

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

UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3



Institut de Gestion des Techniques Urbaines

Département des Techniques Urbaines et Environnement

N° d'ordre :

Série :

Mémoire de Master

Filière : Gestion des Techniques Urbaines Spécialité : Gestion Durable des Déchets en Milieu Urbain

La valorisation des déchets biodégradables par voie de compostage

À Constantine

Dirigé par:

- **Dr. Roukia BOUADAM**
Maître de conférences classe A

Présenté par:

- **Badreddine HAMADA**

Année Universitaire : 2019/2020

Session : Septembre

Table des matières

Liste des tableaux	IV
Liste des Cartes, Plans et Planches.....	IV
Liste des graphes	IV
Liste des figures	V
Liste des sigles et abréviations	VII
Introduction générale :	1
Chapitre 1 : les biodéchets et la technique du compostage.....	8
I. Introduction	8
II. Généralité sur les déchets.....	9
II.1. Définition des déchets:.....	9
II.2. Classification des déchets:.....	9
II.3. L'organisation de la gestion des déchets en Algérie :.....	10
II.4. La matière organique:	12
II.5. Matières vertes et matières brunes :.....	13
II.6. Traitement par la valorisation des déchets :.....	14
III. Généralité sur le compostage	15
III.1. Définition du compostage :	15
III.2. Définition du compost:.....	16
III.3. Les phases du compostage :	16
III.4. Objectifs et principes :.....	17
III.5. Les 4 éléments clés d'un compost réussi :	17
III.6. Les types de compostage:.....	21
III.7. Les techniques de compostage :.....	21
III.8. - Le but et les avantages du compostage :	23
III.9. Les Activateurs de compost:.....	24
❖ Les micro-organismes : parmi eux :	25
III.10. Évolution des éléments chimiques et biochimiques :	28
III.11. Le compostage des déchets verts :	30
III.12. Matières à éviter ou à proscrire dans un compost :	30
III.13. Des inconvénients auxquels nous pouvons faire face dans un compost :	31
III.14. Tester l'humidité d'un compost:.....	31
III.15. Les étapes du compostage:	32
.....	33

III.16.	Les outils peuvent être utilisé dans le compostage :	33
III.17.	Le compostage industriel:	34
III.18.	Les paramètres physico-chimiques :	35
III.19.	Les critères de maturité et de stabilité d'un compost :	40
III.20.	Utilisation pratique et doses applicables :	41
IV.	Conclusion	43
Chapitre 2 : Méthode d'expérimentation		45
I.	Introduction	45
II.	Description de l'aire d'expérimentation :	46
III.	Les étapes de compostage : (Fig n°: 14, 15).	49
IV.	Description de l'expérimentation:	51
IV.1.	La Collecte et le transport des déchets verts et des déchets de cuisine :	52
IV.2.	Le broyage des déchets verts :	54
IV.3.	Le contrôle et le tri des impuretés :	54
IV.4.	Les types et les origines des déchets :	55
IV.5.	- La construction d'andain de compost :	57
IV.6.	Le test de la poignée :	59
IV.7.	Le retournement de l'andain :	59
IV.8.	Les outils utilisés dans l'expérimentation :	61
IV.9.	L'arrosage du lot de compost :	62
IV.10.	L'étiquetage de l'andain:	63
IV.11.	les observations visuelles :	64
IV.12.	Le tamisage de compost:	67
IV.13.	Les paramètres à maîtriser durant le Compostage :	69
IV.14.	Les paramètres physico-chimiques déterminés :	70
IV.15.	Les tests au niveau de laboratoire :	72
IV.16.	Evaluation de la maturité du compost :	73
I.	Conclusion	77
Chapitre 3 : Résultats et discussion		79
I.	Suivi du compostage:	79
I.1.	La composition des substrats compostés :	79
II.	L'aspect visuelle du substrat composté :	80
II.1.	La dégradation aérobie :	80
II.2.	Le criblage / Tamisage:	82
II.3.	La maturité du compost:	83

III. L'aspect Physico-chimique du compost :	84
III.1. L'évolution de la temperature:	84
III.2. L'humidité:	86
III.3. L'évolution du poids frais de compost (Kg) :	88
III.4. L'évolution du pH:	91
IV. Le test de germination:.....	93
Chapitre 4 : Le compostage vers une gestion de proximité	99
I. Introduction	99
II. La participation citoyenne :.....	100
II.1. Définition de la participation citoyenne :.....	100
II.2. Les types de participation citoyenne :	101
III. L'implication des habitants dans les projets de gestion urbaine de proximité :	102
III.1. La participation citoyenne et la gestion des déchets :	103
IV. Le compostage de proximité en France :	104
IV.1. Le compostage en pied d'immeuble :	104
IV.2. Compos13 :	105
IV.3. Le compostage en pied d'immeuble à Paris (Compos 13) :.....	105
IV.4. Le lombricompostage à Paris:.....	106
IV.5. Compos'13 en quelques chiffres:.....	107
V. Le compostage de proximité en Algérie :	108
V.1. Le compostage de proximité au village (Taourirt) : (Fig n°: 77).	108
V.2. Présentation du village:	109
V.3. Le choix de village:.....	110
V.4. Résultats de l'évaluation dans le village de Taourirt :	111
VI. Conclusion.....	114
Conclusion générale :	116
Source bibliographique :	119
Annexe :	132
Resumé.....	134

Résumé

Le compostage est une technique de valorisation des déchets ; la fermentation aérobie conduit à la fabrication d'un engrais organique stable et hygiénique.

Une expérimentation de compostage a été effectuée au niveau de la pépinière d'El Khroub afin de valoriser les déchets biodégradables. Ces déchets sont collectés depuis le pôle universitaire Constantine -3- Salah Boubnider. Mon objectif était de déterminer, après expérimentation, le mélange de déchets le plus adéquat et qui donne le résultat optimal en termes de qualité et de maturité du compost.

Des analyses physico-chimiques initiales qui ont été faite à la fin du processus affirment que les deux échantillons sont de bonne qualité, riches en éléments nutritifs et utilisables en agriculture avec une préférence pour l'un sur l'autre due au rendement.

Il est avéré que le compostage contribue à la préservation de l'environnement en diminuant le flux des déchets qui se dirigent vers l'enfouissement. C'est un choix primordial et une tendance qui s'imposera en Algérie dans le futur.

Mots clés : Valorisation – Déchets biodégradables – Compostage – Expérimentation – Maturité

Abstract

Composting is a waste recovery technique; with the aerobic fermentation results in the production of a stable and hygienic organic fertilizer.

A composting experiment was carried out at the premises of El Khroub plant nursery in order to recover biodegradable waste. This waste is collected from the university of Constantine 3 Salah Boubnider. My aim was to determine through testing, the most suitable mixture of waste which provides the optimal outcome in terms of quality and maturity of the compost.

Initial physicochemical analyzes which have been done at the end of the process; affirm that both samples are of good quality, rich in nutrients and suitable for agriculture with one sample being more efficient than the other.

It has been well established that composting helps to preserve the environment by reducing the flow of waste that goes to landfill. It is a decision of major importance as well as a trend which will prevail in Algeria in the future.

Keywords : Recovery – Biodegradable waste – Composting – Experiment – Maturity

ملخص

التسميد العضوي هو تقنية تستخدم لتثمين النفايات ؛ حيث يؤدي التخمر الهوائي إلى إنتاج سماد عضوي متوازن وصحي. قمنا بإجراء تجربة التسميد العضوي على مستوى مشتلة الخروب لتثمين النفايات القابلة للتحلل. وجمعت هذه النفايات من جامعة قسنطينة 3 صالح بوبنيدر. كان هدفي من التجربة هو تحديد مزيج النفايات الذي يعطي نتائج أفضل من حيث جودة السماد ونضجه.

وأثبتت التحليلات الفيزيائية والكيميائية الأولية التي تم إجراؤها مع نهاية العملية أن كلتا العينتين ذات نوعية جيدة وغنية بالعناصر المغذية فضلا عن كونها مناسبة للاستخدام الزراعي. و تجدر الإشارة أن إحدى العينات كانت أكثر جودة من الأخرى. لقد ثبت عملياً أن التسميد العضوي يساهم في المحافظة على البيئة عن طريق تقليل تدفق النفايات التي ينتهي بها المطاف في المفرغات العمومية. إن التسميد العضوي خيار استراتيجي بالنسبة للجزائر وسيفرض نفسه في المستقبل.

كلمات مفتاحية : تثمين – نفايات قابلة للتحلل – تسميد عضوي – تجربة – نضج