

Ecole Nationale Supérieure Agronomique

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة

Département : production végétale

القسم: الانتاج النباتي

Spécialité : Ressources génétiques et  
amélioration des productions végétales

التخصص: الموارد الوراثية وتحسين الإنتاج النباتي

### Mémoire De Fin D'études

Pour l'obtention du Diplôme de Master

## THEME

**Etude et valorisation des composts à base de sarments de  
vigne sur la germination et la croissance du haricot  
commun (*Phaseolus vulgaris. L*)**

**Présenté Par :** Mohamed El Hadi DOUDAH

**Soutenu publiquement le :** 15/07/2024

Devant le jury composé de :

**Mémoire dirigé par**

**Promotrice :** Mme. ABIDI L.

MCA, ENSA

**CO-promoteur:** Mr. KADRI A.

MCA, ENSA

**Président :** Mr. RAHMOUNE B.

MCA, ENSA

**Examinatrice :** Mme.BELOUHRANI A.

MCA, ENSA

**Invité** Mr OTSMANE M

## Table de matières

Table de matières.....	3
Liste des figures .....	8
Liste des Tableaux .....	10
Liste des abréviations.....	11
INTRODUCTION GENERALE.....	12
Introduction générale.....	1
Chapitre 1 : Généralités sur le compost et le compostage .....	3
I. Historique.....	3
II. Compost et le compostage .....	3
III. Matière organique .....	4
IV. Organismes décomposeurs .....	5
1. Micro-organismes .....	5
1.1 Bactéries .....	5
1.2 Champignons .....	5
1.3 Actinomycètes .....	6
2. Macro-organismes .....	6
V. Différents composts .....	7
1. Composts d'origine urbaine .....	7
2.1 Déchets verts .....	7
2.2 Déchets ménagers .....	8
2.3 Déchets ménagers résiduels .....	8
2.4 Fraction fermentescible (putrescible) des déchets ménagers .....	8
2.5 Boues de stations d'épuration urbaines .....	8
2. Autres composts.....	8
3.1 Composts d'effluents d'élevage .....	8
3.2 Composts de déchets industriels et agricoles .....	8
VI. Types de compostage .....	9
1. Processus de compostage anaérobie .....	9
2. Processus de compostage aérobie .....	10
VII. Phases du compostage .....	11
VIII. Paramètres du compostage.....	13
1. Température .....	13
2. Teneur en eau .....	14
3. pH .....	14

4.	Rapport C/N .....	14
IX.	Compostage en Algérie .....	15
1.	Cadre réglementaire .....	15
1.1	Réglementation .....	15
1.2	Les normes .....	16
X.	Modèle d'économie circulaire .....	16
XI.	Conditions réglementaires de l'utilisation des composts en agriculture dans le monde ..	17
	<b>Chapitre II : Haricot vert .....</b>	<b>18</b>
I.	Généralités .....	18
II.	Origine de la plante .....	18
III.	Organisation de l'appareil végétatif de l'haricot vert .....	18
1.	Le système racinaire .....	18
2.	La tige .....	18
3.	Les feuilles .....	19
IV.	Cycle de végétation .....	20
1.	Phase de germination .....	20
2.	Phase de croissance .....	20
3.	Phase de floraison .....	21
4.	Phase de maturation .....	21
V.	Production de l'haricot en Algérie .....	22
VI.	Contraintes majeures de la production de haricot .....	23
1.	Facteurs biotiques .....	24
2.	Facteurs abiotiques .....	24
VII.	Intérêts culturels d'haricot .....	25
1.	Intérêt agronomique .....	25
2.	Intérêt alimentaire .....	25
I.	Objectifs de l'expérimentation .....	26
II.	Lieu de l'expérimentation .....	26
III.	Origine des substrats à composter .....	26
1.	Sarment de vigne .....	27
2.	Fumier de cheval : .....	27
3.	Tonte de gazon : .....	27
4.	Résidus de raisin .....	28
IV.	Mode opératoire .....	28
1.	Collecte des matériaux et broyage .....	28
2.	Préparation des andains .....	30
3.1	Andain numéro 1 = C1 .....	30

3.2	Andain numéro 2 = C2 .....	30
3.3	Andain numéro 3 = C3 .....	30
3.4	Andain numéro 4 = C4 .....	31
3.5	Andain numéro 5 = C5 .....	31
3.	Suivi du processus .....	31
4.	Observations .....	32
5.	Mesure du pH .....	33
6.	Maturation du compost.....	33
V.	Poids final des composts.....	34
VI.	Mesures réalisées .....	34
1.	Le pH .....	34
2.	Conductivité électrique .....	34
VII.	Conditions expérimentales.....	35
1.	Matériel végétal .....	35
2.	Les substrats .....	35
•	Les différents traitements .....	35
1.	Tests préliminaires .....	36
1.1	Test de germination des graines.....	36
1.2	Teste de phytotoxicité .....	37
VIII.	Dispositif expérimental .....	37
2.	Schéma du dispositif expérimental .....	37
3.	Etude defet des substrats sur la culture : .....	39
3.1	Paramètres étudiés .....	39
3.2	Analyses statistiques .....	39
	<b>PARTIE III .....</b>	<b>43</b>
	<b>RÉSULTATS ET DISCUSSIONS .....</b>	<b>43</b>
I.	Résultats du pH, CE, C, N, C/N .....	43
II.	Analyse de la variance (ANOVA) .....	45
1.	Effet du facteur étudié sur le taux de germination .....	45
2.	Effet du facteur étudié sur le taux de phytotoxicité .....	47
3.	Effet du facteur étudié sur la hauteur de la tige finale .....	49
4.	Effet du facteur étudié sur le diamètre des tiges .....	50
5.	Effet du facteur étudié sur le nombre de feuilles par plante .....	52
6.	Effet du facteur étudié sur le nombre des nœuds .....	54
7.	Effet du facteur étudié sur le nombre de boutons floraux .....	56
8.	Effet du facteur étudié sur le nombre de fleurs .....	58
9.	Effet du facteur étudié sur le nombre de nodules .....	60

<b>10.</b>	<b>Effet du facteur étudié sur la longueur des racines .....</b>	<b>62</b>
<b>11.</b>	<b>Effet du facteur étudié sur le poids frais des racines .....</b>	<b>64</b>
<b>12.</b>	<b>Effet du facteur étudié sur le poids sec des racines .....</b>	<b>65</b>
<b>13.</b>	<b>Effet du facteur étudié sur le nombre des racines secondaires .....</b>	<b>67</b>
<b>III.</b>	<b>Analyse en composante principale (ACP) .....</b>	<b>68</b>
	<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>43</b>
<b>1.</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>72</b>
	<b>ANNEXES.....</b>	<b>74</b>
	<b>Annexe 1 .....</b>	<b>83</b>
	<b>Annexe 2 .....</b>	<b>84</b>
	<b>Annexe 3 .....</b>	<b>85</b>
	<b>Annexe 4 :.....</b>	<b>86</b>

## Résumé

Le présent travail, porte sur le recyclage et la valorisation organiques par compostage de sarments de vigne mélangés avec la tonte de gazon, le fumier de cheval et les déchets de raisin dans un contexte du développement durable par la gestion des déchets et la dépollution de l'environnement. Le processus de compostage est exploité comme une méthode écologique pour transformer les déchets de bois de vigne en un amendement organique riche en nutriments pour les sols agricoles. L'objectif de cet essai est l'étude comparative de cinq composts différents, à savoir : C1, C2, C3, C4 et C 5, afin de les tester sur une variété d'haricot vert (*Phaseolus vulgaris* L.) et d'évaluer leurs effets sur la fertilité du sol, la germination des graines et la croissance des plants en pépinière. Les résultats de cette étude ont révélé des différences significatives pour une minorité de paramètres biométriques. Les meilleures moyennes du diamètre des tiges (3,96mm) ont été obtenues avec le compost C1 ; le meilleur nombre de nodules des plants (21) ont été enregistré avec le C2S (compost 2 mélangé à la terre) et le poids frais des racines le plus satisfaisant (17,31g) a été atteint avec le C1S (compost1 mélangé à la terre).

**Mots clés :** Sarments de vigne, compostage, recyclage, valorisation, , haricot vert.

## Abstract

The present work focuses on the recycling and organic valorization through composting of vine pruning's mixed with grass clippings, horse manure, and grape waste in the context of sustainable development through waste management and environmental depollution. The composting process is utilized as an ecological method to transform vine wood waste into a nutrient-rich organic amendment for agricultural soils. The aim of this study is the comparative analysis of five different composts, namely: C1, C2, C3, C4, and C5, to test them on a variety of green beans (*Phaseolus vulgaris* L.) and to evaluate their effects on soil fertility, seed germination, and plant growth in a nursery. The results of this study revealed significant differences for a minority of biometric parameters. The best average stem diameters (3.96mm) were obtained with compost C1; the highest number of plant nodules (21) was recorded with C2S (compost 2 mixed with soil), and the most satisfactory fresh root weight (17.31g) was achieved with C1S (compost 1 mixed with soil).

**Keywords:** Vine shoots, composting, recycling, valorization, green beans.

## ملخص

يركز هذا العمل على إعادة التدوير والتثمين العضوي عن طريق تسميد خشب الكروم المختلطة مع جز العشب وروث الخيول ونفايات العنب في سياق التنمية المستدامة من خلال إدارة النفايات وتنظيف البيئة. يتم استغلال عملية التسميد كطريقة بيئية لتحويل نفايات خشب الكروم إلى محسن عضوي غني بالمغذيات للتربة الزراعية. الهدف من هذه التجربة هو إجراء دراسة مقارنة لخمس أنواع مختلفة من السماد، وهي س1 س2 س3 س4 س5، لاختبارها على صنف من الفاصوليا الخضراء وتقييم آثارها على خصوبة التربة وإنبات البذور ونمو النباتات في المشتلة. كشفت نتائج هذه الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأقلية من المعايير البيومترية. تم الحصول على أفضل متوسط لقطر الساق (3.96 مم) مع (السماد 2 مخلوطاً بالتربة)، وتم تحقيق C2S ؛ وتم تسجيل أفضل عدد من العقد الجذرية للنباتات (21) مع C1 السماد (السماد 1 مخلوطاً بالتربة) 17.31 جم س1 ت أفضل وزن طازج للجذور.

**الكلمات المفتاحية:** خشب الكروم، التسميد، إعادة التدوير، التثمين، الفاصوليا الخضراء.