



Université ABBES LAGHROUR Khenchela
Faculté des Sciences et de la Technologie
Département de Génie Industriel
جامعة عباس لغفور خنشلة
كلية العلوم والتكنولوجيا
قسم الهندسة الصناعية



N° série :.....

Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du diplôme de Master(LMD)

Filière : Génie des Procédés

Spécialité : Génie des Procédés et de l'environnement

THEME

**Gestion des déchets ménagers
étude du centre d'enfouissement
technique de khenchela**

*Réalisé par : -Tlales Hedda
- Rahali Leyla*

Dirigé par : Mr. DJAFFAL Khaled

Membres du jury :

Mekhlouf Azzedine

M.A.A

Président

Bakha Hani

M.A.A

Examineur

Soutenu le : 01/06/2016

Année universitaire : 2015/2016

Dédicace

Je prie bon dieu m'a éclairci le chemin du savoir et qui m'a donné la volonté et la patience pour la réalisation de ce modeste travail.

Je tien à remercier de tout mon cœur ma mère Yamina et mon père Abdallah et mon mari Hamid Athmani.

Je tien remercier à ma directrice de recherche qui n'a cessé de m'orienter vers ses concail et ses bonne orientation de ce travail Mr Djafali Khaled

Un remerciement à tous les enseignants de la faculté Science Technique surtout :

Nouare et Redjil

A mes amie dans le projet : Tlales Hedda

A mes frère et mes sœur : Hamza, Haroune, Ali, Rania, fatma, Ammar et ta maries

Wahiba et ses enfants : Aya, Taj Addine

A ma famille : Chahla, Ghezala, Abla, Yousra, Nawal, Ahmed, Marwa, Ayman, Khalil, Imad, Lamia, Mosa, Ala addine, Zaaima, Lakhil, Mayson, Zinaba, Ismahan et toute ma famille Athmani

Merci aux mes amis : Hadda, Deda, Adilla, Rabab, Karima, Nadjat, Asma, Rachida,

Faiza, Ali, Hamza, Hakim, Wassila, Souad, Amina, Nassima, Wahiba, Hanane

A tous amies de promo Génie Procédés 2016

Rahali Leyla

Dédicaces

Je tiens d'abord à remercier mon dieu qui m'a donnée la volonté et le courage pour réussir ce modeste travail de résultat de mes années d'études.

La première personne la quelle j'ai trouvé à mon compréhension pour tous efforts et sacrifices qu'elle a courants pour me voir un jour réussir « ma très chère mère ».

Mon père a qui je témoigne mon amour ma gratitude et de mon plus grand respect.

A mes frères : Walid et Zine-addin

A mes sœurs : Warda, Khawla, Hakima, Nafissa et l'enfant « Mouataz-billah », Zoulikha et son mari Salem et ses enfants « Aridje et Nouhe »

A toute ma famille : Tlales et Saadaoui.

A ma tante « Djabara » et ses enfants Hadjer, Chahera-zade et Yazid.

A mes cousins : Farid

A mes chers trinôme : Leyla Rahali

A mes amis qui je n'oublierai jamais : Leyla, Rahima, Ahelam, Safwa, Souha, Faiza L, Hakim Kh, Hakim H, Hamza M, Sif addin, Mohamed dz, Ali, Omar, Malika, Samira, Ghania

A tous collègues de promotion : 2015-2016 et toute la classe de l'environnement.

En fin tiens à remercier beaucoup à tous les profs qui ont une profonde trace dans notre formation surtout mon encadreuse « Djaffal Khaled »

Hedda

Remerciement

Nos remerciements vont tout d'abord à ALLAH. Miséricorde et tout puissant de la foi et la santé, louange ALLAH pour la volonté et la patience qu'il nous a donné durant ces longue années d'études afin qu'on puisse arriver à ce stade.

*Après des années d'efforts pour acceptable et des connaissances scientifiques nous voilà arriver à la fin du cycle de graduation pour soutenir un mémoire de Master **LMD** option **GENTE DES PROCÉDES** on espérant continuer nos études supérieures dans la même filière à savoir doctorat*

*Et en cette heureuse et solennelle occasion nous aimerions dédier ce modeste travail d'abord à notre Enseignant et encadreur **DJAFFAL KHALID** pour ces conseils et sa patience avec nous*

*Nous remercions aussi l'encadreur de stage chef de centre **KALIL RAHIM***

Nos remerciements vont également à tous les enseignants qui nous ont enseigné

Et à membres des jurys

A toute la promotion 2016

Dédicaces

Remerciment

Sommaire

Liste des abréviations et symbole

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction général

Chapitre I : généralité sur les déchets

Introduction	1
I-Notion des déchets	2
I-1-Définition réglementaire	2
a-Définition économique	2
b-Classification des déchets	3
I-2-1-Selon la nature	3
I-2-2-Selon leur origine	3
I-2-2-1-Déchets urbains	3
• Déchets urbains communaux	
• Déchets urbains des entreprises	
I-2-2-2-Déchets industriels	
• Déchets industriels banals(DIB)	4
• Déchets industriels spéciaux(DIS)	4
• Déchets agricoles	4
I-3-Classification selon la législation algérienne :	4
• Déchets ménagers et assimilés	4
• Déchets encombrants	4

• Déchets spéciaux (DS)	5
• Déchets spéciaux dangereux(DSD)	5
• Déchets d'activité de soin	5
• Déchets inertes	5
• Déchets radioactifs	5
II-Historique sur la gestion des déchets en Algérie	5
III-Présentation de la situation actuelle en Algérie	6
IV-Impact sur l'environnement	7
V-Méthodes d'élimination et de traitement des déchets solides	11
• La mise en décharge	11
• Le compostage	11
• L'incinération	11
Conclusion	12

Chapitre II : gestion des déchets en Algérie

Introduction	13
I-La gestion des déchets	14
I-1-L'enlèvement et le transport des déchets solides urbains	14
I-2-Pré-collecte	14
A-Les caissons métalliques	14
B-Les niches en dur	14
C-Poubelles individuelles	15
D-Sacs en plastique perdus	15
E-Les bacs roulants	15
I-3-La collecte	15
I-3-1-La collecte spéciale	15
I-3-2-La collecte des déchets encombrants	16

a-L' enlèvement à domicile sur appel téléphonique des usagers	16
b-La collecte porte à porte	16
c-La mise à disposition de containers ouverts de grande capacité	16
d-L' enlèvement des carcasses véhicule	16
I-4-La collecte des déchets du commerce	17
I-5-La collecte des déchets marchés	18
I-6-La collecte des déchets des hôpitaux	18
II-La collecte sélective	19
II-1-Type de collecte pour tri sélectif	19
a- La collecte apport volontaire	19
b- La collecte en porte à porte	20
II-2-Pratique de la collecte sélective	20
III-Planification et organisation de la collecte	20
IV-Le transport des déchets ménagers	21
V-Réduction et tri des déchets	22
V-1-Récupération et valorisation des OM	22
a-Récupération	22
b-Matières valorisables	22
VI-Dépotoirs et décharges sauvages	23
VI-1-Décharges sauvages	23
VI-2-Décharges contrôlée	23
A-Selon les types de déchets admis il existe trois classes	24
B-Principe de confinement d'un CET de classe II	24
B-1-La sécurité passive	25

B-2-La sécurité active	26
C-La couverture, le comblement des casiers	26
VII-Caractères physico-chimique de déchets ménagers	27
Conclusion	29
Chapitre III : gestion des déchets ville de khenchela CET Baghai	
Introduction	30
I-Le centre d'enfouissement technique des déchets ménagers	30
I-1-Historique	30
I-2-Généralité sur CET	30
I-3-Localisation géographique de CET Baghai	31
I-4-Présentation du centre d'enfouissement technique de wilaya de khenchela	33
II-1-Objectif de la mise en exploitation	34
II-2-Fonctionnement du CET de Khenchela	34
A-Réception des déchets	34
B-Pesée du camion sur le pont bascule	36
C-Mise en place des déchets autorisés dans les alvéoles	37
D-Terrassement et nivellement par un bulldozer	39
E-Contrôle densité (compactage des déchets)	39
F-Fournitures et mise en place du matériau pour le recouvrement	40
G-Etape de la dégradation des déchets	42
II-3-Législation des lixiviats	42
II-4-Le biogaz	42
II-5-Le compostage	43
II-6-Collecte des données de CET	43

II-6-1 Caractérisation des déchets reçus par le CET	43
II-6-2 -Le Bilan quantitatif des déchets entrants	45
II-7 -Caractérisation des déchets	46
II-7-1 -Bilan quantitatif des sous-produits sortants	46
Conclusion	48

Conclusion générale

Liste des abréviations et symboles :

DIB : Déchets industriels banals

DIS: Déchets industriels spéciaux

DS : Déchets spéciaux

DSD: Déchets spéciaux dangereux

SDGD: Schéma Directeur de Gestion des Déchets Ménagères

CET : centre d'enfouissement technique

EPWG : établissement public de la wilaya de gestion

PCS : pouvoir calorifique supérieur

PCI : pouvoir calorifique inférieur

SDGD : schéma directeur de gestion des déchets

C/N : Rapport carbone /azote

QT : quantité en tonne

PED : pays en développement

PEHD : polyéthylène téréphtalate

ACL : agglomération contre local

AS : agglomération secondaires

SNE : stratégie nationale d'ENV

APC : l'assemblée populaire communale

PROGDEM : le programme national de gestion intégrée des déchets municipaux

OM : ordure ménager

DCO : demande chimique en oxygène

DBO₅ : demande biologique en oxygène

Liste des figures

Figure : I. 1 - le temps de dégradation des déchets dans le sol

Figure : I. 2 - impact d'une décharge sauvage sur l'environnement

Figure : II. 3 - les entrants et les sortants dans un CET

Figure : II.4 - coupe d'un CET de classe II

Figure : III. 5 - logo de l'EPIC khenchela

Figure : III.6 – vue satellitaire de la commune de Baghai

Figure : III .7-vue satellitaire de la localisation de CET de Baghai par Google Earth

Figure : III.8 -contrôle le camion

Figure : III.9 -pesage des déchets

Figure : III. 10 - contrôle des déchets

Figure : III.11 - stockage d'emballage du plastique et carton

Figure : III.12 - mise en place des déchets

Figure : III.13 -compactage des déchets

Figure : III.14 – couverture journalière du casier

Figure : III.15 - shéma fonctionnement du centre d'enfouissement technique de khenchela

Figure : III.16 - bassin de lixiviats du CET khenchela

Figure : III.17 – quantité des déchets réceptionnée par le CET Baghai

Figure : III.18 – quantité des déchets réception par mois au niveau de CET Baghai dans la commune de khenchela

Figure : III.19 – quantité des déchets réceptionnée par CET Baghai pour chaque commune et établissement

Figure : III.20- composition des déchets reçus

Figure : III.21 - Quantité des déchets récupérée dans le CET khenchela

Liste des tableaux

Tableau. I.1 : durée de décomposition de quelque déchet ménager

Tableau. II.2 : quelque exemple de densité des déchets ménagers

Tableau. III.3 : définition des catégories pour la caractérisation des déchets ménagers

Tableau. III.4 : composition des déchets reçus

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale

Introduction générale :

La gestion des déchets solides urbains est l'une des questions environnementales les plus préoccupantes pour toutes les villes du monde. Néanmoins, elle est plus complexe pour les villes des PED, le développement du service de collecte n'a pas suivi le rythme de l'urbanisation et par conséquent, un volume important de déchets n'est pas collecté de façon rationnelle

A première vue la gestion des déchets solides urbains semble assez simple et beaucoup pensent avoir trouvé la solution en se débarrassant des déchets dans les décharges. Avec l'évolution démographique et l'urbanisation forcée, les quantités de déchets urbains ne cessent de croître, et les problèmes d'évacuation, de traitement et en général de gestion se compliquent davantage. Les responsables locaux font face à une opinion publique de plus en plus avisée des risques sur la santé publique générés par les décharges. Il s'avère donc difficile pour les responsables politiques et les professionnels de trouver une solution satisfaisante. Ce qui nous incite à penser que la question des déchets solides urbains pour certains pays comme l'Algérie est beaucoup plus une question d'organisation, de fonctionnement des structures et de pratiques des usagers, qu'un problème financier.

La filière traditionnelle d'élimination des déchets solides en Algérie est essentiellement la mise en décharge, méthode la plus ancienne et la plus largement pratiquée du fait de son coût plus faible que celui des autres filières d'élimination.

Plus de 3200 décharges sauvages sont recensées par le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE), soit une superficie de plus de 150.000 hectares avec l'apparition de nouvelles habitudes de consommation des populations, l'ensemble des villes algériennes doit faire face au phénomène d'une brusque augmentation des quantités de déchets produites.

La gestion directe est prédominante et l'enfouissement technique des déchets est l'option privilégiée par les pouvoirs publics. La participation du secteur privé reste encore timide et ne semble pas connaître d'amélioration. Aussi, la gestion efficiente dépend non seulement des choix de politiques publiques, de choix organisationnels, de maîtrise technique et de moyens technologiques, mais aussi d'une connaissance préalable et précise en termes quantitatifs et qualitatifs des déchets.

Dans ce travail, nous avons étudié la gestion des déchets ménagers dans le centre d'enfouissement technique de « Baghai » dans la ville de Khenchela.

Introduction générale

Notre mémoire est scindé on trois grands chapitre

- Dans le premier chapitre quelques généralités sur les déchets.
- Le seconde chapitre est consacré à décrire la gestion des déchets ménagers.
- Dans le troisième chapitre nous avons présenté le centre d'enfouissement technique du Baghai montrant ainsi son rôle et ses caractéristiques technique.

CHAPITRE I

Généralité sur les déchets

Introduction

Depuis le début des années 1990, la protection de l'environnement est devenue une Préoccupation collective. La question des déchets est quotidienne et touche chaque individu tant sur le plan professionnel que familial. En tant que consommateur, jeteur, usager du ramassage des ordures ménagères, et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets. Des gestes simples permettent d'agir concrètement pour améliorer le cadre de vie.

I-Notion de déchets :

I-1 Définition des déchets :

La notion des déchets peut être définie de différentes manières selon le domaine et l'intérêt d'étude et parfois l'origine et l'état du déchet.

Parmi les nombreuses définitions existantes, nous pouvons mentionner celles qui nous paraissent les plus intéressantes :

- Le déchet est un résidu abandonné par son propriétaire, car inutilisable, Sale ou encombrant.
- Considéré comme déchet, 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 »
- Les déchets sont des résidus de l'emploi de matières solides qui peuvent être putrescibles ou non putrescibles.
- Les déchets sont des matières normalement solides ou semi-solides résultant des activités humaines et animales qui sont indésirables ou dangereuses. La Loi N°01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets arrête (officiellement) les définitions des différents types des déchets comme suit :

« **Déchets** : tout résidu 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 l'obligation de se défaire ou de l'éliminer. » [1]

a-Définition réglementaire :

C'est l'approche légale qui sert de référence. Le déchet y est défini comme « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou, plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon».

On retrouve dans cette définition le caractère historique et social du déchet à travers l'idée de « l'abandon» qui marque une réduction de valeur, un déclassement, une mise à la marge.

Du point de vue juridique et législatif, la gestion des déchets est soumise à de multiples réglementations nationales et européennes qui évoluent en fonction des connaissances acquises.

[2]

b-Définition économique :

Un déchet est une matière ou un objet dont la valeur économique est nulle ou négative, pour son détenteur, à un moment et dans un lieu donné. Donc pour s'en débarrasser, le détenteur devra payer quelqu'un ou faire lui-même le travail.

La réglementation algérienne (la loi n°01-19 du 12-12-2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets) définit un déchet comme étant : « tout résidu 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 l'éliminer » [2]

I-2- Classification des déchets :**I-2-1- Selon la nature :**

Le guide des techniques communales pour la gestion des déchets ménagers et assimilés du ministère d'aménagement du territoire et environnement (2003), présente une Classification des déchets selon leur nature physique en 03 catégories :

- Déchets solides : ordures ménagères, emballages, gravats.....etc.
- Déchets liquides : huiles usagés, peintures, rejet de lavage....etc.
- Déchets gazeux : biogaz, fumées d'incinération.....etc.

I-2-2- Selon leur origine :**I-2-2-1- Déchet urbains :**

Tous déchets issus des ménages, déchets de commerce et de l'industrie assimilables aux déchets ménagers, déchets encombrants, déchets verts (greffage des arbres, espaces verts), déchet de nettoyage des voies publiques, déchets hospitaliers, la collecte de ces déchets doit être assurée par les collectivités.

• Déchets urbains communaux :

Déchets ménagers (ordures ménagères, déchets encombrants, déchets collectés sélectivement) et déchets de composition analogue produits par les entreprises qui font l'objet d'une collecte publique, ainsi que les déchets issus des administrations communales.

• Déchets urbains des entreprises :

Déchets de composition analogue aux déchets ménagers produits par les entreprises et qui font l'objet d'une collecte privée.

I -2-2-2- Déchets industriels :

NAGHEL(2003), évoque que l'ensemble des déchets industriels doivent être éliminés par leurs producteurs industriels, artisans, commerçants, ils sont classés en 04 catégories :

- **Déchets industriels banals (DIB) :**

Son assimilables aux ordures ménagères et relevant du même type de traitement : il s'agit principalement d'emballages usagés, de chutes de productions industrielles et de déchet d'activités et commerciales comme ferrailles, métaux non ferreux, papiers-cartons, verre

- **Déchets industriels spéciaux (DIS) :**

Ce type de déchets comprenant des substances toxiques qui nécessitent une collecte et un traitement particulier comme les mâchefers, les aérosols, produits de jardinage, produits de bricolage, thermomètre au mercure.

- **Déchets inertes :**

Composés déblais, gravats, matériaux de démolition produit par les entreprises de travaux publics.

- **Déchets agricoles :**

L'activité agricole peut générer 03 types de déchet :

- Des résidus de l'industrie agroalimentaire
- Des déchets de cultures
- Des déjections animales de l'élevage

I-3. Classification selon la législation Algérienne :

La loi N 01-19 du 12 décembre 2001 relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets arrête les définitions de six grandes familles de déchets, qui sont :

- **Déchets ménagers et assimilés :**

Tous les déchets issus des ménages ainsi que les déchets similaires provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales qui, par leur nature et leur composition sont assimilables aux déchets ménagers.

- **Déchets encombrants :**

Tous déchets issus des ménages qui en raison de leur caractère volumineux ne peuvent être collectés dans les mêmes conditions que les déchets ménagers et assimilés comme : Canapés, fauteuil les, tables, vieux meubles

- **Déchets spéciaux(DS) :**

Tous déchets issus des activités industrielles, agricoles, de soins, de services et toute autres activités qui en raison de leur natures et de la composition des matières qu'ils contiennent ne peuvent pas être collectés, transportés et traités dans les même conditions que les déchets ménagers et assimilés et les déchets inertes.

- **Déchets spéciaux dangereux (DSD) :**

Tous déchets spéciaux qui par constituants ou par les caractéristiques des matières nocives qu'ils contiennent sont susceptibles de nuire à la santé publique et /ou à l'environnement.

- **Déchets d'activité de soin :**

Tous déchets issus des activités de diagnostique, de suivi et de traitement préventif ou curatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire comme les seringues, milieux de culture, fragments anatomiques, pansements, etc.

- **Déchets inertes :**

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

- **Déchets radioactifs :**

Ainsi, le décret présidentiel N°05-119 du 11/04 /2005 relatif à la gestion des déchets radioactifs a mis en évidence la notion des déchets radioactifs qui représentent les matières contenant ou contaminée par des radioéléments à des concentrations ou activités supérieures aux limites d'exemption et pour laquelle aucune utilisation n'est prévue. La réglementation algérienne n'a pas traité les déchets ultimes. Selon la réglementation française les déchets ultimes sont les déchets résultant ou non du traitement d'un déchet et qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économique du moment, notamment par extraction de la part valorisable ou par réduction de son caractère polluant et dangereux, cette définition est

par nature, Instable dans le temps. Pour le déchet ultime du futur ce n'est plus celui d'aujourd'hui, car la notion de déchet ultime évoluera selon le progrès des procédés de traitement des déchets [1]

II. Historique sur la gestion des déchets en Algérie :

Depuis l'indépendance de l'Algérie (5 Juillet 1962), des différents modes de gestion des déchets ont été mis en place, mais ils ont toujours fait preuve d'une efficacité limitée en raison du peu d'importance qu'y accordaient les autorités, du manque de ressources humaines et financières et des mauvaises pratiques d'hygiène des habitants. Du fait de l'augmentation rapide de la production des déchets dus à une forte expansion démographique, l'enlèvement et le traitement des déchets solides sont devenus des problèmes majeurs pour l'état.

La raison de la mauvaise gestion des ordures ménagères sont profonde, car elles ne sont seulement pas d'ordre matériel; elles sont aussi liées à l'organisation même des services publics tant au plan structurel qu'au plans réglementaire. Il apparait que le cout élevé de la gestion des déchets est la raison majeure qui empêcherait les décideurs de réaliser l'investissement nécessaire. Mais cela révèle être une excuse facile pour justifier la fuite en avant, car l'impact d'une gestion rationnelle est bénéfique tant sur le plan sanitaire que sur le plan environnemental ainsi après l'analyse de la situation il devient aisé d'identifier les véritables raisons de cet échec répété. Il s'agira aussi de se doter d'un mode d'organisation administrative et technique, puis des Mécanismes nécessaire à une prise en charge effective de ce domaine sensible dans la vie de toute collectivité.

En 2000, selon le rapport sur l'état et l'avenir de l'environnement et les interventions des citoyens, tout au long du débat national sur l'environnement dont le lancement officiel a été donné par Monsieur le chef du gouvernement, font apparaitre que la gestion des déchets solides est devenue, ces dernies années, l'une des préoccupations majeures de notre société. En réponse a ces attentes, il a été mis en place dans le cadre de stratégie nationale de l'environnement (SNE), une politique globale et cohérente dans le domaine de la gestion des déchets allant de l'élaboration d'un projet de loi sur la gestion, le contrôle et l'élimination des déchets, aux décrets d'application, instructions techniques détaillées, cahier de charge pour l'élaboration des plans de gestion communaux, et module de formation pour tous les groupes cibles concernés, élus locaux, police urbaine et gestionnaire des déchets et des activités de soins .

III. Présentation de la situation actuelle en Algérie :

Aujourd'hui, la situation en Algérie est aggravée à la fois par la concentration de la population sur la bande littorale où se trouve les centres urbains et les zones industrielles, et par les insuffisances des infrastructures existantes qui ne sont pas en mesure de faire face à une gestion environnementale des déchets. Conséquences parmi d'autres: la contamination des eaux de surface et des eaux sous terraines qui a pour cause les décharges sauvages des déchets urbains, entraînant des atteintes graves à la santé publique. Donc, un processus intégré de gestion des déchets solides, qui est, sans aucun doute, celle qui pose le problème le plus grave en termes de planification, d'organisation et de financement, est déclenché et implique toutes les institutions nationales concernées, les collectivités locales et le citoyen, et qui a pour objectif l'amélioration de la salubrité et la santé publique .

Le ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement et le ministère de l'intérieur et des collectivités locales offrent le soutien technique et organisationnel ainsi que l'aide financière prévue dans le cadre de programme triennal de relance économique. A cet égard, le gouvernement a consacré pour la première fois depuis l'indépendance près de 5,5 milliards de DA, pour la gestion des déchets solides et la réalisation des décharges contrôlés selon un cahier de charge et un schéma directeur de gestion des déchets ménagères pour chaque Wilaya.

Le Schéma Directeur de Gestion des Déchets Ménagères (SDGD) fait suite à de nombreuses études préliminaires et constitue aujourd'hui la référence pour la réforme de la gestion des déchets de la ville de Khenchela. [3]

IV-impact des déchets :

L'augmentation continue de la population humaine et le changement des modes de consommation entraînent forcément la multiplication des déchets solides des diverses origines (ménagers, industriels, hospitaliers, agricoles ..., etc.). Dans les pays en développement (PED) ; la décharge constitue l'issue ultime pour plus de 90% de déchets récoltés Ce dépôt incontrôlé entraîne des nuisances qui vont se propager dans l'environnement Un déchet ménager peut se dégrader lentement comme, le plastique ou autre ou rapidement comme le papier.

Impact sur l'environnement :

Mouchoir en papier : 2 mois

Mégot de cigarette : 6 mois

Huile de vidange : 5 à 10ans

Canette en aluminium : 100ans

Sac et bouteille plastique : 100 à 500ans

Même si ils ne sont pas toxique, c'es tunc important pollution visuelle et après la décomposition, cela peut polluer

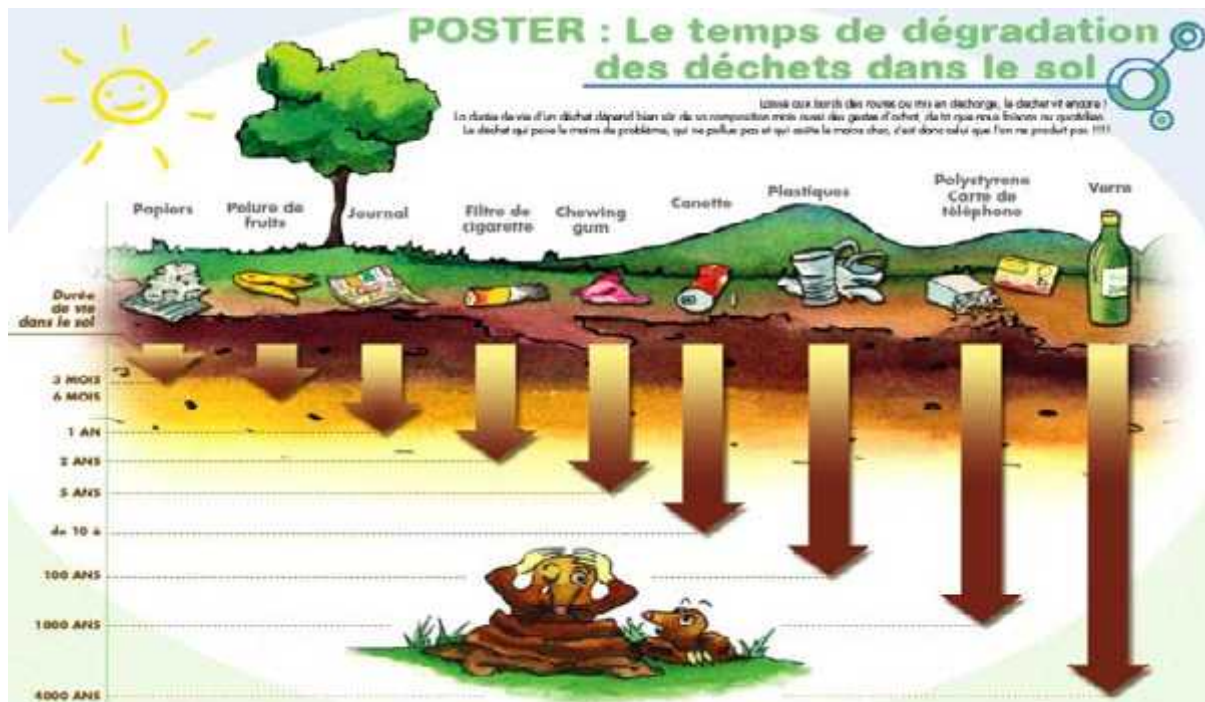


Figure-1:Le temps de dégradation des déchets dans le sol

Type de déchet	Duré de vie (décomposition)
Mouchoir en papier	3mois
Ticket de bus	de 3à 4 mois
Journal	de 3 à 12 mois
épluchures de fruit	de 3 mois à 12 ans
Allumette	6 mois
Chaussette en laine	1 an
Mégot de cigarette	de 1 à 5 ans
Chewing –gum	5ans
Planche de bois	de 13 à 15 ans
Boite de conserve	de 10 à 100 ans
Briquet jetable	de 100 ans
Canette en aluminium	de 200 à 500 ans
Bouteille en plastique	de 100 à 1000 ans
Fil de pêche et filet en nylon	600 ans
Polystyrène expansé	1000 ans
Bouteille en verre	quasi illimitée

Tableau -1: Durée de décomposition de quelques déchets ménagers

La présence des déchets d’hôpitaux dans les déchets ménagers, constitue une source potentielle de maladies graves (telle que l’hépatite ou infections graves) Pour les chiffonniers et recycleurs qui déambulent sur les déchets pieds nus ou trop peu protégés. Citons encore le cas des déchets dangereux qui seraient laissés dans des décharges inadaptées, dont certains éléments toxiques seraient lessivés par les eaux de pluies et diffuseraient dans le sol en contaminant la nappe.

Dans d’autres cas même si le déchet est inerte, s’il est présent en mélange avec d’autres déchets, il peut s’avérer dangereux ; c’est en effet de coexistence de plâtre avec des ordures ménagères peut permettre aux bactéries sulfato – réductrice de produire un dégagement important de disulfure d’hydrogène H₂S toxique et nauséabond. En plus de la détérioration de paysage, le dépôt des ordures affecte la santé des populations environnantes par les odeurs indésirables, attraction des animaux (chiens, rats ...etc.), ce qui favorise la diffusion des maladies graves (la rage, le choléra). Sans oublier les fumées nocives et les éléments toxiques des batteries et des piles libérées lors de la mise en feu des déchets. Nous a présenté les différents impacts environnementaux d’une décharge sauvage dans la figure si dessous.

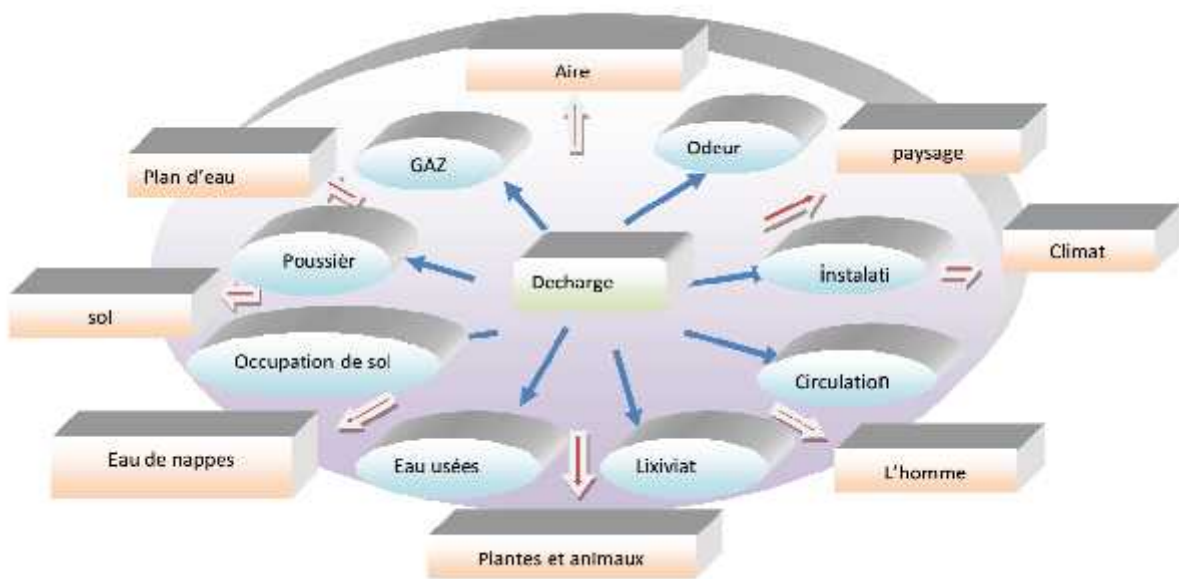


Figure-2: impact d’une décharge sauvage sur l’environnement.

Les émissions issues des décharges sauvages (lixiviats, gaz, Poussières...) Entraînent :

- Une détérioration de la qualité des eaux de surface et des eaux souterraines.
- Une détérioration de la qualité de l’air, ce qui met en danger la santé des personnes vivant à proximité des décharges ainsi que la faune et la flore.

- Diminution de la qualité des sols et baisse de rendement des champs agricoles environnants.
- Mauvaise visibilité provoquée par la propagation des fumées.
- Gène due à l'odeur.
- Destruction du paysage. [4]

V- Méthodes d'élimination et de traitement des déchets solides :

En raison de caractère nocif des déchets et des risques de pollution qu'ils engendrent lors de leurs contacts mutuels avec le milieu, différentes opérations mécaniques et biologiques relatives à plusieurs modes de traitement sont établies.

Ces traitements doivent s'adapter à l'origine, les compositions et l'état bio –physico – chimique des déchets sans omettre pour cela l'hygiène et l'aspect sanitaire vis-à-vis de la pollution environnante.

On définit ainsi :

• La mise en décharge :

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

• Le compostage :

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

• L'incinération :

Ce mode de destruction par le feu permet de réduire fortement le volume et le poids de résidu en les transformant en gaz, en chaleur et en matériaux inertes (cendres et mâchefers). [5]

Conclusion

Grâce à l'analyse ci-dessus, il est clair que le concept de type et des stades économiques et juridiques des déchets classés en fonction de leurs natures et leurs sources .on a parlé sur la situation actuelle des déchets en Algérie.

CHAPITRE II

Gestion des déchets

INTRODUCTION

La gestion des déchets ou rudologie est la collecte, le transport, le traitement (le traitement de rebut), la réutilisation ou l'élimination des déchets, habituellement ceux produits par l'activité humaine, afin de réduire leurs effets sur la santé humaine, l'environnement, l'esthétique ou l'agrément local. L'accent a été mis, ces dernières décennies, sur la réduction de l'effet des déchets sur la nature et l'environnement et sur leur valorisation.

La gestion des déchets concerne tous les types de déchets, qu'ils solides, liquides ou gazeux, chacun possédant sa filière spécifique. Les manières de gérer les déchets diffèrent selon qu'on se trouve dans un pays développé ou en voie de développement, dans une ville ou dans une zone rurale, que l'on ait affaire à un particulier, un industriel ou un commerçant. La gestion des déchets non toxiques pour les particuliers ou les institutions dans les agglomérations est habituellement sous la responsabilité des autorités locales, alors que la gestion des déchets des commerçants et industriels est sous leur propre responsabilité.

I-La gestion des déchets

I-1-L'enlèvement et le transport des déchets solides urbains :

La gestion des déchets solides urbains est l'une des questions environnementales les plus préoccupantes dans les villes du monde. Actuellement, dans les villes africaines, le taux d'évacuation des déchets est faible.

L'enlèvement, est l'ensemble des opérations ayant pour objet de l'évacuation des déchets urbains, lesquelles comprennent :

-la pré-collecte.

-la collecte et transport.

I-2-Pré-collecte

Pré-collecte des ordures est la phase qui consiste à amener les déchets. De leur lieu de production au lieu de prise en charge par le service public. Elle est généralement réalisée par l'habitant ou par fois par l'éboueur. Il faut tenir compte de pré-collecte dès la construction l'un immeuble ou d'un groupe d'habitation. C'est la présentation des déchets par les habitants à l'extérieur des habitations des habitations aux fins d'évacuation. L'opération se déroule au niveau des ménagers ou des immeubles.

A- Les caissons métalliques : La pré-collecte par caisson est plus utilisée au niveau d'agglomération centre local (ACL) et au niveau des agglomérations secondaires (AS). Il s'agit de caissons métalliques d'une capacité de 2 à 2,7 T installés au niveau des cités, quartiers et en face des établissements qui constituent de grands générateurs de déchets. La fréquence d'enlèvement de ces caissons varie entre deux à trois fois par semaine.

B- Les niches en dur : Elles sont conçues sous forme d'un construit délimité par un muret d'enceinte en maçonnerie entourant une base en matériau dur. Le muret présente une ouverture permettant le dépôt des déchets par les usagers et leur enlèvement par les éboueurs. Ces niches sont implantées généralement dans les villages sans aucune étude préalable, aucune protection contre l'attrait d'animaux divers et sans aucune mesure de traitement de lixiviats.

C- Poubelles individuelles : Il agit des poubelles individuelles en matière plastique, ce mode de pré-collecte est beaucoup plus utilisé par les habitants des centres villes et par les commerçants. En effet, les déchets sont mis dans ces poubelles, qui une fois vidées par le service de la collecte sont reprises par les riverains.

D- Sacs en plastique perdus : Ce type de pré-collecte est le plus répandu au niveau des centres-villes et au niveau des cités d'habitat individuel. En effet, avant le passage des camions de collecte, les commerçants et les habitants des quartiers déposent leurs déchets dans des sacs ou dans des boîtes en carton devant leurs habitations ou sur les trottoirs des rues, sous forme de tas que le camion de l'assemblée populaire communale (APC) collecte et achemine vers la décharge de la commune.

E- Les bacs roulants : Ce mode de pré-collecte est appliqué notamment dans les villes pilotes qui s'inscrivent dans le cadre du PROGDEM. Des bacs de 120 à 1 100 litres sont mis au niveau des quartiers pour un groupe de ménages afin de remplacer l'ancien système des caissons métalliques. Ces bacs sont nécessaires pour la collecte par camion à benne tasseuse.

I-3-La collecte :

C'est l'évacuation des déchets vers une destination appropriée (décharge, centre de tri, station de transfert, Etc.), une bonne collecte des déchets a pour objet de libérer le plus vite possible l'homme de ses déchets, ceux-ci pouvant donner naissance à des odeurs gênants dues à des processus de décomposition, danger pour l'hygiène et milieu favorable pour les rats, les mouches...etc.les collectes doivent donc se collection et d'enlèvement des récipients fermés.

Le choix du système de collecte et d'enlèvement des déchets dépend de la catégorie des déchets à ramasser, de l'utilisation ultérieure qu'on veut en faire. Les ordures ménagères, les déchets organiques humides doivent être régulièrement collectés et ramassés selon le climat une fois par jour.

I-3-1- Les collectes spéciales :

C'est la rubrique des déchets dont l'enlèvement ne peut pas s'effectuer par les opérations de collecte normale. Seront englobés dans cette catégorie : les déchets encombrants, les déchets du commerce, de l'artisanat et de certains bureaux, les déchets des marchés, les déchets des hôpitaux et les carcasses des véhicules hors d'usage.

I-3-2-la collecte des déchets encombrants :

Les déchets encombrants sont des déchets qui proviennent généralement mais non pas obligatoirement des ménages et qui, en raison de leur volume, de leur nature et de leur poids ne peuvent être chargés dans les bennes de collecte du type exploité par les services de nettoyage.

Les modes d'enlèvement des déchets encombrants sont, malgré leur diversité, complémentaires les uns des autres. Ce sont :

a-l'enlèvement à domicile sur appel téléphonique des usagers

Les services municipaux fixent un jour et l'heure aux quels les déchets encombrants seront enlevés par les soins d'un service spécialisé.

b- la collecte porte à porte :

Les usagers sont tenus de déposer leurs déchets encombrant devant leur porte aux fins d'enlèvement aux jours et aux heures fixés à l'avance par les règlements municipaux. Le véhicule que l'on utilise à cette fin est : le camion à plateau sur lesquels on peut déjà effectuer un début de sélection par une division appropriée du plateau en compartiments.

c-la mise à disposition de containers ouverts de grande capacité

Les containers utilisés ont des capacités de 13 à 15 m. L'inconvénient de ce système est que le temps nécessaire au remplissage des containers est difficile à l'avance. On procède à l'enlèvement des containers à l'aide d'un camion équipé d'un dispositif « ampli roll ».

d- l'enlèvement des carcasses des véhicules :

Sur les millions de véhicules automobiles qui, dans les pays industrialisés, sont retirés de la circulation chaque année, il en est des milliers qui deviennent des épaves dispersées dans la nature. Une situation comparable a aussi commencé à se développer sur une moindre échelle en Algérie.

Il existe bien, à proximité de certaines grandes métropoles des installations de traitement de ces carcasses qui sont équipées de broyeurs et de presses mais cela nécessite des investissements considérables en même temps qu'un contrôle et une organisation qui permette de rentabiliser ces installations.

En réalité, les actions à mener dans ce domaine ressortent davantage des mesures réglementaires que celui des innovations techniques.

Les déchets encombrants, bien qu'il existe des broyeurs assez puissants pour les réduire, sont généralement mal acceptés par les usines d'incinération. C'est pourquoi, le plus souvent, on les transporte sur des décharges contrôlées. En ce cas, on dépose les déchets encombrants au bas du front de décharge après les avoir écrasés à l'aide des engins de compactage pour empêcher l'accumulation d'air ou de gaz dans les vides.

Il semble cependant que, pour l'avenir, c'est vers la récupération et le recyclage que l'on doit orienter le traitement des déchets encombrants.

I-4-la collecte des déchets du commerce :

Ces déchets peuvent être classés en 2 catégories :

- ✓ Les déchets dont la collecte s'effectue en même temps que celle des ordures ménagères : le critère étant la possibilité de les faire entrer dans les récipients convenables. tel est le cas des déchets des : hôtels, cafés, restaurants, commerces d'alimentation, etc. aucune sélection de cartons, cageots ou bouteilles n'étant faite au niveau de la collecte.
- ✓ Les déchets dont la collecte s'effectue par des moyens autres que la collecte normale, parmi lesquels nous mentionnerons :
 - Les déchets des supermarchés et centres commerciaux pourront être enlevés séparément par une entreprise appropriée. En général, les cartons dont le poids représente entre 1 et 4 tonnes par mois, sont commercialisables auprès d'une récupération

-Les déchets des bureaux et administrations formés essentiellement de dossiers, de fiches et de résidus des cantines. Les dossiers des banques, compagnies d'assurance ministères sont de préférence brûlés ; les autres peuvent être enlevés sur demande.

-les déchets des artisanats dont la plupart sont inoffensifs mais dont certains provenant de certains ateliers de teinturerie , galvanoplastie contiennent des substances toxiques et ne peuvent être acceptés sans restrictions pour cette dernière catégorie de déchets ,il est recommandé aux communes d'obliger ces artisanats et commerce à livrer leurs déchets à un centre de réception et de contrôle-contigu à une décharge ou à une station de transfert –qui en prendra livraison après s'être rendu compte de leur degré de toxicité

I-5-la collecte des déchets des marchés :

Du point de vue de leur composition les déchets des marchés permanents ou périodiques qui se tiennent dans toutes les villes ressemblent aux ordures ménagères à ceci près qu'elles contiennent une très forte proportion de matière organiques (légumes, fruits, déchets de viandes, de poissons, etc.) très riches en eau et rapidement putrescibles, mais aussi des emballages et des cageots.

Certaines villes ont des marchés-gares disposant d'un service spécialement chargé de l'évacuation des cageots et autres emballages.

-Un moyen pratique et économique de stocker : consiste à ce que chaque éventaire soit pourvu d'une poubelle métallique (pouvant être aussi en plastique) que l'on vide de temps en temps dans une remorque tirée par un tracteur agricole stationnée à l'extérieur.

-l'utilisation d'une pelle à marché de construction normalisée dans laquelle on peut vider les ordures soit manuellement si elles sont transportées dans une brouette, soit par basculement d'une microbiennne.

-Les bennes de compactations à chargement frontal : rendent des services rapides et efficaces sur les marchés importants pour le vidage des containers de 2 à 6 m, que ces containers soient répartis isolément ou tractés sous forme de petits convois jusqu'au point de stationnement.

I-6-la collecte des déchets des hôpitaux :

Deux types de déchets bien différents sont générés dans les hôpitaux cliniques :

-les résidus des cuisines et des repas lesquels sont éliminés comme les ordures ménagères des autres collectivités (casernes, prisons, etc.) et dont la manipulation ne nécessite aucune précaution spéciale

-les déchets des salles de soins et d'opération parmi lesquels on trouve : des déchets anatomiques, des pansements usagés, et aussi des flacons ayant contenu des

médicaments, des ampoules, seringues, aiguilles tout cela pouvant renfermer des restes de toxicité et de radioactivité.

Pour la destruction de ce type de déchets, les hôpitaux disposent généralement d'un incinérateur, et la réglementation Algérienne exige que chaque hôpital en soit doté. Malheureusement, ces équipements, lorsqu'ils existent, sont souvent inefficaces. On doit donc remettre les ordures de cette catégorie aux services de collecte, lesquels devront effectuer une collecte distincte de la collecte des ordures ménagères normales.

On recommande dans ce cas la livraison des déchets en containers, les déchets pathogènes et autres résidus dangereux étant stockés dans des bacs roulants bien clos en un local réfrigéré. la collecte s'effectuera à l'aide de bennes tisseuses spécialement affectées a ce service et séparées des autres.

Ces bennes seront soigneusement nettoyées et désinfectées chaque jour. Au surplus, une hygiène sévère sera imposée au personnel qui devra porter une tenue blanche avec coiffure appropriée à envoyer à la désinfection après chaque tournée.

II-La collecte sélective :

La collecte sélective est fondée sur le principe de l'apport volontaire (civisme).elle consiste en la mise en place de points d'apport volontaire à proximité des centres d'habitations, chaque point d'apport recevant un type de déchets : verre, plastique.....elle nécessite une sensibilisation et une bonne information des habitants.

La collecte sélective peut aussi se faire au niveau de centres de recyclage ou déchetteries

Le mode de collecte sélective des déchets, est une gestion écologique avec retombée économique.

La séparation des déchets à la source (au niveau de ménages) et des principaux générateurs, la collecte sélective nécessite la mise en place des moyens de collecte spécifiques pour des types des déchets bien déterminés.

Elle permet la récupération plus facile de produits ayant une certaine valeur et améliore les performances du compostage en séparant les éléments non fermentescibles gênants ou nuisibles.

II-1-types de collecte pour tri sélectif :

a-la collecte apport volontaire : acte volontaire d'aller dans un lieu particulier pour y déposer ses déchets ce geste volontaire de l'habitant est fait pour principalement quatre raisons :

- la protection de l'environnement
- la recyclage
- la gêne dans le lieu de vie
- le cout d'élimination

b-la collecte en porte à porte :

C'est la municipalité qui organise la collecte des déchets déposés par les producteurs sur la voie publique, une à quatre fois par semaine.

II-2-pratique de la collecte sélective :

Dans la pratique, la collecte sélective consiste à séparer et à trier les déchets et à les répartir sur divers récipients pouvant être des conteneurs, des poubelles ou des sacs.

La population dispose généralement de 3 à 4 types de récipients de collecte :

- ✓ Conteneur pour verre et papier : ce conteneur placé dans des endroits stratégiques où l'accessibilité est facile – le verre est même trié selon sa couleur vert, marron et transparente.
- ✓ Conteneur bio pour les déchets fermentescibles des cuisines et jardins :a l'intérieur de foyers, les déchets organiques sont emballés dans des sacs en papier renforcés pour absorber l'eau et disposés dans des bidons à couvercle qu'on vide par la suite dans le conteneur bio.
- ✓ Conteneurs pour les emballages : ils sont conçus pour recevoir des produits d'emballage qui sont revalorisables comme les emballages métalliques (boites de conserve, les tubes...), les emballages de plastique (sacs plastiques, bouteilles de shampoing, pots de yaourt,...)

III-Planification et organisation de la collecte :

La collecte des déchets ménagers et assimilés est assurée généralement par un service porte-à-porte, pris en charge par la municipalité ou par une entreprise contractante, qui détermine aussi les jours et fréquences de collecte.

Pour la planification et l'organisation de la collecte des déchets, on doit disposer des plans détaillés de tous les quartiers à desservir avec la longueur et la largeur des rues, le sens de la circulation, la structure d'urbanisation, le nombre d'habitants ainsi que l'emplacement des marchés, des commerces, des administrations, des usines et autres points importants de production des déchets. Après analyse de ces données, on pourra calculer les quantités d'ordures par point et par tronçon de rues, et déterminer ainsi le nombre, la capacité et la répartition des conteneurs à mettre en place.

En fonction des quantités estimées pour chaque type de collecte, en porte-à-porte ou en apport volontaire, on définit les besoins en récipients:

- Bacs à déchets ménagers individuels ou collectifs de 120 à 1100 litres;
- Bacs à déchets recyclables;
- Conteneurs à verre;
- Conteneurs à plastique;
- Conteneurs à papier et carton.

Compte tenu de toutes ces données, on peut, dans une deuxième phase, pour chaque quartier, tracer un plan indiquant les circuits de collecte.

Il existe aussi des programmes d'ordinateur qui, après y avoir introduit les données examinées ci-dessus et les capacités des camions de collecte, indiquent les circuits de ramassage optimaux. Toujours dans le but d'optimisation, les circuits mis en place doivent pouvoir être modifiés en fonction des paramètres liés à l'aménagement de la ville comme, par exemple, l'implantation d'un édifice ou d'un commerce.

IV- Le transport des déchets ménagers :

Le transport est la phase au cours de laquelle les ordures sont acheminées vers une destination appropriée : décharge, usine de traitement, etc. Les différents types de collecte de déchets urbains font intervenir des modes de transport allant des plus rudimentaires (charrettes) aux plus sophistiqués, comme les camions-bennes (Zurbrugg, 1996). Le choix des matériels de collecte dépend des caractéristiques de la ville desservie, du type de pré collecte et des ressources financières de la municipalité. Le camion-benne par exemple, est le véhicule le plus fréquent dans les grandes villes des PED. Certaines grandes capitales, ont investi dans l'achat d'équipements performants (camions-bennes tasseuses) qui coutent 10 fois plus que le camion-benne. Cependant, dans la plupart des cas, l'entretien de ces équipements requiert une certaine

maîtrise et pose souvent un problème de maintenance. D'autre part, on utilise aussi des moyens rudimentaires comme la charrette. La charrette traction humaine assure une forte part de l'enlèvement des ordures ménagères de Conakry (République de Guinée) avec un parc d'environ 300 charrettes gérées par une trentaine de petites entreprises; dans les années 80, à Accra (Ghana), le choix des charrettes à ânes avait été privilégié pour compenser les voiries difficiles d'accès pour les camions et pour s'assurer la régularité de la collecte. Un service de collecte a besoin, pour fonctionner dans des conditions normales :

- De moyens matériels appropriés et en nombre suffisant pour collecter tous les déchets urbains générés.
- D'une infrastructure d'entretien et de réparation.
- D'une organisation interne valable et efficace.

V- Réduction et tri des déchets :

V-1- Récupération et valorisation de l'ordure ménagère (OM) :

Le principe des 4 R : Récupération, Réduction, Recyclage, Réutilisation

Le principe des 4 R consiste à appliquer un ordre de priorité dans la gestion des déchets tout en considérant les aspects techniques, socio-économiques et environnementaux dans les choix qui se présentent aux gestionnaires.

A-Récupération

La récupération est la séparation de certains produits ou matériaux des déchets bruts à des fins de réemploi, de réutilisation et de recyclage. Valorisation des OM

La valorisation des déchets Ménagers consiste en tout traitement des déchets qui permet de leur trouver une utilisation ayant une valeur économique positive.

Il s'agit de valoriser les déchets lorsque l'opération est écologiquement justifiée et économiquement acceptable. La valorisation peut être qualifiée d'écologique si elle est moins polluante que l'élimination et une nouvelle production.

B-Matières valorisables

- Les matériaux présentes dans les déchets et qui peuvent être valorisés sont :
- **plastiques** : ils peuvent être régénérés en granulés, en fibres ou incinérés avec un gain d'énergie.
- **Carton et papier** : ils seront réinjectés dans le procédé de fabrication du papier et de carton comme matière première secondaire.
- **Textile** : réutilisation des vêtements usagés comme chiffons, et par recyclage dans l'industrie, comme matière première secondaire.
- **Métaux** : ils sont recyclés indéfiniment par la sidérurgie et les fonderies.
- Verre : les bouteilles peuvent être réutilisées après avoir été nettoyées et désinfectées. Les débris de verre peuvent servir comme matière première secondaire pour la fabrication de nouveau verre. [5]

VI- Dépotoirs et décharges sauvages :**VI-1- Décharges sauvages :**

La décharge sauvage ou bien la décharge brute réalisé sans aucune précaution, les usagers viennent habituellement déposer leurs déchets à la sauvette.

Elle présente de très graves inconvénients, notamment

- L'étalement de la souillure par l'envol des papiers et des sachets ;
- Le dégagement d'odeurs désagréables, et parfois de gaz toxique ;
- La pollution éventuelle des eaux de surface et souterraine ;
- la présence de déchets alimentaires attire les mouches et les rongeurs ; ces agents de propagation de maladies contagieuses constituent une grave menace pour la santé publique ;
- L'incendie qui peu prendre dans la décharge a pour conséquence le dégagement et la propagation des fumées désagréables et très incommodantes pour le voisinage.

VI-2-Décharge contrôlée :

Une décharge est contrôlée lorsque toutes les dispositions sont prises pour éviter les nuisances.

Il existe trois types de décharges contrôlées

- Décharge traditionnelles ;
- Décharge contrôlée avec compactage des ordures ;

- Décharge contrôlée d'ordures ménagères préalablement broyée. [6]

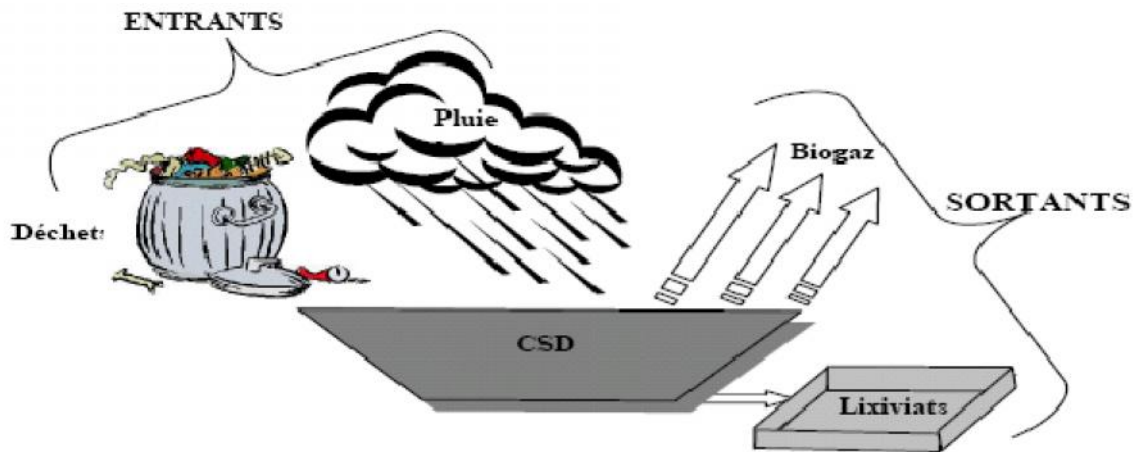


Figure : 3- les entrants et les sortants dans un CET

Selon le type de déchets admis il existe trois classes de CET :

- **CET de classe I**

Réservé aux déchets dits industriels, spéciaux ou toxique, conformément aux prescriptions réglementations, ces déchets qualifiées de dangereux sont intérêts et solidiés avant d'être stockés dans des alvéoles étanches, les CET de classe I assurent un confinement des déchets par une barrière géologique d'au moins 5m dont le coefficient de perméabilité est inférieur à 10^{-9} m/s et d'une géo membrane sur le fond et les flancs de l'installation, les percolas sont drainés. Un écran imperméable (géo membrane et barrière géologique) recouvre le site à la fin de l'exploitation.[7]

- **CET de classe II**

Destinés à recevoir les déchets ménagers et assimilés, l'exploitation concerne notamment le captage du biogaz, le drainage des eaux d'infiltration, la récupération et le traitement des lixiviats. Une triple barrière d'étanchéité assure également la protection du sous sol, les CET de classe II sont subdivisés en casiers -volumes délimités-, la perméabilité du sol doit être inférieure à 10^{-9} m/s sur au moins 3 mètres d'épaisseur.[8]

- **CET de classe III**

Réservés aux déchets inertes, peuvent être implantés sur des sites perméables.

A -Principe de confinement d'un CET de classe II

Les CET de classe II sont basés sur le principe de confinement. Il consiste à isoler les déchets du milieu naturel afin de mieux gérer les polluants qui en résultent. Le confinement est basé sur la sécurité passive, la sécurité active et la couverture qui dépend du type de déchet stocké.

Le confinement est prévu dans la législation française (arrêté du 9 septembre 1997 modifié) et il a été décidé en réponse à plusieurs préoccupations :

- assurer la réduction des entrées et sorties d'eau du site .
- assurer un drainage efficace des lixiviats afin d'éviter toute percolation à travers le sol .
- assurer la pérennité du système de confinement pendant plusieurs dizaines d'années correspondant à la lente évolution des déchets.

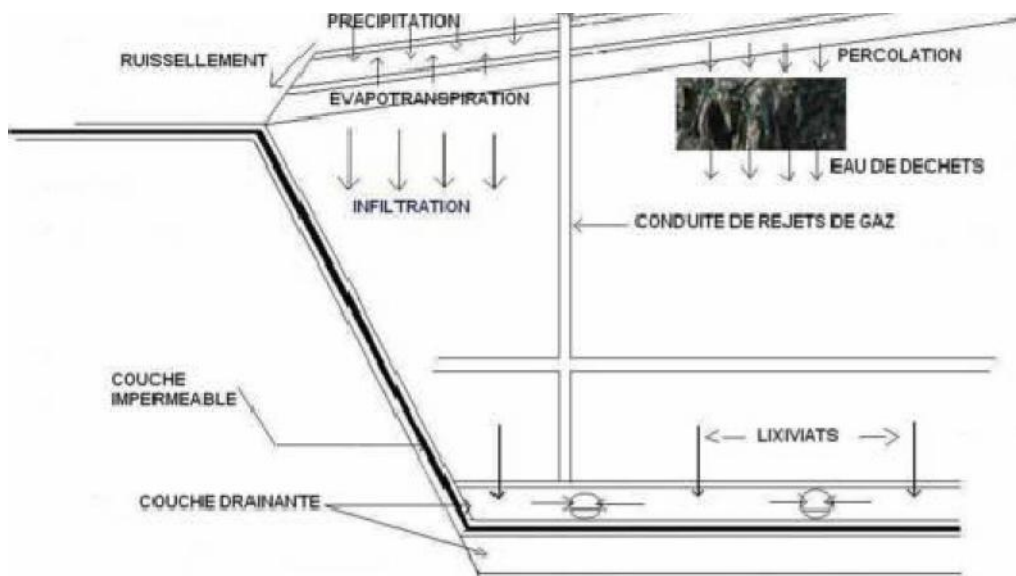


Figure:4- Coupe d'un CET de classe II

Afin d'atteindre ces objectifs il est nécessaire de mettre en place deux niveaux de sécurité :

B-1-La sécurité passive :

Les chiffres de l'arrêté ministériel imposent pour la sécurité passive, un substratum présentant de haut en bas:

- un mètre avec une perméabilité $K = 1.10^{-9}$ m/s, pour éviter tout écoulement des lixiviats vers les eaux souterraines en cas de défaillance de la sécurité active ;
- cinq mètres avec une perméabilité $K = 1.10^{-6}$ m/s, vise la protection des eaux souterraines.

Ces deux conditions peuvent, dans le meilleur des cas, être réunies dans le milieu naturel (cas des sols argileux) mais dans la majorité des situations ces seuils ne sont pas atteints. Il faut donc mettre en place de mesures compensatoires permettant d'atteindre des niveaux équivalents. Techniquement plusieurs solutions sont possibles en fonction des différents paramètres du site.

B-2- La sécurité active :

Elle a pour objectif d'assurer l'indépendance hydraulique du casier et le drainage des lixiviats. Cette barrière est normalement constituée, du bas vers le haut, par une géo membrane ou tout dispositif équivalent, surmontée d'une couche de drainage.

La géo membrane ou le dispositif équivalent doit être étanche, compatible avec les déchets stockés et mécaniquement acceptable au regard de la géotechnique du projet. Sa mise en place doit en particulier conduire à limiter autant que possible toute sollicitation mécanique en traction et en compression.

Aujourd'hui il existe essentiellement deux types de géo membrane :

- À base de géocomposites bentonitiques ;
- À base de polymères synthétiques (PEHD).

L'ensemble drainant mis en place sur la géo membrane est d'une épaisseur minimum de 50 cm et d'une perméabilité de 1.10^{-4} m/s, il est constitué d'éléments siliceux à l'intérieur des quels est disposé un réseau de drains. Le diamètre de ces derniers doit être suffisant pour éviter le colmatage, faciliter l'écoulement des lixiviats, permettre le passage de systèmes d'entretien et le contrôle du réseau.

C- La couverture, le comblement des casiers

La couverture d'un site de stockage de déchets en surface est sans doute la structure qui a le plus de conséquences sur le devenir du site à moyen et à long terme, et sur son impact sur l'environnement. Pour être efficace, une couverture devra être conçue et dimensionnée en prenant en compte un nombre important de facteurs, ainsi que le caractère évolutif du stockage dans son ensemble. [9]

VII- Caractères physico-chimiques de déchets ménagers :

“Mieux caractériser pour mieux gérer“, c'est ainsi que plusieurs auteurs résument l'enjeu de la caractérisation des déchets urbains au sein d'une collectivité. C'est seulement dans les années 80 que la démarche de caractérisation des déchets, est apparue comme un préalable indispensable pour la mise au point des stratégies nationales ou bien locales des déchets.

- D'évaluer la masse de déchets générée et de suivre son évolution en vue de planifier et de définir les stratégies futures en matière de gestion et de traitement.
- D'évaluer le potentiel de valorisation (compostage, recyclage des métaux et du carton, etc.) ou les besoins pour le traitement et l'enlèvement des déchets.
- D'optimiser le mode de traitement en connaissant précisément la composition des déchets.
- De prédire les émissions de ces déchets dans l'environnement et éventuellement de travailler sur l'atténuation de leur impact.

La caractérisation des déchets n'est pas universelle, car elle dépend de l'objectif pouvant capitaliser les résultats obtenus par celle-ci. Il existe plusieurs façons de caractériser un déchet. Brunner et Ernst suggèrent une caractérisation suivant des paramètres divisés en trois groupes:

1) matériaux (papier, verre, métaux, etc.)

2) paramètres physiques, chimiques ou biologiques (masse volumique, teneur en eau

3) composition élémentaire (carbone, mercure, etc.) Il est toute fois important de signaler que la détermination de tous ces paramètres n'est pas toujours nécessaire. Il est souvent suffisant d'analyser un seul groupe spécifique pour répondre à une question donnée sur la gestion des déchets. Par exemple, pour le recyclage matière, l'analyse du groupe matériaux est suffisante alors que l'évaluation de l'impact des émissions de l'incinération sur l'environnement nécessite une analyse de la composition élémentaire des déchets. [10]

VII-1 - LA COMPOSITION :

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

D'une ville (ou même d'un quartier) à l'autre, la composition des déchets ménagers peut être sensiblement différente.

VII-2 - DENSITÉ (OU MASSE VOLUMIQUE) :

La densité met en évidence la relation qui existe entre la masse des déchets ménagers et le volume qu'elles occupent. Sa connaissance est essentielle pour le choix comme les ordures ménagères sont essentiellement compressibles, leur densité varie au cours des différentes manipulations auxquelles elles sont soumises.

Le Tableau suivant figure quelques exemples de densités des déchets ménagers.

VILLES	DENSITÉ EN POUBELLE	DENSITÉ EN BENNE TASSEUSE	DENSITÉ APRÈS FOISONNEMENT EN DECHARGE
PARIS	0,1	/	/
GENÈVE	< 0,1	/	/
VILLES ALGÉRIENNES	0,22 - 0,30	0,45 - 0,55	0,28 - 0,32

Tableau :2- Quelques exemples de densités des déchets ménagers.

Remarque : En règle générale, la densité en poubelle est d'autant moins grande que les ordures proviennent de quartiers où le standard de vie est plus élevé.

VII-3 - HUMIDITÉ ET POUVOIR CALORIFIQUE:**VII -3-1- L'HUMIDITÉ (H %) :**

Les déchets ménagers renferment une quantité d'eau, qui est celle contenue dans leur composants, la teneur globale en eau est essentiellement fonction des proportions respectives des composants, ainsi que des saisons, latitudes et de l'origine géographique et sociale des populations qui en sont la source. Pour des ordures fraîches et stockées à l'abri des intempéries, l'humidité varie entre :

- (35 - 40) % : Europe, avec un max. en été et un min. en hiver;
- (60 – 62) % : pour une grande ville Algérienne
- (65 - 70) % et plus : Pour les pays tropicaux;

Pour les ordures non protégées, donc exposées aux intempéries, l'humidité des déchets ménagers peut atteindre des valeurs extrêmes, c'est à dire déshydratation complète ou sursaturation.

VII -3-2 - LE POUVOIR CALORIFIQUE :

En matière de déchets ménagers considérés comme combustibles, on utilise soit:

Le pouvoir calorifique supérieur (P.C.S.) : qui prend en compte la chaleur de vaporisation de l'eau contenue dans les déchets ménagers pendant la combustion.

Le pouvoir calorifique inférieur (P.C.I.) : qui ne tient pas compte de la chaleur de vaporisation de cette eau pendant la combustion.

C'est ce dernier (le P.C.I.) qui est d'usage dans les pays méditerranéens.

En règle générale, le P.C.I. est inversement proportionnel à l'humidité.

Les déchets ménagers n'ont jamais été un bon combustible, mais lorsqu'elles contiennent plus de 50% d'humidité, elles sont réellement impropres à l'incinération et c'est là le cas des déchets ménagers en Algérie.

Donc la connaissance des deux paramètres (P.C.I. et H%) sont étroitement liés et leur connaissance est essentielle pour le choix du mode de traitement (incinération ou compostage...).

Exemples :

P.C.I > 1.500 Kcal Incinération non recommandable

H >= 50 °/° Incinération non recommandable

45°/° < H < 70 Bon compostage (cas des ordures Algériennes).

VII-4 -RAPPORT CARBONE/AZOTE (C/N):

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

Un compost est valable à partir du rapport C/N < 35 au départ de la fermentation aérobie et contrôlée et en obtenant un rapport de 18 ²C/N ²20

En fin de fermentations pour le cas de l'Algérie le C/N dépasse rarement 15.[1]

Conclusion

Dans le deuxième chapitre, nous avons parlé sur la gestion des déchets, à travers les méthodes de collecte et de transport et la mise en décharge ainsi que l'intérêt des CET dans la gestion des déchets urbains sans oublié les caractéristiques physicochimique des déchets (composition, densité ou masse volumique, humidité, pouvoir calorifique).

CHAPITRE III

**Gestion des déchets ménagers ville de kenchela
CET Baghai**

Introduction

Le système d'élimination des déchets ménagers de la wilaya de Khenchela comprend une infrastructure constituée par un centre d'enfouissement technique de Baghai et trois établissements installés à Chachar, Babar et Ain touila qui sont gérés par CET de Baghai. Le centre d'enfouissement de Baghai vient de remplacer les décharges sauvages de Baghai, El mahmal, M'toussa, N'sigha, Elhamma et Khenchela. Son exploitation a commencé le 19 décembre 2010. Depuis l'année 2010 et jusqu'au 31 décembre 2013, EPWG-CET Khenchela a réceptionné une quantité de 97291,13 tonnes des déchets ménagers.

I- Le Centre d'enfouissement technique des déchets ménagers

I-1. Historique

L'étude a été réalisée au centre d'enfouissement technique des déchets ménagers, créé en 2008 sous la tutelle de l'arrêté interministériel du ministère de l'environnement et de l'aménagement du territoire, du ministère de l'intérieur et des collectivités locales et du ministère des finances. Il s'exerce dans un cadre légal qui a conféré à l'EPWG CET un statut d'établissement public autonome EPIC, financé du budget de l'état. L'EPWG CET assure une mission de service public conformément à un cahier de charge qui fixe les droits et les obligations de l'établissement à l'égard de la wilaya et des communes

I-2. Généralités sur CET

Dans le Cadre de la nouvelle politique environnementale prônée par le gouvernement algérien et le programme national de gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés – PROGDEM- La wilaya de Khenchela a confié la gestion des traitement des déchets ménagers au Centre d'enfouissement Technique. L'établissement Public de Gestion des centres d'enfouissement EPWG CET Khenchela, appelé « NADHIF Khenchela » annonce l'ouverture de son siège situé dans la Commune de BAGHAI sise à 7 Km de Chef-lieu de wilaya de Khenchela.



Figure -5 : Logo de l'EPIC Khenchela

I-3. Localisation géographique de CET de Baghai

D'une superficie de 15460 Ha, la commune de BAGHAI est située à l'extrême nord de la wilaya de Khenchela, est rattachée à la daïra d'El Hamma son chef-lieu est distant d'une dizaine de kilomètres à la fois du chef lieu de wilaya Khenchela et du chef-lieu de daïra El Hamma.

Elle est limitée :

A l'est par les communes de M'toussa et Ain touila.

A l'Ouest par la commune d'El Hamma.

Au Nord par la commune de M'toussa et la wilaya d'Oum El Bouaghi.

Au Sud par les communes de Khenchela et Ensigna.



Figure -6 : Vue satellitaire de la commune de Baghai par Google Earth

Le centre d'enfouissement technique (CET). Situé à 8 Km du chef-lieu de la wilaya, occupe une superficie de 20 hectares. De part son relief plat, simple et favorable, sa situation proche de centre ville de Khenchela et El Hamma, et l'existence d'un réseau routier en bon état assurant les liaisons entre elle et les agglomérations proches.



Figure :7- Vue satellitaire de la localisation de CET de Baghai par Google Earth

L'établissement est équipé de bloc administratif, Bâtiment d'accueil, parking, ateliers d'entretien, garage mécanique, pont bascule, hangar de tri, 02 casiers, des bassins de traitement des lixiviats et des équipements d'exploitation (engins). L'activité principale comprend le traitement des déchets. Après la vérification de la qualité et de la quantité c'est la phase de mise en place et compactage des déchets dans les alvéoles. Des opérations de nettoyage régulières et quotidiennes à savoir : recouvrement des alvéoles, dé-plastiquage, désinfection et aménagement des voies à l'intérieur du site. Le personnel en charge des opérations d'exploitation du CET est composé de 40 employés (cadre, maîtrise et agent

exécution) en règle avec la réglementation relative à l'emploi et aux conditions de travail. Tous les agents susceptibles d'intervenir dans les zones de déchargement sont pourvus de chaussures, gants, bavettes et tenus et suivie médicale.

Dans la logique de la protection de l'environnement les missions de l'EPWG CET :

- Une mission commerciale : l'EPWG CET assure une mission de service public conformément à un cahier des charges qui fixe les droits et les obligations de l'établissement à l'égard de la wilaya et des communes.
- Une mission industrielle pour réaliser et mettre en œuvre les filières de valorisation, de stockage et de traitement adaptés à chaque catégorie des déchets.
- Une mission d'information et d'inventaire qui consiste d'une part à répertorier la production et la localisation des déchets présents sur le territoire de la Wilaya de Khenchela, d'autre part, à rendre compte de ses activités et de ses missions en mettant à disposition du public une information claire et véritable.

I-4. Présentation du Centre d'enfouissement Technique de la Wilaya de Khenchela

▪ Les ouvrages du CET

Les Casiers : Deux casiers sont réalisés par étanchéité naturelle (Argile et Gravier)

Casier N° 1 ----- Volume 180.000 m³

Casier N° 2 ----- Volume 144.000 m³ n'est pas recouvert par le gravier

- **Les Bassins de Rétention :** Trois bassins de rétentions de volume 6000 m³ pour le traitement des lixiviats.
- **Le Bloc Administratif :** Etage R+1 Siège de l'EPIC de superficie de 500 m².
- **Un hangar de Trie :** D'une Superficie 600 m² équipé d'une trémie (n'est pas en service pour motif mis en service des équipements).
- **Le pont bascule :** Le pont bascule de type matrix poids maximum de 80 tonne d'une longueur qui permet le pesage des véhicules gros porteur (12×3).

- **Bâtiment d'accueil au niveau du pont bascule**

Composé de d'un bureau de 3 m × 3 m; une porte, un guichet et fenêtre munie de grille de défense; toit terrasse avec étanchéité , mur béton intérieur extérieur.

- **Un atelier d'entretien** : D'une Superficie 300 m² composé de : deux Fosses + équipement de lavage.
- **Les garages mécaniques** : D'une superficie 250 m², composés de deux garages et des équipements à savoir : un pont élévateur et une décolleuse ces derniers (ne sont pas en service pour motif mis en place des équipements).
- **Une station gaz oil et une bâche à eau de volume 16 m³**: Opérationnelles et en

II-1.Objectif de la mise en exploitation

Le CET est destiné pour accueillir les déchets ménagers et assimilés vue de leur enfouissement pour :

- Eradiquer les lieux de dépôt sauvage.
- Atténuer l'impact des déchets sur l'environnement.
- Récupérer et évaluer les matériaux recyclables tout en réduisant les pertes de la matière première.
- Réduire le volume et la quantité de déchet.

II-2. Fonctionnement du centre d'enfouissement technique de Khenchela

La gestion des déchets ménagers générés passe par plusieurs étapes dans le centre d'enfouissement technique de Baghai.

a. Réception des déchets

Le CET est ouvert toute la semaine et 24/24h. A son arrivée au CET, le véhicule du transport des déchets est pesé et identifié .Le chauffeur du camion est tenu de fournir à l'agent du contrôle les informations suivantes :

- Type de camion et son numéro d'immatriculation
- Identité de chauffeur
- Secteur concerné par la collecte
- Nom de l'organisme responsable (privé ou municipalité).



Figure :8-Contrôle de camion

- **Les déchets admis au CET**

- Les ordures ménagères.
- Les objets encombrants d'origine domestique avec composants fermentescibles.
- Les déchets industriels et commerciaux assimilables aux déchets ménagers.
- Les déchets du textile.
- Les déchets provenant de la production primaire de l'agriculture.

- **Les déchets interdits**

- Les déchets dangereux.
- Les déchets d'activité de soin à risques infectieux et assimilés.
- Les substances chimiques non identifiées.
- Les déchets radioactifs.
- Les déchets explosibles, inflammables,.....
- Les déchets liquides.
- Les déchets inertes.

b. Pesée du camion sur le pont bascule

L'agent de pont bascule enregistre la première pesée du véhicule à l'entrée (Enregistrement de poids, matricule, nom de chauffeur, point d'enlèvement, type de déchets...).Après l'enregistrement des informations sur un bon imprimé, l'agent du pont bascule indique au chauffeur la zone de déchargement (casier d'exploitation)

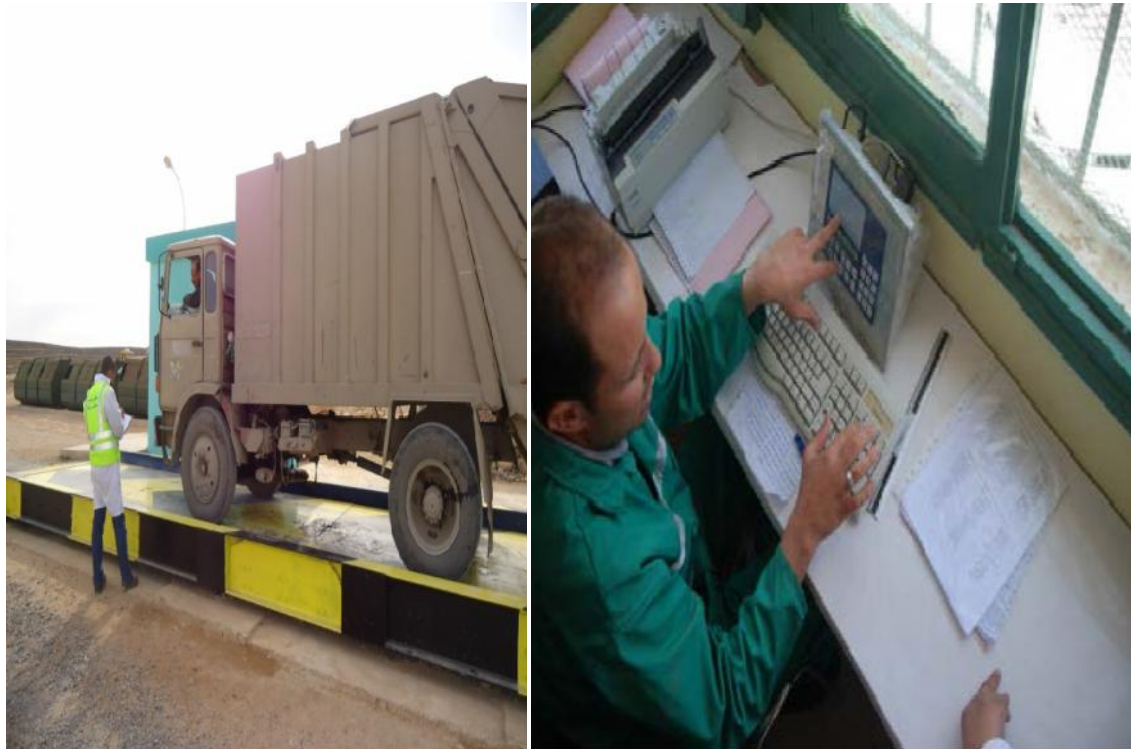


Figure :9-Pesage des déchets

Au moment du déchargement, un deuxième contrôle est réalisé au niveau du casier par agent de contrôle (l'aiguilleur), si les déchets contiennent des matériaux interdits, l'aiguilleur arrête l'opération de déchargement.



Figure :10- Contrôle des déchets

c. Mise en place des déchets autorisés dans les alvéoles

Une fois la quantité déchargée, le personnel chargé du tri procède au tri manuel à l'aide de gants. Tous genres de déchets très tels que plastique, papier, carton, métaux, verre, textiles cuir et bois sont déposés au niveau des quais de stockage et seront mis en vente aux enchères par l'EPIC gestionnaire du CET. Les autres matières organiques seront enfouies au niveau du casier.



Figure : 11- Stockage d'emballage du plastique et carton

L'exploitation du casier s'effectue en deux phases selon huit (8) alvéoles disposés en deux (2) étages, le commencement de l'enfouissement des déchets était en décembre 2010, il reçoit presque de 80 tonnes par jours.

Le premier étage (5m d'hauteur) a été rempli en mois de juin 2011, ce premier étage occupe un volume de : 18000m^3 , avec une quantité de 10 000 tonnes des déchets, il est rempli et recouvert avec une couche de TUFF d'une épaisseur de 20cm. Les déchets, pesés au niveau du contrôle d'entrée, sont transportés par les camions vers le casier, puis déversés sur un air de tri compacté. Après un tri d'environ 10 minutes par les chiffonniers.



Figure : 12-Mise en place des déchets.

d. Terrassement et nivellement par un bulldozer

Les déchets sont poussés à l'aide du chargeur sur chenille jusqu'au secteur de mise en place, étalés en couches fines et pré-compactés par plusieurs passages successifs du véhicule. Les matériaux cassant, comme les bouteilles en verre, sont brisés par ce passage du véhicule. A l'aide d'un bulldozer, les déchets jetés sont assemblés dans des alvéoles de 20 x 20 m.

e. Contrôle de densité (compactage des déchets)

L'opération la plus importante dans l'exploitation, elle a pour but d'économiser le volume de stocke des déchets et favoriser la fermentation des déchets, elle permet aussi de minimiser les odeurs, les risques d'incendie et la prolifération de nuisibles.



Figure :13- Compactage des déchets

f. Fournitures et mise en place du matériau pour la couverture

A l'aide d'un chargeur pneumatique, le recouvrement est réalisé presque chaque deux semaine suivant la hauteur des déchets, après le compactage. La couche supérieur de l'alvéole est recouverte avec un matériau approprié et disponible (TUFF) d'une épaisseur de 20 cm permettant d'éviter :



Figure : 14-Couverture journalière du casier

- L'envol des déchets;
- La poussière;
- Les mauvaises odeurs;
- La Prolifération des animaux errants

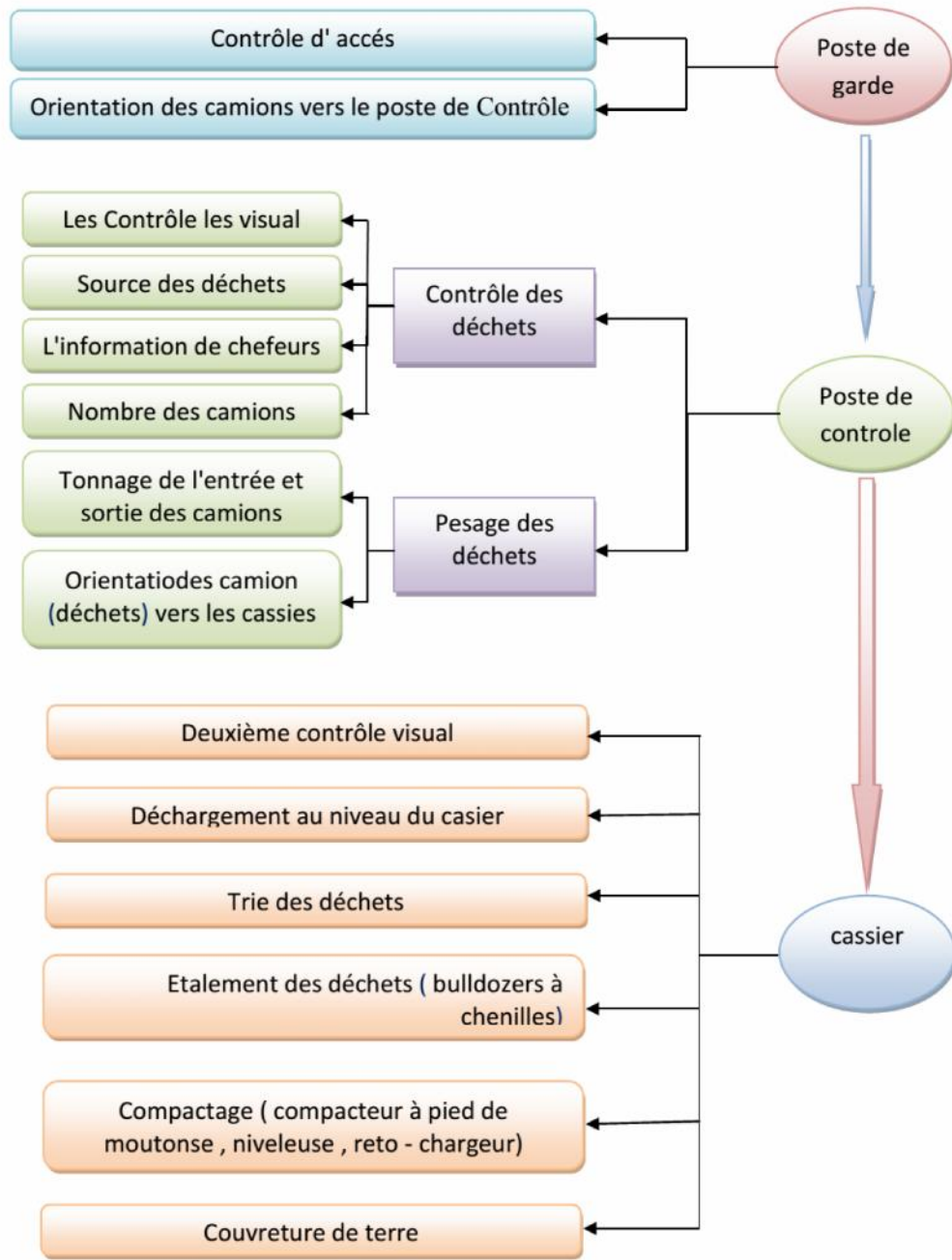


Figure : 15-Schéma du fonctionnement du centre d'enfouissement technique de khenchela

g. Etape la dégradation des déchets

Les déchets vont se dégrader lentement à l'intérieur de la décharge, il y a de la matière organique et de l'humidité. Ces deux éléments donnent naissance à l'activité des bactéries qui sont au cœur du mécanisme de fermentation aérobie puis anaérobie des déchets.. Tous ces phénomènes sont à l'origine des nuisances et pollutions, les principaux étant les lixiviats et les biogaz.

II-3. La collecte de lixiviats

Les lixiviats produites par le casier, sont collectés dans des drains puis dirigés vers les bassins de décantation. Les lixiviats issus du casier en cours d'exploitation sont collectés et stockés dans des bassins étanchés et constitués d'une géo-membrane résistante aux attaques des substances présentes dans les lixiviats.



Figure : 16 - Bassin de lixiviats du CET de Khenchela

II-4. Le biogaz

Le biogaz est un mélange constitué essentiellement de méthane et de dioxyde de carbone, le rapport CH_4/CO_2 est d'environ 60/40 en phase de méthanogènes. Ce biogaz représente une source d'énergie et de chaleur mais il a cependant un impact non négligeable sur l'environnement. Le méthane et le gaz carbonique représentent la part essentielle en volume respectivement dans les fourchettes de 30-60 et 34-46 % avec un taux de 50% comme moyenne pour le méthane souvent citée dans la littérature.

II-5. Le compostage

C'est un procédé contrôlé de conversion et de valorisation des substrats organiques (sous-produits de la biomasse, déchets organiques d'origine biologique) en un produit stabilisé hygiénique semblable à un terreau, riche en composés humiques le compost.

II-6. Collecte des données de CET

Notre étude concerne uniquement les déchets ménagers reçus de la commune de Khenchela. Le premier type de données à collecter est les quantités de déchets générés. Nous avons collecté des données issues de différentes sources d'informations puis nous avons essayé de vérifier la fiabilité de ces dernières pour pouvoir à la fin de retenir des ordres de grandeurs corrects et réalistes.

Afin de connaître les quantités de déchets générés, nous avons procédé à une lecture attentive de tous les rapports et les documents internes conservés par le service technique de CET (quantités reçues, quantités enfouies, quantités valorisées, zones couvertes par la collecte...).

II-6-1. Caractérisation des déchets reçus par le CET

Cette étude est portée sur la gestion des ordures ménagères provenant de chacune des zones desservies.

Catégorie	Sous-catégorie	Exemple
Déchets fermentescibles	Déchets de jardin	Gazon branches résidus potagers
	Déchets de cuisine	Fermentescibles autres que les déchets de jardin Epluchures restes de repas excréments
Papiers et carton		Emballages. Journaux et brochures, magazines, enveloppes, papiers a lettre. Emballages en carton, cartes postales, rouleaux.
Composites	Tétra briques	Briques alimentaires
	Autres emballages composites	Emballages composés de plusieurs matériaux différents non séparables emballages de café.
Textiles		Filets de fruit, de légumes, habits, chiffons, mouchoirs.
Textiles sanitaires		Couches culottes, serviettes hygiéniques, lingettes
Plastiques	Flaconnages plastiques	Bouteilles, flacons
	Sac de caisse vides	Sacs de caisse n'étant pas utilisés comme sacs poubelle
	Autres plastiques	Films plastiques blisters pots de yaourt, bouteilles d'huile
Combustibles non classés		Emballage en bois cuirs cigarettes gommes pneus.
Verres		Bouteilles bocaux pots en verre.
Métaux	Emballages métalliques	Canettes boites de conserve, papier alu, aérosols de produits banals (aérosols alimentaires, déodorants).
	Autres déchets métalliques	Pièces de vélo, tuyauterie, casseroles.
Incombustibles non classés		Gravats, pierres, pots de fleurs.
Déchets spéciaux	Encombrants	Poussettes, electro-ménager
	Déchets ménagers spéciaux	Pots de peinture, médicaments, seringues, pilles, emballages souillés par des herbicides, du white-spirit, néons

Tableau : 3-Définitions des catégories pour la caractérisation des déchets ménagère

II-6.2. Bilan quantitatif des déchets entrants

La quantité des déchets reçue par le CET de Baghai en 2015 est de 40449,16 tonnes. La quantité la plus élevée des déchets reçues est enregistré durant le mois de juillet avec 4078,36 tonnes qui correspond au mois de ramadhan ou le rejet des déchets est grand. au contraire le mois de Février et le mois le moins chargé avec 2574,32 tonnes.

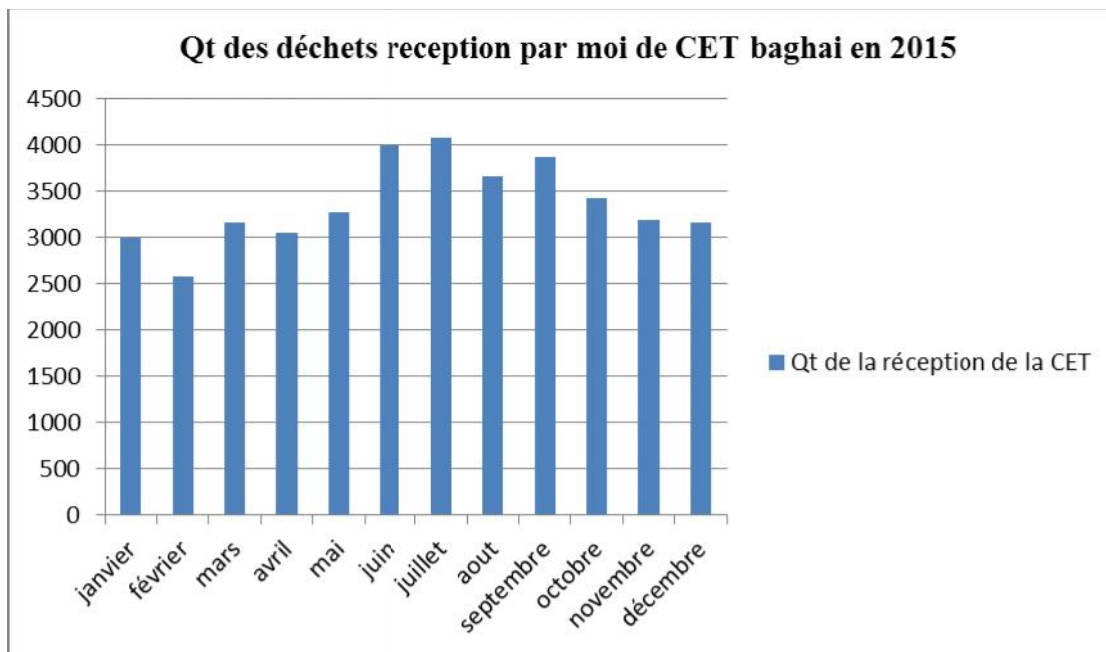


Figure : 17- Quantité des déchets réceptionné par le CET Baghai

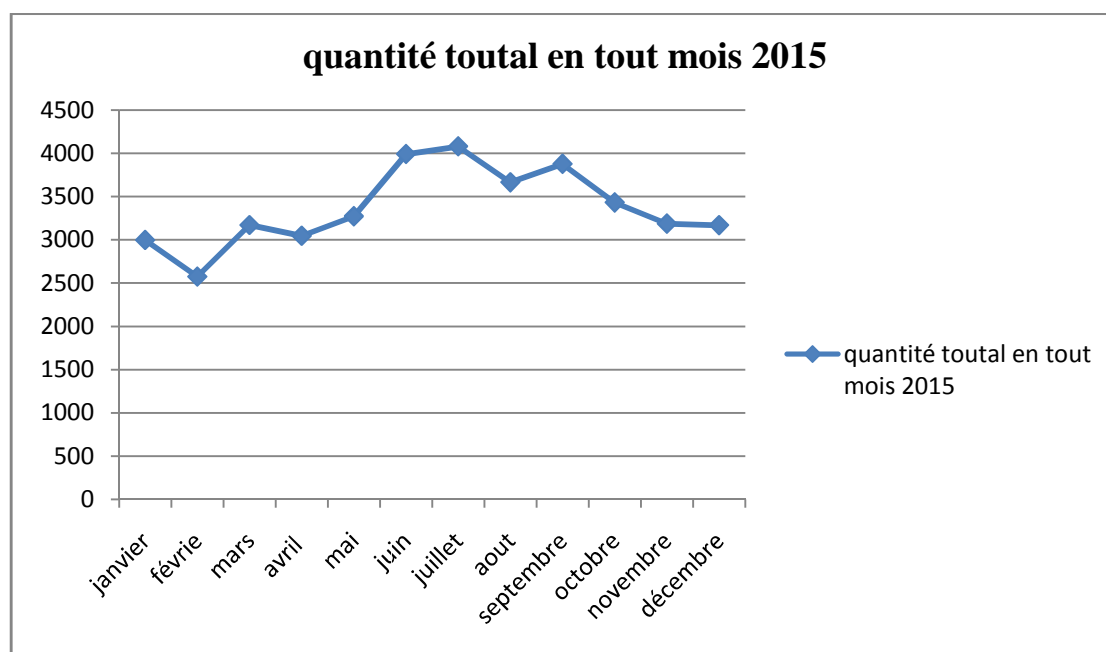


Figure : 18- Quantité des déchets réception par mois au niveau de CET Baghai 2015 dans la commune de khenchela

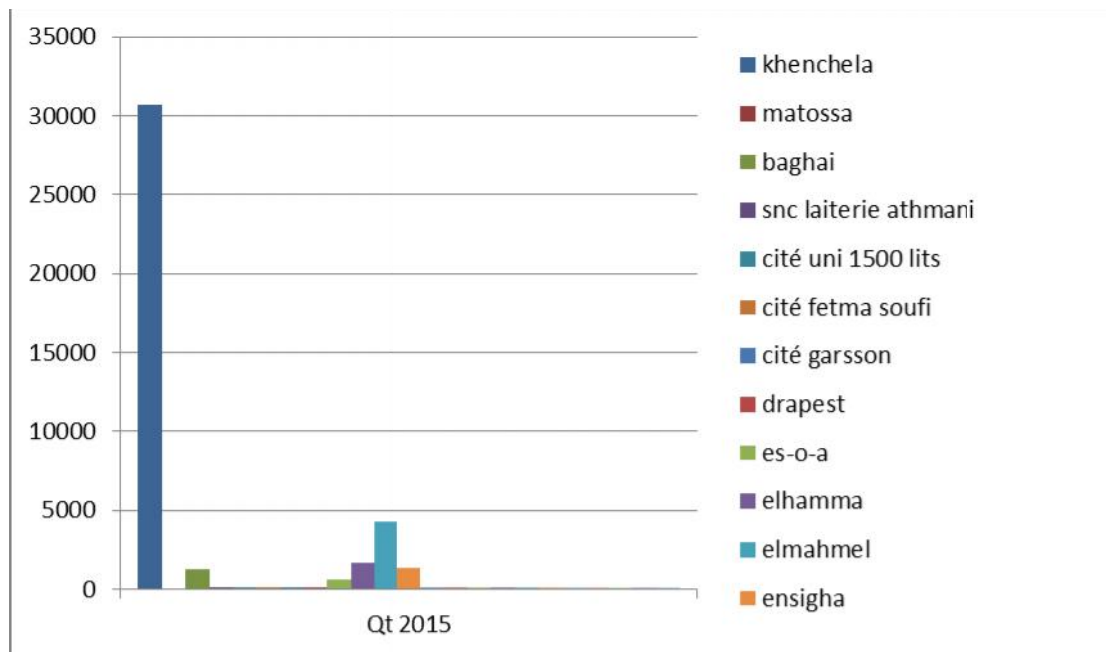


Figure : 19-Quantité des déchets réceptionnée par le CET Baghai pour chaque commune et établissement

Jusqu'à 2015 les statistiques notent que la proportion de déchets ménagers dans la commune de khenchela recevant la plus grande proportion par rapport au reste des commune (Mtoussa, E'lmahmel, Elhamma, Ensigha, Baghai) et districts dans l'état, estimée à 30692,10 tonnes.

II-7. Caractérisation des déchets

II-7.1. Bilan quantitatif des sous-produits sortants

Le tri des déchets brut permet la sélection des matériaux recyclables qui sort vendus par la suit permettant ainsi de réduire considérablement la quantité des déchets à enfouir et de minimiser leurs impacts.

Le tableau suivant présente la composition des déchets reçus.

Produits	Taux	Quantité T
Matière organique	64%	25887.4624
Plastique	15%	6067.374
Papier et carton	13%	5258.3908
Textile	3.5%	1415.7206
Verre	2.5%	1011.229
Bois	0.5%	202.2458

Tableau :4-composition des déchets reçus

Les déchets reçus montrent un taux de déchets organiques qui est important de l'ordre de 64%, et un taux des déchets recyclables cartons papiers plastiques verre et métaux qui sont important.

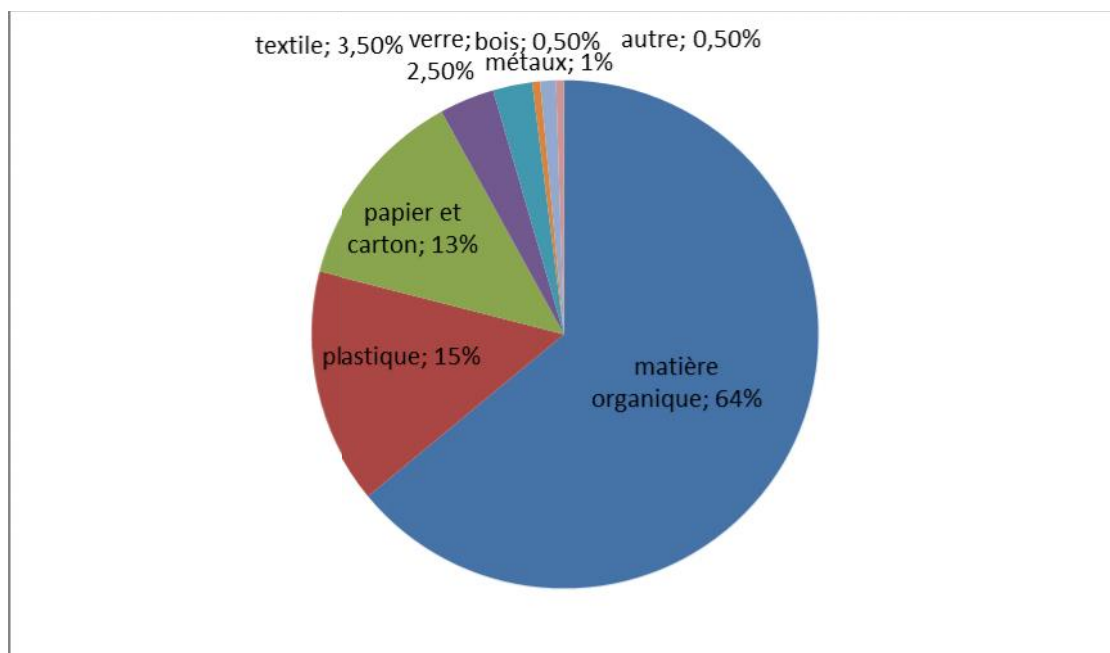


Figure : 20-composition des déchets reçus

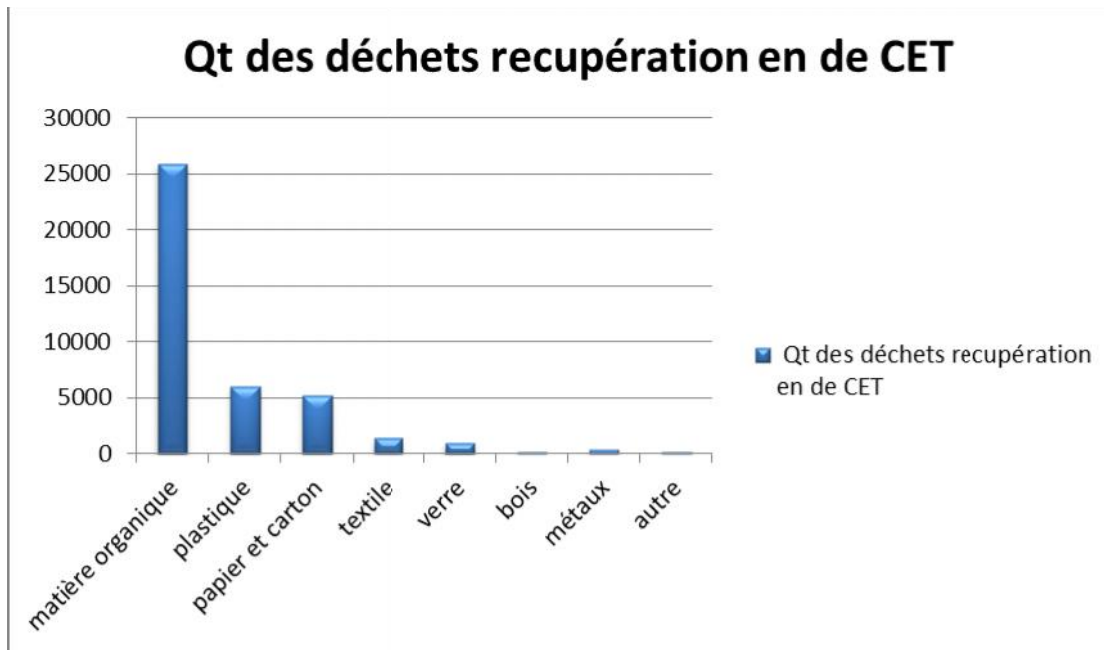


Figure : 21-quantité des déchets récupérée dans le CET Khenchela

Conclusion

Comme dans tous les autres pays en développement les problèmes liés à la gestion des déchets ménagers se posent en Algérie avec de plus en plus d'acuité en raison de l'augmentation de la production des déchets sous le triple effet de la croissance économique, démographique et du niveau de vie.

A travers notre étude nous avons effectué un diagnostic sur le fonctionnement du CET de Baghai de Khenchela est son impact sur l'environnement. Nous avons vu dans ce chapitre la gestion des déchets ménagers et les différentes étapes de traitements ainsi que la composition des déchets reçus.

***CONCLUSION
GENERALE***

Conclusion générale

Conclusion générale :

Les déchets ménagers apportent, avant et après transformation, des polluants minéraux et organiques, retrouvés parmi les rejets de décharge, les produits et refus de compostage et de méthanisation ainsi que dans les résidus et les fumées d'incinération.

Comme dans tous les pays en voie de développement les problèmes liés à la gestion des déchets ménagers se posent en Algérie avec de plus en plus d'acuité en raison de l'augmentation de la quantité des déchets sous l'effet de la croissance démographique et économique.

La filière d'élimination des déchets solides en Algérie est la mise en décharge qui est une méthode plus largement pratiquée.

A travers notre étude nous avons effectué un travail sur la gestion des déchets urbains ainsi que le fonctionnement du CET de Khenchela et son rôle dans la gestion des déchets ménagers.

Les résultats obtenus lors de cette étude montrent que la composition majeure des déchets reçus dans le CET est de nature organique (déchets organiques).

La gestion des déchets ménagers dans le CET exige le savoir faire technique et organisationnel.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographique

[1] ministère de l'aménagement du territoire d'ENV et du tourisme programme des nations unis pour le développement (PNUD), Guide des techniques communales pour la gestion des déchets ménagers et assimilés

[2] : les déchets et la santé, observation Régional de la santé Nord-de-Calais, Paralese, XVI Siècle, 2010, page 2 et 3

[3] : Thèse : université Abbas laghrour –khenchela 2011 /2012

Thème : gestion des déchets ménagers de la commune de khenchela évaluation, caractérisation et bilan de valorisation.

[4] : Direction générale des ressources naturelles et de l'environnement 15 avenues princes de liège B-5100 Jambes .Guide méthodologique pour l'évaluation des incidences sur l'environnement centre d'enfouissement technique

[5] : Thèse : université Badji Mokhtar – ANNABA 2014

Titre de thèse : la gestion des déchets urbains solides cas de la ville D'ANNABA

[6] : DERARES et BENOUARRED.M (2012) contribution au traitement des lixiviats du centre d'enfouissement technique d'El Ançon (Oran), mémoire de master

[7] : OUADJENIAF, caractérisation des déchets ménagers de la ville de Mostaganem pour une meilleure filière de valorisation (2004) –magister UNV- MOSTA.

[8] : Guide d'exploitation des CET pour la gestion des CET en Algérie

[9] Mémoire université Abbes laghrour –khenchela-2013 /2014 Traitement de lixiviats d'un centre d'enfouissement technique par différent procédés cas du CET de Baghai khenchela

[10] : Mémoire master, M, BENNAMT (USTO-MB), caractérisation et choix d'une filière de traitement des déchets ménagers et assimilés de la ville d'Oran (région ouest)

[11] : CET (2015). Rapport annuel sur les activités de centre d'enfouissement technique des déchets ménagers de ville khenchela -Baghai

المخلص

إن تسيير النفايات الحضرية يعتبر من أهم مشاكل في البلدان النامية. ففي الجزائر أغلبية النفايات التي يتم جمعها هي نفايات منزلية و التي يصبح جمعها وصرفها مسؤولية البلدية
تم انجاز هذه الدراسة عن تسيير النفايات المنزلية لولاية خنشلة في المركز التقني لردم النفايات المنزلية و كمية النفايات المستلمة.
الهدف من هذا العمل هو تقييم الإمكانيات الحقيقية لإعادة التصنيع و كيفية تسييرها النفايات قابلة لإعادة التصنيع فمثلا الورق و الكرتون و البلاستيك يمكن إعادة تصنيعه.

الكلمات المفتاحية : تسيير , النفايات المنزلية, مركز الردم التقني

Résumé :

La gestion des déchets ménagers est l'un des problèmes les plus importants de l'hygiène dans les pays en développement.

En Algérie la plus part des déchets collectés sont des déchets ménagers dont leurs collecte fait parti de la responsabilité des services communales. Cette étude est réalisée dans le cadre de la gestion des déchets ménagers dans la wilaya de Khenchela et plus précisément dans le CET et la quantité reçues des déchets.

Le but de ce travail était d'évaluer le potentiel réel du recyclage et de la façon fonctionnement par exemple des déchets recyclables, en papier, en carton, matière plastiques peuvent être recyclés.

Mots clés : Gestion, Déchets ménagers, CET

Abstract

The management of household waste of the most important problems of hygiene in developing countries.

In Algeria, the majority of the waste, which becomes collected and disbursed the responsibility of the municipality.

The completion of study for moving household waste to the state of Khenchela in the technical center to bridge the urban waste

The aim of this work is to evaluate the reel potential of recycling and how they operated recyclable waste example , cardboard ,paper , plastic can be recycled

Key Word : Management, Household waste , Center to bridge the urbain waste