



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE



وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

1 Université des Frères Mentouri Constantine 1 جامعة الإخوة منتوري قسنطينة 1
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie كلية علوم الطبيعة و الحياة

Département : Biologie Et Ecologie Végétale

قسم : بيولوجيا و علم البيئة النباتية.

Mémoire présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Protection des Ecosystèmes

Intitulé :

Etude evaluative de mode de gestion des déchets solides urbains dans la wilaya de Constantine

Présenté et soutenu par : Mr Raouf Bensebbane

Le 15 /07/2022

Jury d'évaluation :Mohamed ganna

- UFM Constantine 1,

Président du jury :Mohamed Bendjbellah

- UFM Constantine 1,

- UFM Constantine 1.

Examineur :Bakiri Asma

Année universitaire 2021 - 2022

Remerciements

Tout d'abord, je dois rendre grâce au bon Dieu, le tout puissant qui m'a donné les forces pour terminer ce mémoire.

Je tiens à remercier Dr Asma Bakiri pour avoir accepté d'encadrer mon mémoire de fin d'études, pour sa disponibilité et ses conseils avisés.

Je remercie :

- Messieurs : Mohamed Bendjabellah et Mohamed Ghanna pour avoir accepté de juger ce Travail.*
- Tous les enseignants du master 2 de la Spécialité écologie fondamentale et appliquée.*
- Les directeurs des EPIC, ingénieurs, techniciens supérieurs.....*
- Tous ceux qui ont contribué à réaliser ce modeste travail de près ou de loin.*

Enfin le grand merci à mes frères et mes amis, pour leur soutien depuis le début de l'année universitaire jusqu'à la fin de ce mémoire.

Résumé :

La protection de l'environnement, c'est d'abord une conscience sociale, suivie d'une volonté Politique et enfin une mobilisation de tous les moyens socio-économiques tant au niveau national qu'international. Ce processus complexe dépend fondamentalement d'un levier commun: le civisme, la sensibilisation, la connaissance et l'information.

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

Sachant que la ville de Constantine a ses propres moyens matériels et humains par rapport aux autres villes ;l'environnement de Constantine est affecté par plusieurs problèmes liés à la gestion des déchets solides dont le nettoyage et la collecte ont connu une légère amélioration ces dernières années mais le grand problème qui n'est pas encore pris en compte pour diminuer son impact sur l'environnement est le traitement ou l'élimination de ces déchets solides.

La ville de Constantine doit entamer le travail et la recherche a l'intermédiaire des groupements d'entreprises canadiens (Sherbrooke owem ,lid ,ggl) et l'agence national des déchets pour valider un plan de gestion complet des déchets solides par l'amélioration de la collecte et l'activation d'un contrôle sur le travail de la société privée qui travaille sur la conduite de les décharges contrôlée et les centres d'enfouissements techniques sursaturés pour palier aux problèmes de la gestion des déchets solides à la ville de Constantine .

La ville de Constantine doit penser à une gestion globale de ses déchets par mise en place d'une valorisation en amont avec mise en place d'un tri sélectif en amont, une valorisation des matières premières telles les déchets de démolition et de construction avec extraction de leurs produits valorisables ainsi qu'une valorisation énergétique accentuée avec réutilisation du biogaz ou une hygiénisation des matières organiques avec production du compost.

Les déchets solides doivent être ancrés dans la conscience collective comme un vrai problème à responsabilité partagée et non comme un produit dont on se débarrasse pour qu'il soit géré par l'autre maillon de la chaîne.

ملخص :

حماية البيئة هي أولاً وقبل كل شيء ضمير اجتماعي ، يليه إرادة السياسة وأخيراً تعبئة جميع الوسائل الاجتماعية والاقتصادية على الصعيدين الوطني والدولي. هذه عملية معقدة تعتمد بشكل أساسي على رافعة مشتركة: المواطنة والوعي والمعرفة والمعلومات. في الجزائر ، على الرغم من الجوانب القانونية والمؤسسية والفنية بالإضافة إلى مشاركة القطاع الخاص في هذا المجال ، حظيت إدارة النفايات الصلبة باهتمام خاص من جميع أصحاب المصلحة الوطنيين والدوليين ، لكن هذا المجال لا يزال يعاني من بعض الاختلالات. مع العلم أن مدينة قسنطينة لديها مواردها المادية والبشرية الخاصة بها مقارنة بالمدن الأخرى ؛ تتأثر بيئة قسنطينة بعدة مشاكل تتعلق بإدارة النفايات الصلبة ، وقد تحسن تنظيفها وجمعها بشكل طفيف في السنوات الأخيرة. المشكلة الكبيرة التي لم تؤخذ في الاعتبار حتى الآن للحد من تأثيرها على البيئة هي معالجة أو التخلص من هذه النفايات الصلبة. يجب أن تبدأ مدينة قسنطينة العمل ووكالة النفايات الوطنية للتحقق من صحة (Sherbrooke owem ، lid ، ggi) والبحث من خلال مجموعات الأعمال الكندية خطة شاملة لإدارة النفايات الصلبة من خلال تحسين جمع وتفعيل الرقابة على عمل الشركة الخاصة التي تعمل على إجراء مكبات نفايات محكومة ومراكز طمر فنية مشبعة للتغلب على مشاكل إدارة النفايات الصلبة في مدينة قسنطينة. يجب أن تفكر مدينة قسنطينة في إدارة عالمية لنفاياتها من خلال إنشاء عملية انتعاش أولية مع تنفيذ فرز انتقائي في المنبع ، واستعادة المواد الخام مثل مخلفات الهدم والبناء مع استخراج منتجاتها القابلة للاسترداد بالإضافة إلى زيادة الطاقة الاسترداد مع إعادة استخدام الغاز الحيوي أو تنظيف المواد العضوية من خلال إنتاج السماد. يجب ترسيخ النفايات الصلبة في الوعي الجماعي كمسألة حقيقية ذات مسؤولية مشتركة وليس كمنتج يتم التخلص منه ليتم إدارته بواسطة الرابط الآخر في السلسلة

ABSTRACT :

Environmental protection is first and foremost a social conscience, followed by a will Policy and finally a mobilization of all socio-economic means both nationally and internationally. This complex process depends fundamentally on a common lever: citizenship, awareness, knowledge and information. In Algeria, despite the legal, institutional and technical aspects as well as the participation of the private sector in the field, solid waste management has received special attention from all national and international stakeholders, but this field still experiences certain dysfunctions. Knowing that the city of Constantine has its own material and human resources compared to other cities; the environment of Constantine is affected by several problems related to the management of solid waste, the cleaning and collection of which have improved slightly in recent years. but the big problem that is not yet taken into account to reduce its impact on the environment is the treatment or disposal of this solid waste.

The city of Constantine must begin work and research through Canadian business groups (Sherbrooke owem, lid, ggl) and the national waste agency to validate a comprehensive solid waste management plan by improving the collection and activation of a control over the work of the private company which works on the conduct of controlled landfills and oversaturated technical landfill centers to overcome the problems of solid waste management in the city of Constantine .

The city of Constantine must think of a global management of its waste by setting up an upstream recovery with the implementation of a selective sorting upstream, a recovery of raw materials such as demolition and construction waste with extraction of their recoverable products as well as increased energy recovery with reuse of biogas or hygienisation of organic matter with production of compost. Solid waste must be anchored in the collective consciousness as a real problem with shared responsibility and not as a product to be discarded to be managed by the other link in the chain.

Table des matières

Introduction générale

Chapitre I : Généralité et concept de la gestion des déchets

-Introduction général.....	01
Partie 01 : Notions et définition réglementaire.....	05
1.1 Définition d'un déchet.....	05
1.2 La gestion des déchets.....	05
1.3 Prévision.....	05
1.4 La collecte des déchets.....	06
1.5 Traitement.....	06
1.6 Réutilisation	06
1.7 Valorisation.....	06
1.8 Elimination.....	06
1.9 Producteur de déchets.....	06
1.10 Recyclage.....	06
1.11 Compostage.....	07
Partie 02 : La classification et caractéristique des déchets.....	07
1. En fonction de l'origine des déchets.....	07
2. En fonction de la nature physico-chimique des déchets.....	08
3. En fonction des sources des déchets.....	08
4. Classification réglementaire et législative des déchets.....	08
5. Classification selon la nature des déchets.....	09
6. Caractéristiques des déchets.....	11
Partie 03 :Acteurs de la gestion de service de déchets.....	14
1.1Secteur public.....	15
1.1.1. Au niveau national.....	15
1.1.2. Au niveau régional.....	16
1.2.3. Au niveau local.....	16

1.2. Secteur privé	17
1.3. Secteur informel	17

Chapitre II : Le cadre Générale d’analyse de service public des déchets en Algérie

Section 01 : Le contexte réglementaire	20
Section 02 : Principes de la gestion de déchets en Algérie	21
1.1. Principe de précaution / Prévention	21
1.2. Principe de Sensibilisation et formation	23
1.3. Principe pollueur payeur	24
1.4. Responsabilité élargie des producteurs.....	25
Section 03 : Stratégie de l’Etat à l’égard de traitement des déchets.....	26
3.1. Le tri et le recyclage	26
3.2. La gestion communale des déchets solides	27
3.3. La gestion par procuration à la décharge.....	27
3.4. Proposition d’un plan de gestion des déchets	28
3.5. Création de centres de traitement complémentaires à la décharge.....	28

Chapitre III : ETUDE EVALUATIVE DE MODE DE GESTION DE DECHETS MENAGERS DANS LA WILAYA DE CONSTANTINE

Section01 : ETAT DES LIEUX (EPIC EPWG-CET CONSTANTINE)

1_Présentation générale de l’établissement

Conclusion Générale

Sommaire

Sommaire

Introduction générale

Chapitre I : Généralité et concept de la gestion des déchets

-Introduction général

Section 01 : Notions et définition réglementaire

Section 02 : La classification et caractéristique des déchets

Section 03 : Caractéristiques des déchets

Chapitre II: Le cadre Générale d'analyse de service public des déchets en Algérie

Section 01 : Le contexte réglementaire

Section 02 : Principes de la gestion de déchets en Algérie

Section 03 : Stratégie de l'Etat à l'égard de traitement des déchets

Chapitre III : ETUDE EVALUATIVE DE MODE DE GESTION DE DECHETS MENAGERS DANS LA WILAYA DE CONSTANTINE

Partie 01 :

Partie 02:

Partie 03 :

Chapitre IV :

Section 01 : présentation de la zone d'étude

Section 02 : Organisation des services chargés de la gestion des déchets de la ville de constantine

Section 03 : analyse et perspective des résultats obtenus

Liste des abréviations :

ACL	Agglomération Centre Locale
AL	Aluminium.
AND	Agence Nationale des Déchets.
AP	Autorisation de Programme.
APC	Assemblée Populaire Communale
AS	Agglomération Secondaire.
BAV	Bornes d'Apport Volontaire.
CE	Commission Européenne
CET	Centre d'Enfouissement Technique.
CNFE	Conservatoire Nationale des Formations en Environnement.
CNTPP	Centre National des Technologies de Production plus Propres.
DEWC	Direction de l'Environnement de la Wilaya de Constantine.
DI	Déchets Inertes.
DM	Déchets Ménagers .
DMA	Déchets Ménagers et Assimilés.
DSM	Déchets solides Municipaux..
EPWG-CET	Etablissement Public De Gestion Des Centres D'enfouissement Techniques Et Traitement Des Déchets De La Wilaya
GIZ	Coopération Internationale Allemande.
GTZ	Coopération Technique Allemande.
MATE	Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement.
MATET	Ministère de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme
MEER	Ministère de l'Environnement et des Energies Renouvelables.
MICL	Ministère de l'Intérieur et des Collectivités Locales.
OM	Ordures Ménagères.
ONEDD	Observatoire National de l'Environnement et du Développement Durable.
PAPC	Président de l'Assemblée Populaire Communale.
PATW	Plan d'Aménagement du territoire de Wilaya.
PCI	Pouvoir Calorifique Inférieur.
PCS	Pouvoir Calorifique Supérieur.
PE	Polyéthylène .
PEHD	Polyéthylène Haute Densité.
PET	Polyéthylène Téréphtalate .
PNAE-DD	Plan national d'actions environnementales et du développement durable.
PROGDEM	Programme National de Gestion des Déchets Solides Municipaux.
PROP.CO	Etablissement public de propreté de la commune de Constantine.
PROPREC	Etablissement public de propreté et de santé de la wilaya de Constantine.
PWAGDE	Plan d'Aménagement de Wilaya de Gestion des déchets spéciaux.
S	
SNE	Stratégie nationale environnementale.
SOPTE	Société par action polyvale nte de travaux et de l'Environnement.

Bibliographie

Annexes

Tables de matières

Introduction Générale :

Les déchets sont tous les résidus d'un processus de production, de transformation ou de consommation, dont le propriétaire ou le détenteur a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer.

L'élimination des déchets comprend les opérations de traitement thermique, physico-chimique et biologique, de mise en décharge, d'enfouissement, d'immersion et de stockage des déchets, ainsi que toutes les autres opérations ne débouchant pas sur une possibilité de valorisation ou autre utilisation du déchet.

La gestion des déchets concerne la collecte, le transport, le traitement, la réutilisation ou l'élimination des déchets produits par l'activité humaine. Elle vise généralement à réduire leurs effets sur la santé, sur l'environnement et sur l'esthétique du paysage. On se préoccupe plus à présent à la réduction de l'effet des déchets sur la nature et de leur valorisation.

Les déchets sont indissociables de l'activité humaine, leur production ne peut être complètement évitée. Dans le cas des déchets ménager, les villes sont tenues de collecter, transporter et traiter ou disposer les déchets générés sur le territoire, ce qui représente un défi environnemental et économique important. Dans ce cadre on fait appel à L'économie circulaire qui constitue un modèle alternatif à la conception linéaire (production, consommation, déchet) de l'économie: concept post révolution industrielle basé sur l'abondance des ressources qui a atteint ses limites.

C'est un modèle qui se fonde, à la fois sur les nécessite environnemental (ressource sont limites et les déchets peuvent devenir des matières premières) et sur le constat économique de la rareté grandissante des matières premières.

L'économie circulaire est un concept dont la finalité est de produire des biens et services tout en limitant fortement la consommation et le gaspillage des sources d'énergie non renouvelables et des matières premières. Elle propose une écologie industrielle sobre en carbone et en énergie, d'une part, et en ressources naturelles pas, peu, difficilement, lentement ou coûteusement renouvelables. D'autre part.

L'économie circulaire s'inscrit aussi dans la nation d'économie durable par une politique de protection de l'environnement et réduit aussi la consommation des

ressources naturelles et limite la consommation d'énergie non renouvelable par la valorisation, le recyclage des déchets et leur réutilisation.

La question des déchets demeure cruciale en Algérie, c'est pour cela que le gouvernement a mis en place depuis quelques années des dispositifs réglementaires, institutionnels et financier afin de régler le problème des déchets que connaît la majorité des villes algérienne

Ainsi, l'Algérie vise à travers le schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) pour 2025 en matière de la politique de la ville à atteindre des objectifs qui parmi eux la prise en charge des déchets.

L'état de l'environnement actuel en Algérie est marqué par cinq facteurs :

- L'insuffisance de la salubrité publique.
- La saturation des décharges.
- L'augmentation des coûts d'élimination.
- L'insuffisance des moyens humains et matériels
- L'augmentation de la production totale et le ratio par habitant.

Les décharges anciennes ou mal gérées peuvent avoir de forts impacts sur l'environnement, comme l'éparpillement des déchets légers (papiers, sacs plastiques, etc.) par le vent ou des déchets solubles par l'eau, l'attraction des vermines et la libération de polluants dans l'air et dans l'eau et les sols.

En Algérie il existe plus de 3000 décharges sauvages implantées sur le territoire national dont 62 décharges sauvages à travers les 52 communes que compte la wilaya de Bejaia en 2007, Les services actuels de gestion des déchets sont submergés par la quantité colossale et toujours progressive et les différents types de déchets toujours plus difficiles à éliminer (Ménagers, hospitaliers, industriels, etc.).Ceci contribue à la pollution des sols, des nappes phréatiques, de l'air avoisinant, et marque également de nombreux sites et paysages (Dépôts proximité de points d'eau, d'une manière aléatoire aux alentours des zones d'habitats, aux bords des routes et places publiques, dans les forêts ...), menaçant ainsi l'environnement et la santé publique.

C'est dans ce contexte que nous avons donc décidé d'étudier et d'analyser la filière des déchets dans la ville de Bejaia. Le but est de mieux comprendre le fonctionnement

de la gestion des déchets et la manière dont ils sont pris en charge par la collectivité locale. Cet exercice constitue à nos yeux un bon moyen d'enrichir nos connaissances dans ce domaine.

Dans cette optique, la problématique que notre étude cherchera à résoudre est :

Comment est-il organisé le système de gestion des déchets concernant la wilaya de Constantine ?

De cette problématique générale découleront les questions suivantes auxquelles nous tenterons de répondre :

- qu'est le moyen ou la politique élaborer pour l'efficacité de la gestion des déchets ?
- comment le pouvoir publics arrive à structurer l'organisation du processus des filières déchet ?
- quel est la stratégie ou la démarche qui fait remplacer la saturation des décharges publiques ?

Afin de mieux cerner les préoccupations suscitées, nous nous sommes basées sur les hypothèses suivantes :

Hypothèse n°1 : La mauvaise gestion des ordures ménagères trouve son origine, dans le comportement du citoyen peu enclin au respect des horaires de dépôt des déchets au niveau des points de collecte.

Hypothèse n°2 : Sans un réel engagement de l'autorité compétente dans la sensibilisation et l'incitation de la population à la prise de conscience sur le risque de dégradation et de pollution, la situation peut virer vers un déséquilibre environnemental.

Hypothèse n°3 : La valorisation des ordures ménagères peut constituer l'autre solution durable pour l'amélioration de la situation dans la ville de constantine.

Pour nous approfondir dans notre recherche, nous sommes amenées à être plus explicites, on abordant notre sujet en quatre chapitres :

Dans le premier chapitre introductif, seront traitées les notions et définition des concepts ;

Dans le second chapitre, il sera question d'étudier Le cadre générale d'analyse de service public des déchets en Algérie ;

Dans le troisième chapitre on va voir une évaluation du mode de gestion des déchets ménagers dans la wilaya de Constantine et les interventions étatiques face au problématique de la mauvaise gestion d'élimination de déchets ménagers.

Dans la démarche de traitement de notre travail de recherche, nous nous sommes basées sur une méthode descriptive et évaluative à partir des visites de stages au direction de l'environnement. Ainsi que, notre travail fut effectué selon la méthodologie suivante :

En premier lieu, nous sommes base sur des aspects théorique pour mieux comprendre les définitions et concepts ainsi que une familiarisation avec le thème, il était judicieux voire nécessaire d'effectuer une recherche bibliographique englobant une consultation ; des documents, livres, et autres (sites web) relatifs au sujet et permettant plus d'éclaircissement et une éventuelle évaluation de la pertinence du sujet choisi.

En suite La deuxième partie de notre étude fut renforcé par une étude consacré dans
L'epic epwg-cet Constantine.

Chapitre 01 : généralité et concept de la gestion des déchets

Section 01 : Notions et définition réglementaire

1.1 Définition d'un déchet

Un déchet peut être défini de différentes manières selon le domaine et l'intérêt d'étude et parfois l'origine et l'état des déchets.

La loi N° 01-19 du 12/12/ 2001 article 3 du journal officiel de la république algérienne N° 77 en 2001, définit le déchet comme : 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 Obligation de se défaire ou de l'éliminer. La diversité des produits de consommation excède Maintenant la biodiversité

1.2 La gestion des déchets

La gestion des déchets est la collecte, le transport, le traitement, la réutilisation ou l'élimination des déchets afin de protéger les écosystèmes d'une part et réaliser des bénéfices dues à la valorisation des déchets industriels d'une autre part. La gestion des déchets concerne tous les types de déchets, qu'ils soient solides ou liquides, chacun possède sa filière spécifique.

1.3 Prévision

Toutes mesures prise avant qu'une substance une matière ou un produit ne devienne un déchet, lorsque ces mesures concourent à la réduction d'où moins un des items suivants :

- La quantité de déchet générés y compris par l'intention du réemploi ou de la prolongation de la durée d'usage des substances, matières ou produits.
- Les effets nocifs des déchets produits sur l'environnement et la santé humaine.
- La teneur en substances nocive pour l'environnement et la santé humaine dans la substance, matières ou produit.

1.4 La collecte des déchets

Est l'opération de ramassage et/ou, le regroupement des déchets en vue de le transférer vers un lieu de traitement.

1.5 Traitement

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

1.6 Réutilisation

Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau.

1.7 Valorisation

Toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets.

1.8 Elimination

Toute opération qui n'est pas de la valorisation même lorsque ladite opération a comme conséquence secondaire la récupération de substances, matières ou produits ou d'énergie. Autrement dit, L'élimination des déchets comporte les opérations de collecte, transport, stockage, tri et traitement nécessaires à la récupération des éléments et matériaux réutilisables ou de l'énergie, ainsi qu'au dépôt ou au rejet dans le milieu naturel de tous autres produits dans des conditions propres.

1.9 Producteur de déchets

Toute personne dont l'activité produit des déchets (producteur initial de déchet) ou toute personne qui effectue des opérations de traitement des déchets conduisant à un changement de la nature ou de la composition de ces déchets (producteur subséquent de déchets).

1.10 Recyclage

Toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins. Les opérations de valorisation énergétique des déchets,

celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage.

Pour qu'un déchet garde son statut il doit porter les critères qui sont les suivants :

- un déchet cesse d'en être un après avoir été traité dans une installation adaptée et avoir subi une opération de valorisation, de recyclage ou de préparation en vue de la réutilisation.
- un marché ou une demande doit être identifié pour la matière qui en résulte.
- cette matière doit respecter la législation et les normes applicables aux produits.
- son utilisation ne doit pas avoir d'effets nocifs pour l'environnement ou la santé humaine.

1.11 Compostage

Transformation, en présence d'eau et d'oxygène, de déchets organiques par des micro-organismes en un produit comparable à l'humus utile en agriculture et en jardinage : le compost.

On distingue :

- le compostage individuel réalisé par les ménages ;
- le compostage de proximité dans des installations simples ;
- le compostage industriel dans des installations de moyenne ou grande capacité.

Section 02 : La classification et caractéristique des déchets

La classification des déchets n'est pas chose facile et universelle. Ils peuvent être classés de différentes manières selon les objectifs recherchés et selon l'intérêt des informations qui peuvent en être tirées.

Leur classification s'avère souvent très pratique et parfois indispensable pour faciliter l'abord d'une question complexe relative à la gestion des déchets et notamment quand il s'agit d'optimiser le choix de leur mode de gestion que ça soit à la source ou sur le circuit de leur production.

Conformément à la loi N°01-19 du 12 Décembre 2001 relative a la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets Il existe plusieurs types de déchets classés

selon leur nature, leur degré de dangerosité et leur valorisation ou élimination. Parmi ces déchets on cite en fonction de :

1. En fonction de l'origine des déchets

- Les déchets des collectivités locales ;
- Les déchets des ménages ;
- Les déchets industriels ;
- Les déchets hospitaliers, déchets d'activité de soins ou déchets infectieux ;
- Les déchets agricoles.

2. En fonction de la nature physico-chimique des déchets

Mais cette première classification ne donne qu'une vision incomplète sur les déchets. Ainsi, un autre classement peut également être fait, mais cette fois selon la nature physicochimique des déchets :

- Les déchets inertes ;
- Les déchets organiques ;
- Les déchets banals ;
- Les déchets toxiques ou dangereux ;
- Les déchets ultimes.

Cette classification donne des informations plus précises que la première. Dès lors il importe que la nature physico-chimique des déchets soit prise en compte au fur et à mesure que l'on évoque la composition ainsi que le devenir des déchets.

3. En fonction des sources des

déchets A. Ménage

- Ordures ménagères ;
- Déchets encombrants ;
- Déchets spéciaux.

B. Communes

- Balayures des rues, des marchés ;
- Déchets verts des parcs ;

Chapitre 01 : Généralité et concept de la gestion des déchets

- Boues de traitement des eaux.

C. Commerces, services et industrie

- Déchets hospitaliers ;
- Déchets de la production industrielle ;
- Déchets de chantiers ;
- Déchets du secteur énergie et mines ;
- Déchets agricoles.

Il existe plusieurs classification des déchets, dont, on a cité déjà pas mal d'elles, il existe d'autre classification selon la réglementation et législatives des déchets et le champ académique qui donne une classification plus détaillé.

4. Classification réglementaire et législative des déchets

Dans l'article 5, la loi 01/19 classe les déchets en trois grandes classes :

- Les déchets spéciaux y compris les déchets spéciaux dangereux ;
- Les déchets ménagers et assimilés ;
- Les déchets inertes.

Les déchets sont de plus en plus : Abondants - Variés - Complexes - Nocifs,
Académiquement les déchets produits peuvent être classés en cinq catégories :

- Ordures ménagères (OM) ;
- Déchets industriels banals (DIB) ;
- Les déchets industriels spéciaux (DIS) ;
- Les déchets d'activités de soin (DAS) ;
- Les déchets inertes.

a. Les Ordures ménagères(OM)

Ce sont les déchets produits par les activités des ménages, les commerces, les collectivités et autres. Elles se composent essentiellement de :

- Matières organiques ;
- Matières minérales (porcelaine, verre, métaux, cendres, etc.) ;
- Déchets de cantine, de jardinage, des commerces, des administrations, des écoles, balayures de la voie publique ;

- Les déchets de l'industrie alimentaire assimilés aux OM.

b. Déchets Industriels Banals (DIB)

Les **DIB** ou Déchets Industriels Banals, sont définis comme étant des déchets issus des entreprises (commerce, artisanat, industrie, service) qui, par leur nature, peuvent être traités ou stockés dans les mêmes installations que les déchets ménagers ou OM. Ils contiennent les mêmes composantes mais dans des proportions différentes.

c. Les déchets industriels spéciaux (DIS)

c.1 Définition

On appelle Déchets Industriels Spéciaux, **DIS**, les déchets spécifiques potentiellement polluants pouvant contenir des éléments toxiques en quantités variables et présenter de ce fait des risques pour l'environnement s'ils ne sont pas traités ou stockés correctement (**ADEME, 2009**).

c.2 Les déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD)

Au sein de la famille des (DTQD), on trouve :

- Les acides, les sels métalliques, les peintures.
- Les piles, les batteries, les tubes fluorescents.
- Les médicaments périmés, les produits chimiques de laboratoire
- Les insecticides, les désherbants, les produits de nettoyage, les bains photographiques, etc. (**MATET, 2008**).

c.3 Les déchets à haut risque (DHR)

Les DHR sont constitués pour l'essentiel des huiles contenant des (PCB) et des farines de viandes contaminées (ESB). Cette catégorie de déchets fait l'objet de contraintes (**MATET, 2008**).

d. Les déchets d'activité de soins(DAS) : La famille des (DAS) regroupe (**ADEME, 2009**).

- Les champs opératoires.
- Les seringues.
- Les gants et autre matériel à usage unique.

5. Classification selon la nature des déchets

Selon la nature de déchet Le guide des techniques communales pour la gestion des déchets ménagers et assimilés du ministère d'aménagement du territoire et environnement en 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.

II- Caractéristiques des déchets

On va se focalise sur les déchets ménagers à cause de la quantité des déchets produit ainsi que de la possibilité de traitement (moins coûteux) et l'opportunité de valorisation de ces derniers.

1. Déchets ménagers

1.1 Définition

La grande majorité des services chargés de la gestion des déchets des différents pays définissent les ordures ménagères comme un ensemble de résidus hétérogènes dans lesquelles on trouve (**Gillet, 1985**).

- Les détritrus de toute nature générés par les ménages (déchets de nourriture, de préparation de repas, balayures, textile, journaux Etc.)
- Les déchets de bureaux, commerces, industries et administrations, déchets des cours et jardins dans la mesure où ces déchets peuvent prendre place dans une limite à fixer, dans les récipients individuels ou collectifs aux fins d'enlèvement par les services municipaux.
- Les crottins, fumier, feuilles mortes, bois résidu du nettoyage et du balayage de la voirie, jardins, cimetières, parcs, etc., rassemblés aux fins d'évacuation.
- Les détritrus de foires, Souks et marchés, etc.
- Les résidus des collectivités (cantines, écoles, casernes, hospices, prisons ...etc.), ainsi que les résidus des hôpitaux ayant un caractère ménager que l'on rassemble dans des récipients appropriés.
- Tout objet abandonné sur la voie publique, ainsi que les cadavres des petits animaux.

1.2 Composition

La connaissance de la production d'ordures ménagères est essentielle dans la planification d'un système de gestion. La quantité produite par collectivité est variable en fonction de plusieurs éléments. Elle dépend essentiellement, du niveau de vie de la population, de la saison, du mode de vie des habitants, du mouvement des populations pendant la période des vacances, les fins de semaines et les jours fériés, du climat. Elle peut être exprimée En poids ou en volume, seul le poids constitue une donnée précise et facilement mesurable.

A. Composition physico-chimique des déchets ménagers (Mezouari et al, 2011)

La connaissance de la composition des déchets est indispensable pour leur gestion. Elle permet de choisir et de dimensionner correctement les outils de collecte, de traitement et d'élimination, et aussi de connaître la destination des :

- Parts pouvant être recyclées.
- Parts appropriés au compostage.
- Types et quantités appropriés à une valorisation matérielle ou énergétique ;
- Quantités de déchets ultimes destinées à l'incinération ou à la décharge.

a. La densité (ou masse volumique)

La densité met en évidence la relation qui existe entre la masse des déchets ménagers et le volume qu'elle occupe. 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 (Gillet, 1985).

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

b. L'humidité et le pouvoir calorifique

b.1 L'humidité (H en%)

L'eau est le plus important facteur d'influence de la sensibilisation des déchets, le taux d'humidité affecte particulièrement la vitesse de la dégradation du massif la circulation de l'eau dans les déchets joue aussi un rôle prépondérant en assurant la dispersion des micro-organismes et des nutriments. Dans les régions arides et semi-arides dans lesquelles sont couples un manque d'eau et une forte chaleur, le temps de

dégradation est augmenté car la dégradation des déchets est limitée aux périodes humides (ADEME, 2009).

b.2 Le pouvoir calorifique

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

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

Le pouvoir calorifique inférieur (PCI) : qui ne tient pas compte de la chaleur de Vaporisation de cette eau pendant la combustion. C'est ce dernier le(PCI) qui est d'usage dans les pays méditerranéens.

En règle générale, le(PCI) 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...) (Gillet, 1985). **c. Le rapport carbone/azote (C/N)**

Ce paramètre mesure la qualité des ordures Ménagères pour leur valorisation en tant qu'amendements organiques, c'est à dire qu'il permet d'apprécier aussi bien l'aptitude des ordures ménagères au compostage que la qualité du composte obtenu. Un compost est valable à partir du rapport $C/N < 35$ au départ de la fermentation aérobie et contrôlée et en obtenant un rapport de $18 \leq C/N \leq 20$. En Algérie le C/N dépasse rarement 15 (Gillet R, 1985).

d. La température

Elle influence également sur la vitesse de dégradation en effectuant le développement des bactéries et des réactions chimiques, Etant donné que chaque micro-organisme possède une température optimale de développement donc toute variation de température peut engendrer un déclin de croissance (ADEME, 2009).

B. Composition physique

La composition physique des ordures ménagères est la répartition selon des catégories spécifiques comme les plastiques, papiers, cartons, textiles, verres, métaux, ...etc. (Mezouari et al, 2011).

Les variations de composition peuvent provenir de la méthode même d'évaluation de la production des déchets : évaluation au sein de foyers, ou évaluation à l'année sur le site de regroupement, de transfert ou de traitement, dans ce cas il faut tenir compte du secteur informel, qui recycle une partie des déchets produits (Mezouari et al, 2011).

C. Composition chimique

La composition chimique, c'est-à-dire la teneur en eau et Celle en matière organique déterminée respectivement par évaporation et par calcination. Ainsi les teneurs en carbone et en azote, et le rapport C/N paramètres importants pour le compostage.

D. Composition en micro-organismes pathogènes

L'un des risques majeurs sur la santé humaine liés aux déchets est sans doute leur contamination microbiologique par divers agents pathogènes tels que les bactéries, les protozoaires, les virus et autres. Le suivi de certains paramètres microbiologiques dans le compost, comme l'*Aspergillus fumigateurs* par exemple, permet de déterminer rapidement son état sanitaire ; et il est démontré que la présence d'une grande quantité de moisissures implique automatiquement la présence d'autres agents pathogènes (Gillet, 1985).

D'autre part, il est important de mettre en relief cette caractéristique pour qu'elle puisse être prise en compte dans d'éventuelles mises en place de programme de valorisation et de recyclage des rejets atténuant ainsi leur impact sur la santé (Guy, 2006).

Section 03 : Acteurs de la gestion de service de déchets

La gestion des déchets municipaux est organisée d'une façon générale dans les pays en voie de développement en trois secteurs : le secteur public qui a une responsabilité de contrôle et de mise en application des dispositions de certains services urbains y compris la gestion des déchets solides, le secteur privé formel

engagé dans la gestion des déchets notamment, la collecte et le recyclage, et le secteur privé informel engagé dans la réutilisation de certains types de déchets.

1.1. Secteur public

1.1.1. Au niveau national

Actuellement, *le Ministère de l'Aménagement du territoire de l'Environnement (MATE)* est le premier responsable de la politique nationale de l'environnement. Il a été créé à la fin des années 1980 avec une dénomination variable dans le temps.

Dans les années 1970, la tâche environnementale a été rattachée au Ministère de l'hydraulique puis au Secrétariat d'État aux forêts.

Cependant, au cours de la dernière décennie, les directions ministérielles ont été systématiquement transformées (séparées ou fusionnées) à plusieurs reprises dans différents ministères et toutes ont transmis leurs pouvoirs, notamment ceux liés à la gestion des déchets, au Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement (MATE).

S'agissant de déchets, la direction générale de l'environnement et du développement durable est chargée de :

- Mettre en œuvre une politique moderne de développement durable ;
- Déterminer les objectifs en matière de gestion des déchets ;
- Élaborer et mettre en place un plan national de gestion intégrée des déchets ;
- Délivrer des autorisations des installations des déchets spéciaux ;
- Fixer les normes à respecter en cohérence avec la réglementation nationale.

La politique de déchets vise un ensemble d'actions et de mesures notamment :

- Une réduction de la quantité de déchets ;
- Une gestion économique et environnementale saine des déchets ;
- Permettre une gestion globale et intégrée du secteur des déchets solides ;

- Éviter les incompatibilités dans la définition des attributions notamment en séparant le contrôle de l'opérationnel ;
- Rechercher une répartition optimale entre les secteurs public et privé visant l'efficacité maximale et en préservant l'équilibre social du secteur ;
- Décentraliser l'autorité et la responsabilité vers le plus bas niveau Susceptible de les assumer.

La loi relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets prévoit la création de trois organes nationaux intermédiaires :

- L'agence nationale des déchets (AND) ;**
- L'observatoire national de l'environnement et du développement durable (ONEDD) ;**
- Le conservatoire national des formations à l'environnement (CNFE).**

1.1.2. Au niveau régional

Au niveau régional, le service public local de gestion des déchets est sous la responsabilité des *Inspections Régionales de l'Environnement* et des *Directions de l'Environnement des Wilayas*.

D'autre part, les représentants de l'État dans les wilayas jouent également un rôle très important par le contrôle de déchets : *les walis* sont compétents en matière d'approbation des schémas directeurs de la gestion des déchets urbains des communes relevant de leurs territoires. En plus, ils autorisent les délibérations des assemblées populaires communales (APC) concernant le montant de la TEOM applicable sur les usagers du service d'enlèvement et de traitement des déchets. Le wali est responsable des autorisations relatives aux installations de traitement des déchets ménagers et assimilés.

1.2.3. Au niveau local

Le niveau local dans cette étude fait référence à deux structures compétentes en matière de service local des déchets qui sont **Les communes** et les **groupements de communes** ou l'intercommunalité.

1.2. Secteur privé

La participation du secteur privé dans la gestion des déchets solides en Algérie est très limitée.

1.3. Secteur informel

1.3.1. Présentation

Troisième secteur intervenant dans la récupération des déchets en Algérie est le secteur informel qui constitue une importante activité économique. Il est relativement Structuré dans deux dimensions :

La première verticale allant de la récupération dans les poubelles et décharges jusqu'à l'industrie de recyclage, et la seconde horizontale basée sur des filières par type de déchet récupéré (papier, plastique, métaux). Ce secteur permet de :

- valoriser un grand nombre de déchets,
- réduire les coûts de transport et de collecte pour les collectivités,
- donner un revenu à de nombreuses personnes,
- augmenter la capacité des décharges,
- assurer la matière première pour certaines entreprises.

Le secteur **informel** de déchets est composé notamment d'individus, de familles et d'entreprises non enregistrées.

Celles-ci sont à petite échelle, avec une grande intensité de main-d'œuvre. La collecte et le tri des déchets sont effectués par des éboueurs du service officiel au moment de la collecte, et par des collecteurs-trieurs dans les décharges sauvages ou contrôlées.

Les points de récupération se diversifient et se greffent aux décharges, locaux commerciaux de quartiers, rues et marchés.

Une fois récupérés, les matériaux sont vendus à des acheteurs ambulants. Ces récupérateurs ambulants effectuent aussi des tournées dans les quartiers afin d'acheter des déchets Industries, Exportateurs, Récupérateurs, Récupérateurs ambulants, Eboueurs des services municipaux, Recyclage, Transport, transfère Tri, collecte, valorisation, Collecteurs/trieurs au sein des décharges, Collecteurs au sein des,

quartiers, rues et marchés recyclables collectés par des individus à des prix inférieurs à ceux pratiqués dans les décharges.

Quant aux récupérateurs intermédiaires, ils jouent un rôle de revendeur des matériaux récupérés pour les industries et les exportateurs.

Indiquent que parmi les différences du contexte pour la mise en place d'une politique de déchets entre les pays développés et les pays en voie de développement est l'existence du secteur informel dans ces derniers.

Ce secteur garantira des emplois en collectant des déchets aux sites d'élimination (décharge ou CET).

2. Mode de gestion du service public de déchets

Un service public doit répondre à une activité d'intérêt général rattachée d'une manière ou d'une autre à une personne publique.

Ce rattachement peut se manifester de différentes manières. La plus évidente est la prise en charge directe par une personne publique.

En Algérie, le service d'enlèvement et d'élimination des déchets relève actuellement de quatre modes de gestion : la gestion directe, l'établissement public à caractère industriel et commercial, le marché public et la délégation de service public.

2.1. Gestion directe

Au sens de la gestion directe, l'activité n'est prise en charge que par la Collectivité. Elle la finance et l'assure par son personnel et par ses propres équipements. Le dit service est géré directement sous forme de régie.

3.2. Établissement public

Il s'agit d'une personne morale de droit public juridiquement et financièrement l'a distincte de l'autorité qui crée et à laquelle il demeure rattaché par un acte de contrôle (tutelle).

On distingue les établissements publics administratifs (**EPA**) et les établissements publics industriels et commerciaux (**EPIC**). Ils sont administrés par un Conseil d'Administration.

La tutelle est exercée par la personne publique créatrice. Le budget est non annexé à celui de la collectivité et est soumis aux règles de la comptabilité publique.

Par-delà les communes, les **EPIC** sont aussi bien compétents en matière de collecte que de traitement des déchets municipaux.

L'article 153 de code de la commune de 2010 prévoit la création des EPIC et des EPA.

3.3. Marché public

C'est un contrat de prestation (travaux, fournitures, services), passé entre une collectivité et une entreprise, qui porte sur tout ou partie du service public (administratif ou industriel et commercial).

3.4. Délégation de service public (concession)

Le code communal indique clairement que lorsque les services publics locaux ne peuvent être exploités en régies ou en établissements, la commune peut les concéder en respectant un cahier de charges.

Chapitre 02 : Le cadre générale d'analyse de service public des déchets en Algérie

Section 01 : Le contexte réglementaire

La réglementation algérienne concernant la problématique des déchets urbains a connu une nette évolution.

Ces dernières années, plusieurs lois ont été promulguées comme suite :

-Loi n° 01 -19 du 12 décembre 2001, relative à la gestion, au contrôle et à l'élimination des déchets ;

-Loi n° 02 – 02 du 05 février 2002 relative à la protection et la valorisation du littoral ;

-Loi n° 03 – 10 du 19 juillet 2003, relative à la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable ; Entrée en application de la fiscalité écologique en janvier 2005.

La législation fiscale en matière d'environnement et de développement durable a vu son départ par la loi des finances (1992), avec l'introduction de la taxe relative aux activités polluantes ou dangereuses (TAPD).

Les diverses dispositions fiscales ont été introduites par les lois des finances pour les années 2000, 2002 et 20003. Ces dispositions sont relatives aux déchets solides (exemple : taxe d'enlèvement des ordures ménagères), aux effluents liquides industriels, aux émissions atmosphériques aux activités polluantes ou dangereuses pour l'environnement.

La loi relative à la gestion des déchets, loi n°01-19-12 décembre 2001 est venue combler un vide juridique, mais les textes d'application de cette dernière sont insuffisants.

D'autres textes d'application des lois ont été promulgués et publiés au journal officiel :

-Décret exécutif n°02-372 du 11 novembre 2002, relatif aux déchets d'emballage ;

-Décret exécutif n°04-210 du 28 juillet 2004, définissant les modalités de détermination de caractéristiques des emballages destinés à contenir directement des produits alimentaires ou des objets destinés a été manipulés ;

-Décret exécutif n°04-410 du 14 décembre 2004, faisant les règles générales d'aménagement et d'exploitations des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission de ces déchets au niveau des installations.

Section 02 : Principes de la gestion de déchets en Algérie

Nous présentons les principes de la gestion des déchets municipaux en Algérie à travers sa nouvelle politique environnementale représentée en matière de déchets par le **PROGDEM**. Ce programme est fondé sur un ensemble d'actions et des mécanismes environnementaux. En plus de ces actions et ces mécanismes, les grands principes universels le principe de précaution, le principe de prévention, le principe de responsabilité élargie des producteurs et le principe du pollueur-payeur ont été adoptés.

1.1. Principe de précaution / Prévention

L'article 3 de la loi sur l'environnement définit le principe de précaution, « selon Lequel l'absence de certitudes, compte tenu des connaissances scientifiques et techniques du moment, ne doit pas retarder l'adoption de mesures effectives et proportionnées visant à prévenir un risque de dommages graves à l'environnement à un coût économiquement acceptable. »

Le principe de précaution est un principe international utilisé dans le domaine de L'environnement et de la santé publique, et dans le droit de plusieurs pays. L'Algérie a adopté le protocole de Cartagena le 25 mai 2000, ainsi qu'un moratoire sur les **OGM (Organisme Génétiquement Modifier)**, dans lequel le principe de précaution a été intégré. Il en est de même dans le **PNUE** qui prévoit la mise en œuvre des cadres nationaux de biosécurité pour l'Afrique.

La loi n° 83-03 février 1983 relative à la protection de l'environnement, prévoit ce principe, dans la matière des substances chimiques, article 106, des installations à risque, les déchets.

L'Algérie a connu le principe de précaution dans d'autres domaines, et notamment, dans le domaine des catastrophes naturelles ou industrielles, suite au

séisme du 10 octobre 1980 à Chlef, pour mettre en place une organisation de la prévention et de la prise en charge de ces catastrophes.

Dès 1985, le gouvernement algérien a mis en place une stratégie qui vise à limiter les risques naturels et industriels dénommée « Plan National de Prévention des Catastrophes et d'Organisation des Interventions et Secours ».

En décembre 2004, une nouvelle loi a été adoptée dans le cadre de la mise en œuvre de la politique nationale du développement durable.

Elle définit les règles générales de prévention et de gestion des risques majeurs, dont le principe de précaution.

Le principe de **précaution** est « un principe de prudence qui signifie que, dans le doute, mieux vaut ne pas courir le risque, notamment, s'il s'agit de risques majeurs, graves et irréversibles, pour la santé ou l'environnement ». Ce principe n'est pas très développé dans le domaine des déchets, nous pouvons lui rattacher tous les efforts qui visent à réduire les impacts environnementaux et sanitaires des opérations de collecte et de traitement des déchets.

Le même article (3) de la loi sur la protection de l'environnement dans le cadre du développement durable donne une définition de principe d'action préventive et de correction, par priorité à la source, des atteintes à l'environnement, en utilisant les meilleures techniques disponibles, à un coût économiquement acceptable et qui impose à toute personne dont les activités sont susceptibles d'avoir un préjudice important sur l'environnement, avant d'agir, de prendre en considération les intérêts d'autrui.

L'être un outil pour éviter tout risque de pollution et de catastrophe naturelle.

Il existe deux types de prévention, quantitative (réduction du volume), et qualitative (réduction de la nocivité des déchets produits). La prévention vise à améliorer le comportement des individus, des collectivités et des entreprises au niveau de leurs productions ou de leurs consommations (achat...). La prévention peut prendre l'image de mise à niveau de la certification ISO 14001.

La prévention des déchets intervient non seulement sur le taux de production des déchets, mais également sur, le niveau global de la production de déchets, les

risques intrinsèques aux matériaux, les risques et les impacts liés à la mobilisation et l'utilisation des matériaux. Les grands volets d'une politique préventive sont :

- Les technologies propres,
- Les écolabels,
- L'éco conception,
- La suppression d'emballage et la réutilisation.

1.2. Principe de Sensibilisation et formation

Le principe de la sensibilisation et de la formation environnementale où l'éducation à l'environnement en Algérie était l'une des priorités du ministère chargé de l'environnement à travers le PROGDEM. Il vise essentiellement trois catégories différentes : le planificateur, le producteur et enfin le consommateur.

Par planificateur, ce sont toutes les personnes impliquées dans la mise en œuvre et le contrôle de la gestion des déchets au niveau de leurs territoires tels que les élus locales, la police de l'environnement, les inspecteurs de l'environnement ainsi que les personnes chargées de veiller sur l'application de cette politique sur le terrain.

Entre 2001 et 2004, plus de 3000 personnes de 200 communes ont bénéficié d'une formation qui se base sur les axes suivants :

- la gestion des futures CET,
- l'application des normes environnementales,
- la maîtrise des coûts.

La sensibilisation en amont a pour objectif d'être destinée aux producteurs (entreprises, PME/PMI) qui produisent des produits contenant des emballages, et aux entreprises récupérateurs et recycleurs des différents matériaux issus de déchets.

Cette procédure d'information consiste à inciter ces entreprises d'adopter un comportement d'éco conception dans leurs processus de fabrication et d'intégrer le dispositif d'Eco-Jem Quant aux consommateurs, ils sont au cœur du système d'information et de sensibilité en matière de la gestion des déchets.

L'objectif est d'apporter aux individus des principes de développement durable et de préservation de l'environnement en adoptant, par exemple, la réduction à la source

de leurs déchets, d'effectuer le tri sélectif, de consommer des produits moins denses en déchets.

Le MATE a procédé à partir de l'année scolaire 2002-2003 à l'intégration au milieu scolaire la dimension environnementale dont une opération pilote a été lancée au niveau de 153 établissements dans 7 wilayas. Il a introduit des outils pédagogiques (manuels, livres, guides, chartes en matière environnementale). Cette procédure a été généralisée à l'ensemble des établissements scolaires à travers le territoire national durant les années 2004-2006.

En outre, plusieurs associations environnementales mènent des campagnes de sensibilisation au sein des populations afin de les inciter au tri sélectif, à la réduction à la source... etc.

Au mois de mars 2008, le ministère a cherché à renforcer le principe de l'éducation à l'environnement via *le plan marketing environnement* 2008 qui a pour but de mettre en place une politique permanente de communication entre les différents acteurs impliqués afin d'améliorer le cadre de vie des citoyens. À titre illustratif, les prêches du vendredi 9 mars 2008 ont été consacrés, à travers les 15 000 mosquées d'Algérie, à la thématique de la protection de l'environnement. Selon une liste publiée par le MATE en 2007, plus de 351 associations activistes dans le domaine de l'environnement au niveau national.

Une grande partie de ces associations ont comme objectif la sensibilisation des populations. En matière du tri sélectif et au concept écocitoyenneté.

1.3. Principe pollueur payeur

Le principe du pollueur payeur (**PPP**) a été introduit dans la loi de 2003 relative à la protection de l'environnement. L'article 3 donne la définition suivante : « selon lequel toute personne dont les activités causent ou sont susceptibles de causer des dommages à l'environnement assume les frais de toutes les mesures de préventions de la pollution, de réduction de la pollution ou de remise en état des lieux et de leur environnement».

Ce principe implique que les coûts de la prévention, de la réduction à la source, du recyclage des déchets sont assumés par le pollueur, c'est-à-dire, le producteur des déchets supporte les frais de la réduction de la pollution. Ces coûts englobent les frais

de la collecte, du transport et de l'élimination de leurs déchets par les collectivités. Généralement, le PPP prend la forme d'une taxe connectée aux quantités des déchets produits par les entreprises.

Nous retrouvons le PPP dans plusieurs cas : à titre d'illustration dans la taxe sur les activités polluantes et dangereuses TAPD. Cette taxe dépend de la catégorie d'activité (A_i) et d'un multiplicateur (α_i), la formule qui représente cette taxe peut être écrite de la façon suivante :

$$TAPD = A_i + \alpha_{n,t,p,q}$$

Où (A_i) est le montant de base de la taxe selon la catégorie de l'activité, il est de 9 000 DA, de 20 000 DA et de 120 000 DA. Le multiplicateur $\alpha_{n,t,p,q} = 1$ à 10, dont (**n**) est la nature de l'activité, (**t**) est le type de l'activité, (**p**) est l'importance de l'activité et (**q**) est la quantité des déchets rejetés. Par exemple, chaque fois que (**q**) augmente, α augmente, et prend un chiffre plus élevé si l'activité est jugée de type dangereuse. Elle est soumise à une autorisation de ministère de l'Environnement.

Ce principe est appliqué également pour les déchets de consommation, tels que les déchets ménagers, mais la TEOM est une taxe forfaitaire, elle est déconnectée de la quantité des déchets produite. Il n'y a pas de lien direct entre le niveau de paiement et la production individuelle de déchets des ménages. La taxe forfaitaire reste très majoritaire, elle est appliquée dans plusieurs pays. Définit trois points essentiels afin qu'une politique de déchets soit efficace :

- Pour que la taxe en aval (TEOM) ait un effet positif sur la quantité des déchets elle doit être complétée par une taxe en amont sur les produits ;
- la TEOM se caractérise par l'absence totale d'incitation à la prévention et à la réduction à la source.
- Le versement de la taxe amont doit être intégralement reversé aux communes pour assurer le financement de service public local des déchets. Le montant de cette taxe doit être à un taux élevé pour compenser le déficit d'incitation en aval.

1.4. Responsabilité élargie des producteurs

La responsabilité élargie du producteur est une politique nouvelle de la

Prévention de la pollution et aussi un principe de gestion des déchets. Il a pour but de réduire la pollution à chaque étape du cycle de vie d'un produit en adoptant une nouvelle technologie. Il implique généralement un système obligatoire ordonné par les États, ou volontaire par lequel les industries prennent l'initiative.

Ce principe repose sur trois éléments clefs :

- Élargir la responsabilité du produit à l'étape tout au long de son cycle de vie,
- La responsabilité du producteur est physique et/ou financier, élimine ces produits (ou les réutilisent) par ces propres moyens, ou paye un tiers pour le faire,
- Des directives (mises par les gouvernements dans la plupart des cas) exigent des taux de recyclage spécifiques.

Parmi les possibilités de mettre en place un tel principe, les producteurs peuvent se regrouper afin de réutiliser leurs déchets d'emballage. Ce principe a eu un impact sur la hiérarchie d'élimination des déchets (les cinq R : réduire, réutiliser, recycler, récupérer, résidu) et sur la conception des emballages.

Le système de consigne pour le dépôt volontaire de la bière rechargeable et des bouteilles de boisson non alcoolisée en verre a été adopté par l'industrie des boissons aux États-Unis il y a plus de 100 ans, est peut-être la forme la plus première du principe de la responsabilité élargie.

Dans le cas du recyclage volontaire est la réutilisation des résidus par les Producteurs. Depuis 2002, l'Algérie a adopté une nouvelle politique de valorisation et de récupération des emballages. Cette politique vise à réduire à la source le volume des emballages et à adopter des emballages biodégradables. Ce qu'il faut noter ici c'est que la réglementation nationale dans le domaine de la gestion des déchets oblige les générateurs et les détenteurs des déchets d'emballage à la valorisation de leurs déchets, et d'adhérer à un réseau de reprise.

Section 03 : Stratégie de l'Etat à l'égard de traitement des déchets

3.1. Le tri et le recyclage

Le tri a pour objectif la séparation de la fraction organique compostable, Cette opération peut être effectuée soit à la source (auprès des ménages) soit au sein de l'installation de compostage par voie manuelle ou mécanique.

Le tri à la source des déchets présente un ensemble d'avantages dont on peut citer :

- La réduction du coût d'investissement et de fonctionnement de l'installation de compostage ;
- La réduction du taux d'éléments contaminants présents dans les déchets, notamment les métaux lourds ;
- L'implication de la population dans le système de gestion des déchets ;
- Toutefois, la mise en place d'un système de tri à la source exige la réorganisation des circuits de collecte et la mobilisation d'équipements et de matériels spéciaux (sites d'apport volontaire, bennes compartimentées ...) ainsi qu'une participation effective des habitants et un grand effort de sensibilisation ;
- Pour le recyclage, il s'inscrit dans la technique dite des « TROIS R » dont l'objectif principal est de minimiser l'impact environnemental des déchets.
 - Réduire** : regroupe les actions au niveau de la protection pour réduire les tonnages d'objets susceptible de finir en déchets.
 - Réutiliser** : regroupe les actions permettant de réemployer un produit usagé pour lui donner une deuxième vie, pour un usage identique ou différent.
 - Recycler** : désigne l'ensemble des opérations de collecte, de tri et de traitement des déchets permettant de réintroduire dans un cycle de fabrication les matériaux ; qui constituaient le déchet.

3.2. La gestion communale des déchets solides

La collection des déchets et leurs transports vers la décharge, se fait par la commune.

Ces gestions caractérisées par des points faibles peuvent être résumés comme suit :

- Pollution de l'atmosphère par des odeurs nauséabondes dues notamment au brûlage des déchets ;
- Pollution chimique et biologique à cause de la mauvaise collection et aussi de l'absence de nettoyage après la collection des déchets dans les quartiers qui devient un milieu propice à la reproduction des moustiques et de la vermine, et représente ainsi une menace pour la santé ;
- La répartition aléatoire des conteneurs, quantitativement et qualitativement ce qui conduit à la propagation des points noirs ;

- L'absence ou la faiblesse de nettoyage des rues et des quartiers de déchets éparpillés (exemple : Les restes du processus de collecte, sachets en plastique, déchets de démolition, etc.)après la collection principale, ce qui conduit à la dégradation de l'esthétique de la ville ;
- Moins d'attention pour les travailleurs de nettoyage en termes d'équipement, ce qui les expose à des risques sanitaires et la vulnérabilité de leurs rondement.

3.3. La gestion par procuration à la décharge

La gestion des déchets au niveau de la décharge par procuration pourvu par la société privée, se caractérise par une créativité, mais il y a un ensemble des observations doivent être pris en compte par la société :

- Libre accès, à la décharge, des animaux notamment le gros bétail, ce qui le conduit à ingérer des matières solides et toxiques,

- Accélérer la coordination avec tous les intervenants pour répondre aux problèmes de traitement et l'élimination de lixiviats.
- Renforcement de la sécurité privée et la coordination avec l'autorité locale pour empêcher les intrus de nuit.

3.4. Proposition d'un plan de gestion des déchets

Il est évident que l'amélioration de la gestion des déchets trouvera son incitation dans les actions menées, soit au niveau réglementaires, de communication et sensibilisation soit au niveau techniques.

Les lignes directrices proposées pour une bonne gestion des déchets sont les suivantes :

Création et renforcement des canaux de sensibilisation des citoyens ;

- Accorder plus d'importance l'aspect socio-économique dans le projet de la gestion des déchets ;
- Optimiser les moyens humains et matériels de gestion des déchets ;
- Traitement des déchets dans les respects de la protection de l'environnement.

3.5. Création de centres de traitement complémentaires à la décharge

La composition des ordures ménagères ainsi que la prédominance des industries agroalimentaires militent en faveur d'un traitement biologique des déchets, étant donné

que 75% des déchets sont à base de matières organiques. Deux alternatives se présentent : le compostage ou la méthanisation.

3.5.1. Station de compostage :

- Permet d'éliminer 40% à 50% de la masse initiale et près de 80% du volume ;
- Fournit un compost indemne d'agent pathogène ;
- Excellent produit d'amendement organique des sols. Ajoutons également que le compostage se justifie pleinement au Maroc où les sols sont caractérisés par de faibles teneurs en matière organique et soumis aux divers processus de dégradation qui favorisent le fléau de désertification ;
- Permet de prolonger la durée de vie d'une décharge et de minimiser les nuisances.

3.5.2. Station de méthanisation

- La méthanisation comporte une double valorisation des déchets :
- Organique (par la production de digeste utilisable comme engrais)
 - Énergétique (par la production de biogaz renfermant environ 80 % de méthane utilisable comme combustible soit directement par l'industrie, soit pour produire de l'électricité).

Chapitre III : ETUDE EVALUATIVE DE MODE DE GESTION DE DECHETS MENAGERS DANS LA WILAYA DE CONSTANTINE

Section01 : ETAT DES LIEUX (EPIC EPWG-CET CONSTANTINE)

• 1 Présentation générale de l'établissement

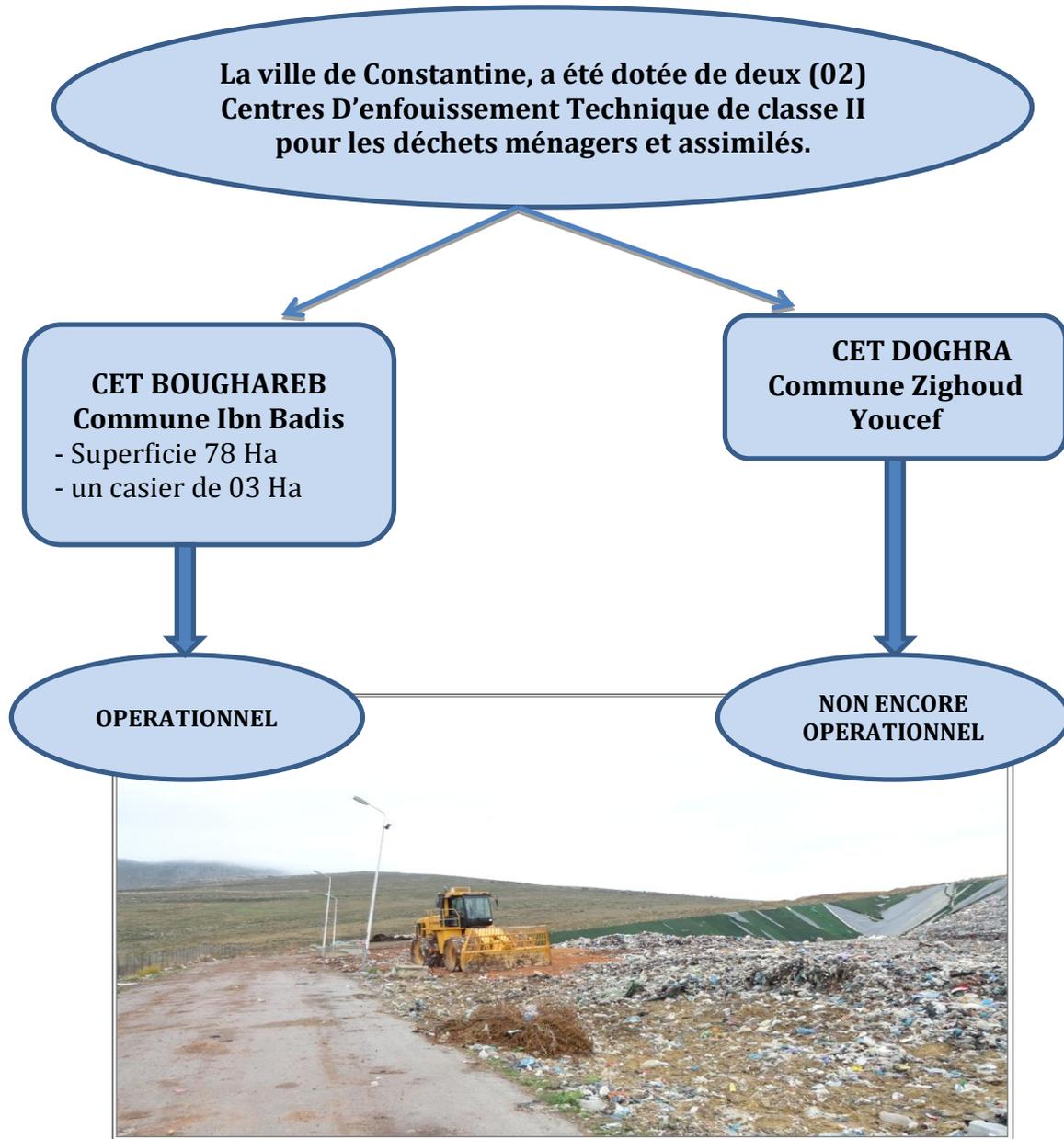
L'Etablissement Public De Gestion Des Centres D'enfouissement Techniques Et Traitement Des Déchets De La Wilaya De Constantine EPIC EPWG – CET, est un établissement public à caractère industriel et commercial, qui a été créé par l'arrêté interministériel N° : 1733 du 01/10/2008, et entré en exploitation en mois de Mars 2010, pour assurer la gestion et le traitement des déchets solides urbains de la Wilaya de Constantine.

L'EPIC EPWG-CET administre plusieurs structures dont deux (02) centres d'enfouissement technique (CET), deux déchetteries, une station de transfert de déchets, décharge des inertes, plus 5 décharges contrôlées afin d'assurer principalement trois tâches : **la collecte, le triage, et l'enfouissement** de déchets.



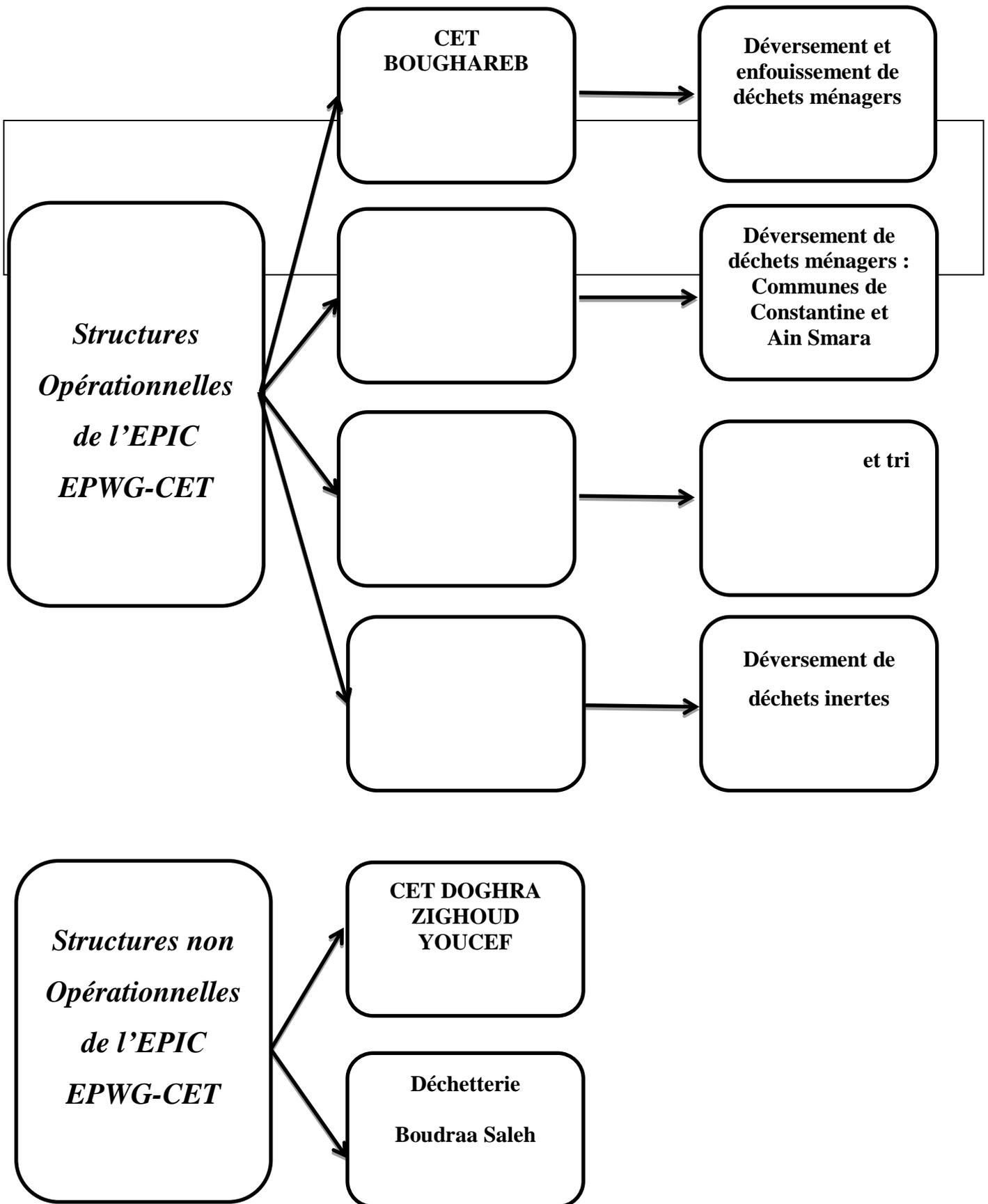
- ménagers du 13^{ème} Km, Route Ain Smara.
- La récupération de déchets recyclables au niveau de la déchetterie qui est aménagée au même site du 13^{ème} Km.
- Le déversement de déchets inertes au niveau de la décharge des déchets inertes de la Nouvelle Ville, Ali Mendjeli.

2-LES CENTRES D'ENFOUISSEMENT TECHNIQUE

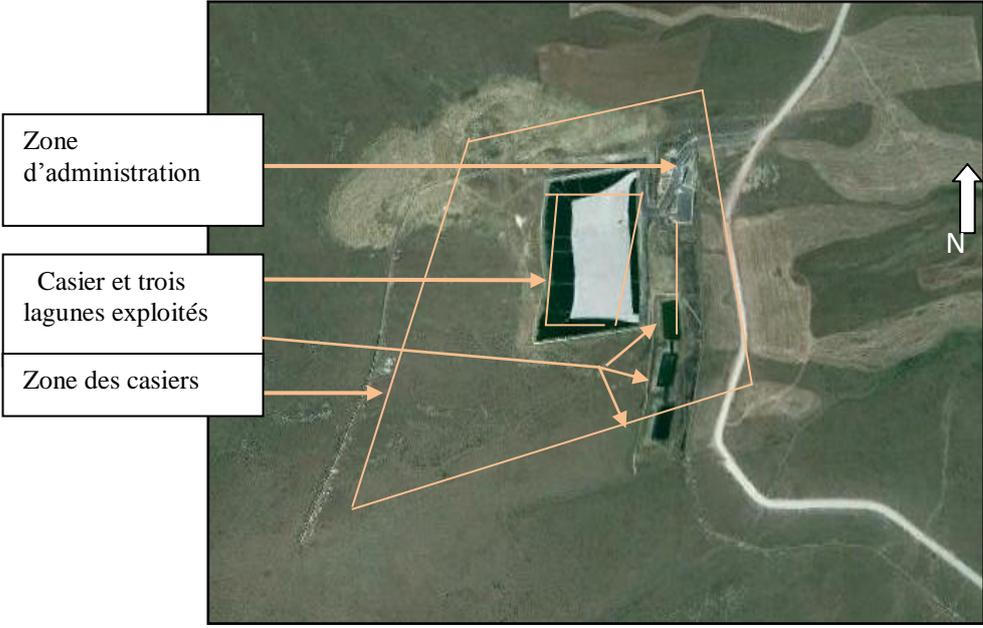


CET BOUGHAREB (Commune Ibn Badis).

3-INFRASTRUCTURES DE L'EPIC EPWG-CET



A-CET-BOUGHAREB - Commune IBN BADIS

Date d'ouverture	01/03/2010
Localisation	<p>Le centre d'enfouissement technique est situé au Nord-Est de l'ancienne décharge sauvage au lieu-dit Gachgouch, à 05 Km à l'Est de la Commune de Ben badis. Il est éloigné de la Ville de Constantine d'environ 40 km.</p> 
Superficie du CET	78Ha
Superficie de la zone d'activité	41Ha
Nombre de casiers prévus	10 Casiers
Durée de vie du CET	30 ans
Caractéristiques du casier réalisé	
Superficie du 1 ^{er} casier	3 Ha
Volume du casier	200.000 m ³
Quantité journalière des déchets	700 Tonnes/jour
Nombre de lagune	03
Volume de lagune	6 000m ³
Travaux réalisés	
- Un local technique (pour pont bascule).	

- Un atelier de maintenance.
- Un réseau d'assainissement (regards 80x80cm et buses), pour l'évacuation des eaux usées.
- Une fosse septique, volume 4 m³.
- Une route d'accès de 7 m de largeur bétonnée.
- Une aire de nettoyage et entretien des engins.
- Un mur de clôture en parpaings d'une hauteur de 2.50m, sur une longueur de 4830m avec deux (02) portails métalliques de (7.00 x 2.50) m, et deux portillons métalliques de (1.00 x 2.10) m.
- Un fossé en béton armé à ciel ouvert (1.00 x 0.5 x 0.50) en forme de trapèze (caniveau) pour l'évacuation des eaux de ruissellement.

Les utilisateurs du CET Boughareb

Le CET sera exploité pour le traitement de déchets ménagers provenant de cinq (05) communes à savoir

- Constantine
- El Khroub
- Ouled Rahmoune
- Ain Abid
- Ibn Badis

B-La déchetterie du 13^{ème} Km, Route Ain Smara

La déchetterie du 13^{ème} Km est un espace clos, aménagé, d'une superficie de 2500 m², pour l'apport volontaire de déchets triés, qui a été entrée en activité à partir du 10/07/2013.

Particuliers et institutions peuvent s'y rendre pour le dépôt gratuit de certains de leurs déchets recyclables tels que les déchets encombrants...

Les déchets récupérés sont : le carton, le plastique, les matériaux ferreux et non ferreux.

Les Types de déchets recyclables requis auprès des industriels sont : Le carton, le plastique et les matériaux ferreux et, non ferreux.

Les différents types de plastique sont : Les bouteilles d'eau minérale, boissons, huiles, les détergents ; Les bouchons, le film et les autres déchets d'emballage.



C-La déchetterie du 13^{ème} Km



Image satellitaire représentant la localisation de la déchetterie 13^{ème} Km

❖ **Objectifs :**

- ✚ Permettre de lutter contre les dépôts sauvages
- ✚ Donner une seconde vie aux déchets par leur valorisation
- ✚ Inciter le citoyen à contribuer dans la préservation de l'Environnement.

<u>D-STATION DE TRANSFERT DE DECHETS MENAGERS</u>	
Date d'entrée en activité	Février 2018
Description	La station de transfert de déchets ménagers est un lieu de transit pour les déchets collectés des différents secteurs urbains des communes de la Wilaya de Constantine et Ain Smara, transférés vers le centre d'enfouissement technique (CET) Boughareb...

❖ **Comment procéder à la récupération:**

L'EPIC s'engage à la récupération de déchets recyclables à travers, la location des moyens matériels de l'établissement auprès de : l'aéroport Mohamed Boudiaf de Constantine, les grandes surfaces, les hôtels et les entreprises économiques ... En plus, L'EPIC a lancé une action de

Sensibilisation (édition de dépliant et sa distribution auprès des comités de quartiers), pour la récupération de déchets encombrants tel que : le mobilier en hors usage, l'électroménagers et les appareils électroniques.



<p>Localisation</p>	<p>Lieudit HADJ BABA au 13^{ème} Km, Route Ain Smara</p> 
<p>Superficie</p>	<p>2 Ha</p>
<p>Capacité</p>	<p>400 t/jour de déchets transférés vers le centre d'enfouissement technique (CET) Boughareb.</p>
<p>Les Travaux réalisés</p>	<p>Loge de gardien. Local administratif. Bâche à eau. Atelier de maintenance. Aire de chargement. Un hangar de stockage aéré</p>
<p>Les utilisateurs de la station de transfert</p>	<p>Les Communes concernées : Commune Constantine Commune Ain Smara</p>
<p>Moyens Humains</p>	<p>Un chef d'unité. Un technicien supérieur en environnement. 04 Agents polyvalents. 03 Chauffeurs semi-remorque</p>

<p>Moyens Matériels</p>	<p>06 semi-remorques FMA 90 m³. 02 chargeurs sur pneus. 04 Camions tracteurs</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div> <p>04 Tracteurs (Renault Premium lander) 06 Semi-remorques FMA 90m³</p>
<p>OBJECTIFS</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'économie du temps d'exécution des opérations de collecte; • L'allègement du trafic routier en réduisant le nombre de camions assurant le transfert de déchets depuis les secteurs urbains vers le CET. • L'économie du carburant; • La rationalisation de l'utilisation des équipements de collecte; • L'optimisation de la récupération de déchets recyclables. • La réorganisation de l'activité au niveau du CET Boughareb permettant un meilleur traitement de déchets ménagers.

E-Parc de l'EPIC EPWG-CET Constantine

l'EPIC EPWG-CET a aménagé une superficie pour préserver le matériel de l'établissement, et regrouper l'ensemble de la flotte dans un endroit unique. Le parc se situant au lieudit hadj baba au 13^{eme} Km, à proximité de la déchetterie.



Image satellitaire de la localisation du parc

Moyens matériels

N°	Désignation	Nombre
01	Bulldozer	03
02	Pelle	01
03	Compacteur	01
04	Chargeur pneumatique	06
05	Chargeur à chenille	01
06	Retro-chargeur	01
07	Tracteur agricole	01
08	Camion à benne	01
09	Camion ampli-rôl	07
10	Camion foton	03
11	Benne tasseuse	05
12	Porte engin	01
13	Tracteur double pont	01
14	Caisson métallique	45
15	Auto-compacteur	10
16	FMA	06
17	Tracteur	04
18	Presse à balle	02

F- CET-DOGHRA- Commune Zighoud Youcef (Non opérationnel)

Date d'inauguration	30/10/2015 (Non encore opérationnel)
Localisation	<p>Le CET-DOGHRA est situé dans la partie Nord de la wilaya au niveau de la commune Zighoud Youcef.</p> 
Superficie du CET	30 Ha
Nombre de casiers prévus	05 Casiers
Durée de vie du CET	25 ans
Caractéristiques du casier réalisé	
Superficie du 1 ^{er} casier	2 Ha
Volume du casier	300.000 m ³
Estimation de la quantité journalière des déchets	300 Tonnes/jour
Les Travaux réalisés	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ 01 casier , d'une durée de vie estimée à cinq (05) années. ✓ Un mur de clôture. ✓ Deux (02) lagunes. ✓ Un atelier de maintenance. ✓ Une loge de gardien. ✓ L'éclairage extérieur. ✓ Une loge pont bascule, la voirie ✓ Une bâche à eau. ✓ Le reseau d'assainissement. 	
Les utilisateurs du CET Doghra	
<p>Le CET sera exploité pour le traitement de déchets ménagers provenant de quatre (04) communes à savoir</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zighoud Youcef. - Didouche Mourad. - Hamma Bouziane. - Beni H'midène. 	

I-DECHARGE DE DECHETS INERTES

L'EPIC-CET met à la disposition des établissements publics, entreprises privés, et tous les citoyens la décharge de déchets inertes pour le déversement de déchets solides et verts

Date d'ouverture

Juin 2016

Localisation

La décharge des inertes est située dans la localité ALI MENDJELI en face de l'université 3.



Déchets admis

Déchets solides (tels que la terre, déchets de démolition...), les déchets verts, sable noir...etc.

Section 2 :Généralités portant sur un centre d'enfouissement technique:

❖ 1 Définition du CET

Un CET est un ensemble composé de casiers, indépendants sur le plan hydraulique, où chaque casier est considéré comme un site d'élimination des déchets par dépôt des déchets dans la terre (sous-sol), cette terre est dotée par des barrières actives et passives pour assurer le drainage des lixiviats, « jus des déchets », dans des conduites vers des bassins spécifiques, qui a pour but de protéger le sol et la nappe phréatique contre la contamination par la charge polluante 'organique' contenue dans les lixiviats.

❖ 2 Les différents types d'un CET :

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

❖ 3 Le cycle de vie d'un CET

Phase 1: études et sélection de sites

- Évaluation des sites sur la base de critères géotechniques et environnementaux
- Communication et sensibilisation de la population pour éviter d'éventuelles oppositions

Phase 2: Conception technique et procédures réglementaires d'approbation

- Approbation du dossier technique
- Finalisation des procédures réglementaires
- Inscription de crédits
- Lancement des travaux

Phase 3: exécution des travaux

- Exécution des infrastructures techniques
- Exécution du 1^{er} casier

Phase 4: mise en exploitation

- Le CET est exploité durant 15 à 20 ans
- Les casiers sont réalisés au fur et à mesure

Phase 5: fermeture du site

- ❖ Les casiers sont fermés et mis sous contrôle
- ❖ Souvent des mesures de réhabilitation sont initiées

Phase 6: monitoring à long terme

- ❖ Mise sous contrôle du site durant 30 ans

❖ 4 Critères d'implantation d'un CET

- **Environnement humain : Eloignement des habitations :** au minimum de 200 mètres de la plus proche habitation.
- **Sensibilité environnementale :** Absence de réseau AEP, absence de nappe phréatique, puits, forage, proximité d'oued, barrage, zones de protections des espaces naturels ...
- **Critères d'urbanisme et d'aménagement du territoire**
- **Critères géologiques et hydrogéologiques**
- **Hydrogéologie :** Autant que possible, les nappes souterraines sont évitées.

Une analyse multicritères permet de recenser les sites les mieux adaptés à l'implantation d'un CET sur un territoire donné

Après le choix d'un site, sur la base d'une analyse des **critères d'implantation**, des investigations sont réalisées pour caractériser l'état initial du site et de son

- environnement :
- Etude paysagère.
- Etude géologique, hydrogéologique et géotechnique
- Etude faunistique et floristique
- Etude acoustique
- Etude de circulation
- Etude sanitaire

Ces études sont intégrées dans le Dossier d'étude d'impact sur l'environnement soumis à enquête publique. Il définit les mesures à prendre pour garantir une **intégration optimale d'un site dans son environnement**.

S'agissant d'une installation classée, le CET est soumis à d'autorisation ou refus d'exploiter conformément au Décret exécutif n° 2006-198 du 31 mai 2006 définissant la réglementation applicable aux établissements classés pour la protection de l'environnement

Art. 5. - Toute demande d'autorisation d'exploitation d'un établissement classé est précédée, selon le cas et conformément à la nomenclature des installations classées :

- **d'une étude ou d'une notice d'impact sur l'environnement établie et approuvée selon les conditions fixées par la réglementation en vigueur,**
- **d'une étude de danger établie et approuvée selon les conditions fixées par le présent décret,**
- **d'une enquête publique effectuée conformément aux modalités fixées par la réglementation en vigueur.**

Avantages d'un CET

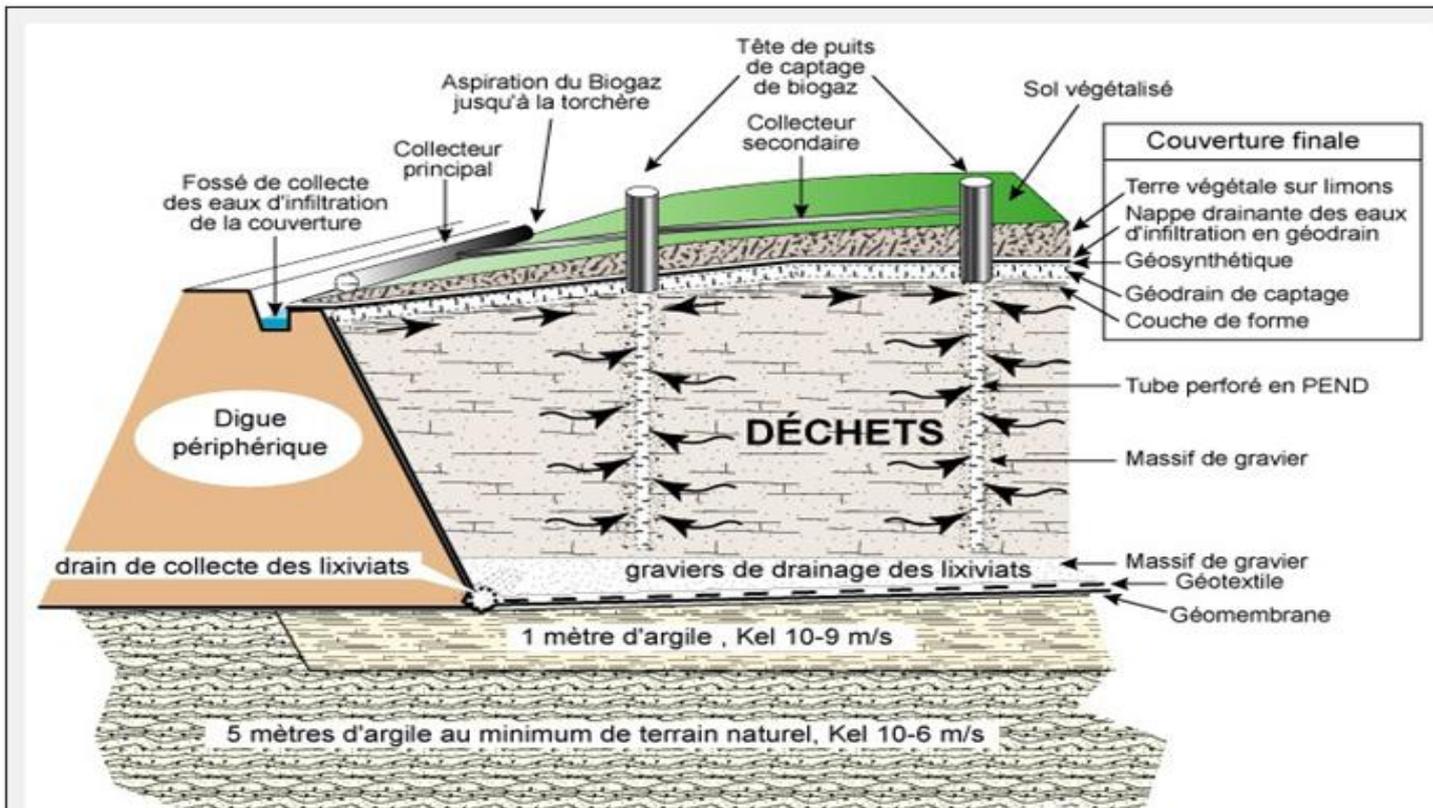
Un site d'enfouissement pour une longue durée d'exploitation de 15 à 20 ans voire 30 et une post-exploitation de 30 ans !

Objectifs des techniques d'enfouissement

- MAITRISER LES EFFLUENTS LIQUIDES: **LE LIXIVIAT**
- MAITRISER LES EFFLUENTS GAZEUX: **LE BIOGAZ**
- LUTTER CONTRE : les incendies, l'envol des déchets, le chiffonnage, les odeurs, les animaux nuisibles.

5 Equipement du CET

Composantes d'un casier de CET de classe II



1. **Barrière active :**

- ❖ D'un système de drainage des lixiviats
 - ✓ 0,50 m de gravier à perméabilité $> 10^{-4}$ m/s
 - ✓ Réseau de drains
- ❖ Géotextile de protection : pour protéger la Géomembrane lors de la mise en place de la couche de gravier ou de la compaction de la 1^{ère} couche de déchet
- ❖ Géomembrane : membrane en PEHD

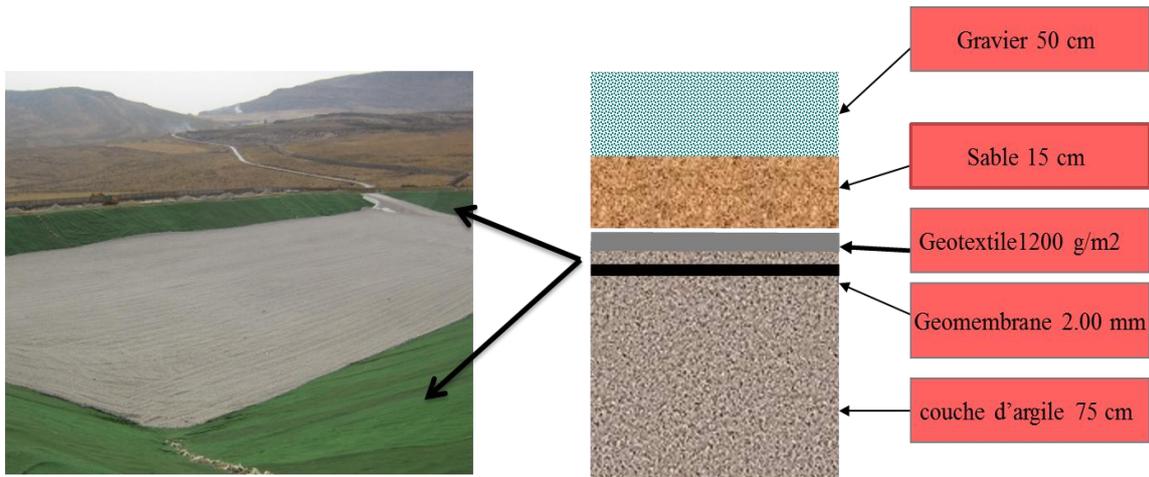
2. **Barrière passive :** permet de garantir une imperméabilité en cas de rupture de la Géomembrane

- ❖ 01 m d'argile naturel compacté ($K < 10^{-9}$ m/s)
- ❖ 05 m d'argile apporté ($K < 10^{-6}$ m/s)

6-Nuisances générées par un CET

Nature des nuisances	Origines	Effets
Envols	Papiers, plastiques...	Gêne visuelle désagrément
Odeurs	Déchets, biogaz	Désagréments pour les riverains
Animaux	Attrait nutritif des déchets	Bruit, déjections sur habitations des riverains, vecteurs de maladies
Incendies	Déchets incandescents	Danger pour les personnes sur le site, nuisances olfactives
Explosions	Accumulation de biogaz	Danger pour les personnes sur le site
Dégradation paysagère	Implantation d'une décharge	Appauvrissement paysager, mauvais pour les riverains et le tourisme
Pollution du sol et des eaux	<u>Lixiviats</u>	Dégradation du milieu naturel, transmission de maladies ...
Effet de serre	Biogaz (CH ₄ - CO ₂)	Modification du climat
Risques sanitaires	Microorganismes	Diarrhées, allergies, maladies de peau, etc.

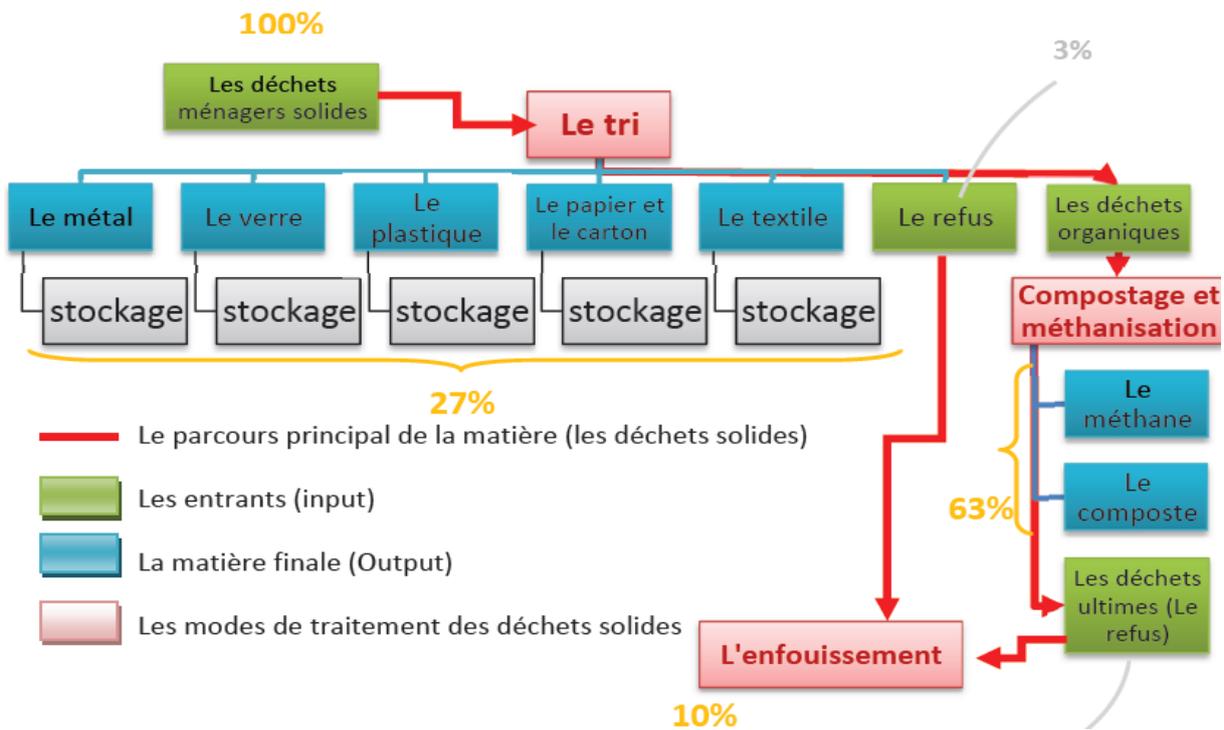
Caractéristiques générales d'un casier:



Vue d'ensemble d'un casier

La couche d'étanchéité

❖ Différentes phases d'exploitation d'un casier ménagers et assimilés



II LIXIVIATS

Définition

Le lixiviat est défini comme étant l'eau qui percole à travers les déchets en se chargeant bactériologiquement et chimiquement de substances minérales et organiques c'est « le jus des poubelles »

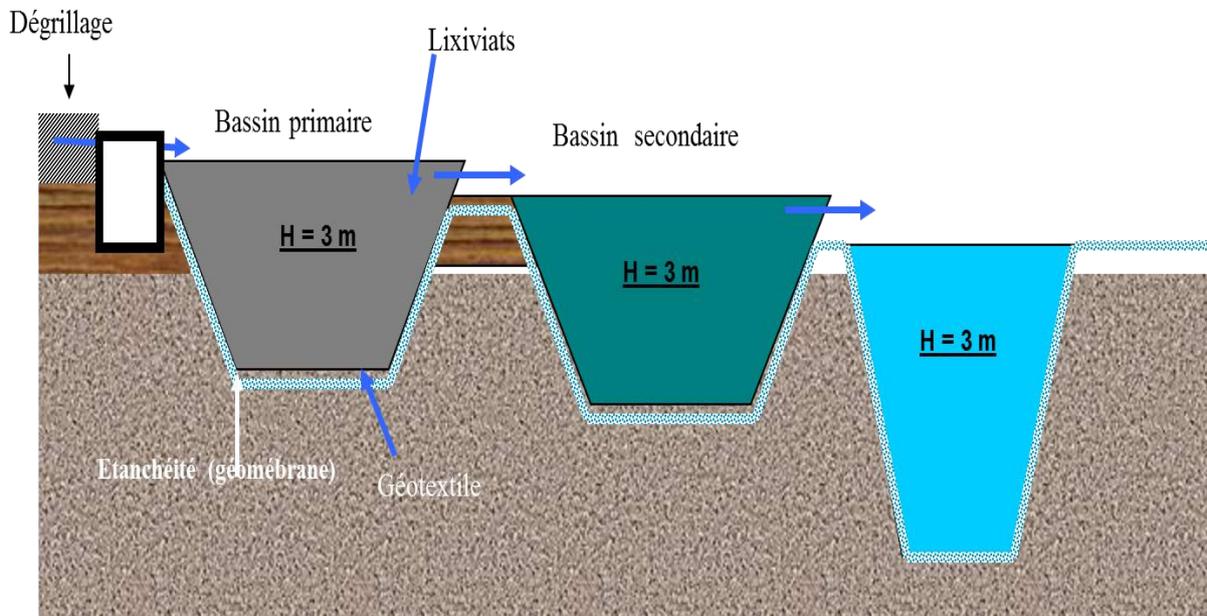


Schéma : Le traitement des lixiviats par lagunage

1- Caractéristiques principales des différents types de lixiviats

	Lixiviats jeunes	Lixiviats intermédiaires	Lixiviats stabilisés
Age de la décharge	< 5 ans	5 à 10 ans	> 10 ans
pH	< 6,5	6,5 à 7,5	> 7,5
DCO (g L ⁻¹)	10 à 20	5 à 10	< 5
DBO ₅ /DCO (biodégradabilité)	> 0,5 bonne	0,1 à 0,5 Assez faible	< 0,1 Très faible
AGV* (% du COT)	> 70	5 à 30	< 5

AGV* : acides gras volatils.

Le traitement des lixiviats fait appel à de nombreux procédés qui dépendent du volume et de composition des lixiviats. On distingue les traitements biologiques et les traitements physico-chimiques qui s'inspirent de ceux qui sont appliqués aux eaux usées en station d'épuration urbaines :

- les traitements biologiques permettent de réduire la fraction biodégradable de la pollution carbonée, l'ammoniacale par nitrification et une fraction des métaux par absorption sur la biomasse.

Les techniques s'apparentent à celles qui sont utilisées pour les eaux usées :

Lagunage naturel, lagunage aéré, boues activées, lits bactériens et bio-filtres

- Les traitements physico-chimiques constituent Généralement un complément indispensable aux traitements biologiques en éliminant la pollution carbonée résiduelle non biodégradable (DCO « dure »), en piégeant les métaux et en retenant les sels dissous.

- Les procédés de concentration : évaporation, évaporation forcée, évapo-incinération (en utilisant le biogaz)...

Les principaux traitements physico-chimiques sont l'oxydation par l'ozone, l'osmose inverse

2-Analyse des lixiviats en 2012

Tableau: les résultats des analyses des lixiviats en 2012

Paramètre	Lagune	Lagune N 1	Lagune N 2	Lagune N 3	Moyenne	Normes des rejets industriels
PH		7,95	7,98	8,02	7,98	6,5-8,5
MES (mg/l)		6	6,5	8,5	7	40
DCO (mg/l)		177,14	285,71	228,57	230,47	120
DBO₅ (mg/l)		47,59	55,91	64,08	55,86	35
DBO₅/DCO		0,26	0,19	0,28	0,24	
Aluminium (mg/l)		15,5	13,4	14	14,3	3
Cadmium (mg/l)		0	0	0	0	0,2

Cuivre total (mg/l)	<005	<005	<005	<005	0,5
Mercuré total (mg/l)	0	0	0	0	0,01
Plomb (mg/l)	0,8	0,7	0,9	0,8	0,5
Chlorure (mg/l)	3190,7	4254,36	7090,6	4845,22	/
Nitrates (mg/l)	353,9	100,56	56,7	170,38	/
Chrome (mg/l)	5,6	5,6	10,6	7,26	0,5
Zinc total (mg/l)	0	0	2,6	0,86	3
Fer (mg/l)	14,7	11,4	14,7	13,6	3
Bicarbonates (mg/l)	6771	9089	1030,9	5630,3	/

Commentaire

- La DBO₅ et la DCO sont considérés comme des indicateurs de pollution organique
- La Moyenne de la DBO₅ est de 55.86 mg/l. Elle est supérieure à la norme de rejet industriel qui est de l'ordre (35 mg/l), ceci signifie la présence de la pollution organique dans le milieu.
- La Moyenne de la DCO est de 230.47 mg/l. Elle est supérieure à la norme de rejet industriel (120mg/l), ceci indique que les lixiviats sont chargés en éléments toxiques non biodégradable et avec l'absence de l'oxygène, il y a une inhibition des bactéries aérobies ce qui explique la charge organique des lixiviats.
- Les moyennes des concentrations des métaux lourds (L'aluminium, le Cuivre, le Plomb et le fer) sont supérieurs aux normes de rejets industriels, cette forte concentration est dû au déversement des déchets inertes chargée en huiles et en éléments toxiques.

a- Comparaison entre les analyses des lixiviats en 2011 et celles du 2012

Tableau: Comparaison entre les analyses des lixiviats en 2011 et celles du 2012

Lagunes Paramètres	2011	2012	Normes des rejets industriels
PH	6.55	7,98	6,5-8,5
MES (mg/l)	4.15	7	40

DCO (mg/l)	<u>196</u>	<u>230,47</u>	120
DBO₅ (mg/l)	<u>677</u>	<u>55,86</u>	35
Aluminium (mg/l)	<u>00</u>	<u>14,3</u>	3
Cadmium (mg/l)	0.16	00	0,2
Cuivre total (mg/l)	<u>1.78</u>	<u>≤005</u>	0,5
Bicarbonate (mg/l)	8 877,73	5 630,3	/
Mercure total (mg/l)	00	00	0,01
Plomb total (mg/l)	<u>00</u>	<u>0,8</u>	0,5
Chlorures (mg/l)	2 431,83	4 845,22	/
Nitrate (mg/l)	8,80	170,38	/
Chrome total (mg/l)	<u>0.80</u>	<u>7,26</u>	0,5
Fer (mg/l)	<u>2.71</u>	<u>13,6</u>	3

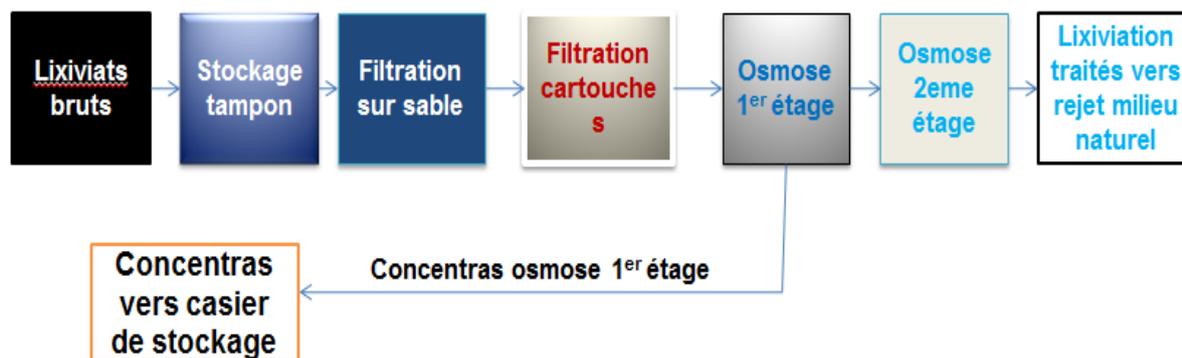
Commentaire

La comparaison entre les analyses de l'année 2011 et 2012 fait ressortir :

Selon la DCO il y a une augmentation des éléments toxiques non biodégradables dans les lixiviats par rapport à l'année 2011.

Il y a une présence de la pollution organique selon la DBO5 mais une forte diminution par rapport au résultat de l'année 2011

On a enregistré une pollution métallique dans les lixiviats en 2012 contrairement à l'année 2011.



III LE BIOGAZ

1-Gestion du Biogaz

La dégradation par des micro-organismes (champignons, bactéries) débute par une fermentation aérobie (c'est-à-dire en présence d'oxygène). Après épuisement en quelques semaines de l'oxygène présent dans le massif de déchets, apparaît la phase anaérobie entraînant la formation de biogaz.

La majeure partie du biogaz est produite pendant les dix premières années. Toutefois, la production peut s'étendre sur plusieurs décennies.

On estime généralement la production de biogaz de 120 à 150 m³ Par tonne d'ordures ménagères [Christensen, 1996 ; Ademe, 2000] ; elle peut varier de 100 à 400 m³ et la production maximale se fait dans les casiers humides contenant des déchets fermentescibles bien broyés et compactés, en l'absence de déchets toxiques pour les micro-organismes

La maîtrise des flux de biogaz passe par la mise en place d'un réseau de collecte et des installations de combustion avec ou non récupération de l'énergie. Elle permet de protéger l'environnement avec une réduction des émissions de substances olfactives et/ou toxiques et la limitation de l'effet de serre lié à la présence du méthane et du dioxyde de carbone.

Elle a également pour but d'assurer la sécurité du site car le méthane, moins dense que l'air, circule sous terre en suivant les fissures et remonte à la surface ou bien s'accumule dans des cavités et sa présence crée alors des risques d'incendie et d'explosions.

Toutefois, l'efficacité totale est difficile à obtenir. Il y a donc forcément des fuites et des sources d'impacts environnementaux et sanitaires possibles, même dans les décharges les plus modernes et les plus respectueuses de la réglementation.

Suivant les techniques utilisées, 60 à 80 % du biogaz est récupéré.

Pour les nouveaux centres de stockage, après couverture étanche des alvéoles, il est possible d'atteindre des taux de récupération supérieurs à 80 % pour des réseaux sans fuite et bien gérés.



Le biogaz est capté sur le site de stockage par un réseau de drains horizontaux, répartis sur l'ensemble des casiers de l'installation de stockage et reliés à des puits verticaux. Il est ensuite valorisé ou brûlé en torchère. Plus la profondeur des casiers est bonne, meilleur est le captage du biogaz et plus faibles sont les fuites ; moins de risques d'émanation d'odeurs et et de risques d'incendies .



Casier d'enfouissement de déchets avec cheminée d'extraction du biogaz

IV STATION DE TRANSIT / TRANSFERT

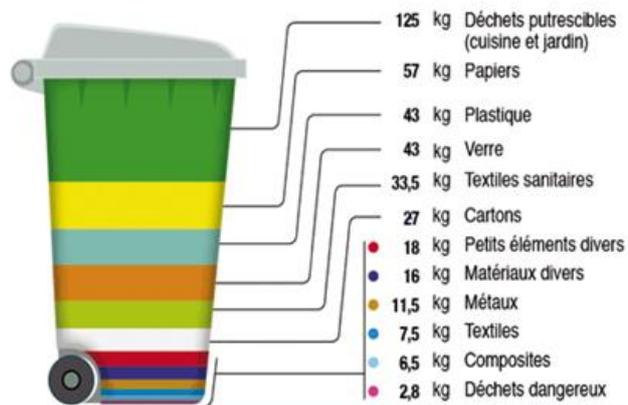
1-Qu'est ce qu'une station de transit /transfert?

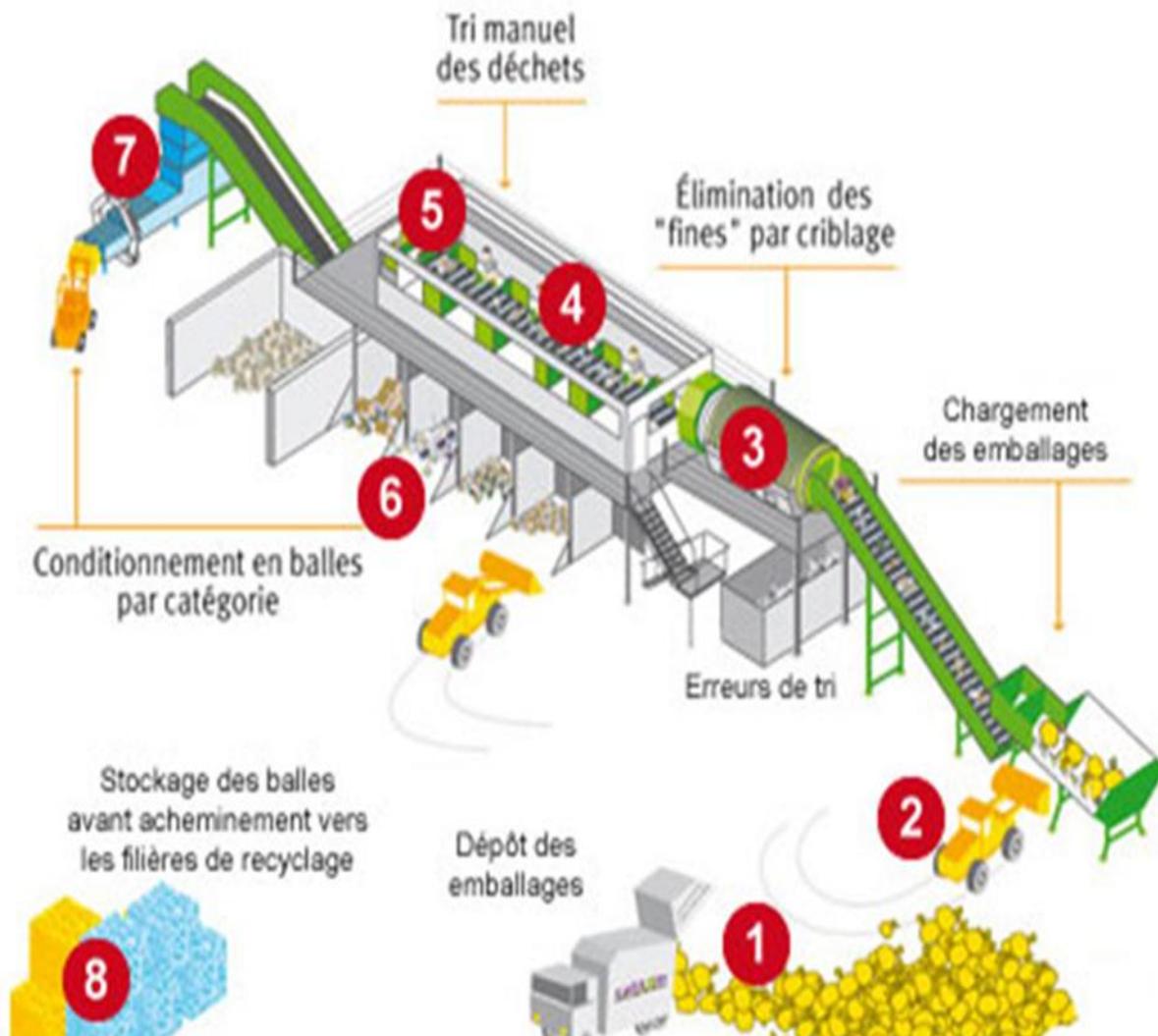
- La station de transit (ou quai de transfert) est une installation qui permet de regrouper le produit des collectes d'une zone géographique du territoire pour les acheminer vers des sites de traitement et de valorisation.
- Outil indispensable à la maîtrise des coûts et à la réduction des impacts environnementaux liés aux transports, la station de transit s'insère donc entre les étapes de collecte et de traitement des déchets ménagers. En séparant la fonction « collecte » et la fonction « transport », la rupture de charge réalisée dans une station de transit permet
- une utilisation plus rationnelle des équipements et du personnel de collecte en amont : la rotation des bennes est, en effet, facilitée puisqu'il n'y a pas à parcourir de longues distances entre deux tournées de ramassage

TRI



De quoi se compose notre poubelle ?





Chapitre IV : Interventions étatique face aux problématique de la gestions des déchets :

1-Signature d'un partenariat algéro-canadien pour la gestion intégrée des déchets :

L'Agence nationale des déchets (AND) et l'entreprise publique Sopte, filiale du groupe Divindus, ont signé mercredi à Alger un protocole d'accord de partenariat avec un groupement d'entreprises canadiennes (Sherbrooke OEM/LID/GGL) pour la réalisation d'un projet pilote portant sur la gestion intégrée des déchets ménagers et assimilés à faible émission de gaz à effet de serre (GES).

L'accord a été paraphé par le directeur général de l'AND, Mohamed Karim Ouamane, le P-dg du groupe Divindus, Fourat Mahdjoub, le président de Sherbrooke OEM, Alain Brasseur, le président de Global green links (GGL), Smail Ouicher, le président de Lakson international développement (LID), Mohammed Lakhmiri, en présence de la ministre de l'Environnement et des Energies renouvelables, Fatima Zahra Zerouati et du secrétaire général du ministère de l'Industrie et des mines, Khireddine Medjoubi ainsi que l'ambassadrice du Canada en Algérie, Patricia McCullagh.

Ce projet vise à valoriser les déchets ménagers et fiente de volaille et permettra de produire et de commercialiser des fertilisants organiques, de l'électricité (pour les besoins énergétiques locaux) et de la matière première non organique récupérée à partir du tri.

Les unités de production seront implantées dans les wilayas de Constantine et de Sétif, alors que les unités de commercialisation sont prévues à El Oued et Biskra.

Plus de 500 tonnes/jour de déchets ménagers et assimilés et 100 tonnes/jour de fientes de volailles seront traités à travers une technologie récente brevetée d'origine canadienne.

D'un montant de 35 millions d'euros (70% pour la partie algérienne et 30% pour la partie canadienne), ce projet sera réalisé à partir de 2019, sur une durée de 18 à 24 mois.

Le pacte d'actionnaire devrait être finalisé durant le troisième trimestre 2018 tandis que le dossier création de la jointe venture sera présenté devant le Conseil des participations de l'Etat (CPE) pour examen et validation durant le quatrième trimestre 2018.

Lors de la cérémonie de signature, Mme. Zerouati a noté que ce protocole d'accord s'inscrivait dans le cadre de la mise en œuvre de la stratégie nationale de gestion intégrée des déchets en tant que gisement de matière première recyclable et valorisable, constituant « un levier fort de relance de la croissance économique nationale et un terreau fertile pour les Partenariats publics-privés (PPP) ».

Selon la ministre, cet investissement qui sera généralisé progressivement sur toutes les wilayas du pays, contribue également à l'accélération du processus de la transition économique et énergétique, à l'atténuation des impacts négatifs de la dégradation de l'environnement sur les différents milieux récepteurs et à l'amélioration du cadre de vie du citoyen.

Ce projet écologique permettra aussi de réduire les besoins en foncier destinés à l'enfouissement technique de 75% et de diminuer les charges de gestion des déchets, a-t-elle souligné.

« L'industrie, les finances, le commerce et l'agriculture entre autres, devront bénéficier de larges impacts positifs que générera ce projet commun qui vise à développer de nouvelles activités à forte valeur ajoutée et à participer à l'amélioration de l'environnement », avance Mme Zerouati.

Outre la création de la richesse et de l'emploi, ce partenariat intersectoriel contribuera à la réduction de la facture d'importation des engrais chimiques qui se chiffre à quelque 300 millions de dollars par an et permettra de disposer, pour le secteur agricole, de fertilisants organiques de qualité garantissant une gestion durable et assurant une rentabilité optimale tout en préservant la nappe phréatique.

Le secrétaire général du ministère de l'Industrie et des mines a estimé de son côté que ce genre de projet permettra de passer du concept « déchet » qui constitue un fardeau financier et environnemental, vers le concept « ressource » représentant une richesse économique à haute valeur ajoutée.

Selon les explications des experts présents à la cérémonie de signature, la gestion des déchets reste une activité négligée en Algérie qui enregistre un manque à gagner dans ce domaine de près de 120 milliards de dinars annuellement.

2-Description d'entreprises :

Sherbrooke OEM Itée est une entreprise spécialisée dans la **conception, la fabrication et l'intégration d'équipements de recyclage sur mesure.**

Sherbrooke OEM Ltd. offre des **solutions de recyclage** pour plusieurs types d'industries telles que : **recycleurs de métaux, Recyclage du plastique, les fibres, la cueillette sélective**, om(ordure ménager), déchets électroniques, compost et matières organiques... et plus encore. En tant que **manufacturier dans le domaine du recyclage**, cette entreprise vient de constamment innover pour nous permettre d'être plus efficace. Leur expérience et leur expertise analytique nous permettront d'atteindre des sommets jusqu'alors inégalés. Et ce, grâce entre autres à **des équipements de tri automatisés** à la fine pointe de la technologie conçus sur mesure pour notre application sur la gestion de déchets ménagers.

Forte de son expérience et de sa capacité d'analyse en matière de conception, Sherbrooke OEM Itée a réalisé des projets clés en main toujours innovateurs, en intégrant plusieurs équipements et en participant au design des procédés. L'intégration des unités de tri optique

permet alors à Sherbrooke OEM Ltée d'offrir à sa clientèle une toute nouvelle génération de centres de tri hautement automatisés.

Sherbrooke OEM Ltée conçoit et **fabrique des équipements sur mesure pour la manutention, le tamisage et le tri des différents types de déchets solides**. Chaque composante est sélectionnée pour offrir un rendement supérieur et les équipements nécessitent un minimum d'entretien. Le menu de gauche liste certains de ces équipements.



Conclusion générale:

Faut mettre en valeur cet acte de sensibilisation par l'Etat et par tout les gens afin de lutter contre le rejet des déchets et protéger l'environnement pour améliorer l'image de la ville.

Comme nous l'avons déjà expliqué précédemment ; la collecte des déchets ménagers au niveau de la wilaya de Constantine ne se réfère à aucune norme.

On a constaté la présence de plusieurs insuffisances et anomalies dans la méthode de gestion de ces déchets, alors qu'actuellement ils existent des systèmes de collecte efficaces du point de vue environnementale, et leur maîtrise pourra aider à diminuer les couts de la gestion des déchets et même qu'elle pourra engendrer des revenus à la wilaya de Constantine.

Finalement, ce que nous tirons de ce mémoire est que la gestion des déchets dans la wilaya de Constantine étant un concept, relativement nouveau, les ménages opèrent sans contrôle régulier et les risques de pollution sont du la à présence des déchets correspondant au non application des lois

Cependant on a constaté dans ce mémoire que les entreprises et les organismes publics ainsi que la collectivité locale au niveau global, ne possède pas suffisamment de moyens financiers et matériels appropriés, de même les promoteurs privés n'ont pas l'expérience requise.

Il y a eu un décalage entre l'ambition initiales de ce mémoire et les résultats obtenues par ce qu'il existait beaucoup de limites tout d'abord il s'est avéré très difficile d'analyser la filière gestion des déchet d'une part par ce que la gestion des déchets est implicite et immatériel et d'autre part par ce que le sujet est d'une telle complexité qu'il ya aucune étude qui l'aborde directement, donc, au début ambitionnait en fait de donner une réponse concrète à quelque chose qu'on a effectué est une analyse basée sur l'environnement de la gestion des déchets actuel mais on peut pas savoir avec exactitude dans la pratique.

Finalement, nous nous sommes rendus comptes que le but d'un travail de recherche n'est pas forcement de donner des réponses concrètes mais d'essayer de contribuer, même si c'est d'une façon limitée, aux problématiques actuelles.