

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة سعد دحلب - البليدة 1

Université Saad Dahleb (Blida 1)



كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيوتكنولوجيا وعلم البيئة الفلاحية

Département de Biotechnologie et de l'Agro-écologie

Mémoire

De fin d'étude en vue de l'obtention de diplôme de Master Académique en Ecologie et Environnement

Option : Agroenvironnement et bio-indicateurs

Thème :

**Diversité de la myrmécofaune sur le campus de
Blida 1**

Présenté par :

Mlle ELHOUARI Yousra

Devant le jury composé de :

Présidente :	Mme LEMITI S.	MCB	Univ. Blida 1
Promotrice :	Mme OUARAB S.	Professeur	Univ. Blida 1
Examinatrice :	Mme ALLAL L.	Professeur	Univ. Blida 1

2024 / 2025

Remerciements

Au terme de cette étude, je tiens à exprimer mes profonds remerciements à **Mme OUARAB Samia**, professeur à l'université de Blida 1, de m'avoir accordé l'immense honneur de m'encadrer et de diriger ce travail, ainsi que pour ses encouragements, ses précieux conseils et orientations, sa patience, sa disponibilité et son soutien permanent tout au long de cette étude.

Je remercie **Mme LEMITI Salima** maître de conférences B à l'université de Blida 1, pour avoir accepté de présider le jury de ce mémoire.

Je remercie également **Mme ALLAL-BENFEKIH Leila**, professeur à l'université de Blida 1, pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Mes remerciements vont également à mes enseignants et mes collègues qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste travail.

Résumé

Diversité de la myrmécofaune sur le campus de Blida 1

Résumé :

Les fourmis, insectes sociaux appartenant à la famille des Formicidae, jouent un rôle écologique important dans les écosystèmes. La présente étude dresse un inventaire qualitatif et quantitatif des fourmis présentes sur la station expérimentale de l'Université de Blida 1, situé dans la wilaya de Blida, une région appartenant à l'étage bioclimatique subhumide à hiver chaud.

L'échantillonnage a été mené pendant six mois, de décembre 2024 à mai 2025, sur deux stations distinctes : une station cultivée (station A) et une station non cultivée (station B). Trois méthodes ont été utilisées : les pots Barber, les pièges à appâts et la collecte manuelle.

Au total, 1 197 individus appartenant à 7 espèces réparties en trois sous-familles ont été recensés : Myrmicinae (4 espèces), Formicinae (2 espèces) et Dolichoderinae (1 espèce).

Parmi les méthodes utilisées, les pièges à appâts se sont révélés les plus efficaces (40,02 % des captures), suivis des pots Barber (37,09 %) et de la collecte manuelle (22,89 %).

L'espèce *Tapinoma* sp. est la plus abondante dans les deux stations, avec une abondance relative de 60,85 % à la station A et de 37,67 % à la station B.

La station B présente la plus grande diversité spécifique avec un indice de Shannon de 2,12 bits. L'équitabilité varie de 0,65 (station A) à 0,82 (station B), traduisant une répartition relativement équilibrée des effectifs entre les espèces échantillonnées.

Mots clés : myrmécofaune, fourmis, inventaire, échantillonnage, Formicidae, pots Barber, campus de Blida 1.

Diversity of Ant Fauna on the Blida 1 University Campus

Abstract:

Ants are social insects belonging to the Formicidae family and play a key ecological role in ecosystems. This study presents a qualitative and quantitative inventory of ants at the experimental station of Blida 1 University, located in the Blida province, which falls within the sub-humid bioclimatic zone with warm winters.

Sampling was conducted over a six-month period, from December 2024 to May 2025, at two distinct stations: a cultivated area (Station A) and uncultivated area (Station B). Three sampling methods were employed: Barber traps, bait traps, and manual collection.

In total, 1,197 individuals were recorded, belonging to 7 species across three subfamilies: Myrmicinae (4 species), Formicinae (2 species), and Dolichoderinae (1 species).

Among the methods used, bait traps proved to be the most effective (40.02% of captures), followed by Barber traps (37.09%) and manual collection (22.89%).

Tapinoma sp. was the most abundant species in both stations, with a relative abundance of 60.85% at Station A and 37.67% at Station B.

The highest species diversity was recorded at Station B, with a Shannon index of 2.12 bits. Equitability ranged from 0.65 (Station A) to 0.82 (Station B), indicating a relatively balanced distribution of individuals among the sampled species.

Keywords: ant fauna, ants, inventory, sampling, Formicidae, Barber traps, Blida 1 campus.

تنوع حيوانات النمل في حرم جامعة البليدة 1

ملخص

النمل، حشرات اجتماعية تنتمي الى فصيلة النمليات تلعب دورا بيئيا هاما في النظم البيئية. تقدم هذه الدراسة حصرا نوعيا وكميا للنمل الموجود في المحطة التجريبية لجامعة البليدة 1 ، الواقع في ولاية البليدة؛ وهي منطقة تقع ضمن نطاق المناخ الحيوي شبه الرطب و الحار شتاء

أجريت عملية جمع العينات على مدى ستة اشهر؛ من ديسمبر 2024 الى مايو 2025 في محطتين منفصلتين : محطة مزروعة(المحطة ا) و محطة غير مزروعة (المحطة ب) و استخدمت ثلاث طرق : اواني باربر و الفخاخ المطعمة و الجمع اليدوي

سجل ما مجموعه 1197 نملا تنتمي الى سبعة أنواع مقسمة الى ثلاث فصائل فرعية: النمليات (أربعة أنواع) و الفورميسينا (نوعان) و الدوليشوديرينا (نوع واحد)

من بين الطرق المستخدمة، اثبتت المصائد المطعمة انها الأكثر فعالية 40,02 % من عمليات الصيد؛ تليها اواني باربر: 37,09 % ثم الجمع اليدوي: 22,89%

كان نوع تابينوماس ب الأكثر وفرة في كلتا المحطتين؛ بنسبة وفرة بلغت 60,85 % في المحطة ا و 37,67 % في المحطة ب

أظهرت المحطة ب اعلى تنوع للأنواع حيث بلغ مؤشر شانون 2,12 بيتس . تراوحت قيم التساوي بين 0,65 في المحطة ا و 0,82 في المحطة ب؛ مما يعكس توزيعا متوازيا نسبيا للاعداد بين الأنواع التي تم اخذ عينات منها

الكلمات المفتاحية : حيوانات الميرميكوفونا ،النمل ،الجرد ، اخذ العينات، فصيلة الفورميسيديا ،اواني باربر ،حرم جامعة البليدة 1

Liste des figures

Liste des figures

Fig 1 : Carte de la situation géographique de la région de Blida.....	5
Fig 2 : La localisation et l'altitude de la région de Blida.....	6
Fig 3 : Le diagramme ombrothermique de Gaussen pour la région de Blida (2010-2018).....	10
Fig 4 : Le climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Blida.....	12
Fig 5 : quelques espèces faunistiques observées dans la station expérimentale de l'université de Blida 1.....	13
Fig 6 : La station expérimentale de l'université de Blida 1.....	15
Fig 7 : Localisation de l'université de Blida 1.....	16
Fig 8 : localisation des deux stations de l'université de Blida 1.....	16
Fig 9 : les deux stations A et B de la station expérimentale de l'université Blida 1.....	17
Fig 10 : Pot Barber en place (enterré) ; et après 48 heures.....	18
Fig 11 : Plan d'échantillonnage des fourmis pour les deux stations d'étude dans la station expérimentale de l'université de Blida 1.....	19
Fig 12 : Appât à biscuit et appât à miel.....	19
Fig 13 : Appât à thon et appât à sucre.....	20
Fig 14 : matériel utilisé au laboratoire.....	21
Fig 15 : L'identification des fourmis sous la loupe binoculaire.....	21
Fig. 16 : Proportion des sous-familles dans les deux stations d'étude.....	29
Fig. 17 : Nombre des individus des sous-familles de fourmis capturées par différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.....	61
Fig. 18 : Abondance relative des fourmis capturées dans les deux stations d'étude en fonction des mois.....	31
Fig. 19 : La richesse totale des espèces de fourmis dans les deux stations d'étude.....	61
Fig. 20 : Proportion des fourmis capturées par les différentes techniques d'échantillonnage....	33
Fig. 21 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en mars dans la station A.....	62

Fig. 22 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en mars dans la station B.	62
Fig. 23 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en avril dans la station A.	63
Fig. 24 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en avril dans la station B.	63
Fig. 25 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en mai dans la station A.	64
Fig. 26 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en mai dans la station B.	64
Fig. 27 : Abondance relative des espèces de fourmis capturées par les différentes techniques d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.....	39
Fig. 28 : Diversité de Shannon-Weaver, diversité maximale et l'équitabilité appliquées aux espèces de fourmis dans les deux stations d'étude.....	41
Fig. 29 : Pourcentages de classe de tailles des espèces de fourmis échantillonnées.....	42

Liste des tableaux

Liste des tableaux

Tableau 1 : Température mensuelle minimale, maximale et moyenne dans la région de Blida (2010-2018).....	8
Tableau 2 : Valeurs des précipitations moyennes mensuelles dans la région de Blida (2010-2018).....	8
Tableau 3 : Vitesses moyennes de vent de la région de Hammam Melouane au cours de l'année 2016.....	9
Tableau 4 : Humidité relative de la région de Hammam Melouane au cours de l'année 2016.....	9
Tableau 5 : Liste globale des espèces de fourmis recensées dans les deux stations d'étude dans la station expérimentale de l'université de Blida 1.....	27
Tableau 6 : Nombre des individus et abondances relatives des espèces recensées dans les deux stations d'étude de décembre 2024 à mai 2025.....	28
Tableau 7 : Nombre d'individus des fourmis capturées pour chaque sous-famille.....	29
Tableau 8 : Nombre des fourmis capturées dans les deux stations d'étude de décembre 2024 à mai 2025.....	30
Tableau 9 : La richesse totale des espèces de fourmis capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.....	32
Tableau 10 : Proportions des espèces de fourmis capturées par chaque technique.....	32
Tableau 11 : Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude en mars.....	33
Tableau 12 : Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude en avril.....	34
Tableau 13 : Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude en mai.....	36
Tableau 14 : Abondances relatives des espèces de fourmis capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.....	38
Tableau 15 : Fréquence d'occurrence des espèces de fourmis capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.....	39
Tableau 16 : Valeurs de diversité de Shannon-Weaver, de diversité maximale et d'équitabilité appliquées aux espèces de fourmis capturées par différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.....	40

Tableau 17 : Effectifs et pourcentages de classes de tailles des espèces de fourmis échantillonnées dans les deux stations d'étude.....	41
--	-----------

Liste des abréviations

Liste des abréviations

Sp : Espèce

Tab : Tableau

Fig : Figure

S : Richesse totale

AR% : Abondance relative des espèces d'un peuplement

FO% : Fréquence d'occurrence

ni : le nombre des individus de l'espèce (i) prise en consideration

N : le nombre total des individus de toutes les espèces confondus

H' : L'indice de diversité de Shannon-Weaver exprimé en unité bits

Log₂ : Logarithme a base 2

E : L'équitabilité

H max : La diversité maximale

O.N.M : Office Nationale Météorologique

P : Précipitation

T : Température

Q₂ : coefficient pluviométrique

mm : Millimètre

cm : Centimètre

Table des matières

Table des matières

Introduction.....	2
Chapitre I : Présentation de la région d'étude	
1-1-Présentation de la région d'étude.....	5
1-1-1-Situation géographique de la région d'étude.....	5
1-2-Facteurs écologiques.....	6
1-2-1-Facteurs abiotiques de la région d'étude.....	6
A-Facteurs édaphiques.....	6
a-1-Sol.....	7
B-Facteurs climatiques.....	7
b-1-Températures.....	7
b-2-Pluviométrie.....	8
b-3-Vents.....	9
b-4-Humidité relative (H.R %)......	9
C-Synthèse des facteurs climatiques.....	10
C-1-Diagramme ombrothermique de Gaussen	10
C-2-Diagramme pluviométrique d'Emberger.....	11
1-2-2-Caractéristiques biotiques de la région d'étude.....	12
a-Flore de la région d'étude.....	12
b-Faune de la région d'étude.....	12

Chapitre II : Matériel et méthodes

2-1-Choix des stations d'études.....	15
2-1-1-Station A (milieu cultivé).....	17
2-1-2-Station B (milieu non cultivé).....	17
2-2-Méthodologie.....	17
2-2-1-Méthodes adoptées sur le terrain.....	17
2-2-1-1-Méthodes des pièges-trappes ou pots Barber.....	18
2-2-1-2-Méthodes des pièges à appâts.....	19
2-2-1-3-Méthode manuelle (collecte à la main).....	20
2-2-2-Méthodes utilisées au laboratoire.....	20
2-3-Exploitation des résultats.....	22
2-3-1- Indices écologiques de composition.....	22
2-3-1-1- Richesse totale.....	22
2-3-1-2- Abondance relative.....	22
2-3-1-3- Fréquence d'occurrence.....	22
2-3-2-Indices écologiques de structure.....	23
2-3-2-1-Indice de diversité Shannon- Weaver.....	23
2-3-2-2-Indice de diversité maximale.....	24
2-3-2-3-Indice d'Equitabilité.....	24

2-3-3-Autres indices.....	25
2-3-3-1-Classes des tailles.....	25
Chapitre III : Résultats	
3-1-Liste globale des espèces de la myrmécofaune capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude de décembre 2024 à mai 2025	27
3-2-Les nombres des individus et l'abondance relative des espèces de la myrmécofaune capturées dans les deux stations d'étude de décembre 2024 à mai 2025.....	28
3-3-Proportion des sous-familles dans les deux stations d'étude	29
3-4-Variation temporelle des stations d'étude	30
3-5-Résultats des espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude	31
3-5-1-Application des indices écologiques de composition aux espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude ...	31
3-5-1-1-La richesse totale	31
3-5-1-2-L'abondance relative	32
3-5-1-2-a-Proportions des fourmis capturées par chaque technique	32
3-5-1-2-b-Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude durant la période de trois mois (mars, avril et mai).....	33
3-5-1-2-c-L'abondance relative des espèces de la myrmécofaune capturées dans les deux stations d'étude	37
3-5-1-3-La fréquence d'occurrence	39
3-5-2-Application des indices écologiques de structure aux espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude	40
3-5-3-Exploitation des résultats par l'indice des classes de tailles	41
Chapitre IV : Discussion	

4-1-Discussions sur la liste globale des espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1	44
4-2-Discussions sur l'abondance relative des espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1	44
4-3-Discussions sur les proportions des sous-familles de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1	45
4-4-Discussions sur la variation temporelle des stations d'étude	45
4-5-Discussions sur les indices écologiques de composition appliqués aux espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1	45
4-5-1-La richesse totale	46
4-5-2-L'abondance relative	46
4-5-2-a-Proportions des fourmis capturées par chaque technique	46
4-5-2-b- Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude durant la période de trois mois (Mars, avril et mai)	46
4-5-2-c-L'abondance relative des espèces de la myrmécofaune capturées dans les deux stations d'étude	48
4-5-3-La fréquence d'occurrence	49
4-6-Discussions sur les indices écologiques de structure appliqués aux espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1	49
4-7- Discussions sur l'indice des classes de tailles des espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1	51
Conclusion	53
Références bibliographiques	56
Annexes	61

Introduction

Introduction

Les Hyménoptères constituent l'un des ordres les plus vastes et les plus diversifiés du règne des insectes, tant par le nombre d'espèces que par la complexité de leurs comportements. Parmi eux, les insectes sociaux – tels que les abeilles, les guêpes et surtout les fourmis – occupent une place particulière en raison de leur organisation collective et de leur rôle écologique majeur (Villiers, 1977 ; Bernard, 1968).

Les fourmis (famille des Formicidae) sont omniprésentes dans presque tous les types d'habitats terrestres. Elles jouent un rôle écologique fondamental en tant que prédatrices, décomposeuses, ingénieures des sols et partenaires de mutualisme. Représentant jusqu'à 15 % de la biomasse animale terrestre, elles participent activement à la structuration des écosystèmes (Hölldobler & Wilson, 1990).

De plus en plus, les fourmis sont considérées comme de précieux bioindicateurs de la qualité des milieux naturels, en raison de leur sensibilité aux modifications environnementales et de la relative stabilité de leurs communautés (Alonso, 2000). Cependant, leur utilisation à des fins scientifiques reste confrontée à une difficulté majeure : l'identification précise des espèces sur le terrain, qui nécessite des compétences taxonomiques pointues et des outils spécialisés (New, 1996).

À l'échelle internationale, de nombreuses études ont été consacrées à la diversité et à la bioécologie des Formicidae, que ce soit en Amérique du Sud (Guyana : Lappola et al., 2006 ; Argentine : Lepounce et al., 2004 ; Costa Rica : Longino & Colwell, 1997 ; Brésil : Delabie et al., 2000 ; Marinho et al., 2002 ; Vasconcelos et al., 2003 ; Hites et al., 2004) ou en Europe (Bernard, 1950 à 1976 ; Darchen, 1976 ; Passera, 1984 ; Jolivet, 1986). Ces travaux ont permis d'établir des bases solides pour l'étude de la myrmécofaune dans différents contextes écologiques.

En Algérie, les recherches menées sur les fourmis ont débuté dès les années 1960, avec les travaux pionniers de Cagniant (1968–1973) et Bernard (1968, 1973, 1983), portant notamment sur la systématique et la répartition des espèces. Par la suite, d'autres chercheurs ont contribué à enrichir la connaissance de la faune myrmécologique nationale : Belkadi (1990) s'est intéressé à la biologie de *Tapinoma simrothi* en Kabylie ; Barache et Doumandji (2002) ont proposé une clé pédagogique pour la détermination des espèces ; tandis que Dehina (2004, 2009), Aït Saïd (2005),

Bouzekri (2008, 2011) et Abdi-Hamecha et al. (2021) ont apporté des données actualisées sur la diversité et la répartition des fourmis dans différentes régions du pays.

Dans ce contexte, le présent travail vise à réaliser un inventaire des espèces de fourmis présentes au sein de la station expérimentale de l'université de Blida 1. L'objectif principal est d'identifier et de quantifier les différentes espèces observées, d'évaluer leur distribution spatiale et leur abondance relative, et de contribuer ainsi à une meilleure compréhension de la structure et du fonctionnement des peuplements myrmécologiques locaux. Cette étude se veut également un support pour de futures actions de suivi écologique et de conservation de la biodiversité.

Le mémoire s'articule autour de quatre chapitres principaux :

Le premier chapitre est consacré à la présentation de la zone d'étude, en mettant en évidence ses caractéristiques géographiques, climatiques, édaphiques et biotiques.

Le deuxième chapitre décrit les méthodes de collecte, les techniques d'identification et les outils d'analyse écologique utilisés.

Le troisième chapitre présente les résultats obtenus sous forme de données quantitatives et qualitatives.

Enfin, le quatrième chapitre propose une discussion critique des résultats, suivie d'une conclusion générale et de perspectives pour de futurs travaux.

Chapitre I

Présentation de la région d'étude

Dans ce chapitre, nous aborderons la présentation de la situation géographique de la région d'étude ; ainsi que les facteurs abiotiques et les caractéristiques biotiques qui la distinguent.

1-1-Présentation de la région d'étude :

L'approche retenue consiste à une étude comparative entre deux stations de la même région :
Station A : milieu cultivé et Station B : milieu non cultivé.

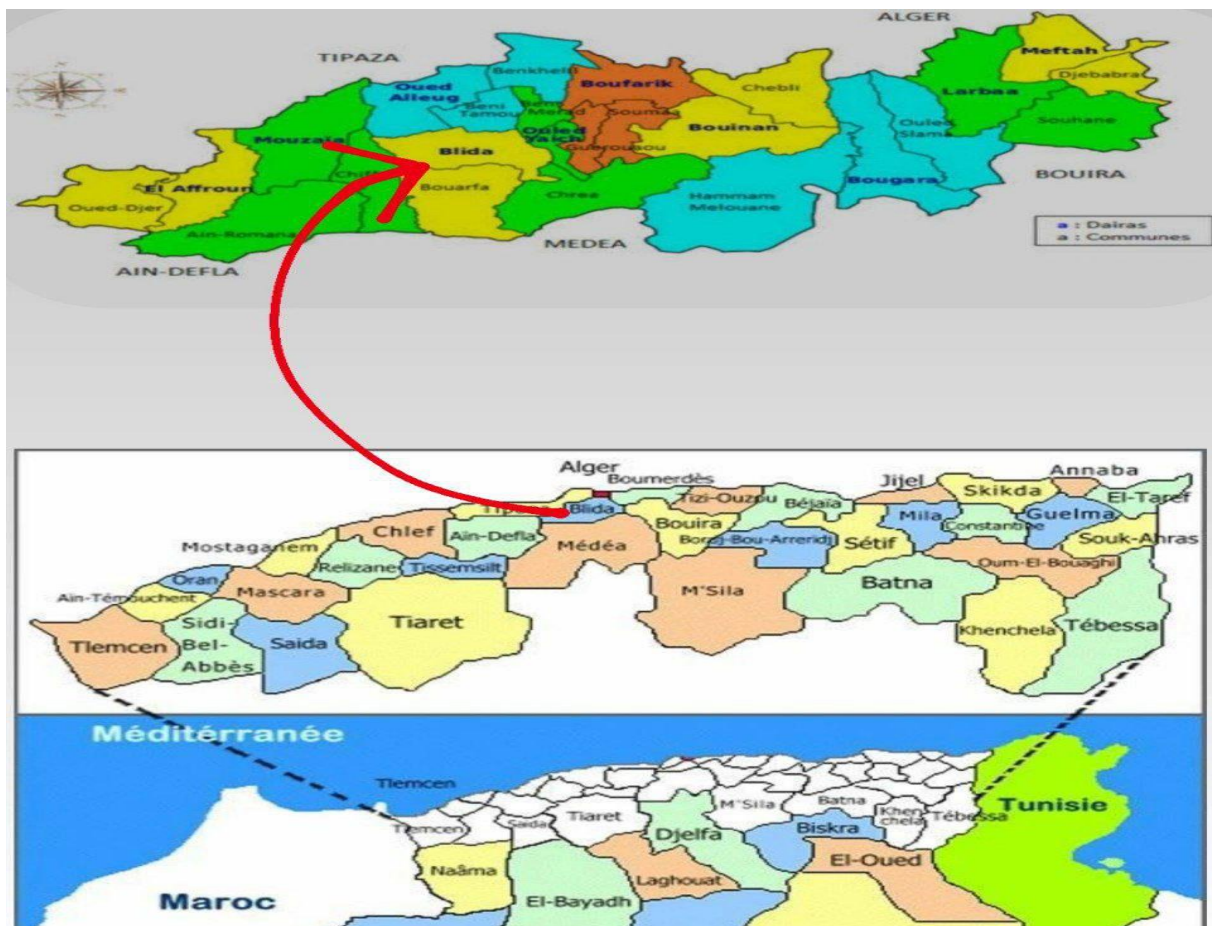
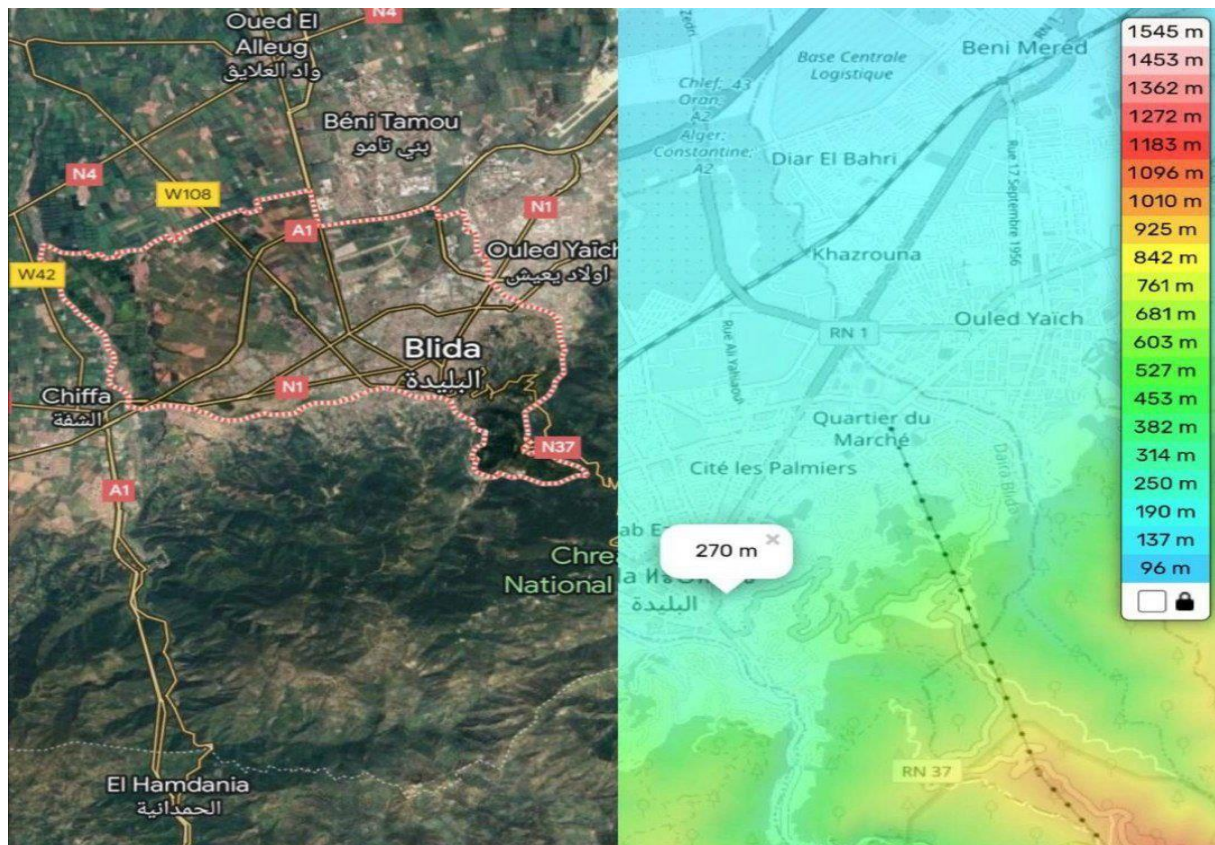


Fig 1 : Carte de la situation géographique de la région de Blida.

1-1-1- Situation géographique de la région d'étude :

La région de Blida fait partie de la plaine de la Mitidja (Mutin, 1977). Elle est limitée par les wilayas suivantes : la wilaya de Tipaza au Nord, la wilaya de Médéa au Sud ; la wilaya d'Ain Defla à l'Ouest, et la wilaya d'Alger à l'Est (fig 1). À 270 m d'altitude (fig 2). La wilaya s'étend sur une superficie de 1478,62 km². Elle est située entre les longitudes 2°32'00 à 3°19'00 et latitude 36°25'17 à 36°47'40. Il s'agit une importante plaine bordée d'une chaîne de montagnes au Sud (Mutin, 1977).



**Fig 2 : La localisation et l'altitude de la région de Blida (Google earth, 2025),
(Topographic-map.com).**

1-2-Facteurs écologiques :

Tout organisme est soumis dans le milieu où il vit aux actions simultanées des factures climatiques, édaphiques, chimiques, ou biotiques très variés. Les facteurs écologiques sont les éléments du milieu susceptible d'agir directement sur les êtres vivants au moins durant une phase de leur cycle de développement (Dajoz, 1979).

1-2-1-Facteurs abiotiques de la région d'étude :

Les facteurs abiotiques sont des facteurs indépendants de la densité qui agissent sur les organismes avec une intensité qui ne dépend pas de leur abondance (Dajoz, 2006).

A-Facteurs édaphiques :

Les facteurs édaphiques comprennent toutes les propriétés physiques et chimiques de sol qui ont une action écologique sur les êtres vivants (Dreux, 1980).

a-1-Sol :

D'après les travaux réalisés par Ait Ouarabe et Amrouche (2000) sur les paramètres physico-chimiques des différentes parcelles de la station expérimentale de l'université de Blida-1- ; ils ressortent que :

- La texture est équilibrée à limoneuse dans presque tous horizons.
- Le taux d'argile varie d'un horizon à un autre de 10,27 à 24,4%.
- Alors que le taux de sable, varie entre 20,77 et 44,53% ce qui donne un sol poreux et perméable.
- La structure est polyédrique moyennement développée et dépourvue de calcaire.
- D'un autre côté, La teneur en matière organique est moyenne ; elle est relativement élevée en surface et faible en profondeur.

B-Facteurs climatiques :

Le climat est l'ensemble des phénomènes qui caractérisent l'atmosphère, ses fluctuations provoquent d'une année à l'autre des variations qui augmentent ou diminuent les rendements des cultures. Néanmoins ; son action s'exerce sur toutes les phases du développement de ces dernières. La température représente un facteur limitant de toute première importance, car elle contrôle l'ensemble des phénomènes métaboliques et conditionne de ce fait la répartition de la totalité des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère (Dajoz, 1985).

Dajoz(1971) note aussi que la classification écologique des climats est effectuée en basant essentiellement sur l'utilisation des facteurs les plus importants, qui sont les températures et les précipitations. Cependant, les caractères d'un climat résultent de la combinaison de composantes telles que la température, les précipitations, le vent et l'humidité relative (Ramade, 1984).

b-1-Température :

Ramade(2009) déclare que la température est considérée comme un facteur écologique important. De ce fait, elle agit directement sur la bio-écologie des plusieurs espèces que ce soit animal ou végétale.

Les valeurs mensuelles des températures de la région de Blida enregistrées sur 8 ans (2010-2018) sont présentées dans le tableau 1.

Tableau 1 : Température mensuelle minimale, maximale et moyenne dans la région de Blida (2010-2018) (A.N.R.H, 2020).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
m°C	7,47	7,11	9,17	10,74	13,55	15,1 6	20,67	21,04	18,25	14,51	11,5 8	7,87
M°C	16,71	15,9 2	19,12	22,01	25,6	30,7 5	35,06	35,22	30,45	25,88	20,1 5	17,4 4
T°C	12,09	11,5 1	14,44	16,37	19,57	22,9 5	27,86	28,13	24,35	20,09	15,8 6	12,6 5

M : La moyenne maximale de mois le plus chaud en °C.

m : La moyenne minimale de mois le plus froid en °C.

T : La moyenne mensuelle des températures en °C.

Dans la région de Blida, les températures les plus élevées sont enregistrées aux mois de juillet et août (Tab.1), avec respectivement (35,06 °C et 35,22 °C).

Le mois de Février (7,11 °C) est le mois le plus frais.

b-2-Pluviométrie :

La pluviométrie correspond à la quantité totale de précipitations, telles que la pluie, la grêle et la neige, reçues par unité de surface et de temps. Elle joue un rôle écologique d'une importance fondamentale (Ramade, 2009).

Les valeurs mensuelles des précipitations de la région de Blida enregistrées sur 8 ans (2010-2018) sont indiquées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Valeurs des précipitations moyennes mensuelles dans la région de Blida (2010-2018) (A.N.R.H, 2020).

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
P(mm)	115,17	93,41	91,72	76,45	57,32	15,56	0,2	9,93	18,5	52,85	103,06	88,76

P : Précipitations mensuelles de la région exprimées en millimètres (mm).

Le mois le plus humide est janvier avec 115,17mm de pluie et le plus sec est juillet avec 0,2mm.

b-3-Vents :

Le vent est un facteur secondaire. Il a une action indirecte, en activant l'évaporation, il contribue à la sécheresse, et il constitue dans certains biotopes un facteur écologique limitant (Ramade, 1984). A Chréa les vents Nord-Est prédominent toute l'année, le vent chaud du sud (Sirocco) se manifeste généralement de 1 à 3 jours par an (Halimi, 1980).

Les valeurs des vitesses moyennes de vents exprimées en (m/s) de la région de Hammam Melouane enregistrées de l'année 2016 sont indiquées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Vitesses moyennes de vent de la région de Hammam Melouane au cours de l'année 2016.

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc
Vitesse de vent	2,8	3,4	2,9	2,6	1,6	1,8	1,8	1,7	1,9	1,7	3,3	2,9

(ONM Soum  a, 2016)

b-4-Humidité relative (H.R%) :

L'humidité relative de l'air est la teneur en vapeur d'eau de l'atmosphère (Ramade, 2003).

Elle représente un apport appréciable en eau à la forêt, elle s'avère être un élément atmosphérique aussi important que les précipitations. Elle décroît du littoral à l'intérieur du pays et augmente avec l'altitude tel est le cas de Chréa (Halimi, 1980).

Les valeurs d'humidité relative de la région de Hammam Melouane enregistrées de l'année 2016 sont indiquées dans le tableau 4.

Tableau 4 : Humidité relative de la région de Hammam Melouane au cours de l'année 2016.

Mois	Jan	Fév	Mars	Avril	Mai	Juin	Juil	Aout	Sep	Oct	Nov	Déc	Moy
H.R%	87	79	77	63	60	58	52	48	61	63	78	88	67,58

(ONM Soum  a, 2016)

C-Synthèse des facteurs climatiques :

Étant donné que le climat est une composition complexe de plusieurs éléments météorologiques, nous utiliserons le diagramme ombrothermique de Gaussen et le climagramme pluviothermique d'Emberger pour effectuer une analyse synthétique du climat.

C-1-Diagramme ombrothermique de Gaussen :

Le diagramme ombrothermique de Gaussen et Bagnouls est une méthode traditionnelle pour représenter le climat d'une région donnée, ce qui permet de déterminer les mois qui connaissent une période de faible précipitation (Dajoz, 1971).

Il considère aussi que la sécheresse s'établit lorsque la courbe des précipitations mensuelles exprimées en millimètres descend au-dessous de celles de températures moyennes mensuelles exprimées en degrés Celsius (Mutin, 1977).

D'après Dajoz (1971) la sécheresse survient lorsqu'en un mois donnée, le total des précipitations P en millimètres est inférieur au double de la température T en degrés Celsius, c'est-à-dire lorsque $P \leq 2T$. Une période aride se manifeste lorsque la courbe des précipitations descend en dessous de celle des températures, tandis qu'une période humide survient lorsque la courbe des précipitations remontent au-dessus de celle des températures.

La construction du diagramme se fait en portant sur l'axe des abscisses les mois de l'année pris en considération. Et en ordonnées les températures moyennes à droite et les précipitations à gauche de telle façon que 1°C corresponde à 2mm ($P=2T$). La figure (Fig 3) ; représente le diagramme ombrothermique obtenu pour la région d'étude.

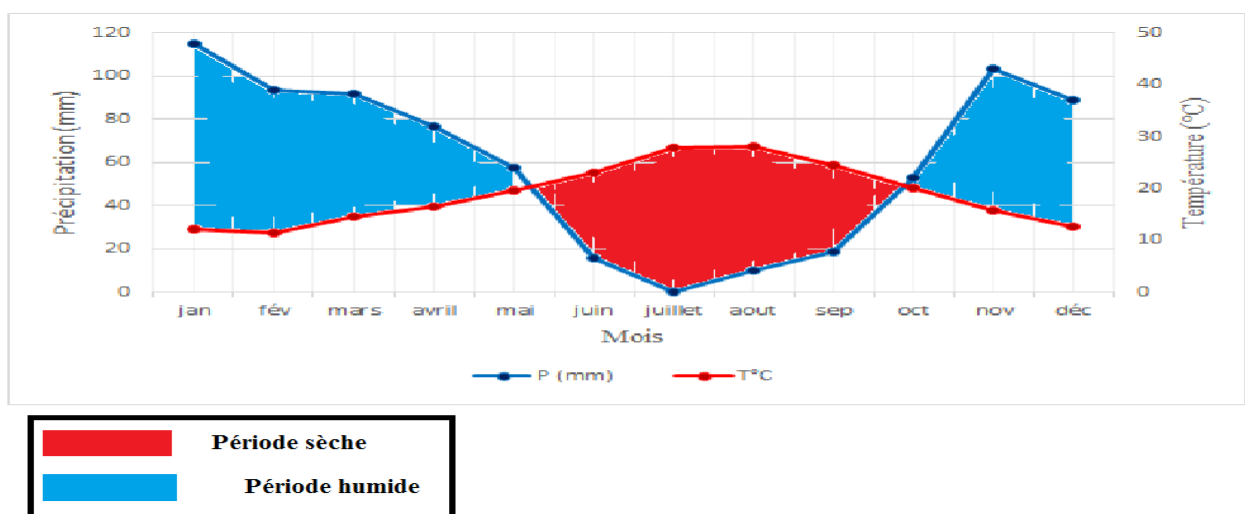


Fig 3 : Le diagramme ombrothermique de Gaussen pour la région de Blida (2010-2018).

Pour les années de 2010 à 2018, dans la région de Blida, deux périodes sont enregistrées sur le diagramme ombrothermique de Gaussen, l'une humide et l'autre sèche. La période sèche s'étale sur 4 mois, depuis la fin mai jusqu'à mi-octobre, tandis que la période humide s'étale sur 8 mois ; depuis mi-octobre jusqu'à la fin mai (Fig 3).

C-2-Diagramme pluviométrique d'Emberger :

Selon Ramade (1984), l'utilisation du quotient pluviothermique a fourni une classification des climats méditerranéens qui s'est révélée extrêmement précieuse en écologie, notamment pour l'étude de la répartition géographique des espèces et des différentes communautés. Le quotient pluviothermique est donné par la formule suivante :

$$Q2 = 3,43 * P / (M - m)$$

Q2 : Quotient pluviothermique d'Emberger.

P : est la moyenne des précipitations annuelles exprimées en millimètres.

M : est la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud en degrés Celsius.

m : est la moyenne des températures minimales du mois le plus froid en degrés Celsius.

Le quotient pluviométrique Q2 de la région de Blida est égal à 101,2 calculé à partir des données climatiques d'une période de 8 ans (2010-2018).

En portant cette valeur sur le climagramme d'Emberger ; on constate que la région de Blida se situe dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver chaud (Fig 4).

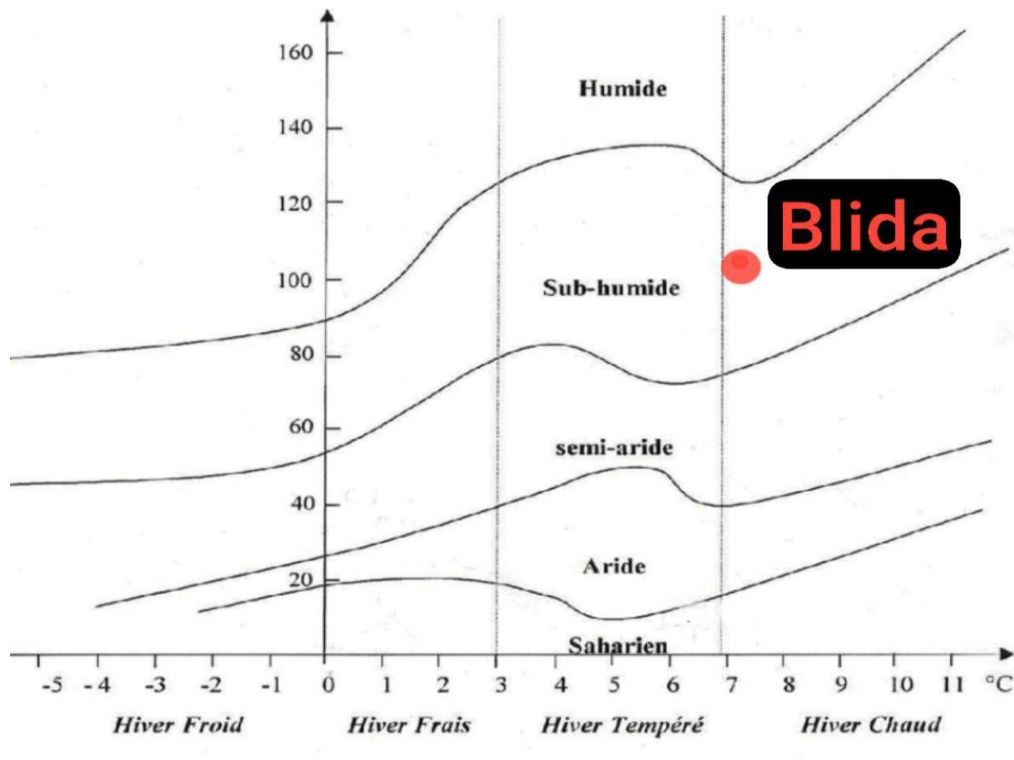


Fig 4 : Le climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Blida.

1-2-2-Caractéristiques biotiques de la région d'étude :

a –Flore de la région d'étude :

Concernant la flore observée dans la station expérimentale de l'université de Blida 1, on a trouvé quelques espèces qui sont :

Casuarina equisetifolia, Cupressus sempervirens (le cyprès commun), Ficus carica (le figuier commun), Pinus pinea (le pin parasol), Olea europaea (l'olivier), Prunus armeniaca (l'abricotier commun), et Ceratonia siliqua (le caroubier) (Com. Pers, 2025).

b –Faune de la région d'étude :

Concernant la faune observée dans la station expérimentale de l'université de Blida 1, on a trouvé quelques espèces qui sont collectées par les Pots barber ; qui sont : les micro-mammifères comme la musaraigne, les mollusques, les araignées comme Micrommata virescens, les myriapodes, les orthoptères comme les criquets, les lépidoptères comme piéride de chou (Pieris brassicae), les diptères comme les mouches, les hétéroptères comme les punaises, et certaines familles de coléoptères comme les coccinellidées ; les carabidées ; et les

scarabidées..., et plusieurs espèces d'hyménoptères comme les abeilles (*Apis mellifera*) ; et les fourmis tel que : *Aphaenogaster-testaceopilosa*, *Tapinoma* sp., *Messor barbarus*, *Cataglyphis viatica*, *Pheidole pallidula*, *Monomorium* sp...(Com. Pers, 2025) (Fig. 5).

Aussi, on a observé les oiseaux comme *Pigeon biset*, et les reptiles comme *Tarentola mauritanica* (Com. Pers, 2025).



Fig 5 : quelques espèces faunistiques observées dans la station expérimentale de l'université de Blida 1 (Originale, 2025).

Chapitre II

Matériel et méthodes

Dans ce chapitre seront présentées les deux stations d'étude, les différentes méthodes d'échantillonnage utilisées dans la réalisation de l'inventaire, ainsi que la méthodologie d'analyse appliquée dans l'exploitation des résultats par l'utilisation des indices écologiques.

2-1-Choix des stations d'étude :

Notre approche retenue consiste à une étude comparative entre deux stations de la même région ; station A : milieu cultivé et station B : milieu non cultivé. Les inventaires de la myrmécofaune ont été effectués durant une période de 06 mois, de décembre 2024 jusqu'au mois de mai 2025 ; dans la station expérimentale de l'université de Blida 1.



Fig 6 : La station expérimentale de l'université de Blida 1 (Originale, 2025).

La station expérimentale de l'Université de Blida 1 se trouve au cœur de la plaine de Mitidja, au nord de la chaîne de l'Atlas Blidéen. Elle est limitée au Nord par la commune de Béni Merad, à l'Est par la commune de Soumaà, à l'Ouest par la commune d'Ouled Yaiche et au Sud par la commune de Sidi Aissa. Les coordonnées géographiques sont 36°31'06.0"N et 2°54'19.0"E ; avec une altitude de 172 m. (Google Earth, 2025).

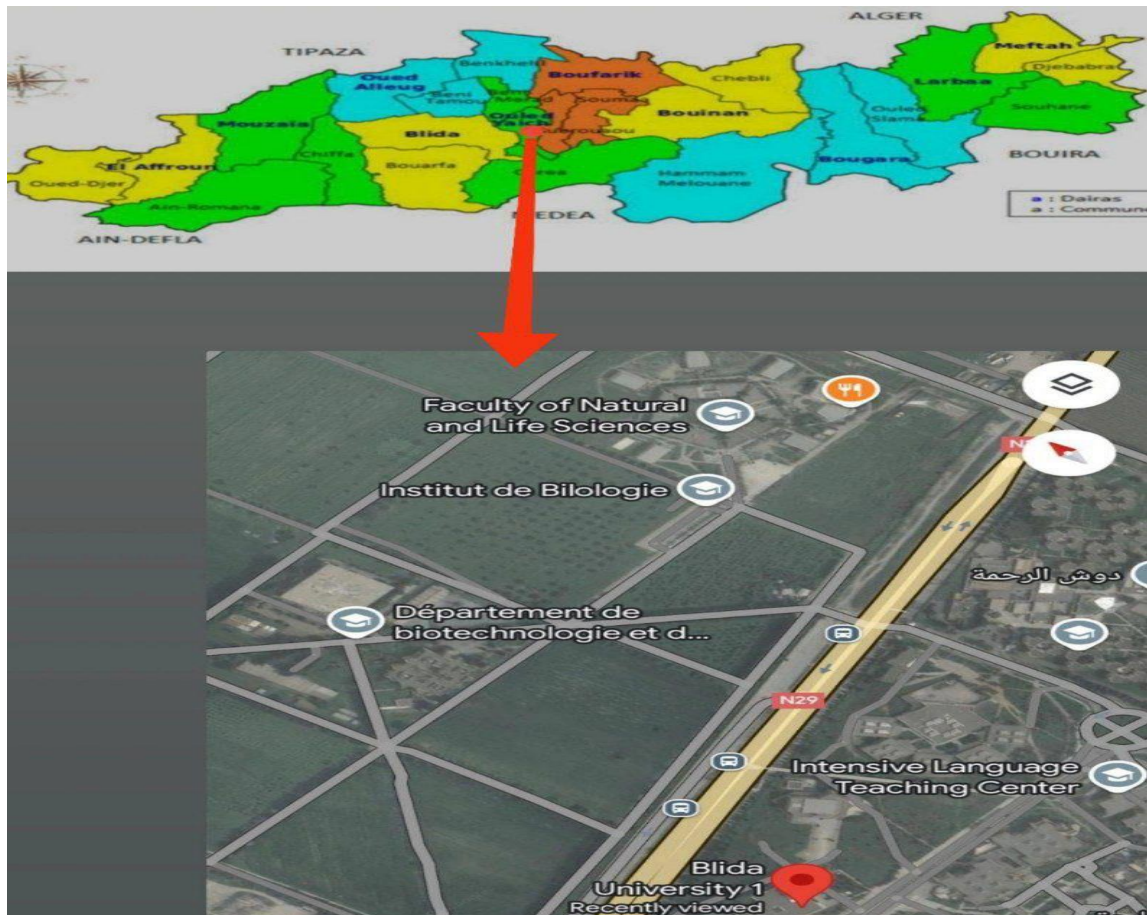


Fig 7 : Localisation de l'université de Blida 1 (Google earth, 2025).

L'inventaire a été réalisé dans deux stations dans la région de Blida ; qui se situe dans le secteur de l'université de Blida-1-, faculté des sciences de la nature et de la vie ; département de biotechnologie.



Fig 8 : localisation des deux stations de l'université Blida 1 (Google earth, 2025).

2-1-1-Station A (milieu cultivé) :

La station A s'occupe une superficie de 2713,66 m² ; avec une altitude de 179 m.

2-1-2-Station B (milieu non cultivé) :

La station B s'occupe une superficie de 3008,61 m² ; avec une altitude de 178 m.



Fig 9: les deux stations A et B de la station expérimentale de l'université Blida 1 (Originale, 2025).

2-2-Méthodologie :

Dans le cadre de présente étude, différentes méthodes sont appliquées au terrain et même au laboratoire pour l'inventaire de la myrmécofaune.

2-2-1- Méthodes adoptées sur le terrain :

Selon Lamotte et Bourliere (1969) la méthode idéale de l'inventaire d'un milieu serait celle qui donnerait à un moment donné une image plus réelle du peuplement occupant une unité de surface bien définie. Les méthodes d'échantillonnages des fourmis sont plus ou moins variées suivant les objectifs qu'elles visent à aboutir. Pour la réalisation du présent travail, trois méthodes d'échantillonnages sont appliquées : pots Barber, pièges à appâts, et capture à la main ; permettent d'avoir une idée sur la nature des espèces qui fréquentent chaque site d'étude.

Notre échantillonnage est réalisé pendant 06 mois ; de décembre 2024 jusqu'au mai 2025, à raison d'une sortie au terrain par mois, dans le but de réaliser une étude bioécologique des fourmis dans la station expérimentale de l'université de Blida 1.

2-2-1-1-Méthodes des pièges-trappes ou pots Barber :

Les pièges-trappes ont permis d'échantillonner principalement des invertébrés notamment les arthropodes qui se déplaçant sur le sol, et un grand nombre d'insectes volants qui viennent se poser sur la surface ou qui y tombent par le vent (Benkhelil, 1991). Ce sont des récipients en métal ou en matière plastique. Dans le cas présent, nous avons installé 20 pots cylindriques de 10 cm de diamètre et de 11 cm de hauteur dans deux stations d'étude, à raison de 10 pots/station. Ces pièges sont disposés en deux lignes espacées de 15 mètres, et chaque ligne contient 05 pièges, distants de 15 mètres les uns des autres (Figure 11). Ces pots sont enterrés verticalement de façon à ce que l'ouverture se trouve au niveau du sol (Figure 10). La terre est amassée autour de la boîte afin d'éviter l'effet de barrière contre les petites espèces (Benkhelil, 1991). Les pots Barber sont remplis aux 1/3 de leur contenu avec de l'eau additionnée de quelques gouttes de détergent qui joue le rôle de mouillant, empêchant les insectes piégés de s'échapper. Au bout de 48 heures leurs contenus sont récupérés dont seuls ceux de 08 pots sont pris en considération. Ces échantillonnages sont réalisés depuis décembre 2024 jusqu'au mai 2025, à raison d'une sortie chaque mois entre le 15ème et le 20ème jour.

Les échantillons obtenus sont mis dans des boîtes de Pétri qui portent des étiquettes mentionnant les indications de date et de lieu de capture.

A l'aide d'une loupe binoculaire et des clés de détermination, le matériel biologique est déterminé au laboratoire.



Fig 10 : Pot Barber en place (enterré) ; et après 48 heures (Originale, 2025).

2-2-1-2-Méthodes des pièges à appâts :

Concernant le pièges-appâts, un total de 40 pièges contenant quatre types d'appâts : miel, biscuit, sucre, thon (Figure 12 et 13) ; ont été placés séparément sur du papier aluminium autour de chaque pot Barber à une distance de 05 mètres dans les quatre directions cardinales (Figure 11). Ces pièges sont laissés en place durant deux heures. Les échantillons récoltés sont mis dans des tubes contenant de l'alcool éthylique à 70%, sur lesquels sont mentionnés la date et la station de capture ainsi que la nature de l'appât utilisé.

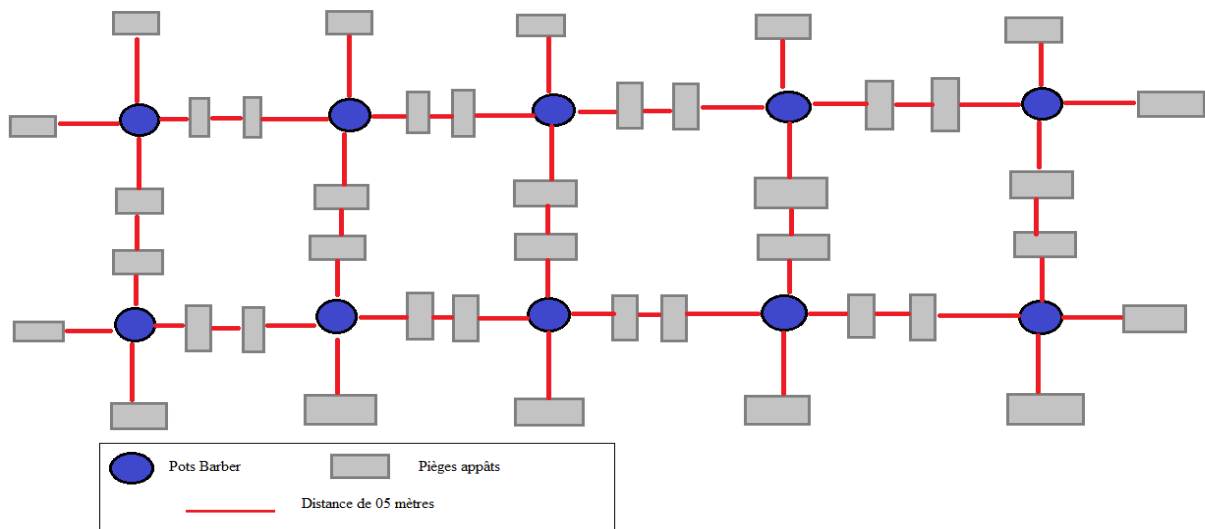


Fig 11 : Plan d'échantillonnage des fourmis pour les deux stations d'étude dans la station expérimentale de l'université de Blida 1.



Fig 12 : Appât à biscuit et appât à miel (Originale, 2025).



Fig 13 : Appât à thon et appât à sucre (Originale, 2025).

2-2-1-3-Méthode manuelle (collecte à la main) :

Selon Lamotte et Bourliere (1969) et Bernadou et al. (2006), il s'agit d'un prélèvement direct à la main qui consiste à échantillonner les individus qui se propagent au terrain.

Dans la présente étude, la capture directe est appliquée une fois /mois pour les deux stations d'étude sur une période de 06 mois de décembre 2024 jusqu'au mai 2025 ; au moment de la récupération des contenus des pièges enterrés, en effet toutes les fourmis visibles, pendant une durée d'une heure.

Une fois les fourmis capturées manuellement, il suffit de les transférer dans des tubes contenant l'éthanol à 70%, sur lesquels sont mentionnés la date et la station de capture.

2-2-2-Méthodes utilisées au laboratoire :

Une fois les fourmis collectées sur le terrain, elles sont conservées dans des boîtes de Pétri pour les pièges-trappes et dans des tubes pour les pièges à appâts et pour la collecte à la main ; étiquetées avec la date et la station de capture. Tous les spécimens sont conservés dans l'éthanol à 70%. Au laboratoire, les échantillons sont identifiés à l'aide de clés de détermination et d'une loupe binoculaire et des pinces et d'épingles entomologiques. Un ruban de papier millimétré est également nécessaire pour les mensurations (Fig. 14 et 15).



Fig 14 : matériel utilisé au laboratoire : une loupe binoculaire, éthanol, des boîtes de Pétri, des pinces et un ruban de papier millimétré (Originale, 2025).

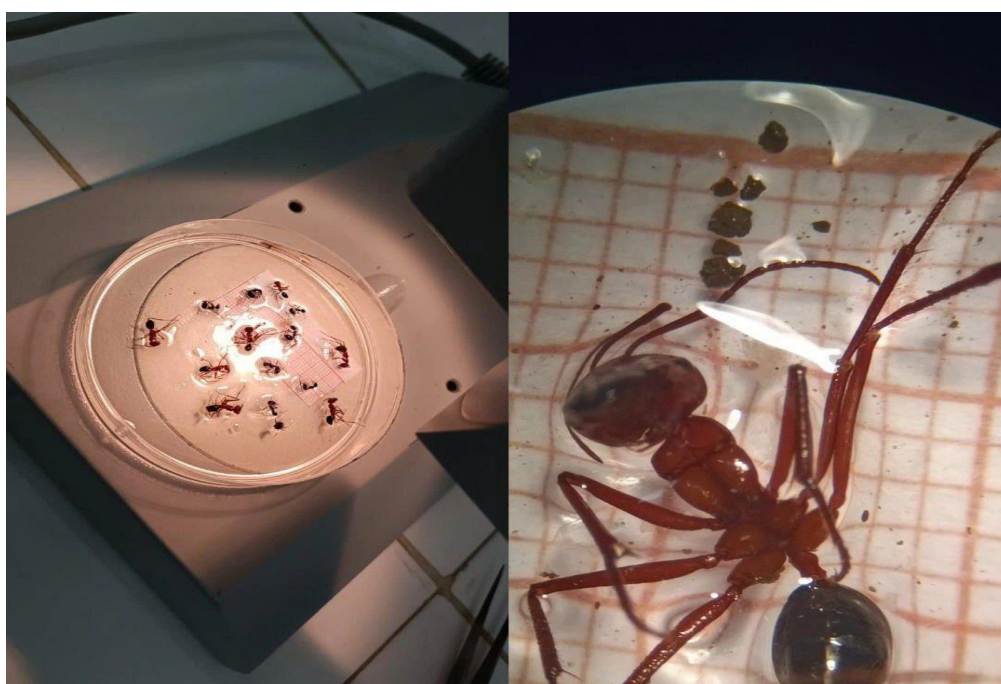


Fig 15 : L'identification des fourmis sous la loupe binoculaire (Originale, 2025).

2-3-Exploitation des résultats :

Les résultats du présent travail, sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

2-3-1- Indices écologiques de composition :

La richesse totale (S), l'abondance relative (AR%), et la fréquence d'occurrence (FO%) sont les indices écologiques de composition, appliqués dans la présente étude.

2-3-1-1-Richesse totale (S) :

D'après Ramade (1984), la richesse totale (S) d'une biocénose est le nombre total d'espèces qui comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné.

Selon Barbault (2003), la richesse totale est le nombre des espèces qui composent un peuplement.

2-3-1-2- Abondance relative (AR%) :

D'après Faurie et al. (2012), l'abondance relative est une notion qui permet d'évaluer une espèce par rapport à l'ensemble du peuplement animal dans un inventaire faunistique. Elle est le rapport du nombre total d'individus d'une espèce sur le nombre total d'organismes inventoriés, exprimée en pourcentage. Elle est présentée par la formule suivante :

$$AR\% = (n_i / N) \times 100$$

AR% : Abondance relative.

n_i : Nombre des individus de l'espèce (i) prise en considération.

N : Nombre total des individus de toutes espèces confondues.

2-3-1-3- Fréquence d'occurrence (FO%) ou fréquence centésimale:

Selon Bachelier (1978) et Dajoz (1971), la fréquence d'occurrence est le rapport entre le nombre de relevés (p_i) où on trouve l'espèce (i) sur le nombre total de relevés (P) réalisé dans une même station. D'après Faurie et al. (1980), la fréquence d'une espèce est calculée comme suit :

$$F.O\% = (p_i / p) \times 100$$

F.O% : Fréquence d'occurrence.

p_i : Nombre de relevés où l'espèce (i) est présente.

p : Nombre total de relevés.

En fonction de la valeur de (F.O %), les espèces sont classées comme suit :

F.O% = 100% : Espèce omniprésente.

F.O% > 75% : Espèce constante.

50% < F.O% < 75% : Espèce régulière.

25% < F.O% < 50% : Espèce accessoire.

5% < F.O% < 25% : Espèce accidentelle.

F.O% < 5% : Espèce rare.

2-3-2-Indices écologiques de structure :

L'indice de diversité de Shannon-weaver (H'), l'indice de diversité maximale (H_{max}), et l'indice d'équitabilité (E) sont les indices écologiques de structure, appliqués dans la présente étude.

2-3-2-1-Indice de diversité de Shannon-weaver (H') :

Cet indice permet d'évaluer la biodiversité et de quantifier son niveau d'hétérogénéité dans un environnement donné, ce qui permet d'observer les variations au fil du temps (Peet, 1974). Il est généralement exprimé en bits/ individu. Le calcul est effectué en utilisant la formule suivante :

$$H' = - \sum q_i \log_2 q_i$$

H' : Indice de diversité de Shannon-weaver exprimé en bits.

q_i : Fréquence relative de l'espèce (i) par rapport au nombre total des individus de toutes espèces confondues. Le calcul s'appuie sur la formule suivante :

$$q_i = n_i / N$$

n_i : Nombre des individus de l'espèce (i).

N : Nombre total des individus de toutes espèces confondues.

- Si (H') est élevé : le peuplement considéré est diversifié ; et donc le milieu est favorable. Si en revanche (H') est faible : ce dernier est pauvre en espèces ou défavorable (BLONDEL et al.1973).

2-3-2-2-Indice de diversité maximale (H_{max}) :

La diversité maximale correspond à la valeur de la diversité la plus élevée possible d'un peuplement (Muller, 1985). Elle est calculée par la formule suivante :

$$H_{max} = \log_2 S$$

H_{max} : Indice de diversité maximale exprimé en bits.

S : Richesse totale.

2-3-2-3-Indice d'équitabilité ou l'indice d'équi-répartition (E) :

L'équitabilité est le rapport de l'indice de diversité observé (H') à la diversité maximale (H_{max}) (Blondel, 1979). Sa formule est la suivante :

$$E = H' / H_{max}$$

E : Indice d'équitabilité.

H' : Indice de diversité de Shannon-weaver.

H_{max} : Indice de diversité maximale.

- Cet indice varie entre 0 et 1 ; lorsqu'il tend vers 0, la majorité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement ; celui-ci est en déséquilibre. Et lorsqu'il tend vers 1, chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus ; les populations en présence sont équilibrées entre elles (Ramade, 1984).

2-3-3-Autres indices :

2-3-3-1-Classes des tailles :

Pour évaluer la taille des espèces de fourmis identifiées, une méthode consiste à utiliser une languette de papier millimétré. Chaque espèce est mesurée individuellement, permettant ainsi une estimation de sa taille. Cette opération est répétée pour toutes les espèces recensées.

Chapitre III

Résultats

Ce chapitre se concentre sur la synthèse des résultats obtenus dans la station expérimentale de l’université de Blida 1, de décembre 2024 à mai 2025. Les résultats obtenus à l’aide des techniques des Pots Barber, des pièges à appâts et de collecte à la main sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

3-1-Liste globale des espèces de la myrmécofaune capturées grâce aux différentes méthodes d’échantillonnage dans les deux stations d’étude de décembre 2024 à mai 2025 :

Le tableau 5 regroupe toutes les espèces de fourmis capturées par les méthodes d’échantillonnage dans les deux stations d’étude.

Tableau 5 : Liste globale des espèces de fourmis recensées dans les deux stations d’étude dans la station expérimentale de l’université de Blida 1.

Sous-famille	Espèce
Myrmicinae	<i>Messor barbarus</i> (Linnaeus, 1767).
	<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i> (Lucas, 1849).
	<i>Pheidole pallidula</i> (Nylander, 1849).
	<i>Monomorium</i> sp (Mayr, 1855).
Formicinae	<i>Cataglyphis viatica</i> (Fabricius, 1787).
	<i>Plagiolepis</i> sp.
Dolichoderinae	<i>Tapinoma</i> sp (Förster, 1850).
Total : 3	Total : 7

7 espèces de fourmis ont été recensées durant l’inventaire réalisé dans les deux stations ; de décembre 2024 à mai 2025. Ces espèces appartiennent à 3 sous-familles dont la sous-famille des Myrmicinae est la plus abondante avec (S = 4 espèces) : *Messor barbarus*, *Aphaenogaster testaceopilosa*, *Pheidole pallidula*, *Monomorium* sp., suivie par la sous-famille des Formicinae avec (S = 2 espèces) : *Cataglyphis viatica*, *Plagiolepis* sp., et enfin celle des Dolichoderinae avec une seule espèce : *Tapinoma* sp. (Tab. 5).

3-2-Les nombres des individus et l'abondance relative des espèces de la myrmécofaune capturées dans les deux stations d'étude de décembre 2024 à mai 2025 :

Les nombres des individus et l'abondance relative des espèces de la myrmécofaune sont mentionnés dans le tableau 6.

Tableau 6 : Nombre des individus et abondances relatives des espèces recensées dans les deux stations d'étude de décembre 2024 à mai 2025.

Sous-famille des Formicidae	Espèce	ni	AR%
Myrmicinae	<i>Messor barbarus</i>	169	14,12%
	<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>	228	19,05%
	<i>Pheidole pallidula</i>	19	1,59%
	<i>Monomorium</i> sp.	1	0,08%
Formicinae	<i>Cataglyphis viatica</i>	123	10,28%
	<i>Plagiolepis</i> sp.	80	6,68%
Dolichoderinae	<i>Tapinoma</i> sp.	577	48,20%
Total	7	1197	100%

ni : Nombre des individus.

AR% : Abondance relative de chaque espèce capturée.

Un ensemble de 1197 individus sont capturés sur une période de six mois (de décembre 2024 à mai 2025) par les différentes techniques d'échantillonnage. Les Myrmicinae interviennent avec 4 espèces, les Formicinae interviennent avec deux espèces et les Dolichoderinae interviennent avec une seule espèce (Tab. 6).

L'espèce la plus fréquente est *Tapinoma* sp. (48,20%) avec 577 individus, suivie par *Aphaenogaster testaceopilosa* et *Messor barbarus* avec (AR% = 19,05%), (AR% = 14,12%) respectivement. Les espèces les moins représentatives sont *Pheidole pallidula* et *Monomorium* sp. avec (AR% = 1,59%), (AR% = 0,08%) respectivement (Tab. 6).

3-3-Proportion des sous-familles dans les deux stations d'étude :

Le nombre d'individus des fourmis capturées pour chaque sous-famille est consigné dans le tableau 7.

Tableau 7 : Nombre d'individus des fourmis capturées pour chaque sous-famille.

Sous-famille	Nombre total d'individus	%
Myrmicinae	417	34,84%
Formicinae	203	16,96%
Dolichoderinae	577	48,20%
Total	1197	100%

% : Pourcentage.

La proportion des sous-familles montre une prédominance des Dolichoderinae (48,20%) suivie par les Myrmicinae (34,84%). Les Formicinae sont faiblement représentées (16,96%) (Tab. 7, Fig. 16, Fig. 17 ; Annexe 1).

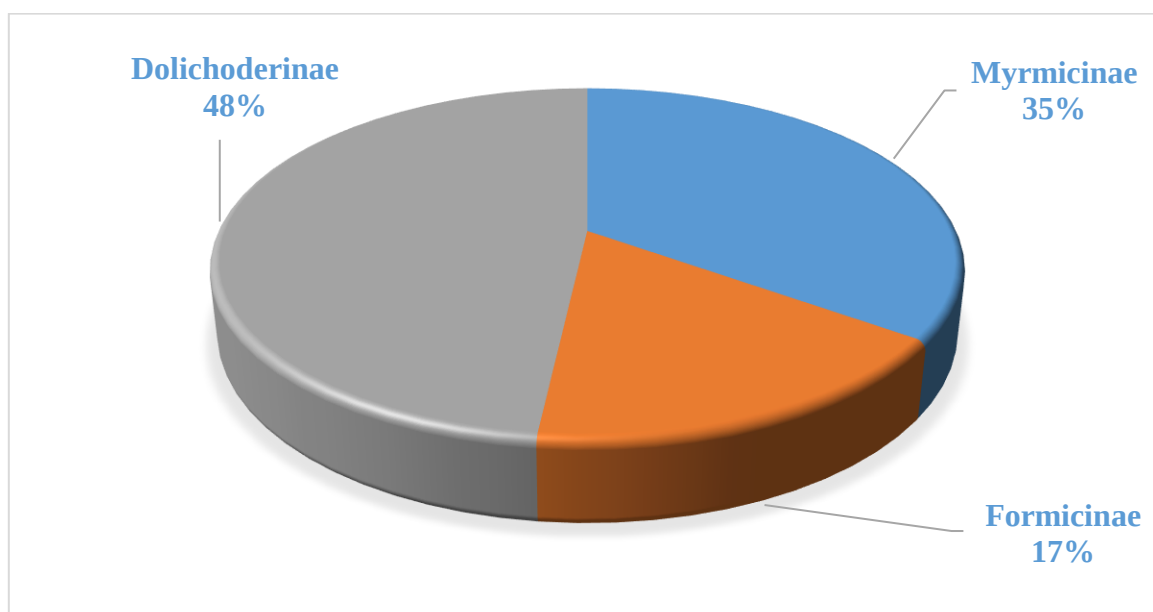


Fig. 16 : Proportion des sous-familles dans les deux stations d'étude.

3-4-Variation temporelle des stations d'étude :

Pour mieux comprendre l'abondance globale des fourmis capturées, nous avons regroupé les effectifs totaux des fourmis échantillonnées selon les mois d'étude et les stations d'étude dans le tableau 8.

Tableau 8 : Nombre des fourmis capturées dans les deux stations d'étude de décembre 2024 à mai 2025.

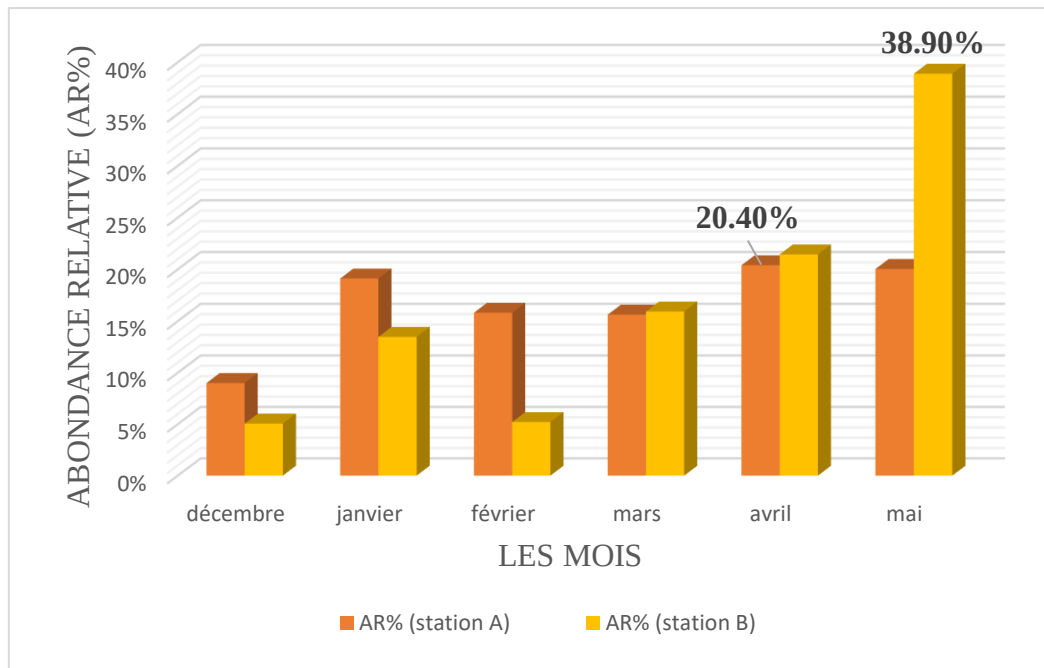
Mois	Station A : Milieu cultivé		Station B : Milieu non cultivé	
	ni	AR%	ni	AR%
Décembre	49	9%	33	5,06%
Janvier	104	19,12%	88	13,48%
Février	86	15,81%	34	5,21%
Mars	85	15,63%	104	15,93%
Avril	111	20,40%	140	21,44%
Mai	109	20,04%	254	38,90%
Total	544	100%	653	100%

ni : Nombre des individus.

AR% : Abondance relative.

Dans la station A (milieu cultivé), le plus grand nombre de fourmis capturé est noté durant le mois d'avril avec 20,40% (Tab. 8). Dans la station B (milieu non cultivé), le plus grand nombre de fourmis a été capturé en mai avec 38,90% (Tab. 8, Fig. 18).

Fig. 18 : Abondance relative des fourmis capturées dans les deux stations d'étude en fonction des mois.



3-5-Résultats des espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude :

Les résultats concernant les fourmis piégées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude, sont exploités par des indices écologiques de composition et de structure.

3-5-1-Application des indices écologiques de composition aux espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude :

Les indices écologiques de composition pris en considération sont : la richesse totale (S), l'abondance relative (AR%) et la fréquence d'occurrence (F.O%).

3-5-1-1-La richesse totale :

Les valeurs de la richesse totale en espèces de fourmis piégées dans les deux stations d'étude sont mentionnées dans le tableau 9.

Tableau 9 : La richesse totale des espèces de fourmis capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.

	Mois					
La station	Décembre	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Station A (milieu cultivé)	S = 4 espèces	S = 5 espèces	S = 4 espèces	S = 5 espèces	S = 4 espèces	S = 4 espèces
Station B (milieu non cultivé)	S = 4 espèces	S = 4 espèces	S = 4 espèces	S = 4 espèces	S = 4 espèces	S = 4 espèces

S= la richesse totale.

D'après le tableau 9, la richesse totale est notée dans la station A (milieu cultivé) avec 5 espèces en janvier et en mars ; et 4 espèces par rapport les autres mois.

Concernant la station B (milieu non cultivé), la valeur de la richesse totale n'a pas changé durant les mois d'étude (S= 4 espèces) (Tab. 9, Fig. 19 ; Annexe 1).

3-5-1-2-L'abondance relative :

3-5-1-2-a-Proportions des fourmis capturées par chaque technique :

Proportions des espèces capturées par les différentes méthodes sont exposées dans le tableau 10.

Tableau 10 : Proportions des espèces de fourmis capturées par chaque technique.

Méthodes	Nombre des individus	%
Pots Barber	444	37,09%
Collecte à la main	274	22,89%
Pièges à appâts	479	40,02%
Total	1197	100%

% : Pourcentage.

Parmi les méthodes d'échantillonnage des fourmis, celle des pièges à appâts (40,02%) est la méthode qui nous aide à capturer un grand nombre de fourmis. Ensuite, la méthode des Pots Barber (37,09%) et la méthode de collecte manuelle (22,89%) (Tab. 10, Fig. 20).

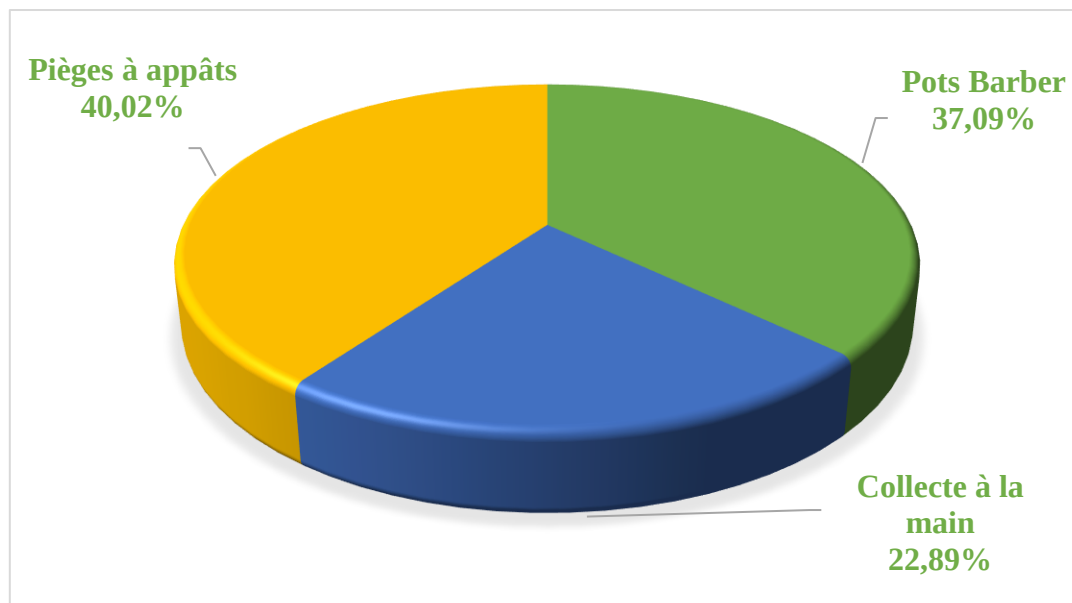


Fig. 20 : Proportion des fourmis capturées par les différentes techniques d'échantillonnage.

3-5-1-2-b-Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude durant la période de trois mois (mars, avril et mai):

Le tableau 11, 12 et 13 regroupent les résultats des effectifs des espèces de fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude durant la période de trois mois (mars, avril et mai).

Tableau 11 : Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude en mars.

Station	L'appât alimentaire utilisé	L'espèce	ni	%
Station A	Gaufrettes sucrées	Aphaenogaster testaceopilosa	15	35,71%
		Tapinoma sp.	6	14,29%
		Plagiolepis sp.	2	4,76%
	Miel	Tapinoma sp.	19	45,24%
	Total	4	42	100%
		Cataglyphis viatica	5	13,51%

Station B	Gaufrettes sucrées	Aphaenogaster testaceopilosa	18	48,64%
		Messor barbarus	5	13,51%
	Miel	Tapinoma sp.	8	21,62%
		Aphaenogaster testaceopilosa	1	2,70%
	Total	5	37	100%

ni : Nombre des individus.

Concernant le mois **mars** ; un ensemble de 42 individus sont capturés dans la station **A** ; grâce à l'utilisation de deux types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes sucrées, et miel). L'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* est la plus abondante dans l'appât (Gaufrettes sucrées) représentant 35,71%, suivie par les espèces *Tapinoma* sp. et *Plagiolepis* sp. avec 14,29% et 4,76% respectivement. Par contre ; le miel attire exclusivement l'espèce *Tapinoma* sp. avec 45,24% (Tab. 11, Fig. 21 ; Annexes 1).

Concernant la station **B** ; un ensemble de 37 individus sont capturés en **mars** grâce à l'utilisation de deux types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes sucrées, et miel). L'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* est la plus abondante dans l'appât (Gaufrettes sucrées) représentant 48,64%, suivie par les espèces *Cataglyphis viatica* et *Messor barbarus* avec le même taux 13,51%. Ensuite, le miel qui attire deux espèces qui sont : *Tapinoma* sp. avec 21,62% et *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 2,70% (Tab. 11, Fig. 22 ; Annexes 1).

Tableau 12 : Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude en **avril**.

Station	L'appât alimentaire utilisé	L'espèce	ni	%
Station A	Gaufrettes	Tapinoma sp.	4	6,67%
		Aphaenogaster testaceopilosa	1	1,67%
		Messor barbarus	1	1,67%

	Miel	Tapinoma sp.	13	21,67%
		Messor barbarus	1	1,67%
	Thon	Tapinoma sp.	40	66,67%
	Total	6	60	100%
Station B	Gaufrettes	Cataglyphis viatica	7	9,59%
		Aphaenogaster testaceopilosa	7	9,59%
		Messor barbarus	1	1,37%
	Miel	Cataglyphis viatica	3	4,11%
		Aphaenogaster testaceopilosa	10	13,70%
		Tapinoma sp.	3	4,11%
	Thon	Tapinoma sp.	42	57,53%
	Total	7	73	100%

ni : Nombre des individus.

Concernant le mois **avril**, un ensemble de 60 individus sont capturés dans la station **A** ; grâce à l'utilisation de trois types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes, miel, thon). L'espèce *Tapinoma* sp. est la plus abondante dans l'appât (Gaufrettes) représentant 6,67%, suivie par les espèces *Aphaenogaster testaceopilosa* et *Messor barbarus* avec un seul individu pour chaque espèce et avec 1,67%. Ensuite, le miel qui attire l'espèce *Tapinoma* sp. avec 21,67% et l'espèce *Messor barbarus* avec un seul individu et avec 1,67%. Par contre, l'appât (Thon) attire exclusivement l'espèce *Tapinoma* sp. avec un grand nombre d'individus (ni= 40 individus) et avec 66,67% (Tab. 12, Fig. 23 ; Annexes1).

Concernant la station **B** ; un ensemble de 73 individus sont capturés en **avril** grâce à l'utilisation de trois types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes, miel, thon). L'appât (Gaufrettes) attire les espèces *Cataglyphis viatica* et *Aphaenogaster testaceopilosa* avec le même taux 9,59% et un seul individu de l'espèce *Messor barbarus* avec 1,37%. Ensuite, le miel attire les espèces *Cataglyphis viatica* et *Tapinoma* sp. avec 3 individus pour chaque espèce et avec 4,11%

et l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 13,70%. Par contre ; l'appât (Thon) attire exclusivement l'espèce *Tapinoma* sp. avec un grand nombre d'individus (42 individus) et avec 57,53% (Tab. 12, Fig. 24 ; Annexes 1).

Tableau 13 : Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude en **mai**.

Station	L'appât alimentaire utilisé	L'espèce	ni	%
Station A	Gaufrettes	<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>	3	8,57%
	Miel	<i>Cataglyphis viatica</i>	4	11,43%
		<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>	1	2,86%
	Thon	<i>Cataglyphis viatica</i>	1	2,86%
		<i>Tapinoma</i> sp.	24	68,57%
	Sucre	<i>Tapinoma</i> sp.	2	5,71%
	Total	6	35	100%
Station B	Gaufrettes	<i>Messor barbarus</i>	2	2,63%
		<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>	5	6,58%
	Miel	<i>Cataglyphis viatica</i>	6	7,89%
		<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>	17	22,37%
	Thon	<i>Tapinoma</i> sp.	38	50%
		<i>Aphaenogaster testaceopilosa</i>	5	6,58%

	Sucre	Aphaenogaster testaceopilosa	3	3,95%
	Total	7	76	100%

ni : Nombre des individus.

Concernant le mois **mai** ; un ensemble de 35 individus sont capturés dans la station **A** grâce à l'utilisation de 4 types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes, miel, thon, et sucre). L'appât (Gaufrettes) attire 3 individus de l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* représentant 8,57%. Ensuite, le miel qui attire deux espèces qui sont : *Cataglyphis viatica* et *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 11,43% et 2,86% respectivement. L'espèce *Tapinoma* sp. est la plus abondante dans l'appât (Thon) avec une abondance relative 68,57%, suivie par l'espèce *Cataglyphis viatica* avec un seul individu et avec 2,86%. Par contre ; le sucre attire exclusivement l'espèce *Tapinoma* sp. avec 5,71% (Tab. 13, Fig. 25 ; Annexes 1).

Concernant la station **B** ; un ensemble de 76 individus sont capturés en **mai**, grâce à l'utilisation de 4 types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes, miel thon, et sucre). L'appât (Gaufrettes) attire deux espèces qui sont : *Aphaenogaster testaceopilosa* et *Messor barbarus* avec 6,58% et 2,63% respectivement. Ensuite, l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* est la plus abondante dans l'appât (Miel) avec 22,37%, suivie par l'espèce *Cataglyphis viatica* représentant 7,89%. Le thon attire un grand nombre d'individus (38 individus) de l'espèce *Tapinoma* sp. avec 50% et quelques individus (5 individus) de l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 6,58%. Le sucre attire l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 3,95% (Tab. 13, Fig. 26 ; Annexes 1).

3-5-1-2-c-L'abondance relative des espèces de la myrmécofaune capturées dans les deux stations d'étude :

Le tableau 14 regroupe les valeurs de l'abondance relative des espèces de fourmis capturées dans les deux stations d'étude.

Tableau 14 : Abondances relatives des espèces de fourmis capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.

		Station A		Station B	
Sous-famille	Espèces	ni	AR%	ni	AR%
Myrmicinae	Messor barbarus	61	11,21%	108	16,54%
	Aphaenogaster testaceopilosa	60	11,03%	168	25,73%
	Pheidole pallidula	17	3,13%	2	0,31%
	Monomorium sp.	1	0,18%	0	0%
Formicinae	Cataglyphis viatica	30	5,51%	93	14,24%
	Plagiolepis sp.	44	8,09%	36	5,51%
Dolichoderinae	Tapinoma sp.	331	60,85%	246	37,67%
Total	7	544	100%	653	100%

ni : Nombre des individus.

AR% : Abondance relative.

D'après le tableau 14, l'espèce *Tapinoma* sp. est la plus abondante au niveau de la station A (milieu cultivé) ; avec une abondance relative (AR%= 60,85%), suivie par *Messor barbarus* et *Aphaenogaster testaceopilosa* avec (AR%= 11,21%), (AR%= 11,03%) respectivement.

Aussi, l'espèce *Tapinoma* sp. est la plus abondante au niveau de la station B (milieu non cultivé) avec (AR%= 37,67%), suivie par *Aphaenogaster testaceopilosa* et *Messor barbarus* avec (AR%= 25,73%), (AR% = 16,54%) respectivement. Ensuite, l'espèce *Cataglyphis viatica* avec une abondance relative (AR%= 14,24%) (Tab. 14, Fig. 27).

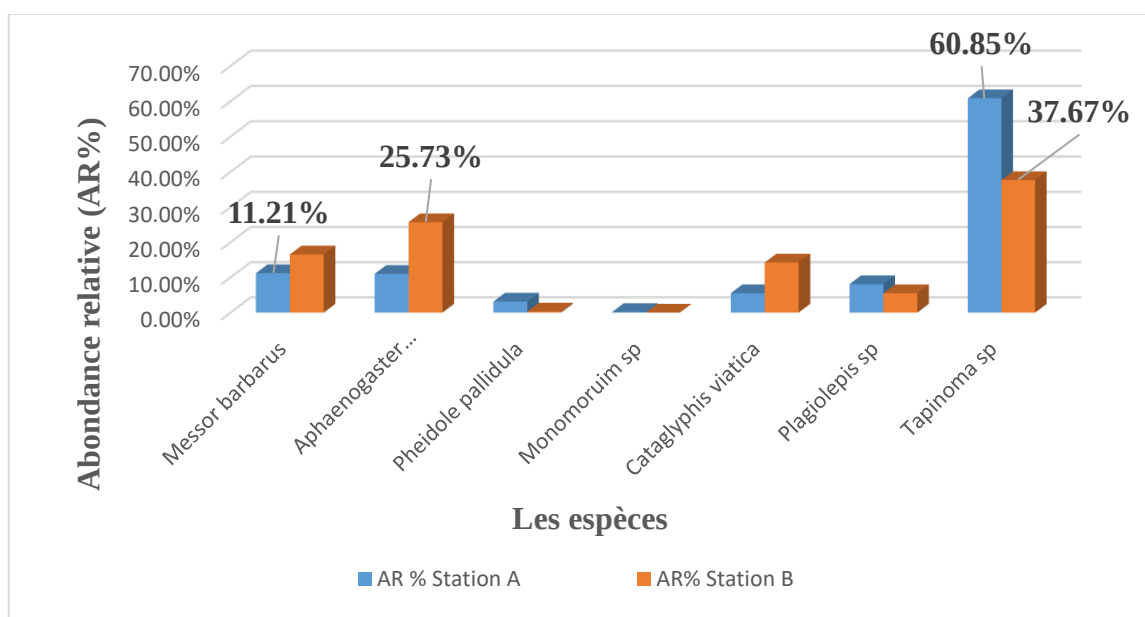
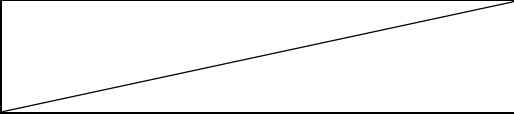


Fig. 27 : Abondance relative des espèces de fourmis capturées par les différentes techniques d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.

3-5-1-3-La fréquence d'occurrence :

Le tableau 15 regroupe les résultats de la fréquence d'occurrence des espèces de fourmis capturées dans les deux stations d'étude.

Tableau 15 : Fréquence d'occurrence des espèces de fourmis capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.

 Espèces	Station A		Station B	
	C%	Catégorie	C%	Catégorie
Messor barbarus	100%	Omniprésente	100%	Omniprésente
Aphaenogaster testaceopilosa	83,33%	Constante	100%	Omniprésente
Pheidole pallidula	50%	Régulière	17%	Accidentelle
Monomorium sp.	17%	Accidentelle	0%	-
Cataglyphis viatica	33,33%	Accessoire	50%	Régulière
Plagiolepis sp.	50%	Régulière	33,33%	Accessoire
Tapinoma sp.	100%	Omniprésente	100%	Omniprésente

C% : Constance ou fréquence d'occurrence.

Au niveau de la station A (milieu cultivé) ; 5 catégories d'occurrence ont été enregistrées. Les espèces *Messor barbarus* et *Tapinoma* sp. sont omniprésentes, l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* est constante, l'espèce *Monomorium* sp. est accidentelle et l'espèce *Cataglyphis viatica* est accessoire. Les espèces restantes (*Pheidole pallidula* et *Plagiolepis* sp.) appartiennent à la catégorie régulière. Au niveau de la station B (milieu non cultivé) ; 4 catégories d'occurrence ont été enregistrées. L'espèce *Pheidole pallidula* est accidentelle, l'espèce *Plagiolepis* sp. est accessoire, et l'espèce *Cataglyphis viatica* est régulière. Les espèces restantes (*Messor barbarus*, *Aphaenogaster testaceopilosa* et *Tapinoma* sp.) appartiennent à la catégorie omniprésente (Tab. 15).

3-5-2-Application des indices écologiques de structure aux espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude :

Les indices écologiques de structure pris en considération sont : l'indice de diversité de Shannon-weaver (H'), l'indice de diversité maximale ($H_{\max}$) et l'indice d'équitabilité (E).

Les résultats concernant les indices de diversité de Shannon-Weaver (H'), de diversité maximale ($H_{\max}$) et d'équitabilité (E) appliqués aux espèces de fourmis échantillonnées dans les deux stations d'étude sont mentionnés dans le tableau 16.

Tableau 16 : Valeurs de diversité de Shannon-Weaver, de diversité maximale et d'équitabilité appliquées aux espèces de fourmis capturées par différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.

	Station A (milieu cultivé)	Station B (milieu non cultivé)
H'	1,838	2,120
$H_{\max}$	2,807	2,585
E	0,65	0,82

H' : L'indice de diversité de Shannon-Weaver (bits).

$H_{\max}$: L'indice de diversité maximale (bits).

E : L'équitabilité.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver la plus élevée est notée dans la station B ($H' = 2,120$ bits), suivie par la station A avec ($H' = 1,838$ bits) (Tab. 16). En outre, la diversité maximale varie entre 2,585 bits (Station B : milieu non cultivé) et 2,807 bits (Station A : milieu cultivé). Il est à mentionner que ces valeurs sont moyennes, ce qui nous laisse dire que les milieux échantillonnés sont moyennement diversifiés en fourmis.

La valeur de l'équitabilité varie entre 0,65 (Station A) et 0,82 (Station B). Les valeurs de l'équitabilité tendent vers 1, ceux-ci indiquent une grande diversité dans les deux stations d'étude et une tendance vers l'équilibre entre les effectifs des différentes espèces de fourmis recensées dans les deux milieux (Tab. 16, Fig. 28).

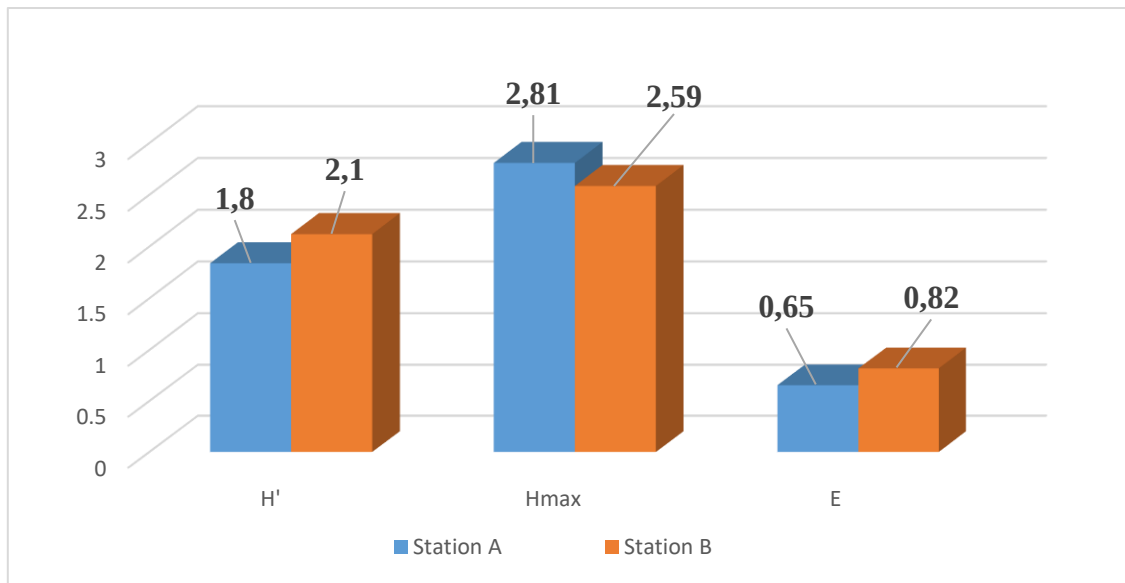


Fig. 28 : Diversité de Shannon-Weaver, diversité maximale et l'équitabilité appliquées aux espèces de fourmis dans les deux stations d'étude.

3-5-3-Exploitation des résultats par l'indice des classes de tailles :

Les résultats concernant les espèces de fourmis échantillonnées dans les deux stations d'étude sont classées en fonction de leurs tailles et regroupées dans le tableau 17.

Tableau 17 : Effectifs et pourcentages de classes de tailles des espèces de fourmis échantillonnées dans les deux stations d'étude.

Classes de tailles (mm)	Effectifs	%
2	3	0,25%
2,5	59	4,93%
3	239	19,97%
3,5	66	5,51%
4	297	24,81%
4,5	5	0,42%
5	148	12,36%
5,5	3	0,25%
6	170	14,20%

6,5	7	0,58%
7	93	7,77%
8	30	2,51%
9	62	5,18%
10	6	0,50%
11	9	0,75%
Total	1197	100%

Il est à constater que les classes de tailles des fourmis échantillonnées dans les deux stations d'étude vont de 2 à 11 mm (Tab. 17). Les plus fréquentes sont celles de 3 et de 4 mm ; elles représentent avec des différents taux soit 19,97% et 24,81% respectivement, elles regroupent les espèces comme *Tapinoma* sp. et *Plagiolepis* sp.

Les autres classes de tailles 5, 6 et 7 mm sont moyennement mentionnées, elles participent avec des différents taux soit 12,36% pour la première ; 14,20% pour la deuxième et 7,77% pour la troisième classe. Ces trois classes comprennent les espèces comme *Messor barbarus* et *Aphaenogaster testaceopilosa*. En outre, les classes de tailles 2,5 ; 3,5 ; 8 et 9 sont faiblement mentionnées, et on remarque l'existence de 6 catégories de classe de tailles sont rarement mentionnées sont 2 ; 4,5 ; 5,5 ; 6,5 ; 10 et 11 (Tab. 17, Fig. 29).

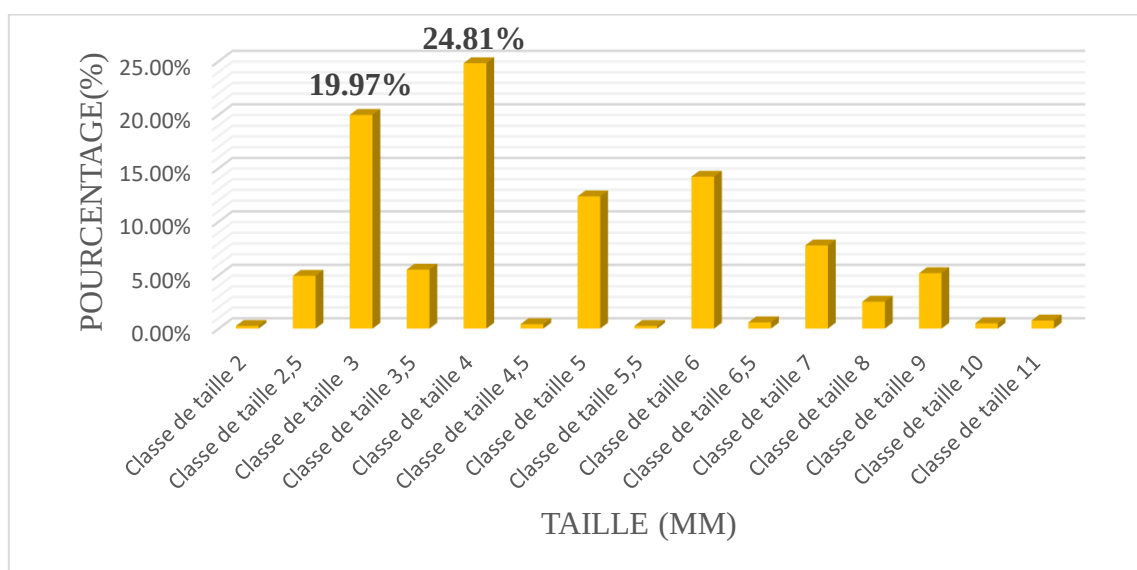


Fig. 29 : Pourcentages de classe de tailles des espèces de fourmis échantillonnées.

Chapitre IV

Discussion

Dans ce chapitre, les discussions porteront sur l'application des indices écologiques de composition et de structure sur l'ensemble de la myrmécofaune.

4-1-Discussions sur la liste globale des espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1 :

L'inventaire des fourmis piégées par différentes méthodes d'échantillonnage (Pots Barber, Pièges à appâts, collecte à la main) sur une période de six mois dans la station expérimentale de l'université de Blida 1, nous a permis de capturer 7 espèces de Formicidae appartenant à 3 sous-familles qui sont : la sous-famille des Myrmicinae (4 espèces : *Messor barbarus*, *Aphaenogaster testaceopilosa*, *Pheidole pallidula* et *Monomorium* sp.), la sous-famille des Formicinae (2 espèces : *Cataglyphis viatica*, *Plagiolepis* sp.), et la sous-famille des Dolichoderinae (une seule espèce : *Tapinoma* sp.).

Des résultats peu semblables ont été notés par Dehina (2009), cet auteur a recensé 11 espèces de Formicidae dans deux stations de l'Algérois, avec 4 espèces de Myrmicinae, 4 espèces de Formicinae et une seule espèce de Dolichoderinae. Ce même auteur a capturé le même nombre d'espèces (11 espèces) au niveau du Parc National Agronomique d'El Harrach.

La même valeur de nombre d'espèces a été enregistrée par Hamdi (2017) ; dans son étude concernant l'inventaire des fourmis dans le Parc National de Chréa (El Hamdania) en utilisant deux méthodes d'échantillonnage (Pots Barber, Capture à la main), qui a capturé 11 espèces de Formicidae appartenant à 3 sous-familles (Formicinae, Myrmicinae et Dolichoderinae).

A titre de comparaison, l'échantillonnage mené par Gasmi (2022), dans le Parc National de Chréa et Médéa. A permis de récolter 17 espèces de Formicidae appartenant à 3 sous-familles notamment : Dolichoderinae (*Tapinoma*), Formicinae (*Cataglyphis*, *Camponotus*, *Plagiolepis*) et Myrmicinae (*Crematogaster*, *Aphaenogaster*, *Tetramorium*, *Pheidole*, *Messor* et *Monomorium*).

4-2-Discussions sur l'abondance relative des espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1 :

Dans notre étude, un ensemble de 1197 individus sont capturés sur une période de six mois (de décembre 2024 à mai 2025) par les différentes techniques d'échantillonnage. L'espèce la plus fréquente est *Tapinoma* sp. (48,20%) avec 577 individus, suivie par *Aphaenogaster*

testaceopilosa et *Messor barbarus* avec (AR%= 19,05%), (AR%= 14,12%) respectivement. L'espèce la moins représentative est *Monomorium* sp. avec (AR%= 0,08%).

Nos résultats diffèrent de ceux trouvés par Gasmi (2022) dans le Parc National de Chréa et Médéa. Cet auteur a noté que l'espèce la plus fréquente est *Pheidole pallidula* (18,06%) avec 52 individus, et les espèces les moins représentatives sont *Messor medioruber* et *Camponotus* sp. avec (0,35%).

4-3-Discussions sur les proportions des sous-familles de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1 :

Les trois sous-familles identifiées au terme de notre inventaire se présentent avec des proportions différentes. La sous-famille des Dolichoderinae est la plus importante et représente 48,20% des effectifs capturés, suivie par les Myrmicinae avec 34,84%. Les Formicinae sont faiblement représentées (16,96%).

A titre de comparaison, l'échantillonnage mené par Abdi-Hamecha et al. (2021), dans la forêt de Yakouren. A permis de récolter 2041 spécimens correspondant de 27 espèces de fourmis représentant 14 genres et 3 sous-familles. Les Myrmicinae (16 espèces) et les Formicinae (10 espèces) sont les plus abondantes avec respectivement 59,3% et 37%. Les Dolichoderinae contribuent avec une seule espèce soit un taux de 3,7%.

4-4-Discussions sur la variation temporelle des stations d'étude :

Dans la présente étude ; le plus grand nombre de fourmis capturé est noté durant le mois d'avril avec 20,40% concernant la station A (milieu cultivé). Par contre, dans la station B (milieu non cultivé) ; le plus grand nombre de fourmis a été capturé en mai avec 38,90%.

D'après Gasmi (2022), le plus grand nombre de fourmis capturés dans le Parc National de Chréa (El Hamdania) est noté durant le mois de juin avec 36,36%. Par contre, dans la forêt de Dhraa sbaa ; le plus grand nombre de fourmis a été capturé en mars avec 59,59%, et dans le milieu agricole de Baziwech ; le plus grand nombre de fourmis a été capturé en mai avec 52,38%.

4-5-Discussions sur les indices écologiques de composition appliqués aux espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1 :

Cette partie renferme les discussions sur les indices écologiques de composition appliqués aux espèces de fourmis capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.

4-5-1-La richesse totale :

L'inventaire des fourmis piégées par différentes méthodes d'échantillonnage (Pots Barber, Pièges à appâts, collecte à la main) sur une période de six mois dans la station expérimentale de l'université de Blida 1, nous a permis de noter une richesse totale de 5 espèces dans la station A (milieu cultivé) en janvier et en mars ; et 4 espèces par rapport les autres mois.

Concernant la station B (milieu non cultivé), la valeur de la richesse totale n'a pas changé durant les mois d'étude (S= 4 espèces).

Hamdi (2017) déclare que les richesses totales des fourmis piégées fluctuent entre 3 espèces en février et 8 espèces en mai dans le site 1 (Parcelle agricole), et concernant le site 2 (Maquis) ; les valeurs de la richesse totale sont comprises entre une seule espèce en février et 6 espèces en juin.

4-5-2-L'abondance relative :

4-5-2-a-Proportions des fourmis capturées par chaque technique :

Parmi les méthodes d'échantillonnage des fourmis, la méthode des pièges à appâts (40,02%) est la méthode par laquelle on a pu capturer plus de fourmis. Ensuite vient la méthode des Pots Barber (37,09%) et à la fin vient la méthode de la collecte manuelle (22,89%).

Nos résultats diffèrent de ceux trouvés par Abdi-Hamecha et al. (2021) dans la forêt de Yakouren. Ces auteurs ont noté que la collecte manuelle a permis de capturer le plus grand nombre de fourmis (81% des espèces inventoriées).

4-5-2-b- Effectifs des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé dans les deux stations d'étude durant la période de trois mois (Mars, avril et mai) :

Concernant le mois mars ; un ensemble de 42 individus sont capturés dans la station A ; grâce à l'utilisation de deux types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes sucrées, et miel). L'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* est la plus abondante dans l'appât (Gaufrettes sucrées) représentant 35,71%, suivie par les espèces *Tapinoma* sp. et *Plagiolepis* sp. avec 14,29% et

4,76% respectivement. Par contre ; le miel attire exclusivement l'espèce *Tapinoma* sp. avec 45,24%.

Concernant la station B ; un ensemble de 37 individus sont capturés en mars grâce à l'utilisation de deux types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes sucrées, et miel). L'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* est la plus abondante dans l'appât (Gaufrettes sucrées) représentant 48,64%, suivie par les espèces *Cataglyphis viatica* et *Messor barbarus* avec le même taux 13,51%. Ensuite, le miel qui attire deux espèces qui sont : *Tapinoma* sp. avec 21,62% et *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 2,70%.

Concernant le mois avril, un ensemble de 60 individus sont capturés dans la station A ; grâce à l'utilisation de trois types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes, miel, thon). L'espèce *Tapinoma* sp. est la plus abondante dans l'appât (Gaufrettes) représentant 6,67%, suivie par les espèces *Aphaenogaster testaceopilosa* et *Messor barbarus* avec un seul individu pour chaque espèce et avec 1,67%. Ensuite, le miel qui attire l'espèce *Tapinoma* sp. avec 21,67% et l'espèce *Messor barbarus* avec un seul individu et avec 1,67%. Par contre, l'appât (Thon) attire exclusivement l'espèce *Tapinoma* sp. avec un grand nombre d'individus (ni= 40 individus) et avec 66,67%.

Concernant la station B ; un ensemble de 73 individus sont capturés en avril grâce à l'utilisation de trois types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes, miel, thon). L'appât (Gaufrettes) attire les espèces *Cataglyphis viatica* et *Aphaenogaster testaceopilosa* avec le même taux 9,59% et un seul individu de l'espèce *Messor barbarus* avec 1,37%. Ensuite, le miel attire les espèces *Cataglyphis viatica* et *Tapinoma* sp. avec 03 individus pour chaque espèce et avec 4,11% et l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 13,70%. Par contre ; l'appât (Thon) attire exclusivement l'espèce *Tapinoma* sp. avec un grand nombre d'individus (42 individus) et avec 57,53%.

Concernant le mois mai ; un ensemble de 35 individus sont capturés dans la station A grâce à l'utilisation de 4 types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes, miel, thon, et sucre). L'appât (Gaufrettes) attire 3 individus de l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* représentant 8,57%. Ensuite, le miel qui attire deux espèces qui sont : *Cataglyphis viatica* et *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 11,43% et 2,86% respectivement. L'espèce *Tapinoma* sp. est la plus abondante dans l'appât (Thon) avec 68,57%, suivie par l'espèce *Cataglyphis viatica* avec un seul individu et avec 2,86%. Par contre ; le sucre attire exclusivement l'espèce *Tapinoma* sp. avec 5,71%.

Concernant la station B ; un ensemble de 76 individus sont capturés en mai, grâce à l'utilisation de 4 types d'appâts alimentaires différents (Gaufrettes, miel thon, et sucre). L'appât (Gaufrettes) attire deux espèces qui sont : *Aphaenogaster testaceopilosa* et *Messor barbarus* avec 6,58% et 2,63% respectivement. Ensuite, l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* est la plus abondante dans l'appât (Miel) avec 22,37%, suivie par l'espèce *Cataglyphis viatica* représentant 7,89%. Le thon attire un grand nombre d'individus (38 individus) de l'espèce *Tapinoma* sp. avec 50% et quelques individus (05 individus) de l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 6,58%. Le sucre attire l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* avec 3,95%.

A titre de comparaison, aucun auteur n'a travaillé sur cet élément.

4-5-2-c-L'abondance relative des espèces de la myrmécofaune capturées dans les deux stations d'étude :

Les résultats concernant l'abondance relative des espèces de fourmis capturées dans les deux stations d'étude dans la station expérimentale de l'université de Blida 1 ; grâce à l'utilisation des différentes méthodes d'échantillonnage montrent que, dans la station A (milieu cultivé) *Tapinoma* sp. est la plus abondante avec (AR%= 60,85%), elle est suivie de *Messor barbarus* avec (AR%= 11,21%). Viennent ensuite *Aphaenogaster testaceopilosa* avec (AR%= 11,03%). Les espèces *Plagiolepis* sp., *Cataglyphis viatica* et *Pheidole pallidula* sont présentées aux taux faibles respectifs de (AR%= 8,09%), (AR%= 5,51%) et (AR%= 3,13%). Enfin, l'espèce *Monomorium* sp. ne représente que (AR%= 0,18%). Dans la station B (milieu non cultivé) ; aussi l'espèce *Tapinoma* sp. est la plus abondante avec (AR%= 37,67%). Viennent ensuite, *Aphaenogaster testaceopilosa*, *Messor barbarus* et *Cataglyphis viatica* avec respectivement (AR%= 25,73%), (AR%= 16,54%) et (AR%= 14,24%). Puis ; de *Plagiolepis* sp. avec (AR%= 5,51%). Enfin, l'espèce *Pheidole pallidula* ne représente que (AR%= 0,31%).

Il ressort de la présente étude, que *Tapinoma* sp. est la plus abondante dans les deux stations d'étude. Djoua (2011) a également signalé que l'espèce *Tapinoma simrothi* qui appartient au même genre (*Tapinoma*) est effectivement abondante dans les milieux agricoles.

Selon Amimer (2022) dans son étude sur la diversité des Formicidae dans la région Illoula Oumalou (wilaya de Tizi ouzou), l'espèce *Tapinoma simrothi* est en première position avec 20,6% au niveau du verger de figuier. Aussi ; elle note la prédominance de *Tapinoma magnum* dans le verger de cerisier avec 25,9%.

L'espèce *Cataglyphis viatica* est présente dans les deux milieux d'étude. D'après Cagniant (2009) ; l'espèce *Cataglyphis viatica* se trouve en Afrique du nord depuis le bord de la mer jusqu'à 2800 m au Hoggar, ces fourmis nichent en des lieux découverts (grandes clairières, pâturages de montagne et steppes). Fezani (2022) signale que cette espèce inventoriée dans les milieux agricoles apparait comme une espèce bien représentée dans les sites d'étude (Izdagh et Ighillsiouene), wilaya de Tizi ousou.

4-5-3-La fréquence d'occurrence :

Les résultats de la fréquence d'occurrence obtenus dans les deux stations d'étude montrent que celle-ci varie considérablement entre les espèces de Formicidae capturées dans ces dernières.

Au niveau de la station A (milieu cultivé) ; 5 catégories d'occurrence ont été enregistrées. Les espèces *Messor barbarus* et *Tapinoma* sp. sont omniprésentes, l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* est constante, l'espèce *Monomorium* sp. est accidentelle et l'espèce *Cataglyphis viatica* est accessoire. Les espèces restantes (*Pheidole pallidula* et *Plagiolepis* sp.) appartiennent à la catégorie régulière. Au niveau de la station B (milieu non cultivé) ; 4 catégories d'occurrence ont été enregistrées. L'espèce *Pheidole pallidula* est accidentelle, l'espèce *Plagiolepis* sp. est accessoire, et l'espèce *Cataglyphis viatica* est régulière. Les espèces restantes (*Messor barbarus*, *Aphaenogaster testaceopilosa* et *Tapinoma* sp.) appartiennent à la catégorie omniprésente.

Nos résultats diffèrent de ceux trouvés par Abdi-Hamecha et al. (2021), ayant travaillé sur la diversité des Formicidae dans la forêt de Yakouren, ont montrés que *Camponotus alii* est l'espèce constante (F.O%= 58,8%).

Nos résultats se rapprochent de ceux enregistrés par Djioua (2011) au niveau de la station d'Ighil M'heni à Aghrib, l'espèce *Aphaenogaster testaceopilosa* est la plus constante avec une fréquence d'occurrence de 82,22%, alors qu'à Azazga ; c'est *Crematogaster scutellaris* qui est la plus constante (F.O%= 91,43%). A Tazerouts selon le même auteur, deux espèces sont constantes : *Camponotus cruentatus* (F.O%= 78,57%) et *Aphaenogaster testaceopilosa* (F.O%= 75,71%).

4-6-Discussions sur les indices écologiques de structure appliqués aux espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1 :

Cette partie renferme les discussions sur les indices écologiques de structure appliqués aux espèces de fourmis capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.

La valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver la plus élevée est notée dans la station B avec ($H' = 2,120$ bits). Mais, elle est notée dans la station A avec ($H' = 1,838$ bits). En outre, la diversité maximale varie entre 2,585 bits (Station B) et 2,807 bits (Station A). Il est à mentionner que ces valeurs sont moyennes, ce qui nous laisse dire que les milieux échantillonnés sont moyennement diversifiés en fourmis.

Pour les valeurs de l'indice d'équitabilité enregistrées dans la présente étude, ils varient entre 0,65 concernant la station A ; et 0,82 concernant la station B.

D'après Du Merle (1978), un indice de Shannon-Weaver supérieur à zéro et une valeur de l'équitabilité proche de 1 impliquent une bonne diversité du milieu prospecté. Ce même auteur a noté, pour les peuplements de fourmis du Mont Ventoux dans des stations différentes, une valeur de l'équitabilité qui fluctue autour d'une moyenne presque constante de 0,6 à 0,7.

Dans les deux stations échantillonnées au cours de notre étude, les valeurs de l'indice de Shannon-Weaver obtenues sont nettement supérieures à zéro et la valeur de l'équitabilité est proche de 1. Ceci implique que les espèces de Formicidae sont en équilibre entre elles. Ces valeurs indiquent, en plus d'une diversité importante, une bonne répartition des peuplements des fourmis dans les différentes stations prospectées.

Des résultats peu semblables ont été notés par Abdi-Hamecha et al. (2021), dans la forêt de Yakouren (Tizi ouzou) ; ces auteurs enregistrent la valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver avec 2,82 bits, et la valeur de l'indice d'équitabilité avec 0,86.

Djioua (2011) quant à lui, dans une étude bioécologique des Formicidae dans cinq stations à Tizi ouzou, déclare que l'indice de diversité de Shannon-Weaver calculé pour les espèces de Formicidae donne les valeurs de 0,88 bits pour la station d'Ighil M'heni, 0,79 bits pour celle d'Azazga, 0,76 bits pour la station de Tazerouts et 0,86 bits pour le verger d'orangers et celui des pêcheurs (Oued Aissi). Les valeurs de l'indice d'équitabilité est proche de 1 dans les cinq stations échantillonnées, ceci implique que les espèces de Formicidae sont en équilibre entre elles.

Selon Abdellaoui (2023), dans son étude sur l'inventaire des fourmis dans la forêt de Bouarfa (Parc National de Chréa), la valeur de l'indice de diversité de Shannon-Weaver est enregistrée

avec 2,42 bits, et la valeur de l'équitabilité ($E = 0,65$). Elle tend vers 1 ; ceci indique qu'il y a une répartition équilibrée des peuplements de fourmis dans la région prospectée.

Il faut dire que la biodiversité des fourmis est étroitement liée au biotope, qui est souvent influencé par les conditions édaphiques et climatiques (Ramade, 1984).

4-7- Discussions sur l'indice des classes de tailles des espèces de Formicidae capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans la station expérimentale de l'université de Blida 1 :

Cette partie renferme les discussions sur l'indice des classes de tailles des espèces de fourmis capturées grâce aux différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.

En ce qui concerne les classes de tailles de fourmis échantillonnées dans les deux stations d'étude, il convient de noter qu'elles vont de 2 à 11 mm. Les plus fréquentes sont celles de 3 et de 4 mm; elles représentent avec des différents taux soit 19,97% et 24,81% respectivement, elles regroupent les espèces comme *Tapinoma* sp. et *Plagiolepis* sp. Les classes de tailles 5, 6 et 7 mm sont moyennement mentionnées, elles participent avec des différents taux soit 12,36% pour la première ; 14,20% pour la deuxième et 7,77% pour la troisième classe. Ces trois classes comprennent les espèces comme *Messor barbarus* et *Aphaenogaster testaceopilosa*. En outre, les classes de tailles 2,5 ; 3,5 ; 8 et 9 sont faiblement mentionnées, et on remarque l'existence de 6 catégories de classe de tailles sont rarement mentionnées sont 02 ; 4,5 ; 5,5 ; 6,5 ; 10 et 11.

A titre de comparaison, l'échantillonnage mené par Abdellaoui(2023), dans la forêt de Bouarfa (Parc National de Chréa). A permis de classer les espèces de fourmis de 1 à 11 mm. Les plus fréquentes sont celles de 5 mm (28,39%) et de 6 mm (20,35%). Ces deux catégories regroupent *Aphaenogaster testaceopilosa* et *Monomorium* sp. Elles sont suivies par la classe de tailles 4 mm représentée par 13,88%. Les espèces trouvées dans cette classe sont *Messor barbarus*, *Tapinoma nigerimum* et *Tapinoma simrothi*.

Hamdi (2017) a classé les espèces de fourmis échantillonnées dans le Parc National de Chréa (El Hamdania) de 1 à 13 mm. Les plus fréquentes sont celles de 2 et de 3 mm ; elles représentent avec des différents taux soit 30,85% et 21,51% respectivement, elles regroupent les espèces comme *Tetramorium semilaeve* et *Monomorium salomonis*.

Conclusion générale

Conclusion Générale

Ce travail a été consacré à l'étude de la myrmécofaune au sein de la station expérimentale de l'université de Blida 1, à travers un inventaire réalisé dans deux stations contrastées : une station A en milieu cultivé et une station B en milieu non cultivé. L'étude s'est déroulée de décembre 2024 à mai 2025 et s'est appuyée sur trois méthodes d'échantillonnage complémentaires : les pots Barber, les pièges à appâts et la collecte manuelle.

L'ensemble de ces méthodes a permis de capturer un total de 1197 individus appartenant à 7 espèces de la famille des Formicidae, réparties en trois sous-familles : Myrmicinae (4 espèces), Formicinae (2 espèces) et Dolichoderinae (1 espèce). La sous-famille des Dolichoderinae, représentée uniquement par *Tapinoma* sp., s'est révélée la plus dominante (48,20 % des individus), suivie des Myrmicinae (34,84 %) et des Formicinae (16,96 %).

La richesse spécifique la plus élevée a été enregistrée à la station A, avec un pic de cinq espèces observé en janvier et en mars. En revanche, la richesse à la station B est restée constante tout au long de la période d'étude ($S = 4$ espèces). Les pièges à appâts ont été la méthode la plus efficace (40,02 % des captures), suivis des pots Barber (37,09 %) et de la collecte manuelle (22,89 %).

L'abondance relative des espèces a mis en évidence la forte dominance de *Tapinoma* sp. dans les deux stations, avec une abondance relative de 60,85 % à la station A et de 37,67 % à la station B. L'analyse des fréquences d'occurrence a permis de classifier les espèces selon leur statut écologique : omniprésentes, constantes, régulières, accessoires ou accidentelles. Les espèces omniprésentes à la station A sont *Tapinoma* sp. et *Messor barbarus*, tandis qu'à la station B, *Tapinoma* sp., *Messor barbarus* et *Aphaenogaster testaceopilosa* dominent.

Concernant la diversité, l'indice de Shannon le plus élevé a été observé à la station B (2,12 bits), traduisant une plus grande diversité spécifique. L'équitabilité varie entre 0,65 (station A) et 0,82 (station B), ce qui indique une distribution plus équilibrée des effectifs à la station B.

Enfin, l'analyse des classes de taille des fourmis a révélé une dominance des classes de 3 mm et 4 mm, avec des fréquences respectives de 19,97 % et 24,81 %, principalement représentées par *Tapinoma* sp. et *Plagiolepis* sp.

L'ensemble des résultats obtenus témoigne de la richesse, de la diversité et surtout de la capacité d'adaptation des fourmis face aux variations environnementales entre les deux types de milieux étudiés.

Perspectives

Dans la continuité de ce travail, il serait pertinent de mener des échantillonnages plus fréquents et étendus à d'autres types d'habitats afin d'enrichir les connaissances sur la myrmécofaune locale. Par ailleurs, l'intégration de méthodes complémentaires, telles que le recensement des nids et l'utilisation de pièges spécifiques (pièges jaunes, aspirateurs à insectes), permettrait de mieux appréhender la structure des communautés de fourmis et leurs dynamiques spatio-temporelles.

Références bibliographiques

Les références bibliographiques

1. Abdellaoui. W., 2023- L'inventaire des fourmis dans la forêt de Bouarfa (Parc National de Chréa). Mémoire de master en écologie et environnement, université de Blida 1, 27p.
2. Abdi-Hamecha. L., Barech. G., Khaldi. M., Sadoudi. Dj., Salem, S., Zazgad. I., & Cagniant. H., 2021- Diversité des fourmis (Hymenoptera, Formicidae) dans la forêt de Yakouren (Algérie) : Estimation de la richesse, biogéographie et taxonomie, Revue suisse de Zoologie, 128(1) : 61-72p.
3. Ait Ouarabe et Amrouche, 2000- Perspectives de redéploiement de la ferme expérimentale de l'université de Blida 1. Mém., Master. Sci., Biolo., Univ., Saad Dahlab, Blida 1, 51 p.
4. Alonso. L., 2000- Ants as indicators of diversity. In: Agosti. D., Majer. J., Alonso. L., & Schultz. T., Ants. Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity. Smithsonian Institution Press, Washington and London: 80-88p.
5. Amimer. D., 2022- Diversité des Formicidae dans la région Illoula Oumalou (station ighil guilef et thazdot) dans deux vergers d'arbres fruitiers différents (figuier et cerisier). Mémoire de master en écologie et environnement, université Mouloud Mammeri, Tizi ouzou, 53p.
6. Bachelier. G., 1978- La faune du sol, son écologie et son action. Ed., Organisation recherche scientifique et technique Outremer (O.R.S.T.O.M), Paris, 391 p.
7. Barbault. R., 2003- Ecologie générale, structure et fonctionnement de la biosphère. Ed., Dunod, Paris, 326 p.
8. Benkhelil. M., 1991- Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestre. Ed., O.P.U., Alger, 57 p.
9. Bernadou. A., Latil. G., Fourcassie. V., et Esplaer. X., 2006- Etude des communautés de fourmis d'une vallée Andorrane Iues. SF., coll., annuel, Avignon, 4 p.
10. Bernard. F., 1968- Les fourmis (Hymenoptera, Formicidae) d'Europe occidentale et septentrionale. Ed., Masson et Cie, Paris 3, Coll., « faune d'Europe et du bassin méditerranéen », 441p.
11. Blondel. J., Ferry. C., Et Frochot. B., 1973 - Avifaune et végétation. Essai d'analyse de la diversité. Alauda, 41:63-84.
12. Blondel. J., 1979 - Bibliographie et écologie. Ed., Masson, Paris, 173 p.

13. Cagniant. H., 2009- Le Genre *Cataglyphis* Foerster, 1850 au Maroc (Hyménoptères-Formicidae), Orsis, 24 : 41-71p.
14. Dajoz.R., 1971- Précis d'écologie. Ed., Dunod, Paris, 434 p.
15. Dehina.N., 2009- Systématiques et essaimage de quelques espèces de Fourmis (Hymenoptera, Formicidae) dans deux régions de l'Algérois. Mémoire de magister en sciences agronomiques, Inst., Nat., Agro., El Harrech, 72p.
16. Djioua. O., 2011- Inventaire des Formicidae dans quelques milieux forestiers et agricoles de la wilaya de Tizi-ouzou. Mémoire de magister en sciences biologiques, université Mouloud Mammeri, Tizi ouzou, 93p.
17. Dreux.P., 1980. Précis d'écologie. Ed., Presses universitaires de France, Paris : 231p.
18. Du Merle. D., 1978- Les peuplements de fourmis et les peuplements d'acridiens du Mont Ventous. La terre et la vie supplément, 1 : 161-218.
19. Faurie.C., Ferra.C., & Medori.P., 1980- Ecologie. Ed., J- B., baillière, Paris, 168p.
20. Faurie.C., Ferra.C., Medori.P., Devaux.J., Hemptinne.J-L., 2012- Ecologie. 6e. Ed., TEC-DOC, Paris, 488 p.
21. Fezani. R., 2022- Inventaire des Formicidae dans la région de Maatkas (wilaya de Tizi-Ouzou). Mémoire de master en sciences biologiques, université Mouloud Mammeri, Tizi ouzou, 37p.
22. Gasmi.R., 2022- L'inventaire des fourmis dans le Parc National de Chréa et Médéa. Mémoire de master en écologie et environnement, université de Blida 1, 39p.
23. Halimi.A., 1980 – L'Atlas Blidéen : climat et étages végétaux. O.P.U., Alger : 532 p.
24. Hamdi.H., 2017- Inventaire des fourmis dans le parc national de Chréa (El Hamdania). Mémoire de master en sciences biologiques, université de Blida 1, 53p.
25. Holldobler. B., et Wilson. E., O., 1990 - The ants. Harvard University Press, Cambridge, Mass., 732 p.
26. Lamotte. M., et Bourliere.F., 1969- Problèmes d'écologie- L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed., Masson et Cie, Paris, 303 p.

27. Muller.Y., 1985 - L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord, sa place dans le contexte médio-européen. Thèse Doctorat,sci., Univ., Dijon, 318 p.
28. Mutin L., 1977 -La Mitidia, décolonisation et espace géographique. Ed.,Office Publ., Univ., Alger : 607 p.
29. New.T.,R., 1996- Taxonomy focus and quality control in insect surveys for biodiversity conservation. Australian Journal of Entomology, 35: 97-106.
30. Peet.R.K., 1974 - The measurement of species diversity. Ann., Rev., Ecol., Syst., 5:285-307.
31. Ramade.F., 1984- Eléments d'écologie- Ecologie fondamentale. Ed., Mc., Graw- Hill, Paris, 397 p.
32. Ramade. F., 2003 - Eléments d'écologie appliquée. 3èm Ed. Dunod, Paris : 690p.
33. Ramade F., 2009 -Elément d'écologie, Ecologie fondamentale. Ed. Dunod, Paris: 689p.
34. Villiers.A., 1977- L'entomologiste amateur. Ed., Lechevalier S.A.R.L., Paris, 248 p.

Autres références

35. ONM : Office National de la Météorologie الديوان الوطني للأرصاد الجوية (Dar Baida-alger).
36. Topographic-map.com.
37. www.google earth.com.
38. A.N.R.H, 2020.

Annexes

Annexes I : Présentation graphique de quelques résultats :

Fig. 17 : Nombre des individus des sous-familles de fourmis capturées par différentes méthodes d'échantillonnage dans les deux stations d'étude.

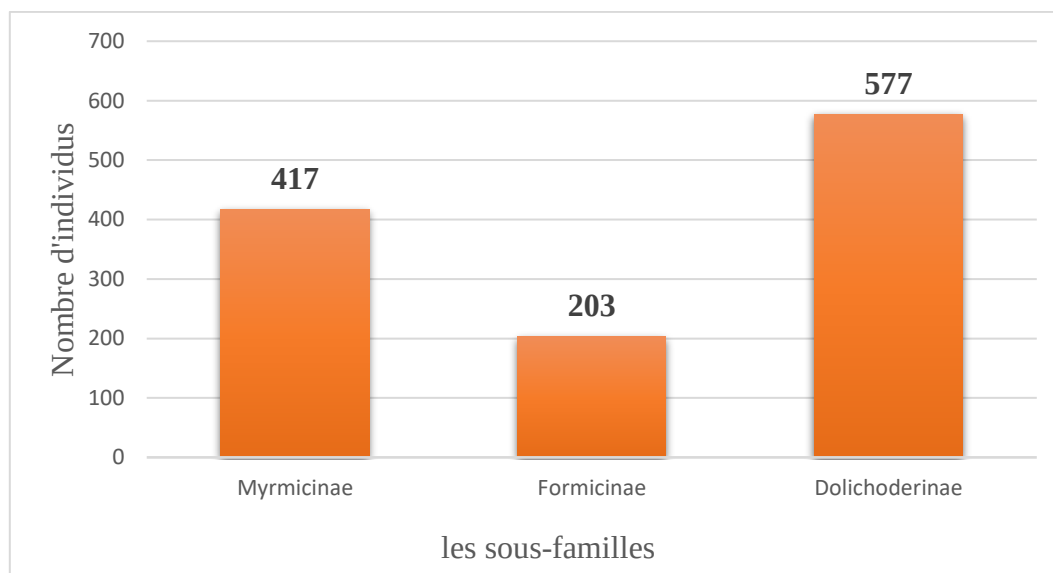


Fig. 19 : La richesse totale des espèces de fourmis dans les deux stations d'étude.

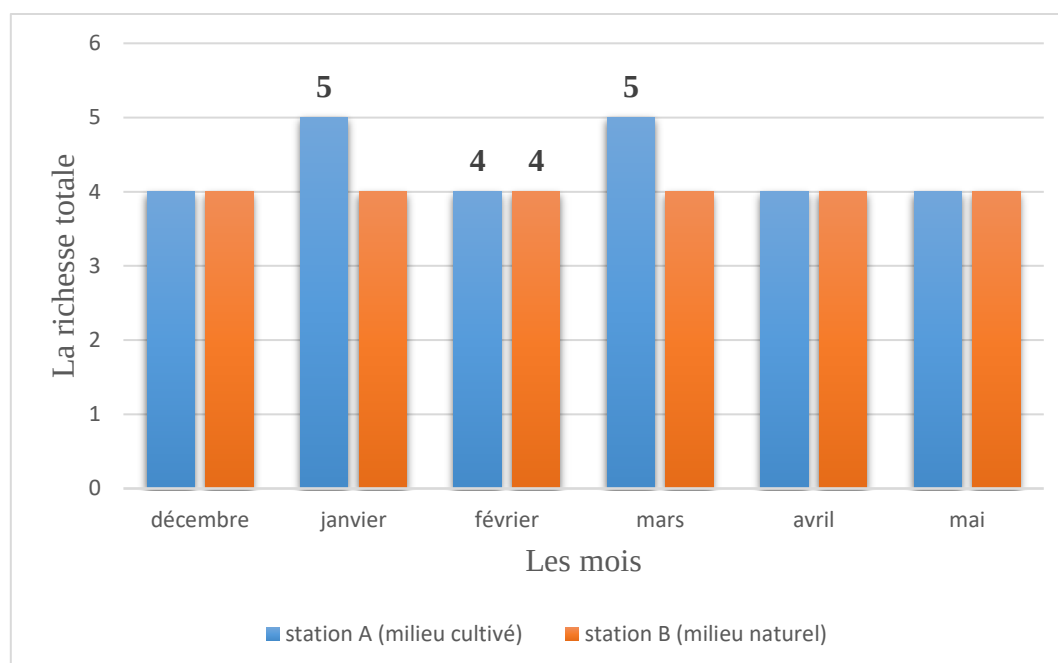


Fig. 21 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en **mars** dans la station **A**.

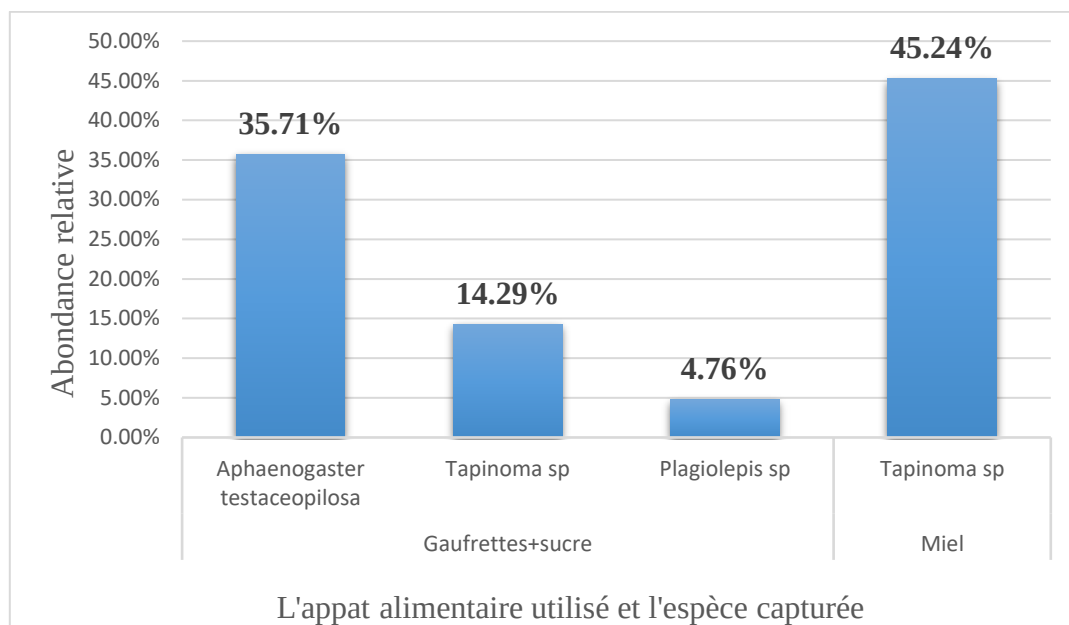


Fig. 22 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en **mars** dans la station **B**.

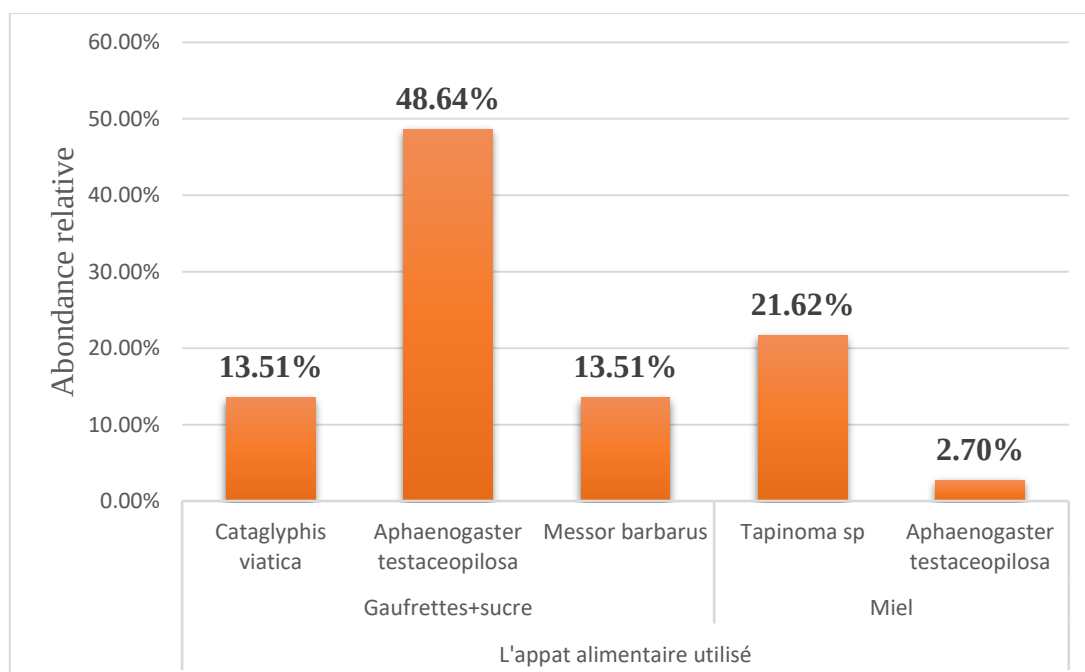


Fig. 23 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en **avril** dans la station **A**.

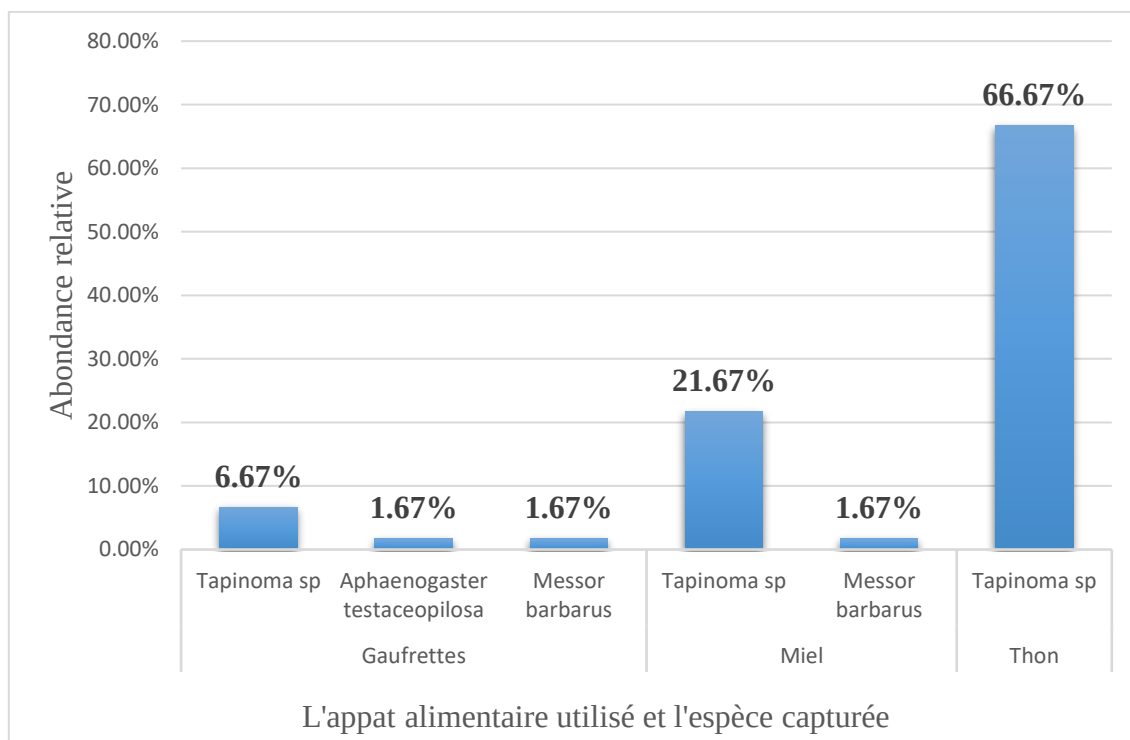


Fig. 24 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en **avril** dans la station **B**.

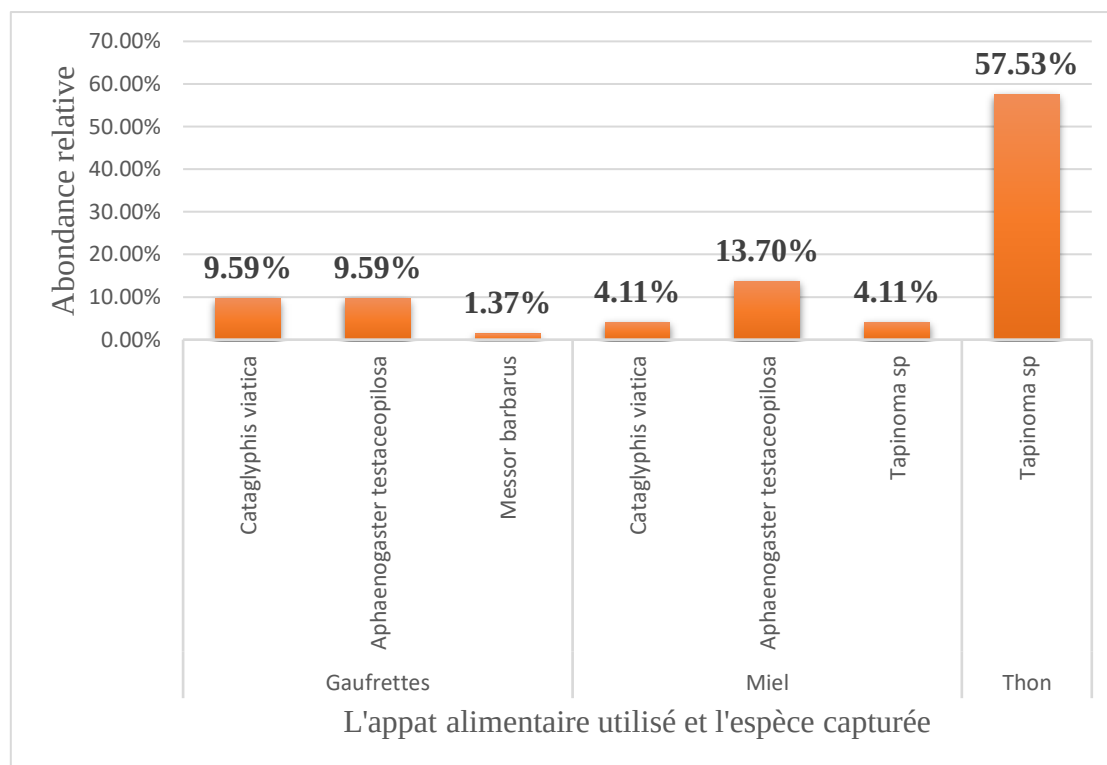


Fig. 25 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en **mai** dans la station **A**.

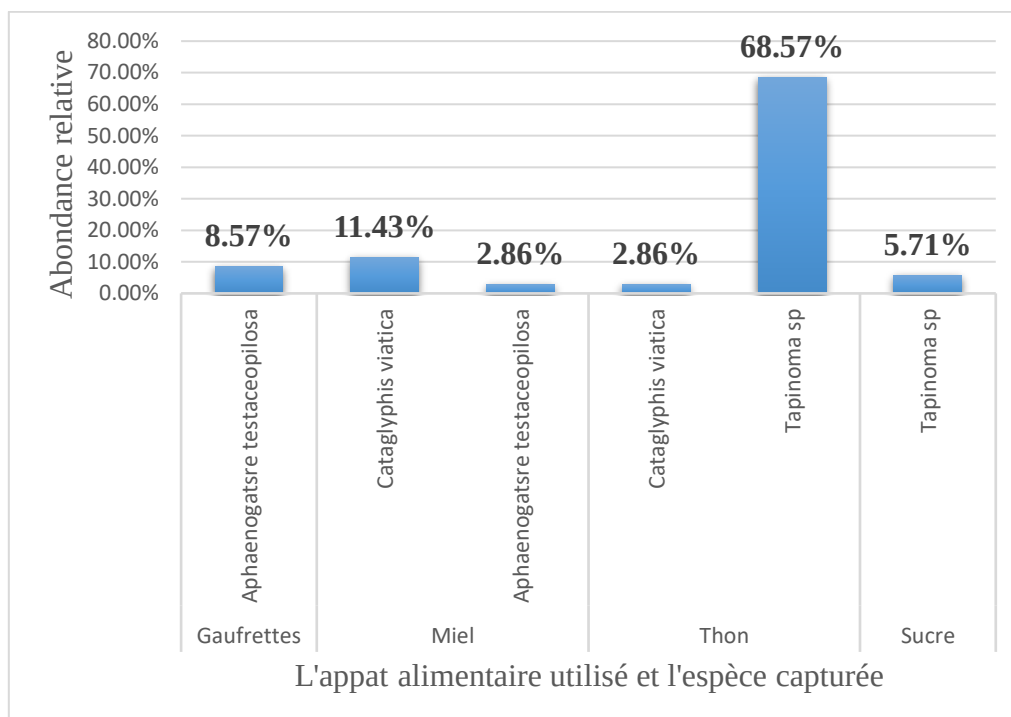
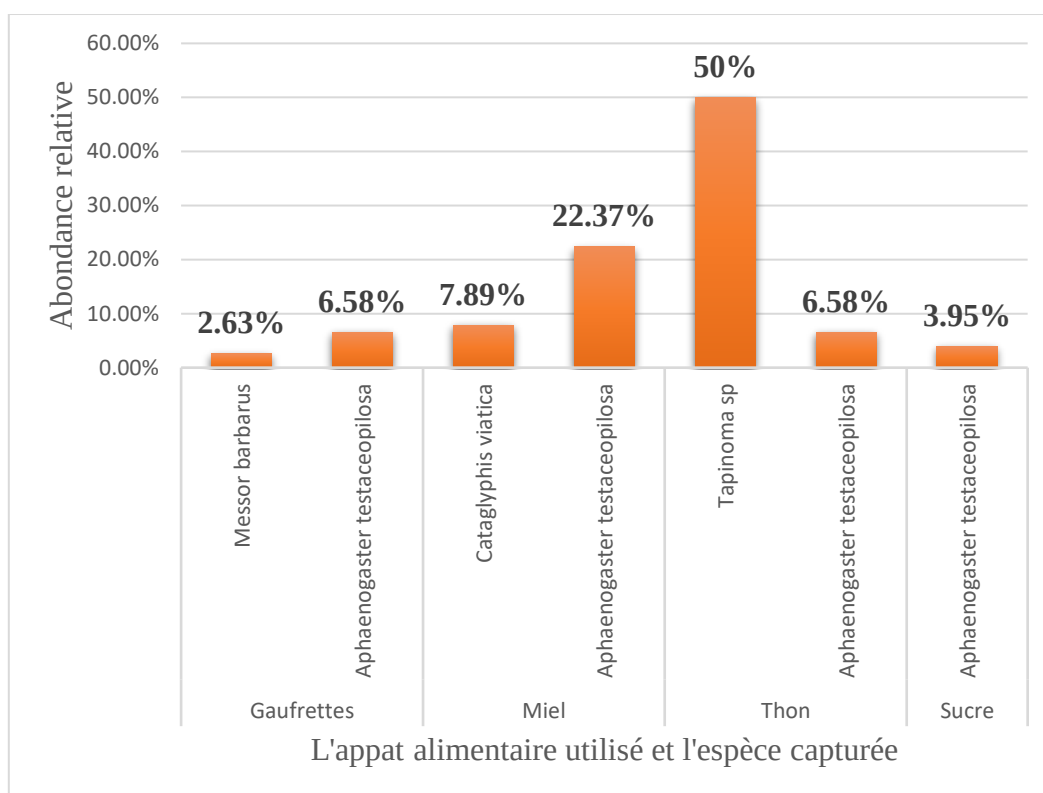


Fig. 26 : Abondance relative des fourmis capturées selon l'appât alimentaire utilisé en **mai** dans la station **B**.



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de L'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة سعد دحلب - البليدة 1

Université Saad Dahleb (Blida 1)



كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيوتكنولوجيا وعلم البيئة الفلاحية

Département de Biotechnologie et de l'Agro-écologie

Mémoire

De fin d'étude en vue de l'obtention de diplôme de Master Académique en Ecologie et Environnement

Option : Agroenvironnement et bio-indicateurs

Thème :

**Diversité de la myrmécofaune sur le campus de
Blida 1**

Présenté par :

Mlle ELHOUARI Yousra

Devant le jury composé de :

Présidente :	Mme LEMITI S.	MCB	Univ. Blida 1
Promotrice :	Mme OUARAB S.	Professeur	Univ. Blida 1
Examinatrice :	Mme ALLAL L.	Professeur	Univ. Blida 1

2024 / 2025

Avis favorable
les corrections
demandées ont été faites

le 03/07/2024
Mme L. Allal