

Remerciements

Tout d'abord, nous tenons à remercier le bon dieu tout qui nous à donner

toute

La volonté et la patience pour réaliser ce travail.

L'expression de mes chaleureuse et sincère reconnaissance à Mme KHLIFE

pour avoir suivie notre travail , pour son soutien et son aide.

*Nos remerciement s'adresse également à tous les professeurs pour leurs
générosités et la grande patience dont ils ont su faire preuve malgré leurs*

charges

Enfin , notre reconnaissance s'adresse aussi à tous ceux qui ont participé de

près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

A mes très chers parents, source de vie, d'amour et d'affection

A toute ma famille, source d'espoir et de motivation.

A tous mes amis, tout particulièrement Lotfi Loucif cher ami avant d'être

binôme

La liste d'abréviation :

C E T : Centre d'enfouissement Technique.

DAS : déchets d'activité de soins

DEEE : déchets électronique, électrique et électroménagers

DI : déchets inerte

DIB : déchets industriels banal

DIS : déchets industriels spécieux

DMA : déchets ménage assimilée

EPWG : établissement public de wilaya de Gestion

MEER : Ministère de l'enivrement de Gestion

PCI : pouvoir calorifique inferieurs

PEHD : polyéthylène haute densité

PIB : produit intérieur brut

Table des matières :

| | |
|---|-----------|
| La liste d'abréviation | |
| Table des matières | |
| Table des figures: | |
| Liste des tableaux: | |
| Liste des schémas: | |
| Introduction générale: | 1 |
| Chapitre I Généralités sur les déchets | |
| I.1. Définition d'un déchet: | 3 |
| I.2. Classification des déchets : | 3 |
| I.2.1. Déchet solide : | 3 |
| I.2.2. déchets liquides : | 3 |
| I.2.3. Déchets gazeux : | 4 |
| I.3. Selon le mode de traitement et d'élimination: | 4 |
| I.3.1. Les déchets inertes : | 4 |
| I.3.2 Les déchets banals : | 4 |
| I.3.3 Les déchets spéciaux : | 4 |
| I.3.4 Les déchets dangereux : | 4 |
| I.4. Les déchets inertes : | 5 |
| I.4.1. Les déchets fermentescibles : | 5 |
| I.4.2. Les déchets toxiques : | 5 |
| I.5 selon l'origine : | 5 |
| I.5.1. Les déchets industriels : | 5 |
| I.5.2. Les déchets urbains : | 6 |
| I.6. La gestion des déchets : | 6 |
| I.6.1. Historique sur la gestion des déchets : | 6 |
| I.6.1.1. Préhistoire : | 7 |
| I.6.1.2. L'antiquité : | 7 |
| I.7. L'opération de gestion des déchets | 8 |
| I.7.1. Impacts des déchets : | 8 |
| I.7.2. Impact sur l'environnement et la santé : | 9 |
| I.7.2.1. Pollution de l'air : | 9 |
| I.7.2.2. Effet sur l'homme : | 9 |
| I.7.2.3. Effet sur le milieu naturel : | 9 |
| I.8. Pollution des eaux océaniques : | 10 |
| I.8.1. Effet sur l'homme : | 10 |

| | |
|---|-----------|
| I.9. Impact sur l'économie : | 11 |
| I.10. Gestion des déchets : | 12 |
| I.10.1. Réduction : | 12 |
| I.10.2. La réutilisation (réemploi) : | 12 |
| I.10.3. Le tri sélectif des déchets : | 12 |
| I.10.4. La collecte : | 12 |
| I.10.4.1. Collecte par apport volontaire en container : | 13 |
| I.10.4.2. Collecte séparative par apport volontaire : | 13 |
| I.10.4.3. Collecte en porte à porte par moyens lourds : | 13 |
| I.10.4.4. Collecte en mélange : | 13 |
| I.10.4.5. Collecte séparative : | 13 |
| I.11. Les Caractéristiques des déchets : | 13 |
| I.11.1 La densité : | 13 |
| I.11.2. Le degré d'humidité : | 14 |
| I.11.3. Le pouvoir calorifique : | 14 |
| I.11.4. Le rapport des teneurs en carbone et azote : | 14 |
| Chapitre II Les modes de traitements | |
| Introduction : | 16 |
| II.1. Les modes traitements : | 16 |
| II.1.1. La méthanisation : | 16 |
| II.1.1.1. La production du biogaz : | 17 |
| II.1.1.1.1 Selon la teneur en matière sèche : | 17 |
| II.1.1.1.2. Selon la température de réaction : | 18 |
| II.1.1.1.3 Selon les modes d'alimentation et d'extraction des déchets : | 18 |
| II.1.2. Recyclage : | 19 |
| II.1.2.1. Technique de recyclage: | 20 |
| II.1.2.1.1. Procédés du recyclage : | 20 |
| II.1.2.1.2 La chaîne du recyclage : | 20 |
| II.1.3. L'Incinération : | 21 |
| II.1.4. Mise en décharge : | 23 |
| II.1.5. Enfouissement : | 24 |
| II.1.6. COMPOSTAGE : | 24 |
| II.1.6.1. Les phases du processus de compostage : | 24 |
| II.1.6.1.1. La phase mésophile : | 24 |
| II.1.6.1.2. La phase thermophile : | 24 |
| II.1.6.1.3. La phase de refroidissement : | 25 |

| | |
|--|-----------|
| II.1.6.1.4 La phase de maturation : | 25 |
| Chapitre III_Centre d'enfouissement technique..... | |
| Le centre d'enfouissement technique C.E.T : | 32 |
| III.1. L'étude de la réalisation d'un C.E.T : | 33 |
| III.2. Les règles et les normes d'un C.E.T :..... | 33 |
| III.3. Les règles et les normes d'un C.E.T :..... | 34 |
| III.4. La constitution des casiers et alvéoles :..... | 35 |
| III.4.1. Barrière de sécurité passive : | 35 |
| III.4.2. Barrière de sécurité active : | 36 |
| III.4.3. Collecte et stockage des lixiviats : | 36 |
| III.4.4. Drainage et collecte biogaz du casier | 37 |
| III.4.5. Aménagement des accès, voiries : | 38 |
| III.4.6. Surveillance: | 39 |
| III.4.7. Intégration paysagère: | 39 |
| III.5. les étapes de réalisations d'un CET : | 40 |
| III.5.1. Le casier : | 42 |
| Chapitre IVComparaisons entre le CET et les autres modes de traitements | |
| IV.1. Comparaison entre CET et incinération : | 45 |
| IV.2. Comparaison entre CET et La méthanisation : | 46 |
| IV.3. Comparaison entre le CET et La décharge sauvage: | 46 |
| IV.4. CET et le Recyclage : | 47 |
| IV.5. Dimensions du développement durable : | 49 |
| IV.5.1. Dimension économique : | 49 |
| IV.5.2. La dimension sociale : | 49 |
| IV.5.3. La dimension environnementale : | 49 |
| Conclusion :..... | 58 |
| Résumé | 57 |

Table des figures:

| N° | Titre de figure | Page |
|-----------|--|-------------|
| Figure 1 | bio gaz | 16 |
| Figure 2 | <i>principe de l'incinération.</i> | 22 |
| Figure 3 | <i>décharge des bennes à ordures.</i> | 25 |
| Figure 4 | <i>unité de compostage</i> | 25 |
| Figure 5 | <i>plan d'accès au centre</i> | 29 |
| Figure 6 | l'aménagement du fond de casier | 45 |
| Figure 7 | station de lixiviat | 36 |
| Figure 8 | l'installation de combustion est constituée d'une torchère | 37 |
| Figure 9 | décomposition des déchets | 47 |
| Figure 10 | dérange du casier | 42 |

Liste des tableaux:

| Numéro du tableau | Nom du tableau | Page |
|--------------------------|--|-------------|
| Tableau (1) | les quantités des déchets en Algérie | 8 |
| Tableau (2) | illustre les différences entre méthanisation par voie sèche et humide | 17 |
| Tableau (3) | compare la méthanisation mésophile et la méthanisation thermophile | 17 |
| Tableau (4) | s détaille les différences entre méthanisation infiniment mélangée et par piston | 19 |
| Tableau (5) | quantité des déchets réceptionnés au centre durant l'année 2020 | 29 |
| Tableau (6) | les trois dernier mois du déchet | 31 |

Liste des schémas:

| Numéro du schéma | Nom du schéma | Page |
|-------------------------|-----------------------------|-------------|
| Schéma (1) | catégorie des déchet | 10 |
| Schéma (2) | | |

Introduction
générale

Introduction générale:

Depuis de nombreuses années, l'Algérie connaît un développement économique et démographique sans précédent, d'où la nécessité d'adaptation aux modes de consommation et de production modernes. Les services actuels de gestion des déchets sont submergés par la quantité phénoménale et toujours croissante des différents types de déchets et les difficultés à l'éliminer (déchets ménagers, déchets hospitaliers, déchets industriels,....etc.).

Les décharges existantes ne peuvent plus absorber le flux et répondre aux nouvelles exigences de gestion et de traitement des déchets.

Le traitement des déchets débute après les opérations de collecte, de transport et de Prétraitement. Il est réalisé par des opérateurs public, plusieurs types de traitement, ils sont très variables, souvent adaptés à un type de déchets. Ils sont récoltés, pour éviter de polluer notre environnement. Ils peuvent également être recyclés ou réutilisés et avoir seconde vie. Ils peuvent enfin être enfouies si plus aucune solution pour les traiter.

Le problème qui se pose est ce que le CET est capable de gérer le mode de traitement des déchets ?

Chapitre I
Généralités sur
les déchets

I.1. Définition d'un déchet:

Un déchet est un débris, un résidu considéré comme indésirable et sans valeur pour la personne qui s'en débarrasse. Le terme « déchet » revêt une signification particulière selon les pays, les cultures et même les personnes. Ainsi, un objet peut être sans valeur pour une personne et avoir une valeur pour une autre (un meuble antique mis au rebut par exemple). Selon la loi N° 01-19 du 12 décembre 2001, parue dans le journal officiel de la République Algérienne Démocratique et Populaire du 15 décembre 2001 portant sur « La gestion, le contrôle et l'élimination des déchets », on entend par déchet « tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation et plus généralement toute substance ou

I.2. Classification des déchets :

La classification des déchets d'après leur nature aboutit à trois catégories essentielles :

Déchets solides, déchets liquides et déchets gazeux.

I.2.1. Déchet solide :

Les déchets solides sont les matériaux inutiles et indésirables éliminés par la société humaine, ces déchets comprennent : les déchets urbains, les déchets industriels, les déchets agricoles, les déchets biomédicaux, les déchets radioactifs, les déchets solides, la céramique, le verre, le plastique, les déchets de papier, ainsi que les déchets métalliques et peut être trouvé dans les maisons, où le terme ordures est utilisé. Également pour les déchets solides, les déchets solides comprennent une variété d'articles trouvés dans nos maisons ainsi que sur les sites commerciaux et industriels.

I.2.2. déchets liquides :

Ces sont des eaux usées ménagères, industrielles et agricoles, la production déchets liquides c'est les lixiviats, toutefois ceux qui comportent souvent la plus grosses difficulté.

I.2.3. Déchets gazeux :

Ces déchets sont libérés sous forme de gaz provenant des voitures, des usines de la combustion de combustibles fossiles, etc.

I.3. Selon le mode de traitement et d'élimination:

Professionnels et chercheurs s'accordent à regrouper les déchets solides en quatre selon :

I.3.1. Les déchets inertes :

Les déchets inertes sont principalement des déchets minéraux produits par l'activité de construction (BTP, industrie de fabrication de produits de construction) c'est : (béton, vitrage, sables...)

I.3.2 Les déchets banals :

cette catégorie regroupe essentiellement des déchets constitués de papiers ,plastique ,cartons ,bois produit par des activités industrielles ou commerciales et déchets ménagers.

I.3.3 Les déchets spéciaux :

Ils peuvent contenir des éléments polluants et sont spécifiquement issus de l'activité industrielle (boues de peintures ou d'hydroxyde métallique, cendres d'incinération ...etc.). Certains déchets sont aussi dits spéciaux lorsque leur production importante sur un même site entraîne des effets préjudiciables pour le milieu naturel.

I.3.4 Les déchets dangereux :

Déchet dangereux, aussi appelé déchet toxique, répond à la classification de l'article R541-8 du code de l'environnement. Ces déchets contiennent en quantité variable des éléments présentant un danger pour la santé ou l'environnement, et doivent donc faire l'objet d'une collecte et d'un traitement séparé. Il existe 15 propriétés de danger numérotées de HP1 à HP15 (explosif, inflammable, cancérigène, corrosif, infectieux, nocif...).

I.4. Les déchets inertes :

Pouvant être différenciés suivant leur caractère plus ou moins encombrant débris plus ou moins volumineux jusqu'aux carcasses d'automobiles, chars avions, bus,...etc.

I.4.1. Les déchets fermentescibles :

Principalement constitués par la matière organique, animale ou végétale à différents stades de fermentation a éresobies ou anaérobies.

I.4.2. Les déchets toxiques :

Les déchets toxiques prennent plusieurs formes : objet usagé ou périmé, substance toxique, rejets nocifs dans la terre, l'air et l'eau, rebuts divers de produits dangereux .Les déchets toxiques doivent être triés rigoureusement. Ils ne doivent pas être jetés dans la nature, ni dans une poubelle classique ou dans un bac à tri.

I.5 selon l'origine :

Les déchets solides qui sont classés en deux :déchets industriels et déchets urbains.

I.5.1. Les déchets industriels :

Hormis les résidus assimilables aux ordures ménagères, tant par leur nature que par leur volume modeste, on distingue dans cette classe :

-les déchets inertes : provenant de chantiers de construction, transformation des combustibles et de l'énergie (gravats, cendre ,..etc.)métallurgie(scorie, laitiers ,mâchefers..)

-les déchets des industries agricoles et alimentaires

-les déchets pouvant contenir des substances toxiques par industries variables(ex : chromage ,miroiterie ,galvanoplastie)

-les déchets radioactifs : les substances radioactives sont dangereuses car une exposition prolongée à leur rayonnement ionisant provoque souvent dangereuses car une exposition

Prolongée à leur rayonnement ionisant provoque souvent des lésions chez les organismes Vivants et ces substances restent actives très longtemps. la gestion des déchets radioactifs est soumise à une réglementation très stricte.

I.5.2. Les déchets urbains :

On distingue quatre catégories :

-les déchets constitués par des éléments de faible dimension (ordures ménagères ,ordures de marché, déchets artisanaux et commerciaux assimilables aux ordures ménagères

-les déchets hospitaliers qui, sans exceptions, font l'objet de collecte séparée.

-les déchets encombrant appelés aussi 'monstre' constitués par des objets volumineux qui Ont été réformés et mis au rebus(vieille baignoire ,vieux sommier ..etc)

-les souillures qui proviennent du nettoyage et du balayage des voies publiques (feuilles, déchets des plages).

I.6. La gestion des déchets :

Notre recherche ne voudra pas dire grand-chose si nous nous arrêtons qu'a la définition et la classification des déchets, notre but étant de savoir qu'elle rôle peuvent jouer les déchets dans une économie et a quels points sont-ils importants, mais les déchets n'ont pas grande valeur s'ils ne sont pas valorisés alors nous allons voir un peu plus spécifiquement le monde de la valorisation des déchets.

I.6.1. Historique sur la gestion des déchets :

À Athènes : invention par les grecs des toilettes publiques. Les gens emportent les déchets hors de la ville.

A Rome : installation de toilettes publiques ainsi que de fosses en dehors de la ville où les habitants déposent leurs ordures et les restes d'animaux sacrifiés.

I.6.1.1. Préhistoire :

Les hommes préhistoriques jettent les restes de nourriture sur le sol et la nature se charge de les faire disparaître.

I.6.1.2. L'antiquité :

Moyen-âge : IVème et 12ème siècles : développement des villes dont les habitants jettent leurs déchets dans la rue ou les rivières.

Les villes sont envahies par la présence des déchets et, aussi, leur odeur.

En 1185, Création de canaux et de fossés centraux sur ordre de Philippe Auguste pour nettoyer certains quartiers.

Au 13ème siècle, création de règlements : obligation de paver les rues, nettoyer une fois par semaine devant sa maison et ne pas laisser trainer les ordures et les déchets.

Renaissance :

D'autres épidémies ont lieu. En 1531 on oblige les gens à installer une fosse dans chaque maison. Au 17ème, un nouveau métier est créé : celui de chiffonnier. Ce sont les premiers recycleurs.

Sous Louis 14. la situation commence à s'améliorer parce que la police taxe lourdement les gens qui ne respectent pas la loi

19ème siècle : Début d'une réelle gestion des déchets

C'est un tournant dans l'histoire des déchets. Les découvertes de la science sur le danger des bactéries rendent les gens sensibles à l'importance d'une meilleure hygiène. On crée des réseaux d'eau potable et d'égouts.

En 1884, le préfet de Paris, Eugène Poubelle, ordonne le dépôt des déchets dans des récipients spéciaux ramassés par les services municipaux. D'où le nom de nos « poubelles » ! Premiers centres de traitement des déchets. Les déchets y sont amenés dans des voitures tirées par des chevaux

Des chiffonniers récupèrent tous les matériaux afin de ne laisser que les matières organiques avec lesquelles on fera du compost. Aujourd'hui : Les communes doivent collecter et éliminer ou recycler les déchets des habitants.

I.7. L'opération de gestion des déchets

La gestion des déchets s'inscrit dans le principe de précaution et la responsabilité du producteur. Ses modes de gestion sont hiérarchisés : il s'agit d'abord de prévenir la production de déchets, de favoriser le réemploi et la réutilisation des objets ou des substances, de recycler les matières, de valoriser les déchets, et, en dernier recours, de les éliminer. De nombreux acteurs sont concernés : les producteurs des déchets, les opérateurs de la gestion des déchets (collecte et traitement), les acteurs institutionnels, etc. La gestion des déchets s'appuie sur une logistique et des équipements de collecte (porte-à-porte et apport volontaire pour le réemploi ou le traitement), de transport et de traitement (centres de tri, incinération, plates-formes de compostage, ...)

Et donc selon la loi 01-19 la gestion des déchets est toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations.

Alors la gestion des déchets suit un circuit précis que nous pouvons résumer comme suite :

- La collecte des déchets, Le traitement des déchets La valorisation des déchets

I.7.1. Impacts des déchets :

Parmi les conséquences de notre mode de vie, la production des déchets qui ne cessent de croître en quantité, en complexité, voire en nocivité. Ils représentent un risque majeur, car éliminés sans précaution, ils risquent non seulement de dégrader le paysage, mais aussi de toucher la santé humaine et l'environnement.

I.7.2. Impact sur l'environnement et la santé :

I.7.2.1. Pollution de l'air :

Les émissions provenant de l'incinération des déchets et des composés volatils sur les sites de stockage, contribuent à la pollution de l'air. Les principaux polluants pour l'incinération sont les métaux lourds (mercure et cadmium notamment), et pour la mise en décharge ce sont essentiellement les composés organiques volatils, comme le méthane issu de la fermentation microbienne.

I.7.2.2. Effet sur l'homme :

Le dioxyde de soufre (SO₂) est un gaz irritant qui accroît les pathologies respiratoires. En présence d'humidité, il forme l'acide sulfurique qui, comme dioxyde de carbone, se fixe à la place de l'oxygène sur l'hémoglobine du sang, altérant ainsi l'oxygène des tissus.

I.7.2.3. Effet sur le milieu naturel :

L'effet de serre résulte de l'augmentation de la concentration en CO₂ provenant de la combustion et en méthane, dont les émissions ont pour origine la décomposition organique anaérobie.

a. Pollution des eaux continentales : La pollution des eaux continentales, est due au drainage vers les cours d'eau des particules polluantes des décharges, par les eaux pluviales. Celles-ci par leurs parcours lessivent les champs.

b. Effets sur l'homme : La présence d'éléments polluants dans l'eau potable, peut engendrer diverses maladies. Certains métaux lourds, comme le plomb, s'accumulent dans les tissus organiques et peuvent causer des malformations chez l'enfant et des anémies chez les adultes.

c. Effet sur le milieu naturel : La pollution des rivières par les rejets domestiques, industriels ou des activités agricoles, chargés en matières toxiques, peuvent causer l'eutrophisation des rivières, qui se manifeste par une prolifération d'algues liées à l'enrichissement du milieu en éléments nutritifs

I.8. Pollution des eaux océaniques :

Les océans et les mers ont toujours été un déversoir pour les résidus issus des activités humaines, qu'elles soient d'origine industrielle, ménagère ou agricole.

En Europe, la mer du Nord reçoit annuellement, via l'Elbe et le Rhin, 700000 tonnes de nitrates et 65000 tonnes de phosphate d'origine agricole.

I.8.1. Effet sur l'homme :

La dégradation de la qualité bactériologique des eaux de baignade et de l'environnement sur les lieux de vacances et de loisir nautique, entraîne plusieurs nuisances d'ordre visuel, olfactif et sanitaire pour les usagers de la mer et des plages. Parmi les conséquences de cette situation, l'apparition d'infections cutanées chez les baigneurs et de gastro-entérites chez les consommateurs de fruits de mer (Desachy, 2001).

a- Effet sur le milieu naturel : La présence de résidus de fertilisation employés en agriculture, induit une prolifération d'algues qui entraînent une désoxygénation des eaux et engendre une menace grave pour la survie des organismes marins.

b- Pollution du sol : La pollution du sol est causée essentiellement par les anciennes décharges ou par l'infiltration de substances polluantes, comme les métaux lourds, les pesticides (DDT), les déchets organiques et les matières plastiques comme les PVC. Cette pollution est aussi due à des retombées atmosphériques liées à l'incinération et la percolation des lixiviats des décharges

c- Effet sur l'homme : La bioaccumulation des polluants, dans la chaîne alimentaire contribue à la contamination de l'homme et l'animal par voie alimentaire.

d- Effet sur le milieu naturel : D'après, beaucoup de substances qui parviennent dans le sol peuvent être dangereuses pour les microorganismes, les plantes et les animaux. D'une part, des composés peuvent être enlevés du sol par lessivage et parvenir dans la nappe phréatique, ainsi que dans les eaux de surface. D'autre part, certaines substances influencent l'acidité du sol, provoquant la perte mécanique de la couche arable fertile, constituant ainsi l'un des problèmes les plus graves des sites d'anciennes décharges.

I.9. Impact sur l'économie :

De mauvaises conditions écologiques peuvent affecter l'économie de plusieurs façons, y compris une diminution de la production alimentaire, des risques sur la santé humaine et animale et la réduction du potentiel touristique.

Selon le rapport de la banque mondiale (2003), le coût annuel des dommages générés par les déchets au Maroc, s'élève à 1,7 milliards de Dirhams, soit près de 0,5% du produit intérieur brut (PIB) en l'an 2000. Dans le cas des déchets municipaux, ce coût est de 1,487 milliard de Dirhams, soit 0,4 du PIB.

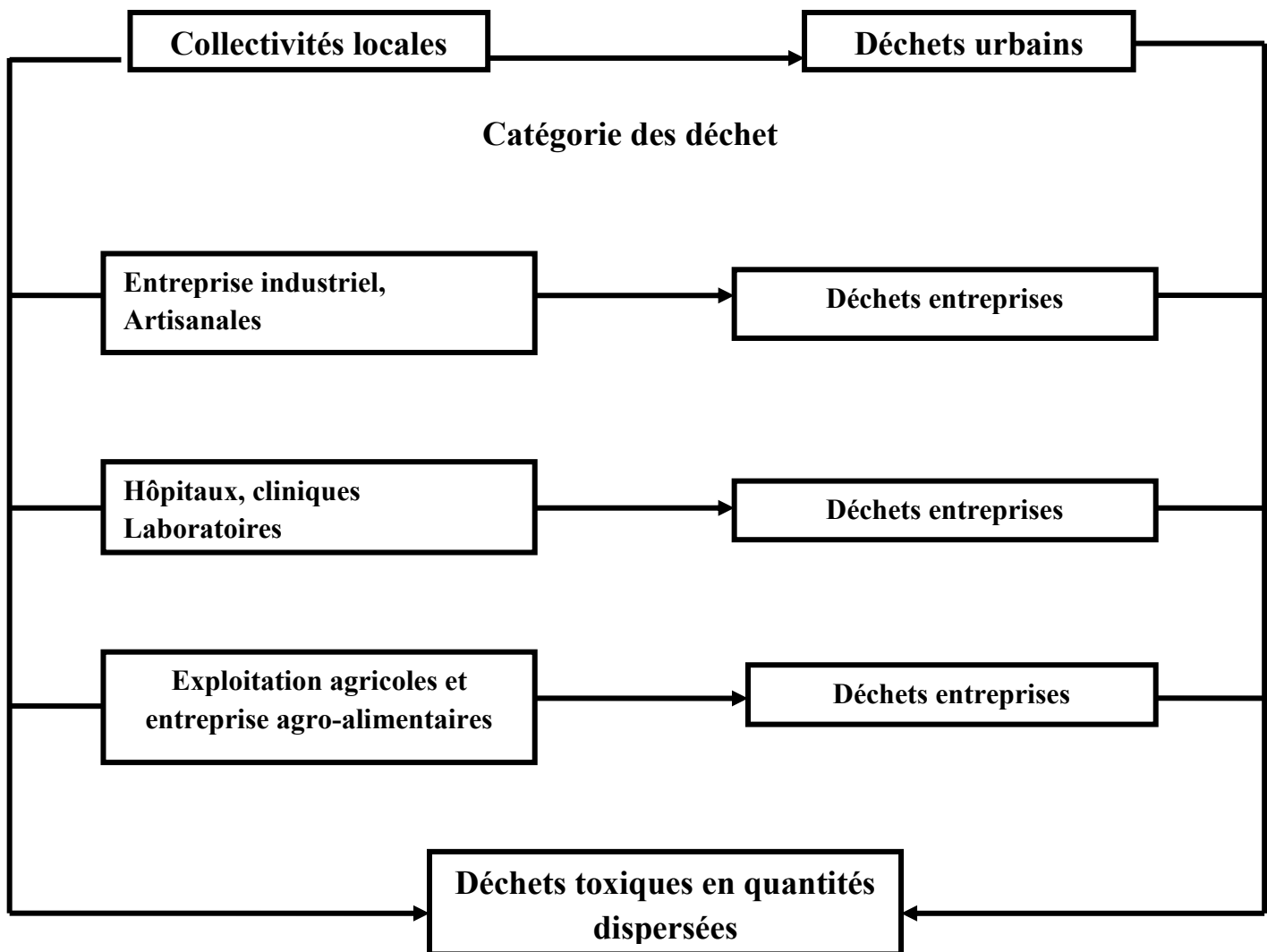


Schéma n° I.1 Catégorie des déchets

I.10. Gestion des déchets :

La gestion des déchets est toute opération relative à la collecte, au tri, au transport, au stockage, à la valorisation et à l'élimination des déchets, y compris le contrôle de ces opérations (Loi 01-19).

La réduction à la source, la réutilisation, le recyclage, la valorisation et l'élimination doivent être privilégiés dans cet ordre dans le domaine de la gestion des déchets.

I.10.1. Réduction :

L'objectif de la réduction est double. D'une part, il s'agit de réduire la consommation des produits afin d'assurer une gestion durable des ressources naturelles, d'autre part, elle vise à minimiser les impacts qui résultent de la gestion des déchets sur l'environnement.

I.10.2. La réutilisation (réemploi) :

L'objectif essentiel du réemploi des déchets consiste à maintenir, le plus longtemps possible, les matières dans le circuit économique et réduire ainsi la consommation des matières premières et l'accumulation des déchets.

I.10.3. Le tri sélectif des déchets :

Pour valoriser et/ou recycler les déchets, on ne peut plus les collecter en mélange, ceux-ci doivent avoir été préalablement triés.

Ainsi, les ménages constituent le premier maillon de la chaîne de valorisation des matériaux recyclables, par leur capacité et leur volonté à trier les déchets ménagers, pratique qui est un signal d'une certaine sensibilité environnementale.

I.10.4. La collecte :

La collecte des déchets ménagers peut prendre plusieurs formes dans les villes des pays en voie de développement. Selon le pays, la taille de la ville, les moyens financiers et les techniques disponibles.

I.10.4.1. Collecte par apport volontaire en container :

L'apport volontaire est le dépôt des déchets par les habitants en un endroit où le service de collecte pourra les enlever. Les containers sont déchargés, au niveau d'un site de transit, puis acheminés vers la décharge par moyens lourds, ou directement transportés à la décharge.

I.10.4.2. Collecte séparative par apport volontaire :

Ce type de collecte est très répandu pour le verre, le papier et les emballages. En Europe ils utilisent des bennes ou des colonnes, réparties dans des villes à des endroits où elles ne génèrent pas trop d'inconvénients, où elles sont faciles d'accès pour les usagers et pour les engins d'enlèvement.

I.10.4.3. Collecte en porte à porte par moyens lourds :

La collecte en porte à porte s'effectue par moyens lourds (camions spécialisés ou non, tracteurs) devant chaque maison ou ensemble de maisons.

I.10.4.4. Collecte en mélange :

C'est la collecte traditionnelle. Des sacs en plastique ou tout autre récipient contenant des déchets non triés, déposés devant les maisons et ramassés à jour fixe.

I.10.4.5. Collecte séparative :

Ce mode de collecte permet de collecter séparément les déchets qui ont été stockés dans des containers différents.

I.11. Les Caractéristiques des déchets :

Selon **Nignikam**, 1992 in **Sotamenou**, 2005, on caractérise les déchets par quatre paramètres essentiels : la densité, le degré d'humidité, le pouvoir calorifique, le rapport des teneurs en carbone et azote (C/N).

I.11.1 La densité :

La connaissance de la densité est d'une grande importance pour le choix des moyens de collecte et de stockage. Toutefois comme les déchets sont compressibles, la

densité n'a un sens que si on définit les conditions dans lesquelles on la détermine. C'est pourquoi on peut avoir une densité en poubelle, une densité en benne, une densité en décharge, une densité en fosse, etc. La densité en poubelle est mesurée en remplissant les ordures fraîches dans un récipient de capacité connue sans tassement.

I.11.2. Le degré d'humidité :

Les ordures renferment une suffisante quantité d'eau variant en fonction des saisons et le milieu environnemental. Cette eau a une grande influence sur la rapidité de la décomposition des matières qu'elles renferment et sur le pouvoir calorifique des déchets.

I.11.3. Le pouvoir calorifique :

Le pouvoir calorifique est défini comme la quantité de chaleur dégagée par la combustion de l'unité de poids en ordures brutes. Il s'exprime en millithermie par kilogramme d'ordures (mth/Kg).

I.11.4. Le rapport des teneurs en carbone et azote :

Cours : Gestion et valorisation des déchets Master I Biodiversité Prof. OUAHRANI G.

Le rapport C/N a été choisi comme critère de qualité des produits obtenus par le compostage des déchets. Il est d'une grande importance pour le traitement biologique des déchets, car l'évolution des déchets en fermentation peut être suivie par la détermination régulière de ce rapport.

Chapitre II
***Les modes de
traitements***

Introduction :

Le traitement des déchets nécessite au préalable des opérations de collecte dont les modalités sont librement fixées par la collectivité compétente. La collecte et la spécialisation croissante des filières de traitement des déchets implique un recours de plus en plus important aux transports et génère dans le même temps des ruptures de charge. En raison des risques et nuisances qui y sont associés, le transport de déchets est une activité très encadrée réglementairement. Une fois collectés, les déchets ne vont pas tous au même endroit. En fonction de leur nature et de leurs caractéristiques, ils sont acheminés vers des installations de traitement adaptées à leurs spécificités. À ce titre, ils sont dirigés par ordre de priorité vers le recyclage, la valorisation, l'incinération ou en dernier lieu, le stockage.

II.1. Les modes traitements :**II.1.1. La méthanisation :**

La méthanisation (encore appelée digestion anaérobie) est une technologie basée sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence d'oxygène (réaction en milieu anaérobie, contrairement au compostage qui est une réaction aérobie). Cette dégradation aboutit à la production :

- d'un produit humide riche en matière organique partiellement stabilisée appelé digeste. Il est généralement envisagé le retour au sol du digeste après éventuellement une phase de maturation par compostage

- de biogaz, mélange gazeux saturé en eau à la sortie du digesteur et composé d'environ 50 % à 70 % de méthane (CH₄), de 20 % à 50 % de gaz carbonique (CO₂) et de quelques gaz traces (NH₃, N₂, H₂S). Le biogaz a un Pouvoir Calorifique Inférieur (PCI) de 5 à 7 kWh/Nm³.

Cette énergie renouvelable peut être utilisée sous différentes formes : combustion pour la production d'électricité et de chaleur, production d'un carburant, ou injection dans le réseau de gaz naturel après épuration.

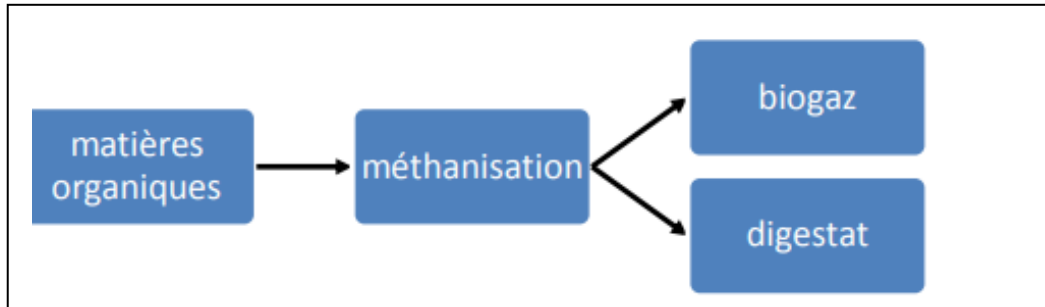


Figure n° II.1 : bio gaz

II.1.1.1. La production du biogaz :

II.1.1.1.1 Selon la teneur en matière sèche :

- Les procédés à voie humide (< 15 % de matière sèche) : on retrouve ces types de procédés pour les effluents dits liquides (boues, lisiers, ...). Ils peuvent être utilisés pour les déchets solides, lesquels nécessitent alors une dilution.

Les procédés à voie sèche (15 % à 40 % de matière sèche). Les procédés en voie sèche ont surtout été développés pour traiter les déchets solides. Ces procédés nécessitent un volume moindre (substrat concentré) mais une bonne maîtrise de la circulation de la matière (pompage et brassage).

Le tableau ci-dessous illustre les différences entre méthanisation par voie sèche et humide :

| | Méthanisation par voie humide (< 15 % de matière sèche) | Méthanisation par voie sèche (15-40 % de matière sèche) |
|----------------------|---|---|
| Avantages | Bonne homogénéisation du substrat Optimisation du transfert de matière et de chaleur Amélioration de la production de biogaz | Flux de matière limité Taille réduite du méthaniseur Taux de matière sèche équivalent à celui de déchets entrants |
| Inconvénients | Flux de matière élevé (car dilution) Coût de déshydratation du digestat Production forte de jus et de lixiviats Important volume des réacteurs | Conditions moins favorables des transferts matière et chaleur |

Tableau n° II.1 : illustre les différences entre méthanisation par voie sèche et humide.

II.1.1.1.2. Selon la température de réaction :

| | Méthanisation mésophile | Méthanisation thermophile |
|--------------|--|--|
| Température | 35-40 °C | 50-65 °C |
| Spécificités | Environ 20 % de chaleur autoconsommée Le plus couramment utilisé Biologie plus stable donc plus facile à maîtriser | Environ 35 % de chaleur autoconsommée Hygiénisation plus poussée des germes pathogènes (présente un intérêt lors de l'utilisation de biodéchets) Temps de séjour plus court Meilleure dégradation des chaînes carbonées Biologie plus difficile à maîtriser Risque d'inhibition à l'ammonium plus forte |

Tableau n° II.2 : Le compare la méthanisation mésophile et la méthanisation thermophile

II.1.1.1.3 Selon les modes d'alimentation et d'extraction des déchets :

- Les procédés continus : l'alimentation et la vidange du digesteur se font en permanence avec une quantité entrante équivalente à celle sortante. Ils sont bien adaptés au traitement des déchets liquides. Ce sont les plus fréquents car ce sont aussi les moins exigeants en maintenance.
- Les procédés discontinus, dits « batch » : les digesteurs sont remplis puis vidés séquentiellement lorsque la production de biogaz chute ou devient nulle.
- Les procédés semi-continus : le digesteur est progressivement rempli par des charges successives convenablement réparties dans le temps. La vidange est réalisée lorsque le volume utile du digesteur est atteint et que la production de biogaz n'est plus suffisante.

| | Méthaniseur infiniment mélangé | Méthaniseur piston (flux piston ou séquentiel) |
|---------------|--|---|
| Avantages | Bonne homogénéité du substrat Bonne dégradation Forte production de biogaz Absence de pièces mécaniques | Temps de séjour maîtrisé Traitement par "volumes" du substrat dans le réacteur, assimilable à un procédé en plusieurs étapes |
| Inconvénients | Consommation énergétique importante Difficulté de maîtriser le temps de séjour Risque de sédimentation en fond de cuve | Nécessité d'avoir un taux de matière sèche élevé dans le réacteur Moins bonne homogénéité du substrat |

Tableau n° II.3 : ci-dessous détaille les différences entre méthanisation infiniment mélangée et par piston.

II.1.2. Recyclage :

Le recyclage fait partie intégrante de l'approche gestion intégrée des déchets solides. Il permet de réintroduire dans le cycle de production des matériaux qui composent un produit similaire arrivé en fin de vie.

Ce mode de traitement concerne surtout le verre, le papier/carton, le plastique et les métaux. Le recyclage est un procédé de traitement des déchets industriels et des déchets ménagers qui permet de réintroduire, dans le cycle de production d'un produit, des matériaux qui le composent. Le recyclage a deux conséquences écologiques majeures:

La réduction du volume de déchets et la préservation des ressources naturelles. C'est une des activités économiques de la société de consommation. Certains procédés sont simples et bon marché mais, à l'inverse, d'autres sont complexes, coûteux et peu rentables. Dans ce domaine, les objectifs de l'écologie et ceux des consommateurs se rejoignent mais parfois divergent ; c'est alors le législateur qui intervient. Ainsi, en particulier depuis les années 70, le recyclage est une activité importante de l'économie et des conditions de vie des pays développés. Le recyclage s'inscrit dans la stratégie de traitement des déchets dite des trois

- Réduire, qui regroupe tout ce qui concerne la réduction de la production de déchets,
- Réutiliser, qui regroupe les procédés permettant de donner à un produit usagé un nouvel usage.
- Recycler, qui désigne le procédé de traitement des déchets par recyclage. Le recyclage apporte une contribution importante à la baisse des quantités de déchets à éliminer par enfouissement et par incinération, mais il n'est pas suffisant pour contrer l'augmentation de la production des déchets ou y suffit à peine.

II.1.2.1. Technique de recyclage:

II.1.2.1.1. Procédés du recyclage :

Il existe trois grandes familles de techniques de recyclage : chimique, mécanique et organique. Le recyclage dit « chimique » utilise une réaction chimique pour traiter les déchets, par exemple pour séparer certains composants. Le recyclage dit « mécanique » est la transformation des déchets à l'aide d'une machine, par exemple pour broyer. Le recyclage dit « organique » consiste, après compostage ou fermentation, à produire des engrais et du carburant tel que le biogaz.

II.1.2.1.2 La chaîne du recyclage :

a- Collecte de déchets : Les opérations de recyclage des déchets commencent par la collecte des déchets. Les déchets non recyclables sont incinérés ou enfouis en centres d'enfouissement techniques.

Les déchets collectés pour le recyclage ne sont pas destinés ni à l'enfouissement ni à l'incinération mais à la transformation. La collecte s'organise en conséquence. La collecte sélective, dite aussi séparative et souvent appelée à tort tri sélectif est la forme la plus répandue pour les déchets à recycler. Le principe de la collecte sélective est le suivant : celui qui crée le déchet le trie lui-même. À la suite de la collecte, les déchets, triés ou non, sont envoyés dans un centre de tri où différentes opérations permettent de les trier de manière à optimiser les opérations de transformation. Le tri manuel est une de ces opérations.

b- Transformation : Une fois triés, les déchets sont pris en charge par les usines de transformation. Ils sont intégrés dans la chaîne de transformation qui leur est spécifique. Ils entrent dans la chaîne sous forme de déchets et en sortent sous forme de matière prête à l'emploi.

c- Commercialisation et consommation : Une fois transformés, les produits finis issues du recyclage sont utilisés pour la fabrication de produits neufs qui seront à leur tour proposés aux consommateurs et consommés. Pour être en fin de vie, à nouveau jetés, récupérés et recyclés

II.1.3. L'Incinération :

L'incinération est une des techniques de traitement les plus anciennes. Son principe repose sur une combustion aérobie (en présence d'air) dans un four où les températures sont importantes (870 à 1 200°C). Ces hautes températures détruisent les polluants ou les volatilisent.

La combustion aérobie permet de détruire les polluants organiques en vapeur d'eau, gaz carbonique et résidus de combustion (cendres). Les métaux ne sont pas détruits et se retrouvent soit dans les effluents gazeux soit dans la fraction solide (cendres). Les métaux présents dans la fraction gazeuse peuvent faire l'objet d'une oxydation et d'une récupération spécifique.

Généralement, l'Incinération se décompose en deux phases :

Une première chambre dans laquelle les polluants organiques sont *désorbés et volatilisés (température > 400°C)*,

Une seconde chambre de combustion dans laquelle les polluants organiques sont *détruits (température > 1 000°C)*.

L'incinération est un mode de traitement et d'élimination des OM très répandu qui permet la réduction d'environ 90 % du volume et 75 % de la masse des déchets et la destruction complète des bactéries. Elle conduit à la formation de scories, appelés mâchefers d'incinération des OM 16 (MIOM) qui ont l'avantage de pouvoir être valorisées, sous certaines conditions, en travaux publics (remblai et autres).

Elle consiste à brûler les ordures dans un four spécialement adapté à une température d'environ 850 °C en libérant de la chaleur et de la vapeur, des effluents gazeux (fumées), des mâchefers (30 %) et des cendres volantes (3 - 4 %).

L'un des inconvénients majeurs de cette technologie est que ses rejets nécessitent un traitement très onéreux. Seuls les équipements d'épuration des fumées peuvent représenter plus de 30 % du coût total de l'incinérateur. Ainsi, les gaz produits au cours de l'incinération sont dépoussiérés avant d'être rejetés dans l'atmosphère.

Cependant, la diminution des dioxines et d'autres substances chimiques dans les effluents gazeux, suite à ce traitement, entraîne généralement l'augmentation du taux de ces substances dans les autres résidus de l'incinération (mâchefers). Les résidus solides de la condensation (mâchefer, cendres volantes...) représentent en général près de 25 à 30 % en masse des ordures et 10 % en volume.

Ainsi, si l'incinération fait disparaître les déchets, la matière n'est pas pour autant détruite elle a juste changé de forme, ce qui peut être parfois beaucoup plus toxique que les matériaux initiaux. En effet, les déchets contiennent divers matériaux naturels ou synthétiques organiques (papier, plastiques, textiles, déchets de cuisine ou fermentescibles, déchets de jardin et autres) et inorganiques (verre, métaux et divers autres composants). Chacun de ces différents composants contient une quantité de métaux lourds qui est toxique à certaines concentrations tels que le plomb, le cadmium, le chrome, le mercure et le nickel.

En dehors des métaux lourds, le processus d'incinération est accompagné des rejets d'une grande variété de polluants dans les cendres volantes et les mâchefers et dans les rejets gazeux (dioxines, furanes, oxyde d'azote et de soufre, HCl, etc....) qui représentent un risque réel pour la santé publique et l'environnement.

Plusieurs études ont associé de nombreux problèmes de santé au fait de vivre à proximité d'un incinérateur ou de travailler dans une de ces installations. Parmi ces problèmes, on a pu répertorier des cancers (aussi bien chez les enfants que chez les adultes), des impacts nocifs sur le système respiratoire, des maladies du cœur, des perturbations du système immunitaire, des allergies amplifiées et des anomalies congénitales (Alcool et al. 2001). D'autre part, Tan rapporte qu'aujourd'hui l'incinération est à la source d'une part significative de la pollution de l'atmosphère en métaux toxiques et autres polluants organiques et minéraux.

Préalablement à l'Incinération, les sols sont prétraités (tamisage, séchage ...) ; seules les particules de quelques centimètres sont acceptées dans le four.

Les composés gazeux et particulaires sont entraînés par un flux d'air et sont récupérés en vue d'un traitement. Le chlore, l'azote et le soufre (présents sous forme de

HCl, NO_x, et SO_x) sont éliminés des rejets atmosphériques le plus souvent par neutralisation en solution alcaline.

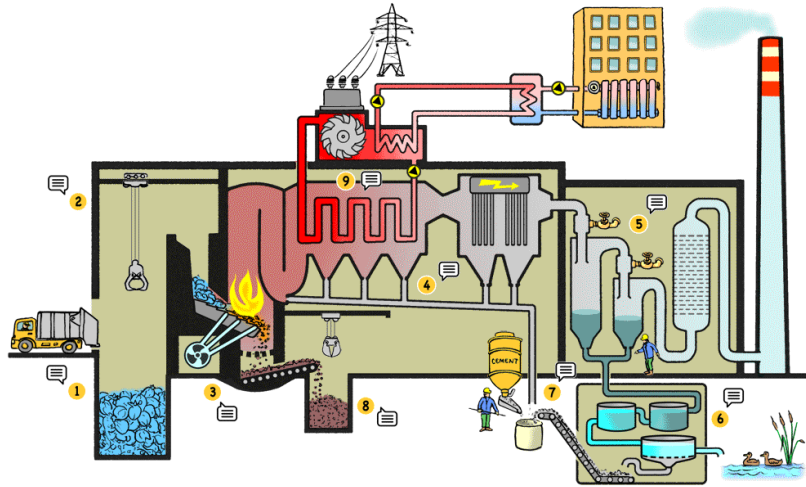


Figure n° II.2 : principe de l'incinération.

II.1.4. Mise en décharge :

La mise en décharge désigne le dépôt de déchets sur la surface terrestre ou leur enfouissement, notamment dans des décharges spécialement conçues, et le stockage temporaire de plus d'un an sur des sites permanents. La définition couvre tant les décharges sur sites internes, c'est-à-dire sur le lieu de production des déchets, par le producteur des déchets lui-même, que sur sites externes. La mise en décharge est souvent simplement décrite comme dépôt de déchets.



Figure n° II.3 : décharge des bennes à ordures.

II.1.5. Enfouissement :

L'enfouissement consiste à stocker les déchets sous terre, dans des centres d'enfouissement techniques où les déchets sont répandus en couches successives sur un terrain dont les caractéristiques géologiques et hydrogéologiques, ainsi que l'aménagement permettent de limiter au maximum les risques de nuisances et de pollution des milieux environnants. Trois types de CET sont utilisés pour recevoir les déchets :

- CET de classe I : pour les déchets spéciaux dangereux
- CET de classe II : pour les déchets ménagers et assimilés et les déchets spéciaux non dangereux,
- CET de classe III : pour les déchets inertes.

II.1.6. COMPOSTAGE :

Le compost est le résultat de la décomposition de matières organiques contenant du carbone et de l'azote à travers un processus naturel dû à l'action de microorganismes, de l'air et de l'eau, ce qui permet de les utiliser aisément pour les cultures. Le but du compostage c'est Réduire la quantité de déchets organiques présentés dans la poubelle d'ordures ménagères Réduire les allers/retours à la benne à déchets verts ou la déchèterie Produire du compost.

II.1.6.1. Les phases du processus de compostage :**II.1.6.1.1. La phase mésophile :**

C'est la phase initiale de compostage. Les matières premières sont envahies par les micro-organismes mésophiles indigènes (bactéries et champignons essentiellement) , leur activité engendre une montée en température (de 10-15°C à 30-40°C) un dégagement important de CO₂ (d'où la diminution du rapport C/N) ainsi qu'une acidification.

II.1.6.1.2. La phase thermophile :

Elle est atteinte au centre du tas, à des températures élevées (de l'ordre de 60 à 70°C) pour les composts agricoles, auxquelles ne résistent que des micro-organismes thermo tolérants ou thermophiles (arrêt de l'activité des champignons développement des

actinomycètes et des bactéries thermophiles). Les pertes en azote, minéralisé sous forme ammoniacale (NH_4^+) qui peut être volatilisé sous forme d'ammoniac (NH_3) dans certaines conditions, ainsi que l'évaporation d'eau, sont plus importantes au cours de cette phase. La libération de CO_2 peut entraîner, à la fin des phases thermophiles, jusqu'à 50% de perte en poids sec.

Les hautes températures caractérisant la phase thermophile ne concernent que le centre du tas.

II.1.6.1.3. La phase de refroidissement :

(C) C'est la phase intermédiaire entre la phase thermophile et la phase de maturation. Elle prend fin avec le retour à la température ambiante. Le milieu est colonisé de nouveau par des micro-organismes mésophiles. Ils dégradent les polymères restés intacts en phase thermophile et incorporent l'azote dans des molécules complexes.

II.1.6.1.4 La phase de maturation :

(D) Cette phase présente peu d'activités micro biologiques (recolonisation par des champignons) mais est adaptée à la colonisation par la macrofaune, en particulier les lombrics lorsque ce aux-ci sont présents dans l'environnement se formes des unités appeler unité de maturation

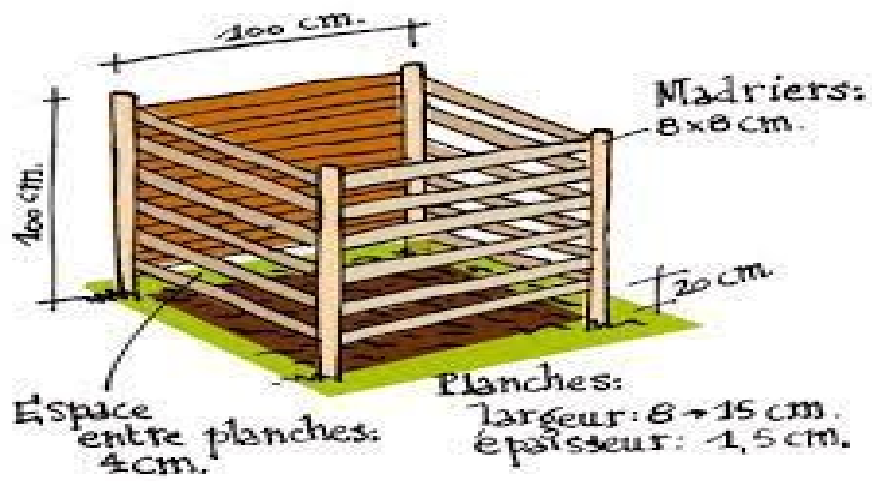


Figure n° II.4: Unité De Compostage

Chapitre III
Centre
d'enfouissement
technique

Présentation du centre d'enfouissement technique de Bordj Bou Arreridj

Présentation:

- Date de mise en exploitation: 09/06/2009
- Communes concernées : B.B.Arreridj, El Anasser, Hasnaoua, Sidi Embarek, Bordj el Ghedir et Medjana.
- Population desservie: 297 590 habitants.
- Superficies: 10 hectares.
- localisation : 05 km au Nord-est du chef-lieu de la wilaya au lieu-dit « BOUMERGUED » commune de SIDI EMBAREK
- ✓ Les déchets admissibles sont répartis en plusieurs catégories :

-Les déchets ménagers et assimilés.

-Les encombrants ménagers.

-Fraction non valorisable des déchets recyclables provenant du réseau de la déchetterie industrielle.

-Les déchets verts.

Consistance:

Zone d'exploitation:

- Casier N° : 01 (capacité de 150 000 m³) fermé réalisé par MATE.
- Casier N° : 02 (capacité de 130 000 m³) achevé, réalisé par EPWG CET B.B.A en 2018.
- Bassin de Lixiviats: 600 m³
- Station des Lixiviats en cours de réalisation par le MEER

Zone administrative:

- Administration.
- Atelier d'entretien.
- Parking et aire de nettoyage.
- Pont bascule 60 Tonne.



Figure n° III.1: Plan D'accès Au Centre

| MOIS \ COMMUNE | JAN | FEV | Mars | AVR | Mai | JUIN | JUIL | AOU | SEP | OCT | NOV | DEC | Total | Nombre d'habitant | Ratio Kg/j/ha |
|-----------------------------|-----|-----|------|-----|-----|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------------------|---------------|
| B.BOU ARRERIDJ | | | | | | | | | | | | | | | |
| SIDI EMBAREK | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL ANASSER | | | | | | | | | | | | | | | |
| HASNAOUA | | | | | | | | | | | | | | | |
| MEDJANA | | | | | | | | | | | | | | | |
| BORDJEL GHEDIR | | | | | | | | | | | | | | | |
| Entreprises et particuliers | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL | | | | | | | | | | | | | | | |
| M/J | | | | | | | | | | | | | | | |

Tableau n° III.1 : Quantité Des Déchets Réceptionnes Au Centre Durant l'année 2020
la quantité totale des déchets réceptionnée en2020 :102 958.20 tonnes

Des Déchets Réceptionnes Au Centre Dura

| MOIS \ COMMUNE | AVRIL | MAI | JUIN |
|----------------|-------|-----|------|
| B.BOU ARRERIDJ | | | |
| SIDI EMBAREK | | | |
| EL ANASSER | | | |
| HASNAOUA | | | |
| MEDJANA | | | |
| BORDJEL GHEDIR | | | |
| TOTAL | | | |

Tableau n° III.2 : les trois mois dernier du déchet

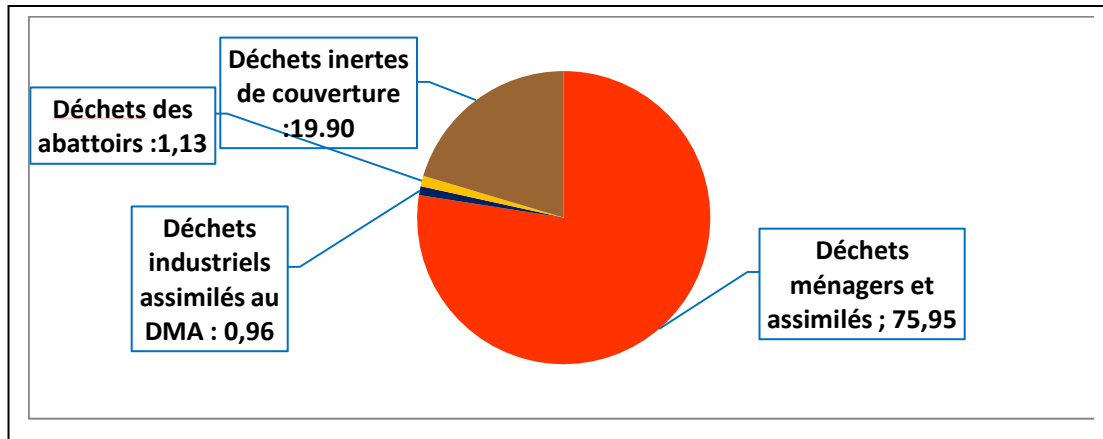


Figure n° III.2 : Consommation des déchets

Le centre d'enfouissement technique C.E.T :

Le centre d'enfouissement technique reçoit les déchets ménagers pour les enfouir dans des fosses. Il existe actuellement trois types de CET qui réceptionnent trois catégories différentes de déchets :

-CET de classe 1 : Pour déchets dangereux, toxiques (déchets industriels spéciaux traités et stabilisé CET de

-CET de classe 2 : Pour déchets ménagers et assimilés (ordures ménagères, encombrants déchets verts, déchets industriels banals, etc.)

-CET de classe 3: Pour les déchets inertes (déchets, déblais, gravats, etc...) issus d'entreprises du bâtiment et des travaux publics et de travaux de bricolage de particuliers.

En règle générale, le centre d'enfouissement technique (CET) est réalisé pour une population de 100 000 habitants et plus. La durée de vie d'un centre d'enfouissement technique est au moins 20 ans. Il est donc impératif de disposer de la surface de terrain nécessaire et de planifier l'exploitation du site sur la durée de vie minimale sus citée. La conception d'un CET ou d'une décharge contrôlée devra pouvoir fournir (dès le départ) les paramètres à fournir par un CET : - planning d'exploitation (procédure d'acceptation des déchets, mode de tri, mode de fermeture de chaque casier, mode d'exploitation et contrôle de la station de traitement des lixiviats, captage et évacuation des biogaz, calendrier d'exploitation).

- Equipements nécessaires au fonctionnement de chaque élément du projet.

- Durée de vie du CET (durée de vie unitaire pour chaque casier prévu, et cumulée pour l'ensemble du site).

- Programme de fermeture du CET et son intégration dans son environnement.

- Programme de contrôle du CET après sa fermeture (contrôle des étanchéités et du fonctionnement des systèmes de drainage, contrôle des biogaz, contrôles de la stabilité des ouvrages... etc.) de bentonite ; argile grise.

III.1. L'étude de la réalisation d'un C.E.T :

Avant la réalisation d'un C.E.T une étude devrait être faite sur la zone de la réalisation au niveau géologique, hydrogéologique, édaphique, climatique et démographique.... L'étude faite par un bureau d'étude de l'environnement : Présentation de chacune des communes aux plans géographiques, urbain,

- Démographique, économique, social, culture et administratif Estima quantitative et projection sur 25 ans.
- Étude d'impact et Étude de dangers.
- Étude monographique, climatique, géologique....
- Cahier des charges pour la réalisation et l'équipement.
- Une étude d'impact sur l'environnement est nécessaire. Elle doit répondre aux dispositions de la loi algérienne et refléter l'incidence prévisible du CET sur l'environnement. Cette étude doit comprendre une description détaillée du projet, une analyse de l'état initial du site et de son environnement naturel, socio-économique et humain une présentation des mesures.

Envisagées pour supprimer, réduire et, si possible, compenser les conséquences du projet sur l'environnement.

III.2. Les règles et les normes d'un C.E.T :

Un C.E.T des déchets doit répondre aux exigences élémentaires en matière d'hygiène et de protection de l'environnement. L'aménagement du casier : La plus importante partie est le fond du casier qui est constitué de différentes couches qui sont de bas en haut ; pour éviter de polluer le sol et la nappe phréatique, il faudrait veiller à ne retenir pour l'aménagement de nouveaux C.E.T que des sites où la migration des polluants dans le milieu s'effectue lentement. Un tel sous- sol présentant de telles propriétés dans l'emplacement d'un C.E.T est nommé barrière géologique. Au fond du casier on a : Une couche drainante sous-étanchéité constituée de granulat 20-40 mm

surmontée d'un géotextile anti contaminant. Une étanchéité minérale d'argile compactée constituée de 4 couches de 25 cm d'épaisseur +/- 5 cm plus 5 mm minimum de bentonite. Une géo membrane de 2 mm d'épaisseur ; ou 700 gramme par mètre carré. Un géotextile anti perforation pour protéger la géo membrane de 1400 gramme par mètre carré. Une couche drainante de 50 cm de granulats de grès parcourus par des collecteurs à lixiviat pour les cellules exploitées ou eaux pluviales pour les cellules non exploitées ; Une couche anticontaminante (géotextile ou géo grille) pour éviter que les déchets ne colmatent la couche drainante. Pierres roulants d'Oued émoussés 16/32 ou gravies – géo grille-, non calcaire pour protège le PEHD de drainage. PEHD de drainage de 40 cm de diamètre.

III.3. Les règles et les normes d'un C.E.T :

Un C.E.T des déchets doit répondre aux exigences élémentaires en matière d'hygiène et de protection de l'environnement. L'aménagement du casier : La plus importante partie est le fond du casier qui est constitué de différentes couches qui sont de bas en haut ; pour éviter de polluer le sol et la nappe phréatique, il faudrait veiller à ne retenir pour l'aménagement de nouveaux C.E.T que des sites où la migration des polluants dans le milieu s'effectue lentement. Un tel sous-sol présentant de telles propriétés dans l'emplacement d'un C.E.T est nommé barrière géologique. Au fond du casier on a : Une couche drainante sous-étanchéité constituée de granulat 20-40 mm surmontée d'un géotextile anti contaminant. Une étanchéité minérale d'argile compactée constituée de 4 couches de 25 cm d'épaisseur +/- 5 cm plus 5 mm minimum de bentonite. Une géo membrane de 2 mm d'épaisseur ; ou 700 gramme par mètre carré. Un géotextile anti perforation pour protéger la géo membrane de 1400 gramme par mètre carré. Une couche drainante de 50 cm de granulats de grès parcourus par des collecteurs à lixiviat pour les cellules exploitées ou eaux pluviales pour les cellules non exploitées : une couche anti contaminants (géotextile ou géo grille) pour éviter que les déchets ne colmatent la couche drainante. Pierres roulants d'Oued émoussés 16/32 ou gravies – géo grille-, non calcaire pour protège le PEHD de drainage. PEHD de drainage de 40 cm de diamètre. Mise en œuvre de l'étanchéité min

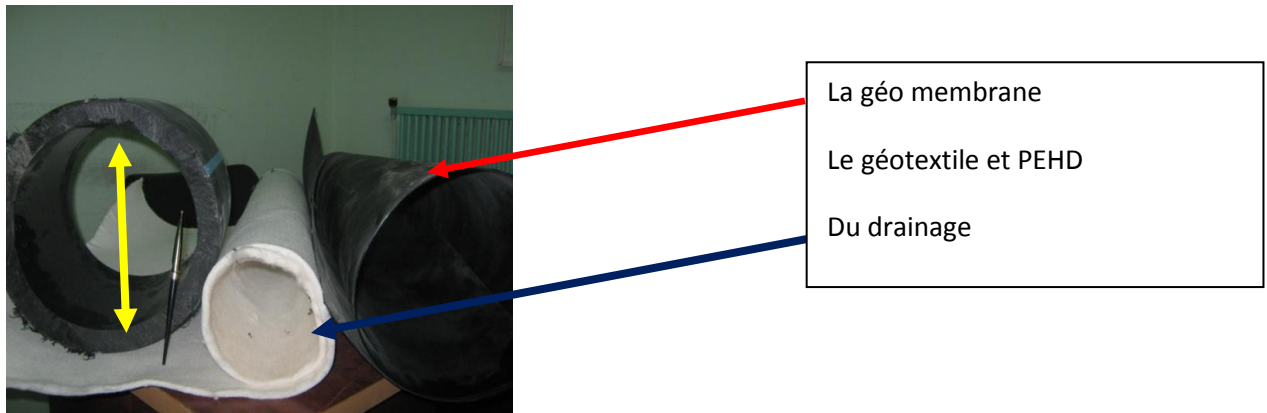


Figure n° III.3 : schéma du l'aménagement du fond de casier

III.4. La constitution des casiers et alvéoles :

La zone du CET est divisée en : trois casiers, dénommés zones 1, 2 et 3, pour le stockage des déchets ménagers et assimilés. Le volume et la structure des casiers doivent contribuer à limiter les risques de nuisances et de pollution des eaux souterraines et de surface. La hauteur des déchets dans un casier doit être déterminée de façon à ne pas dépasser la limite de stabilité des digues et à ne pas altérer l'efficacité du système drainant défini. Les casiers ont une superficie maximale ouverte d'environ 55 000 m², les alvéoles de 11 000 m². Les casiers 1 et 2 sont implantés au niveau du terrain naturel ou dessus. Le casier n°3 est implanté à -17,5 mètres en dessous du terrain naturel. Les talus et les digues de pied ont une pente de 2 pour 1. Le fond des casiers présente une pente supérieure ou égale à 3%.

III.4.1. Barrière de sécurité passive :

Dans le casier n°3, le cas échéant, dans l'objectif de renforcer la perméabilité naturelle propre au contexte géologique du site, l'exploitant met en place un niveau de protection supplémentaire approprié, visant à atteindre, de haut en bas, une perméabilité inférieure à 1.10^{-9} m/s sur au moins 1 mètre et inférieure à 1.10^{-6} m/s sur au moins 5 mètres.

III.4.2. Barrière de sécurité active :

Sur le fond et les flancs de chaque casier, une barrière de sécurité active assure son indépendance hydraulique, le drainage et la collecte des lixiviats et évite ainsi la sollicitation de la barrière de sécurité passive, qui est constituée par le substratum du site. La barrière de sécurité active 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 dans le plan de pose, notamment après stockage des déchets. Elle doit être protégée des contraintes mécaniques liées à l'exploitation du site (poids, poussée, frottements induits par les déchets et les engins etc...). La réception de la géo membrane ou du dispositif équivalent, comprenant notamment la vérification des soudures, fait l'objet d'un rapport de contrôle par un organisme tiers qualifié. Ce rapport est adressé à l'inspecteur des installations classées. La géo membrane ou le dispositif équivalent est protégée par un géotextile anti poinçonnement.

L'ensemble de l'installation de drainage et de collecte des lixiviats est conçu pour limiter la charge hydraulique à 30 cm en fond de site et permettre l'entretien et l'inspection des drains. La couche de drainage est constituée de bas en haut :

- d'un réseau de drains permettant l'évacuation des lixiviats vers un collecteur principal.
- d'une couche drainante composée de matériaux d'une perméabilité supérieure à 1.10^{-4} m/s, d'une épaisseur minimale de 50 cm par rapport à la perpendiculaire de la géo membrane ou du dispositif équivalent

III.4.3. Collecte et stockage des lixiviats :

Des équipements de collecte et de stockage avant traitement des lixiviats sont réalisés pour chaque catégorie de déchets faisant l'objet d'un stockage séparatif sur le site. L'installation comporte ainsi un ou plusieurs bassins de stockage des lixiviats correctement dimensionnés. Les lixiviats issus de chaque casier sont évacués gravitaire

ment par le biais de collecteurs vers le bassin de stockage, puis le poste de relevage en amont de la lagune de traitement. Pour diminuer le risque de tassements différentiels (traversée de digue...), une pente minimale suffisante est appliquée concernant l'implantation des collecteurs. Un soin particulier est apporté au niveau du passage des collecteurs à travers l'étanchéité pour éviter toute fuite. Les eaux de lavage des aires destinées à accueillir les déchets avant la mise en balle sont également récupérées et dirigées vers le réseau de collecte des lixiviats.



Figure n° III.4 : Station de Lixiviat

III.4.4. Drainage et collecte biogaz du casier

Les casiers contenant les déchets spéciaux sont équipés, au plus tard un an après leur comblement, d'un réseau de drainage (drains horizontaux à une profondeur de 3 mètres environ enrobés dans un massif drainant, avec une pente appropriée) des émanations gazeuses. Ce réseau est conçu et dimensionné pour capter de façon optimale le biogaz et le transporter vers une installation de destruction par combustion. L'écartement maximum entre deux drains est de 40 m maximum.

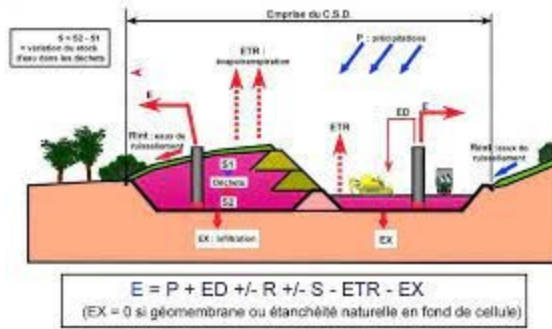


Figure n° III.5: L'installation de combustion est constituée d'une torchère

III.4.5. Aménagement des accès, voiries :

L'accès à l'installation de stockage doit être limité et contrôlé. A cette fin, l'installation de stockage est clôturée par un grillage en matériaux résistants d'une hauteur minimale de 2 mètres, enterré si besoin est de 30 centimètres dans le sol. Cette clôture sera par ailleurs doublée d'une clôture électrique visant à prévenir les entrées de gibier, où cela est nécessaire. Toutes les issues ouvertes doivent être surveillées et gardées pendant les heures d'exploitation. Elles sont fermées à clefs en dehors de ces heures. L'ensemble du site doit être maintenu propre et les bâtiments et installations entretenus en permanence. Lorsqu'ils relèvent de la responsabilité de l'exploitant, les abords de l'installation doivent être également maintenus propres. Les voiries doivent disposer d'un revêtement durable et leur propreté doit être assurée. L'installation est équipée de moyens adéquats pour permettre le décroûtage et le lavage des routes. A proximité immédiate de l'entrée principale est placé un panneau de signalisation et d'information sur lequel sont inscrits :

- la désignation de l'installation de stockage.
- le numéro et la date de l'arrêté préfectoral d'autorisation.
- la raison sociale et l'adresse de l'exploitant.
- les jours et heures d'ouverture.
- les mots « Accès interdit sans autorisation » et « informations disponibles à » suivis de l'adresse de l'exploitant ou de son représentant et des mairies des communes

d'implantation Les panneaux doivent être en matériaux résistants, les inscriptions doivent être indélébiles et nettement visibles.

Ces panneaux seront entretenus et remplacés en cas de nécessité.

III.4.6. Surveillance:

L'exploitation doit se faire sous la surveillance, directe ou indirecte, d'une personne nommément désignée par l'exploitant et ayant une connaissance de la conduite de l'installation et des dangers et inconvénients des produits utilisés ou stockés dans l'établissement.

Intégration paysagère : L'exploitant veille à l'intégration paysagère de son installation, dès le début de son exploitation et pendant toute sa durée. La revégétalisation du site est réalisée au fur et à mesure de la couverture des parties comblées. En particulier, la haie d'arbres ceinturant la zone d'exploitation est régulièrement entretenue et complétée en cas de besoin, spécifiquement du côté ouest. Le stockage des liquides inflammables ainsi que des autres produits toxiques, corrosifs ou dangereux pour l'environnement n'est autorisé sous le niveau du sol que dans des réservoirs en fosse maçonnée, ou assimilés. Les réservoirs fixes sont munis de jauge de niveau et, pour les stockages enterrés, de limiteur de remplissage. L'étanchéité des réservoirs doit être contrôlable à tout moment.

III.4.7. Intégration paysagère:

L'exploitant veille à l'intégration paysagère de son installation, dès le début de son exploitation et pendant toute sa durée. La revégétalisation du site est réalisée au fur et à mesure de la couverture des parties comblées. En particulier, la haie d'arbres ceinturant la zone d'exploitation est régulièrement entretenue et complétée en cas de besoin, spécifiquement du côté ouest. Le stockage des liquides inflammables ainsi que des autres produits toxiques, corrosifs ou dangereux pour l'environnement n'est autorisé sous le niveau du sol que dans des réservoirs en fosse maçonnée, ou assimilés. Les réservoirs fixes sont munis de jauge de niveau et, pour les stockages enterrés, de limiteur de remplissage. L'étanchéité des réservoirs doit être contrôlable à tout moment.

III.5. les étapes de réalisations d'un CET :

Pour un CET, le plus important est de l'implanter sur un site approprié et de l'exploiter conformément à un plan de construction et d'exploitation fixé et approuvé à l'avance. Car, il faut prendre en compte la réintégration du site dans son environnement naturel après fermeture.

On classe les CET par forme d'un CET à concevoir est déterminée par les caractéristiques du site, notamment sa topographie, c'est-à-dire par la nature du terrain. En principe, on peut distinguer ici trois cas : CET en tas ; la construction en forme de tumulus est souvent la seule solution réalisable • dans les terrains plats. CET en pente ; cette forme peut se justifier par la topographie du terrain. •

CET en fosse par exemple dans une ancienne excavation industrielle ou carrière

- Désaffectée. Le CET en n'est pas recommandée à cause des problèmes posés par l'évacuation des lixiviats et efforts importants à entreprendre pour rendre étanches la base et les côtés afin d'empêcher l'infiltration vers la nappe phréatique. En raison des risques potentiels de nuisances et de pollution, le choix du site est un facteur déterminant pour tout projet de CET. Les méthodes de recherche de site pour un CET ont pour objectif d'éviter ou de minimiser les conflits entre les effets d'un CET et l'environnement. Lors d'une étude de site, il faut respecter des critères d'exclusion et critères à évaluer.

Ce sont les conditions topographiques du site qui déterminent la configuration et le planning du CET. Les plans approuvés doivent comprendre le plan de réaménagement après fermeture, lorsque le volume maximum sera atteint. Les cotées doivent avoir des pentes ne dépassant pas un rapport de 1 pour 3, c'est-à-dire un mètre hauteur pour trois en horizontal. En relief accidenté, il est possible d'utiliser les pentes naturelles pour construire le CET. Il faudra prêter une attention particulière aux problèmes de ruissellement et de stabilité. Pour répondre à l'exigence prioritaire d'un CET qui est de réduire les émissions, on peut introduire aussi le principe de multi barrières :

Barrière géologique : pour éviter de souiller le sol et la nappe phréatique, il faudrait

- Veiller à ne retenir pour l'aménagement de nouveaux CET que des sites où la migration des polluants dans le milieu s'effectue lentement. un tel sous-sol présentant de telles propriétés dans l'emplacement d'un CET.

Barrière « revêtement de base étanche » : les impératives protections des eaux

- Interdisant toute dégradation de la nappe phréatique, il faut faire en sorte qu'aucun polluant ne puisse parvenir dans le sous-sol. Dans le cas d'un CET, ceci peut être obtenu au moyen d'un revêtement de base étanche efficace. Barrière déchets : il est possible d'envisager que seuls des déchets suffisamment
- Débarrassés de polluants selon les méthodes correspondant à l'état de la technique, soient entreposés. Un prétraitement approprié peut aider à réduire les réactions biochimiques à l'intérieur d'un CET.

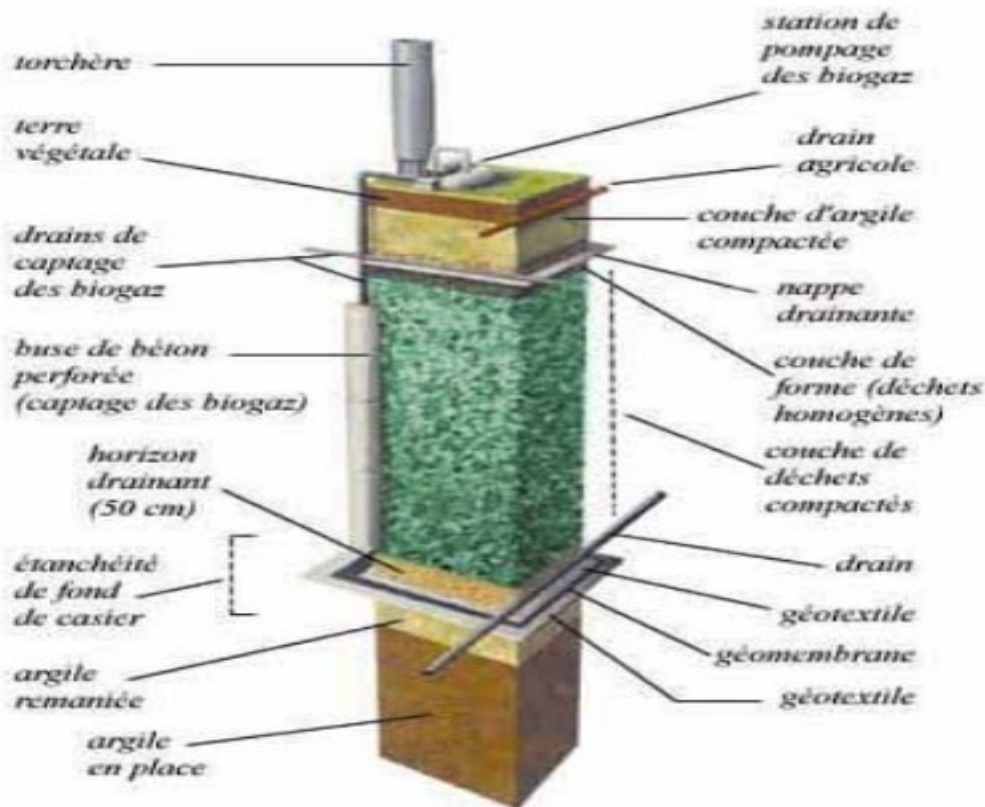


Figure n° III.6: Barrière «étanchéité de surface » : les revêtements de surface étanches ont pour but.

- D'empêcher la formation de lixiviats en faisant obstacle à l'infiltration des eaux météoriques dans la masse des déchets. Barrière « surveillance » : il s'agit de la surveillance par les responsables compétents

- Du CET et de ses émissions pendant l'exploitation et même pendant la phase post fermeture. Le CET est composé de :

- 1- Une zone de service et direction où le contrôle, l'admission et la pesée des déchets se font. Cette zone abrite également les bureaux, vestiaires et autres locaux.

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

- 3- Un réseau de voiries (bitumé) relie l'ensemble des éléments composant le CET. Il est également possible d'installer un centre de tri au niveau d'un CET

Après le bon choix du site qui se fonde sur certains caractères spéciaux, (géologiques, climatiques, hydrogéologiques) commencent les œuvres de la réalisation :

III.5.1. Le casier :

Fosse étanche où l'on stocke les déchets ménagers. Le casier est doté d'un système de récupération des lixiviats et des biogaz pour leurs traitements. C'est la partie la plus importante de CET, il passe par les travaux suivants :

- Terrassement, déblai en grande masse par engin mécanique ou tous autres moyens de terrassement, et un remblais périphérique des talus du casier en tuf pour construire la digue du casier, assainissement des eaux pluviales et eaux de ruissellement (Protection du casier)

- Fouilles en tranchées à une largeur de 0.50 m et d'une profondeur moyenne de 0.60 m pour canalisation, réalisation d'un regard en béton armé 1.00x1.00 m d'une profondeur entre 1.00 et 2.00 m, dosé à 350 Kg/M3 avec tampon en fonte 0.800.80 m.



Figure n° III.7: dérangement du casier

Chapitre IV
Comparaisons
entre le CET et
les autres modes
de traitements

IV.1. Comparaison entre CET et incinération :

L'incinération est un mode de traitement des déchets qui consiste à les brûler à haute température (entre 850 et 1000°C). Elle est également appelée traitement thermique. Elle se différencie selon qu'il y ait ou non, lors de la combustion, récupération d'énergie. Aujourd'hui les incinérateurs modernes valorisent l'énergie produite sous forme de chaleur et/ou d'électricité. Le traitement thermique des déchets permet de réduire de 70% leur masse et de 90% leur volume.

L'utilisation de ce processus de disposition finale des déchets comporte des avantages notoires. C'est une méthode d'élimination définitive des déchets, contrairement aux CET qui font qu'enfouir les déchets dont l'élimination dure des centaines d'années.

L'investissement initial et les coûts d'opération des CET sont peu élevés comparativement à au processus d'incinération, qui compte à lui ne fait pas que brûler les déchets mais contient aussi un système de filtration des fumées émission.

L'utilisation de géo-membranes dans la construction des cellules assure une imperméabilité, évitant ainsi toute contamination possible du sol ainsi que des eaux superficielles et souterraines par contre l'incinération est très dangereuse pour l'environnement, pour ses émissions toxiques de fumée mal filtrée qui affecte la faune et la flore.

Le recouvrement régulier des déchets dans les CET permet de contrer les odeurs et d'empêcher la prolifération de vermine, diminuant ainsi les risques de propagation de maladies infectieuses, cependant les fumées émission provoquent plusieurs types de maladies tels que divers types de cancers, l'asthme ..

Le point en commun entre les CET et l'incinération réside dans le fait que les installations de captage et la possibilité de valorisation du biogaz montrent que les déchets ne sont pas que des résidus nuisibles mais peuvent devenir une ressource intéressante pour produire de l'énergie. Par exemple, une centrale thermique alimentée

par le biogaz produit dans un site d'enfouissement contenant 35 millions de tonnes de déchets peut produire l'énergie électrique nécessaire à alimenter quelques 10,000 habitations.

IV.2. Comparaison entre CET et La méthanisation :

La méthanisation anaérobie des déchets est un processus qui se déroule en l'absence d'oxygène qui contribue à la production d'énergie comme le pétrole respectueux de l'environnement et produit du méthane en plus de remplacer les énergies.

C'est une méthode importante de revalorisation énergétique puisqu'elle transforme les déchets en énergie comme l'électricité, la chaleur. Considérée comme une énergie saine, qui aidera à diminuer la pollution à effet de serre, néanmoins, les CET produisent du méthane mais en quantité très infime, en plus de conséquences sur les nappes phréatiques considérables.

Le cout de la méthanisation diffère d'une méthode à une autre comme le compostage ne coute pratiquement rien, à l'inverse l'incinération et les CET engendreront un cout important.

IV.3. Comparaison entre le CET et La décharge sauvage:

La décharge sauvage est une décharge hors de contrôle ,où se déroule des travaux de traitements de déchets d'une manière non-sur, puisque les déchets admis seront soit envoyés en incinération ou jetés à la mer où ils produiront de nombreux effets néfastes autant sur le plan social avec les mauvaises odeurs, la propagation de maladies ,aussi sur le plan environnemental, avec la pollution de la terre utilisée, à cet effet ajoutant, la possibilité d'une infiltration des eaux souterraines, qui auront des effets dévastateurs à long terme sur les cultures futurs.

L'économie n'est pas épargnée par cette méthode, puisque les pays modernes et industrialisés, utilisent le déchet pour les valoriser, les réutiliser ou les revendre et ainsi rapporter des gains à partir d'objet qui étaient initialement bon à jeter. En comparant avec les CET qui sont tout l'inverse à quelques détails près des décharges sauvage, où les

centres sont organisés, sécurisés et contrôlés dès l'entrée des déchets, tout déchet ne peut pas être accepté, ces exigences strictes permettent une meilleure protection et limitation de l'espace occupant par les CET, un espace qui sera après utilisation, réhabilité et rendu esthétiquement agréable contrairement aux décharge sauvage.

IV.4. CET et le Recyclage :

Le recyclage permet d'éviter le gaspillage de ressources naturelles et d'énergie, de sécuriser l'approvisionnement de l'industrie en matières premières, de diminuer ses impacts environnementaux. Rendez-vous et vous tomberez presque toujours sur des conditions insalubres, malsaines et disgracieuses. Les endroits où tous les types de déchets sont empilés constituent un terrain propice à la formation de débris et à la propagation de maladies infectieuses. Les produits chimiques nocifs provenant de ces déchets peuvent également être dangereux.

En plus de causer une pollution massive, l'ensemble du processus de recyclage pose des risques pour la santé des personnes responsables du recyclage de ces déchets. En outre, si de tels déchets entrent en contact avec de l'eau, il en résulte une formation de produit nocif qui finit par polluer les masses d'eau potable. Mais CET ne pose pas des risque a l'environnement sauf l'imprimabilité de lixiviat a les eaux souterraines

| Déchet | Temps de décomposition |
|--|------------------------|
|  <p>Ticket de métro ou de bus</p> | 4 à 8 semaines |
| <p>Mouchoir en papier</p>  | 3 mois |
| <p>Trognon de pomme</p>  | 4 à 6 mois |
| <p>Peau de banane</p>  | 8 à 10 mois |
| <p>Journal</p>  | 3 à 12 mois |
| <p>Chaussette en laine</p>  | 1 an |
| <p>Filtre de cigarette</p>  | 1 à 5 ans |
| <p>Chewing-gum</p>  | 5 ans |
| <p>Morceau de bois</p>  | 2 à 4 ans |
| <p>Papier de bonbon</p>  | 5 ans |
| <p>Morceau de bois peint</p>  | 12 ans |

Figure n° IV.1 : la durée décomposition des déchets

IV.5. Dimensions du développement durable :

IV.5.1. Dimension économique :

Selon cette dimension, la durabilité signifie la continuité et la maximisation du bien-être économique pour la plus longue période

Possible en fournissant les éléments du bien-être humain de la meilleure qualité, et les dimensions économiques les plus importantes du développement se trouvent

Dans la part de consommation par habitant des ressources naturelles Arrêter de gaspiller les ressources, la responsabilité des pays développés pour la pollution

Sur le traitement, la réduction de la dépendance des pays en développement, le développement durable dans les pays pauvres et l'égalité dans la répartition des ressources Réduire les inégalités de revenus.

IV.5.2. La dimension sociale :

La dimension sociale du développement durable met l'accent sur le fait que l'être humain est l'essence du développement et son objectif ultime à travers l'attention à la justice sociale et la lutte contre la pauvreté et la fourniture de services sociaux aux en plus d'assurer la démocratie à travers la participation du peuple à la prise de décision de manière efficace transparence et pérennité des institutions et diversité culturelle.

IV.5.3. La dimension environnementale :

En prenant en compte les limites environnementales, de sorte que chaque écosystème a certaines limites qui ne peuvent être le dépassement de ces limites entraînera une détérioration de l'écosystème.

Sur cette base, des limites doivent être fixées face à la consommation, la croissance démographique, la pollution, les mauvais modes de production et épuisement de l'eau, abattage d'arbres et érosion des sols, qui se concentre sur la base de la stabilité des ressources naturelles et l'évitement de l'exploitation utilisation irrationnelle des ressources non renouvelables, conservation de la biodiversité, utilisation de technologies propres et capacité pour s'adapter et atteindre l'équilibre écologique, l'environnement doit être

préservé d'une manière qui assure une nature saine et assure la production de ressources a gestion des déchets et sa relation avec le développement durable :

La question de la gestion des déchets et du recyclage est au cœur du développement durable, et c'est ce que nous expliquerons dans les points

Ce qui suit :

- Contribue à l'utilisation des déchets organiques (restes alimentaires) dans la production d'engrais organiques exempts de polluants dangereux, obtenir une couverture sanitaire et réduire la pollution résultant de l'utilisation d'engrais chimiques, en plus de produire de l'énergie à partir de ces déchets et de réduire la dépendance aux combustibles urbains qui polluent l'environnement ;

Si les ressources non renouvelables ne sont pas épuisées, l'équilibre écologique est un centre de contrôle des ressources naturelles qui vise à élever le niveau de vie sous tous ses aspects et organiser les ressources environnementales afin qu'elles constituent un élément essentiel de toute activité développement de manière à influencer sur les tendances de développement et la sélection de ses activités et sites de projets, dans le but de maintenir sécurité environnementale.

- Contribue à la création de belles opportunités d'emploi;

- Contribue à préserver les ressources de l'environnement pour les générations futures en fournissant des ressources toutes faites pour l'industrialisation et ainsi la réalisation du développement par exemple : chaque tonne de papier recyclé évite à 24 arbres d'être abattus pour produire du papier nouveau, qui à son tour aide à reconstituer l'oxygène dans l'atmosphère et à protéger les organismes qui dépendent de vivant sur ces arbres, il économise également 26 460 litres d'eau .

- Contribue à économiser l'énergie utilisée dans la fabrication à partir de matières premières primaires, par exemple : Énergie

L'énergie utilisée pour produire une canette d'Alkanz à partir de ses matières premières est équivalente à l'énergie utilisée pour produire vingt canettes à partir de matériaux recyclés

- La production de papier recyclé nécessite 40 % de l'énergie nécessaire à la production de papier à partir de pâte de bois Mettre les ordures organiques dans un sac séparé aide à éliminer les ordures inorganiques de leur source de génération Les transformer en trésors qui peuvent être investis dans la production de matériaux recyclables de haute qualité, ce qui contribue à son tour si:

a- Réduire les ordures envoyées aux décharges et aux incinérateurs et réduire la ponction sur les ressources financières utilisées dans le remise en état des poubelles et des équipements utilisés pour la collecte et le transport des déchets :

b- Réduire la quantité de déchets qui s'accompagnent de nombreux dommages pour la santé, physiques et psychologiques à la suite de la propagation de Microbes, insectes, odeurs désagréables et pollution visuelle qui nuisent à l'aspect urbain de la ville :

C - Améliorer la santé et l'hygiène publiques et augmenter la productivité de l'individu.

La dimension environnementale est une composante importante du développement durable et on retrouve la définition des Nations Unies de l'environnement « comme ce système ».

Le physique et biologique dans lequel l'homme et les autres créatures vivent, et ils forment un tout intégré, même s'ils étaient complexes il contient des éléments interconnectés et interdépendants.

Les indicateurs de performance environnementale fournissent une mesure précise des tendances et des progrès environnementaux, la base de l'élaboration de politiques l'indice de performance environnementale pour 2018 (2018) est classé 180 comme efficace performance du pays par dix.

Indicateur La réalité de la gestion des déchets en Algérie et son rôle dans la réalisation du développement durable 249 Catégories de problèmes qui couvrent la santé de l'environnement et la vitalité des écosystèmes, et qui donnent également de l'espoir pour une échelle standard le niveau national est le degré auquel les pays sont proches d'atteindre les objectifs de la politique environnementale, et donc le programme d'amélioration est présenté tableau de bord étendu (EPI) qui met en évidence à la fois les pionniers et les retardataires en matière de performance environnementale, et donne un aperçu des meilleures pratiques et fournit des conseils aux pays qui aspirent à devenir des leaders en matière de développement durable.

La réalité de la gestion des déchets en Algérie l'agence nationale de gestion des déchets, qui est chargée du recensement des déchets en Algérie, télécharge des vidéos quotidiennes en décembre à la même heure sur sa page Facebook montrant des statistiques 2019, réalisée par l'Agence sur l'ensemble du territoire national, et voici quelques statistiques sur les déchets en Algérie :

1 □.13 millions de tonnes/an La quantité d'ordures ménagères avec 85,0 kg de déchets par jour et par habitant

La superficie estimée de l'Algérie est de 2381741 km². 68 % de la population bénéficie d'installations de traitement des déchets par mise en décharge.

45 % Pourcentage de communes bénéficiant d'installations de traitement des déchets par la mise en décharge.

□ Le taux de collecte des ordures ménagères est estimé à :

~ 5,67% en milieu rural.

~ 5,87 % en milieu urbain

L'installation de traitement des déchets doit contenir :

- 97 centres de remblayage technique des déchets sont mis en service.

Le pourcentage de remplissage des tranchées de remblai est :

20 tranchées 100% pleines.

- 11 tranchées dans le chemin de la plénitude.

31 tranchées fermées

Classement des déchets ménagers et assimilés 2018-2019 :

-61,53 % de déchets organiques.

-31,15% de déchets plastiques.

-76,11% Couches à usage unique.

-56,6% de vieux papiers et cartons.

-52,4% de déchets textiles.

-72,1% de déchets métalliques.

- 50,1 % des déchets de véhicules.

- 20,1% autres déchets.

-07,1% de déchets dangereux.

-04,1% de déchets de verre.

-83,0% de déchets passifs.

Chaussures %0.87

Pendant la saison estivale :

Le taux d'augmentation de la production d'ordures ménagères et assimilées a été estimé à 109%.

Procédures suivies par l'Agence pour la gestion des déchets en Algérie

L'Agence s'efforce d'améliorer la gestion des déchets et d'encourager le recyclage, dans le but de préserver l'environnement et la réalisation du développement durable
Parmi les mesures les plus **importantes prises par l'Agence** :

- Tenter d'utiliser la technologie moderne pour atteindre ses objectifs, y compris le lancement d'une application propre à la date de 14 juillet 2019, et est devenu disponible sur les appareils électroniques portables, qui peuvent être téléchargés sur play histoire, cette application permet aux citoyens d'interagir directement en signalant voir tous les abus. liés aux déchets, qu'ils proviennent de décharges sauvages, de points noirs, de retards dans la collecte et l'évacuation des déchets ou Manque de conteneurs, en spécifiant l'application pour l'emplacement géographique après l'envoi de l'image et en spécifiant l'emplacement avant Citoyens, il est mentionné que l'application est disponible en arabe et en français, et le nombre de téléchargements d'applications a été estimé à 25.

Novembre 2019 avec 16 000 téléchargements, et jusqu'à la même date, il a reçu 5000 plaintes via l'application.

Les phases de réhabilitation des trappes randomisées sont :

Déterminez l'emplacement du vidage aléatoire.

Extraction des informations relatives à la zone vidée, maintien de la couche de déchets et estimation de la quantité de déchets situé dans le vide.

- Réalisation de l'étude sur l'élimination du vide aléatoire.

- Choisissez la méthode appropriée.

Flux de biogaz et de jus résiduares.

- Sécurisation et clôture du site.

Créez une couche de surface pour rendre le sol fertile et propice à l'agriculture.

- Mise en place d'une bourse des déchets qui permet, d'une part, d'orienter les déchets industriels inutilisés de manière régulière et en quantité

Elle est envisagée vers la valorisation, et d'autre part elle permet d'orienter la matière transformée vers les industriels et de l'inscrire dans une chaîne

Leur production, contribuant ainsi à la réalisation d'une économie circulaire

- Diffuser les derniers développements dans le domaine de la gestion des déchets dans le monde. Outre les bulletins auxquels l'Algérie a contribué

Tels que le bulletin et le guide d'études d'impact sur l'environnement, préparés par le Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables.

En partenariat avec la coopérative allemande GIZ.

- Clarifier les modalités de calcul du pourcentage de valorisation des déchets, ainsi que le pourcentage de recyclage. Le taux de récupération est le volume

La matière récupérée dépend de la quantité de matière contenue dans les déchets produits. Alors que le taux de recyclage est le volume de matériaux

Qui est collecté pour être recyclé en fonction du volume de déchets produits dans l'économie circulaire.

- Création d'un annuaire pour les jeunes désireux d'investir, les accompagner, les guider et bénéficier de nouvelles idées,

Afin d'investir dans la gestion des déchets, l'Agence Nationale des Déchets ET pour les porteurs de projets

Un guide pour l'établissement d'institutions qui les guide dans leurs premiers pas pour établir leurs institutions, incluant une présentation

Les démarches administratives pour l'obtention d'un registre du commerce et les mécanismes d'accompagnement technique et financier mis à leur disposition

En plus de la liste des contacts.

- Tenter d'impliquer les citoyens dans le processus de tri, car l'étape du tri des déchets est le point de départ de la série des déchets

L'expertise ne peut réussir qu'avec l'implication du citoyen, et avec la multiplicité des méthodes de sensibilisation, mais l'agence consulte toujours les citoyens.

Leur opinion sur ce qui pousse le citoyen à adopter des comportements de dépistage.

- Lancer des campagnes pour déterminer la quantité et la qualité des déchets résultant des activités de traitement au niveau de l'installation.

Conclusion

Conclusion

Conclusion :

L'information et sensibilisation (grand public et entreprise).développer l'information et la sensibilisation du public et des entreprises concernant la prévention et la gestion des déchets est une mesure importante. La sensibilisation et notamment indispensable pour aboutir à des résultats en matière de prévention.

Fournir les moyens nécessaires pour réaliser le tri sélectif (sacs et bacs de différentes couleurs) au niveau des ménagés et par le suite, encourager les filières de recyclage et compostage. Cette initiative permettra une meilleure valorisation agronomique, il est nécessaire de s'assurer de la qualité sanitaire et environnementale de ma matière organique entrant dans les installations de compostage comme celle des composts produits.

Dans certains cas ou le trin n'est pas fait, il sera intéressant de faire recours à la l'environnement et la santé (population générale et travailleurs de la filière des déchets) est souvent posée et doit faire l'objet d'une recherche d'amélioration permanente

- En ce qui concerne le CET de Bordj Bou Arreridj, nous proposons :
 - Création d'un centre de tri dans les brefs délais pour faire limite au remplissage du casier et favoriser les filières de recyclage et compostage.
 - Installation d'un centre de compostage au sein du centre pour la valorisation de matière organique.
 - mise en marche de la station de lixiviat du centre (l'installation existe mais la station en panne.
 - exploiter les torchères pour la récupération des biogaz (valorisation énergétique et La production de l'électricité.....).

Résumé

Les humains en essayant de corriger les néfastes effets de la plus part de leur activités sur l'environnement finissent souvent par rendre les choses plus compliquées ,pourtant souvent une bonne gestion avec un bon control des activités anthropiques peut donner de bon résultats pas seulement sur le niveau environnemental mais aussi sur les niveau économique et social .dans ce cas la gestion des déchets ménagères fait un bon exemple ,car dès le premier contact de ces déchets avec le milieu naturel leur impact sur ce dernier paraît très clair et ainsi le fait de collecter ,transporter et entasser ces déchets dans des décharges dites sauvages ne fait que croître leur impact sur l'environnement , ainsi on a opter pour l'utilisation des décharge dites sauvages ne fait que croître leur impact sur l'environnement ,ainsi on opter pour l'utilisation des décharges contrôlées dites aussi CET(centre d'enfouissement technique présentant des risques bien réels sur l'environnement même après des années sur la fermeture d'un CET telle est l'idée que cette modeste étude essaye de démontrer on prenant comme exemple la commune de Wilaya de Bourdj Bou Arreridj.

Mots clés : gestion, déchets ménagers, impact, décharges contrôles, centre d'enfouissement technique.

ملخص

البشر وفي محاولتهم تصحيح الآثار السلبية للجزء الأكبر من أنشطتهم على البيئة المحيطة. كثيرا ما تنتهي بهم الأمور بان تصبح أكثر تعقيدا ولكن في بعض الأحيان الإدارة الجيدة مع مراقبة جيدة لأنشطة الإنسان يمكن إن تعطي نتائج جيدة ليس فقط على المستوى الاقتصادي بل أيضا على المستويين البيئي و الاجتماعي. في هذه الحالة إدارة النفايات هي مثلا جيدا خاصة وانه منذ أول احتكاك للنفايات مع البيئة الطبيعية تأثيرها هذا الأخير يبدو جليا للغاية. وبالتالي فان جمع ونقل و تكديس النفايات في مقالب القمامة لا يزيد الأمور إلا سوءا و بالتالي فخير استخدام مقالب القمامة المراقبة أو بما يدعى بمواقع الطمر التقني يبدو قرارا سليما على أمل الحفاظ على البيئة الطبيعية ولكن للأسف في هكذا نوع من المراقبة يضل غير كاف لان هذا النوع من المطامير المراقبة تحوي نقائص تقنية عديدة مما يشكل خطرا بيئيا قائما حتى بعد سنوات من إغلاق هذه المطامير .هذه هي الفكرة التي تحاول إبرازها هذه الدراسة المتواضعة على اخذ ولاية البرج كمثال