

ORIGINAL ARTICLE

EVALUATION DE L'EFFICACITÉ DU VERMICOMPOST ISSU D'UNE INSTALLATION EXPÉRIMENTALE DE VERMICOMPOSTAGE SITUÉE DANS LA COMMUNE D'ANKARONGANA (RÉGION DE DIÉGO-SUAREZ, MADAGASCAR), EN COMPARAISON AVEC UN COMPOST CONVENTIONNEL



EVALUATION OF THE EFFICACY OF VERMICOMPOST FROM AN EXPERIMENTAL VERMICOMPOSTING FACILITY LOCATED IN THE COMMUNE OF ANKARONGANA (DIEGO-SUAREZ REGION, MADAGASCAR), IN COMPARISON WITH CONVENTIONAL COMPOST

| Haritra Marion Rubrio ^{1,2} | Jaofara *^{1,2} | et | Lehimena Clément ^{1,2} |

¹ Université d'Antsirana | Institut Universitaire des Sciences de l'Environnement et de la Société | BP : O, 201, Antsirana | Madagascar |

² Université d'Antsirana | Faculté des Sciences | Laboratoire de chimie | BP : O, 201, Antsirana | Madagascar |

| DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.10825254> | Received February 26, 2024 | Accepted March 02, 2024 | Published March 18, 2024 | ID Article | Haritra-Ref7-2-18ajras260224 |

RESUME

Introduction et contexte : Le vermicompost ou lombricompostage est une filière en plein essor à Madagascar, avec l'espèce *Eisenia foetida* étant la plus couramment utilisée. Cependant, son acquisition est souvent difficile pour les petits paysans en raison de son caractère exotique. Objectif : L'objectif de ce travail est d'optimiser la production agricole grâce à la production et à l'utilisation du vermicompost. Matériel et Méthodes : Cette étude se concentre sur l'association de l'espèce exotique *Eisenia foetida* avec les espèces locales *Amyntas minimus* et *Eudrilus eugeniae*. Avant leur association, ces trois espèces ont été élevées séparément. Le substrat utilisé pour les expérimentations comprend du fumier conservé, des jacinthes d'eau (*Eichhornia crassipes*), des peaux de banane et du marc de café. Les expériences ont été menées à l'aide de vermicomposteurs en bois de dimensions 75 cm de longueur, 55 cm de largeur et 40 cm de hauteur. Pour comparer l'efficacité du vermicompost et du compost ordinaire, l'arachide (*Hypogaea arachis* L.), variété *fastigiata*, et la tomate (*Lycopersicon esculentum*), variété "Ace VF 55", ont été utilisées comme plantes test. Les paramètres étudiés pour le vermicompostage comprennent la température, l'humidité, la quantité, la teneur en eau et le pH du vermicompost produit. En revanche, la croissance et la production ont été évaluées lors de la comparaison de l'efficacité du vermicompost par rapport au compost ordinaire.

Conclusion : L'étude centrée sur le système de vermicompostage démontre que l'élevage associé des espèces *Amyntas minimus*, *Eudrilus eugeniae* et *Eisenia foetida* est plus approprié pour la production massive de vermicompost que de les élever séparément. La fructification a été plus significative dans le traitement avec du vermicompost, tandis que la croissance était plus marquée dans le compost ordinaire.

Mots-clés : Lombric, vermicompostage, vermicomposteur, vermicompost, espèce, compost.

ABSTRACT

Introduction and context: Vermicomposting is a rapidly growing sector in Madagascar, with the species *Eisenia foetida* being the most commonly used. However, its acquisition is often challenging for small-scale farmers due to its exotic nature. **Objective:** The aim of this study is to optimize agricultural production through the production and use of vermicompost. **Materials and Methods:** This study focuses on the association of the exotic species *Eisenia foetida* with the local species *Amyntas minimus* and *Eudrilus eugeniae*. Before their association, these three species were raised separately. The substrate used for the experiments includes preserved manure, water hyacinth (*Eichhornia crassipes*), banana peels, and coffee grounds. The experiments were conducted using wooden vermicomposters with dimensions of 75 cm in length, 55 cm in width, and 40 cm in height. To compare the efficacy of vermicompost with ordinary compost, peanut (*Arachis hypogaea* L.), fastigiata variety, and tomato (*Lycopersicon esculentum*), "Ace VF 55" variety, were used as test plants. Parameters studied for vermicomposting include temperature, humidity, quantity, water content, and pH of the produced vermicompost. However, growth and production were assessed when comparing the efficacy of vermicompost to ordinary compost. **Conclusion:** The study focused on the vermicomposting system demonstrates that the combined breeding of *Amyntas minimus*, *Eudrilus eugeniae*, and *Eisenia foetida* is more suitable for mass production of vermicompost than raising them separately. Fruit production was more significant in the treatment with vermicompost, while growth was more pronounced in ordinary compost.

Keywords: Earthworm, vermicomposting, vermicomposter, vermicompost, species, compost.

1. INTRODUCTION

La fertilité des sols et la gestion des organismes phytopathogènes constituent des défis majeurs pour l'agriculture contemporaine [1]. Étant donné que 95 % de notre alimentation dépend de la qualité des sols [1], il est impératif pour les chercheurs d'innover et de développer des techniques respectueuses de l'environnement pour garantir la productivité agricole. Dans cette optique, la gestion des pédofaunes émerge comme une alternative prometteuse pour préserver la fertilité des sols et soutenir une agriculture durable [2].

Parmi les organismes du sol, les lombrics jouent un rôle vital à l'échelle planétaire. Ils offrent de nombreux services écosystémiques et peuvent avoir des impacts bénéfiques dans les domaines socio-économique, environnemental et agricole. Ces connaissances ont conduit au développement de la pratique du vermicompostage, initialement aux États-Unis, puis à l'échelle mondiale. À Madagascar, cette pratique est principalement répandue dans les régions centrales, mais reste largement méconnue dans le nord du pays, malgré son potentiel prometteur.

L'objectif de cette étude est d'évaluer différents systèmes de production de vermicompost afin d'optimiser leur rendement. Nous chercherons également à comparer les effets de ces systèmes sur la croissance et la productivité des plantes par rapport à un compost conventionnel, afin de déterminer celui qui présente les meilleurs avantages

agronomiques. En mettant en lumière les avantages et les limites de chaque méthode, nous espérons contribuer à l'élaboration de pratiques agricoles plus durables et efficaces.

2. MATERIEL ET METHODES

2.1. Zone d'étude

Le site écologique de l'IUSES est situé dans le Fokontany Menagisy, Commune Rurale Ankarongana, District d'Antsiranana II, dans la Région DIANA, à une distance de 68 km au Sud-Est de la ville d'Antsiranana. Les coordonnées géographiques de ce site s'étendent de 12°40'59" de latitude Sud à 49°27'00" de longitude Est. L'altitude moyenne de cette zone est mesurée à 152,72 mètres.

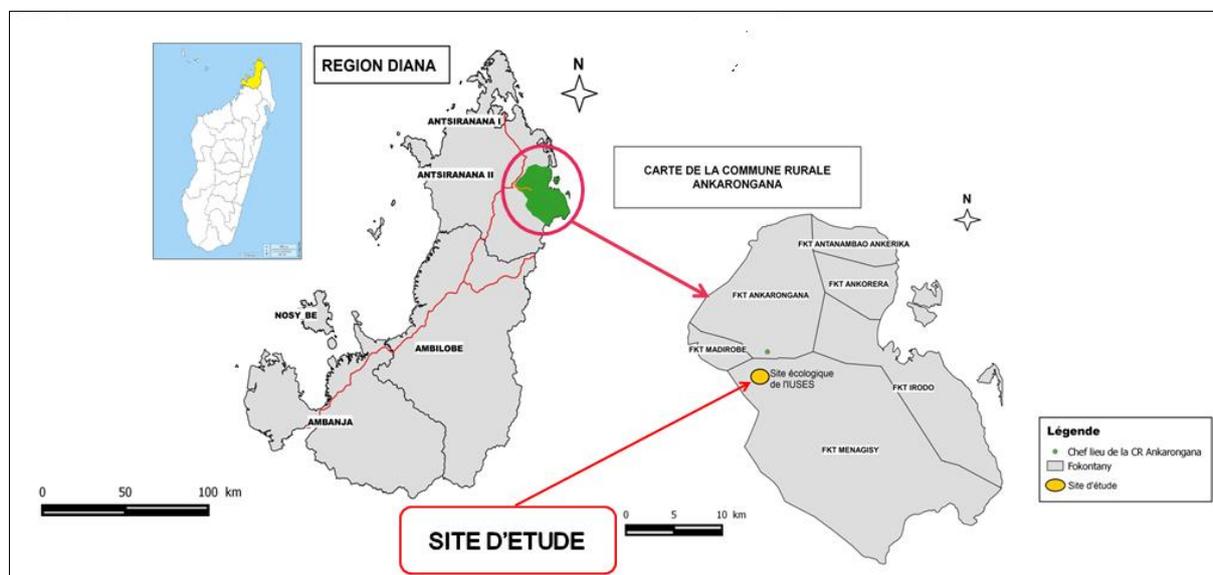


Figure 1 : La carte montre la place géographique du site d'étude.

2.2. Matériel biologique

Trois espèces lombriciennes ont été sélectionnées pour cette étude de vermicompostage. Deux espèces sont endémiques de Madagascar :

Amyntas minimus, communément appelé « kankan-jila » en malagasy. C'est un lombric épigé de la famille des Megascolecidae, réactif aux stimulations tactiles [3].

Eudrilus eugeniae, de la famille des Eudrilidea, mesurant de 10 à 16 cm et se caractérisant par une partie postérieure fine [3]. Ces individus ont été collectés dans des feuilles en décomposition de manguiers et sous *Lantana camara*, entre 1 et 3 cm de profondeur.

La troisième espèce utilisée est *Eisenia fetida*, lombric épigé de couleur rouge à brun foncé appartenant à la famille des Lumbricidae, également connu sous le nom de "ver de fumier" [3]. Les individus ont été achetés dans une ferme lombricole située à Antananarivo. Pour l'évaluation agronomique, les cultures tests sont l'arachide (*Arachis hypogaea* var. *fastigiata*, cycle court de 90-110 jours) et la tomate (*Lycopersicon esculentum* var. Ace VF 55, cycle de 91 jours), espèces alimentaires majeures de la zone d'étude.

2.3. Matières organiques

Afin de procurer un environnement favorable à l'élevage des lombrics, divers substrats organiques ont été sélectionnés, notamment du fumier composté provenant de l'association de fèces bovines et de litière, de la jacinthe d'eau (*Eichhornia crassipes*), de la peau de banane et du marc de café. Chaque alimentation a consisté en l'apport de 1 500 g de matière organique. Les proportions relatives de ces substrats sont résumées dans le tableau ci-dessous :

Tableau 1 : Le tableau montre les Proportions des matières organiques utilisées.

Matières premières	Proportions (%)
Fumier conservé	50
<i>Eichhornia crassipes</i>	10
Marc du café	5
Peau de banane	35

2.4. Matériel de mesure

Le mètre-charpentier utilisé était un modèle HUANAN, avec une portée de 5 mètres. Le Thermo-pH-mètre était un instrument de mesure 4 en 1 pour le sol, de marque Electronic. La balance électronique utilisée était une balance de cuisine numérique, modèle SF-400, avec une résolution de 1 gramme et une portée maximale de 10 000 grammes. Ces instruments ont été employés dans le cadre de cette étude.

2.5. Conduite de vermicompostage

Un lombricomposteur mesurant 75 cm de longueur, 55 cm de largeur et 40 cm de hauteur a été construit. Il a été fabriqué à partir de planches de bois et comporte deux cages amovibles de 20 cm empilées l'une sur l'autre. Chaque cage est équipée d'une cloison de 2 cm d'épaisseur pour permettre une alternance des dépôts de litière. Le vermicomposteur dispose ainsi de quatre cages, chacune ayant des dimensions de 55 cm de longueur, 36,5 cm de largeur et 20 cm de hauteur utilisables simultanément ou successivement selon les besoins.

À l'exception du fumier et des peaux de banane préalablement préparés et mélangés pendant une durée de deux semaines, les *Eichhornia crassipes* utilisées sont fraîches. Elles sont découpées en petits morceaux (de 1 à 1,5 cm) afin de faciliter la digestion des lombrics dans un laps de temps court. L'ajout du marc de café est effectué 24 heures avant l'introduction des lombrics dans le vermicomposteur. La quantité de nourriture ajoutée est ajustée en fonction de la capacité des animaux à la digérer. Pour confirmer la faisabilité de l'association des trois espèces différentes, une étude préliminaire de l'adaptation de chaque espèce au substrat utilisé a été réalisée. Dans cette optique, 300 g de chaque espèce ont été initialement élevés séparément (expérience 1). C'est après avoir observé le comportement de ces animaux pendant 60 jours que leur association a été entreprise en utilisant 100 g de chaque espèce (expérience 2).

2.6. Comparaison de l'effet du vermicompost et compost ordinaire

Pour l'étude des arachides, dix plantes par type de traitement ont été sélectionnées pour cette comparaison. La hauteur des plantes a été mesurée tous les 15 jours jusqu'à la récolte, ainsi que le nombre de gousses par plante, évalué lors de la récolte effectuée le 24 mai 2022, soit 105 jours après le semis. Concernant les tomates, la taille des plants a été mesurée de la première à la onzième semaine, avec des mensurations effectuées toutes les deux semaines. Le nombre de fruits par plante a été comptabilisé à la onzième semaine. Le choix de cette semaine spécifique est motivé par le fait qu'elle se situe dans la phase de fructification des tomates, permettant ainsi d'évaluer le nombre de fruits produits à un moment précis du développement de la plante.

3. RESULTATS ET DISCUSSION

3.1. Rendement du vermicompost

Après avoir récolté et isolé les résidus digérés du substrat dans chaque vermicomposteur, le pesage du vermicompost a révélé les résultats suivants pour l'expérience 1 : *Amyntas minimus* a produit 36 431 g avec un taux de digestion de 97,15 % ; *Eisenia foetida* a produit 38 270 g avec un taux de digestion de 98,13 % ; et *Eudrilus eugeniae* a produit 40 324 g avec un taux de digestion de 99,56 %. Pour l'expérience 2, le poids total du vermicompost produit lors de l'association de ces trois espèces était de 42 000 g, avec un taux de digestion de 100 %. Ainsi, *Eudrilus eugeniae* a digéré plus de substrat que *Eisenia foetida* et *Amyntas minimus*. Des études antérieures [4,5] ont également montré que *Eudrilus eugeniae* possède une capacité de dégradation des matières organiques supérieure aux deux autres espèces. Ces résultats sont attribués à la voracité de cette espèce selon Blakemore (2015) [6]. D'autre part, la différence entre la quantité de vermicompost obtenue lorsque les trois espèces sont associées et celle obtenue avec *Eudrilus eugeniae* seule est de 2 198 g, avec un écart de 3 730 g par rapport à celle obtenue avec *Eisenia foetida* et de 5 569 g par rapport à celle de l'espèce *Amyntas minimus*. Ces résultats nous permettent d'affirmer que l'association des espèces *Amyntas minimus*, *Eudrilus eugeniae* et *Eisenia foetida* procure un rendement supérieur à celui de les élever séparément. Un constat similaire a été observé lors de l'association des espèces *Eisenia foetida*, *Eudrilus eugeniae* et *Perionyx excavatus* dans le processus de vermicompostage [7].

3.2. Rétention en eau et les pH du vermicompost produit

Tableau 2 : Rétention d'eau, pH du vermicompost frais après 30 jours de conservation

Espèces origines	Taux de rétention (%)		pH	
	Frais	Après 30 jours	Frais	Après 30 jours
<i>Amyntas minimus</i>	55,20 ± 6,66	48,36 ± 3,29	7,32 ± 0,44	7,80 ± 0,51
<i>Eudrilus eugeniae</i>	56,04 ± 7,48	50,74 ± 6,54	7,42 ± 0,37	8,09 ± 0,14
<i>Eisenia foetida</i>	55,68 ± 3,66	50,07 ± 5,13	7,58 ± 0,53	8,04 ± 0,28
<i>Amyntas minimus</i> + <i>Eisenia foetida</i> + <i>Eudrilus eugeniae</i>	57,61 ± 30,84	51,94 ± 4,65	7,80 ± 0,20	8,05 ± 0,12

Suite à la confrontation des mesures effectuées sur cinq échantillons, un taux de rétention moyen de 55,20 % a été obtenu pour le vermicompost frais, tandis qu'après 30 jours de conservation, il a oscillé autour de 48,37 %. En ce qui concerne le pH, celui du vermicompost frais était de 7,32, tandis qu'après 30 jours de conservation, le pH relevé était de 7,8.

Le vermicompost issu de l'espèce *Eudrilus eugeniae* a présenté une moyenne de rétention en eau de 56,04 % pour 67 g de vermicompost frais et de 50,74 % après une conservation de 30 jours. Concernant le pH, il a varié de 7,42 (frais) à 8,10 (après 30 jours de conservation).

La moyenne de rétention en eau du vermicompost obtenu à partir de l'espèce *Eisenia foetida* a été de 55,68 % lorsqu'il était frais et de 50,07 % après une conservation de 30 jours. Quant au pH, il a varié de 7,80 (frais) à 8,05 (après 30 jours de conservation).

L'association de ces trois espèces a conduit, d'une part, à une moyenne de rétention en eau de 38,6 mL pour 67 g de vermicompost frais, avec un taux de rétention moyen de 57,61 % et une moyenne de pH de 7,80. D'autre part, pour 67 g de vermicompost conservé pendant 30 jours, la moyenne de rétention en eau était de 34,8 mL, avec un taux de rétention moyen de 51,94 % et une moyenne de pH de 8,05.

L'évaluation de l'influence du temps de stockage sur la qualité du vermicompost menée par Andrianarimanana (2014) [8] a abouti à un pH de 6,67 pour le vermicompost prélevé juste à la fin du processus de vermicompostage et de 7,06 pour le vermicompost conservé pendant 30 jours. Ces résultats sont légèrement différents des nôtres. Cependant, ils sont plus ou moins similaires à ceux de Andriamady (2001) [9], avec un pH variant de 7,8 (frais) à 8 (sec). Outre la durée de stockage, le pH du vermicompost varie également en fonction de la composition de la nourriture et de son mode d'apport [10].

3.3. Rapport entre l'effet du vermicompost et compost ordinaire

3.3.1. Effet des fertilisants utilisés sur la croissance et production des arachides

3.3.1.a. Croissance

Tableau 3 : Variation de la hauteur des arachides.

Périodes	Vermicompost	Compost ordinaire
15 JAS	8,35 ± 1,24	7,81 ± 1,03
30 JAS	21,62 ± 2,20	19,01 ± 2,67
45 JAS	26,03 ± 2,24	22,03 ± 2,80
60 JAS	28,96 ± 2,45	24,77 ± 2,37
75 JAS	30,91 ± 2,83	27,77 ± 2,42
90 JAS	33,98 ± 2,36	31,41 ± 3,04
105 JAS	35,92 ± 2,37	33,64 ± 2,90

Les plantes qui ont la plus grande hauteur se retrouvent dans le traitement avec vermicompost. L'effet de l'utilisation du vermicompost au compost ordinaire a montré une différence de hauteur de 0,54 cm au 15^{ème} jours après semis, de 2,61 cm au 30^{ème} jours, de 4 cm au 45^{ème} jours, de 4,19 cm au 60^{ème} jours, de 3,14 cm au 75^{ème} jours, de 2,57 cm au 90^{ème} jours et de 2,68 cm au 105^{ème} jours après semis. La comparaison des moyennes des données relatives à la hauteur de chaque plante échantillonnée soumise au test t Student pour des échantillons non appariés a mis en évidence une différence non significative ($p = 0,571$) entre les effets des traitements effectués sur le développement aérien.

3.3.1.b. Production

Tableau 4 : Le tableau montre la variation de la production des arachides.

Fertilisant	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
Vermicompost	12	16	21	14	20	10	15	12	14	16
Compost ordinaire	15	15	18	16	15	12	10	10	17	15

Contrairement à l'observation de la croissance aérienne, la production de gousses est relativement faible pour tous les traitements effectués. Cependant, les plantes traitées avec du vermicompost ont produit entre 10 et 21 gousses, avec une moyenne de 16,4 gousses par plante. De plus, 3 plantes sur 10 ont produit plus de 18 gousses. Le traitement avec du compost ordinaire a conduit à une production de 10 à 18 gousses par plante, avec une moyenne de 14,5 gousses par plante. Ainsi, 2 plantes sur 10 ont produit 18 gousses. L'observation du nombre de graines contenues dans chaque gousse des plantes échantillonnées a montré une variation de 1 à 4, observée dans les deux types de traitement. La récolte a été effectuée après 105 jours à partir du semis. L'analyse réalisée à l'aide du test t de Student a révélé que la différence entre les effets des fertilisants F1 et F2 sur la production des arachides n'était pas significative ($p = 0,177$).

3.3.2. Effet des fertilisants utilisés sur le développement et la production des tomates

3.3.2.1. Croissance

Tableau 5 : Variation de la hauteur des tomates.

Périodes	Vermicompost	Compost ordinaire
Semaine 1	3,40 ± 0,55	3,20 ± 0,84
Semaine 3	13,26 ± 1,92	13,84 ± 2,37
Semaine 5	26,60 ± 2,97	29,44 ± 2,29
Semaine 7	35,94 ± 4,02	38,36 ± 3,51
Semaine 9	41,78 ± 3,05	45,00 ± 4,82
Semaine 11	45,48 ± 3,28	51,04 ± 5,91

Contrairement à ce qui a été observé avec les arachides, l'utilisation de compost ordinaire a eu un effet plus marqué sur la croissance des plants de tomates. La différence entre les hauteurs des plants traités avec ces deux fertilisants était de 0,2 cm lors de la première semaine, de 0,5 cm lors de la troisième semaine, de 2,8 cm lors de la cinquième semaine, de 2,5 cm lors de la septième semaine, de 3,2 cm lors de la neuvième semaine et de 5,5 cm lors de la onzième semaine. Cependant, la phase de fructification des plants traités avec du vermicompost a débuté dès la neuvième semaine, tandis que celle des plants traités avec du compost ordinaire n'a commencé qu'à la dixième semaine après le semis. Le test t de Student pour des échantillons non appariés a été utilisé pour comparer les effets du traitement avec du vermicompost par rapport à ceux du compost ordinaire sur la croissance aérienne de chaque plant de tomate échantillonné, et il a révélé une différence non significative ($p = 0,819$).

3.3.2.2. Production

Tableau 6 : Variation de la production des tomates

Plantes	P1	P2	P3	P4	P5
Vermicompost	27	20	24	17	15
Compost ordinaire	22	13	12	10	5

Lors de l'utilisation du compost ordinaire, l'effectif minimal de cinq fruits a été observé, mais seulement sur un cinquième des plantes, tandis que l'effectif maximal de 27 fruits a été constaté dans le groupe F1. La production dans le vermicompost varie de 15 à 27 fruits avec une moyenne de 20,6 fruits par plante, alors que celle du groupe F2 varie de 5 à 22 fruits avec une moyenne de 12,4 fruits par plante. La comparaison des moyennes de production à l'aide du test t de Student pour des échantillons non appariés confirme la significativité ($p = 0,049$) de la différence des effets de ces fertilisants.

Ainsi, il apparaît que l'utilisation du compost ordinaire favorise davantage le développement aérien que celle du vermicompost. Cependant, la faiblesse de l'effectif des fruits des plantes traitées avec le compost ordinaire est attribuable à sa phase végétative prolongée. Les résultats de l'étude menée par Valimungzigha (2006) [11] suggèrent que cela est dû aux déficits en éléments minéraux dans les substrats de culture. En effet, les recherches de Sudha et al., (2000) [12] ont confirmé que le vermicompostage tend à augmenter la disponibilité des éléments nutritifs pour les plantes par rapport au compostage classique. De plus, des travaux antérieurs [13,14,15] ont démontré que le vermicompost est plus riche en potassium, phosphore et calcium que le compost ordinaire, tandis que ce dernier est plus riche en carbone, azote et soufre que le vermicompost.

4. CONCLUSION

L'optimisation de la production agricole à travers l'utilisation du vermicompost a été l'objectif central de notre étude, motivé par la nécessité de résoudre le problème du faible taux de fertilisation des sols cultivés. Dans ce contexte, nous avons conçu un vermicomposteur, produit du vermicompost et comparé son efficacité à celle du compost ordinaire en utilisant des arachides et des tomates comme cultures expérimentales. Nos expériences ont révélé que les espèces *Amyntas minimus*, *Eudrilus eugeniae* et *Eisenia foetida* ont été complémentaires dans le processus de digestion des matières organiques. Les substances alimentaires moins appréciées par certaines espèces ont été valorisées par d'autres, nécessitant ainsi un ajout de nourriture plus fréquent lors de l'association de ces trois espèces que lorsqu'elles étaient élevées séparément. Les hauteurs des plants d'arachides dans les deux traitements se sont avérées être similaires, confirmées par l'absence de différence significative des moyennes. La carence en eau a perturbé la production de gousses, induisant une faible production, tant pour les plants traités avec du vermicompost que pour ceux traités avec du compost ordinaire. Notre étude sur la culture des arachides nous a ainsi permis de constater que la carence en eau peut perturber la production végétale, même en présence de fertilisants. Pour ce qui est de la culture hors sol des tomates, nous avons observé une grande influence des deux types de fertilisants sur la croissance aérienne. En revanche, la production de fruits a été plus significative dans le traitement avec du vermicompost, avec 40 % des plants produisant plus de 20 fruits, contre seulement 20 % dans le traitement avec du compost ordinaire.

5. REFERENCES

1. Gatineau C. Eloge du ver de terre. L.01ELKN000731.N001 éd. 2018.
2. Lavelle P, Bignell D, Lepage M, Wolters V, Roger P, Ineson P, Heal OW, Dhillon S. Soil function in a changing world: The role of invertebrate ecosystem engineer. *Eur J Soil Biol.* 1997;33:159-193.
3. Razafindrakoto M. Etude des Annélides Oligochètes de Madagascar: taxonomie, distribution et écologie [Thèse de Doctorat]. Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences, Département Biologie Animale; 2012. 151 p.
4. Pattnaik S, Reddy MV. Nutrient status of vermicompost of urban green waste processed by three earthworm species *Eisenia foetida*, *Eudrilus eugeniae* and *Perionyx excavatus*. *Appl Environ Soil Sci.* 2010;13 p.
5. Andrianisaina F. Production du lombricompost par des espèces locales de ver de terre et effets de ces fertilisants sur la croissance du riz pluvial [Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme d'ingénieur agronome au grade Master]. Université d'Antananarivo, Ecole supérieure des sciences agronomiques; 2017. 80 p.
6. Blakemore RJ. Eco-taxonomic profile of an iconic vermicomposter – the “African nightcrawler” earthworm, *Eudrilus eugeniae* (Kinberg, 1967). *African Invertebrates.* 2015;56(3):527-548.
7. Sinha RK, Herat S, Agarwal S, Asadi R, Carretero E. Vermiculture and waste management: study of action of earthworms *Eisenia foetida*, *Eudrilus eugeniae* and *Perionyx excavatus* on biodegradation of some community wastes in India and Australia. *The Environmentalist.* 2002;10 p.
8. Andrianarimanana HT. Caractérisation de la qualité microbiologique et chimique du lombricompost pour favoriser le développement du haricot *Phaseolus vulgaris* [Mémoire pour l'obtention du diplôme d'Etude Approfondie en Sciences de la Vie]. Université d'Antananarivo, Faculté des Sciences; 2014. 51 p.
9. Andriamady VT. Expérimentation agronomique basée sur la fabrication de lombricompost en vue de l'amélioration de la fertilité des sols [Mémoire de fin d'études]. Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département Agriculture; 2001. 85 p.
10. Randriamalala M. Etude des substrats d'alimentation adaptés à l'alimentation des lombrics: *Pennesy wigger* [Mémoire de fin d'études d'ingénieur]. Université d'Antananarivo, Ecole Supérieure des Sciences Agronomiques, Département élevage; 2013. 54 p.
11. Valimungzigha. Étude du comportement physiologique et agronomique de la tomate (*Solanum lycopersicum* L.) en réponse à un stress hydrique précoce. Thèse de doctorat. Université de Louvain; 2006. 196 p.
12. Sudha B, Kapoor K. Vermicomposting of crop residues and cattle dung with *Eisenia foetida*. *Bioresource Technology.* 2000;73:95-98.
13. Theunissen, Ndakidemi, Laubscher. Potential of vermicompost produced from plant waste on the growth and nutrient status in vegetable production. *Int J Phys Sci.* 2010;5(13):1964-1973.
14. Guo L, Wu G, Li C, Liu W, Yu X, Cheng D, Jiang G. Vermicomposting increases agricultural benefits by 304%. *Agron Sustain Dev.* 2015;35:1149-1155.
15. Naamane CKCB, Belières JF, Bernard L, Ratsiatosika O, Razafindrakoto M, Blanchart E. Des matières fertilisantes adaptées à la riziculture pluviale et à la gestion de la fertilité des sols des Hautes Terres



How to cite this article: Haritra Marion Rubrio, Heso Jaofara, et Lehimena Clément. Evaluation de L'efficacité Du Vermicompost Issu D'une Installation Expérimentale De Vermicompostage Située dans la Commune D'ankarongana (Région de Diégo-Suarez, Madagascar), en Comparaison avec un Compost Conventionnel. *Am. J. innov. res. appl. sci.* 2024;18(3):33-38. DOI : <https://doi.org/10.5281/zenodo.10825254>

This is an Open Access article distributed in accordance with the Creative Commons Attribution Non Commercial (CC BY-NC 4.0) license, which permits others to distribute, remix, adapt, build upon this work non-commercially, and license their derivative works on different terms, provided the original work is properly cited and the use is non-commercial. See: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>