



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure Agronomique
Département: Zoologie agricole et forestière
Spécialité Protection des végétaux

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة
القسم: علم الحيوان الزراعي و الغابي
التخصص: علم الحيوان الزراعي و الغابي: حماية النباتات

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme Du Master

THEME

Pédofaune d'un milieu forestier dans le Massif d'Akfadou, cas de la forêt d'Adekar (Bejaia, Algérie)

Présenté par : Mlle.HALOU Tiziri

Soutenu le 08 /12/2020

Devant le jury composé de :

Président :

M. DOUMANDJI Salaheddine

Professeur à L'ENSA El Harrach

Promoteur :

M. CHEBLI Abderrahmane

M.C.B à L'ENSA El Harrach.

Co-promotrice :

Mme.BELOUHRANI Amel

M.C.A à L'ENSA El Harrach

Examineur:

M. BICHE Mohamed

Professeur à L'ENSA El Harrach

Promotion :2015 – 2020

Sommaire

Liste des tableaux

Liste des figures

Liste des abréviations

Introduction	1
Chapitre I : Présentation de la région d'étude	
I.1. Situation géographique de la région d'étude	3
I.2. Les facteurs écologiques	5
I.2.1. Facteurs abiotiques de la région d'étude.....	5
I.2.1.1. Caractères édaphiques.....	5
I.2.1.1.1. Le relief	5
I.2.1.1.2. Le sol.....	6
I.2.1.2. Caractères hydrographiques	7
I.2.1.2.1. Ressources en eau	7
I.2.1.2.2. Les lacs	7
I.2.1.3. Facteurs climatiques de la région d'étude	9
I.2.1.3.1. Le climat	9
I.2.1.3.2. Températures	9
I.2.1.3.3. Pluviométrie	11
I.2.1.3.4. Le vent.....	13
I.2.1.3.4. Humidité relative	14
I.2.1.4. Synthèse des facteurs climatiques	14
I.2.1.4.1. Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	15
I.2.1.4.2. Climagramme d'Emberger.....	16
I.2.2. Facteurs biotiques de la région d'étude	17
I.2.2.1. Flore de la région d'étude	17
I.2.2.2. Faune de la région d'étude	22
Chapitre II : Matériel et méthodes	
II.1. Choix des stations d'étude.....	26
II.2. Présentation des stations d'étude	26
II.2.1. La première station d'étude : forêt de chêne zeen	26
II.2.1.1. Données bibliographique sur le chêne zeen	29

II.2.1.2. Monographie de l'espèce <i>Quercus canariensis</i> Willd.....	29
II.2.1.3. Aire de répartition	29
II.2.1.4. Réalisation d'un herbier	30
II.2.2. Deuxième station	32
II.2.2.1. Données bibliographiques sur le chêne liège ' <i>Quercus suber</i> '.....	34
II.2.2.2. Entomofaune du chêne liège	34
II.2.2.3. Ravageurs du chêne liège	35
II.2.2.3. Réalisation d'un herbier	35
II.3. Méthodologie du travail.....	37
II.3.1. Méthodes utilisées sur le terrain	38
II.3.1.1. Piégeage à l'aide des pots barber	38
II.3.1.2. Coordonnées des pots Barber	40
II.3.1.3. Echantillonnage du sol.....	41
II.3.2. Méthodes utilisées au laboratoire.....	42
II.3.2.1. Au niveau du laboratoire du département de zoologie agricole l'ENSA	42
II.3.2.1.1. Détermination des échantillons récoltés	42
II.3.2.1.2. Mise en place de l'appareil de Berlese.....	43
II.3.2.1.2.1. Description	44
II.3.2.1.3. Analyses nématologique.....	45
II.3.2.1.3.1. Extraction par la méthode de Bearman modifié	45
II.3.3. Méthodes d'exploitation des résultats	47
II.3.3.1. Qualité d'échantillonnage	47
II.3.3.2. Indices écologiques de composition	47
II.3.3.2.1. Richesse totale (S).....	47
II.3.3.2.2. Richesse moyenne (Sm).....	48
II.3.3.2.3. Abondance relative (AR%) ou fréquence centésimale	48
II.3.3.2.4. Fréquence d'occurrence et de constance	49
II.3.3.3. Indices écologiques de structure	50
II.3.3.3.1. Indice de diversité de Shanonn-Weaver (H')	50
II.3.3.3.2. Indice de diversité maximale.....	50
II.3.3.3.3. Indice d'équitabilité (E)	51
II.3.3.4. Exploitation des résultats par une méthode statistique	51
II.3.4. Analyses des caractéristiques du sol.....	52

II.3.4.1. Au niveau du laboratoire du département Productions Végétales.....	52
II.3.4.1.1. Préparation des échantillons	52
II.3.4.1.2. Détermination de l'humidité avant analyses	52
II.3.4.1.3. Mesure du ph eau et ph Kcl.....	53
II.3.4.1.4. Dosage du carbone organique.....	54
II.3.4.1.5. Dosage de l'azote totale	56
II.3.4.1.6. Dosage du calcaire : Méthode de calcimètre	59
II.3.4.1.7. Dosage de la salinité totale CE.....	60
II.3.4.1.8. L'analyse granulométrique	61
Chapitre III : Résultats	
III. Première partie : Résultats portant sur l'écologie et la dynamique de population.....	64
III.1. Inventaire global des arthropodes capturés sur les deux stations.....	64
III.2. Analyse écologique des résultats des arthropodes capturés par les pots Barber	68
III.2.1. Résultats d'arthropodes capturés à l'aide des pots Barber dans la première station : chêne zeen.....	68
III.2.2. Analyse écologique des résultats d'arthropodes capturés sur la station du zeen par les pots Barber	70
III.2.2.1. Qualité d'échantillonnage.....	70
III.2.2.1.1 Qualité d'échantillonnage par sorties	70
III.2.2.1.2 Qualité d'échantillonnage pour l'ensemble des sorties.....	71
III.2.2.2. Analyse des résultats par des indices écologiques de composition	72
III.2.2.2.1. Richesses totale et moyenne	72
III.2.2.2.2. Abondances relatives (AR%).....	73
III.2.2.2.2.1. Abondances relatives (AR%) des ordres.....	73
III.2.2.2.2.2. Abondances relatives des classes.....	76
III.2.2.2.3. Fréquence d'occurrence et constance.....	79
III.2.2.3. Analyse des résultats par des indices écologiques de structure	80
III.2.3. Résultats d'arthropodes capturés à l'aide des pots Barber dans la deuxième station : chêne liège.....	81
III.2.4. Analyse écologique des résultats d'arthropodes capturés sur la station du chêne liège par les pots Barber.....	84
III.2.4.1. Qualité d'échantillonnage.....	84
III.2.4.1.1. Qualité d'échantillonnage par sorties	84

III.2.4.1.2. Qualité d'échantillonnage pour l'ensemble des sorties.....	84
III.2.4.2. Analyse des résultats par des indices écologiques de composition	85
III.2.4.2.1. Richesses totale et moyenne	85
III.2.4.2.2. Abondances relatives (AR%).....	86
III.2.4.2.2.1. Abondances relatives (AR%) des ordres	86
III.2.4.2.2.2. Abondances relatives (AR%) des classes.....	89
III.2.4.2.3. Fréquence d'occurrence et constance.....	92
III.2.4.3. Analyse des résultats par des indices écologiques de structure	93
III.2.4.4. Analyse statistique des résultats d'arthropodes capturés à l'aide des pots Barber (A.F.C)	94
III.2.4.4.1. A.F.C appliquée aux résultats obtenus pour la premier station d'échantillonnage : forêt de chêne zeen.....	94
III.2.4.4.2. A.F.C appliquée aux résultats obtenus pour la deuxième station d'échantillonnage : forêt de chêne liège	96
III.3. Photographie de quelques espèces d'arthropodes capturées durant l'échantillonnage.....	99
III.4. Résultats portant sur l'analyses des caractéristiques du sol.....	108
III.4.1. Résultats obtenu pour la première saison	108
III.4.2. Résultats obtenu pour la deuxième saison.....	109
III.4.3. Variation saisonnière des caractéristiques du sol.....	110
III.4.4. Résultats des caractéristiques physique obtenu pour les deux stations	111
III.4.4.1. Texture du sol des deux stations d'étude	112
 Chapitre IV : Discussion des résultats	
IV.1. Discussions portant sur l'inventaire arthropodes échantillonner dans les deux stations d'étude à l'aide des pots Barber pendant les cinq mois.....	115
IV.2. Discussions portant sur les résultats d'arthropodes capturés durant les cinq sorties à l'aide des pots Barber	116
IV.2.1. Discussions des résultats de la qualité d'échantillonnage	116
IV.2.2. Discussions des résultats des richesses totales	116
IV.2.3. Discussions des résultats des abondances relatives	117
IV.2.3.1. Discussions des résultats des abondances relatives en fonction des ordres	117
IV.2.3.2. Abondance relative des classes.....	118
IV.2.4. Discussions des résultats des fréquences d'occurrences et constances	119

IV.2.5. Analyse des résultats par des indices écologiques de structure	119
IV.2.5.1. Discussions des résultats de l'indice de diversité de Shannon	119
IV.2.5.2. Discussions des résultats de l'équitabilité.....	120
IV.2.6 Discussions portant sur les résultats des A.F.C.....	120
IV.3. Discussion portant sur l'analyses des caractéristiques du sol.....	121
IV.3.1. Discussion des résultats des caractéristiques chimiques	121
IV.3.2. Discussion des caractéristiques physique	122
IV.4. L'écosystème sol.....	122
IV.4.1. La faune du sol.....	122
IV.4.2. Rôle essentielle de la faune du sol.....	123
IV.4.2.1. Rôle physique de la faune du sol.....	123
IV.4.2.2. Effets chimiques.....	125
IV.4.3. Facteurs influençant l'activité de la faune du sol.....	126
IV.4.3.1. Le couvert végétal, notamment la litière végétale	126
IV.4.3.2. Les facteurs climatiques	127
IV.4.3.3. Humidité du sol	127
IV.4.3.3. Constituants organiques	127
Conclusion	128
Annexes	130
Références bibliographiques.....	142
Résumé	

الملخص

حيوانات التربة في موقع جبلي لأكفادو. حالة غابة ادكار (بجاية. الجزائر)

يتم إجراء جرد الحيوانات البدائية في محطتين في غابة من خشب البلوط في كتلة غابة أكفادو، في حالة أدكار. الجزء الثاني من العمل يتمثل في تحديد الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة في محطتي الدراسة من أجل إبراز وتحديد العلاقات التي يمكن أن تؤثر على توزيع حيوانات التربة، وكذلك تأثيرها على التربة. تبدأ فترة الدراسة من منتصف أوت 2019 إلى منتصف مارس 2020، تمت معالجة نتائج الأشهر الخمسة الأولى من الدراسة فقط من منتصف أوت 2019 إلى منتصف ديسمبر، حيث لم تكن هناك فرصة لمعالجة وتحليل جميع حيوانات التربة الناتجة عن الاستخراج بواسطة طريقة برلز وطريقة برمان المعدلة للنيماتود. باستخدام الاواني البربرية (40 وعاء) بلغ اجمالي الثراء 166 نوعا في محطة زن البلوط بمتوسط 33 نوعا موزعة على 6 فئات يهيمن عليها الحشرات بنسبة 57.60 بالمائة. اما في محطة محطة بلوط الفلين فقد بلغ اجمالي الثراء 169 نوعا في محطة زن البلوط بمتوسط 33 نوعا موزعة على 5 فئات يهيمن عليها الحشرات بنسبة 71.01 بالمائة.

الكلمات الدالة

الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة، بلوط الزين، بلوط الفلين. لافقاريات التربة.

Résumé

Pédofaune d'un milieu forestier dans le Massif d'Akfadou, cas de la forêt d'Adekar (Bejaia, Algérie)

L'inventaire de la pédofaune est réalisé au niveau de deux stations dans une chênaie du massif forestier d'Akfadou, cas d'Adekar. La deuxième partie du travail consiste à déterminer les caractéristiques physico-chimiques du sol des deux stations d'étude afin de mettre en évidence et de déterminer les relations qui peuvent influencer la répartition de la faune du sol, aussi bien que son action sur le sol.

La période d'étude est effectuée sur le terrain entre mi-août 2019 jusqu'au mi-Mars 2020, on a traité que les résultats des cinq premiers mois d'étude de mi-août 2019 jusqu'à mi-Décembre, comme on n'a pas eu la chance de traiter et d'analyser l'ensemble de la pédofaune issues de l'extraction par la méthode du Bérles et de Bearman modifié pour les nématodes.

En utilisant la méthode de piégeage des pots Barber. L'ensemble des richesses totales (S) des espèces piégées dans 40 pots pièges dans la station du chêne zeen est de 166 espèces avec une moyenne (s') 33 espèces réparties entre 6 classes dont celle des Insecta domine (A.R. % = 57.60%) par l'ordre des Entomobryomorpha (A.R. % = 21.53 %). Dans la station du chêne liège l'ensemble des richesses totales égale à 169 espèces (s'=33 espèces) réparties entre 5 classes, dominées par celle des Insecta (A.R.% = 71.01 %) avec les Diptera avec une abondance relative totale de 32.97%

Mots clés : Pédofaune, caractéristique physico-chimique du sol, chêne zeen, chêne liège.

Abstract

Pedofauna of a forest environment in the Akfadou Massif, case of the Adekar forest (Bejaia, Algeria)

The pedofauna inventory is carried out at two stations in an oak grove in the Akfadou forest massif, in the case of Adekar. The second part of the work consists in determining the physico-chemical characteristics of the soil at the two study stations in order to highlight and determine the relationships that can influence the distribution of soil fauna, as well as its action on the soil.

The study period is carried out from mid-August 2019 to mid-March 2020, only the results of the first five months of study from mid-August 2019 to mid-December have been processed, as there was no chance to process and analyze all the soil fauna resulting from the extraction by the Berles and modified Bearman method for nematodes.

Using the Barber pot trapping method. The total richness (S) of the species trapped in 40 trap pots in the Zen oak station is 166 species with an average (s') of 33 species distributed among 6 classes of which the Insecta dominates (A.R. % = 57.60%) by the order Entomobryomorpha (A.R. % = 21.53%). In the station of the cork oak the total richness is equal to 169 species (s = 33 species) distributed between 5 classes, dominated by that of the Insecta (A.R. % = 71.01 %) with the Diptera with a total relative abundance of 32.97%.

Key words: Pedofauna, physico-chemical characteristics of the soil, zeen oak, cork oak.