



N° d'ordre.....

THESE DE DOCTORAT EN SCIENCES

Présentée par

Driss ESSAKHI

Spécialité : Ecologie et Biodiversité

BIOECOLOGIE DES ORTHOPTERES ACRIDIENS DANS LE MOYEN ATLAS / REPARTITION GEOGRAPHIQUE

Présentée et soutenue le 10/10/2015 devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Pr. HALOTI Said	PES	FST-Fès	Président
Pr. AMIRI Said	PES	ENA- Meknès	Rapporteur
Pr. EL AMRANI Amal	PES	FST- Tanger	Rapporteur
Pr. DERRAZ Khalid	PES	FST- Fès	Rapporteur
Pr. PETIT Daniel	PES	Université - Limoge	Examineur
Pr. FADEL Fatima	PES	FST- Fès	Examineur
Pr. EL GHADRAOUI Lahsen	PES	FST-Fès	Encadrant
Pr. MAAZOUZI Nadia	PES	FST-Fès	Co-Encadrante

Laboratoire d'accueil : Ecologie Fonctionnelle et Environnement

Etablissement : Faculté des Sciences et techniques - Fès

Résumé

Les orthoptères constituent l'ordre le plus important des orthoptéroïdes et regroupent plus de 20 000 espèces dans le monde. Au Maroc, on compte 237 espèces acridiennes dont quatre sont des ravageurs à savoir : *Schistocirca gregaria*, *Dociostaurus maroccanus*, *Odaleus decorus* et *Caliptamus wattenwyllianus*. Le Moyen Atlas marocain constitue un site entomologique très intéressant par le nombre d'espèces d'orthoptères qu'il abrite. Cependant, la bioécologie de ces insectes dans cette région, reste très limitée et de nombreux paramètres biologiques méritent d'être abordés. Dans le présent travail, nous nous sommes intéressés à l'écologie des acridiens, sur un transect de 100 km allant de "Sefrou à Timahdite" dans le Moyen Atlas, en essayant de mettre en évidence, les éléments impliqués dans leur répartition géographique et micro-géographique.

La distribution des espèces se montre très variée, et est influencée par de nombreux facteurs dont l'altitude, les conditions climatiques et la nature du couvert végétal. Nous avons récolté 23 espèces appartenant à différentes familles acridiennes, dont celle des acrididae étant la plus riche en espèces. Cette richesse spécifique varie dans le temps et dans l'espace.

Par la détermination des indices écologiques, nous avons pu répartir les espèces selon leur effectif, en ubiquistes, accidentelles et accessoires. Ces dernières se montrent les plus fréquentes. Le calcul de l'indice de Shannon ainsi que l'équitabilité, nous a montré que la majorité des espèces sont en bonne équilibre et les différents biotopes sont stables.

En dernier lieu, par une étude de régime trophique d'un échantillon d'insectes dans la région d'étude, nous avons mis en évidence l'existence de divers groupes de criquets : Polyphages pour la majorité des espèces, dont principalement, *D. maroccanus*, *C. albomarginatus*, *E. elegantulus*, *C. wattenwyllianus*, *O. miniata*, *O. fuscocincta*, *A. fischeri* et *P. parvulus* qui montrent un large spectre au niveau des plantes consommées ; Oligophages dont l'espèce type est *Dociostaurus genei*, qui s'attaque au plus à 3 plantes et enfin, des criquets dont le comportement nutritif varie en fonction de la végétation existante dans leur milieu de vie.

Mots clés : Orthoptères acridiens, Ecologie, Répartition, Richesse spécifique, Régime trophique, Moyen Atlas.

Sommaire

Introduction générale	1
Généralités	3
I-Position systématique des orthoptères.....	3
II-Description morphologique.....	5
III-Description anatomique.....	6
IV-Anatomie de la tête.....	7
V- Cycle biologique.....	7
VI- Régime alimentaire.....	9
VII- Ecologie des acridiens.....	10
VIII- Ennemis naturels.....	12
A-MATERIEL ET METHODES	14
1. Région d'étude	14
a. Stations prospectées.....	15
2. Etude bioclimatiques des stations	18
3. Dénombrement des orthoptères acridiens	18
a. Echantillonnage.....	18
b. Identification des espèces.....	19
4. Suivi spatio-temporelle des différentes espèces	19
a. Dynamique mensuelle.....	19
b. Dynamique saisonnière.....	19
5. Indices écologiques	19
a. Indices écologiques de composition.....	20
b. Indices écologiques de structure.....	21
6. Récolte des espèces végétales	21
7. Etude du régime alimentaire	22
a. Matériel biologique.....	22
b. Méthode d'étude.....	23
B-RESULTATS ET DISCUSSIONS	
I. Etude climatiques des stations étudiées	25
1. Précipitations	25
1.1. Précipitations annuelles.....	25
1.2. Régime pluviométrique mensuel moyen des 4 stations d'étude	26
1.3. Régime pluviométrique saisonnier.....	27

2. Température.....	28
1.1. Température moyenne mensuelle.....	28
1.2. Température moyenne maximale et minimales.....	29
1.1.1. Température moyenne maximale.....	29
1.1.2. Température moyenne minimales.....	29
3. Synthèse climatique.....	30
1.1 Classification de DEBRACH.....	30
1.2 Classification de Bagnauls et Gaussen.....	32
1.3 Classification d'Emberger.....	33
II. Peuplement acridien dans la région d'étude	36
1. Inventaire des espèces acridiennes récoltées.....	36
2. Systématique des orthoptères acridiens capturés.....	38
3. Etude comparative de la richesse spécifique et générique entre le transect d'étude et l'Afrique du Nord.....	39
III. Composition floristique.....	40
1. Répartition spatiale des différentes familles d'Acridiens dans les quatre stations au cours des trois années d'étude.....	43
2. Répartition spatiale des sous familles des acrididae dans les 4 stations	45
3. Variation de la richesse spécifique dans les quatre stations en fonction de l'altitude.....	46
4. Répartition des différentes espèces selon la nature du biotope.....	47
5. L'analyse factorielle des correspondances.....	48
6. Indice de Jaccard.....	51
7. Discussion et conclusion.....	51
IV. Etude phénologique des espèces capturées	
1. <i>Acridella nasuta</i> (Uvarov, 1927).....	54
2. <i>Dociostaurus genei</i> (Ocskay, 1832).....	55
3. <i>Dociostaurus dantini</i> (Bolivar, 1914).....	57
4. <i>Dociostaurus maroccanus</i> (Thunberg,1815).....	58
5. <i>Oedaleus decorus</i> (Germar,1826).....	59
6. <i>Oedipoda miniata</i> (Uvarov,1927).....	61
7. <i>Oedipoda fuscocincta</i> (Lucas,1849).....	62
8. <i>Oedipoda coeruleascens</i> (Linne,1758).....	63

9. <i>Acrotylus insubricus</i> (Finot,1895).....	65
10. <i>Acrotylus fischeri</i> (AZAM,1901).....	66
11. <i>Thalpomena algeriana</i> (Lucas, 1849).....	67
12. <i>Aiolopus strepens</i> (Fieber,1853).....	69
13. <i>Chorthippus albomarginatus</i> (UVAROV,1927).....	70
14. <i>Euchorthippus élégantulus</i> (Tarbinsky,1926).....	71
15. <i>Acanthacrisruficornis</i> (Uvarov, 1927).....	72
16. <i>Pezotettix giornai</i> (Chopard, 1936).....	74
17. <i>-Calliptamus barbarus</i> (Costa, 1836).....	75
18. <i>Calliptamuswattenwyllianus</i> (Chopard, 1936).....	76
19. <i>Calliptamus italicus</i> (Vosseler, 1902).....	78
20. <i>Pyrgomorphaagarena</i> (Bolivar, 1894).....	79
21. <i>Pamphagus sp</i> (Bonnet et Finot,1885).....	80
22. <i>Ocnerodes brennurii</i> (Bivar, 1876).....	82
23. <i>Paraeumigus parvulus</i> (Bolivar,1907).....	83

V. Répartition spatiotemporelle des acridiennes au cours de la période (2012 - 2013)

1. Précipitations des trois années d'étude.....	85
2. Répartition mensuelle des acridiens durant les trois années d'étude....	87
a. Evolution de la richesse spécifique en fonction des mois.....	87
b. Evolution des effectifs en fonction des mois dans les 4stations.....	90
3. Variation du peuplement acridien en fonction des saisons.....	92
a. Variations saisonnières de la richesse spécifique dans les quatre stations.....	92
b. Variations saisonnières des effectifs dans les quatre stations.....	94

VI. Etude de la composition et structuration de peuplement acridien par utilisation des indices écologiques

1. Richesse spécifique totale et moyenne.....	98
a. Richesse totale.....	98
b. Richesse moyenne.....	98
2. Abondance (fréquence centésimale).....	99
a. Abondance de l'année 2012.....	99
b. Abondance de l'année 2013.....	101

c. Abondance de l'année 2014.....	103
3. La constance ou Fréquence d'occurrence.....	105
a. Constance des espèces acridiennes en2012.....	106
b. Constance des espèces acridiennes en2013.....	108
c. Constance des espèces acridiennes en2014.....	110
4. Indice de Shannon et Equitabilité : année2012.....	112
a. Indice de Shannon etEquitabilité.....	113
b. Indice de Shannon et Equitabilité : année2013.....	114
c. Indice de Shannon et Equitabilité : année2014.....	116
VII. Etude du régime trophique des orthoptères acridiens	
dans le moyen atlas	
1. Introduction.....	118
2. Composition floristique.....	118
3. Régime alimentaire des acridiens.....	118
a. StationSefrou.....	118
b. Station Mazdou.....	120
c. Station Guigou.....	124
4. Discussion et Conclusion.....	124
CONCLUSION GENERALE &PERSPECTIVES.....	127
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	131
ANNEXES.....	140