

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

UNIVERSITE CONSTANTINE 3



INSTITUT DE GESTION DES TECHNIQUES URBAINES

DEPARTEMENT DE TECHNIQUES URBAINES ET ENVIRONNEMENT

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire de Master II

Spécialité : gestion durable des déchets en milieu urbain

Filière : gestion des techniques urbaines

CONCEPTION D'UNE UNITE DE COMPOSTAGE DES DECHETS ORGANIQUES

Cas de la commune de Constantine

Dirigé par :

Mme : ZAIDI Halima

Grade :Maitre assistant classe A

Présenté par :

ACHOURI Ayoub

BOUBAA Salah Eddine

Année Universitaire 2019/2020.

Session : (Septembre 2020)

TABLE DES MATIERES

Remerciements	
Résumé	
ملخص	
Liste des abréviations	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des photos	
Introduction générale	01

CHAPITRE I : GENERALITE SUR LES DECHTES ET LE COMPOSTAGE

Introduction	06
I. Définition des concepts	06
1. Déchets	06
2. Les déchets solides urbains	06
3. Déchets ménagers (DM)	06
4. Déchets ménagers et assimilés (DMA)	07
5. Déchets organiques	07
6. La gestion des déchets	07
7. Centre d'enfouissement technique (CET)	07
8. Lixiviats	08
9. Métaux lourds	08
10. L'économie circulaire	08
11. Recyclage	08
12. Méthanisation	09
II. Le cadre législatif de la gestion des déchets en Algérie	09
III. Généralité sur le compostage	10
1. Définition de compostage	10
2. Définition de compost	10
3. Les phases de compostage	10
3.1. Phase de fermentation	11
▪ Phase mésophile	11
▪ Phase thermophile	11
▪ Phase de refroidissement	11
3.2. Phase de maturation	11
4. Principaux facteurs influençant la qualité des composts	12
▪ Équilibre trophique du substrat à composter (le rapport C/N)	12
▪ Présence d'oxygène	12
▪ Teneur en eau	12
▪ Le PH	12
▪ Température	14
▪ Granulométrie	14
▪ Valeurs acceptables et idéales des différents facteurs	15

5. Les étapes de compostage	15
▪ La réception	15
▪ Le broyage	15
▪ La fermentation	16
▪ La maturation	16
▪ Le criblage	16
▪ Le stockage	16
6. Méthodes de compostage	17
6.1. Systèmes de compostage ouverts	17
▪ Andains retournés	17
▪ Andains aérés passivement	18
▪ Tas statique aéré	19
▪ Vermicompostage	20
6.2. Systèmes de compostage semi-ouvert	21
▪ Lits rectangulaires remués (tunnel)	21
▪ Compostage en casier	22
6.3. Systèmes de compostage clos	23
6.3.1. Système d'écoulement verticale (Silos)	23
6.3.2. Système d'écoulement horizontale ou incliné	24
▪ Tambours rotatifs	25
▪ Conteneurs transportables	26
▪ Tunnels bioréacteurs	28
7. Problèmes et solution d'une unité du compostage	29
Conclusion	31

CHAPITRE II: DIAGNOSTIC DE LA GESTION DES DECHETS A CONSTANTINE

Introduction	33
I. Aperçu sur la wilaya de Constantine	33
1. Situation géographique	33
2. Limite	33
3. Découpage communale de la wilaya de Constantine	34
4. Réseaux routiers	35
5. Population	36
6. Climat de Constantine	37
II. La gestion des déchets à Constantine	38
1. Les responsables de la gestion des déchets à Constantine	38
1.1. Opérateurs en charge de la collecte et transport	38
1.2. Opérateur en charge de traitement et élimination	39
2. Les quantités des déchets à Constantine	41
3. Caractérisation des DMA à Constantine	44
4. Les installations de traitement des déchets à Constantine	46
4.1. Déchetterie	46
4.2. Station de transfert	47
4.3. Centre d'enfouissement technique (CET)	48
4.4. Les décharges brutes de wilaya de Constantine	51

4.5. Evolution des quantités de déchets traitées par les installations de Traitement	51
Conclusion	52

CHAPITRE III: FAISABILITE TECHNICO-ECONOMIQUE D'UNE UNITE DE COMPOSTAGE DES DECHETS ORGANIQUES A CONSTANTINE

Introduction.....	54
I. Gisement des déchets à Constantine	54
1. Caractéristiques physiques	54
2. Les déchets ciblés	54
3. Mode de collecte	55
4. Projection de la production des déchets sur 20 ans	55
II. Choix du site d'implantation	58
1. Aspects de faisabilité du site	59
- Environnement proche	60
- Topographie	61
- Géologie	62
- Hydrogéologie	63
2. Evaluation des impacts sur la santé publique et l'environnement	63
III. Conception de l'unité du compostage	65
1. Faisabilité technique « technologie de traitement Andain retournée »	65
1.1. Détermination de la surface d'unité	65
1.2. Les moyens humains et matériels	69
1.3. Aménagement du site	69
1.4. Faisabilité économique	71
- Coût de l'investissement du projet/équipements à mettre en place	71
- Coût d'exploitation	72
- Revenu	73
2. Perspective du marché pour le compost	73
- La surface agricole à Constantine	73
- L'utilisation de l'engrais chimique à Constantine	73
- La comparaison entre l'engrais chimique et le compost	74
- Commercialisation du compost	74
Conclusion	75
Conclusion générale	77

Résumé :

Nos villes connaissent une croissance démographique accompagnée d'une augmentation de la quantité de déchets urbains produits, en particulier les déchets ménagers, qui constituent une menace pour la santé humaine, animale et végétale et la qualité de l'environnement, du fait d'une mauvaise gestion des déchets.

Pour réduire la quantité de déchets enfouis dans les centres d'enfouissement techniques et réduire leur impact sur l'environnement, la santé et l'économie, nous avons fait une étude visant à valoriser les déchets organiques, qui constituent 53% des déchets ménagers. En créant une unité de production de compost à partir des déchets générés par la commune de Constantine.

Nous avons conçu une unité de production de compost avec une technique d'andain retourné capable de traiter 50% des déchets organiques de la commune de Constantine, et conçue pour produire environ 36000 tonnes de compost destiné à être utilisé dans les activités agricoles, avec un grand rendement économique.

Mots clés :

Déchets organique – Valorisation – Compost – gestion des déchets – unité de compostage

المخلص

تشهد مدننا نموًا ديموغرافيًا مصحوبًا بزيادة في كمية النفايات الحضرية المنتجة، ولا سيما النفايات المنزلية، والتي تشكل تهديدًا لصحة الإنسان والحيوان والنبات وجودة البيئة، وذلك بسبب سوء إدارة النفايات.

للتقليل من كمية النفايات التي يتم طمرها في مراكز الردم التقني وللحد من تأثيرها على البيئة على البيئة والصحة والاقتصاد، وضعنا دراسة تهدف إلى تقييم النفايات العضوية التي تشكل 53% من النفايات المنزلية. وذلك بإنشاء وحدة لإنتاج السماد العضوي من النفايات الناتجة عن بلدية قسنطينة.

قمنا بتصميم وحدة لإنتاج السماد العضوي بتقنية الكومة، قادرة على معالجة 50% من النفايات العضوية لبلدية قسنطينة، ومصممة لإنتاج حوالي 36000 طن من السماد الموجه للاستعمال في النشاطات الزراعية ويحقق مردود اقتصادي كبير.

الكلمات المفتاحية النفايات العضوية - التثمين - السماد العضوي - تسيير النفايات - وحدة إنتاج السماد العضوي