



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique  
Département : Zoologie Agricole et Forestière  
Spécialité : Zoologie Agricole et Forestière :  
Phytopharmacie

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة  
القسم: علم الحيوان الزراعي والغابي  
التخصص: علم الحيوان الزراعي والغابي

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master En Sciences Agronomiques

## ***THEME***

**Valorisation agricole des déchets organiques par la mouche soldat noire *Hermetia illucens* (Diptera, Stratiomyidae)**

Présenté Par : **Melle FOUGHAR Meroua**

Soutenu le 30 /09/2021

Devant le jury composé de :

**Président : M. BENZAHRA Abdelmajid**

**Professeur, ENSA El-Harrach.**

**Promoteur : M. BOUKRAA Slimane**

**M.C.B, ENSA El-Harrach.**

**Co-Promoteur : M. CAPARROS MEGIDO RUDY**

**1<sup>er</sup> Assistant, GxAB-ULiège- Belgique**

**Examineurs : Mme. MOUHOUCHE Fazia**

**Professeur, ENSA El-Harrach.**

**Mme. ACHEUK Fatma**

**Professeur, Université de Boumerdes**

**Promotion 2016/2021**

## TABLE DES MATIERES

**Remerciements**

**Dédicace**

**Tables des matières**

**Liste des abréviations**

**Liste des tableaux**

**Liste des figures**

Introduction générale : ..... 1

### **Synthèse bibliographique**

Chapitre I : Généralités sur les déchets en Algérie ..... 4

I.1. Définition et types de déchets..... 4

I.1.1. Définition d'un déchet ..... 4

I.1.2. Types de déchets..... 4

I.2. Bilan sur les déchets ménagers et assimilés (DMA) en Algérie..... 5

I.3. Gestion des déchets ménagers et assimilés..... 9

Chapitre II : Contraintes liées la filière agricole algérienne ..... 12

II.2.1. Contraintes de l'alimentation animale : cas de l'aviculture ..... 12

II.2.2. Contraintes de l'appauvrissement des sols Algériens en matières organiques ..... 13

Chapitre III: Généralités sur la mouche soldat noire ..... 15

III.3.1. Classification et bio écologie de la mouche soldat noire ..... 15

III.3.1.1. Classification de la mouche soldat noire ..... 15

III.3.1.2. Bio écologie de la mouche soldat noire ..... 16

III.3.1.2. Cycle de vie de la mouche soldat noire ..... 18

III.3.2. Morphologie de la mouche soldat noire..... 21

III.3.3. Intérêt agronomique de la mouche soldat noire ..... 25

### **Partie expérimentale**

Chapitre IV. Matériel et méthode ..... 28

IV.1. Objectif de l'étude ..... 28

IV.1.1. Objectif principal ..... 28

IV.1.2. Objectifs spécifiques..... 28

IV.2. Matériel biologique..... 30

IV.3. Lieu d'élevage ..... 30

IV.4. Procédé d'élevage ..... 31

IV.4.1. Stade œuf ..... 31

IV.4.2. Stade larvaire .....	32
• <b>La collecte des déchets</b> .....	32
• <b>Le broyage des déchets</b> .....	32
• <b>Pressage des déchets</b> .....	33
• <b>Conservation de déchet</b> .....	33
• <b>Dispositif d'élevage</b> .....	33
IV.4.3. Stade pré-pupe .....	35
IV.5. Paramètres mesurés .....	35
IV.5.1. Paramètres physique .....	34
• <b>Poids total des larves</b> .....	34
• <b>Index de croissance des larves en fonction du temps</b> .....	35
• <b>Taux de réduction du substrat d'élevage</b> .....	35
IV.5.2.Paramètres nutritionnelles .....	35
IV.5.2.1. Analyses de protéines brutes .....	35
IV.5.2.2. Analyses des acides gras.....	36
IV.5.2.3. Analyses physicochimiques du résidu d'élevage des larves de la mouche soldat noire .....	37
Chapitre V : Résultats et discussion.....	41
V.1. Paramètres physique .....	41
V.1.1. Poids total des larves.....	41
V.1.2. Taux de réduction du substrat .....	43
V.2. Résultats des analyses nutritionnels.....	43
V.2.1. Analyses des protéines et lipides bruts .....	43
V.2.2. Analyses des acides gras .....	45
V.2.3. Analyses des minéraux.....	48

Conclusion et perspectives

Références

Résumé

Abstract

ملخص

## Résumé

La gestion des déchets organiques représente un souci dans les régions urbanisées. En Algérie, les déchets ménagers et assimilés représentent la grande fraction de l'ensemble des déchets dont la matière organique est la plus dominante des DMA (>53%). Récemment, les insectes représentent une alternative prometteuse au tourteau de soja qui est la principale source protéique utilisé dans la formulation des aliments. Dans ce travail, nous avons testé la capacité des larves de la mouche soldat noire *Hermetia illucens* à la bioconversion des déchets organique issus du centre d'enfouissement technique de Mhalema pendant son cycle d'élevage à une source de nutrition . Les résultats obtenus indiquent que les pré pupes de la mouche soldat noire ont un réel potentiel de substitution totale ou partiel dans l'alimentation animale. En parallèle, le résidu issu de l'élevage est riche en éléments fertilisant et en matière organique, ce qui lui offre la possibilité d'être utilisé comme un excellent biofertilisant en agriculture.

Mots clés : *Hermetia illucens*, CET, déchets organiques, Mouche soldat noire, Algérie , Biofertilisant .

Abstract:

Organic waste management is a concern in urbanised areas. In Algeria, household and similar waste represents the largest fraction of total waste, with organic matter being the most dominant component of the HW (>53%). Recently, insects represent a promising alternative to soybean meal which is the main protein source used in food formulation. In this work, we tested the ability of the black soldier fly *Hermetia illucens* larvae to bioconvert organic waste from the Mhalema landfill during its rearing cycle to a source of nutrition. The results obtained indicate that the pre-pupae of the black soldier fly have a real potential for total or partial substitution in animal feed. At the same time, the residue from the rearing process is rich in fertilizing elements and organic matter, which offers the possibility of being used as an excellent biofertilizer in agriculture.

Keywords: *Hermetia illucens*, CET, organic waste, black soldier fly, Algeria ,organic compost

,

## المخلص:

تعتبر إدارة النفايات العضوية مصدر قلق في المناطق العمرانية. في الجزائر تمثل النفايات المنزلية الجزء الأكبر من جميع النفايات التي تكون فيها المواد العضوية هي الأكثر انتشارًا (النفايات العضوية < 53%). في الآونة الأخيرة، أصبحت الحشرات تمثل بديلاً واعدًا لوجبة فول الصويا التي تعد مصدر البروتين الرئيسي المستخدم في تركيبات الغذاء. في هذا العمل، اختبرنا قدرة يرقات ذبابة الجندي الأسود *Hermetia illucens* على تحويل النفايات العضوية المتحصل عليها من مركز الردم التقني للمعالجة. تشير النتائج التي تم الحصول عليها إلى أن اليرقات السابقة لذبابة الجندي الأسود يمكن أن تستبدل كليا أو جزئيا في علف الحيوانات. في الوقت نفسه يمكن لمنتوج بقايا التكاثر أن يستعمل كسماد عضوي في الزراعة.

الكلمات الأساسية: *Hermetia illucens*, مركز الردم التقني, ذبابة الجندي الأسود, الجزائر, سماد عضوي