République Algérienne Démocratique et Populaire

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Echahid Cheikh Larbi Tebessi – Tébessa –

Faculté des Sciences Exactes et des Sciences de la Nature et de la Vie

Département : Êtres vivants

MEMOIRE

Présenté en vue de l'obtention du diplôme de MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie (SNV)

Filière : Ecologie et environnement

Spécialité : Ecologie

Thème

Contribution à l'étude de l'entomofaune de l'olivier dans la région de Tébessa

Djeddi Romaissa

Devant le jury :

Mme *DJELLAB Sihem*	**MCA**	**Université de Tébessa**	**Présidente**
Mme *SBIKI Majda*	**MCB**	**Université de Tébessa**	**Encadrante**
Mme *HAMAIDIA Houda*	**MCA**	**Université de Tébessa**	**Examinatrice**

Date de soutenance : 09/06/2025

Note : 16/20 **Mention : Très Bien**

Année 2024/2025

Remerciement

Nous exprimons notre gratitude envers Dieu Tout-Puissant pour nous avoir accordé la santé et la volonté. Pour débuter et conclure cette lettre.

Nous voudrions remercier en premier lieu mon directeur de recherche. Dr SBIKI Majda ses qualités humaines ainsi que sa confiance en nos m'ont permis de mener à bien ce travail le c'est un honneur pour nous, Nous la remercions pour toute la patience et la disponibilité dont vous nous faites preuve considération. Ses conseils ses retours constructifs nous ont permis d'améliorer.

Nous tenons également à remercier les membres du jury Dr DJELLAB Sihem d'être Le président du jury et Dr HAMAIDIA Houda d'avoir accepté de juger ce travail. C'est un honneur pour nous que d'avoir l'occasion de discuter les résultats de nos recherches avec vous.

Nous souhaitons également exprimer notre gratitude envers tous ceux qui ont contribué, de manière directe ou indirecte, à la réalisation de cette tâche.

Résumé

La présente étude vise à analyser la diversité spécifique et fonctionnelle de l'entomofaune au sein des agrosystèmes, afin d'évaluer sa richesse, de comprendre ses dynamiques écologiques, et d'identifier des leviers pour une gestion durable des milieux cultivés.Cette étude a été menée dans région de Thelidjène situé située sud-est de la wilaya de Tebessa durant la période décembre 2024 jusqu'à mai 2025. L'inventaire a été réalisé de manière hebdomadaire et régulière, à l'aide deux méthodes d'échantillonnage sont utilisées (pots Barber et piégés jaune).Les résultats obtenus ont permis d'identifier 1621individus d'insectes repartis sur 07 ordres et 44 familles. Parmi les ordres les plus fréquents, nous citons les *Coleoptera* qui occupent la première place avec 10 familles suivie par les Diptera avec 9 familles et les *Hymenoptera* avec 8 familles. Dans le site d'olivier, l'indice de diversité de Shannon présente une valeur élevée en hiver (2,49 bits) et légèrement inférieure au printemps (2,29 bits). L'équitabilité, qui mesure la manière dont les individus sont répartis entre les espèces, varie entre 0,65 et 0,76. Ces valeurs, relativement proches de l'unité, suggèrent que les peuplements sont bien équilibrés. Dans le site d'orge, l'indice de diversité de Shannon atteint une valeur élevée en hiver (2,69 bits) et reste également importante au printemps (2,60 bits). L'équitabilité varie entre 0,79 et 0,80.Le régime alimentaire dominant dans notre inventaire est représenté par les espèces polyphages, suivi par celui des espèces nécrophage. Les résultats des analyses physicochimiques du sol ont révélé : un pH alcaline, une faible conductivité électrique. Le sol pauvre de l'azote total et de matière organique. La texture du sol est Limino-argilo-sableux.

Mots clés : Olive, **(***Oleaeuropea* L.), Entomofaune, Sol, Analyse physico-chimique, ,Thelidjane, Tebessa

Abstract

The present study aims to analyze the specific and functional diversity of entomofauna within agricultural agroecosystems, in order to assess its richness, understand its ecological dynamics, and identify levers for sustainable management of cultivated environments. The study was conducted in the Thelidjène region, located in the southeast of Tébessa province, from December 2024 to May 2025. Insect sampling was carried out regularly on a weekly basis using two collection methods: Barber traps and yellow pan traps.The results allowed the identification of 1,621 insect individuals, distributed across 7 orders and 44 families. The most frequent orders were Coleoptera, which ranked first with 10 families, followed by Diptera with 9 families, and Hymenoptera with 8 families.In the olive orchard site, Shannon's diversity index showed a high value in winter (2.49 bits), slightly decreasing in spring (2.29 bits). Evenness, which reflects the distribution of individuals among species, ranged from 0.65 to 0.76, indicating well-balanced communities. In the barley site, Shannon's index reached an even higher value in winter (2.69 bits) and remained high in spring (2.60 bits). Evenness values ranged from 0.79 to 0.80.The dominant trophic group in the inventory consisted of polyphagous species, followed by necrophagous species**.** Physicochemical soil analyses revealed alkaline pH**,** low electrical conductivity, and low levels of total nitrogen and organic matter. The soil texture was classified as loam–clay–sand**.**

Key words: Olive, (*Olea europea* L.), Entomofauna, Soil, Physico-chemical analysis, ,Thelidjane, Tebessa

ملخص

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل التنوع النوعي والوظيفي للحشرات داخل النظم الزراعية، وذلك بغرض تقييم ثرائها، وفهم ديناميكياتها البيئية، وتحديد الآليات الممكنة لإدارة مستدامة للأنظمة المزروعة. أُجريت هذه الدراسة في منطقة ثليجان، الواقعة جنوب شرق ولاية تبسة، خلال الفترة الممتدة من ديسمبر 2024 إلى ماي 2025.تم تنفيذ الجرد الحشري بشكل منتظم أسبوعيًا باستخدام طريقتين لجمع العينات :مصائد باربر **و**المصائد الصفراء.أسفر هذا الجرد عن تحديد 1621فردًا من الحشرات موزعين على 7رتب **و** 44عائلة .وكانت رتبة الخنافس (Coleoptera) الأكثر تمثيلًا بـ10 عائلات، تلتها الذبابيات (Diptera)بـ9 عائلات، ثم غشائيات الأجنحة (Hymenoptera) بـ8 عائلات.في موقع زراعة الزيتون، سجّل مؤشر تنوع شانون قيمة مرتفعة في فصل الشتاء (2.49 بت)، وانخفض قليلاً في الربيع (2.29 بت). أما معامل التكافؤ، الذي يعكس مدى توازن توزيع الأفراد بين الأنواع، فقد تراوح بين 0.65 و0.76، ما يدل على مجتمعات متوازنة نسبيًا.أما في موقع زراعة الشعير، فقد بلغ مؤشر شانون للتنوع أعلى قيمة له في الشتاء (2.69 بت) وظل مرتفعًا في الربيع (2.60 بت). وتراوح معامل التكافؤ بين 0.79 و0.80، مما يعكس توازناً جيداً بين الأنواع.أما من حيث النظام الغذائي، فكانت الأنواع متعددة الغذاء (polyphages)هي السائدة، تليها الأنواع الرمية .(necrophages) وكشفت التحاليل الفيزيائية والكيميائية للتربة عن درجة حموضة قلوية، **و**موصلية كهربائية منخفضة، **و**نقص في كل من الآزوت الكلي والمادة العضوية .أما نسيج التربة فقد تم تصنيفه **ك**طميي–طيني–رملي

الكلمات المفتاحية: الز يتون، الحشرات، التربة، تحليل فيزيو كيميائي ، ثليجان، تبسة.

Table des matières

Table des matières	
Remerciements	
Table des matières	
Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
Introduction	1
1 Chapitre I : Présentation de la région de l'étude	4
I.1.1- Situation géographique	4
I.1.2- Les facteurs climatique	5
I.1.2.1- Climagramme d'Emberger	5
I.1.2.2- La Synthèse climatique	6
Chapitre II : Matériels et Méthode d'étude	7
II.1- Présentation du milieu d'étude	8
II.1.1- Situation géographique de Bir el ater	8
II.1.2.Situation géographique de Thelidjène	8
II.2- Matériel utilisé	9
II.2.1- L'étude de l'entomofaune	9
II.2.2-.Prélèvement du sol	10
II.3. - Méthode de travail	11
II.3.1- Méthodes et techniques de piégeage et de collecte	11
II.3.2- L'identification	12
II.4. Les analyses physico-chimiques de sol	12
II.4.1. Granulométrie	13
II.4.2. Dosage du pH	13
II.4.3. Conductivité électrique	14
II.4.4. Calcaire total (CT	14
II.4.5. Calcaire actif (CA%)	14
II.4.6. Matière organique (MO%)	15
II.4.7. Azote total	15
II.5. Exploitation des données	15
II.5.1. Fréquence d'abondance	15
II.5.2. Fréquence d'occurrence	16

II.5.3. Application d'indices de diversité des peuplements	16
Chapitre III : Résultats et discussions	18
III.1. Inventaire taxonomique global	19
III.2. Fréquences d'abondance des peuplements de proies potentielles recensées le milieu d'étude	21
III.3. Diversité et équirépartition des peuplements de proies potentielles dans les différents milieux d'étude	25
III.4. Le statut trophique des peuplements de proies potentielles recensées dans le milieu d'étude	26
III.5. Caractérisation du sol dans les stations	29
III.5.1. Classification de la texture du sol	29
III.5.2. Paramètres physico-chimiques du sol	30
III.5.2.1. Potentiel hydrogène « pH eau »	30
III.5.2.2. Humidité du sol	31
III.5.2.3. Conductivité électrique du sol (CE)	32
III.5.2.4. Calcaire total et actif du sol	33
III.5.2.5. Matière organique du sol	35
III.5.2.6. Azote total (%)	36
Conclusion	39
Références Bibliographiques	41

Liste de Tableaux

N	*Tableaux*	*Page*
01	Qualificatifs relatifs au pH **(BAIZE, 2000).**	*13*
02	Classification du sol en fonction de la conductivité électrique **(MATHIEUXETPIELTAIN, 2003).**	*14*
03	Classification du sol selon le taux de calcaire totale GEPPA **(in Baize, 2000)**.	*14*
04	Classification des sols selon le taux de matière organique **(SOLTNER, 1981INGOUASMI, 2012**).	*15*
05	Liste systématique des invertébrés recensés en olivier dans les deux stations d'étude (Bir El Aater et Thalidjani)	*19-20-21*
06	Indice de Shannon (*H'*) et indice d'équitabilité (*E*) des peuplements entomologiques recensés dans les différents milieux étudiés	*25*
07	Le statut trophique des peuplements de proies potentielles recensées dans les milieux d'étude	*27-28*

Liste des figures

N	Figures	Page
01	Localisation géographique de zone et stations d'études	**04**
02	Localisation de la station météorologiquede Tébessa sur le climagramme d'Emberger (1955).	**05**
03	Diagrammes Embrothérmiques de la station météorologique de Tébessa (1972-2019).	**06**
04	Localisation de station Oued Ismail (Google Earth)	**08**
05	Localisation de station Fedj Krima (Google Earth) .	**09**
06	Photo de pièges colorés (photo personnel).	**11**
07	Photo de pots Barber (photo personnel) .	**12**
08	Triangle américain de la texture (A) et le test du bocal d'eau (B) .	**13**
09	Variation de l'abondance relative totale des peuplements de proies potentielles recensées les milieux d'étude.	**22**
10	Variation de l'abondance relative des ordres des peuplements de proies potentielles recensées les milieux d'étude.	**22**
11	Variation de l'abondance relative des familles des peuplements de proies potentielles recensées le milieu d'étude.	**23**
12	Variation temporelle de l'abondance relative des ordres des peuplements de proies potentielles recensées les milieux d'étude.	**24**
13	Fréquence d'occurrence des peuplements de proies potentielles recensées les milieux d'étude.	**24**
14	Le statut trophique des peuplements de proies potentielles recensées dans les milieux d'étude	**26**
15	Triangle de texture du sol (selon la classification USDA) dans les sites d'étude. La somme des moyennes des taux d'argile, de limon et de sable des échantillons de sol est représentée par chaque triangle.	**30**

16	Box-plots montrant la variation de pH dans les sites d'étude	**31**
17	Box-plots montrant la variation de l'humidité entre les sites d'étude	**32**
18	Box-plots montrant la variation de Conductivité électrique du sol les sites d'étude	**33**
19	Box-plots montrant la variation du calcaire total entre les sites d'étude	**34**
20	Box-plots montrant la variation du calcaire actif entre les sites d'étude	**35**
21	Box-plots montrant la variation de la matière organique entre les sites d'étude	**36**
22	Box-plots montrant la variation de l'azote total entre les sites d'étude	**37**

INTRODUCTION

INTRODUCTION

L'olivier (*Olea europaea* L.) est l'un des plus anciens arbres fruitiers cultivés **(Acerbo, 1937 ; Elbaum *et al.*, 2006).** Sa culture est répartie dans le monde entier. Toutefois, c'est dans le pourtour méditerranéen que se trouve environ 98% de la surface occupée par cette culture. Dans cette région, l'olivier occupe une place sociale et économique très importante (**BUENO & JONES, 2002**). Il a une grande importance nutritionnelle, sociale, culturelle et économique .Il est largement distribué, En effet, la plupart de la superficie mondiale dédiée à cette culture se trouve, justement, dans le Bassin méditerranéen que se concentrent 95 % de la production et 85 % de la consommation mondiale (**BESNARD et *al.*, 2007**). En Algérie, les vergers oléicoles couvrent plus de 310 664 ha à l'est du pays, 153 845 ha au centre et 67 794 ha à l'ouest.

au centre et 67 794 ha à l'ouest. Les superficies irriguées irriguée, concentrée principalement à l'ouest du pays, ne du pays, ne dépasse pas 13 % (**CHAFAA, 2013**).

Les problèmes phytosanitaires de l'olivier constituent le facteur principal de la faible productivité de cette culture, elle peut être fortement attaqué par la mouche de l'Olivier (*Bactrocera oleae*) qui est son principal ravageur, et la Teigne de l'Olivier (*Prays oleae*), le Psylle (*Euphyllura Olivina*) et la Cochenille noire (*Saissetia oleae*). Ces ravageurs animaux s'attaquent à tous les organes de l'Olivier (feuilles, fleurs, rameaux et fruits) **(EL HADRAMI, 2001).**

Les céréales sont des cultures annuelles qui appartiennent à l'ordre des Monocotylédones. Les céréales constituent la ressource alimentaire la plus importante à la fois pour la consommation humaine et pour l'alimentation du bétail et occupent une place importante dans la structure de la production agricole mondiale (FAO, 2017). En Algérie, le blé dur et l'orge ont toujours été les deux céréales dominantes sur le plan de la superficie cultivée, de la production et de la consommation.La céréaliculture occupe la première place des cultures stratégiques où elle est pratiquée par la majorité des agriculteurs. Selon les statistiques du ministère de l'agriculture, le recensement général de l'agriculture en 2013 a recensé un chiffre de 600.000 céréaliculteurs soit près de 60 % de la totalité des exploitations agricoles. Cependant, la production céréalière est loin de satisfaire la demande d'une population sans cesse croissante (**BENCHARIF et *al.*, 2007 ; FAO, 2005**).

Les ravageurs Arthropodes, comme les insectes sont l'un des facteurs importants responsable de la diminution du rendement. Les insectes permettent aussi de comprendre la biogéographie d'une

région donnée. Ils ont plus directement un impact considérable sur l'agriculture (pollinisateurs, et parasitoïdes des ravageurs de cultures) et la santé humaine (les agents vecteurs de maladie).Ainsi, les patrons de diversité et comprendre les mécanismes de diversification des insectes peut contribuer à résoudre des problèmes agricoles et médicaux.

En Algérie, les principaux ravageurs des céréales sont les pucerons : *Sitobion avenae*), *S. fragariae*, *Metopolophium dirhodum* ,*Rhopalosiphum padi*, *Rhopalosiphum maidis* et *Diuraphis noxia*, le coléoptère *Oulema melanopus* et la punaise des céréales *Aelia germari* (**SAHARAOUI et *al* .,2011)**

L'objectif de notre travail est d'étudier *la diversité de l'entomofaune du* céréaliculture l'orge et l'olivier (*Olea europaea*) dans des stations expérimentales dans la région de *Thelidjène* située sud-est de la wilaya de Tebessa.

Le présent manuscrit s'articule sur quatre chapitres. Le premier, aborde la présentation de la région d'étude dans laquelle ses caractéristiques abiotiques et biotiques sont développées. Le deuxième chapitre concerne la méthodologique du travail, accompagnée du choix et la description des stations d'études. Le troisième chapitre regroupe les résultats obtenus avec leurs discussions. Enfin, une conclusion générale accompagnée de perspectives clôture ce travail.

CHAPITRE I

PRÉSENTATION DE LA RÉGION DE L'ÉTUDE

Présentation de la région de l'étude

I.1. Présentation de la région d'étude

I.1.1-Situation géographique

La région de Tébessa est située au Nord - Est Algérien (34° 15' à 35° 45' N. ; 7° 30' à 8 30' E.) elle fait partie des hautes plaines Constantinoises et est cernée par un ensemble de monts. Elle appartient aux Hauts-plateaux Algériens qui s'intercalent entre l'Atlas tellien au Nord et l'Atlas saharien au sud (**Fig.1**).

La wilaya de Tébessa est limitée :

*Au Nord par la wilaya de Souk-Ahras.

*Au Nord-Ouest par la wilaya de Oum-El Bouaghi et de Khenchela.

*A l'Est par la Tunisie (sur 300 kms de frontières).

*Au Sud par la wilaya d'El- Oued**. (SBIKI, 2017).**

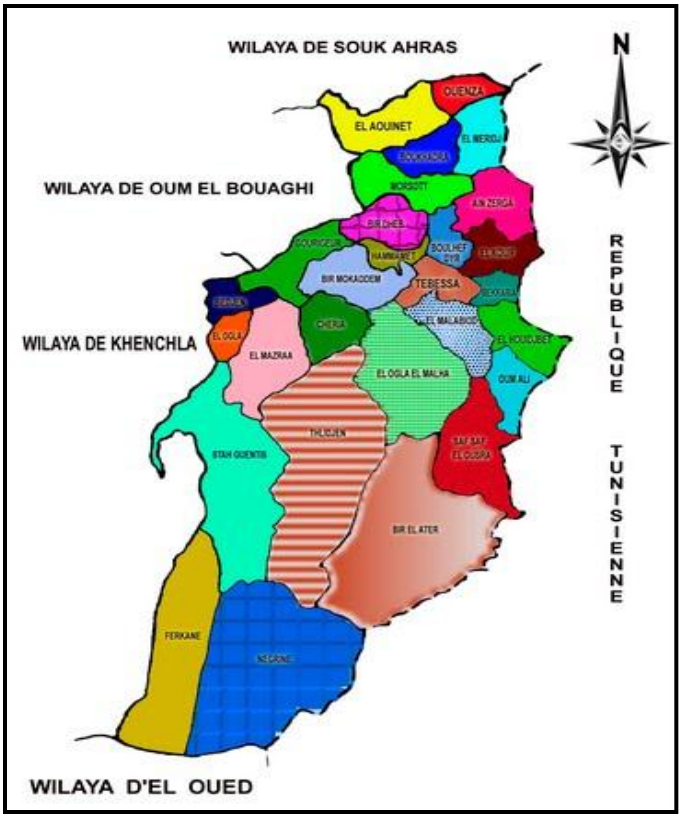


Fig.1 : Localisation géographique de zone et stations d'études

I.1.2. Les Facteurs climatiques :

I.1.2.1-Climagramme d'Emberger :

Le climagramme d'Emberger (1955) est un abaque qui nous permet de déterminer l'étage bioclimatique de notre région d'étude à partir du calcul de la valeur du quotient pluviométrique d'Emberger (*Q*). Cette valeur est estimée à partir de trois variables : la température moyenne maximale du mois le plus chaud (*M*), la moyenne minimale du mois le plus froid (*m*) en degrés Celsius et la pluviosité moyenne annuelle (*P*) en mm

$$Q2 = \frac{1000P}{\left(\frac{M+m}{2}\right)(M-m)}$$

Pour la période s'étendant de (1972-2019). Ou P= 370,5mm, *M*= 35°C et *m* = 1,7°C, le quotient pluviométrique (*Q*) est de 38,12. Nous pouvons déduire que la région de Tébessa se trouvedansl'étage semi-aride à hiver frais.

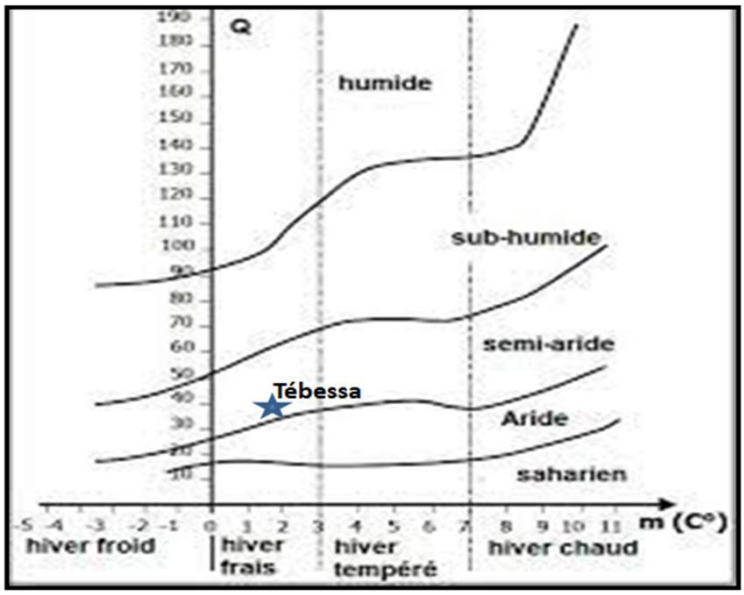


Fig.2 : Localisation de la station météorologiquede Tébessa sur le climagramme d'Emberger (1955).

I.1.2.2-La Synthèse climatique :

La définition du mois sec, d'après **BAGNOULS& GAUSSEN (1957**), est : « celui où le total des précipitations en mm est égal ou inférieur au double de la température mensuelle en degré Celsius ».

$$P \leq 2T$$

Une période sèche est une succession de mois secs, se fait comme suit :

Les mois de l'année sont portés en abscisses. En échelle double des précipitations. Les précipitations à droite en millimètres (mm) et les températures à gauche en degré Celsius (°C).

On construit ainsi, une courbe thermique ou courbe des températures et une autre ombrique ou courbe des précipitations, les intersections des courbes thermiques et Ombriques déterminent la période sèche, comme nous l'avons définie plus haut (**Fig.3).**

L'aire comprise entre les deux courbes montre l'intensité et la durée de la période sèche et chaud, allant de mai jusqu'à octobre et une autre humide et froide s'étale du début de novembre jusqu'à le mois d'avril **(Fig.3)** .

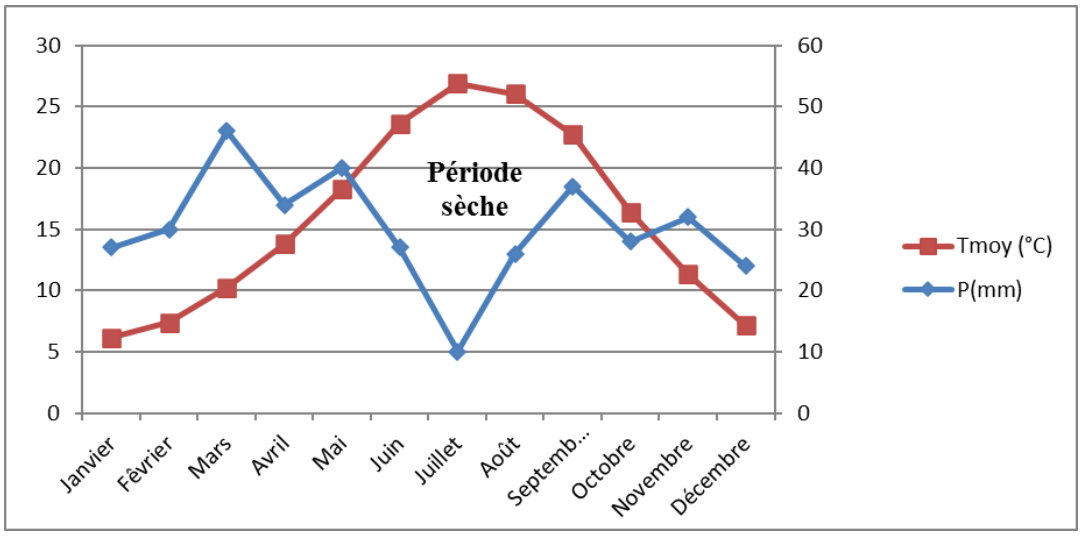


Fig.3 : Diagrammes Embrothérmiques de la station météorologique de Tébessa (1972-2019).

CHAPITRE II

MATÉRIEL ET MÉTHODES D'ETUDE

Matériel et Méthodes d'étude

II.1. Présentation du milieu d'étude :

Pour réaliser notre étude nous avons choisis deux stations : olivier et céréale au Thelidjane durant la période de Decembre 2024- Mai 2025.

II.1.1-Situation géographique de Thelidjène :

Ce site est situé au sud-est de la wilaya de Tebessa (35° 07′ 03″ nord, 7° 46′ 02″ est), limité au Nord par Cheria, au Sud par Negrine, à l'Ouest par Stah el Gentis tandis qu'à l'Est par Bir el ater.

La Station d'étude est une oliveraie situé au Al-Darmone (34°57′43″nord, 7° 47′ 44″ est) appartenant à Tlidjéne Sa superficie est de l'ordre de 05 hectares. Elle est limitée au Nord par Tlidjéne au Sud par El-ogla Malha à l'Ouest par El-djarf, et à l'Est par Fzgite el-rtame

La Station d'étude est un champ de blé situé au Al-Darmone (34°57′43″nord, 7° 47′ 44″ est) appartenant à Tlidjéne Sa superficie est de l'ordre de 3.5 hectares. Elle est limitée au Nord par Tlidjéne au Sud par El-ogla Malha à l'Ouest par El-djarf, et à l'Est par Fzgite el-rtame



Fig.4 : Localisation de station d'étude (Google Earth.)

II.2 : Matériel utilisé

II.2.1- L'étude de l'entomofaune

Pour réaliser l'inventaire de l'entomofaune de l'olivier et de blé nous avons eu besoin du matériel cité ci-dessous :

- **Sur le terrain**

- Des gants de protection
- Des boites de conserve cylindrique
- Ethanol
- Des boites de conserve pour des échantillons collectés
- Eau
- Savon liquide
- Filtre
- Un appareil à phot

➢ **Dans laboratoire**

- Des pinces
- Une loupe binoculaire
- Boites de pétri
- Des guides pour l'identification des proies collectés

II.2.2-Prélèvement du sol

Pour les analyses de sol en utiliser les matériels suivants :

➢ **Sur le terrain**

-Pioche pour refouiller le sol

-Des boites pour transporter le sol

➢ **Dans laboratoire**

- Le sol séché.
- Tamis a 2 mm
- Des béchers de différents volumes
- Balance électrique
- Ph mètre et Conductimètre

-Pissette et flacons

-Agitateur magnétique-

- L'eau distillée
- Acide sulfurique
- Sulfate de potassium pur

-Sulfate de cuivre anhydre

-Hydroxyde de sodium

-Bleu de méthylène

II.3. Méthodologie de travail

II.3.1. Méthodes et techniques de piégeage et de collecte

L'échantillonnage est réalisé grâce à l'utilisation de dispositif de piégeage approprié et installé dans les stations d'étude :

- Pots barber

Nous avons placé un total de 9 pots Barber ont été disposés sur une parcelle homogène de forme carrée et d'une surface de 400 m^2 **(LAMOTTE ET BOURLIERE, 1969).** Ces pièges sont en fait des boites de conserve cylindrique de 10cm de diamètre de et de 12 cm de profondeur enterrées à ras du sol et alignés 3 à 3 rangées distantes de 5m l'une de l'autre.
(BENKHELEL, 1991). Les pièges trappes ont permis d'échantillonner principalement des invertébrés se déplaçant sur le sol **(Fig.5).**



Fig.5 : Photo de pièges Barber (photo personnel)

- **Pièges colorés**

Sous forme des récipients en matière plastique de couleur jaune de 15cm de diamètre, quatre pièges colorés sont installés à l'intérieur de chaque parcelle en deux rangées de deux pièges chacune et élevées à environ 20 cm au-dessus du sol. La distance entre deux pièges colorés est de 5m.

L'ensemble des pièges sont remplis au 2/3 d'eau additionnée d'un mouillant et sont retirés du sol avec leur contenu au bout d'une semaine après leur installation.

Pour récolter les échantillons obtenus à partir du dispositif de piégeage, en faisant passer le contenu de chaque boite dans une passoire à mailles fines de manière à pouvoir récupérer toutes les espèces piégées qui sont transportés dans des petits flacons portant , la date, la station de capture (Fig.6).



Fig.6 : Photo de pièges colorés (photo personnel)

A- On commencés le triage par la sélection des familles de ces insectes

II.3.2. L'identification

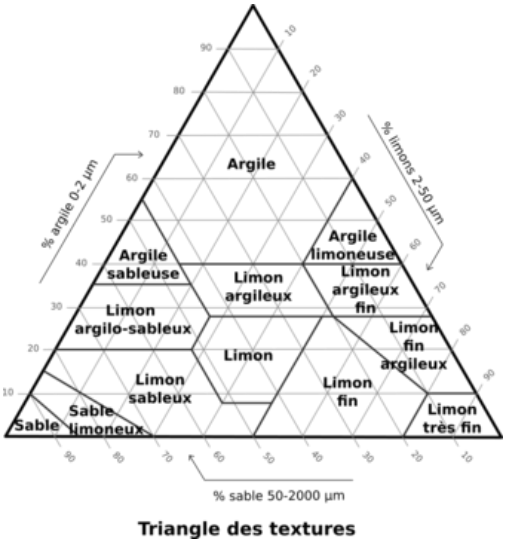
Pour le test dans cette étude nous avons utilisé les guides suivants :

MATILE (1993) ; **PERRIER (1971)** ; **PIERRIER (1972)** ; **ZAHRADUIK (1988)** ; **CHINERY (1988).**

II.4 -Les analyses physico-chimiques de sol :

II.4.1. Granulométrie

L'analyse granulométrique est **l'opération consistant à étudier la répartition des différents grains d'un échantillon de granulats, en fonction de leurs caractéristiques (poids, taille, ...)**. Nous avons utilisé le test du bocal d'eau selon la méthode **(BRUAND et CHENU, 1994).** La détermination de la texture se fait sur le triangle américain **(DUCHRAUFOUR, 1997). (Fig.7)**



A



B

Fig.7 : Triangle américain de la texture (A) et le test du bocal d'eau (B)

II.4.2-Dosage du pH

Le pH a été mesuré dans une suspension sol/solution (eau distillée) avec un rapport de 1/5 et on mesure le pH à l'aide d'un pH-mètre **(MATHIEU ET PIELTAIN, 2003).**

Les sols sont classés selon un référentiel pédologique **(BAIZE, 2000).**

Tableau .1 : Qualificatifs relatifs au pH **(BAIZE, 2000).**

pH	Classe de sol
≤ 3 .5	Hyper acide
3.5 à 4.2	Très acide
4.2 à 5.0	Acide
5.0 à 6.5	Peu acide
6.5à 7.5	Neutre
7.5 à 8. 7	Basique
≥ 8.7	Très basique

II.4.3-Conductivité électrique

La salinité **(µmhos/cm)** a été mesurée dans l'extrait de sol (rapport de sol / eau = 1/5) préparé par agitation pendant 15 min et on mesure la CE avec un conductimètre **(MATHIEU ET PIELTAIN, 2003)/**

Tableau .2 : Classification du sol en fonction de la conductivité électrique **(MATHIEUXETPIELTAIN, 2003).**

C.E (mmhos/cm)	0 - 0.6	0.6 – 01	01- 02	0.2 - 0.3	>04
Classification	Non salé	Salé légèrement	Salé	Très salés	Extrêmement salé

- N.B : mmhos/cm =mS /cm

II.4.4-Calcaire total (CT%)

Le dosage de calcaire total (carbonates) se fait par le calcimètre de Bernard **(BAIZE, 2000).**

II.4.5-Calcaire actif (CA%)

Le calcaire actif a été dosé par la méthode de Drouineau-Galet il est combiné aux oxalates **(MATHIEU ET PIELTAIN, 2003)**

Tableau.3 : Classification du sol selon le taux de calcaire totale GEPPA **(in Baize, 2000)**.

CaCO3%	Classification **(GEPPA in Baize,2000)**
< 1%	horizon non calcaire
1 à 5	horizon peu calcaire
5 à 25%	modérément calcaire
25-50%	fortement calcaire
50 à 80%	très fortement calcaire
> 80%	excessivement calcaire

II.4.6-Matière organique (MO%)

Elle est dosée à partir du taux du carbone organique par la méthode d'Anne (1945).

Tableau.4 : Classificationdes sols selon le taux de matière organique **(SOLTNER, 1981INGOUASMI, 2012**).

Taux de matière organique (%)	**Terre**
<1	Très pauvre
1-2	Pauvre
2-4	Moyenne
>4	Riche

II.4.7- Azote total

L'azote total a été déterminé par la méthode de Kjeldahl **(BLACK et *al*., 1965)** tel que décrite en **1992** par **Pauwels et *al*., 1992 .**

II.5. Exploitation des données

II.5.1. Fréquence d'abondance

C'est une notion statistique exprimée par un rapport pour une espèce donnée, la fréquence est égale au rapport entre le nombre de relevés (n) où l'espèce x existe et le nombre

$$F_x = \frac{n}{N} \times 100$$

total (***N***) de relevés effectués. Elle peut être calculée pour un prélèvement ou pour l'ensemble des prélèvements d'une biocénose **(DAJOZ, 1985).**

II.5.2. Fréquence d'occurrence

La constance (C) est le rapport du nombre de relevés contenant l'espèce étudiée (Pi) au nombre total de relevés (P) exprimé en pourcentage (DAJOZ, 1982).

$$\mathbf{C(\%) = \frac{P_i}{P} \times 100}$$

BIGOT et BODOT (1973), distinguent des groupes d'espèces en fonction de leur fréquence d'occurrence :

- Les espèces constantes sont présentes dans 50% ou plus des relevés effectués.
- Les espèces accessoires sont présentes dans 25 à 49% des prélèvements.
- Les espèces accidentelles sont celles dont la fréquence est inférieure à 25%.
- Les espèces très accidentelles qualifiées de sporadiques, ont une fréquence inférieure à 10%.

II.5.3. Application d'indices de diversité des peuplements

La diversité des peuplements vivants s'exprime généralement par la richesse spécifique totale qui est le nombre total (S) d'espèces dans un biotope et la richesse moyenne (s) qui est la moyenne du nombre d'espèces observées dans une série de prélèvements. Elle peut être également représentée par des indices différents.

Indice de diversité de SHANNON

L'indice de diversité de SHANNON dérive d'une fonction établie par SHANNON et WIENER qui est devenue l'indice de diversité de Shannon. Il est parfois, incorrectement appelé indice de SHANNON **(MAGURRAN, 1988)**. Cet indice symbolisé par la lettre H' fait appel à la théorie de l'information. La diversité est fonction de la probabilité de présence de chaque espèce dans un ensemble d'individus. La valeur de H' représentée en unités binaires d'information ou bits et donnée par la formule suivante **(MAGURRAN, 1988) :**

$$H' = - \Sigma P_i \log_2 P_i$$

Où : *Pi* représente le nombre d'individus de l'espèce i par rapport au nombre total d'individus recensés (N) :

$$P_i = \frac{n_i}{N}$$

Cet indice renseigne sur la diversité des espèces d'un milieu étudié. Lorsque tous les individus appartiennent à la même espèce, l'indice de diversité est égal à 0 bits. Selon **MAGURRAN (1988)**, la valeur de cet indice varie généralement entre 1,5 et 3,5. Il dépasse rarement 4,5. Cet indice est indépendant de la taille de l'échantillon et tient compte de la distribution du nombre d'individus par espèce **(DAJOZ , 1975).**

Indice d'équirépartition des populations (équitabilité) :

L'indice d'équitabilité ou d'équirépartition (**E**) est le rapport entre la diversité calculée (**H'**) et la diversité théorique maximale ($\mathbf{H'_{max}}$) qui est représentée par le $\log_2$ de la richesse totale (**S**) **(BLONDEL, 1979).**

$$E = \frac{H'}{H'_{\max}}$$

Où : **H'** est l'indice de Shannon : $H'_{max} = \log_2 S$

Cet indice varie de zéro à un. Lorsqu'il tend vers zéro (E < 0,5), cela signifie que la quasi-totalité des effectifs tend à être concentrée sur une seule espèce. Il est égal à 1 lorsque toutes les espèces ont la même abondance **(BARBAULT, 1981).**

II.6.Traitement statistique

Le logiciel PAST (version 4.03) (**HAMMER, 2020**) a été employé pour comparer les différences entre les paramètres physiques et chimiques du sol sur les deux sites étudiés (Tlidjène et Bir El Ater).

Les données échantillonnées ont été analysées à l'aide de l'analyse de variance (ANOVA), est un test de comparaison multiple permettant de vérifier si les paramètres physiques et chimiques du sol, correspondant à différentes modalités d'un facteur, sont significativement différents ou non.

Le test de Tukey (HSD : honestly significant difference) a été effectué pour comparer les moyennes des modalités. Il est possible de fixer un risque de 5 %, s'il existe une différence significative entre les moyennes ; les statistiques descriptives sont illustrées sous forme de box-plots pour les deux sites étudiés.

CHAPITRE III

RÉSULTATS ET DISCUSSION

Résultats et discussion

III.1. Inventaire taxonomique global

Le dispositif d'échantillonnage appliqué dans les stations d'étude durant la période allant de décembre 2024 jusqu'à mai 2025, nous a permis de dresser une liste systématique de 1621 individus d'insectes repartis sur 07 ordres et 44 familles.

Tableau.5 - Liste systématique des invertébrés recensés dans les divers milieux d'étude

Classes	Ordres	Familles	Olive	Orge
Insecta	Coleoptera	Carabidae	+	+
		Curculionidae	+	+
		Tenebrionidae	-	+
		Elateridae	-	+
		Coccinellidae	-	+
		Scarabaeidae	+	+
		Dermestidae	+	+
		Trogidae	-	+
		Dyticidae	-	+
		Chrysomelidae	+	-
		Hydrophillidae	+	+
		Buprestidae	-	+
		Coleoptera ind	-	+
	Hymenoptera	Vespidae	+	+
		Formicidae	+	+
		Apidae	+	+
		Bethylidae	-	+
		Pompilidae	+	+
		Sphecidae	+	+
		Megachilidae	+	-
		Halictidae	-	+
	Orthoptera	Acrididae	+	+
		Gryllidae	-	+
		Orthoptera.ind	-	+
	Lepidoptera	Pieridae	+	+
		Pyralidae	+	+
		Nymphalidae	+	+
		Geometridae	-	+
		Papilionidae	+	+
	Heteroptera	Pentatomidae	-	+
		Lygaeidae	+	+
		Reduviidae	+	+

		Pyrrhocoridae	+	-
		Rhopalidae	-	+
	Homoptera	Cicadellidae	-	+
	Diptera	Stratiomyidae	+	+
		Calliphoridae	+	+
		Mucidae	+	+
		Syrphidae	+	+
		Tephritidae	-	+
		Tabanidae	+	+
		Sepsidae	+	+
		Bombyliidae	+	+
		Diptera sp.ind	+	+

Au terme de notre travail, nous avons recensé un total 1768individus d'insectes repartis sur 07 ordres et 44 familles. Parmi les ordres les plus fréquents, nous citons les *Coleoptera* qui occupent la première place avec 13 familles suivie par les Diptera avec avec 8 familles et les *Hymenoptera* avec 8 familles. Les restes des ordres sont également moins représentés (Tableau 01).

A titre comparative avec d'autre région d'étude. Dans un verger d'olive de la région de Batna (est de l'Algérie) **FRAH et *al*., (2015)** ont obtenu 74 familles appartenant à 16 ordres et 6 classes. Dans un verger d'olive dans région de *M'Sila* (est de l'Algérie), **MIMECHE et *al*.,(2024)** ont obtenu 53 familles , 15 ordres et 3 classes. Dans la région de Tebessa (Bir El Ater) **ABDELMOUMENE** et **GHELLAB (2024)** ont obtenue 47 espèces repartis sur 3 classes, 8 ordres, 36 Familles.

III.2.Fréquences d'abondance selon le type de cultures

En termes d'abondances des proies potentielles recensées, les différents ordres recensés ne marquent pas une grande variation dans les milieux d'étude. Nous notons que les hyménoptères et les coléoptères et les diptères sont les ordres les plus abondants dans les milieux d'étude (**Fig.08).**

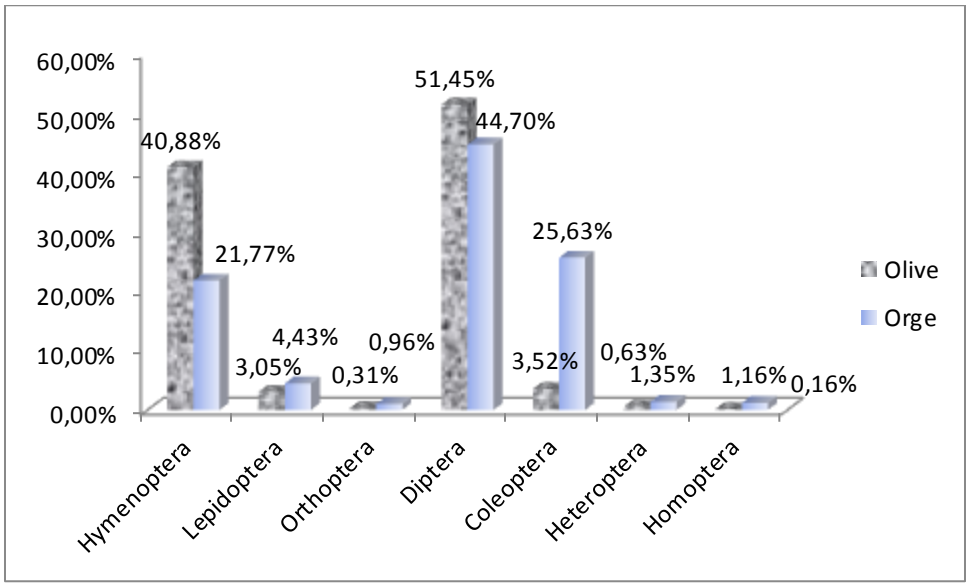


Fig.08 :Variation de l'abondance relative des ordres des peuplements d'insecte dans les milieux d'étude

Les fréquences de l'abondance des familles les plus abondances dans l'orge sont les Coccinellidae (16,38%) suivi par les Mucidae (10,79%) et les Syrphidae (8,48%).Dans le verger d'olive les familles les plus abondants sont les Formicidae (27,50%) suivie par les Mucidae (21,14%) et Calliphoridae (13,43%)(Fig 9).

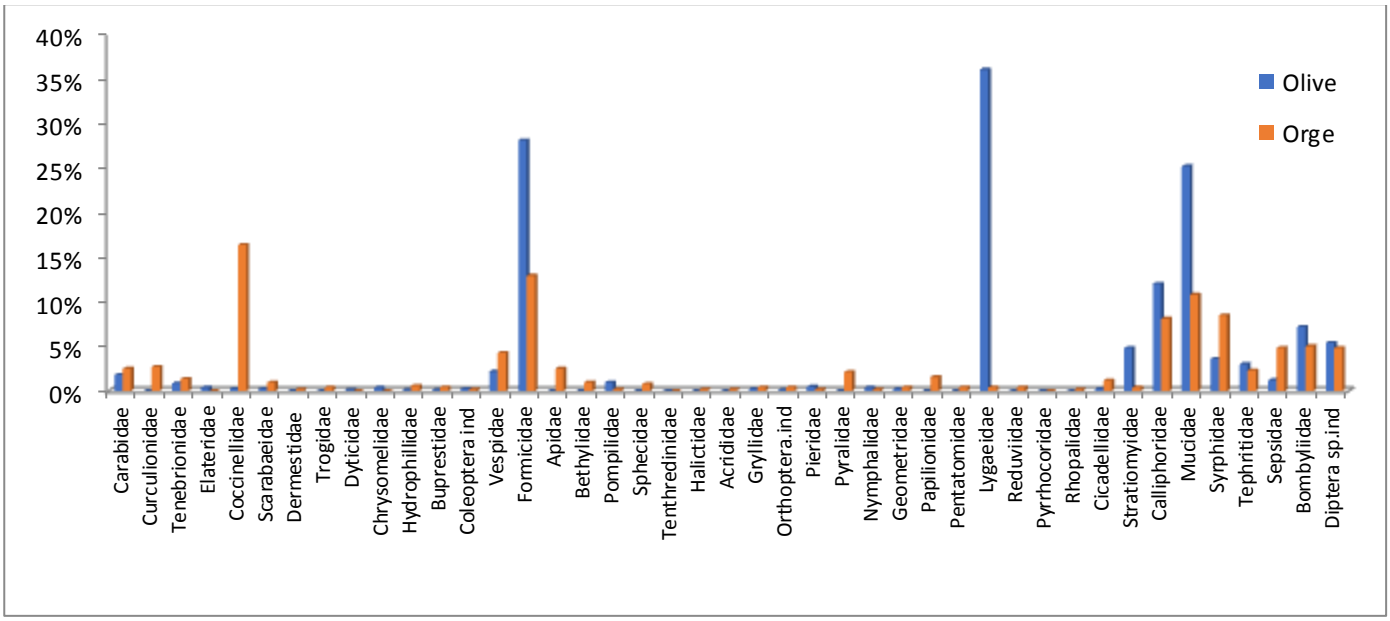


Fig 09: Variation de l'abondance relative des familles des peuplements d'insecte dans les milieux d'étude

Dans ce même contexte, des études sur l'entomologie de la céréaliculture dans les régions de Sétif et elkharoub Les ordres les plus fréquents d'elkharoub sont: les *Coleoptera* qui occupent la première place par l'existence des nombreuses espèces sont également assez bien représentés. (**KELLIL, 2008**).

Dans la région de Thelidjen (Tebessa), les ordres les plus abondants dans le blé sont les *Dipteres*, *Hymenopteres* et *Coleopteres* par contre Dans la culture de l'Orge les ordres les mieux représenté sont les coléoptères, *les Heteropteres*, les *Homopteres* (**DJEDDAI et CHAABANA, 2016**).

Dans la région de Bir El Ater, les familles les plus abondants sont les formicidae avec 50,12% suivie par les scarabeidae 23,14% et les carabeidae 3,48%, les autres familles sont notées avec des faibles valeurs. Dans la région de Thelidjen les familles les plus abondants sont les Tenebrionidae avec 31,88% suivie par les carabeidae 11,59% les autres familles sont notées avec des faibles valeurs.

Selon la variation temporelle, la plus grande des proies recensée, est notée dans les deux sites d'étude dans le printemps avec une valeur de 65,32% dans l'orge et 75,68% dans le verger d'olive **(Fig.10).**

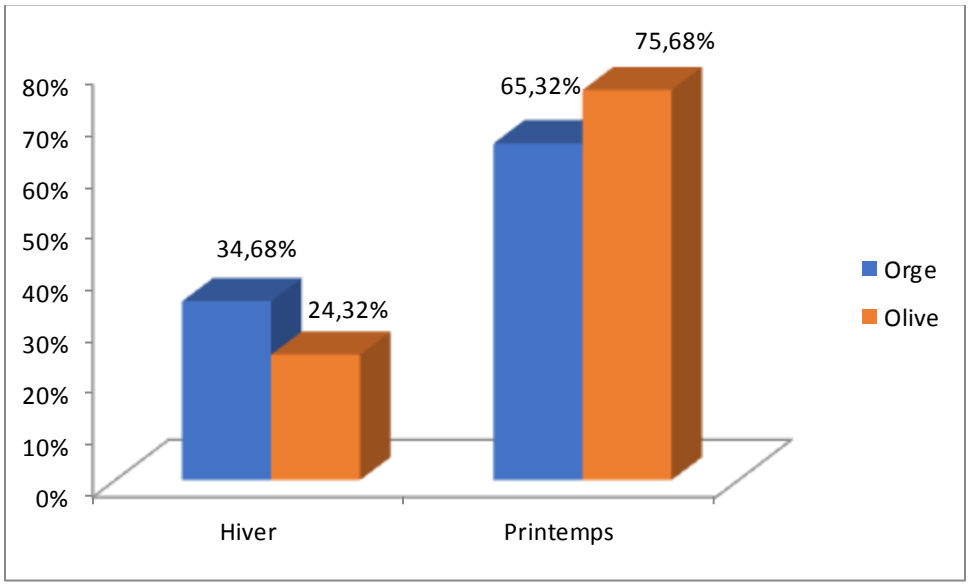


Fig.10 : Variation temporelle de l'abondance relative des ordres des peuplements de proies potentielles recensées les milieux d'étude

III.3.Fréquence d'occurrence :

La fréquence d'occurrence de différentes familles des peuplements de proies potentielles est reportée dans **(Fig.11)**

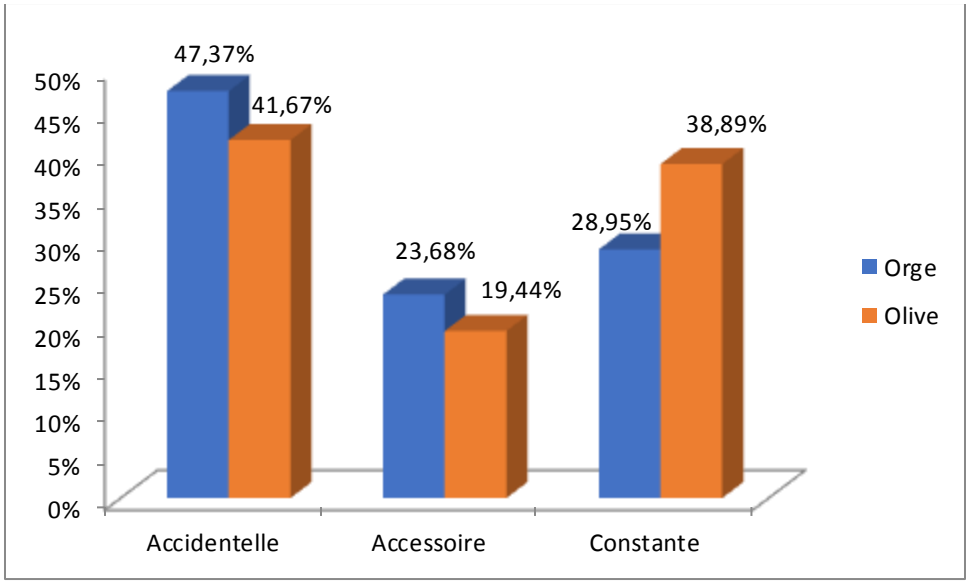


Fig.11: Fréquence d'occurrence des peuplements de proies potentielles recensées les milieux d'étude.

Les résultats obtenus indiquent que les familles accidentelles sont les plus représentées, avec une fréquence de 41,37 % dans la parcelle d'olivier et 41,67 % dans celle d'orge. Elles sont suivies par les familles constantes, représentant 28,95 % dans l'olivier et 38,89 % dans l'orge, tandis que les familles accessoires enregistrent 23,68 % dans l'olivier et 19,44 % dans l'orge.

Parmi les familles constantes identifiées les *Scarabaeidae*, les *Carabidae*, les *Vespidae* et les *Pieridae* et les *Muscidae*.

III.4. Diversité et équirépartition des peuplements de proies potentielles dans les différents milieux d'étude

Dans le cadre d'étudier la diversité spécifique du peuplement entomologiques nous avons **c**alculé plusieurs paramètres écologiques (indice de Shannon (*H'*) et indice d'équitabilité (*E*) **(Tab.6).**

Tab.6 : Indice de Shannon (*H'*) et indice d'équitabilité (*E*) des peuplements entomologiques recensés dans les différents milieux étudiés

Olive	Hiver	Printemps
H'	2,49	2,19
E (%)	0,76	0,65

Orge	Hiver	Printemps
H'	2,69	2,60
E (%)	0,80	0,79

Dans le site d'olivier, l'indice de diversité de Shannon présente une valeur élevée en hiver (2,49 bits) et légèrement inférieure au printemps (2,29 bits). Ces valeurs indiquent une diversité spécifique relativement importante, en particulier durant la saison hivernale. L'équitabilité, qui mesure la manière dont les individus sont répartis entre les espèces, varie entre 0,65 et 0,76. Ces valeurs, relativement proches de l'unité, suggèrent que les peuplements sont bien équilibrés, c'est-à-dire qu'aucune espèce ne domine de manière excessive dans les stations échantillonnées.

Dans le site d'orge, l'indice de diversité de Shannon atteint une valeur élevée en hiver (2,69 bits) et reste également importante au printemps (2,60 bits). Ces résultats témoignent d'une forte diversité spécifique, stable au cours des deux saisons.Par ailleurs, l'équitabilité varie entre 0,79 et 0,80, des valeurs proches de 1, ce qui indique que les espèces sont réparties de manière homogène au sein des peuplements.

III.5. Le statut trophique des peuplements de proies potentielles recensées dans le milieu d'étude

Selon le statut trophique, notre inventaire met en évidence une **dominance des espèces polyphages** représentant **36,70 %** de l'ensemble des individus recensés. Elles sont suivies par les **nécrophages (17,91 %)** et les **phytophages (17,17 %)**. Les **nectarivores** constituent **15,32 %** de la faune échantillonnée, tandis que les **prédateurs** représentent **5,60 %**. Les **coprophages** sont faiblement représentés (**0,74 %**), de même que les **pollinivores**, qui n'atteignent que **0,37 %**. **(Fig.12).**

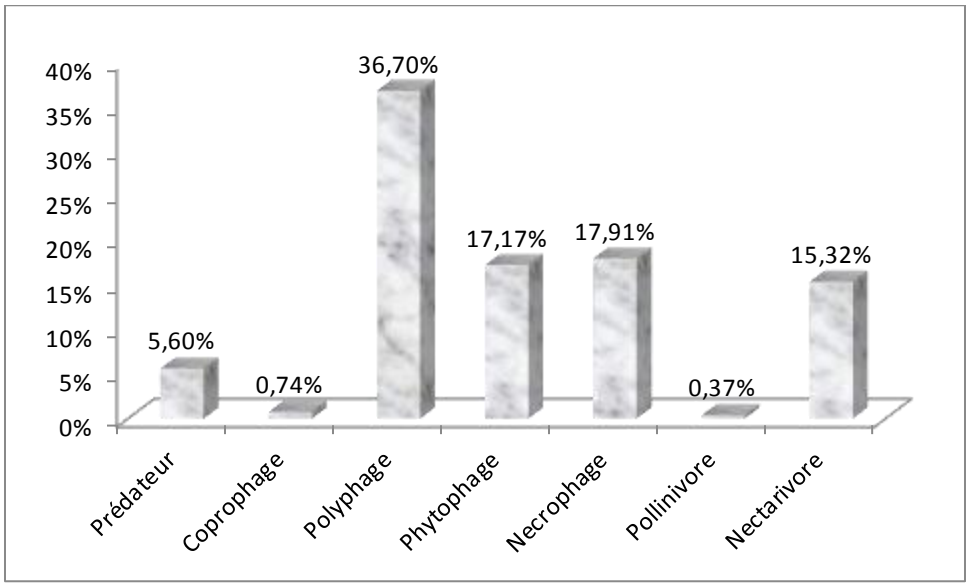


Fig.12 : Le statut trophique des peuplements de proies potentielles recensées dans les milieux d'étude

L'analyse du statut trophique des espèces recensées révèle une dominance marquée des polyphages capables d'exploiter divers types de ressources alimentaires. Cette flexibilité alimentaire traduit une grande adaptabilité écologique dans l'environnement étudié (**SCHEIRS & DE BRUYN, 2002 ; GRIPENBERG et *al*., 2010**).

Les nécrophages, qui se nourrissent de matière organique en décomposition (cadavres), occupent également une place importante. Parmi les familles représentatives de ce groupe figurent les Formicidae, Calliphoridae et Tenebrionidae (**BYRD & CASTNER**, **2010** ; **BOUREL et *al*., 2020)**.

Les phytophages, consommateurs de tissus végétaux, sont également bien représentés, notamment à travers les familles Coccinellidae, Elateridae et Curculionidae (**LU et *al*.,** 2017).

Les nectarivores, qui se nourrissent du nectar floral, jouent un rôle essentiel dans la pollinisation entomophile. Ce groupe est représenté par des familles telles que les Bombyliidae, Nymphalidae, Pieridae et Papilionidae (**POTTS et *al*., 2016**).

Les prédateurs, quant à eux, participent à la régulation naturelle des populations d'autres invertébrés, contribuant ainsi à l'équilibre des écosystèmes. Ils sont principalement représentés par des coléoptères comme les Carabidae (**DAJOZ, 2003**).

Les coprophages, consommateurs d'excréments, sont faiblement représentés dans l'échantillon. Les familles les plus fréquentes sont les Scarabaeidae et Geotrupidae (**CAMBEFORT, 1991**) Enfin, les pollinivores, spécialisés dans la consommation de pollen, sont les moins abondants, ce qui peut traduire une faible disponibilité ou attractivité du pollen dans les stations échantillonnées. Ce groupe comprend notamment les Apidae, Vespidae et Megachilidae.

III.5. Caractérisation du sol dans les stations d'étude

III.5.1. Classification de la texture du sol

Les deux sites d'étude (orge et olive) présente une texture **LIMON ARGILO-SABLEUX (Fig.13).**

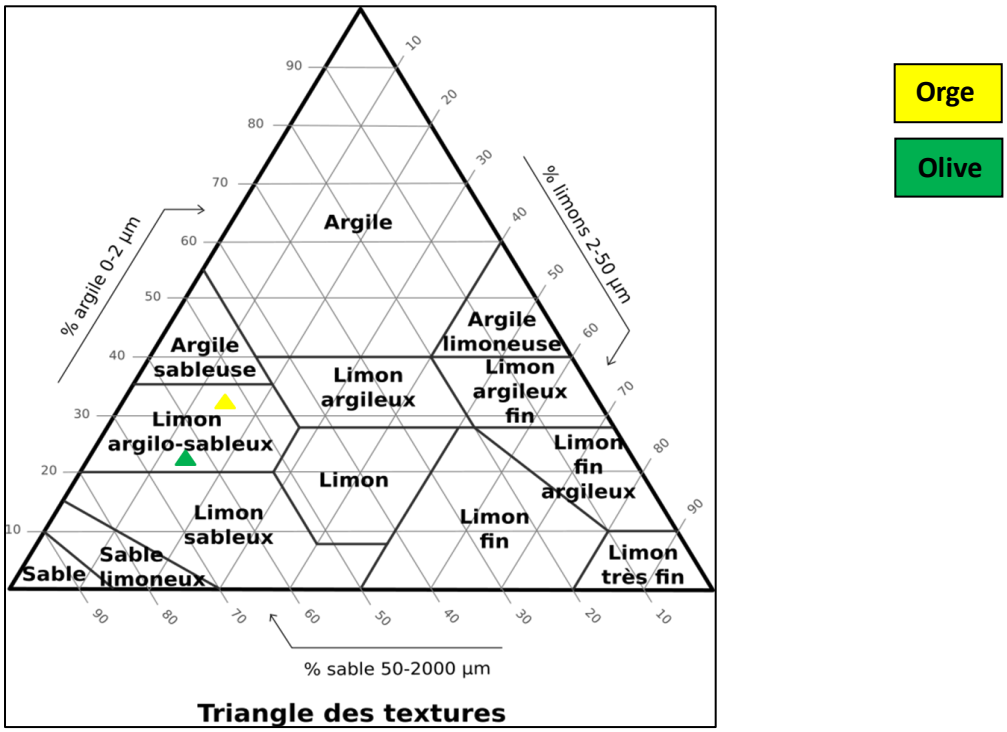


Fig.13: Triangle de texture du sol (selon la classification USDA) dans les sites d'étude. La somme des moyennes des taux d'argile, de limon et de sable des échantillons de sol est représentée par chaque triangle.

D'après le triangle textural américain, la classification granulométrique indique Cela signifie que le sol contient : une proportion modérée d'**argile** (environ 25–30 %)- Une quantité importante de **limon-**Une bonne part de **sable**

III.5.2. Paramètres physico-chimiques du sol

III.5.2.1. Potentiel hydrogène « pH $_{eau}$ »

Les analyses physico-chimiques des prélèvements de sol indiquent que Le potentiel hydrogène « pH eau » est significativement plus élevé dans le site de Bir El Ater (7,66 ± 0,23) comparés à celui du site de d'olive (7,74 ± 0,13) ce qui suggère que les sols de deux site d'étude sont alcalins **(BAIZE, 2000).**

- Le pH du sol dans les **oliveraies est légèrement plus élevé** et plus **homogène** que dans les parcelles d'orge. Cette différence peut refléter : des pratiques culturales différentes, un effet de la couverture végétale,

L'analyse de variance (ANOVA) montre une différence non significative entre les valeurs moyennes du potentiel hydrogène « pH eau » (F_6=0,4798 ; P=0,7>0,05), dans les deux sites d'étude **(Fig.14).**

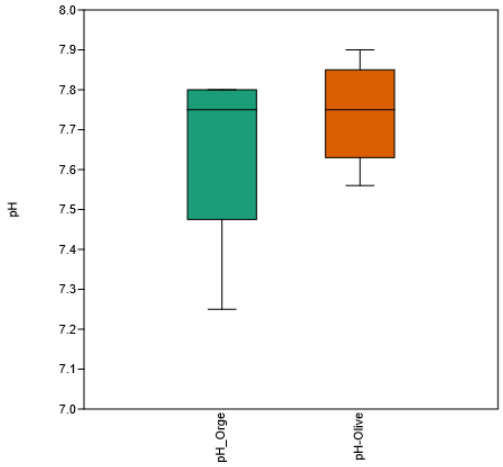


Fig.14 :Box-plots montrant la variation de pH dans les sites d'étude

III.5.2.2. Humidité du sol

Les valeurs de l'humidité du sol est de l'ordre de (6,48±2,44%) dans le site d'olive et (9,53±4,78%) dans l'orge. Cela signifie que le sol du verger d'oliviers présente une humidité moyenne plus faible que celui du champ d'orge. Cette différence peut s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment la nature du couvert végétal, la densité de la végétation, la fréquence d'irrigation, ou encore les caractéristiques physiques du sol (texture, porosité, capacité de rétention d'eau).

L'analyse de la variance (ANOVA) montre des différences non significatives entre les valeurs moyennes de l'humidité ($F_{5,956} = 3,782$; $P = 0,1001 > 0,05$) dans les deux sites d'étude **(Fig.15).**

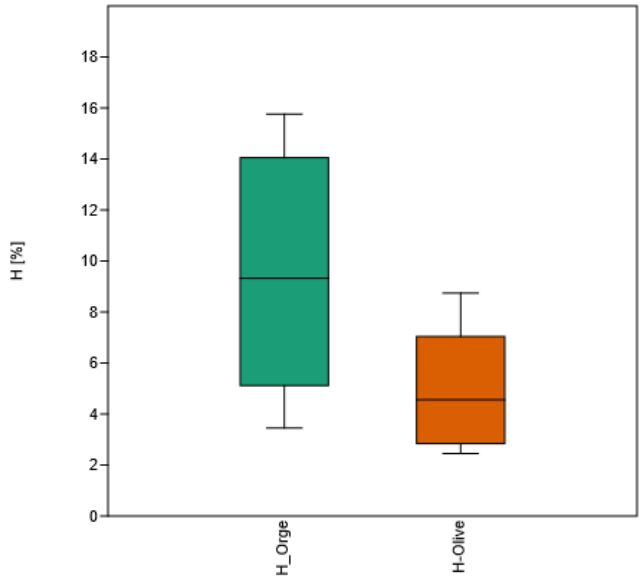


Fig.15: Box-plots montrant la variation de l'humidité entre les sites d'étude

III.5.2.3. Conductivité électrique du sol (CE)

La teneur de la conductivité (CE) se situe dans l'intervalle de (1476,80 µS/cm ±91,64) dans le champ d'olivier et (1406,80 µS/cm ±100,10) dans l'orge. La conductivité électrique du sol reflète principalement la concentration en sels dissous. Des valeurs comprises entre 1400 et 1500 µS/cm indiquent un sol moyennement salin, sans atteindre un niveau critique pour la plupart des cultures. La légère différence entre les deux sites montre que le sol du verger d'olivier est un peu

plus chargé en sels que celui du champ d'orge (**MATHIEU et PIELTAIN ,2003).** Donc ces sols sont favorables pour la culture.

L'analyse statistique (ANOVA) montre une différence non significative entre les valeurs moyennes de la conductivité électrique (CE) ($F_{7,938}$ = 1,3, P= 0,2874 >0,05) dans les deux sites d'étude (**Fig.16).**

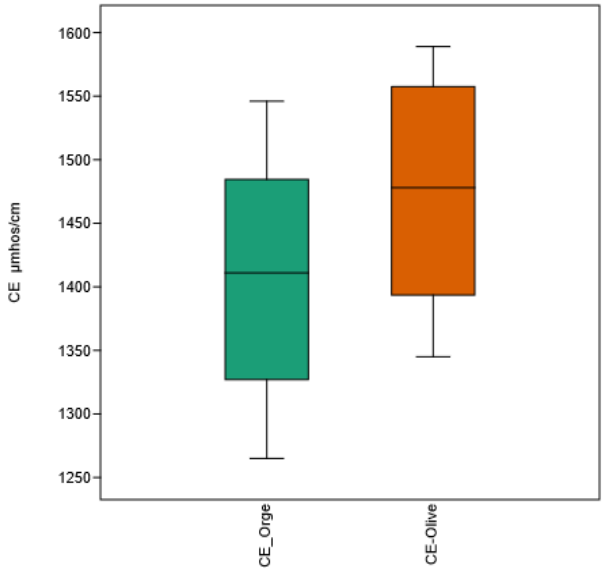


Fig.16: Box-plots montrant la variation de Conductivité électrique du sol les sites d'étude

III.5.2.4. Calcaire total et actif du sol

La teneur en calcaire total est notée avec une valeur de (2,96 ± 0,64 %) dans le site d'olive et (4,04 ± 1,50 %) dans le site d'orge. Ces résultats indiquent que les deux sols contiennent du calcaire, mais en quantité relativement faible à modérée. Le sol du champ d'orge présente une teneur légèrement plus élevée et plus variable **(BAISE, 2000)**. Une teneur modérée en calcaire, comme celle observée ici, peut être favorable à certaines cultures, mais peut aussi limiter la disponibilité de certains éléments si elle devient excessive.

L'analyse statistique (ANOVA) dénote une différence non significatives entre les valeurs moyennes du calcaire total ($F_{5,771}$ = 0,9081; P= 0,3788) **(Fig.17).**

Les valeurs du calcaire actif sont situées entre (3,15 ± 0,64 %) dans le site de d'olive et de (0,98± 0,48 %) dans le site d'orge. Le calcaire actif représente la fraction fine et réactive du calcaire total, capable d'influencer directement la disponibilité des éléments nutritifs, notamment le fer, le phosphore et le zinc. Une teneur élevée en calcaire actif, comme celle mesurée dans le sol du verger d'olivier, peut entraîner des **carences nutritives** (notamment en fer, causant la chlorose ferrique) chez les plantes sensibles. À l'inverse, la faible teneur dans le champ d'orge indique un sol moins calcaire, généralement plus favorable à l'absorption des nutriments. La différence nette entre les deux sites suggère des conditions pédologiques distinctes influençant la fertilité et la dynamique des éléments minéraux dans chaque sol.

L'analyse statistique (AVOVA) montre aussi la présence d'une des différences significatives entre les valeurs moyennes du calcaire actif ($F_{3,639} = 18,63$; $P= 0,01531$) **(Fig.18).**

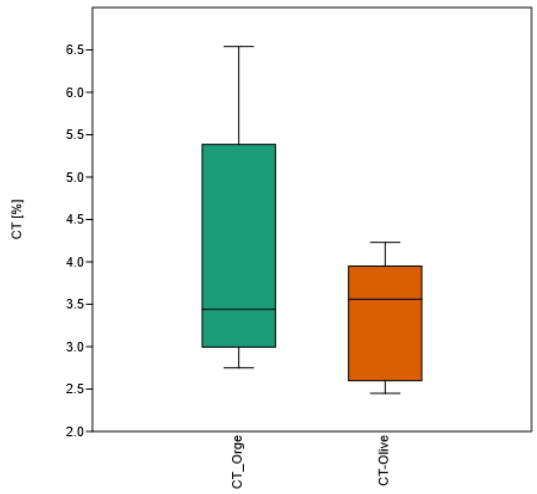


Fig.17: Box-plots montrant la variation du calcaire total entre les sites d'étude

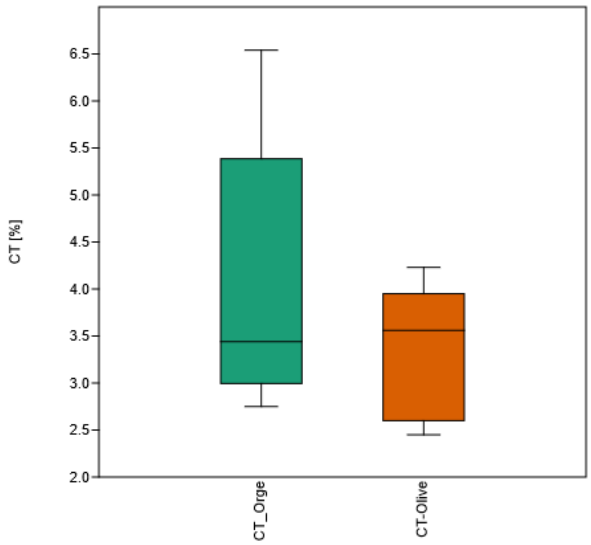


Fig.18 : Box-plots montrant la variation du calcaire actif entre les sites d'étude

III.5.2.5. Matière organique du sol

Le taux de la matière organique est note avec (1,14 ± 0,17 %) dans le site d'olive et de (1,03 ± 0,19 %) dans le site d'orge et Selon (**SOLTNER, 1981),** ces teneurs indiquent une **faible richesse en matière organique**, ce qui peut avoir des répercussions sur la fertilité du sol et l'activité biologique. L'analyse de (ANOVA) montre une différence non significatives entre les valeurs moyennes de la matière organique ($F_{7,919}$ = 0,8126; P= 0,3939 >0,05) **(Fig.19).**

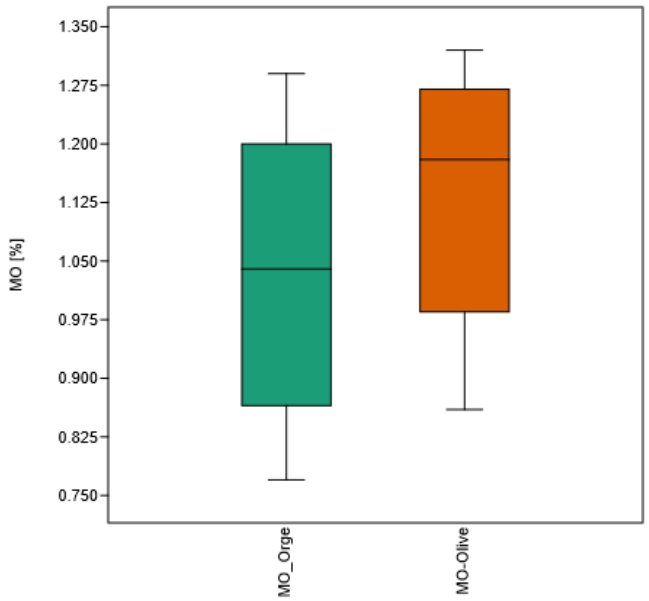


Fig.19 : Box-plots montrant la variation de la matière organique entre les sites d'étude

III.5.2.6. Azote total (%)

Le taux de l'azote total est relativement proche entre les deux sites étudiés : **0,24 % ± 0,08** dans les champs d'olivier et **0,38 % ± 0,13** dans ceux d'orge. Ces valeurs traduisent une **teneur modérée à faible** en azote, un élément essentiel à la nutrition des plantes. Une telle teneur peut influencer la productivité des cultures, notamment dans les systèmes agricoles peu amendés. Cette similarité suggère que les deux sols présentent des **conditions édaphiques comparables** en matière d'azote disponible, malgré les différences de culture.

D'après LASINIER-LACHASSE (1973), un sol est considéré comme sol riche en azote total lorsque le taux de ce dernier est supérieur à 15,0%. L'analyse de variance (ANOVA) montre une des différences non significatives entre les valeurs moyennes de l'azote total ($F_{6,723}$ = 3,905; p= 0,09037>0,05) **(Fig.20).**

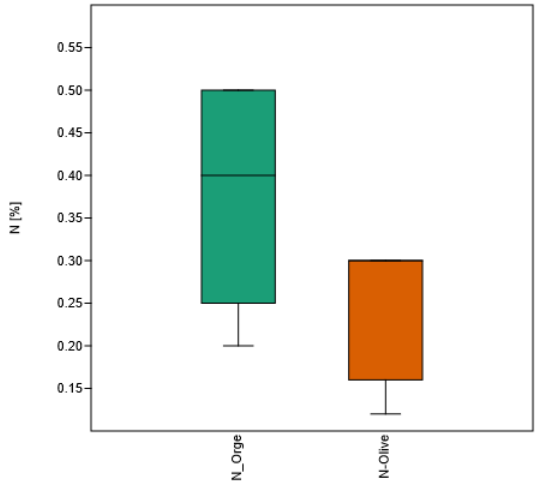


Fig.20:Box-plots montrant la variation de l'azote total entre les sites d'étude

Conclusion

Conclusion

L’étude de l’entomofaune associée aux oliveraies de la région de Tébessa a permis de mettre en évidence une diversité notable d’invertébrés, reflétant la richesse écologique de cet agrosystème. La présence d’ordres variés, notamment les Hyménoptères, Coléoptères et Diptères, témoigne d’un équilibre biologique favorable, avec des groupes jouant des rôles écologiques clés tels que la pollinisation, la prédation ou la décomposition.

L’étude réalisée dans la région de Thelidjane a mis en évidence une diversité spécifique importante

L’inventaire établi durant une période allant de décembre 2024 jusqu’à mai 2025, Deux méthodes d’échantillonnage sont utilisées (pots Barber et piégés jaune)

Grâce au système d'échantillonnage utilisé, nous avons pu établir une liste systématique de 1621individus d’insectes repartis sur 07 ordres et 44 familles. Parmi les ordres les plus fréquents, nous citons les *Coleoptera* qui occupent la première place avec 10 familles suivie par les Diptera avec 9 familles et les *Hymenoptera* avec 8 familles.

Dans le site d’olivier, l’indice de diversité de Shannon présente une valeur élevée en hiver (2,49 bits) et légèrement inférieure au printemps (2,29 bits). Ces valeurs indiquent une diversité spécifique relativement importante, en particulier durant la saison hivernale

L’équitabilité, qui mesure la manière dont les individus sont répartis entre les espèces, varie entre 0,65 et 0,76. Ces valeurs, relativement proches de l’unité, suggèrent que les peuplements sont bien équilibrés.

Dans le site d’orge, l’indice de diversité de Shannon atteint une valeur élevée en hiver (2,69 bits) et reste également importante au printemps (2,60 bits). Ces résultats témoignent d’une forte diversité spécifique, stable au cours des deux saisons. L’équitabilité varie entre 0,79 et 0,80, des valeurs proches de 1, ce qui indique que les espèces sont réparties de manière homogène au sein des peuplements.

Le régime alimentaire dominant dans notre inventaire est représenté par les espèces polyphages, suivi par celui des espèces phytophages.

Les résultats des analyses physicochimiques du sol ont révélé : un pH alcaline, une faible conductivité électrique. Le sol pauvre de l’azote total et de matière organique.

Conclusion

Ces résultats mettent en évidence le rôle écologique des oliveraies en tant qu'habitats semi-naturels capables de favoriser une biodiversité fonctionnelle. Néanmoins, des recherches supplémentaires restent nécessaires afin d'évaluer l'impact des pratiques agricoles sur la structure et la dynamique de cette entomofaune.

Références Bibliographiques

Références Bibliographie

1. **ABDELMOUMENE, L ; GHELLAB, D (2024):**Biodiversité des invertébrés d'olivier dans deux stations de la région de Tébessa (Bir El Ater et Thelidjène) Mémoire Master II Ecolgie Université Echahid Chikh Larbi Tébessi-Tébessa. 55P.
2. **BAGNOULS, F., & GAUSSEN, H. (1957, May).** Les climats biologiques et leur classification. In *Annales de géographie* (Vol. 66, No. 355, pp. 193-220). Armand Colin.
3. **BAIZE, D. (2000)**. *Guide des analyses en pédologie: 2e édition, revue et augmentée*. Editions Quae.
4. **BARBAULT, R. (1981)**. *Ecology of populations and peopling*. Masson.
5. **BESNARD et *al*., 2000:** Cytoplasmic male sterility in the olive (Olea europaea L.) Theoretical and Applied Genetics. 100, 1018–1024.
6. **BESNARD, G., RUBIO DE CASAS, R., & VARGAS, P. (2007**). ***The Mediterranean Olive Tree: domestication, diversification and history*. *Heredity*, 99(3), 195–206.**
7. **BLACK, J. W., DUNCAN, W. A., & SHANKS, R. G. (1965).** Comparison of some properties of pronethalol and propranolol. *British Journal of Pharmacology and Chemotherapy*, *25*(3), 577.
8. **BENKHELIL M. (1992)** : Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestres. Éd. Office des Publications Universitaires (O.P.U.), Alger. 68p.
9. **BLANC et GROS, (2006) :** L'olivier en Algérie : ressources génétiques, collection variétale et amélioration des plantes. Options Méditerranéennes. Série A : Séminaires Méditerranéens, (75), 149-160.
10. **BIGOT, L., & BODOT, P. (1973).** CONTRIBUTION A L'ÉTUDE BIOCOENOTIQUE DE LA GARRIGUE A QUERCUS COCCIFERA II.—COMPOSITION BIOTIQUE DU PEUPLEMENT DES INVERTÉBRÉS. *Vie et milieu*, *23*, 229-249.
11. **BOUREL, B., TOURNEL, G., HEDOUIN, V., & GOFF, M. L.** (2020). Decomposition and insect succession on cadavers: A review in forensic entomology. *International Journal of Legal Medicine*, 134(1), 1–13. https://doi.org/10.1007/s00414-019-02119-1

12. **BRETON et *al*., (2006) :** De l'olivier à l'oléastre : origine et domestication de l'Olea europaea L. dans le Bassin méditerranéen. Cahiers Agricultures, 15(4), 329-336.
13. **BRUAND, A., & CHENU, C. (1994).** Constitution physique du sol. *Techniques agricoles*, *1130*, 12.
14. **BYRD, J. H., & CASTNER, J. L.** (Eds.). (2010). *Forensic Entomology: The Utility of Arthropods in Legal Investigations* (2nd ed.). CRC Press.
15. **CAMBEFORT, Y.** (1991). *Beetles in tropical forests: Ecology and evolution*. Paris: Éditions de l'ORSTOM.
16. **CHAFAA, S., MIMECHE, F., & CHENCHOUNI, H. (2019)**. Diversity of insects associated with olive (Oleaceae) groves across a dryland climate gradient in Algeria—ERRATUM. *The Canadian Entomologist*, *151*(5), 684-684.
17. **CHAFAA, S. (2013).** Contribution à l'étude de l'entomofaune de l'olivier, Olea europaea et de la dynamique des populations de la cochenille violette Parlatoria oleae Colvée, 1880 (Homoptera: Diaspididae) dans la région de Batna.
18. **CHINERY (1988).** Insectes de France et d'Europe occidentale. Edit. Arthaud.Paris 320p.
19. **DAJOZ, R. (1982**). Précis d'écologie. Ecologie fondamentale et appliquée. *Edition Gauthier-Villars, Paris*, 1-503.
20. **DAJOZ R., 2003.** Précis d'écologie. 7 ème édition, Ed. Dunod, Paris, 615 p.
21. **DUCHAUFOUR, P. (1997)**. Abrégé de pédologie. Sol, végétation, environnement. 5e éd.
22. **DUCHAUFOUR, P. (1997)**. Conserving soil resources. European perspectives. Écologie, 28(3), 273
23. **El HADRAMI, 2001 :** La mouche de l'olive état des connaissances et perspectives de lutte, Défense des végétaux N° 493. 45-48p
24. **FRAH, N., BAALA, H., & LOUCIF, A. (2015**). ÉTUDE DE L'ARTHROPODOFAUNE DANS UN VERGER D'OLIVIER À SEFIANE (W. BATNA EST – ALGÉRIEN*). Lebanese Science Journal*, 16(2), 37.
25. **FAO, 2005.** Statistiques de la FAO pour l'oléiculture en 2005; http://fr.wikipedia.org/wiki/Olivier_europ%C3%A9en.

26. **GRIPENBERG, S., MAYHEW, P. J., PARNELL, M., & ROSLIN, T.** (2010). A meta-analysis of preference–performance relationships in phytophagous insects. *Ecology Letters*, 13(3), 383–393. https://doi.org/10.1111/j.1461-0248.2009.01433.x

27. **HAMMER, Ø. (2020)**. PAST PAleontological STatistics ver. 4.03—Reference Manual Natural History Museum. University of Oslo. https://www. nhm. uio. no/english/research/infraestructure/past.

28. **LASINIER-LACHASSE L.(1973)**. Agronomie nouvelle. Éd. Flammation, Paris. 347p.

29. **LAMOTTE, M., & BOURLIERE, F. (1969)**. Problèmes d'écologie: La biocénose terrestre. Masson.

30. **LUMARET et *al*., 2004: A**llozyme variation of oleaster populations (wild olive tree) (Olea europaea L.) in the Mediterranean Bassin. Heredity 92 : 343-352

31. **LU, Y., WU, K., JIANG, Y., XIA, B., & LI, P.** (2017). Agricultural intensification and the functional diversity of herbivorous insects. *Functional Ecology*, 31(7), 1427–1436. https://doi.org/10.1111/1365-2435.12863

32. **MADR, 2017 :** Bulletin statistiques, Ministère de l'Agriculture et du développement rural,4p

33. **MAGURRAN, A. E., & MAGURRAN, A. E. (1988)**. Diversity indices and species abundance models. *Ecological diversity and its measurement*, 7-45.

34. **MATHIEU, C., PIELTAIN, F., &JEANROY, E. (2003).***Analyse chimique des sols: Méthodes choisies*. Tec &doc.Paris.pp43

35. **MATILE (1993)** ; Diptères d'Europe occidentales. Edit Boubée .TomeI.Paris, Page (439).

36. **MENZER, N., AROUA, K., MOKABLI, A., BENZEHRA, A., & BICHE, M. 2016.**

37. Biological data on Pollinia pollini (Coccoidea: Asterolecaniidae) on Olive tree in Mitidja

38. (Algeria). Wulfenia 23

39. **MIMECHE, H., CHAFAA, S., & LAABASSI, A. (2024)**. Diversity of arthropods subservient to olive groves in arid region (Northeastern Algeria). *Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Biologia*, *69*(1).

40. **PERRIER (1971)** ; La faune de la France illustrée .Coleoptères 2 partie .Edit Delagrave.Tome VI.Paris.229pp

41. **PIERRIER (1972)** ; La faune de la France illustrée.Arachnides, crustacés. Edit Delagrave.TomeII. Paris Page (220)
42. **POTTS, S. G., IMPERATRIZ-FONSECA, V. L., NGO, H. T., ET AL.** (2016). *Safeguarding pollinators and their values to human well-being*. *Nature*, 540(7632), 220–229. https://doi.org/10.1038/nature20588
43. **RIDSDILL-SMITH, T. J. (1993)**. Effects of avermectin residues in cattle dung on dung beetle (Coleoptera: Scarabaeidae) reproduction and survival. *VeterinaryParasitology*, *48*(1-4), 127-137.
44. **SAHARAOUI L., GOURREAU JM. & IPERTI G. (2001).** Étude de quelques paramètres bioécologiques des coccinelles aphidiphages d'Algérie (Coleoptera. Coccinellidae). *Bull. Soc. Zool. Fr.,* 126 (4): 351- 373.
45. **SBIKI, M. (2017).** *Contribution à l'étude du régime alimentaire et de la biologie de reproduction de la Cigogne blanche (Ciconia ciconia, Aves, Ciconiidae) et du Héron gardeboeufs (Ardea ibis, Aves, Ardeidae) dans la région de Tébessa* (Doctoral dissertation, Université de Batna.
46. **SCHEIRS, J., & DE BRUYN, L**. (2002). Integrating optimal foraging and optimal oviposition theory in plant–insect research. *Oikos*, 96(1), 187–191. https://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2002.960120.x
47. **TRIGUI et *al*., 2010 :** La culture de l'olivier en Tunisie : les variétés et la productivité. Tunisien Journal of Plant Protection, 5(2), 103-112.
48. **ZOUITEN et *al*.,2001 :** La psylle de l'olivier : état des connaissances et perspectives de lutte. Cahiers Agricultures, 10(4), 225-232.