

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية REPUBLIQUE ALGERIENNE  
DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة - الحراش - الجزائر  
ÉCOLE NATIONALE SUPERIEURE AGRONOMIQUE - EL HARRACH- ALGER

# MÉMOIRE

En vue de l'obtention du diplôme de Master  
Département : Zoologie agricole et forestière  
Spécialité : Zoologie agricole et forestière - Entomologie

## Thème

Analyses microbiologiques du tube digestif et des fèces de *Locusta migratoria* (Linnaeus, 1758) avant et après traitement au *Metarhizium anisopliae* et effets sur la composition de la cuticule.

Présenté par : Mlle MEDANI Nesrine

Soutenu le : 17 / 10 / 2016

Devant le jury :

<b>Président :</b>	M. BICHE M.	Professeur (E.N.S.A. El Harrach)
<b>Promoteur:</b>	M. BENZEHRA A.	Professeur (E.N.S.A. El Harrach)
<b>Co-promotrice :</b>	Mme DOUMANDJI A.	Professeur (Univ. de Blida 1)
<b>Examineurs :</b>	M. MENZER N.	Maitre de conférences B

Promotion : 2011/2016

## TABLE DES MATIERES

Remerciements

Dédicace

Liste des Figures

Liste des tableaux

Liste d'abréviations

Introduction générale .....	1
Chapitre I : données bibliographiques sur <i>S. gregaria</i>	
I.1. Position taxonomique et caractères morphologiques .....	3
I.1.1. Position taxonomique.....	3
I.1.2. caractères morphologiques de <i>Schistocerca gregaria</i> .....	3
I.2. Bioécologie du criquet pèlerin.....	5
I.2.1. Ecologie de l'espèce .....	5
I.2.2. Cycle biologique .....	5
I.2.3. Régime Alimentaire .....	6
I.2.4. Activité de vol et dispersion .....	7
I.2.4.1. L'activité de vol .....	7
I.2.4.2. La Dispersion .....	7
I.3. Répartition de <i>S. gregaria</i> .....	8
I.3.1. Répartition de l'espèce dans le monde .....	8
I.3.2. Répartition de l'espèce en Algérie .....	9
I.4. Polymorphisme phasaire.....	10
I.5. Invasions généralisées .....	11
I.6. Dégâts causés par les acridiens.....	11

I.7.	La lutte antiacridienne.....	12
I.7.1.	La lutte préventive.....	12
I.7.2.	La lutte curative.....	13
I.7.3.	Moyens de Lutte.....	14
I.7.3.1.	La lutte par les moyens chimiques.....	14
I.7.3.2.	La lutte mécanique.....	15
I.7.3.3.	La lutte biologique.....	16
Chapitre II : données bibliographiques sur le <i>Metarhizium anisopliae</i>		
II. 1.	Historique.....	19
II.2.	Systématique du <i>Metarhizium</i> .....	19
II. 3.	Caractères morphologiques.....	19
II. 4.	Mode d'infection et germination.....	21
II. 5.	Reproduction.....	22
II. 6.	Conditions de Développement du <i>M. anisopliae</i> .....	23
II. 7.	Formulation Du Biopesticide.....	23
Chapitre III : Matériels et méthodes		
III. 1.	Matériels.....	25
III.2.	Méthodes.....	25
III.2.1.	Méthode d'élevage.....	25
III.2.2.	Méthodes de traitement.....	26
III.2.2.1	Traitement par ingestion.....	26
III.2.2.2	Traitement par contact.....	26
III.2.3.	Prélèvement des fèces et du tube digestif	26
III.2.3.1	Prélèvement des fèces.....	26

III.2.3.2	Prélèvement du tube digestif.....	26
III.2.4	Analyses microbiologiques des fèces et du tube digestif.....	27
III.2.4.1.	Préparation des dilutions décimales.....	28
.III.2.4.2	Dénombrement des germes aérobies mésophiles totaux.....	29
III.2.4.3	Recherche et dénombrement des levures et moisissures.....	30
III.2.5.	Méthodes d'analyses physico-chimiques.....	32
III.2.5.1.	Isolement de la cuticule.....	32
III.2.5. 2	La teneur en eau.....	32
III.2.5. 3	Estimation de la matière sèche.....	32
III.2.5. 4	Teneur en cendres.....	33
III.2.5. 5	Teneur en lipides totaux.....	34
III.2.5.6.	La teneur en protéines totales.....	35
III.2.5. 7	Teneur en Glucides totaux.....	36

#### Chapitre IV : Résultats et discussion

IV.1.	Résultats . .....	37
IV.1.1.	Résultats des analyses microbiologiques du tube digestif de <i>S. gregaria</i> avant et après traitement au <i>M. anisopliae</i> .....	37
IV.1.1.2	Résultats des analyses microbiologiques du tube digestif <i>S. gregaria</i> avant et après traitement au <i>M. anisopliae</i> .....	40
IV.1.1.3.	Comparaison des résultats des analyses microbiologiques du tube digestif et des fèces.....	44
IV.1.2.	Résultats des analyses physico-chimiques de la cuticule <i>S. gregaria</i> avant et après traitement au <i>M. anisopliae</i> .....	45
IV. 2.	Discussion des résultats.....	47
IV.2.1.	Discussion des résultats des analyses microbiologiques.....	48
IV.2.2.	Discussion des résultats des analyses physico-chimiques.....	48

Conclusion et perspectives.....	51
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	52

## Résumé

Cette étude permis d'évaluer l'effet du champignon entomopathogène *Metarhizium anisopliae* sur la microflore du tube digestif et des fèces de *Schistocerca gregaria*, et de déterminer les principales variations de la composition biochimique de la cuticule après le traitement. Les résultats on démontrer une augmentation de la charge microbienne globale et une diminution significative du taux de levures après le traitement au *M. anisopliae*. Les résultats des analyses physicochimiques révèlent un déséquilibre au niveau des protéines, lipides et glucides cuticulaires.

## Abstract

This study allowed evaluate the effect of the entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* On the microflora contained in the gut and feces of *Schistocerca gregaria* as well as To estimate the main variations in the biochemical composition of the cuticle, which take place After the treatment process. The results show that the fungus induce an increase Of the global microbial charge and a decrease of the concentration of yeasts as well as in the gut and feces. Physico-chemical results reveal that the treatment by *Metarhizium anisopliae* makes a sort of disturbances in composition of the cuticle reflected by a notorious decrease in the rate of proteins, the carbohydrates and the lipids.

هذه الدراسة سمحت بتقييم تأثير الفطر *Metarhizium anisopliae* على البكتيريا الموجودة في أمعاء وبراز الجراد *Schistocerca gregaria* وكذلك تقدير الاختلافات الرئيسية في المكونات الكيميائية للقشرة الخارجية ، التي تجري بعد عملية المعالجة. وأظهرت النتائج أن الفطر يحفز زيادة الميكروبات وانخفاض تركيز الخمائر في الأمعاء والبراز. تكشف النتائج الفيزيائية والكيميائية التي ان *Metarhizium anisopliae* يخلق نوعا من الاضطرابات في المكونات الكيميائية لقشره الخارجية ينعكس في انخفاض معدل البروتينات والكربوهيدرات والدهون