientifique, des laboratoires d'analyses opérant dans ces domaines et de tous établissements similaires (MICT, 2001)

Les médicaments et divers produits chimiques inutilisés, périmés ou contaminés provenant des services hospitaliers et des unités de soins, de métabolites, de vaccins et de sérums, parfois des substances chimiques toxiques puissantes. Les déchets génotoxiques: des produits cytotoxiques utilisés dans le traitement du cancer et leurs métabolites, des substances mutagènes, tératogènes ou cancérigènes (TIMIZAR *et al*, 2009).

3.4.- Déchets biodégradables :

Ce sont les déchets pour lesquels les facteurs abiotiques assurent seuls leur décomposition ; dans le cas où la décomposition est assurée par les micro-organismes (bactéries ou champignons), on parle des déchets biodégradables. Exemple la matière organique (PARADIS *et al*. 1983).

3.5. - Déchets encombrants :

Tous déchets issus des ménages qui en raison de leur caractère volumineux ne peuvent être collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés (MICT, 2001)

3.6.- Déchets spéciaux :

Tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toutes autres activités qui en raison de leur nature et de la composition des matières qu'ils contiennent ne peuvent être collectés, transportés et traités dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes (MICT, 2001) **Tableau N° 02.**

**Tableau N° 02 : différents types des déchets solides urbains provenant des agglomérations.
(BELKHOUL, 2012)**

Type	Description	Exemple
Ordures ménagères	Déchets solides de toute nature, produit par les occupations des habitations et déposés dans des poubelles individuelles ou collectives	Déchets de cuisine, restes alimentaires, emballages, papier, carton, plastique, textiles, cuir, bois, cendre.
Déchets de commerce assimilables aux déchets ménagers	Déchets provenant des établissements commerciaux, industriels, hôtel, écoles et pouvant être éliminés avec les ordures ménagères.	Emballages, papier, carton, plastique, cendre, déchets de nettoyage
Déchets de marchés	Déchets organiques pour compostage, déchets assimilables aux déchets ménagers.	Déchets végétaux, emballages, déchets de nettoyage.
Déchets verts de jardins et parcs	Déchets de désherbage et taille d'arbres	Herbe, feuillage, branches
Déchets de nettoyage des rues	Balayures des rues, contenu des poubelles à papier.	Sable, feuillage, papier
Déchets encombrants	Déchets ménagers dont la taille ne permet pas leur dépôt dans des poubelles et nécessite une manipulation séparée	Meubles divers bois, pneus électroménagers.
Boues de traitement d'eau	Boues de sable, boues de décantation et d'épuration	Sable, boues déshydratées.
Déchets dangereux	Déchets ménagers contenant des substances nuisibles	Batteries, restes de peintures de désinfectants.
Déchets de construction	Déchets de travaux de construction et de démolition.	Matériaux des excavations et de démolition, gravats.

4. Impact des déchets sur l'environnement :

4.1. Pollution de l'eau :

La pollution de l'eau peut être provoquée par la dispersion des déchets ou leurs éliminations d'une façon anarchique et elle peut être à l'origine de maladies à transmission hydrique (cholera, typhoïde,...etc.). Les rejets contaminent aussi les eaux souterraines, source d'approvisionnement en eau potable, par l'infiltration des lixiviats lors du lessivage des dépôts de déchets par les eaux des pluies (**DORBANE, 2004**).

La pollution des nappes phréatique et aggravée par la lente percolation dans celle-ci de nombreuses contaminations provenant de décharges industrielles (**RAMADE, 2005**).

4.2. Pollution de l'air:

On considère que l'air est pollué quant il contient des substances qui n'entrent pas dans sa composition naturelle de base et qui peuvent entraîner des nuisances plus ou moins graves (**DESACHY, 2001**).

La décomposition naturelle des déchets entraîne des sous produits et de nombreux types d'émissions tel que le méthane (CH₄), le dioxyde de carbone (CO₂), l'hydrogène (H₂), l'ammoniaque (NH₃), les chloro-fluoro-carbone (CFC), la concentration de ces gaz dans l'atmosphère engendre des effets irréversibles et dangereux tel l'effet de serre, les pluies acides...etc (**DORBANE, 2004**).

De ce point de vue, la principale source de pollutions de l'air est la combustion provoquée, accidentelle ou spontanée de dépôts de déchets à l'air libre, qui donne naissance à de grandes quantités de fumées et d'odeurs et nauséabondes (**OMS, 1971**).

4.3. Pollution du sol :

Les sols, vu la position qu'ils occupent dans les échanges avec les autres éléments biotopes, constituent des ensembles vulnérables et sont souvent exposés à la pollution par différentes particules toxiques, ils sont des lieux de passage de nombreux flux de matières (**Ngo et REGENT, 2004**).

À la périphérie des agglomérations, on relève de façon quasi systématique une contamination des sols au niveau des friches industrielles et de sites industriels en activité qui

présentent souvent une très forte pollution due à un déversement (parfois volontaire par le passé) de divers résidus minéraux ou organiques de très forte toxicité et aux dépôts de déchets afférents, **(AMADE, 2005)**.

Les retombées atmosphériques liées à l'incinération (métaux lourds, COV ...etc.), la percolation des lixiviats de décharges et l'épandage de composants ou de boues contribuent à la contamination physico-chimique et /ou microbiologique des sols **(NOLLET, 1995)** .

4.4. Détérioration des paysages :

Les dépôts sauvages, les déchets abandonnés par les passants (papier, cigarettes, tickets, emballages divers,...etc.) ou les animaux, et qui résultent de la circulation automobiles sont la source de nuisances esthétiques et visuelles de notre environnement. Beaucoup de sites touristiques demeurent moins fréquentables à cause de la dégradation de la qualité de l'environnement, surtout par les dépôts d'ordures impressionnant qui s'agglomèrent **(DESACHY, 2001)**.

5. Gestion et traitement des déchets :

5.1. Filière de gestion des déchets solides urbains

La filière de gestion des déchets solides urbains est l'ensemble des opérations comprenant la collecte, le transport, le stockage et le traitement nécessaires à la récupération des matériaux utiles ou de l'énergie, à leur recyclage, pour la réduction du volume des déchets et éviter les nuisances et la dégradation de l'environnement **(NAGAMBI, 2015)**, prenant en compte les considérations d'ordre sanitaire (santé publique), technique, scientifique, esthétique, économique, social (attitudes des populations) et environnemental **(AMEGRAN, 2009)**. Cette filière devrait respecter quatre principes, cités par **(ALOUÉIMINE et al, 2006)**:

- ✚ La prise en compte de technologies appropriées en vue de l'optimisation du procédé de fabrication et la production de moins de polluant ;
- ✚ La mise en œuvre de filière de réutilisation, de recyclage et de compostage des déchets est l'aspect le plus important dans la gestion des déchets ;
- ✚ Le rejet des déchets en respect de l'environnement, notion fondamentale lorsqu'aucune des autres stratégies ne peut être appliquée ;
- ✚ L'enfouissement des déchets qui n'ont pu être réduits, réutilisés, recyclés ou compostés.

La gestion des déchets n'est pas seulement une affaire de l'Etat. De nombreux acteurs privés comme publics interviennent dans la gestion des déchets urbains à différents niveaux. Qu'elle permet d'une part, de sensibiliser les ménages sur le tri sélectif, de recueillir le maximum d'informations utiles pour l'orientation de la stratégie à adopter pour une bonne conduite de l'étude. D'autre part, d'avoir une idée sur les perspectives en matière de gestion des déchets éventuellement exprimées par les ménages concernés. Il s'agit notamment de connaître la taille des ménages, la pratique de gestion de ses déchets, la valorisation opérée des déchets s'il y a lieu, leur vision pour la gestion globale des déchets etc.

Bien souvent, la responsabilité en matière de gestion quotidienne incombe aux communes. Cinq types d'acteurs se répartissent la lourde tâche de la gestion des déchets des villes **(KOLEDZY, 2011)** :

- 1) le secteur public représenté par les autorités locales (commune, préfecture, mairie,...) ;
- 2) le secteur privé formé des petites et grandes entreprises qui relient les activités des ONG et des autorités ;
- 3) le secteur informel composé soit des particuliers rassemblés en associations dans des quartiers soit des petites entreprises non officielles qui s'occupent de la pré-collecte porte à porte (P.A.P) soit des matières recyclables ;
- 4) la population, premier producteur des DM, qui contribue soit directe par le recouvrement des redevances, soit indirecte par le biais des impôts et taxes locales **(CHARNAY, 2005 et KOLEDZY, 2011)**.

5.2. Etapes de la filière de gestion des déchets solides urbains (DSM)

5.2.1. Mode de collecte

La collecte a un poids important dans les couts de traitement, un mode de collecte adapté aux besoins est donc fondamental **(BALET, 2014)**. Il y a Deux étapes sont essentielles dans le service des déchets : l'enlèvement et l'élimination. L'enlèvement des déchets compte la pré-collecte et la collecte elle-même. L'élimination fait référence à la mise en décharge, enfouissement, compostage, et incinération **(MATE, 2003)**.

Le concept de pré-collecte sous-entend toutes les opérations qui précèdent la collecte effective des déchets. Elle vise le recueil, le rassemblement et le stockage des déchets par les

habitants d'un foyer, d'un immeuble, d'une cité ou par les personnels d'un organisme ou d'une entreprise, puis le dépôt en des lieux dédiés aux déchets **(MATE, 2003)**.

5.2.2. Collecte

La collecte est une opération qui consiste en l'enlèvement des déchets chez le producteur (les ménages pour les DMA) ou aux points de regroupement alors que la pré- collecte 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 public **(ADEME, 1994)**. À l'heure actuelle, il existe en Algérie deux méthodes d'enlèvement:

1. le porte à porte: dans lequel le service de la collecte assure un passage régulier pour l'évacuation des DSM.

2. l'apport volontaire : dans lequel le générateur assure le transfert des DSM vers un point de regroupement afin qu'ils soient transportés par le service chargé de l'opération vers un lieu d'élimination ou de traitement. Ce mode d'apport est très adapté à l'opération de tri sélectif **(MATE, 2003)**.

5.2.3. Mode de transfert

Après la collecte, pour acheminer les déchets (DMA, recyclables, DIB, etc.) des lieux de production (habitants, commerces, industries) vers les sites de traitement (incinérateur ou une ISDND), il y a deux possibilités :

- ✚ Les camions de déchets se rendent directement sur le site de traitement parce qu'il est relativement proche (20 km). C'est généralement le cas des villes qui possèdent un site de traitement : les convois s'y rendent directement avec les véhicules de collecte
- ✚ Les camions se rendent vers un quai ou plateforme de transfert qui sert à une localité ou zone géographique étendue **(TURLAN, 2013)**.



CHAPITRE 2

Généralités sur les CET

Chapitre 2 : Généralité sur les CET

1. Définition :

Un **CET** est assimilé à un vaste réacteur biochimique donnant lieu à des réactions et à des évolutions complexes qui aboutissent à la transformation chimique, physique et biologique des déchets (**COUTURIER, 2003**). Cependant, du fait des conditions géologiques et hydrologiques du site, de la nature des déchets stockés et du mode d'exploitation, chaque centre d'enfouissement est un cas unique. Il n'est donc pas envisageable de déterminer avec précision un mode d'évolution qui serait applicable à tous les centres.

On définit le centre d'enfouissement technique comme « un site d'élimination des déchets par dépôt des déchets sur ou dans la terre (sous sol) »

La décharge est le moyen d'évacuation le plus satisfaisant et le plus économique, mais uniquement si le terrain approprié n'est pas trop éloigné du lieu de production des déchets.

Actuellement, la mise en décharge est utilisée comme méthode de gestion des déchets dans la grande majorité des états. Son importance varie toutefois selon les pays (**ADEME, 1998**).

L'Algérie à travers sa réglementation et le programme PROGDEM a opté pour l'enfouissement technique.

Depuis 2001, le gouvernement Algérien a fait le choix d'éliminer les déchets urbains par enfouissement, il a ainsi lancé un ambitieux programme de centres d'enfouissement technique (CET) sur tout le territoire national. L'un des objectifs du PROGDEM est d'abandonner le mode traditionnel d'élimination des déchets par la mise en décharge (**ADEME, 1998**).

2. Classification des CET :

CET ou centre de stockage(CDS) est une installation permettant de stocker les déchets acceptés en les isolant du milieu qui les entoure et d'éviter toute contamination de sol et de la nappe phréatique, deux types de classification des CET existent (**BENNADIR et FENTIZ, 2013**)

2.1 Classification selon la nature :

Selon FAURIE et al. (2006), on distingue 3 types de décharges ou de centres d'enfouissement technique (CET) :

2.1.1- CET de classe 1 : Les CET de classe 1 ou centres de stockage pour résidus ultimes sont capables d'accueillir les déchets les plus toxiques tels que mâchefers, poussières d'épuration des usines d'incinération, déchets industriels spéciaux.

2.1.2- CET de classe 2 : Les CET de classe 2, un peu moins étanches que les précédents, sont habilités à recevoir les ordures ménagères et assimilés (**Figure N° 02**).

2.1.3. CET de classe 3 : Les CET de classe 3 ne peuvent accueillir que les déchets, gravats et mâchefers non toxiques.

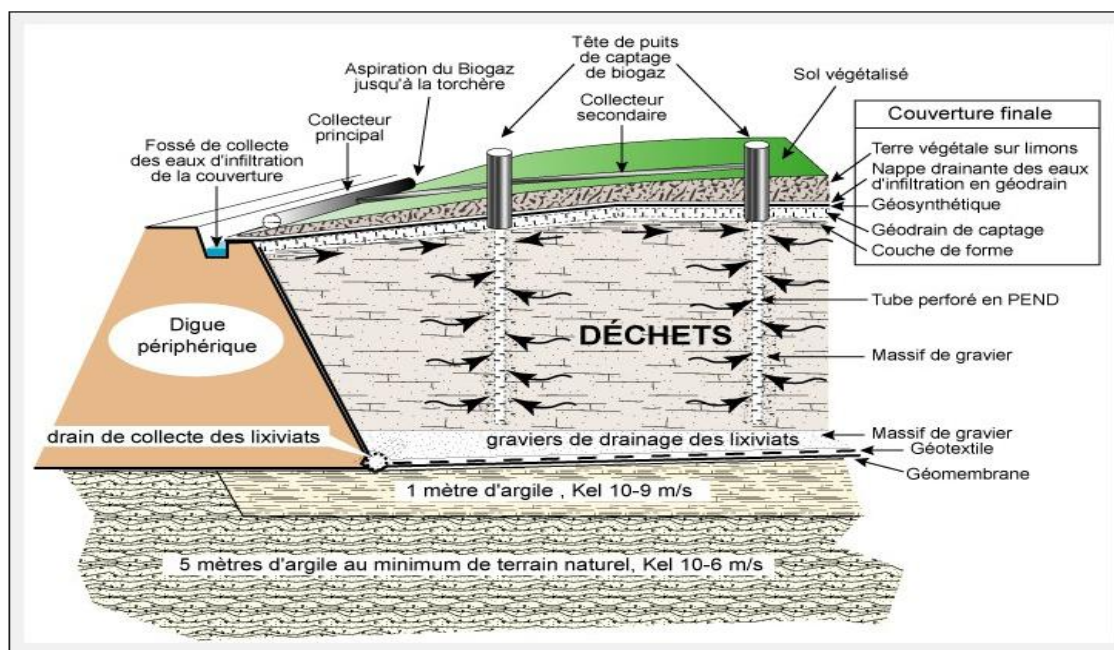


Figure N° 02: Des Composantes d'un casier de CET de classe 2(MAKHOUKH M , 2011)

2.2. Classification selon le mode de stockage

Il existe plusieurs types de décharges contrôlées :

2.2.1. La décharge contrôlée traditionnelle (classique)

Dans ce type de décharge, les déchets sont déposés en couches régulières sur un terrain adéquat et couverts en suite par du sable argileux ; elle est recommandée en zone rurale à cause des espaces disponibles.

2.2.2. La décharge contrôlée de type compact

Le développement des emballages en papier et en plastique, a rendu la méthode classique de décharge contrôlée moins efficace du fait de la diminution de la densité des déchets. Les déchets sont compactés par des engins lourds à roues spéciales (couteaux) qui tassent les déchets en diminuant leur volume (**LABADI et SAADOUDI, 2019**).

2.2.3. La décharge des déchets broyés

Ce type d'exploitation consiste à broyer les déchets préalablement avant leur mise en décharge.

2.2.4. La décharge des déchets mise en balles ou en cubes

La mise en balles de l'ordure ménagère par compression est une technique simple de mise en décharge, les ordures à l'origine sont peu denses donc susceptibles d'une forte réduction du volume initiale avec injection d'une quantité d'eau importante. Le principe de compression des déchets consiste à confectionner des blocs en forme de cubes de dimension standard qui sont faciles à transporter et les entasser les uns sur les autres dans la décharge (**LABADI et SAADOUDI, 2019**).

3. Objectif d'un CET :

L'implantation du CET a plusieurs objectifs parmi lesquelles (**CET Nezla Touggourt, 2021**):

- ✚ Maintenir la qualité des paysages.
- ✚ Limiter les nuisances.
- ✚ Eviter les risques de pollution.
- ✚ Valoriser les déchets.
- ✚ Maitriser les effluents liquides: le lixiviat
- ✚ Maitriser les effluents gazeux: le biogaz
- ✚ Lutter contre : les incendies, l'envol des déchets, le chiffonnage, les odeurs, les animaux nuisibles.

4. Avantages et inconvénients de CET :

Les avantages et les inconvénients d'une décharge contrôlée sont résumés dans le tableau suivant (**Tableau N° 03**) :

Tableau N° 03 : Avantages et inconvénients d'une décharge contrôlée (**MAKHOUKH M, 2011**) :

Avantages	Inconvénients
- Procédé de traitement des déchets autonome - Grande souplesse d'adaptation aux quantités à traiter - Coûts faibles - Valorisation des terrains - Un site d'enfouissement pour une longue durée d'exploitation de 15 à 20 ans voire 30 et une post-exploitation de 30 ans !	- Choix d'un site convenable - Nécessité d'une exploitation rigoureuse - Solution temporaire (capacité du site).

5. Mode de Traitement et valorisation dans un CET :

On a longtemps considéré les déchets comme des matériaux qui ne servent plus et qu'il faut jeter. Il existe quatre façons de se débarrasser des déchets : les jeter, les enterrer, les brûler ou les composter (**BERG et al, 2009**).

5.1. Traitements et valorisation des déchets

On a longtemps considéré les déchets comme des matériaux qui ne servent plus et qu'il faut jeter. Il existe quatre façons de se débarrasser des déchets : les jeter, les enterrer, les brûler ou les composter (**BERG et al, 2009**).

Selon (**LEROY, 1997**) traiter un déchet c'est lui permettre soit d'être valorisé : cas de tous les tris, récupération, transformations qui permettront de lui trouver une utilisation, soit d'être rejeté dans le milieu extérieur dans des conditions acceptables.

5.1.1. Définition du traitement des déchets

la loi 01-19 du 12 décembre 2001, définit le traitement des déchets comme 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.

Selon **(LEROY, 1997)** traiter un déchet c'est lui permettre soit d'être valorisé : cas de tous les tris, récupération, transformations qui permettront de lui trouver une utilisation, soit d'être rejeté dans le milieu extérieur dans des conditions acceptables

5.1.2. Définition de la valorisation des déchets

Selon **la loi 01-19** la valorisation des déchets est toutes les opérations de réutilisation, de recyclage ou de compostage des déchets Le tableau suivant présente une comparaison des méthodes de traitement et de valorisation des déchets :

5.2.3. Traitement par élimination

Avant de présenter les différents modes d'élimination et de traitement des déchets existant en Algérie, nous présenterons les deux approches adoptées pour la collecte. En général, l'élimination reste la solution appliquée à 97 % des déchets produits en Algérie (**Tableau N° 04**)

5.2. La valorisation organique (recyclage) :

Le Recyclage est la réintroduction directe d'un déchet dans le cycle de production dont il est issu, en remplacement total ou partiel d'une matière première neuve. Par exemple, prendre des bouteilles cassées, les refondre, et en faire des bouteilles neuves (**Tableau N° 04**).

Tableau N° 04: Comparaison des politiques internationales de traitement des déchets

(MIQUEL, 1998)

Etats	Recyclage	Incinération	Décharge stockage
France	12%(dont6%compost)	40%	48%
Allemagne	18%(dont2%compost)	34%	48%
Suède	23%(dont5%compost)	40%	37%
Norvège	13%(dont1%compost)	18%	69%
Danemark	20%	60%	20%
Pays-Bas	43%(dont20%compost)	26%	31%
Canada	30%	4%	66%
Belgique(Flandre, Wallonie)	35%-11%	29%-31%	36%-58%
Royaume-Uni	25%	5%	70%
Etats-Unis	24%	15%	61%
Japon	11%(dont6%compost)	74%	15%
Italie	9%(dont6%compost)	6%	85%
Suisse	39%	47%	14%
Autriche	12%(dont6%compost)	12%	55%
Espagne	13%(compost)	4%	83%

5.3. La valorisation énergétique :

Consiste à utiliser les calories contenues dans les déchets, en les brûlant et en récupérant l'énergie ainsi produite pour, par exemple, chauffer des immeubles ou produire de l'électricité. C'est l'exploitation du gisement d'énergie que contiennent les déchets.

Nous aborderons un cas de valorisation énergétique plus tard dans notre dossier, nous verrons que des déchets peuvent nous permettre de créer de la chaleur et donc de l'énergie.

La valorisation énergétique peut prendre 3 formes :

- ✚ l'incinération (comme dans l'expérience) avec récupération d'énergie sous forme de vapeur ou d'électricité
- ✚ La récupération du bio gaz produit dans les décharges
- ✚ la méthanisation des déchets organiques et des boues de station d'épurations Cette valorisation énergétique est très intéressante

6. Le biogaz :

Le biogaz est une source d'énergie qui provient de la dégradation de la matière organique en l'absence d'oxygène. Ce phénomène naturel peut être observé dans les marais ou les décharges d'ordures ménagères. On peut le provoquer et l'intensifier en faisant la méthanisation en digesteurs (sorte de gros silos) où cette dégradation est contrôlée **(MAMMERI, 2007)** Le biogaz est un mélange composé essentiellement de méthane et de dioxyde de carbone (le rapport CH_4/CO_2 est d'environ 60/40 en phase de méthanogènes) **(CHEDEBAF et BELAID, 1999)**.

7. Le lixiviat :

Il résulte de la solubilisation de composés lors de la percolation non uniforme et intermittente de l'eau à travers la masse de déchets. La genèse du lixiviat est donc la conséquence de l'infiltration dans la masse de déchets d'eaux de pluie, d'eaux de ruissellement et d'eaux souterraines (dans le cas où les déchets sont enfouis sous la nappe phréatique), mais elle est aussi due, en plus faible partie, à la présence d'humidité dans les déchets au moment de leur enfouissement **(CHEDEBAF et BELAID, 1999)**.



CHAPITRE 3

Présentation de la zone d'étude

Chapitre 3 : Présentation de la zone d'étude

Touggourt, capitale de la vallée de l'Oued Righ, polarise et commande son territoire, comme elle fait office de ville importante de près de 55170 habitants et disposant d'infrastructures, d'équipements et de services indéniables. Erigée comme chef-lieu d'arrondissement (Daïra) depuis 1969 est réputée par sa vocation agricole à travers son patrimoine oasien qui, en faisant valoir ses véritables potentialités, naturelles et humaines, accorde une diversité créatrice de richesse aussi bien sur le plan économique, social que territorial (CENEAPED, 2017).

1. Situation géographique:

La zone de Touggourt est l'une des principales oasis du Sahara Algérien. Elle est située au Sud-est à une distance de 650 km de la capitale Alger, 160 km du Chef-lieu de la Willaya de Ouargla et 90 km de la Willaya d'El-Oued. Limitée par:

- la willaya d'El-Oued au Nord et l'Est;
- la willaya de Djelfa au Nord-Ouest;
- la willaya d'Illizi et Ouargla au Sud-est;
- la willaya de Ghardaïa à l'Ouest (CENEAPED, 2017) (Figure 03)



Figure N° 03 : Situation géographique de la ville de Touggourt (FRIHI et GHAMRI, 2018).

2. Caractéristiques climatiques:

De sens large, le Sahara algérien est caractérisée par des périodes de sécheresse prolongées, il correspond à un désert zonal dans la typologie des zones désertiques. **(FAURIE et al, 1980).**

2.1 Température et précipitation :

Les caractères du climat saharien sont dus, tout d'abord, à la situation en latitude, au niveau du tropique, ce qui entraîne des fortes températures, et au régime des vents qui se traduit par des courants chauds et secs. Ce climat est caractérisé notamment par la faiblesse et irrégularité des précipitations, une luminosité intense, une forte évaporation et de grands écarts de température **(OZENDA, 1991).**

Pour décrire le climat de la vallée, nous avons fait une synthèse climatique de 10ans (2008-2018) **(Tableau N° 05).**

Tableau N° 05: Données climatique de la région de Touggourt (2008-2018)

Mois	TMin (°C)	TMax (°C)	TMoy (°C)	H (%)	P (mm)	V (m/s)	Ins (h)	Evap (mm)
Janvier	5,1	18,4	11,8	59,8	10,5	8,4	255,3	102,2
Février	6,4	19,8	13,1	53,7	6,0	9,4	238,3	130,8
Mars	10,1	24,3	17,2	49,1	6,9	10,2	264,8	170,6
Avril	14,7	29,3	22,0	44,9	10,1	10,6	290,8	212,0
Mai	19,1	33,7	26,4	41,1	3,7	10,6	326,7	250,0
Juin	23,7	38,5	31,1	36,5	0,6	9,7	328,0	286,7
Juillet	27,2	42,5	34,9	32,6	0,3	9,5	361,2	354,4
Août	26,3	40,9	33,6	37,4	1,3	9,3	343,4	304,4
Septembre	22,8	36,3	29,5	46,2	6,6	9,3	276,8	227,5
Octobre	16,7	30,4	23,5	50,4	3,9	8,1	275,3	178,1
Novembre	10,0	23,3	16,6	56,8	5,9	8,2	251,9	131,0
Décembre	5,4	18,6	12,0	62,2	3,1	7,3	240,8	88,7
Moyenne	15,6	29,7	22,7	47,6	*58.9	9,2	*3453,3	*2436,4

Source : (O.N.M Touggourt, 2019)

Le diagramme ombrothermique de BAGNOULE et GAUSSEN (1935) permet de mettre en évidence les caractéristiques du climat **(Figure N° 04)**, il est associé les moyennes mensuelles des pluies (en mm) et des températures (en Celsius), pour faire la distinction entre les mois humides (période humide, où P est supérieur à 2 T) et les mois secs (période sèche, où P est inférieur à 2 T).

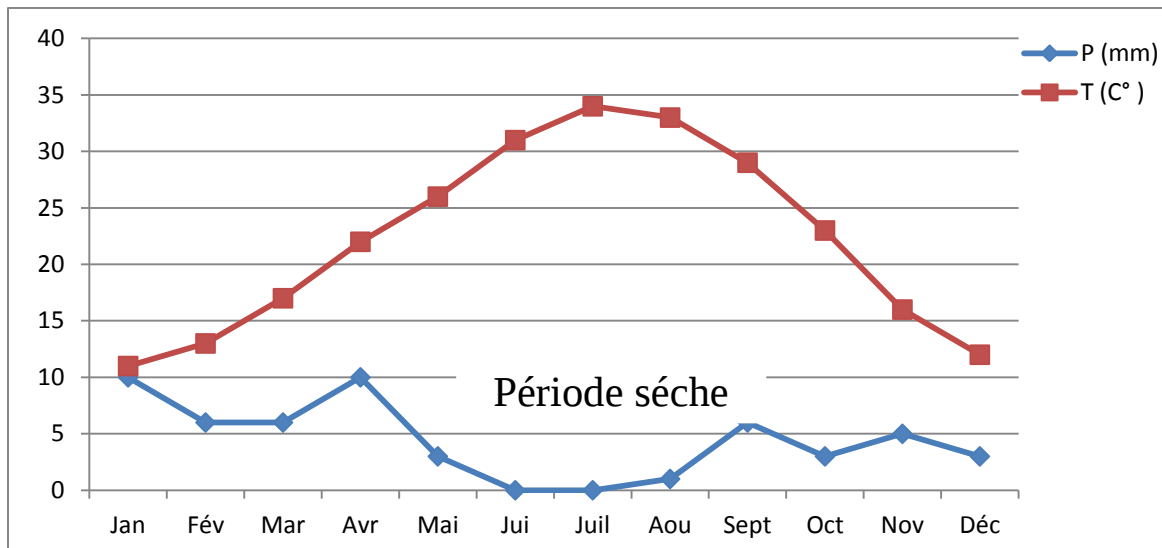


Figure N° 04: Diagramme ombrothermique« GAUSSEN » de la région d'Oued Righ (2008-2018)

L'analyse de ce diagramme montre la période sèche dans la région s'étale sur la totalité de l'année avec une augmentation très remarquable pendant les mois de Juin ; Juillet et Aout

2.2 Vents :

La fréquence et l'intensité des vents sont également un des caractéristiques majeures du climat Saharien. Il joue un rôle considérable, en provoquant une déflation et une corrosion sur les reliefs, ainsi que sur les plantes surtout sur les parties aériennes, il s'agit en accentuant l'évaporation.

Les vents sont fréquents sur toute l'année, avec une moyenne annuelle de 9.2 m/s. Le maximum de vitesse du vent annuelle est enregistré au mois d'avril et mai avec une valeur de 10.6 m/s et le minimum en mois de décembre avec 7.3 m/s. Ces vents soufflent suivant des directions différentes (OZENDA, 1983).

2.3 Évaporation :

L'évaporation est un phénomène physique qui augmente avec la température, la sécheresse de l'air et l'agitation de cet air. Dans le Sahara algérien l'eau évaporée annuellement serait de 3 à 5 mètres environ suivant les localités, c'est-à-dire une valeur infiniment plus forte que la quantité d'eau qui tombe sur le sol lors des pluies (OZENDA, 1983).

Dans la région de Oued Righ l'évaporation est très importante, le maximum est de l'ordre de 354.4 mm enregistré au mois de juillet et le minimum est marqué au mois de Décembre avec 88.7 mm avec un cumule annuelle de l'ordre de 2436.4 mm (**BENMOUSSA et BELAOUDMOU, 2013**).

3. Topographie :

La région de l'Oued Righ est topographiquement plus ou moins aplatie (plaine). Le point le plus élevé (105 m) est situé à Touggourt et de -35 m El Méghaier pour le point le plus bas, sa pente est régulièrement faible qui est d'environ 1‰ (**SAYAH, 2008**).

4. Géologique :

Du point de vue géologique, la région de l'Oued Righ appartient à la plate forme saharienne elle s'étend sur des ensembles géologiquement différents totalement aplatés au début de l'Ere secondaire; Elle se comporte actuellement comme une vaste dalle rigide et stable. Il apparaît dans ce schéma comme un vaste fossé synclinal dissymétrique qui est limité (**BENMOUSSA et BELAOUDMOU, 2013**):

Au Nord, par l'accident Sud Atlasique ; et les premiers contreforts des monts des Aurès.

- Au Sud, par la falaise méridionale du TINHERT.

- À l'Est par les affleurements crétacés du DAHAR.

- À l'Ouest par la dorsale du M'zab.

C'est donc entre la bordure septentrionale du Hoggar et la bordure méridionale de l'Atlas saharien que se situe le grand bassin sédimentaire du Bas-Sahara, s'étend des pieds de l'Aurès au Nord jusqu'au Tassilis au Sud. Une grande partie du bassin est recouverte par le grand Erg Oriental, soit 125000 Km². La vallée de l'Oued Righ fait partie de cet ensemble (**BERGUIGA et BEDOUI, 2012**).

5. Démographie:

L'évolution de la population démographique est révélatrice que la Circonscription Administrative de Touggourt est estimée à la date du 31/12/2017 à 304 495 habitants. Elle a connu un rythme de croissance relativement élevé comparativement à d'autres régions sahariennes, mais qui s'est stabilisé durant plus de deux décennies. Comptant une population de 247 221 habitants, au dernier recensement général de 2008, dont le taux d'accroissement annuel moyen est évalué à 2,25% entre 1998/2008, supérieur à la moyenne nationale qui est

de 1,60 % /an. En 2017, environ 10 ans plus tard, ce taux passe à 2,31 % par rapport à 2008, et se voit légèrement supérieur à la moyenne de la Willaya de Ouargla qui est de 2,1% /an. (CENEAPED,2017).



PARTIE 2



ETUDE PRATIQUE



CHAPITRE 1

Matériel et méthodes

Partie 2: Etude pratique

Chapitre 1 : Matériel et Méthodes

Notre objectif est d'analyser et d'évaluer l'état actuel de la gestion des déchets solides urbains dans le centre d'enfouissement technique des déchets intercommunal de Nezla avec la détermination de leur impact sur l'environnement

Ce chapitre étalera donc le matériel et la démarche utilisée dans la réalisation de cet objectif

1. Présentation du Centre d'Enfouissement Technique des déchets étudié:

1.1 Situation géographique

Le Centre d'Enfouissement Technique des déchets intercommunal de Nezla est situé à environ 15 km à l'Ouest du chef-lieu de la wilaya de Touggourt, dans la zone d'Erg Sayah à droite de la route nationale n°16 vers la wilaya d'El-Oued (**Figure N°05**).

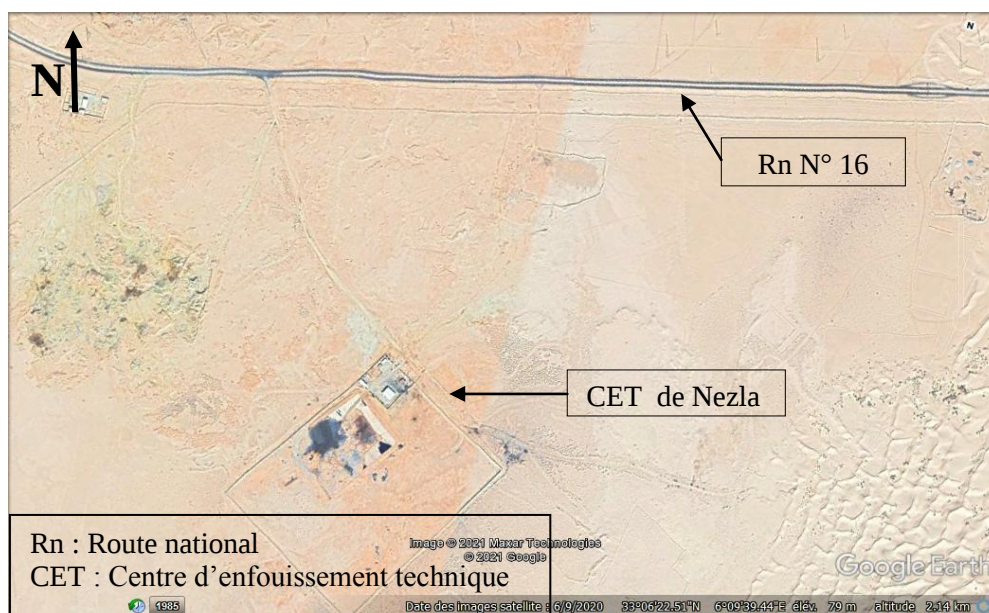


Figure N°05 : Situation géographique du Centre d'Enfouissement Technique des déchets intercommunal de Nezla (Google Earthe, 2021)

Le centre est prévu pour l'élimination et le traitement des déchets ménagers et assimilés produits par les habitants et les établissements des communes suivantes :

Touggourt, Nezla, Tebesbest, ZaouiaLaabidia, Taibet, Benaceur, Menagueur et Megarine.

1.2 Historique :

Le statut juridique du C.E.T de Nezla révèle une nature à caractère industriel et commercial dénommé «Ouargla » placé sous la tutelle du Wali territorialement compétent. Les assises juridiques ayant trait à la mise en place du C.E.T. Intercommunal de Nezla se prend son fondement principalement sur les documents suivants :

- Décision ministérielle portant création d'un C.E.T. datée du 08/11/2008 ;
- Décision de mise en place du conseil d'administration du C.E.T. N° 8 du 14/01/2009 ;
- Décision de nomination du directeur du C.E.T. N°214 du 11/02/2009.

S'étendant sur une superficie totale de 20 Hectares, le C.E.T a vu le lancement des travaux le 17/07/2012 et sa mise en service officielle le 16/11/2016, alors que sa durée d'exploitation est estimée à 20 ans.

Il est doté d'un seul casier opérationnel dont le volume s'élève à 350 000 m³, alors qu'en guise de perspectives, 03 casiers sont programmés dont les volumes sont respectivement estimés à 590000m³, 727800m³ et 920000m³.

1.3 Infrastructures:

Il comprend les infrastructures suivantes (**Figure 06**) :

a. Le centre de contrôle: par permittance des gardiens qui ont par rôle d'enregistrer le mouvement des véhicules et les personnes qui ont accès au centre.

b. Le centre de la pesée: chargé de peser les équipements de transport des déchets des communs et des privés.

c. L'administration: qui se compose du bureau directeur; secrétariat; bureau d'accueil et magasin.

d. L'aire d'enfouissement: elle conçut sous forme d'un trou de 10m de profondeur et une surface de 05 Hectares couverts par membrane imperméable.

e. Le Hangar: pour abriter les matériaux explorés pour être compressés par l'appareil de compression.

f. L'atelier de maintenance: qui renferme les équipements nécessaires pour la maintenance des appareils (appareil de transport ; appareil de compression).

g. Pompe à carburant: pour approvisionner les appareils en carburant.

h. bassin de récupération des lixiviats

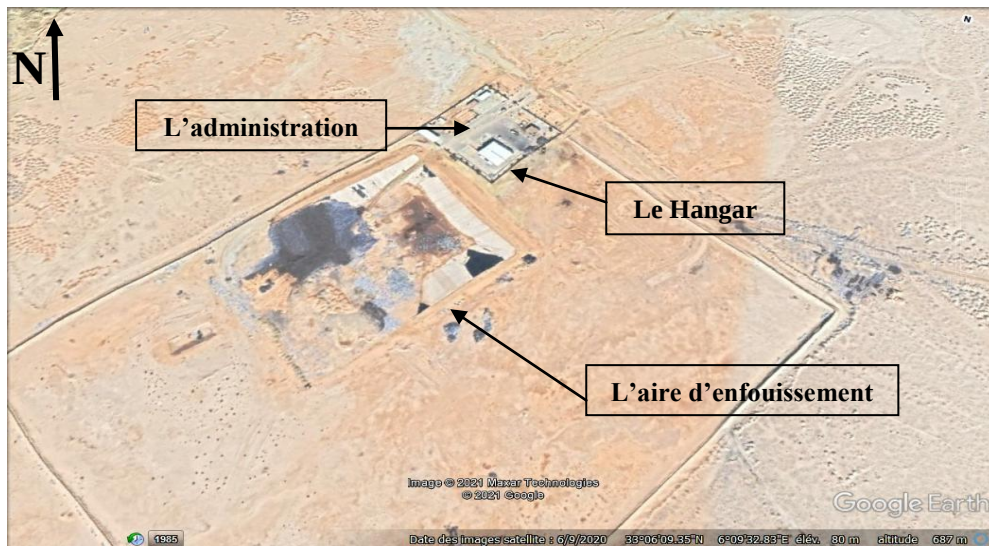


Figure N° 06 : Les infrastructures de CET Nezla Touggourt (Google Earthe, 2021)

1.4 Moyens humains :

Encadré par une vingtaine de personnes, assurant le fonctionnement du C.E.T., et qui se répartissent les tâches comme il est consigné dans le **Tableau 06**

Tableau N° 06 : Désignation des moyens humains.

Désignation	Nombre
Chef de centre	1
Cadre	3
Comptable	1
Technicien en informatique	2
Secrétaire	1
Conducteur	1
Agent polyvalent	1
Agents polyvalents (de triage)	5
Agents de Sécurité	8
Total	23

1.5 Objectifs :

C'est l'extermination des dépôts anarchiques en vue de procéder à leur diversement dans un endroit unique (dédié spécialement à cet effet) et par conséquent nous arrivons à préconiser le nettoyage du site et assurer un environnement sain au citoyen.

Le traitement des déchets par l'enfouissement en vue d'activer sa désinfestation rapide et éviter la dispersion des mauvaises odeurs (gaz toxique).

2. Démarche de l'étude:

Notre étude sur le terrain s'est déroulée en trois périodes :

- Période du **21 au 26 Mars** : consacrée à la visite et à la description du site d'étude, ainsi que la collecte des données sur les méthodes employées de la gestion des déchets.
- Période du **04 au 10 Avril** : consacrée à la caractérisation des déchets.
- Période du **19 au 27 Avril** : consacrée à la détermination d'évolution mensuelle des quantités des déchets reçus au centre d'enfouissement.

2. 1. Population à l'étude:

Durant notre travail, on s'est focalisé sur :

- ❖ Le Directeur de CET du Nezla ;
- ❖ L'Ingénieur de l'environnement du centre;

2. 2. Collecte des données:

Les études précédentes ont montré que l'observation directe des sites visités et le questionnaire d'enquête sur les méthodes et les mesures de la gestion des déchets sont les méthodes les plus courantes pour la collecte de données, on peut citer l'étude réalisée :

- **L'observation directe** : consiste à l'observation et la description des modalités de gestion des déchets au niveau de CET.

Les principaux paramètres ont jugé sont :

- Moyens physiques disponibles pour l'élimination des déchets et la collecte des lixiviats et le biogaz.

- Les étapes de gestion : Déchargement, tri, répartition, compactage, enfouissement.
- **L'enquête avec les responsables** : Une série de questions proposée aux responsables du centre.



CHAPITRE 2

Résultats et discussion

Chapitre 2 : Résultats et discussion

Le présent chapitre est consacré aux résultats obtenus et leur discussion; le processus de gestion des déchets ménagers, leur classification, leur quantification et leurs risques environnementaux dans le centre d'enfouissement technique des déchets intercommunal de Nezla sont détaillés.

1. Parcours des déchets solides urbains :

1. 1.Réception des camions :

Cette étape comprend l'enregistrement des informations relatives au numéro d'immatriculation, le nom du chauffeur et la commune d'appartenance puis la pèse de la charge dans un programme spécifique. (Figure N° 07)



Figure N° 07: Contrôle et admission des camions

1.2 Déchargement des déchets :

Après la pesée, les déchets sont vidés au niveau de la zone de l'enfouissement (Figure N° 08).



Figure N° 08: Déchargement des déchets

1.3 Triage des déchets :

Actuellement cette opération est manuelle et réalisée par des agents désignés par l'entrepreneur contractant avec le centre.

Après la décharge, Les déchets seront triés le lendemain afin d'éviter d'éventuels accidents entre camions et engins et par là même éloigner les agents chargés du tri de la poussière lors des décharges. (Figure N° 09)



Figure N° 09 : Triage des matières

Les matières récupérées des déchets ménagers et assimilées sont respectivement le PET (Polyéthylène téréphtalate), PEHD (Polyéthylène haut densité), Fer, Aluminium et les papiers cartons.

Après le tri des déchets, ils sont collectés selon leurs natures. Les plastiques (PET et PEHD) et les papiers cartons sont compressés pour être revendus à des entreprises de recyclage, les déchets restants sont enfouis (Figure N° 10).



Figure N° 10 : Compression des matières

Selon la directrice du centre ; le verre n'est pas trié avec les catégories précédents ; bien qu'il s'agisse d'un matériau recyclable et donc on peut dire que le tri non sélectif. L'absence du tri sélectif augmente la quantité des déchets biodégradables (matière organique) destinés à l'enfouissement qu'à son tour conduit à la saturation rapide du casier de l'enfouissement.

1.4 Enfouissement:

Les déchets restants après le tri sont enfouis. La mise en casier est effectuée suivant un schéma technique de sorte que lorsque l'épaisseur de couches superposées de déchets atteint sa valeur nominale (0,8m,1,0m), elle est compactée pour être recouverte alternativement de sable dont l'épaisseur est de l'ordre de 10% de la couche de déchets.

Le principe d'exploitation du casier est très simple, en agissant de façon horizontale et en profondeur, à travers des niveaux étagés. L'enfouissement est lieu tous les dix jours lorsque la hauteur des déchets aurait atteint 1 mètre.



Figure N° 11: Répartition et compactage des déchets

1. 5. Manque du système de récupération des lixiviats :

Le centre dispose d'un bassin pour la collecte des lixiviats produits par la biodégradation des déchets stockés, mais il n'est pas prêt à jouer son rôle pour le moment parce qu'il a été soumis au sabotage et au vol de la géomembrane qui recouvre le sol immédiatement après sa réalisation.

La figure 12 montre l'état du bassin de récupération des lixiviats, où l'on note ce qui suit :

- . L'absence complète de la géomembrane qui accumule les lixiviats provient du bassin d'enfouissement et empêche leur infiltration dans le sol.
- . Le sol est humide surtout dans les pourtours du bassin, avec la présence de quelques touffes des plantes herbacées. Cela explique par le reçu des lixiviats au bassin et tant que le sol non recouvert ; ils infiltreraient dans le sol et subi à l'évaporation.



Figure N° 12: Bassin des lixiviats du CET de Nezla

Dans ce cas ne peut pas déterminer ni la quantité ni la composition des lixiviats produits par le centre d'enfouissement.

La production des lixiviats est tributaire des données climatiques(pluviométrie et température) mais aussi de la quantité et de la qualité des déchets enfouis (densité, humidité...)(Belle,2008).Pour le CET de Touggourt, l'évaporation et le déficit en pluviométrie sont des facteurs caractéristiques presque toute l'année qui peuvent former l'origine de déficience de production de lixiviat. Au niveau du CET de Biskra située dans le même étage bioclimatique ; la production moyenne de lixiviat calculée est ne dépasse pas 4m³/jour (la quantité de lixiviat par rapport à la quantité de déchets enfouis à peine 9,5 litres/tonne) (**Kehila et al, 2009**).

Concernant la composition, les lixiviats qui constituent le principal vecteur de transport de la pollution issue des sites de stockage des déchets, présente une composition très aléatoire et varie en fonction de la nature des déchets, l'âge de la décharge, la technique d'exploitation et les conditions climatiques(**Belle ,2008**).

Selon **Thonart et al (2005)**, Les lixiviats représentent une grande part de la pollution liée à une décharge. Contrairement au biogaz, qui est aisément dispersé dans l'atmosphère, les lixiviats, de par leur nature liquide, sont une source concentrée de polluants. Globalement,

les lixiviats jeunes (5 à 10 premières années) seront fortement chargés en matières organiques biodégradables. Tout au long de la vie du CET, on notera une teneur en molécules azotées, et particulièrement ammoniacales, relativement élevée et stable. Les métaux lourds et autres molécules solubles en milieu relativement acide seront surtout rencontrés dans les lixiviats jeunes. Le plus grand risque lié à la production de lixiviats est la contamination de la nappe phréatique.

Dans la région de Touggourt, la nappe est à faible profondeur, La percolation du lixiviat en provenance de ces déchets constitue une source de pollution des sols et des ressources en eau souterraine par infiltration, constituant ainsi une menace écologique importante, surtout pour l'agriculture.

Au-delà de ces considérations, les lixiviats doivent être traités comme des substances dangereuses. Il est nécessaire d'en organiser la collecte et le traitement afin de limiter au maximum les conséquences sur l'environnement et la santé publique (**Thonart et al, 2005**).

1. 6. Manque du système de récupération de biogaz :

A partir de notre observation et l'enquête avec les responsables, le centre n'est pas équipé par un système de récupération de biogaz !

Selon **Thonart et al (2005)**, La composition du biogaz en molécules majeures (méthane, gaz carbonique, oxygène et azote) est très variable et dépend notamment de l'âge de la décharge, des conditions de mise en décharge (ex. compactage) et de la composition des déchets. Outre ces composants majeurs, le biogaz véhicule également une multitude de substances organiques à l'état de traces. La nature de ces produits est très variée: aldéhydes, cétones, alcools, composés aromatiques, composés halogénés et composés organosulfurés. Toutefois, il est important de noter que plusieurs de ces composés sont relativement nocifs. Globalement, les risques liés au biogaz peuvent être séparés entre risques pour les humains (toxicité des substances traces, asphyxie pour les opérateurs sur le terrain, explosion du méthane, incendies) et risques de pollution de l'atmosphère (les gaz majeurs sont des gaz à effet de serre et initiateurs du smog).

Donc, Bien que le CET de Touggourt soit éloigné des Aires résidentielles, il est considéré comme un centre qui menace la vie humaine par la possibilité d'une explosion ou d'un incendie.

2. Quantité des déchets solides urbains :

2.1. Evolution mensuelle des quantités de déchets reçus au centre d'enfouissement étudié :

Le tableau 07 représente l'évolution mensuelle de la quantité des déchets reçus au centre d'enfouissement de Touggourt durant la période d'étude ; on observe qu'il y a une perturbation de la quantité des déchets entre **2 800 000 Kg** et **3 100 000 Kg**.

Tableau N° 07 : la quantité de déchets reçus au centre d'enfouissement de Touggourt.

	Janvier	Février	Mars	Avril
Les quantités de déchets reçus (Kg)	2 958 270	2 860 500	3 166 040	2 919 360

A partir de ces valeurs, on peut déterminer la quantité moyenne mensuelle des déchets produits par habitant, donc cette dernière est égale 2 976 042 Kg. Cette valeur est en constante augmentation avec l'augmentation de la population et l'évolution socio-économique au cours du temps.

Le CET de Touggourt permet la protection de l'environnement local et l'éradication des décharges anarchiques, cela se fait en recevant quotidiennement de grandes quantités de déchets, en les triant et en les enfouit.

2. 2. Quantités de déchets reçus par commune (Kg) :

La plupart des ménages éliminent leurs déchets dans la poubelle, la figure suivante (Figure N° 13) représente le taux des déchets reçus au CET de Nezla par commune durant la période du travail.

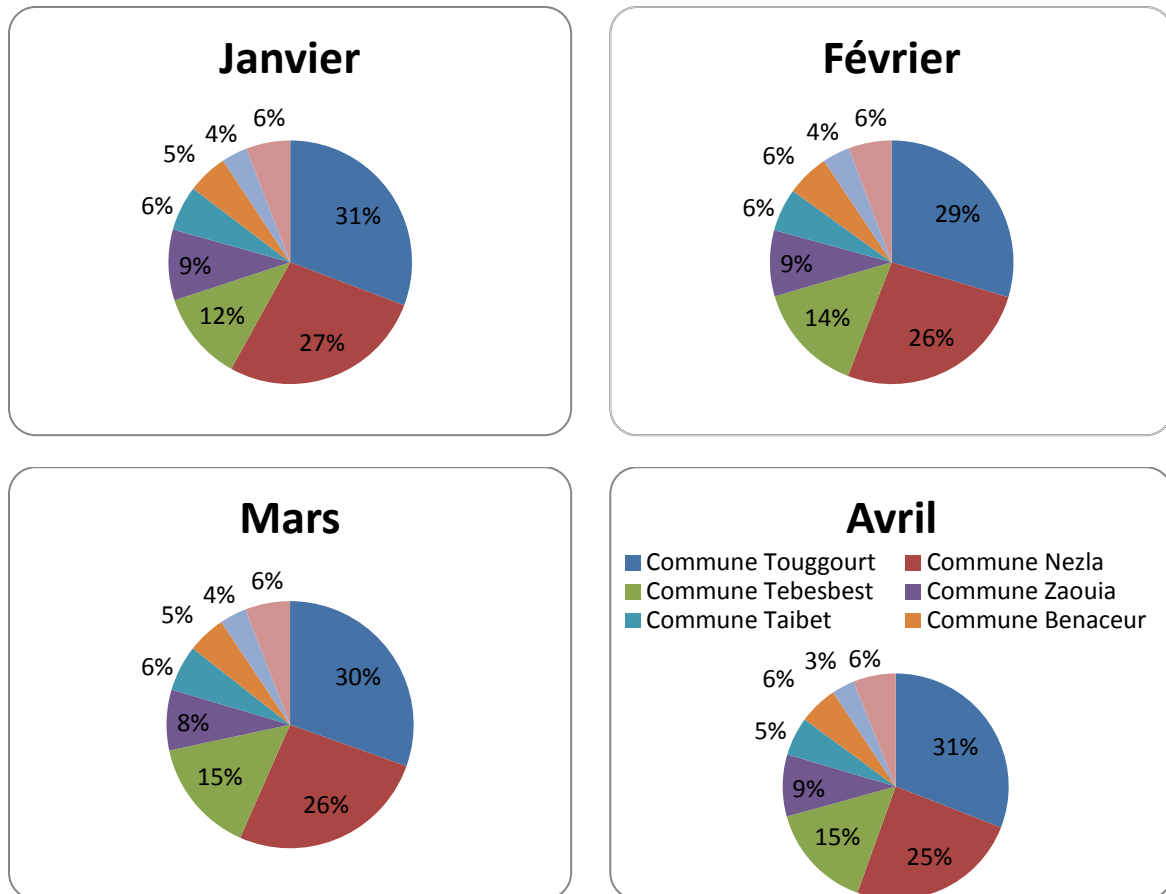


Figure N° 13 : Le taux des déchets reçu par commune de CET de Nezla (Janvier ;Fevrier ;Mars ;Avril)

A travers de cette figure, la commune de Touggourt produit la majorité de la quantité des déchets reçus au centre, avec un taux ça se situe entre 29% (Février) et 31% (Janvier et Avril). Immédiatement après, vient la commune de Nezla avec un taux compris entre 25% et 27% de la production totale des déchets. Les six autres communes produisent une quantité inférieure à la moitié.

On peut expliquer la différence de la quantité des déchets produits par communes par la différence en matière de population.

3. Composition des DSU :

Le tableau 08 et la figure 14, représente par ordre la quantité et le taux des catégories des déchets qui sont triés au niveau du centre.

On observe que la quantité des déchets d'enfouissement dépasse largement la quantité des autres catégories avec **11 820 990 Kg/mois** et **99 %** pour la première et **83 210 Kg/mois** et **01 %** pour les autres.

Dans la catégorie des déchets triés (de recyclage), on y trouve très peu de papiers cartons par rapport les plastique ; 3 440 Kg de papier cartons contre 79 740 Kg de plastique.

Alors, il y a une correspondance avec les résultats réalisés par l'AND (2014), qui est arrivé à la conclusion suivante : le mode de consommation est en pleine mutation. Les produits d'emballage sont en nette progression et les putrescibles en diminution, mais, reste la fraction la plus importante.

Tableau N° 08 : Catégories des déchets triés au niveau du centre.

	Janvier	Février	Mars	Avril	TOTAL	Moy /mois
PET (Kg)	17500	19060	15240	18 500	70 300	17 575
PEHD (Kg)	2800	2500	2560	1 580	9 440	2 360
Papiers cartons(Kg)	940	1 160	940	400	3 440	860
TOTAL	21 240	22 720	18 740	20 480	83 210	20 802
Déchets d'enfouissement (Kg)	2 937 030	2 837 780	3 147 300	2 898 880	11 820 990	2 955 247

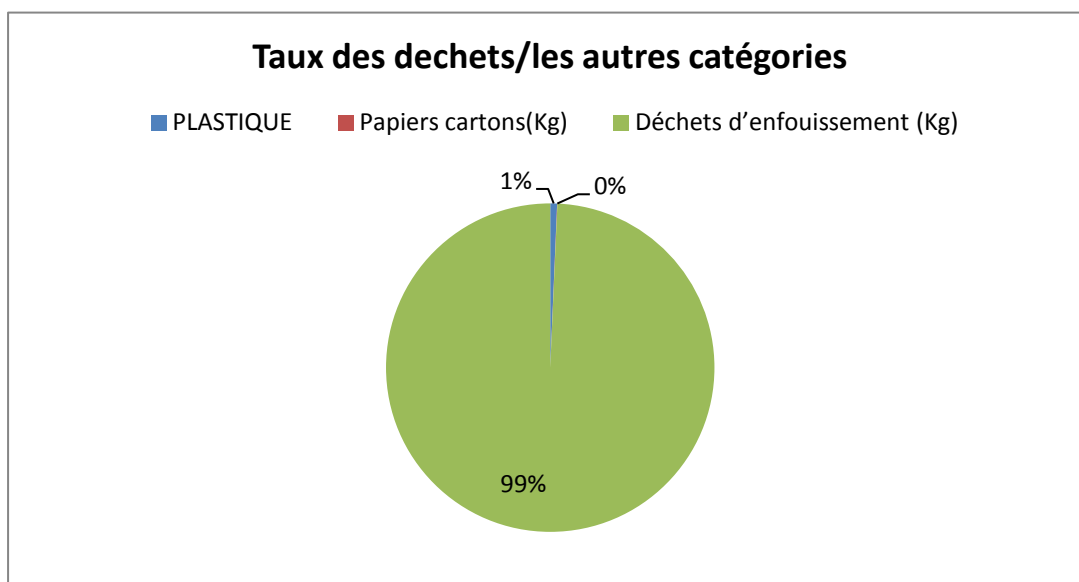
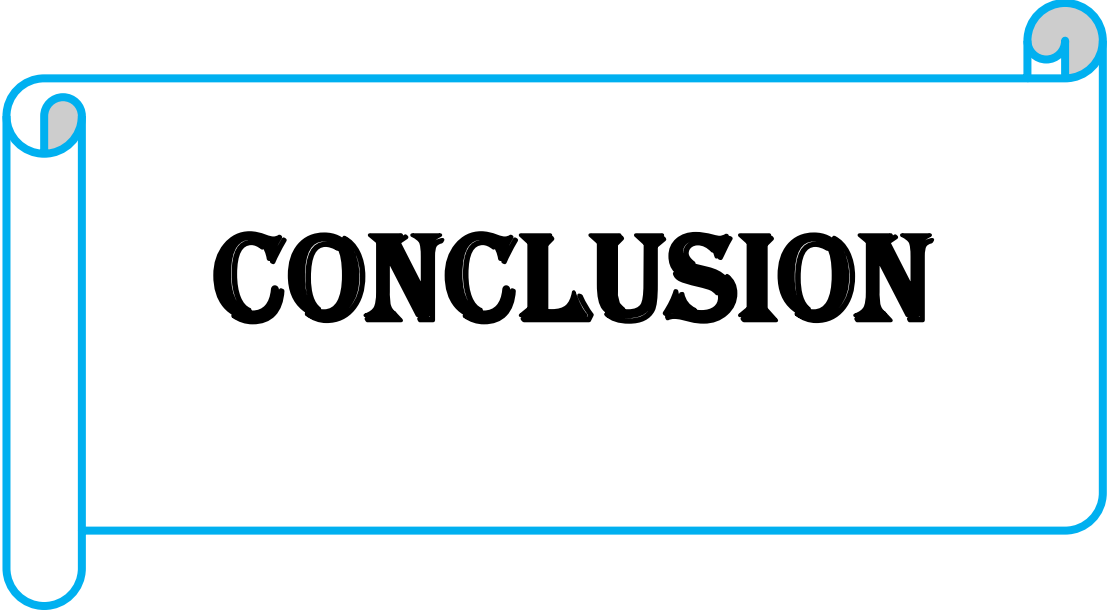


Figure N° 14: Le taux des déchets d'enfouissement et les autres catégories



CONCLUSION

Conclusion

Cette étude a concerné la gestion des déchets solides urbains dans la ville de TOUGGOURT à travers le Centre d'Enfouissement Technique des déchets intercommunal de Nezla, par l'évaluation des différentes étapes de la gestion. Pour cela nous avons réalisé ;

- ✓ Un suivi précis des modalités de gestion de déchets au niveau du centre et l'enquête avec les responsables du centre.
- ✓ La caractérisation des déchets reçus au centre.
- ✓ La quantification des déchets reçus au centre.

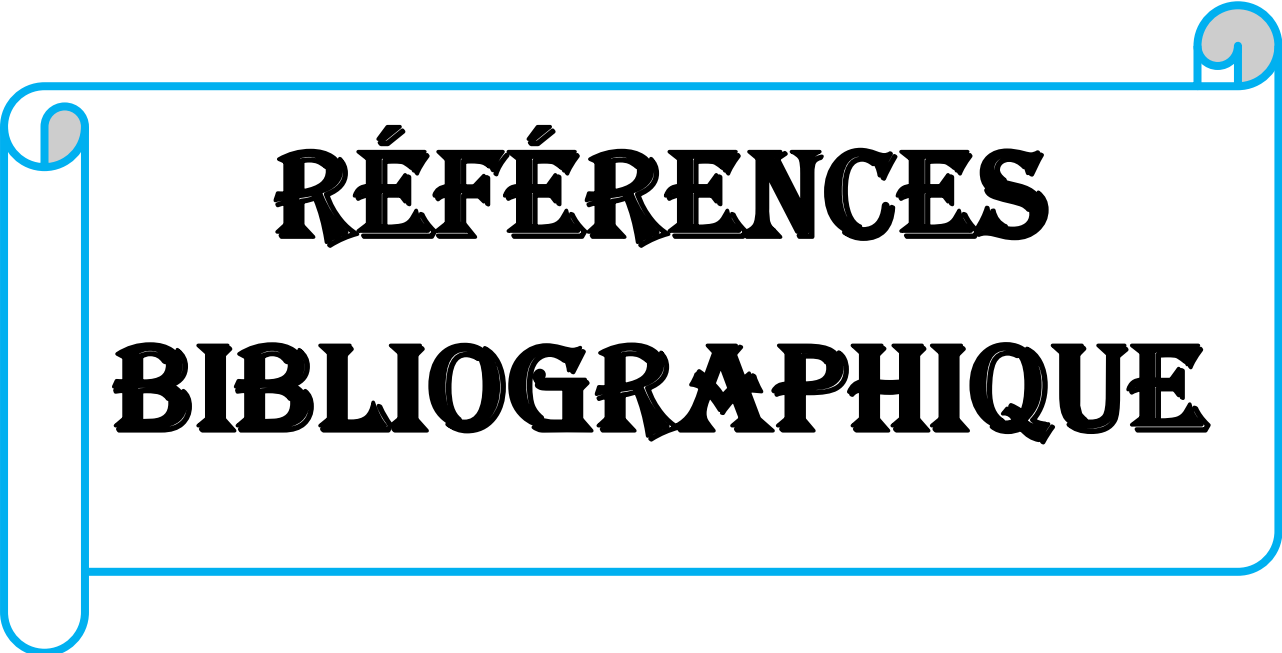
D'après les résultats obtenus durant ce travail, il ressort que le CET de Touggourt permet la protection de l'environnement local et l'éradication des décharges anarchiques, cela se fait en recevant quotidiennement de grandes quantités de déchets (2 955 247 Kg/mois), en les triant et en les enfouit.

Malgré les instructions posées par la réglementation algérienne sur l'enfouissement des déchets solides urbains, de mauvaises pratiques sont été observées au niveau de toutes les étapes de la gestion de ces déchets, qui sont :

- ✓ L'absence du tri sélectif qui conduit à la saturation rapide du casier de l'enfouissement.
- ✓ Le manque du système de récupération des lixiviats ; La percolation du lixiviat en provenance des déchets constitue une source de pollution des sols et des ressources en eau souterraine par infiltration, constituant ainsi une menace écologique importante, surtout pour l'agriculture.
- ✓ Le manque du système de récupération de biogaz ; bien que le CET de Touggourt soit éloigné des Aires résidentielles, il est considéré comme un centre qui menace la vie humaine par la possibilité d'une explosion ou d'un incendie.

En fin de ce travail, nous suggérons les recommandations suivantes :

- Faire une station de triage de déchets avant l'enfouissement technique dans les casiers pour diminuer les quantités des déchets enfouis, le matériel de tri (balance industrielle, table de tri,...) doit être disponible et fonctionnel.
- La valorisation optimale des déchets au niveau du CET.
- La mise en place d'une unité de contrôle de traitement du lixiviat et du biogaz.
- Dimensionner le bassin de rétention des lixiviats en relation avec le bilan hydrique et prévoir le traitement du lixiviat sur site,



RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUE

Références Bibliographique

- **ADEME., 1994.** Les déchets en chiffres, Données et références. 146 p.
- **ADEME ,1998 .** déchets municipaux
- **ADEME (2009).** Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie DIESE : démarche intégrée environnement sécurité dans les entreprises. Guide méthodologique environnement, santé, sécurité au travail. Paris: ACFCI.
- **ALOEIMINE S., MATEJKA G., ZURBRUGG C., SIDI MOHAMED M.E., 2006.** "Caractérisation des ordures ménagères à Nouakchott Partie 1: Méthode d'échantillonnage". Déchets sciences et techniques (2006), No 44. pp 4-8.
- **AND ,2014** Agence nationale des déchets, février 2014.
- **ANGed , 2014** Rapport sur la gestion des déchets solides en algérie 46 p .
- **AMEGNRAN Y.C, 2009.** Problématique de la gestion des déchets solides en Afrique centre international de formation des autorités acteurs locaux, 07 p.
- **ATOUF F., 1990.** Caractérisation du lixivats de la décharge d'Oued Smar et estimation de son impact sur la nappe souterraine. Projet de fin d'études en vue d'obtention du diplôme d'ingénieur d'Etat en génie de l'environnement. ENP. 102p.
- **BALET J. M., 2014.** Gestion des déchets. 4ème édition. Dunod, Paris, 52 p
- **BELLE E 2008** : Evolution de l'impacte environnement des lixivats d'ordures ménagères sur les eaux superficielle et souterraine ;approche hydro biologique et hydrogéologique. Site d'étude : territoire de Belfort .France .Thèse de Doctorat .Université de France comté ;250 p
- **BELKHOUL M., DAHA B., 2012.** Contribution a une enquête sur les déchets urbain par la cité hayet (Constantine) dans DEUS sous-secteurs et suivie d'un mini pilote compostage des déchets biodégradables, Mémoire Ingénieur. Constantine, 165p
- **BENAISSA A., BISATIS. et BARADAI L. (2015).** Diagnostic de fonctionnement d'un C.E.T dans une région saharienne. - Gestion des déchets ménagers et assimilés -. Editions Universitaires Européennes. 108 p
- **BEN MOUSSA K et BELAOUDMOU M 2013:** contribution de l'étude des sols de la région de oued Righ et leur interaction avec la végétation, 13 P
- **BENNADIR.S, FENTIZ.S,** « la gestion des déchets ménagers : cas d'étude de centre d'enfouissement de bamendil Ouargla », mémoire de master, université kasdimerbah Ouargla, 2013.

Références Bibliographique

- **BENGHNIMA H et DEBBA N 2020** :Gestion des déchets hospitaliers dans la ville de Touggourt (Cas de l'hôpital Slimane Amirat)mémoire de master, université hamma Lakhdar El Oued, 2020.
- **BERG L.R., RAVEN P.H., et HASSENZAH L D.M., 2009.**Environnement. Edition : De Boeck, Bruxelles, 605-619 P.
- **BERGIGA N et BEDOUI R ,2012** : contribution de l'étude phyto édaphique des zones humide de l'oued Righmèm, Ing , bio, uni, KASDI MERBAH , Ouargla 817P
- **BERGHICHE Ch et SAYAH M, 2019,** Diagnostique de système de gestion des déchets hospitaliers au niveau de l'EPH Mohamed Boudiaf (Ouargla).Mémoire de Master en Sciences biologiques, Université KasdiMerbah Ouargla, 66 P.
- **BESSENASSE 2012,** Réalité des centres d'enfouissement technique en Algerie : cas de CET de Soumaa Blida 06 p .
- **BOUROGAA S., OUARETH A., 2016.** Situation sur la gestion des déchets solides hospitaliers de la ville d'Ouargla Mémoire master. Ouargla, 37 p.
- **CENEAPED ; 2017** : Etude de plan d'aménagement et de développement de la circonscription administratives de Touggourt . Diagnostic prospectif et évaluation phase N°01
- **CHEDEBAF et BELAID.A,** à l'USTHB, la gestion des déchets urbains dans l'arrondissement urbains d'Algérie centre 1999.
- **CHARNAY F., 2005.** Compostage des déchets urbains dans les PED: Elaboration d'une démarche méthodologique pour une production pérenne de compost. Thèse de Doctorat N° - Université de Limoges, 12-19 p.
- **Couturier C. (2003).** Du centre d'enfouissement au bio- réacteur, SOLGARO, juin 2003. 8 pages.
- **DA SILVA E ; HOPPE E ; A.E RAVANELLO ; M.M et MELLO .N 2005** : Medical waste management in the south of Brazil 25PP;600.605P
- **DAMIEN E., 2004.**Guide du traitement des déchets. Ed. DUNOD 3ème édition, Paris. 430p.
- **DESACHY C., 2001.** Les déchets : sensibilisation à une gestion écologique. Ed. TEC&DOC. Paris. 463p.
- **DJEMACI BRAHIM 2012 ,** La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité, THÈSE de doctorat en sciences économiques université de ROUEN

Références Bibliographique

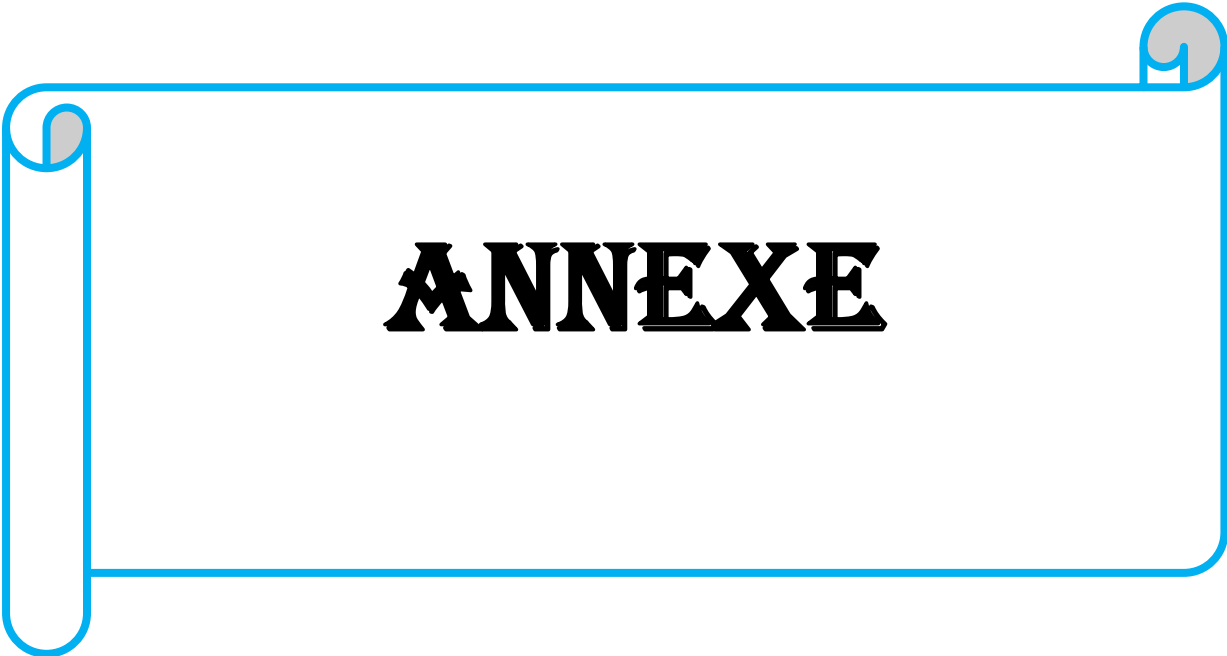
- **DORBANE N., 2004.** Gestion des déchets solides urbains dans la ville de Tizi Ouzou, thèse de magister en science économiques. U.M.M.T.O, 212p.
- **FAURIE C et FERRA C et MEDORI P 1980:**Ecologie. ED.J .B.Bailliere ;Paris
- **FAURIE C., FERRA C., MEDORI P., DEVAUX J., HEMPTINNE J., 2006.** Ecologie : Approche scientifique et pratique. 5 éme édition. Paris, 343-356.
- **KEHILA Y. ; MAZOUARI F. et MATIJKA G. (2009)** : Impact de l'enfouissement des déchets solides urbains en Algérie : expertise de deux centres d'enfouissement technique (CET) à Alger et Biskra
- **LAROUSSE 2015.**Pollution. La rousse expression CD.
- **LABADI NACIRA ; SAADOUDI MAROUA 2019** : Contribution à l'étude de caractérisation des lixiviats du centre d'enfouissement technique d'El Oued , Université Hamma lakhdar El Oued.
- **LEROY J.B (1997).**Les déchets et leurs traitement : les déchets solides industriels et ménagers. Edition : Presse Universitaires de France, Paris, 3ème édit
- **MAMMERI.F** : « caractérisation des lixiviats de la décharge d'Ouled Fayet et proposition d'un traitement ». Projet de fin d'étude E.N.P, 2007
- **MATE., 2003.** Manuel d'information sur la gestion et l'élimination des déchets solides urbains
- **MURAT M. (1981).** Valorisation des déchets et des sous-produits industriels. Ed. Masson.Paris. 326 p.
- **MOHAMED L.F; EBRAHIM S.A ; AL THUKAIR A.A 2009** : Hazardous health are waste management in the Kingdon of Brahim waste management 2405/2409p
- **MIQUEL. G., 1998.** Recyclage et valorisation des déchets ménagers « rapport 451 office parlementaire d'évolution choix scientifiques et technologiques ». 245p.
- **MICT 2001** : Ministre de l'intérieur , des collectivités territoriales Journal officiel de la république algérienne N° 77de 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets, 15 Décembre 2001, P 08
- **NOLLET R., 1995.** Problème d'environnement dire d'experts. Ed. Entreprise pour l'environnement. 285p. (O)
- **NGO. C et REGENT. A., 2004.**Déchets et pollution impact sur l'environnement et la santé. Ed, Dunod. Paris. 128p
- **NGAMBI J.R., 2015.** déchets solides ménagers dans la ville de Yaoundé (Cameroun)de la gestion linéaire vers une économie circulaire, thèse doctorat. Université Maine,41 p.
- **OZENDA P 1983** : Flore et végétation du Sahara 2ème ED . CNRS .Paris.627p

Références Bibliographique

- **OZENDA P 1991** : Flore et végétation du Sahara 2ème ED . CNRS .Paris.622p
 - **O.M.S., (1971).** Réduction, Traitement et élimination des déchets.Ed. O.M.S Genève.340p.
 - **Paradis O., Poirier M., saint-pierre L. ,1983.** Ecologie un monde à découvrir. Ed. HRW. Itée Montréal.371p. (R)
 - **RAMADE F., 2005.** Elément d'écologie, écologie Appliquée 6ème édition, Dunod, Paris, 2005. 864p.
 - **SAYAH LEMBAREK M,2008** : étude hydraulique du canal d'oued righ et détermination des caractéristique hydraulique Mèm , Mag , Uni , Ouargla
 - **S.P.E., 1997.** Société pour la protection de l'environnement, les déchets dangereux, histoire, gestion et prévention édition GEORG, dossier de l'environnement, paris 1997. 125p.
 - **Timizar F, Boussouar B, Soualmia F, Mahnane A, Hamadouche M, Meliani A, Boukaabeche H, Guergouri SN, Khemari N, Bounechada N, 2009,** Les déchets hospitaliers. Formation des correspondants d'hygiène, C.H.U de Sétif, 16P.
 - **TURLAN T., 2013.** Les déchets (Collecte, Traitement, Tri, Recyclage). Ed. Dunod. Paris, 52 p.
 - **WIKIPEDIA 2020** : L'encyclopédie libre ; sur fr.CLIMAT_data.org
 - **Zimmermann Maurice** : chemins de fer en Algérie Tunisie .In.
- ✓ فريحي ح و غمري م س ، (2018) : تقرير مراجعة المخطط التوجيهي للتهيئة و التعمير (تقريت الكبرى) مكتب الدراسات متعدد الاختصاصات وادي ريغ (النسخة النهائية) تبسست ص: 6_49_50.

Références internet :

- **Encyclopédie encarta 2009.**La décharge
- **[https://fr.wikipedia.org/wiki>Tougourt](https://fr.wikipedia.org/wiki/Tougourt)**
- **Encyclopedia_afn.org (1830 _ 1962)**



ANNEXE

Annexe

La quantité de déchets reçus par commune en Kg de CET de Nezla (Touggourt)

	Janvier	Février	Mars	Avril
Commune de Touggourt	909 480	847 960	964 040	902 620
Commune de Nezla	807 640	749 740	828 520	717 700
Commune de Tebesbest	352 060	418 540	475 700	443 980
Commune de Zaouia	277 700	250 800	251 040	258 800
Commune de Taibet	177 420	162 980	190 220	161 280
Commune de Benaceur	159 130	162 540	159 060	162 080
Commune de Menagueur	101 580	104 580	111 580	95 400
Commune de Meguarine	173 260	163 360	185 880	177 500

Résumé

Le présent travail pour un objectif de l'évaluation et l'amélioration de l'état actuel du système de gestion des déchets solides urbaines au niveau du centre d'enfouissement technique des déchets intercommunal de Nezla à Touggourt ,par un suivi des modalités de la gestion de ces déchets (réception ,déchargement , tri, enfouissement ,récupération des lixiviats) à travers l'observation direct et l'enquête du personnel .

Il ressort de ces travaux que le CET de Touggourt permet la protection de l'environnement local et l'éradication des décharges anarchiques. Cependant de nombreux anomalies sont relevées :l'absence du tri sélectif et la manque des systèmes de récupération des lixiviats et de biogaz.

Enfin, dans notre mémoire, nous suggérons des recommandations pour améliorer l'enfouissement des DUS.

Mots clé : CET de Nezla, DSU, Touggourt, impact, enfouissement.

الملخص

يهدف هذا العمل إلى تقييم و تحسين الوضع الحالي لنظام إدارة النفايات الصلبة العمرانية على مستوى مركز الردم التقني للنفايات ما بين البلديات لبلدية النزلة تقرت ، لمتابعة أسباب إدارة هذه النفايات (استقبال ،تفريغ، فرز ،ردم ،استرجاع مستخلص الرش) من خلال الملاحظة المباشرة و الحوار مع العمال .

يتضح من هذا العمل بأن مركز الردم التقني بتقرت يسمح بحماية المحيط المحلي و القضاء على التفريغ العشوائي . يلاحظ العديد من الحالات الشاذة من بينها : غياب الفرز الاختياري و نظام استرجاع مستخلص الرش و الغاز الحيوي غير ناجح.

أخيرا في مذكرتنا اقترحنا استراتيجيات لتحسين ردم النفايات الصلبة العمرانية .

الكلمات المفتاحية : مركز الردم التقني النزلة ، النفايات الصلبة العمرانية ، تقرت ، التأثير ، الردم.

Abstract

This work for an objective of the evaluation and improvement of the actual position of the management system of solid waste urban on the level of the center of technical hiding of waste inter-commune of Nezla with Touggourt, by a follow-up of the methods of the management of this waste (reception, unloading, sorting, hiding, recovery of the lixiviats) through the observation direct and the investigation of the personnel.

He comes out from this work that it CET of Touggourt allows environmental protection room and the eradication of the anarchistic discharges. However of many anomalies are raised; the absence of recycling and misses it systems of recovery of the lixiviats and biogas.

Finally, in our memory, we suggest recommendations for improve the hiding of the DSU ones

Keywords: CET of Nezla, DSU, Touggourt, impact, hiding.