



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques
Département de biologie



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

En vue de l'obtention du Diplôme de MASTER en Sciences Biologiques
Spécialité: Biologie de la Conservation

Thème

Inventaire qualitatif et quantitatif des invertébrés présents
dans la forêt de chêne vert (*Quercus ilex*) dans la région
d'Ath Ouacif (Tizi-Ouzou, Algérie).

Présenté par: Melle AIT AMARA Yasmine
Melle TALEM Maria

Soutenu le: 26/06/2023

Devant les membres du jury :

Présidente: Mme Guermah Dyhia

M.C.B à l'UMMTO

Promotrice: Mme Medjdoub-Bensaad Ferroudja

Professeur à l'UMMTO

Co-promotrice: Mme Acheraïou Lina

Doctorante à l'UMMTO

Examinatrice: Mme Lembrouk Lillia

M.C.B à l'UMMTO

Examinatrice: Mme Abbassen Razika

Docteur à l'UMMTO

Année universitaire: 2022 / 2023

Remerciement

Au terme de ce travail, Nous tenons à remercier notre chère promotrice Mme MEDJDOUB-BENSAAD F., professeur à l'UMMTO, pour avoir accepté d'encadrer notre travail, pour le temps qu'elle nous a consacré, pour ses encouragements et pour les précieuses informations qu'elle nous a communiquées avec intérêt et compréhension. Ce fut un grand plaisir d'avoir travaillé avec vous.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à notre chère Mme GUERMAH D., maître de conférences classe B à l'UMMTO, pour son suivi et pour son énorme soutien qu'elle n'a cessé de nous prodiguer tout au long de la période d'étude, également pour avoir accepté de présider le jury de notre soutenance.

Nous remercions Mme LEMBROUK L. maître de conférences classe B à l'UMMTO, y avoir accepté d'examiner notre travail, elle rehausse sans doute notre travail par ses remarques pertinentes.

Nous remercions également Mme ABBASSEN R., docteur à l'UMMTO, y avoir accepté d'examiner notre modeste travail, c'est un plaisir de l'associer au jury.

Nous ne laisserons pas cette occasion passer sans remercier tous les professeurs, personnels de l'Université Mouloud MAMMERI de Tizi-Ouzou qui travaillent dur pour faire de cette Université ce qu'elle est aujourd'hui. Grâce et louange à Dieu le tout puissant ! Merci à vous tous !



Je dédie ce Modest travail à :

A la mémoire de ma grand-mère et mon grand-père paternelle

Puisse Dieu les accueille dans son infinie miséricorde

*A celui qui a toujours garni mes chemins avec force et lumière... mon
très **cher père** j'espère que tu sois fière de moi.*

*A la plus belle perle du monde, la plus chère et précieuse personne dans
ma vie, la femme la plus courageuse au monde qui m'accompagne
partout par ses prières que Dieu me la garde... **ma mère***

*A mes Soeurs «**Maissa**», «**Aroua**» et «**Sirine**»*

Je leur souhaitant tout le succès... tout le bonheur

*A toute la famille **Talem et Ferdji** pour l'amour et le respect qu'ils m'ont
toujours accordé*

*A ma binôme et amie **Yasmine** et pour sa famille*

A mes très chers amis

*Pour une sincérité si merveilleuse... jamais oubliable, en leur souhaitant
tout le succès... le bonheur*

A toute personne

Qui m'a aidé à franchir un horizon dans ma vie...

Maria



Je dédie ce Modest travail à :



À la mémoire de mon grand père et mon oncle maternelle

Puisse Dieu les accueille dans son infinie miséricorde

*À celui qui a toujours garni mes chemins avec force et lumière... mon
très cher père*

À la plus belle perle du monde... ma tendre mère

À ma grand-mère maternelle que dieu me la garde

À mes chères tantes et oncle maternelle

Je leur souhaitant tout le succès... tout le bonheur

*À toute la famille Ait Amara et Beriane pour l'amour et le respect qu'ils
m'ont toujours accordé*

À ma binôme et amie Maria et pour sa famille

À mes très chers amis

*Pour une sincérité si merveilleuse... jamais oubliable, en leur souhaitant
tout le succès... le bonheur*

À toute personne

Qui m'a aidé à franchir un horizon dans ma vie...



Yasmine

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction.....	1
-------------------	---

Chapitre I: Synthèse bibliographique sur le chêne vert

1. l'histoire des chênes.....	3
2. Biologie et écologie des chênes.....	3
3. Les espèces de chênes en Algérie.....	4
4. Répartition géographique des chênes.....	5
5. Taxonomie.....	5
6...Description générale.....	6
7. Répartition de la superficie forestière par essence de la wilaya de Tizi-Ouzou.....	6
8. Présentation du chêne vert, <i>Quercus ilex</i>	8
9. Taxonomie du chêne vert.....	9
10. Philologie.....	9
11. Répartition géographique du chêne vert.....	10
11.1. Dans le monde.....	10
11.2. En Algérie.....	11
12. Ecologie du chêne vert.....	12
12.1. Caractères climatiques.....	12
12.2. Caractères édaphiques.....	13
12.3. Situation altitudinale.....	13
12.4. Cortège floristique.....	13
13. Type de peuplement.....	13
13.1. Futaie.....	13
13.2. Taillis.....	13
13.3. Taillis sous futaie.....	13
14. Opérations Sylvicoles.....	13
14.1. Futaies.....	14
14.2. Taillis.....	14
14.3. Peuplement mélangé.....	14
15. Description botanique des différents caractères du chêne vert.....	14

16. Association du chêne vert	15
17. Caractéristiques biochimiques du gland de chêne vert	15
18. Facteurs limitant le développement du chêne vert.....	16
19. Variétés de <i>Quercus ilex</i>	17
20. Résistance aux contraintes environnementales	17
21. Taillis de chênes verts méditerranéens.....	18
22. Importance économique	18
23. Usage traditionnel de chêne vert	19

Chapitre II : Présentation de la région d'étude

1. Présentation de la région d'étude	20
2. Présentation de la parcelle d'étude.....	21
3. Facteurs écologiques	22
3.1. Facteurs abiotiques.....	22
3.1.1. Facteurs climatiques.....	22
3.1.1.1. Températures.....	22
3.1.1.2. Précipitations.....	23
3.1.1.3. Vents	24
3.1.1.4. Humidité.....	24
3.1.1.5. Lumière	25
4. Synthèse de données climatiques	25
4.1. Diagramme ombrothermique de Bagnouls et de Gausсен	25
4.2. Quotient Pluviothermique d'Emberger.....	26
4.3. Facteurs biotiques	27
4.3.1. Flore	27
4.3.2. Faune.....	28

Chapitre III : Matériel et méthodes

1. Échantillonnage des populations d'arthropodes	29
1.1. Différents types de pièges utilisés.....	29
1.1.1. Pièges colorés.....	29
1.1.1.1. Description.....	29
1.1.1.2. Méthode	30

1.1.1.3.	Avantage d'utilisation des pièges colorés.....	30
1.1.1.4.	Inconvénient de la méthode d'utilisation des pièges colorés	31
1.1.2.	Pots-pièges (pots Barber	31
1.1.2.1.	Description.....	31
1.1.2.2.	Méthodes	31
1.1.2.3.	Avantage des pots-pièges	32
1.1.2.4.	Inconvénient de la méthode d'utilisation des pots-pièges	32
1.1.3.	Parapluie japonais	32
1.1.3.1.	Description.....	32
1.1.3.2.	Avantage d'utilisation le parapluie japonais.....	33
1.1.3.3.	Inconvénients d'utilisation le parapluie japonais.....	33
2.	Méthodes de travail au laboratoire.....	33
2.1.	Echantillonnage et récolte des données sur les arthropodes	33
2.1.1.	Tri.....	34
2.1.2.	Comptage	34
2.1.3.	Identification	34
3.	Exploitation des résultats de l'inventaire par les indices écologique	35
3.1.	Exploitation des résultats obtenus par la qualité d'échantillonnage	35
3.2.	Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition.....	36
3.2.1.	La richesse spécifique totale(S) et la richesse moyenne	36
3.2.2.	Fréquencecentésimales (L'abondance relative)	36
3.2.3.	Indices écologiques de structures appliquées la faune échantillonnée	36
3.2.4.	Indice de Shannon.....	36
3.2.5.	Indice d'équitabilité.....	37

ChapitreIV: Résultats et discussions

1.	Résultats	38
1.1.	Classification des invertébrés recensés	41
1.2.	Exploitation des résultats par la qualité d'échantillonnage.....	41
1.3.	Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition.....	41
1.3.1.	Richesse totale des espèces capturées	42
1.3.2.	Abondances relatives des ordres d'espèces capturées	42
1.3.3.	Comportements trophiques des espèces capturées	44
1.4.	Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure	46

1.4.1. Exploitation des résultats par les indices de Shannon	46
1.4.2. Exploitation des résultats par les indices d'équitabilité.....	47
2. Discussion	48

Références bibliographiques

Résumé

Liste des figures

Figure 1	répartition géographique du genre <i>Quercus</i> dans le monde (Romuald, 2007)	5
Figure 2	Superficie forestière par essence (Ha) de la Wilaya de TiziOuzou	7
Figure 3	Chêne vert (<i>Quercus ilex</i> L.) (Original, 2023)	8
Figure 4	Distribution géographique du Chêne vert (<i>Q. ilex.</i>) en Algérie (Alili et Salhi, 2019)	11
Figure 5	Gland du chêne vert (Benmahdi, 2019)	15
Figure 6	Carte géographique d'Ath Ouacifs (Google Earth, 2023)	19
Figure 7	Carte géographique représentative d'Ath Ouacifs (Daïra d'Ath Ouacif, 2008).	20
Figure 8	Localisation de la Commune d'Ait Boumahdi dans la Wilaya de Tizi-Ouzou (Google Maps, 2023).	21
Figure 9	Variations des températures moyennes mensuelles, minimales et maximales pendant la période allant de janvier 2010 à décembre 2020 dans la région de Tizi-Ouzou (ONM, 2020).	22
Figure 10	Précipitation moyenne mensuelle de la wilaya de Tizi-Ouzou (2010-2020) (ONM, 2020).	23
Figure 11	Valeurs de l'humidité relative (en%) enregistrée dans la région de Tizi-Ouzou pendant la période allant de janvier 2010 à décembre 2020 (ONM, 2020).	23
Figure 12	Nombre d'heures d'ensoleillement dans la région de Tizi-Ouzou pendant la période allant de Janvier 2010 à Décembre 2020 (ONM, 2020).	24
Figure 13	Diagramme pluviométrique de Bagnouls et Gausson de la région de Tizi-Ouzou (2010 - 2020).	25
Figure 14	Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Tizi-Ouzou sur 10 ans couvrant la période d'étude (2010 – 2020).	14
Figure 15	Piège coloré aérien (originale, 2023).	29
Figure 16	piège terrestre (pot Barber) (Original, 2023)	30
Figure 17	Un des inconvénients des pots-pièges (original, 2023)	31
Figure 18	parapluie japonais (original, 2023)	32
Figure 19	Représentation de la manière de tri (original, 2023).	33
Figure 20	Matériels utilisés au laboratoire (Originale, 2023)	34
Figure 21	Classification des invertébrés recensés sur le chêne vert dans la région d'Ait Boumahdi.	40
Figure 22	Abondances relatives des ordres d'invertébrés capturés par les pièges aériens	41
Figure 23	Abondances relatives des ordres d'invertébrés capturés par les pots Barber	42
Figure 24	Abondances relatives des ordres d'invertébrés capturés par le parapluie japonais	42
Figure 25	Abondances relatives des comportements trophiques des invertébrés capturés par l'utilisation des pots Barber.	43

Figure 26	Abondances relatives des comportements trophiques des invertébrés capturés par l'utilisation des pièges aériens.	43
Figure 27	Abondances relatives des comportements trophiques des invertébrés capturés par l'utilisation de parapluie japonais	44
Figure 28	Valeurs des indices de diversités de Shannon pour les trois techniques de piégeage utilisées.	45

Liste des tableaux

Tableau 1	Quelques caractéristiques des chênes algériens (Medjmadj, 2014)	4
Tableau 2	les principales essences et leurs superficies de la Wilaya de Tizi-Ouzou	6
Tableau 3	Répartition des superficies forestières par essence (Ha) de quelques communes de la wilaya de Tizi Ouzou (Conservation des forêts)	7
Tableau 4	Répartition des superficies du chêne vert <i>Quercus ilex</i> dans quelques pays méditerranéens en 1998 (Lavoir, 2008).	10
Tableau 5	Description botanique des différents caractères du chêne vert	13
Tableau 6	Les compagnons les plus fréquents de <i>Quercus ilex</i> (Helali et Moussaoui, 2015).	14
Tableau 7	représentation des trois communes de la Daïra d'Ath Ouacifs	19
Tableau 8	Liste représentative du nombre d'individus des espèces capturées par les trois techniques d'échantillonnage	37
Figure 9	Richesses totales des espèces d'invertébrés capturés	41

Introduction

Les forêts méditerranéennes abritent environ 81 millions d'hectares, dont 9,4% de la superficie forestière mondiale. Elles sont caractérisées d'une mosaïque d'essences forestières, particulièrement de feuillus qui représentent environ 60% (Mugnozza et *al.*, 2000). L'une des principales caractéristiques des forêts méditerranéennes par rapport aux forêts européennes est la richesse en espèces arborescentes, constitutives ou associées (Quezel et Medail, 2003).

Les forêts revêtent une importance particulière en Algérie, car elles représentent une part importante de l'équilibre écologique et socio-économique des zones rurales et du pays dans son ensemble (Khater, 2010).

Les chênaies méditerranéennes se distinguent par la présence de chênes à feuillage caduque dans les étages bioclimatiques humides et de chênes à feuillage persistant dans les bioclimats humide, subhumide et même semi-aride (Hasnaoui, 1992).

Le genre *Quercus* abrite une place importante parmi tous les peuplements forestiers, avec 33% de la superficie mondial boisée. En Algérie, grâce aux conditions climatiques très favorables, la forêt de chêne (*Quercus*) s'est implantée surtout du centre vers l'est (Bouazza, 2021).

Le chêne vert est l'espèce la plus appréciée en Méditerranée, occupant une superficie de 354 000 à 433 000 ha (Haichour, 2009). Sa vaste amplitude écologique lui permet de constituer des formations mixtes avec la plupart des espèces forestières (Merabet et Arab, 2020). L'aire principale du Chêne vert correspond au climat méditerranéen sub-humide ou humide, au sens d'Emberger en 1955 (Pons et Vernet, 1971). C'est une essence méditerranéenne connue pour sa rusticité et sa remarquable capacité d'adaptation (Daoudi, 2017).

Du fait de sa très large répartition en région méditerranéenne, l'importance du chêne vert a retenu l'attention de nombreux chercheurs intéressés par divers aspects tels que la botanique, l'écologie, la génétique et la biochimie de cette espèce (Merabet et Arab, 2020).

Dans le but de mieux comprendre les relations existantes entre les invertébrés et la plante hôte (*Quercus ilex*), un inventaire des différents invertébrés est réalisé à l'aide de trois méthodes de captures au niveau de la région d'Ait Boumahdi à Ouacif (Tizi Ouzou).

Notre travail est syndé en quatre chapitres, dont le premier est consacré à une synthèse bibliographique sur le chêne vert, le second, rapportera une description

général de la zone d'étude, le troisième chapitre renferme le matériel et les méthodes utilisés pour la réalisation de cette recherche et en dernier, le quatrième chapitre traite l'ensemble des résultats obtenus suivi d'une discussion. Enfin, notre étude sera clôturée par une conclusion assortie de quelques perspectives pour les travaux futures.

Chapitre I: Synthèse bibliographique sur le chêne vert

1. L'histoire des chênes

Premières traces de chênes trouvées par des restes fossiles en Amérique du Nord proviennent de l'Oligocène . Le genre *Quercus* a explosé à la fin de la période Tertiaire, et il est estimé que la plupart des espèces existantes ont divergé dès le Pliocène (il y a 10 millions d'années). Les zones de diversification du genre se manifestent sans doute en Asie du Sud-Est ou en Amérique du Nord. Les nouvelles espèces ont émergé au moment des changements climatiques à grande échelle du Tertiaire et sont encore limitées aux latitudes méridionales. Un nombre limité d'espèces font partie de la forêt mixte conifères feuillus "transcontinentale" qui a continué de l'Eurasie à l'Amérique du Nord jusqu'à la fin de l'ère tertiaire. La répartition actuelle du chêne est le résultat de changements climatiques périodiques amplifiés au cours du Quaternaire. Depuis le début de ce dernier il y a 2 millions d'années, il y a eu plus de 17 alternances au total entre périodes glaciaires et interglaciaires. Ces changements, conduisant à des cycles de recolonisation-extinction, ont grandement façonné la diversité forestière actuelle. En effet, ils représentent un puissant facteur de sélection, conduisant à l'extinction de certaines espèces ou genres d'arbres forestiers européens (*Sequoia*, *Taxodium*, *Liquidambar*, *Nyssa*, *Tsuga*, *Carya*, *Pterocarya*...). Cependant, même parmi les espèces qui ont persisté, cette diversité a pu être diminuée ou, au contraire, augmentée en raison de la fragmentation des aires. Des questions ont été soulevées concernant les effets des changements climatiques prévus sur la diversité génétique future . ces changements en réponse aux variations climatiques historiques, surtout depuis les dernières glaciations (Kremer et al., 2002).

2. Biologie et écologie des chênes

La famille des Fagaceae regroupe des plantes dicotylédones. Les espèces appartenant au genre *Quercus* sont diploïdes ($2n=2x=24$). Leur durée de vie varie de quelques dizaines d'années jusqu'au millénaire. Ce sont des plantes ligneuses à feuilles simples, à fleurs unisexuées, et les fruits sont des akènes. La pollinisation est anémogame (Akli, 2022). Les espèces de ce genre présentes de fleurs mâles et femelles séparées sur un même arbre, la reproduction végétative est possible pour ces espèces par l'intermédiaire de drageons et de rejets de souches. La dispersion est effectuée par les glands, qui peuvent être transportés sur de longues distances par les geais ou sur de courtes distances par les rongeurs. La floraison se déroule au printemps pour les espèces tempérées et pendant la saison sèche pour les espèces tropicales. La floraison et la fructification dépendent de l'année, des individus et des populations souvent sont observées des grandes irrégularités de production de glands (Akli, 2022). Les chênes sont reconnus pour leur hybridation fréquente, laquelle pourrait jouer un rôle significatif dans l'adaptation locale. Les chênaies constituent des écosystèmes très divers

accueillant de nombreuses espèces animales. Cette particularité leur donne une importance capitale, sur le plan économique pour le bois, la chasse et l'alimentation, mais aussi sur le plan environnemental et social (Akli, 2022).

3. Les espèces de chênes en Algérie

En Algérie, les chênes (vert, liège, zéen, kermès et afarès) constituent un capital forestier, ils couvrent de vastes superficies particulièrement dans le Nord et le Nord-est, soit environ 40 % de la forêt algérienne (Alatou, 1994). Le tableau suivant résume ces chênes ainsi que leurs caractéristiques.

Tableau 1: Quelques caractéristiques des chênes algériens (Medjmadj, 2014)

Nom d'espèce	Origine	Feuillage	Dendrométrie	Superficie occupée	Intérêt Economique
<i>Quercus suber</i>	Sud-ouest de l'Europe et du nord-ouest de l'Afrique	Persistant	Arbre de taille moyenne de 10 à 15 m, tronc liégeux.	440.000 ha dont 229.000 productifs	-Liège
<i>Quercus ilex</i>	Bassin méditerranéen	Persistant	-5 à 20m de haut -Tronc court et Tortueux	700.000 ha	-Bois de chauffage
<i>Quercus coccifera</i>	Bassin méditerranéen	Persistant	Arbuste ou arbrisseau touffu à port buissonnant de 3 m de haut	51.000 ha	-Tannage du cuir
<i>Quercus Canariensis</i>	Espagne et Afrique du Nord, sa limite est la rive sudoccidentale de la méditerranée	Semi caduque	Arbre de plus de 30 m de haut avec un tronc supérieur à 1,5 m de diamètre.	48 000 ha	-Papeterie -Trituration -Traverses de chemin de fer - Charpentes
<i>Quercus afares</i>	Algérie et Tunisie	Caduque	Arbre de 25 à 30 m de haut,	10.000 ha environ	-Bois de chauffage -Tranchage -Papeterie -Menuiserie

4. Répartition géographique des chênes

Les chênes colonisent des milieux extrêmement variés, allant de zones arides (Afrique du Nord, Californie) à des zones humides tropicales (Colombie, Amérique centrale) et des régions tempérées (Europe, Amérique du Nord, Asie centrale) (Mebarki, 2020). D'une manière générale, c'est dans les régions tempérées que les zones de répartition occupent les plus grandes zones à l'échelle continentale (fig.1). En Europe, il y a environ vingt espèces qui sont divisées par moitié entre les Chênes de la section *Lepidobalanus* (Chênes blancs, ayant tous des feuillages caducifoliés, parfois marcescents) et les Chênes de la section *Cerris* (aux feuillages soit persistants soit caducifoliés) (Medjmadj, 2014).



Figure 01: répartition géographique du genre *Quercus* dans le monde (Romuald, 2007)

5. Taxonomie

selon Cronquist (1981), le chêne est classé comme suit:

Règne: Plantae

Sous règne: Tracheobionta

Division: Magnoliophyta

Classe: Magnolipsida

Sous-classe: Hamamelidae

Ordre: Fagales

Famille: Fagaceae

Genre: *Quercus*

6. Description générale

Le genre *Quercus* possède plusieurs centaines d'espèces caduques, persistantes ou semi-persistantes, originaires de zones tempérées, tropicales ou subtropicales. Le chêne peut être un arbre de plusieurs dizaines de mètres de haut (chêne sessile), ou un grand arbuste (chêne vert) ou un arbrisseau (chêne kermès). D'un développement rapide, il peut vivre plusieurs siècles, son tronc atteignant plus de 50 cm de diamètre. Le port du chêne varie également en fonction des essences. Rustique à semi-rustique, le chêne appréciera une place en plein soleil dans un endroit dégagé (Medjmadj, 2014).

D'après Mebarki (2020), Plusieurs espèces présentent des feuilles avec un bord lobé, alors que certaines ont des feuilles entières avec un bord lisse ou denté. Une des caractéristiques fondamentale réside dans la cupule du fruit. Les fleurs sont des chatons qui apparaissent au printemps. Les fleurs femelles sont isolées les unes des autres et entourées d'une enveloppe écailleuse, (la cupule), à l'extrémité d'un pédoncule de longueur variable. Au sein des chênes méditerranéens, les fleurs de sexe féminin se rassemblent en groupes de trois sur un pédoncule court. La cupule enveloppe plus ou moins longuement la base de l'akène, également appelé gland, qui mûrit annuellement ou bisannuellement. Étant donné la quantité et la complexité botanique de cette espèce, elle a été fragmentée en sous-genres et en sections. Les caractères les plus apparents, qui servent généralement à différencier et à déterminer les chênes, sont issus de la cupule.

Il est possible de distinguer la section des chênes chevelus (section *cerris*) qui inclut le chêne kermès, le chêne afarès et le chêne liège, de la section des chênes à cupule lisse (section *lepidobalanus*) qui comprend le chêne rouvre, le chêne pédonculé, le chêne zeen et le chêne vert. (Mebarki, 2020).

7. Répartition de la superficie forestière par essence de la wilaya de Tizi Ouzou

Les principales essences se présentent dans le tableau suivant (conservation des forêts, 2023):

Tableau 2: les principales essences de la Wilaya de Tizi-Ouzou et leurs superficies

Essence	Superficies (Ha)
Chêne liège	23 100
Chêne Zeen	5 500
Chêne Afares	3 500
Eucalyptus	6 000
Cèdre de l'Atlas	1 500
Pin d'Alep	4 500
Chêne vert	2 500
Cèdre	1800

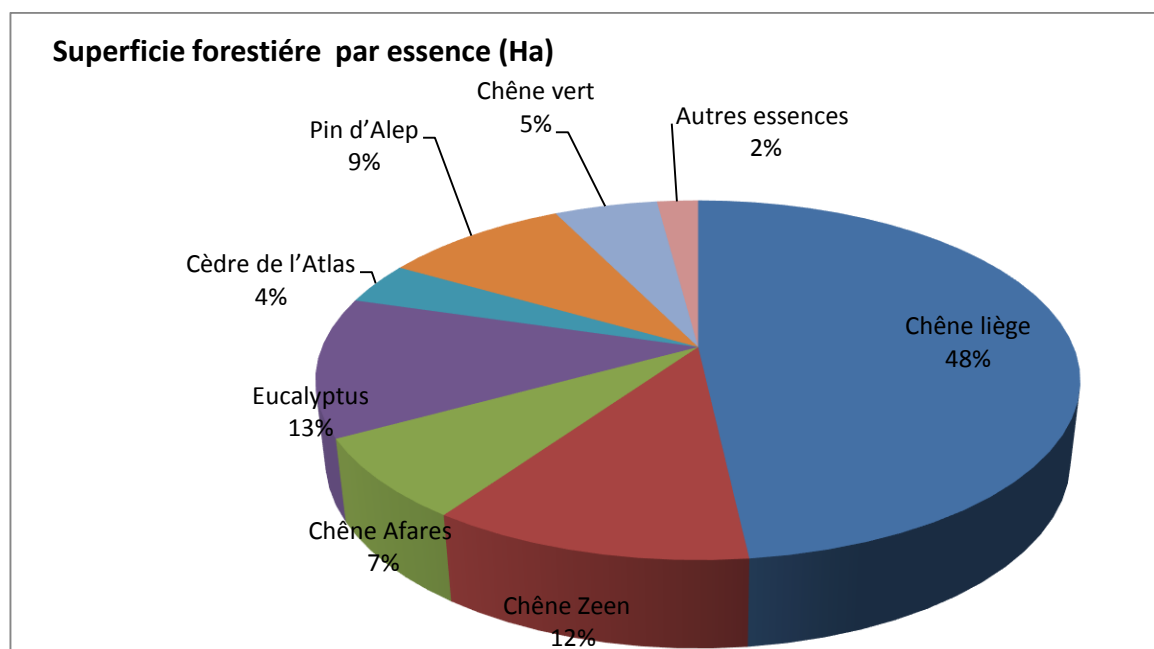


Figure 02: Superficie forestière par essence (Ha) de la Wilaya de Tizi Ouzou

Selon la conservation des forêts de la wilaya de Tizi Ouzou (2023) la composante du patrimoine forestier est essentiellement endémique. Les formations de chêne liège constituent la principale essence avec une superficie de 23 100 Ha, soit 21 % de la superficie forestière totale. Le reste des essences est composé d'eucalyptus, de chêne Zeen, de chêne Afares, de cèdre et autres (Chêne vert, pins et oléastre), ils sont de moindre importance et souvent en mélange avec le chêne liège. Sont rencontrés:

- Des peuplements mélangés de chêne liège et de chêne Zeen.
- Des peuplements de chêne liège mélangé au chêne Zeen et chêne Afares.
- Des peuplements de chêne Zeen et de chêne Afares.
- Du Chêne liège et du chêne vert.
- Du cèdre mélangé au chêne vert.
- Des peuplements d'eucalyptus.

La répartition des superficies forestières dans la région de Tizi-Ouzou est rapportés dans le tableau 3

Tableau 3: Répartition des superficies forestières par essence (Ha) dans quelques communes de la wilaya de Tizi Ouzou (Conservation des forêts, 2023)

Commune	Superficie en Ha	Essences principales
Ouacifs	1 050,00	Oléastre
Ait Boumahdi	910	chêne vert, Oléastre
Ait Touddert	1 600,00	chêne vert, Oléastre
Iboudraren	1 613,00	chêne vert, cedre

Illoula Oumalou	1 968,00	chêne vert, cedre
Tadmait	1 578,75	Chêne liège, eucalyptus, Chêne vert
Larbaa Nath Irathene	1 182,00	Chêne liège, chêne vert
Ait Yahia	2 350,00	chêne vert, Oléastre
Ain el Hammam	1 462,00	chêne vert
Ait Oumalou	552	chêne vert, Oléastre
Maatkas	621,76	Chêne liège, chêne vert
Ait Bouaddou	831	chêne vert, Oléastre
Agouni Gueghrane	1 678,50	chêne vert, Oléastre
Tizi ouzou	3 020,33	Chêne liège, eucalyptus

Le tableau montre que la superficie forestière la plus grande réside dans la commune d'Ain el Hammam.

8. Présentation du chêne vert, *Quercus ilex*

D'après Kaous et Khaber (2021), le Chêne vert *Q. ilex* est un arbre de taille moyenne, mesurant entre 5 et 10 mètres de hauteur, bien qu'il puisse atteindre 20 mètres dans un milieu humide (fig.3).

En effet, au sein d'un même arbre, il peut y avoir un polymorphisme foliaire. Il existe de multiples types recensés, avec environ 31 variétés de chêne vert mentionnées par Albert et Jahandier en 1908 (Barbero et Loisel, 1980).

Le chêne vert est une des essences feuillues les plus répandues sur tout le pourtour Méditerranéen (Roda et *al.*, 2000).

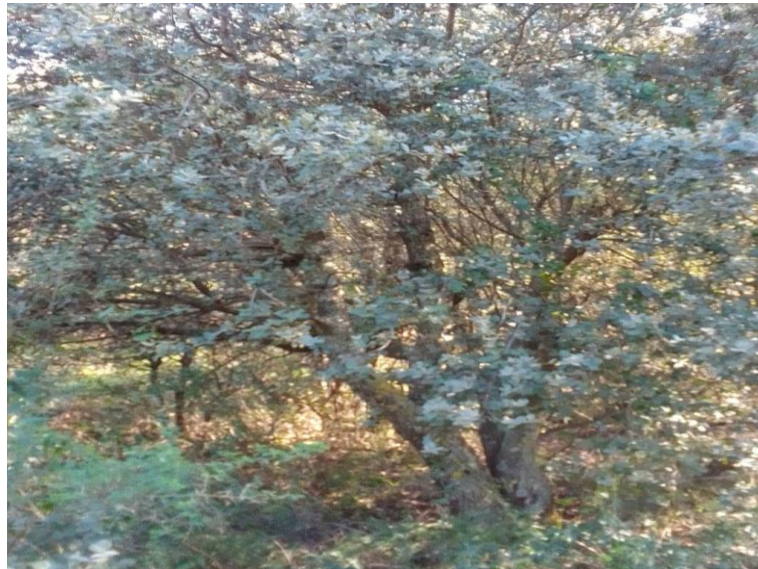


Figure 03: Chêne vert (*Quercus ilex* L.) (Originelle, 2023)

9. Taxonomie du chêne vert

Le chêne vert appelé aussi yeuse appartient à l'embranchement des Angiospermes, à la classe des Dicotylédones, à l'ordre des Fagales et à la famille des Fagaceae (Jacquitot, 1938 et Boudy, 1950). Cette espèce, très polymorphe a nécessité de multiples études pour sa position taxonomie. Camus (1939) en cite une cinquantaine, basées sur la morphologie de la feuille, du pétiole, des rameaux, de la cupule et même sur la saveur du gland.

Au sein du groupe de chêne vert il existe deux espèces distinctes, *Quercus ilex* et *Quercus rotundifolia*, mais la plupart des botanistes admettent que le *Quercus ilex* de variété *ballota* qui est présent en Algérie (Boudy, 1950).

Selon Quezel et Santa (1962), la classification du chêne vert est la suivante cité par Sarir (2016):

- Embranchement Spermaphytes
- Sous-embranchement Angiospermes
- Classe Dicotylédones
- Ordre Fagales
- Famille Fagacées
- Genre *Quercus*
- Espèce *Quercus ilex*

10. Philologie

Le genre *Quercus ilex* a des noms appropriés selon le pays où il se produit (Elmahi, 2016):

- «Encina» en Espagnol

- «Azenbeirra» en Portugais
- «Holm oak» en Anglais
- «Prinas» en Grec
- «Kerouch» en Berbère
- «Ballout» en Arabe
- «Steineiche» en Allemand
- «Leccio» en Italien

11. Répartition géographique du chêne vert

11.1. Dans le monde

L'aire de répartition du chêne vert s'étend sur la majeure partie du bassin méditerranéen, sur 3020000 hectares, *Quercus ilex* constitue une des essences forestières la plus représentative dans cette région (Dahmani-Megrerouch, 1997).

La plus grande extension se localise dans la partie occidentale ce qui le qualifie l'espèce Circum méditerranéen (Dahmani- Megrerouch, 1984). Il est très répandu en Tunisie et au Maroc surtout dans la moyenne montagne, dans les Rifs et dans le moyen Atlas où il couvre les pentes jusqu'à 800 mètres d'altitude (Seigue, 1985).

Le tableau 4 résume la superficie occupée par différents pays méditerranéens.

Tableau 4: Répartition des superficies du chêne vert *Quercus ilex* dans quelques pays méditerranéens en 1998 (Lavoir, 2008).

Pays	Superficies (hectares)
Espagne	1000000
France	250000
Italie	370000
Maroc	1400000
Total	3020000

Les résultats présentés dans le tableau 4 indiquent que la superficie du chêne vert est plus importante en Espagne et au Maroc. En revanche, la superficie est moins importante pour les deux autres pays. Cela signifie que les pays occidentaux offrent des conditions plus favorables (altitude, amplitude thermique, humidité) au développement du chêne vert (Barbero et Loisel, 1980).

Par ailleurs il est à noter selon Belabbas (2010) que la majorité des yeuseraies sont en dégradation continue.

11.2. En Algérie

En Algérie, le chêne vert est l'une des essences forestières les plus importantes Boudy (1950) et Letreuch (1991). À l'Est, il se trouve dans Djebel Aurès, où il est mélangé avec le pin d'Alep, comme c'est le cas de la forêt de Belezma, de Bou-Arif de Sgag et de l'Oued Fedala. Au centre du pays, il rivalise avec le pin d'Alep et recouvre les versants de l'Atlas Méridjien en taillis dégradés. Il forme des taillis moyens dans les régions de Tablat et Sour-El Ghozlan, mais à Tenès, de belles futaies peuvent être trouvées. Les séries les plus importantes sont localisées en Oranie, dans les régions de Tiaret, Freneda et Saida, en forêt de Sdamas et de Hassasna en taillis dégradés (fig.4). Le chêne vert forme de vieilles futaies dans la région de l'Akfadou (Akli, 2022).

Il couvre une étendue considérable de la forêt algérienne, représentant environ 680 000 hectares. Selon les chiffres de la superficie forestière datant de 1997, le chêne vert est classé au troisième rang, après le pin d'Alep (800 000 hectares) et le chêne-liège (463 000 hectares) (Ghazi et Lahouati, 1997 In Ferka- Zazou, 2006). Il est abondant sur le littoral à des altitudes allant de 900 à 2000 mètres et en bordures des hauts plateaux : Aurès, Kabylie, Tlemcen et atteint souvent la limite de la végétation (Seigue, 1985). Le chêne vert est surtout présent dans le nord-ouest du pays. La surface aurait fortement régressé en une dizaine d'années, de 680000 ha en 1985 à 354000ha en 1997. D'après les informations fournies par la direction générale des forêts pour l'année 2009, la surface occupée par le chêne vert dans le Parc National de Djurdjura est de 3343,95 hectares. Parmi ces zones, 30% sont en association avec le cèdre de l'Atlas et 13% sont constituées uniquement de chêne vert. Les garrigues représentent plus de la moitié de la superficie totale estimée. Dans le Parc National de Chréa, le chêne vert s'étend sur une surface de 10400 hectares, dans une tranche altitudinale comprise entre 800 et 1500 mètres (Belabbas,2010).

En Kabylie, le chêne vert est toujours associé au chêne liège jusqu'à une altitude de 800 mètres (Elmahi, 2016).

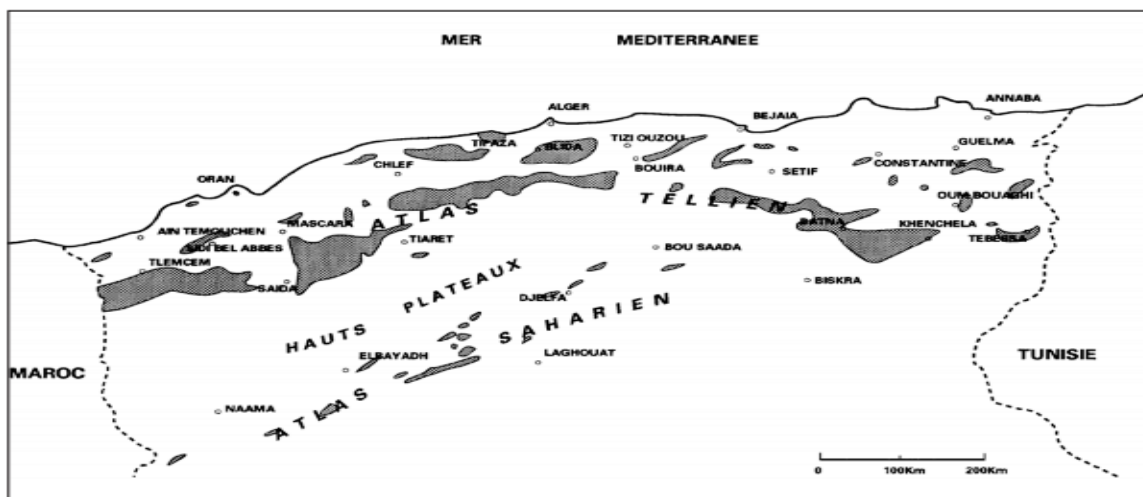


Figure 04: Distribution géographique du Chêne vert (*Q. ilex.*) en Algérie (Barry *et al.*, 1976)

12. Ecologie du chêne vert

La réussite du Chêne vert dans les régions méditerranéennes est principalement due à sa résistance exceptionnelle aux contraintes écologiques et en particulier hydriques. Cette espèce est héliophile, la lumière du soleil est son environnement favori. Il pousse en Méditerranée sur des humus variables et des sols calcaires ou siliceux, moins volontiers sur des marnes. Les sols rocheux et très caillouteux ne le gênent pas du tout. Le chêne vert peut faire face à une forte sécheresse par le développement d'une surface évapotranspirante limitée, qui est liée à la faible réserve d'eau des sols sur lesquels il pousse. Cette espèce thermophile présente une bonne résistance au froid, ce qui la fait pousser jusqu'à 1500 mètres d'altitude dans les étages méditerranéens et supraméditerranéens, sur les versants sud, les corniches et dans les stations sèches (Berrichi, 2015).

12.1. Caractères climatiques

Le chêne vert, réputé essence plastique, démontre une capacité à s'adapter à des conditions climatiques diverses, ce qui lui permet de se propager dans plusieurs zones à différents niveaux bioclimatiques. Dans l'étage semi-aride, il représente le type xérophile de la chênaie verte, qui se trouve en Algérie, dans les montagnes des Aurès et du Sud-oranais. Cependant, c'est dans les étages sub-humide et humide qu'il atteint son plein développement en peuplement, en particulier dans la partie occidentale de l'Algérie (Dahmani, 1984). L'élément indispensable au chêne vert est le soleil. Avec un bon ensoleillement, lui permet de résister efficacement au vent, aux embruns, à la sécheresse et même au froid. Il est rustique jusqu'à - 15 °C. Il tolère toutes les variétés de sols, même s'il préfère les sols calcaires, profonds et bien drainés. Les auteurs qui ont étudié la distribution du chêne vert, sont tous d'accord pour considérer le climat comme un facteur déterminant (Berrichi, 2015).

12.2. Caractères édaphiques

D'un point de vue pédologique, il apparaît également comme l'essence la plus adaptable. Il semble ne pas tenir compte de la composition chimique du sol, car il est présent sur tous les types de substrat, à l'exception des sols compacts, asphyxiants ou saturés, où ses racines ne peuvent pas s'enfoncer (Pons et Vernet, 1971; Achhal, 1975). Ceci, semble résulter de l'absence de compéon des espèces plus dynamiques. Le chêne vert établit un pivot dans un sol profond, mais dans un sol superficiel, ses racines se ramifient et l'arbre devient buissonnant. Les adaptations sont de ce point de vue extraordinaire. La distribution du chêne vert dépend principalement des caractères climatiques (Maire, 1926., Achhal, 1980., Barbero et Loisel, 1980).

12.3. Situation altitudinale

Le chêne vert est considéré comme une essence de montagne en Afrique du Nord. Il se manifeste à partir de 400 à 500 mètres dans l'Atlas tellien et s'élève jusqu'à 1700 mètres (Maire, 1926., Quezel, 1976). Dans les Aurès, ses limites altitudinales varient entre 1200 et 1900 mètres, et dans l'Atlas saharien de 1200 à 1300 mètres à 2200 mètres (Letreuch, 1995).

12.4. Cortège floristique

Dans les zones de basse montagne, la présence de chênes verts est en concurrence avec l'association d'oliviers ou de lentisques, qui les élimine des sols argileux, ou avec le pin d'Alep, qui prédomine sur les sols chauds et secs (Berrichi, 2015).

13. Types de peuplement

Selon Youcefi (1993), il existe trois types de peuplements:

13.1. Futaie

Une futaie est formée par des arbres provenant du développement de semis. Elle est soit régulière ou irrégulière. Rencontrée en Afrique du nord particulièrement au Maroc et en Algérie dans l'étage humides et sub-humides.

13.2. Taillis

Le taillis est constitué principalement de sujets issus des rejets sur souches formant des touffes sur ces dernières appelées cépées. Il est renouvelé grâce aux rejets de souches par coupe à blanc ou recépage.

13.3. Taillis sous futaie

Le peuplement est formé par un mélange d'un taillis simple dans l'étage inférieur et dans l'étage supérieur d'arbre d'âges variés essentiellement sur souches constituant la futaie.

14. Opérations Sylvicoles

Selon Boudy (1952), il y a trois types de peuplement du chêne vert :

14.1. Futaies

Les futaies s'exploitent vers l'âge de 120 ans à blanc-ecto sans réserves avec mise en défens de 6-8 ans.

14.2. Taillis

Dans le cas du taillis, le dépressage demeure l'opération fondamentale pour le traitement du chêne vert, où il sera indispensable de ne laisser dans les cépées qu'un nombre limité de rejets variant selon la vigueur de la végétation. En gros, il y a deux coupes d'éclaircies séparées entre elles par une durée de 20 ans où on enlèvera 1/3 dans la première et 1/3 dans la seconde, il y'aura enfin des coupes de nettoyage portant sur les sujets dépérissants.

14.3. Peuplement mélangé

Le chêne vert est souvent pénétré par le pin d'Alep et le cèdre, le but de l'opération sylvicole est substituer le taillis de chêne vert vers la futaie résineuse. Les espèces résineuses ne font qu'en effet que reconquérir la place d'où elles avaient été éliminées par les incendies.

15. Description botanique des différents caractères du chêne vert

Les caractéristiques botaniques du chêne vert sont présentées dans le tableau 5.

Tableau 5: Description botanique des différents caractères du chêne vert (Merabet et Arab, 2020)

Caractères	Description
Longévité	La longévité du chêne vert est de 300 ans à 500 ans. En moyen elle est de 200 à 250 ans (Merabet et Arab, 2020)
Tronc	Le tronc est court, souvent tortueux à écorce écaillée, finement fissurée, peu épaisse et de couleur noirâtre.
Ecorce	peu épaisse, grise et assez lisse au jeune âge.
Feuille	elliptiques à étroitement ovales, 7.5cm de long et 5cm de large, rigides et coriaces, acuminées (Djebbar et Boureghda, 2021). La durée de vie des feuilles du Chêne vert est de deux années (parfois même trois années) et leur répartition est aléatoire sur les rameaux selon l'âge de l'arbre.
fleurs	Les chatons des fleurs mâles sont allongés et pubescents, très abondants et parfois recouvrent entièrement l'arbre d'une couleur

	jaune à reflets roux. Les fleurs femelles sont verdâtres, minuscules, plus discrètes, situées à l'extrémité des rameaux et groupées par 2 ou 3.
Fruits	Les glands sont verdâtres puis brunâtres, de forme très variable, ovoïdes, subcylindriques, globuleux, leur longueur varie de 1 à 3 cm et leur diamètre de 1 à 1,5 cm, ils sont entourés à la base par involucre en cupule à écailles toutes appliquées et identiques.
Bourgeons	De petite taille arrondi ou ovoïde de couleur brun marron. Parfois plusieurs bourgeons peuvent être regroupés à l'extrémité des rameaux.
Houppier	constitué d'un couvert épais et des ramifications serrées et denses. Il est de forme arrondie ou ovale lorsque l'arbre est isolé et de forme élancée ou même en chandelle en peuplement serré.

16. Association du chêne vert

En raison de la plasticité de l'espèce, de la dispersion de son aire et de sa dégradation, l'association de chêne vert ne peut se présenter que sous des faciès très différents (Helali et Moussaoui, 2015).

Les phytogéographes ont classé les formations sclérophylles du bassin méditerranéen en une seule classe et ordre, *Quercetea ilicis*, indiquant l'importance de *Quercus ilex* dans la flore méditerranéenne (Seigue, 1985).

Selon Seigue(1985), les principales espèces apparentées à *Quercus ilex* sont: *Pinus halpensis*, *Pinus nigra*, *Pinus pinaster* et *Cedrus atlantica*. Avec résineux le chêne vert forme souvent les sous étages précieux pour l'évolution du sol (tab.6).

Tableau 6: Les compagnons les plus fréquents de *Quercus ilex* (Helali et Moussaoui, 2015).

<i>Juniperus oxycedrus</i>	<i>Smilax aspera</i>
<i>Pistacia lentiscus</i>	<i>Arbutus unedo</i>
<i>Resueus aculeatus</i>	<i>Cistus monspeliensis</i>
<i>Erica arborea</i>	<i>Phillyrea media</i>
<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Viburnum tinus</i>

17. Caractéristiques biochimiques du gland de chêne vert

Le gland de chêne vert est riche en minéraux, vitamine C, d'index glycémique bas et largement consommé par nos ancêtres. Le fruit de chêne vert est éventuellement riche en lipides contrairement pauvre en vitamine B1, B2 (Ait Saada et *al.*, 2017).

La composition chimique du gland met en évidence les caractéristiques suivantes:

- L'amidon et les matières grasses en proportion non négligeable, font du gland un produit énergétique par excellence. La cellulose ne dépasse guère les 5% si le fruit est décortiqué. Néanmoins, la coque du gland en renferme 17% de la matière sèche (fig.5).
- Les tanins sont en proportion relativement faibles dans l'aliment gland (2%), permettant une utilisation en alimentation animale sans risque potentiel d'intoxication.

En outre, la composition en acide gras du gland, fait ressortir une prédominance des acides oléique (66,8 %), palmitique (18,4 %), linoléique (18,4 %) et uniquement 0.6 % d'acide linoléique, conférant ainsi aux glands une qualité diététique acceptable en nutrition animale et humaine (Benmahdi, 2019).



Figure 05: Gland du chêne vert (Benmahdi, 2019)

18. Facteurs limitant le développement du chêne vert

Selon Belabbas (2010), chaque année, une diminution importante de la superficie de chêne vert est enregistrée dans les pays méditerranéens. Cette baisse a été plus importante au cours de la décennie 1980-1990 et semble s'être accélérée depuis 2000. Le pourcentage de zones touchées varie selon le lieu.

Plusieurs facteurs contribuent à expliquer la régression des yeuses. Les évaluations des causes des dépérissements sont variables. En générale, le dépérissement du chêne est la résultante de multiples interactions.

Les différentes causes qui contribuent à la dégradation du chêne vert peuvent être résumées comme suit :

- **Les changements climatiques:** Les changements climatiques ont une influence directe sur l'environnement, sur la variabilité naturelle ou à l'activité humaine. Il est causé par la variation de la concentration de gaz à effet de serre et d'aérosols dans l'atmosphère, de la couverture végétale et du rayonnement solaire qui modifient le bilan énergétique du système climatique (Pachauri et Reisinger, 2007).
- **Les incendies des forêts:** représente le facteur de dégradation le plus redoutable de la forêt algérienne et méditerranéenne (Belabbas, 2010).
- **Les maladies:** La pathologie forestière des feuillus est la plus répandue sur les espèces du genre *Quercus*. Ces maladies sont souvent d'origine fongique, localisées sur les différentes parties de l'arbre. La plus importante est l'oïdium du chêne provoqué par le champignon *Microspheara alphitoides* (Lanier et al., 1976). Il existe également un certain nombre de parasites comme: Pourridié agaric, L'encre du chêne, La rouille, Le flétrissement du chêne, etc (Belabbas, 2010).
- **Les attaques des insectes:** Les insectes sont considérés comme les plus grands prédateurs des végétaux et causent de graves dégâts aux cultures et aux forêts (Arohou, 2008).

19. Variétés de *Quercus ilex*

D'après Haichour (2009) Les variétés chez *Q. ilex* sont très nombreuses, basées sur la forme de la feuille, du pétiole, des rameaux, de la cupule, de la saveur du gland... etc.

Il existe aujourd'hui une différence entre *Q. ilex* et *Q. rotundifolia*.

Elle est basée sur la forme des feuilles (pour *Q. ilex* longues et abondamment nervurées et rondes et pauvrement nervurées pour *Q. rotundifolia*).

Les deux espèces s'hybrident très facilement entre elles, ce qui complique la distinction.

Ces deux espèces s'hybrident avec *Q. coccifera* pour donner *Q. auzendi* dont la feuille est proche de celle de *Q. coccifera* et le fruit proche de celui de *Q. ilex* pour ses cupules à écailles sont piquants. Rarement que *Q. ilex* s'hybride avec *Q. suber* pour donner *Q. morosic* dont la cupule est assez proche de celle de *Q. suber* mais l'écorce est très faiblement liègeuse.

20. Résistance aux contraintes environnementales

L'une des principales raisons du succès du chêne vert en région méditerranéenne est sa remarquable résistance aux contraintes écologiques, notamment hydriques. Car si les fluctuations saisonnières des ressources en lumière et dans une certaine mesure en température sont prédictibles il n'en est pas de même pour la ressource hydrique et les

nutriments, ressources limitantes pour la croissance végétale en zone méditerranéenne (Kummerow et *al.*, 1981). Les périodes de croissance et de reproduction, a lieu au printemps avant le début du déficit hydrique. Le chêne vert présente de nombreuses propriétés biologiques qui lui permettent de survivre et de continuer à fonctionner pendant les périodes de sécheresse. En plus d'un enracinement profond, le chêne vert peut répondre à une forte sécheresse par le développement d'une surface évapotranspirante limitée liée à la faible réserve hydrique des sols sur lequel il pousse (Barbero et *al.*, 1992). Une autre réaction consiste à maintenir les ouvertures stomatiques à des potentiels hydriques très négatifs, soutenant le flux de transpiration et permettant par conséquent une activité photosynthétique importante. Ce mécanisme permet au chêne vert de conserver un bilan carboné positif lors d'événements climatiques très défavorables (Acherar et *al.*, 1991). Toutes ces réponses à la sécheresse permettent au chêne vert de maintenir une certaine croissance malgré un ralentissement important de l'activité physiologique (De Lillis et Fontanella, 1992).

21. Taillis de chênes verts méditerranéens

La chênaie verte est l'un des écosystèmes les plus importants de l'ouest du bassin méditerranéen. Les analyses polliniques indiquent que l'expansion du chêne vert dans le nord du bassin méditerranéen est récente (Reille et Pons, 1992). Cette répartition est due à l'implantation des populations humaines dans la région qu'aux variations climatiques (Barbero et Loisel, 1980). Leur composition floristique et leur structure ont été façonnées par l'activité humaine depuis plusieurs millénaires. Le chêne vert est une espèce sclérophylle et sempervirente, est généralement divisé en deux sous espèces il s'agit de *Quercus ilex sensu stricto* répandu depuis les Alpes maritimes jusqu'en Turquie et *Q. ilex sbsp. rotundifolia* présent de la péninsule ibérique à l'Afrique du Nord. En région méditerranéenne, la disponibilité en eau du sol représente une contrainte environnementale importante et détermine la variation saisonnière de l'activité de la végétation tout autant que la température de l'air ou le rayonnement (Di Castri, 1973).

Le chêne vert a accès à l'eau du sol et du sous-sol (source d'eau pérenne) via un système racinaire développé en profondeur et latéralement, applique un contrôle stomatique fort sur la transpiration pendant les périodes de sécheresse pour retarder la stratégie d'évitement, est assez résistant à l'embolie du xylème est sempervirent avec une durée de vie des feuilles de 23 mois en moyenne. Ainsi, même si la photosynthèse instantanée des espèces sempervirentes n'est pas souvent maximisée, la persistance du feuillage permet qu'une grande partie de la productivité de l'écosystème ait lieu durant l'hiver ou le printemps (Lempereur, 2015).

22. Importance économique

Le chêne vert joue un rôle important dans l'économie et l'écologie de la région méditerranéenne. Le chêne vert est utilisé localement et avec parcimonie dans l'artisanat pour la fabrication de petits objets, d'outils agricoles, de manches d'outils, de menuiserie, mais c'est aussi un excellent combustible et un très bon charbon (Bouazza, 2013). L'écorce de chêne vert, riche en 3 à 6% de tanins, est souvent utilisée pour produire des fibres et des particules mélangées à d'autres essences (Koumiche, 2016). Le bois de chêne vert est utilisé depuis longtemps en Afrique du Nord comme combustible ligneux sous forme de bois ou charbon, avec un pouvoir calorifique élevé (Djebbar et Boureghda, 2022).

23. Usage traditionnel de chêne vert

Dans les pays méditerranéens le chêne vert est utilisé en médecine traditionnelle pour traiter la diarrhée, les ulcères gastrique et les infections cutanées (Khenouf *et al.*, 2003; Berahou *et al.*, 2007). L'écorce des racines est utilisée pour soulager les troubles gastro-intestinaux, en particulier dans l'est de l'Algérie.

Les glands sont inclus dans l'alimentation humaine. Par exemple, sous forme de farine utilisée pour faire du pain, ou comme boisson qui remplace le café après le processus de torréfaction (Meziti, 2019).

Chapitre II: Présentation de la région d'étude

1. Présentation de la région d'étude

L'étude a été réalisée au niveau de la région d'Ath Ouacif qui est une Daira qui se situe au sud du chef lieu de la Wilaya de Tizi Ouzou à une distance de 35km environ reliée par la route national N°30. Sa superficie totale est de 7439 hectares soit 74,99 km²) et répartie en trois communes (tab.7). Son relief est généralement montagneux et accidenté.

Elle est limitée comme suit:

- Nord: la commune d'Ath Yenni (daira d'Ath Yenni)
- Est: la commune de Iboudrarene (daira d'Ath Yenni)
- Sud: la commune par la Wilaya de Bouira
- Ouest: la commune de Ouadhias (la daira de Ouadhias)

La daïra d'Ath Ouacifs se composait de trois communes réparties dans le tableau 7.

Tableau 7: représentation des trois communes de la Daïra d'Ath Ouacifs.

Communes	Superficie (hectares)	Population (habitants)	Nombre de villages	La distance du chef-lieu
Ath Ouacif	1717	10109	13	35 km
Ait Boumahdi	2322	6111	05	40 km
Ait Toudert	3400	8495	09	40 km
Total	7439	24715	27	

Ath Ouacif est situé à 580 mètre d'altitude avec coordonnées géographiques de 6°31'30'' latitude Nord et 4° 12' 14'' longitude Est (Fig. 6 et 7):

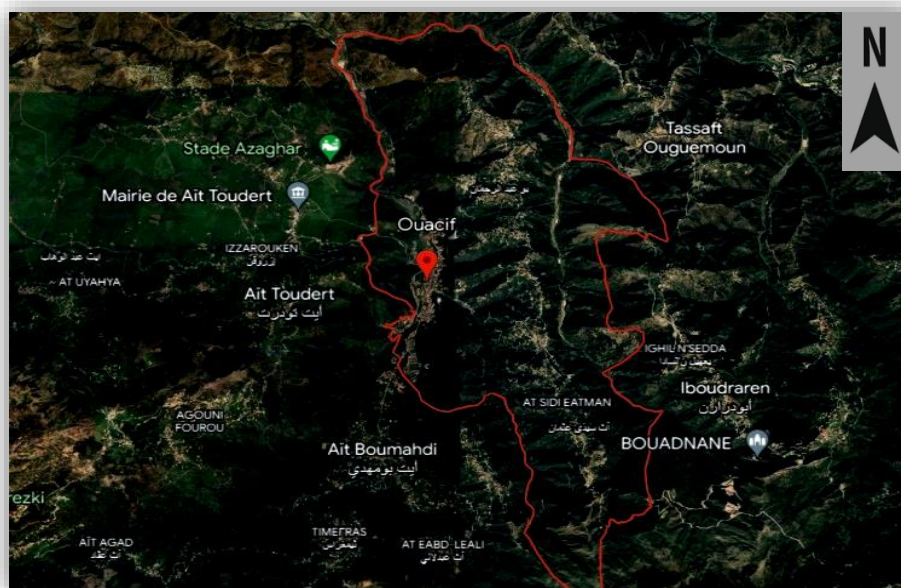


Figure 6: Carte géographique d'Ath Ouacifs (Google Earth, 2023).

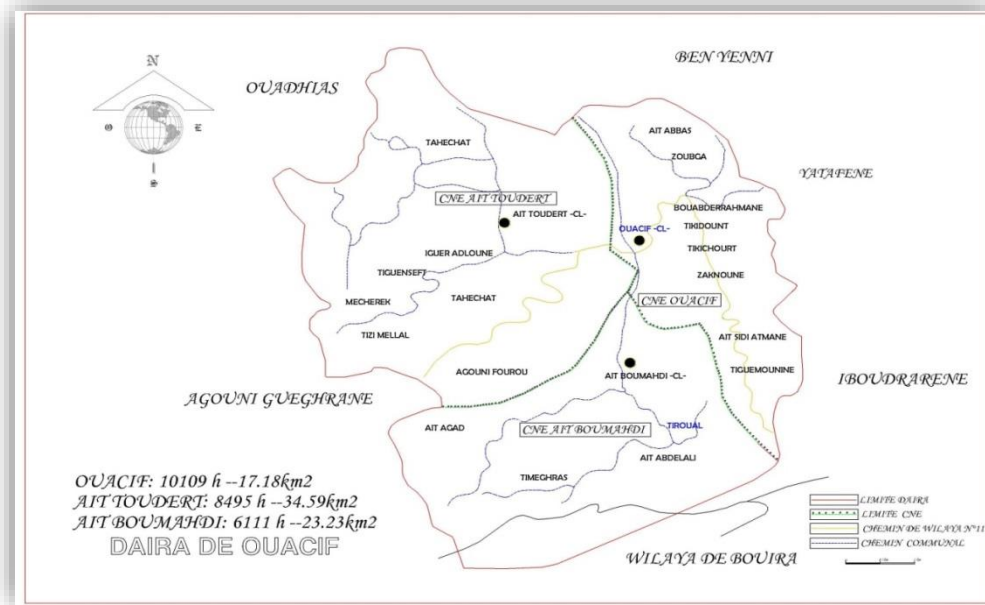


Figure 7: Carte géographique représentative d'Ath Ouacifs (Daïra d'Ath Ouacif, 2008).

2. Présentation de la parcelle d'étude

Nous avons choisi une parcelle forestière de chêne vert qui s'étend sur une superficie de 1500 m² dont le terrain est accidenté et rocheux avec une pente variée supérieure à 25%. La parcelle se trouve dans un domaine appartenant à la famille IDDOU, située dans la commune d'Ait Boumahdi dont la superficie est d'environ 23,22 km², sa population est de 6111 habitants, soit une densité de 263 hab/Km². Elle s'organise autour des entités urbaines constituées par une agglomération chef lieu et quatre agglomérations secondaires: Timeghras au Sud, Ait abdellali au Sud Est, Ait Agad à l'Ouest et Tiroual à l'Est.

Elle est délimitée (Fig. 8):

- Au nord-est par la commune d'Ath Ouacifs.
- Au nord-ouest par la commune d'Ait Toudert.
- A l'ouest par la commune d'Agouni Gueghrane.
- Au sud par la wilaya de Bouira.

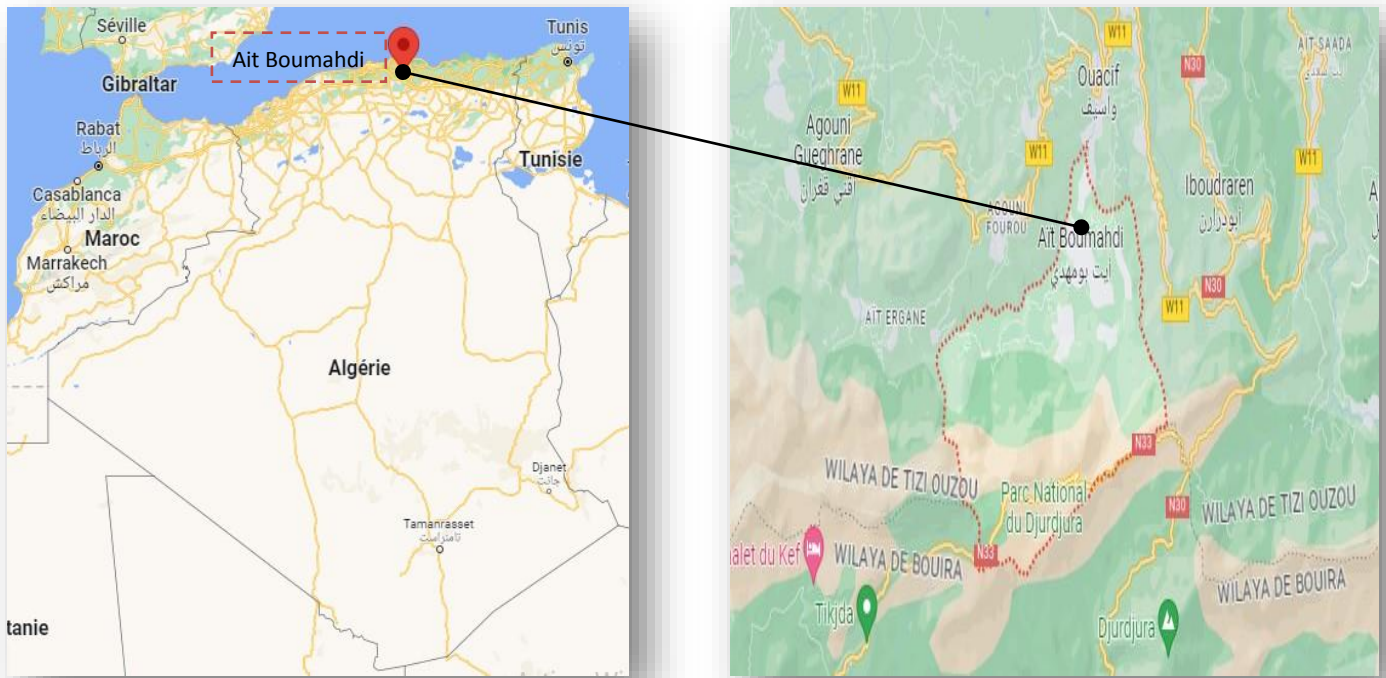


Figure 8: Localisation de la Commune d'Ait Boumahdi dans la Wilaya de Tizi-Ouzou (Google Maps, 2023).

3. Caractéristiques de la parcelle d'étude

4. Facteurs écologiques

Les facteurs écologiques comprennent les facteurs abiotiques et les facteurs biotiques.

4.1. Facteurs abiotiques

Les facteurs abiotiques représentent l'ensemble des facteurs physico-chimiques d'un écosystème qui ont un impact sur une biocénose donnée (CNRS, 1952).

4.1.1. Facteurs climatiques

Selon Faurie et *al.* (1980), les paramètres climatiques influencent la vie et le comportement des organismes. Les facteurs climatiques jouent aussi un rôle dans le développement et la répartition du chêne vert. Par conséquent, il est nécessaire de souligner la température, les précipitations et le vent qui influencent sur la formation du chêne vert.

4.1.1.1. Températures

La température est le facteur limitant fondamental puisque elle contrôle tous les phénomènes métaboliques et définit la répartition de toutes les espèces et communautés dans la biosphère (Ramade, 2003 ; Dajoz, 2006). Selon Dajoz (1971), tous les êtres vivants ne peuvent généralement survivre qu'à des températures comprises entre 0°C et 50°C.

Les températures moyennes mensuelles ($^{\circ}\text{C}$) minimales et maximales enregistrées au niveau de la région de Tizi-Ouzou pendant la période 2010-2020 sont illustrées dans la figure suivante.

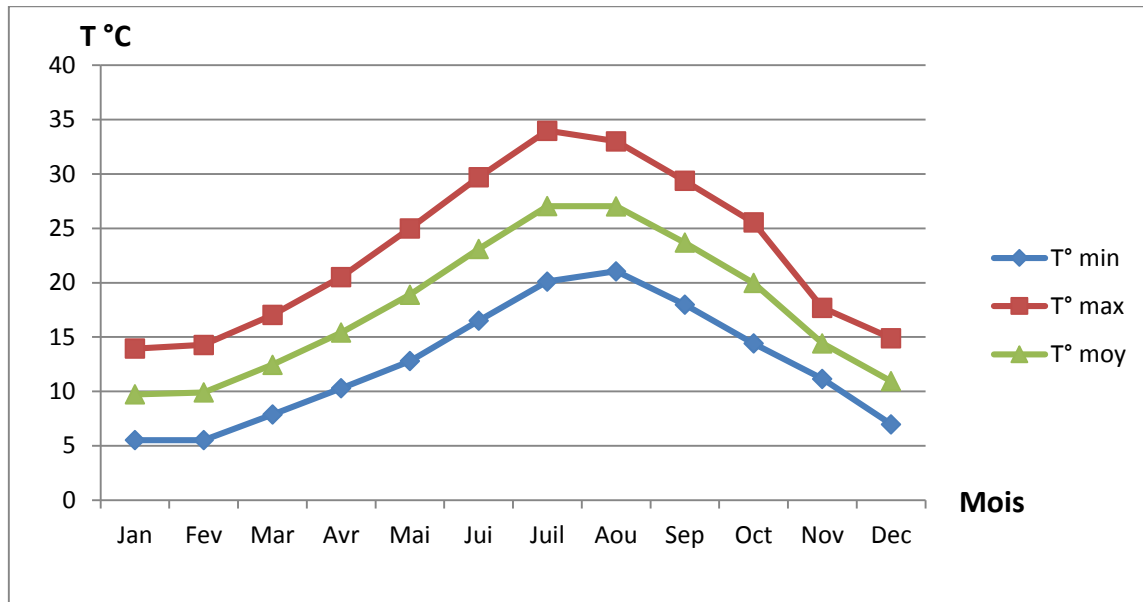


Figure 9: Variations des températures moyennes mensuelles, minimales et maximales pendant la période allant de janvier 2010 à décembre 2020 dans la région de Tizi-Ouzou (ONM, 2023).

Les données présentées dans la figure 9 montrent que pendant la période allant de 2010 à 2020, les mois les plus chauds sont Juillet et Août avec des températures moyennes mensuelles de $21,26^{\circ}\text{C}$ et $22,21^{\circ}\text{C}$ respectivement, arrivant à des pics dépassant les 35°C au mois de juillet. Par conséquent les températures moyennes les plus basses sont enregistrées en Janvier et Février avec des températures de $10,63^{\circ}\text{C}$ et $10,55^{\circ}\text{C}$ respectivement avec des températures minimum allant jusqu'à $6,59^{\circ}\text{C}$ en février.

4.1.1.2. Précipitations

La pluviométrie est un facteur écologique important qui influence sur le fonctionnement, la distribution des écosystèmes terrestres et la diversification de la végétation (Ramade, 2009). Selon Seltzer (1946), les pluies en Algérie sont d'origine orographique et torrentielle, elles augmentent avec l'altitude. Elles apparaissent d'une façon irrégulière au fil des saisons (Koriche, 1991). La figure 10 représente les précipitations enregistrées pendant la période de 2010-2020 pour la région de Tizi-Ouzou.

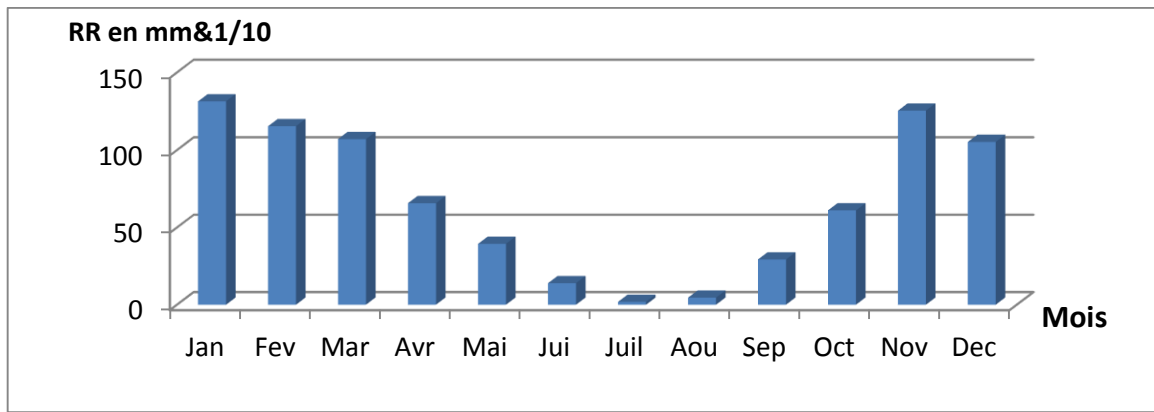


Figure 10: Précipitation moyenne mensuelle de la wilaya de Tizi-Ouzou (2010-2020) (ONM, 2023).

La figure 10 montre que la période la plus pluvieuse a été enregistrée durant le mois de Novembre et Mars avec des pics observés en Janvier (140.03 mm) et Février (129.76 mm). Le mois le plus sec est Juillet.

4.1.1.3. Vents

Le vent est l'un des éléments les plus caractéristiques du climat et le facteur écologique limitant pour un biotope donné (Seltzer, 1946). Il modifie la température et l'humidité indirectement (Dajoz, 1996).

4.1.1.4. Humidité

Selon Dajoz (2006), l'humidité relative est un facteur écologique essentiel. L'humidité relative ou l'état hygrométrique de l'air est le rapport de la tension de vapeur d'eau avec la tension maximale.

La figure 11 représente les valeurs des moyennes mensuelles de l'humidité enregistrée dans la région d'étude.

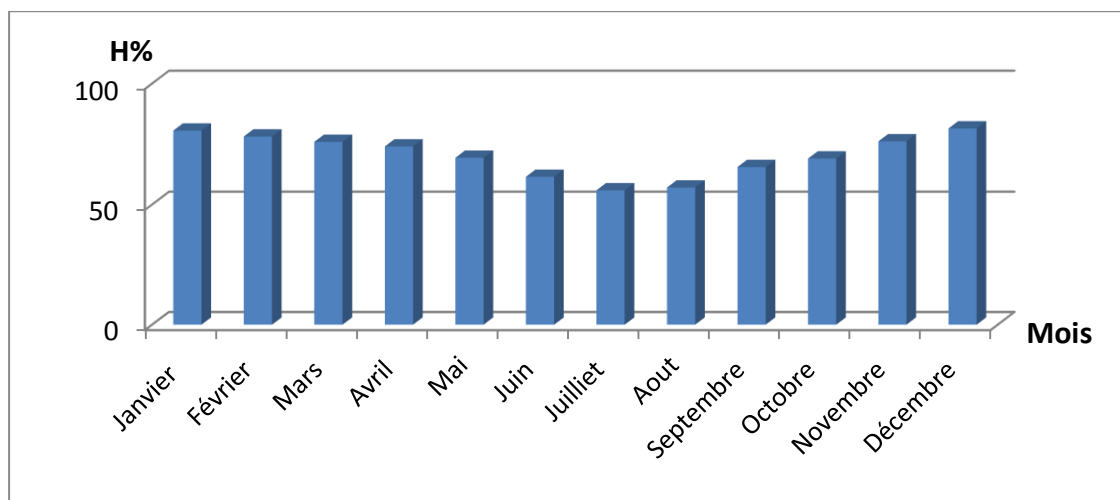


Figure 11: Valeurs de l'humidité relative (en%) enregistrée dans la région de Tizi-Ouzou pendant la période allant de janvier 2010 à décembre 2020 (ONM, 2023).

La figure 11 montre que les mois les plus humides enregistrés sont les mois de décembre et janvier avec des valeurs de 80.54% et 81.51% respectivement et les mois les moins humides sont les mois de juillet et août avec 56.19% et 57.34% respectivement.

4.1.1.5. Lumière

Selon Le Berre (1990), la lumière est l'une des propriétés les plus importantes du climat. La lumière est un facteur essentiel intervenant dans l'entretien du rythme biologique. Son action est en relation avec sa durée journalière et les variations lunaires et saisonnières. Le rythme diurne et annuel des phénomènes météorologiques est étroitement lié au mouvement apparent du soleil (Seltzer, 1937).

La figure 12 représente le taux d'ensoleillement sur une période de 10 ans de 2010 à 2020 dans la région de Tizi-Ouzou.

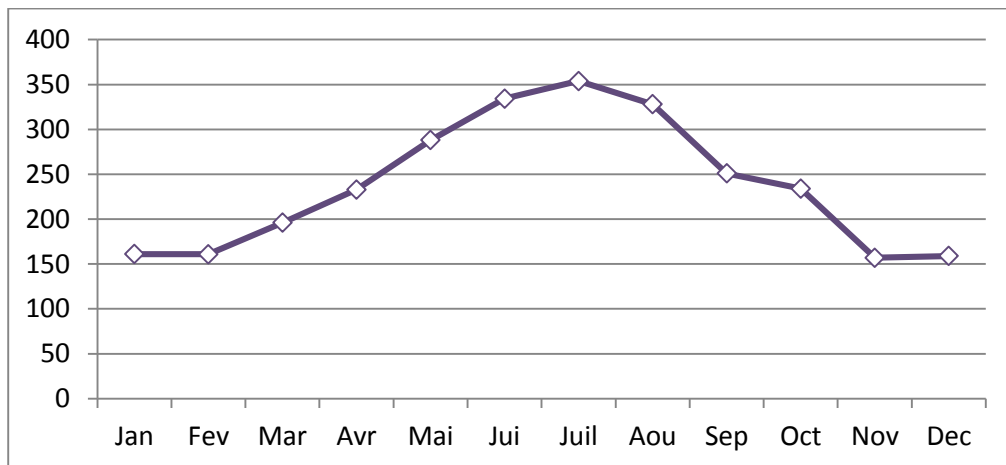


Figure 12: Nombre d'heures d'ensoleillement dans la région de Tizi-Ouzou pendant la période allant de Janvier 2010 à Décembre 2020 (ONM, 2023).

La figure 12 représente Le nombre d'heures d'ensoleillement pendant la période de 2010 à 2020 en mois de Juillet atteint son maximum avec 351.59 heures. La valeur la plus basse est enregistrée en mois de Février avec 150.66 heures d'ensoleillement.

5. Synthèse de données climatiques

La synthèse climatique de la région d'étude est réalisée par l'analyse du diagramme ombrothermique de Bagnols et Gausson (1953) et par le diagramme d'Emberger (1955).

5.1. Diagramme ombrothermique de Bagnols et de Gausson

Le diagramme ombrothermique permet de comparer mois par mois la température et la pluviométrie (Dajoz, 1996).

Selon Bagnols et Gausson (1953), les mois secs sont tout les mois de l'année où les précipitations sont inférieures ou égales au double de la température ($P \leq 2T$).

Le diagramme ombrothermique de la région d'étude est illustré dans la figure 13.

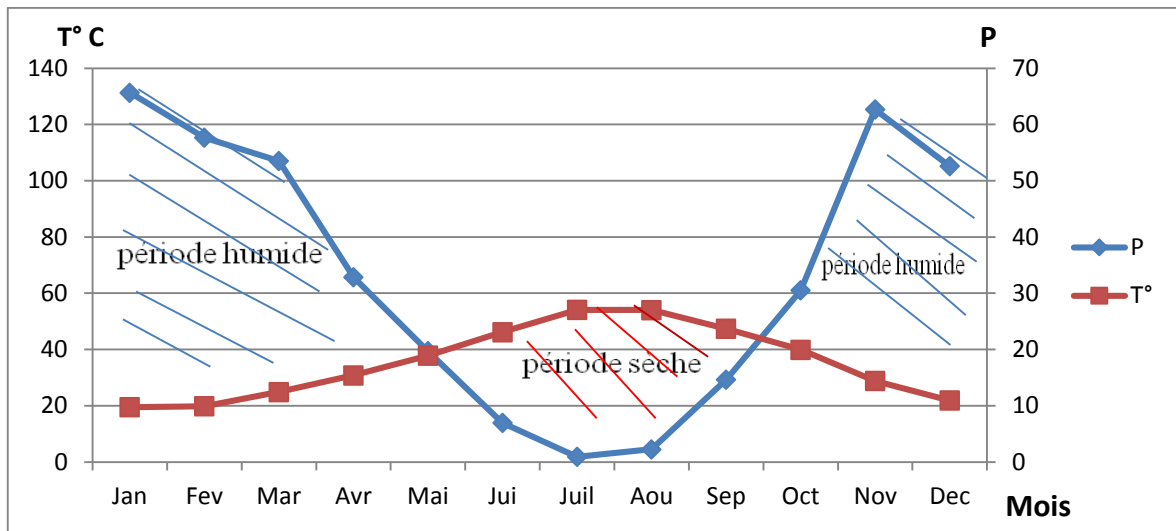


Figure 13: Diagramme pluviométrique de Bagnouls et Gausson de la région de Tizi-Ouzou (2010 - 2020).

D'après le diagramme ombrothermique de Bagnouls et Gausson (1953), la période qui s'étend entre le croisement des deux courbes correspond à la durée de la période sèche. De ce fait, la période sèche caractéristique de la région d'étude s'étend sur quatre mois et demi de la mi-mai au mois de septembre. La période humide s'étend sur sept mois et demi allant d'octobre à mi mai.

5.2. Quotient Pluviométrique d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'Emberger (Q3) permet de définir les étages bioclimatiques, sa valeur permet de caractériser la végétation. Stewart (1969), a montré que le quotient pluviométrique peut s'écrire après simplification comme suivant:

$$Q3 = 3.43p / (M - m)$$

P: pluviosité moyenne annuelle (mm)

M: moyenne des températures maximales du mois le plus chaud exprimé en (°C)

m: moyenne des températures minimales du mois le plus froid exprimé en (°C)

3,43: k (coefficient de Stewart établi pour l'Algérie et le Maroc).

(M-m): Amplitude thermique: **P=800,01mm** ; **M=33,98°C** ; **m= 5,53°C** ; D'où **Q3= 96.45**.

La valeur de **Q3** indique l'appartenance de la région d'étude à l'étage bioclimatique subhumide à hivers tempéré (Fig.14).

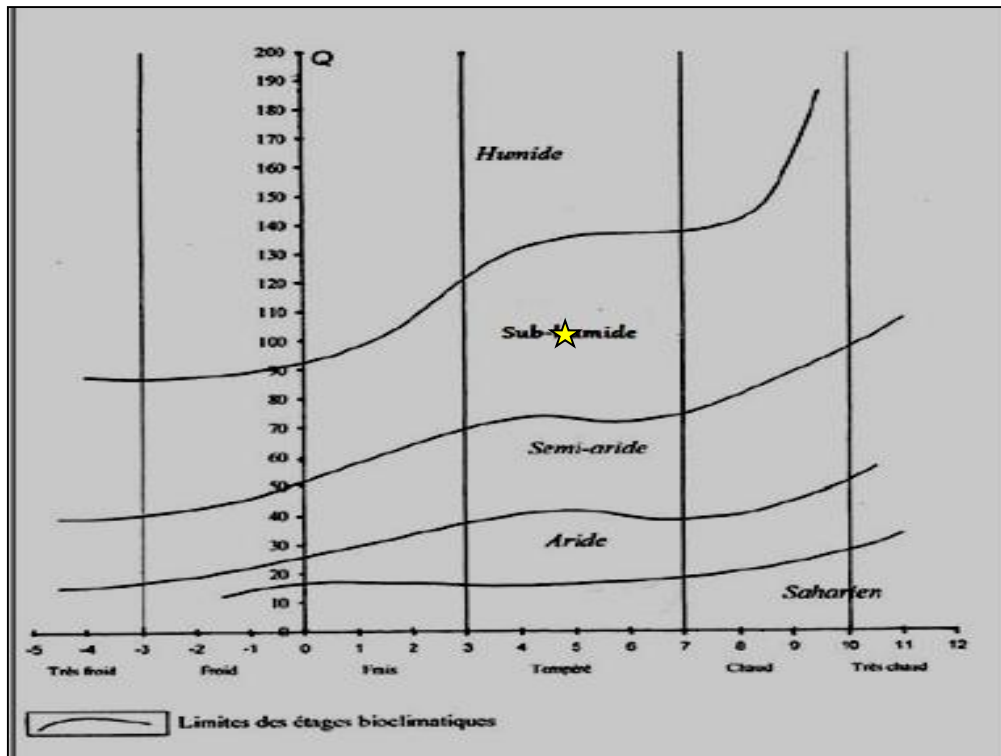


Figure 14: Climagramme pluviothermique d'Emberger de la région de Tizi-Ouzou sur 10 ans couvrant la période d'étude (2010 – 2020).

5.3. Facteurs biotiques

Les facteurs biologiques représentent toutes les interactions existantes entre les organismes vivants au sein d'un écosystème.

5.3.1. Flore

La végétation présente de la parcelle d'étude est constituée de strate arborescente, le climat, l'altitude et la nature des sols donnent naissance à une strate arborescente caractérisée par des étages formés par les associations d'essences végétales. Les principales formations sont Pin d'Alep (*Pinus halepensis*), L'olivier (*Olea europaea*), l'olivier sauvage (*Olea europaea subsp.*), Le merisier (*Prunus avium*), Et d'autres végétaux comme: *Solidago virgaurea*, L'Aubépine monogyne (*Crataegus monogyna*), Pistachier lentisque (*Pistacia lentiscus L.*), *Festuca atlantica*, le Genêt de Montpellier (*Genista monspessulana*).

Le territoire de la commune d'Ait Boumahdi abrite une ressource naturelle qui constitue un potentiel touristique important, c'est le parc national du Djurdjura.

Ce parc comporte une diversité d'arbre, c'est le domaine de l'oléo-lentisque, du chêne vert et du cèdre. Les maquis du chêne vert représentent 4 Km² de la superficie de la commune.

5.3.2. Faune

La parcelle d'étude couvre un certaines espèces telles que:

- **Les mammifères:** Le singe magot (*Macaca sylvanus*), Le chacal doré (*Canis aureus algirensis*), La genette (*Genetta genetta*), L'hyène rayée (*Hyena hyena*), Le porc-épic (*Hystrix cristata*), L'hérisson (*Erinaceus algirus*), Sangliers (*Sus scrofa domesticus*), Le mulot sylvestre (*Apodemus sylvaticus*), Mangouste (*Herpestes ichneumon*).
- **L'avifaune:** Mésanges(*Periparus ater*), Le merle noir (*Turdus merula*), Grive musicienne (*Turdus philomelos*), Le Pigeon biset (*Columba livia*), Le grand corbeau (*Corvus corax*), Crave à bec rouge (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*), Le chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*), L'Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*), Le Hibou grand-duc (*Bubo bubo*).

Chapitre III : Matériel et méthodes

1. Échantillonnage des populations d'arthropodes

D'après Ramade (2003), les différentes méthodes d'échantillonnage dépendent du milieu auquel la population étudiée est inféodée. Selon Roth (1963), le piège doit rendre compte de la proportion relative des diverses espèces, genres ou familles.

Selon Dajoz (1970) et Benkhilil (1992), diverses méthodes de capture peuvent être utilisées pour capturer les insectes selon les habitats où ils vivent, soit en plein air, sur le feuillage, sur les troncs d'arbres, sur les plantes basses, dans les fruits, sur le sol, près des racines, parmi les débris, dans les nids ou dans les abris d'oiseaux. C'est pourquoi pour pouvoir faire un grand nombre d'observations sur le terrain, il faut se munir d'instruments ou d'outils de récolte spéciaux.

Pour réaliser l'inventaire de l'entomofaune inféodée au chêne vert, nous avons effectué pendant la période allant de mois d'octobre 2022 au mois de Mai 2023.

Dans cette étude nous avons opté pour trois méthodes d'échantillonnage: les pièges aériens colorés, les pots Barber et le parapluie japonais.

L'objectif de notre inventaire est d'enrichir notre étude sur la biodiversité du milieu et de mieux connaître les différentes espèces d'invertébrés qui se trouvent au niveau de la parcelle d'étude.

1.1. Différents types de pièges utilisés

Pour réaliser notre inventaire nous avons placé les pièges d'une façon à contrôler toutes les directions de notre serre d'étude : le centre et la périphérie.

1.1.1. Pièges colorés

1.1.1.1. Description

Les pièges colorés sont des récipients en matière plastique, de couleur jaune, remplis à 3/4 de leur contenu d'eau additionnée de produit mouillant. Ces pièges présentent une double attractivité pour les insectes: par leur couleur et la présence de l'élément vital. Le produit mouillant permet de diminuer la tension superficielle de l'eau et provoquer la noyade des insectes (Benkhilil, 1991). Ces pièges sont intéressants par l'importance des récoltes qu'ils procurent, aussi que par leur distance d'attractivité courte.

Les insectes capturés avec cette sorte de piège peuvent être ceux que l'eau attire, ceux que la couleur jaune stimule, ceux qui peuvent préférer une autre teinte mais que le jaune attire néanmoins et enfin ceux capturés par hasard tels les moustiques (Roth, 1971).

Dans notre expérimentation nous avons utilisé neuf récipients en matière plastique de couleur jaune de 15 cm de diamètre et de 15 cm de profondeur, remplis à deux tiers de leur hauteur d'eau savonneuse. Ils sont placés à une hauteur de 1 m et fixés avec des fils de fer aux branches des arbres (fig. 15).



Figure 15: Piège coloré aérien (origininelle, 2023).

1.1.1.2. Méthode

Les pièges doivent être fixés sur les arbres de chêne vert à une hauteur de 1,5 mètre, de façon à ce que l'ouverture orienté vers le haut. Puis les pièges sont remplis à 3/4 de leur contenu d'eau additionnée à un détergent pour fixer les insectes capturés.

Le contenu des pièges est versé à travers une passoire à petites mailles. Le contenu de la passoire est transporté au laboratoire dans des petits bocaux en verre portant chacun une étiquette, sur laquelle sont mentionnées la date et le type de piège. Après chaque prélèvement, l'eau des pièges est renouvelée.

1.1.1.3. Avantage d'utilisation des pièges colorés

Le ramassage des insectes capturés est d'une extrême facilité, ces pièges colorés ont une double attractivité d'une part, due à leur teinte et d'autre part à la présence de l'eau (ROTH et Le Berre, 1963). La connaissance de la teinte la plus favorable, peut être intéressante dans la récolte du plus grand nombre d'individus (Benkhelil, 1992). Dans le cadre de notre travail, la méthode des pièges colorés a été choisie suite à son avantage d'être spécifique aux insectes volants, elle permet de capturer des insectes purement hygrophiles pour lesquels les radiations jaunes sont particulièrement attractives, elle est facile à employer et est de moindre coût financier.

1.1.1.4. Inconvénient de la méthode d'utilisation des pièges colorés

La capture d'une quantité énorme d'insectes qui forment une masse compacte difficile à trier et la difficulté de récolter le contenu des bacs sans en perdre une partie (Lhoir et *al.*, 2003).

Les bacs sont parfois renversés ou même arrachés du sol. Encore en fin de saison, la quantité de feuilles dans les bacs rend la récolte plus difficile encore (Lhoir et *al.*, 2003).

1.1.2. Pots-pièges (pots Barber)

1.1.2.1. Description

D'après Benkhellil (1991), ce sont des pièges d'interception qui sont utilisés pour la capture des Arthropodes qui circulent à la surface du sol (fig. 16).

Nous avons utilisé, pour la récolte des invertébrés du sol dans la parcelle d'étude, 9 récipients en plastique d'environ 20cm de diamètre, remplis d'eau additionné à un détergent. Les pièges ont été remplis à 2/3 d'eau afin d'éviter le dessèchement.

La récolte est effectuée une fois tous les 15 jours.



Figure 16: piège terrestre (pot Barber) (Originelle, 2023)

1.1.2.2. Méthodes

Les pièges doivent être enterrés verticalement, de façon à ce que l'ouverture soit à ras du sol, la terre bien tassée autour pour éviter l'effet barrière aux insectes. Les pièges sont remplis à 1/3 de leur contenu avec de l'eau additionnée à un détergent pour fixer les insectes capturés. Le contenu des pièges est versé à travers une passoire à petites mailles. Le contenu de la passoire est transporté au laboratoire dans des petits

bocaux en verre portant chacun une étiquette, sur laquelle sont mentionnées la date et le type de piège par parcelle. Après chaque prélèvement, l'eau des pièges est renouvelée.

1.1.2.3. Avantage des pots-pièges

Elle ne demande pas de gros moyens, juste des pots, de l'eau et du détergent. Elle permet de capturer toutes les espèces d'arthropodes qui passent du côté des pots (Benkhelil, 1991).

1.1.2.4. Inconvénient de la méthode d'utilisation des pots-pièges

La méthode des pots Barber présente quelques inconvénients. En effet, l'excès d'eau en cas de forte pluie, peut inonder les pots dont le contenu déborde entraînant vers l'extérieur les arthropodes captures auparavant (Baziz, 2002). Il est préférable de visiter les pièges chaque trois jours car le phénomène d'osmose commence à se produire, ce qui fait gonfler l'abdomen et la partie molle de l'insecte (Benkhelil, 1992). Comme autre inconvénient, il est utile de rappeler que quelquefois les pots sont déterrés et emmenés par des promeneurs curieux ou détruits par superstition (fig. 17).



Figure 17: Un des inconvénients des pots-pièges (originelle, 2023)

1.1.3. Parapluie japonais

1.1.3.1. Description

Le parapluie japonais un outil de dénombrement des insectes par unité d'effort. Il s'emploie pour tenter de décompter des représentants de l'entomofaune de la frondaison des arbres (Fraval, 2003). Le parapluie japonais est constitué par un tissu de type drap, de couleur blanche ayant une forme carrée de 50cm de coté, fixé sur une armature pliable en bois (fig.18). Pour pratiquer la chasse, l'opérateur tient d'une main le parapluie japonais sous les

branches de chêne vert et avec l'autre un bâton qui sert à frapper les branches pour en faire tomber les insectes.



Figure 18: parapluie japonais (originelle, 2023)

1.1.3.2. Avantage d'utilisation le parapluie japonais

Selon Benkhelil (1991), l'utilisation du parapluie japonais est une méthode simple. Elle nécessite moins de 1m² de toile blanche. Cet outil n'est pas couteux et facile à construire, il est surtout utilisé pour capturer par exemple les chenilles, les coleoptera, etc.

1.1.3.3. Inconvénients d'utilisation le parapluie japonais

Toutefois, cette méthode exige certaines conditions. La technique consiste à frapper la branche avec un petit bâton de haut en bas. Un coup donné latéralement pourrait faire tomber un spécimen hors de la toile (Benkhelil, 1991). Aussi, selon le même auteur, il est conseillé de ne pas faire bouger les branches en plaçant le battoir car une partie de leurs hôtes risquent de s'enfuir. Il est aussi possible de capturer des espèces de passage provenant des plantes voisines. Certains insectes volants s'échappent rapidement, avant même d'arriver sur la toile.

2. Méthodes de travail au laboratoire

2.1. Echantillonnage et récolte des données sur les arthropodes

Après chaque sortie et selon les différentes méthodes de capture, la reconnaissance et l'identification des espèces des arthropodes sur le terrain se révèlent le plus souvent difficiles du fait qu'ils sont discrets et très nombreux.

Le recensement de ces espèces est réalisé à partir d'observations directes dans les différents types de pièges utilisés et avec des techniques appropriées, l'analyse des échantillons se fait au niveau de laboratoire.

2.1.3. Tri

Les échantillons récoltés sur le terrain, sont triés au laboratoire, en commençant par un premier tri qui consiste à séparer: les Arthropodes des autres Embranchement (Annélides, Mollusque), puis la classe des insectes des autres Arthropodes (Myriapodes, Arachnides, Crustacés). La deuxième étape consiste à trier les insectes par ordre puis par famille pour arriver à définir les espèces quand cela est possible (fig. 19).



Figure 19: Représentation de la manière de tri (original, 2023).

2.1.4. Comptage

Après le comptage des individus, les insectes minuscules sont conservés dans des flacons contenant de l'alcool à 70%, avec les renseignements suivant: la date; l'ordre; la famille; le type de piège et le nombre d'individus.

Les mêmes indications sont mentionnées sur des boîtes de pétri dans lesquelles, les individus de taille moyenne à grande, sont séchés; fixés et étalés pour les préparer par la suite à l'identification.

2.1.5. Identification

Avec la collaboration avec Mme Guermah D, et grâce à l'utilisation des clés de détermination des insectes: Seguy (1923), Perrier, 1927, 1932 (1961), Pihan (1986), Delvare et Aberlenc (1989), Chinery (1988), l'identification des captures est réalisée pour la totalité des individus récoltés.

La détermination des arthropodes se fait par l'observation et la comparaison des parties chitineuses tels que les pattes, les élytres, les mandibules, etc. À celle des collections de références identifiées.

Le matériel que nous avons utilisé au niveau du laboratoire consiste en une passoire à mailles fines, des pinceaux, des pinces fines, une loupe binoculaire de type OPTIKA, plusieurs boîtes de pétri, de l'alcool à 70°, des épingles entomologiques et des boîtes de collection (Fig. 20).



Figure 20: Matériel utilisé au laboratoire (Originale, 2023)

3. Exploitation des résultats de l'inventaire par les indices écologiques

Afin d'exploiter les résultats relatifs aux espèces d'insectes récoltées, nous avons utilisés des indices écologiques de composition et de structure.

3.1. Exploitation des résultats obtenus par la qualité d'échantillonnage

La qualité d'échantillonnage est déterminée par le rapport du nombre des espèces contractées une seule fois et en un seul exemplaire (a) au nombre total de relevés (N). Le rapport (a/N) permet de savoir si la qualité de l'échantillonnage est bonne. Plus a/N est petit, plus la qualité de l'échantillonnage est meilleure (Ramade, 2003).

$$Q = a/N$$

a: le nombre d'espèces vues une seule fois et en un seul exemplaire par relevé

N: le nombre total de relevés

Plus le rapport de a/N se rapproche de zéro plus la qualité est bonne (Ramade, 2003).

3.2. Exploitation des résultats par des indices écologiques de composition

Nous avons utilisés les indices écologiques suivants: la richesse spécifique totale(s), la richesse spécifique moyenne, la fréquence centésimale et la constance.

3.2.3. La richesse spécifique totale(S) et la richesse moyenne

La richesse spécifique totale(S) est le nombre total des espèces que comporte le peuplement considéré dans un écosystème donné. Elle représente un des paramètres fondamentaux caractérisant un peuplement (Ramade, 1984).

La richesse spécifique moyenne correspond au nombre moyen d'espèces présentes dans un échantillon du biotope Ramade (2003).

3.2.4. Fréquence centésimales (L'abondance relative)

D'après Dajoz (1971), la fréquence centésimale est le pourcentage des individus d'une espèce donnée par rapport au total des individus. Elle est calculée par la formule suivante :

$$F(\%) = (ni/N) * 100$$

ni: est le nombre d'individus d'une espèce donnée.

N: est le nombre total d'individus de toutes les espèces confondues.

3.2.5. Indices écologiques de structures appliquées la faune échantillonnée

Les indices écologiques de structure retenus sont la diversité de Shannon-Weaver(H), et l'indice d'équitabilité (E).

3.2.6. Indice de Shannon

D'après Ramade (2003), la diversité d'un peuplement informe sur la façon dont les individus sont répartis entre les diverses espèces. L'indice de Shannon tient compte du nombre d'espèces présentes dans le milieu et de l'abondance de chacune d'entre elles. Il est calculé à l'aide de la formule suivante:

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

H': indice de diversité exprimé en unités bits.

Pi: L'abondance relative de chaque espèce $P_i = ni/N$.

log₂ : logarithme à base 2.

Ces indice permet d'avoir une information sur la diversité de chaque milieu pris en considération. si cette valeur est faible, proche de 0 ou de 1, le milieu est pauvre en espèces, ou

bien que le milieu n'est pas favorable. Par contre, si cet indice est élevé, supérieur à 2 implique que le milieu est très peuplé en espèces et que le milieu est favorable. Cet indice varie à la fois en fonction du nombre des espèces présentes et en fonction de l'abondance de chacune d'elles (Barbault, 2008).

3.2.7. Indice d'équitabilité

Cet indice correspond au rapport de la diversité observé H' a la diversité maximale H' max (Blondel, 1979), H' max est calculé grâce a la formule suivante:

$$H' \text{ max} = \text{Log } 2 S$$

S: est la richesse totale

H' max: est exprimé en bits

$$E = H' / H' \text{ max}$$

Les valeurs de l'équitabilité ainsi obtenues varient entre 0 et 1 quand cette valeur tend vers 0 cela signifie que les espèces du milieu ne sont pas en équilibre entre elles mais il existe une certaine dominance d'une espèce par rapport aux autres. Si par contre la valeur tend vers 1 cela veut dire que les espèces sont en équilibre entre eux (Barbault, 1981).

Chapitre IV : Résultats et discussions

1. Résultats

Les invertébrés inventoriés par l'emploi des trois méthodes d'échantillonnage sont le résultat des sorties effectuées au cours des 8 mois d'études sur le terrain allant de mois d'Octobre 2022 à Mai 2023. Durant cette période nous avons capturé 67 espèces, appartenant à 49 familles, réparties en 18 ordres et 7 classes d'invertébrés avec une richesse d'effectif total de 718 individus (Tab.8).

Tableau 8: Liste représentative du nombre d'individus des espèces capturées par les trois techniques d'échantillonnage.

Classe	Ordre	Famille	Espèce	Effectif Piège terrestres	Effectif piège aériens	Effectif parapluie japonais
Insecta	Coléoptera	Coccinillidae	<i>Adalia decempunctata</i>	0	0	1
			<i>Hippodamia variegata</i>	0	1	0
			<i>Adalia bipunctata</i>	0	0	2
		Carabidae	<i>Harpalus paratus</i>	1	0	0
			<i>Macrothorax norbillosus</i>	3	0	0
		Curculionidae	<i>Otiorhynchus sp.</i>	0	2	0
			<i>Curculionidae</i>	1	0	0
			<i>Polydrusus sp.</i>	3	0	0
		Histenidae	<i>Hister sp.</i>	3	0	0
		Staphylinidae	<i>Ocypus olens</i>	37	0	0
			<i>Phylanthus marginatus</i>	0	2	0
		Geotrupidae	<i>Geotrupes sp.</i>	4	0	0
		Cantharidae	<i>Malthimus flaveolus</i>	0	0	1
		Brentidae	<i>Apion sp.</i>	0	9	0
		Meloidae	<i>Lytta versicatoria</i>	0	63	12

		Scarabaeidae	<i>Aphodius sp.</i>	0	7	0
			<i>Oxythyrea funesta</i>	0	1	0
			<i>Tropinota squalida</i>	0	1	0
			<i>Anisoplia floricola</i>	0	3	0
	Diptera	Culicidae	<i>Culex sp.</i>	0	4	0
			<i>Culex pipiens</i>	0	11	2
		Psychodidae	<i>Phlebotominae sp.</i>	0	0	1
			<i>Psychodidae</i>	0	13	0
		Ulidiidae	<i>Miliera omissa</i>	13	0	2
		Lauxaniidae	<i>Lauxanidae sp.</i>	0	3	0
		Drosophilidae	<i>Drosophila funebris</i>	0	9	0
		Sciaridae	<i>Zygoneura sp.</i>	0	10	0
			<i>Sciara naura</i>	0	1	0
		Chironomidae	<i>Chironomus plumosus</i>	0	19	3
		Ceratopogonidae	<i>Culicoides sp.</i>	0	2	0
		Calliphoridae	<i>Lucilia caesar</i>	0	1	0
		Muscidae	<i>Graphomya maculata</i>	0	0	1
		Stratiomyidae	<i>Chloromyia formosa</i>	0	1	0
	Hymenoptera	Formicidae	Messor barbarus	1	0	1
			<i>Catglyphis cursor</i>	2	0	0
			<i>Camponotus vagus</i>	1	0	3
			<i>Cataglyphis viatica</i>	0	10	0
		Ichneumonidae	<i>Ichneumonidae sp.</i>	0	1	0
<i>Coruna sp.</i>			0	3	0	
Pompilidae		<i>Priocnemis sp.</i>	0	1	0	
Halictidae		<i>Lasioglossum calceatum</i>	0	1	0	
Apidae		<i>Apis mellifera</i>	1	9	0	
Andrenidae		<i>Panurgus calacaratus</i>	0	3	0	

	Hemiptera	Cicadellidae	<i>Cicadella sp.</i>	1	4	0
		Cicadidae	<i>Cicadidae sp.</i>	0	7	0
		Pentatomidae	<i>Pentatomidae</i>	0	0	6
			<i>Nezara viridula</i>	0	1	1
	Orthoptera	Psyllidae	<i>Cacopsylla sp.</i>	0	0	4
		Tetrigidae	<i>Tetrix undulata</i>	4	0	0
	Neuroptera	Ephypiferidae	<i>Ephypifera ephypifera</i>	16	0	0
		Chaysopidae	<i>Chrysoperla</i>	0	5	0
	Lepidoptera	Sphingidae	<i>Sphinx sp.</i>	1	0	0
		Noctuidae	<i>Noctuidae sp.</i>	0	1	0
	Thysanoptera	Thripidae	<i>Thrips sp.</i>	0	0	12
	Heteroptera	Pyrrhocoridae	<i>Pyrrhocoris sp.</i>	0	2	0
Arachnida	Araneae	Salticidae	<i>Salticidae</i>	0	2	0
			<i>Salticus sp.</i>	0	1	53
		Thomisidae	<i>Synema globosum</i>	0	2	2
		Lycosidae	<i>Lycosa narbonensis</i>	19	0	0
	Trombidiformes	Trombidiidae	<i>Trombidiidae sp.</i>	0	3	0
	Opiliones	Phalangidae	<i>Phalangium opilio</i>	5	0	3
Diplopoda	Julida	Julidae	<i>Tachypodoiulus albipes</i>	96	0	0
	Glomerida	Glomeridae	<i>Glomeris sp.</i>	163	0	0
Polychacta	Oligochacta	Lumbricidae	<i>Lumbricus terrestris</i>	1	0	0
Chilopoda	Scatigeromorpha	Scutigerae	<i>Scutigera coleoptrata</i>	3	0	0
Malacostra	Isopoda	Armadillidiidae	<i>Armadillidium vulgare</i>	13	0	0
Entognata	Collembola	Sminthuridés	<i>Sminthurus viridis</i>	0	1	0
7	18	49	67	392	219	107

1.1. Classification des invertébrés recensés

Notre étude ayant porté sur les invertébrés inféodés au chêne vert dans la région d'Ait Boumahdi fait ressortir plusieurs classes d'invertébrés comme Insecta, Arachnida, Diplopoda Polychacta, Chilopoda, Malacostra et Enthognata (fig.21).

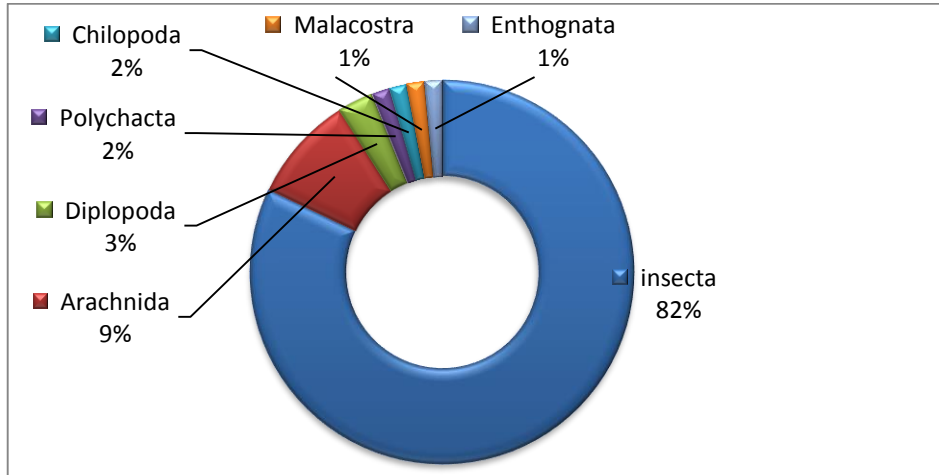


Figure 21: Classification des invertébrés recensés sur le chêne vert dans la région d'Ait Boumahdi.

Les résultats obtenus font ressortir que la classe la mieux représentée est celle des Insectes avec un pourcentage de 82% suivi par celles des Arachnides avec 9%, Puis viennent les Diplopedes avec 3% après les Chilipodes et Polychactes avec 2%. La classe des Malacostra et Enthognata sont rapporté avec un faible taux de 1%.

1.2. Exploitation des résultats par la qualité d'échantillonnage

Le tableau 8 montre les valeurs de la qualité d'échantillonnage des espèces capturées une seule fois et en un seul exemplaire par l'emploi des trois méthodes d'échantillonnage.

Piège	PT	PA	PJ
Qualité d'échantillonnage Q	0.47	0.82	0.35

Les valeurs des espèces capturées une seule fois et en un seul exemplaire par l'emploi des pièges terrestres et parapluie japonais sont égales à 0.47 et 0.35 respectivement, ces valeurs se rapprochent de 0, ce qui laisse à juger que la qualité d'échantillonnage est bonne. Néanmoins l'emploi des pièges aériens révèle une qualité d'échantillonnage égale à 0.82, ce qui signifie que la qualité d'échantillonnage elle n'est pas bonne parce qu'elle dépasse 0.50.

1.3. Exploitation des résultats par les indices écologiques de composition

Les résultats obtenus sont exploités à l'aide d'indices écologiques de composition, à savoir la richesse totale et l'abondance relative.

1.3.1. Richesse totale des espèces capturées

Les valeurs de la richesse totale des espèces capturées par l'emploi des trois méthodes d'échantillonnage sont mentionnées dans le tableau 9.

Tableau 9: Richesses totales des espèces d'invertébrés capturés.

	Pièges terrestres	Pièges aériens	Parapluie japonais
Richesse total S	23	38	19

La richesse totale des espèces capturées par l'utilisation des trois méthodes de piégeages est de 38 pour les pièges aériens, 23 pour les pièges terrestres et 19 pour le parapluie japonais.

1.3.2. Abondances relatives des ordres d'espèces capturées

Les abondances relatives des ordres des espèces capturées par les trois méthodes d'échantillonnage dans la parcelle d'étude varient d'un type à un autre, la dominance de certaines espèces par rapport à d'autres est en fonction du piège employé.

La figure 22 montre les abondances relatives des ordres d'invertébrés capturés par l'utilisation des pièges aériens.

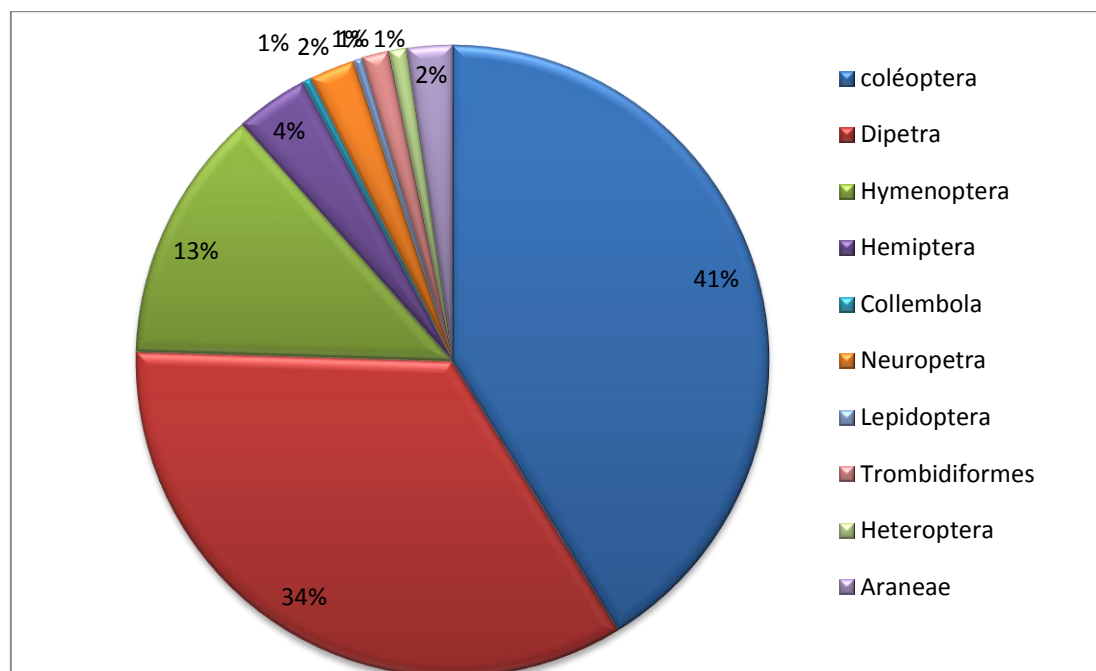


Figure 22: Abondances relatives des ordres d'invertébrés capturés par les pièges aériens

Nous remarquons que l'ordre le mieux représenté par ce type de piégeage est celui des Coléoptères avec 41% et des Diptères avec 34%, suivi par les Hyménoptères avec 13% après les Héméptères, Aranéae et Neuroptères avec 4% et 2% respectivement. L'ordre des Lépidoptères, Trombidiformes, Collembola et Hétéroptères avec 1%.

Les abondances relatives des ordres d'invertébrés capturés par l'utilisation des pots Barber sont représentées dans la figure suivante.

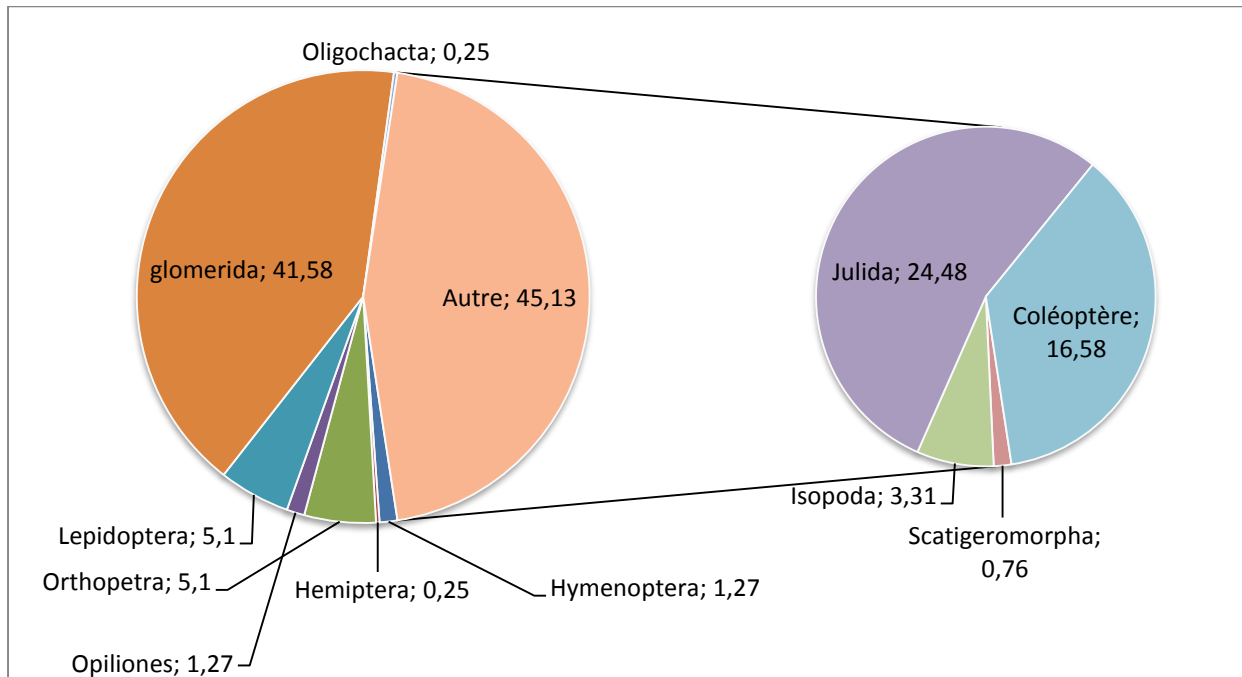


Figure 23: Abondances relatives des ordres d'invertébrés capturés par les pots Barber

Nous remarquons que l'ordre le mieux représenté par les pots Barber est celui des Glomirida avec 41,58%, suivi par les Julidés avec 24,48% après les Coléoptères avec 16,58%, après l'ordre des Orthoptères et Lépidoptères avec 5,1%. Ensuite les Isopodas avec 3,31%, les Hemyoptères et les opiliones avec 1,27%. L'ordre des scatigeromotphes avec 0.76% et les hemoptères et ologochactas avec 0.25%.

Les abondances relatives des ordres d'invertébrés capturés par l'utilisation de parapluie japonais sont représentées dans la figure suivante.

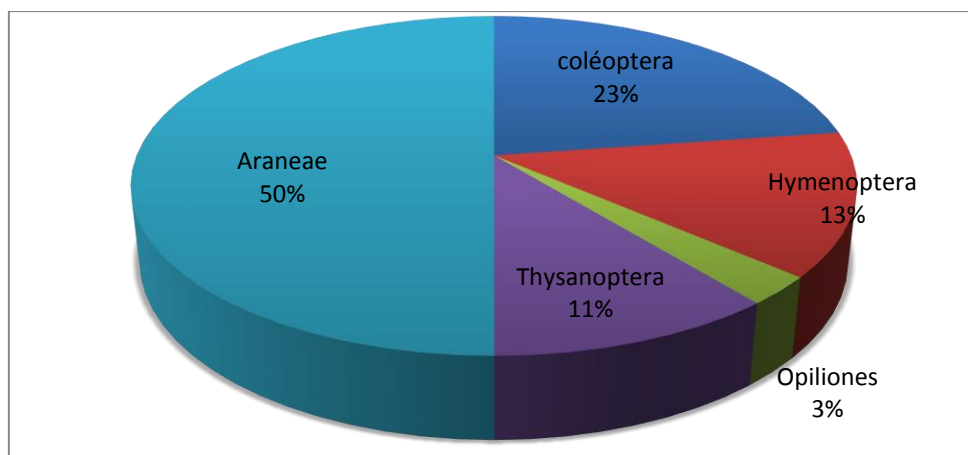


Figure 24: Abondances relatives des ordres d'invertébrés capturés par le parapluie japonais.

La figure 24 montre que l'ordre le mieux représenté par le parapluie japonais est celui des Arneae avec 50%, suivi par les Coléoptères avec 23%. Hymenoptères et Thysanoptères avec 13% et 11% respectivement. Le dernier ordre, les Opiliones, ce présenté avec 3%.

1.3.3. Comportements trophiques des espèces capturées

Les abondances relatives liées aux comportements trophiques des invertébrés capturés par l'utilisation des pièges terrestres sont représentées par la figure suivante.

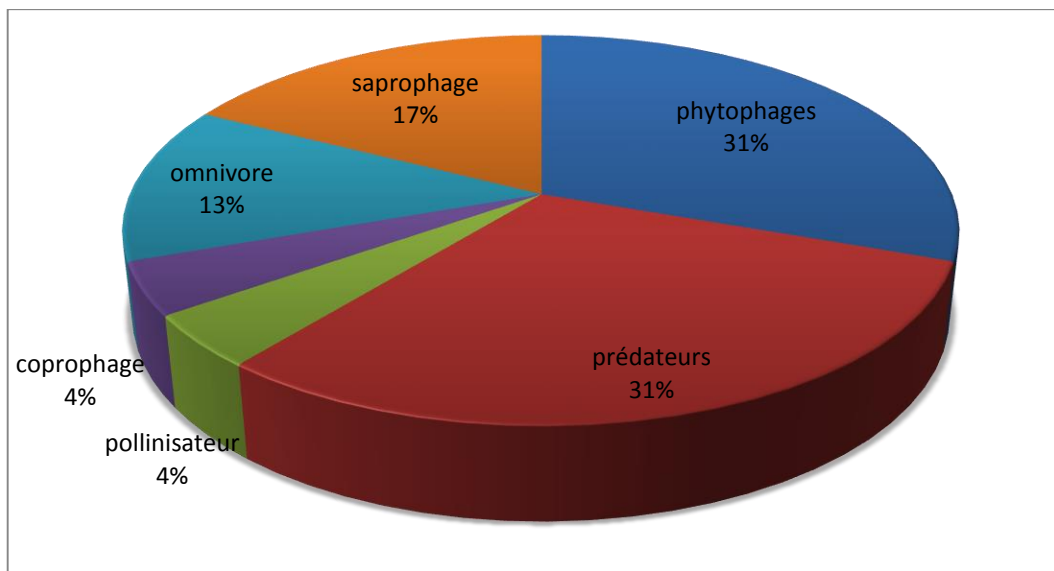


Figure 25: Abondances relatives des comportements trophiques des invertébrés capturés par l'utilisation des pots Barber.

Nous constatons suivant le comportement trophique des invertébrés récoltés que les Phytophages et les Prédateurs sont les plus représentés avec 31%. Viennent ensuite les Saprophages et les Omnivores avec 17% et 13% respectivement. Les Pollinisateurs et Coprophages sont les moins représentés avec 4%.

Les abondances relatives liées aux comportements trophiques des invertébrés capturés par l'utilisation des pièges aériens sont représentées par la figure 26.

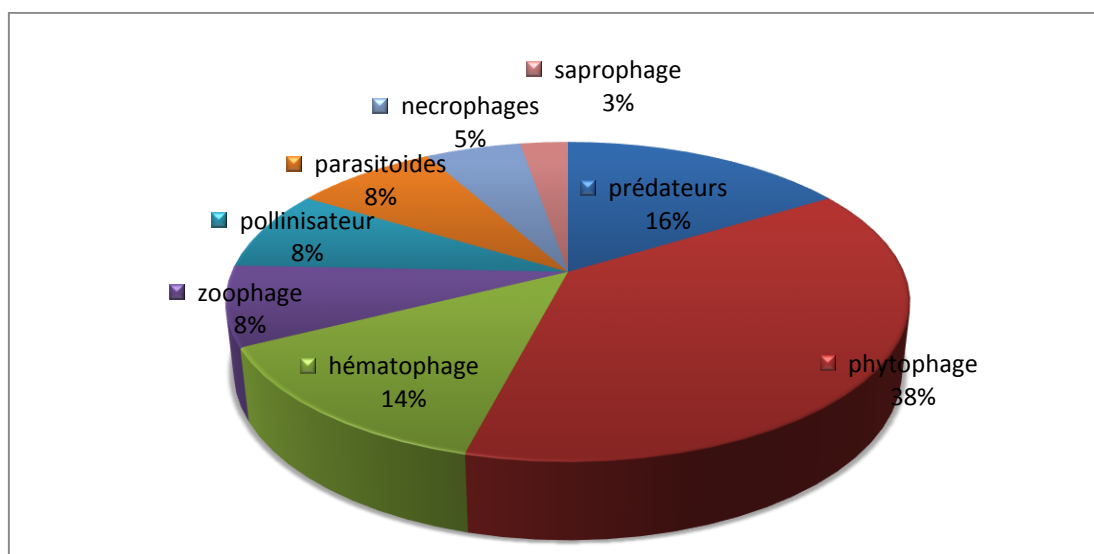


Figure 26: Abondances relatives des comportements trophiques des invertébrés capturés par l'utilisation des pièges aériens.

Nous constatons suivant le comportement trophique des invertébrés capturées que les phytophages sont les plus représentés avec 38%, viennent ensuite les prédateurs et les Hématophages avec 16% et 14% respectivement. Les parasitoïdes, les Pollinisateurs et les Zoophages avec 8%, Suivi par les Nécrophages et les Saprophages avec 5% et 3% respectivement.

Les abondances relatives liées aux comportements trophiques des invertébrés capturés par l'utilisation de parapluie japonais sont représentées dans la figure 27.

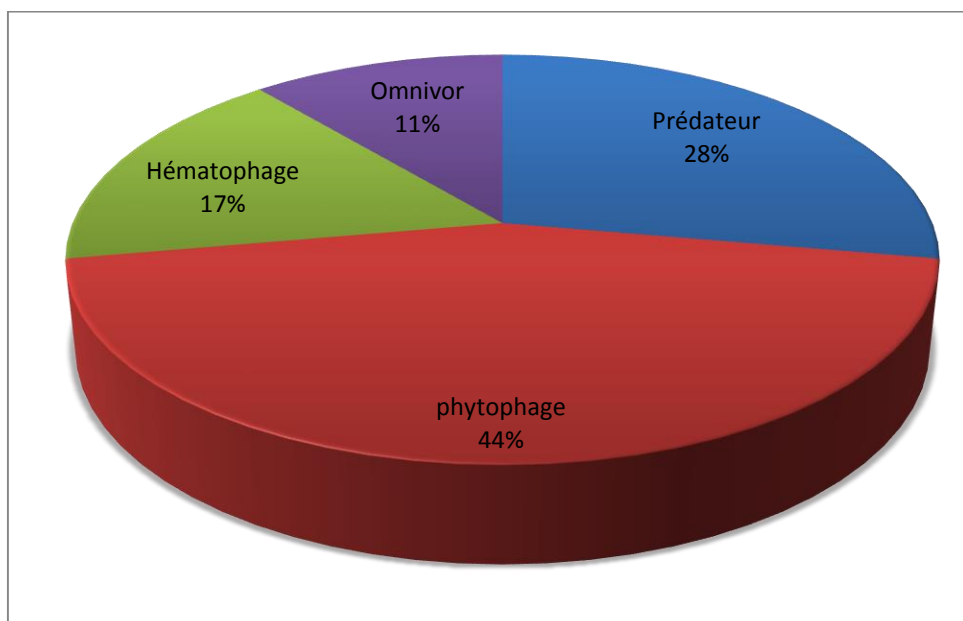


Figure 27: Abondances relatives des comportements trophiques des invertébrés capturés par l'utilisation de parapluie japonais.

Nous constatons suivant le comportement trophique des invertébrés capturés par le parapluie japonais que les phytophages sont les plus représentés avec 44%, viennent ensuite les prédateurs, les Hématophages et les Omnivores avec 28%, 17% et 11% respectivement.

1.4. Exploitation des résultats par les indices écologiques de structure

Les résultats obtenus sont exploités à l'aide d'indices écologiques de structure, voir les indices de diversités de Shannon et d'équitabilité.

1.4.1. Exploitation des résultats par les indices de Shannon

Les résultats relatant les indices de diversités de Shannon (H'), de la diversité maximale (H_{max}) et de l'équitabilité (E) appliqués aux espèces d'invertébrés piégées par les différents types de pièges sont présentés dans la figure suivante:

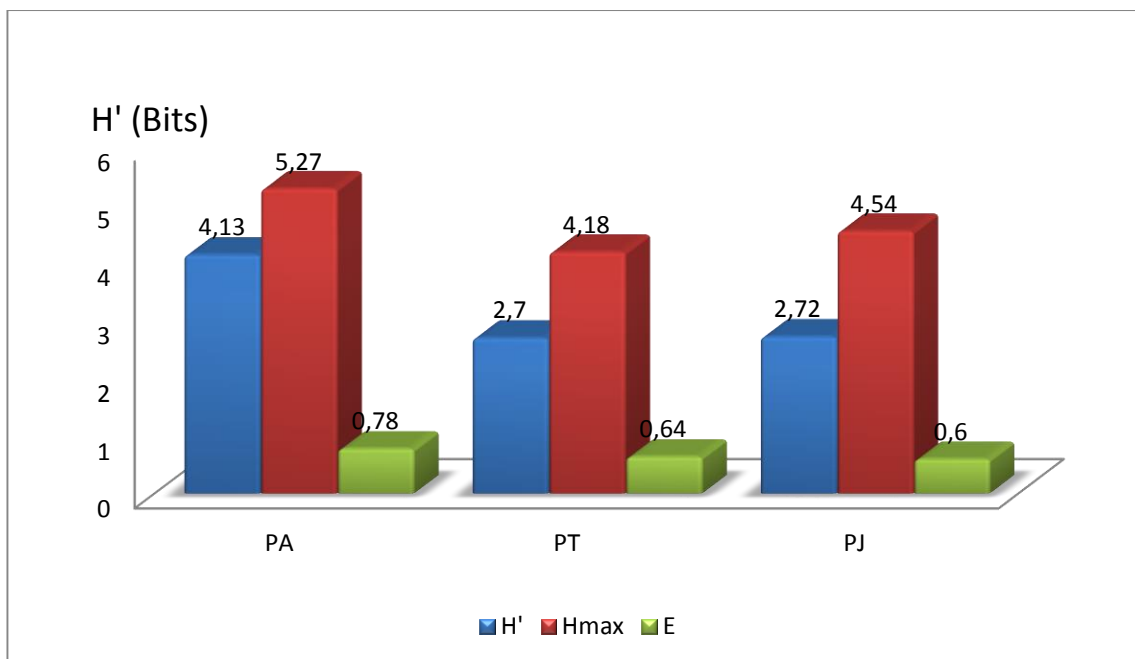


Figure 28: Valeurs des indices de diversités de Shannon pour les trois techniques de piégeage utilisées.

Les valeurs de l'indice de Shannon sont assez élevées, elles sont représentées par $H'=4.13$ bits pour les pièges aériens avec une diversité maximale $H_{max}=5.27$ bits, pour les pièges terrestre la diversité est de $H'=2.7$ bits avec une diversité maximale $H_{max}=4.18$ bits et le parapluie japonais la diversité est de $H'=2.72$ bits avec une diversité maximale $H_{max}=4.54$ bits.

1.4.2. Exploitation des résultats par les indices d'équitabilité

L'équitabilité obtenue pour chaque type de piège tend vers 1, avec 0,78 pour les pièges aériens, 0,64 pour les pots Barber et 0.60 pour le parapluie japonais ce qui permet de dire que les effectifs des espèces présentes ont tendance à être en équilibre entre eux.

2. Discussion

Les invertébrés liés à *Quercus ilex* capturés à l'aide de différentes techniques et méthodes de récolte sont le résultat des sorties effectuées au cours des 08 mois d'études sur le terrain allant d'Octobre 2022 à Mai 2023. L'étude nous a permis de recenser la présence de 718 Individus composés de 67 espèces, appartenant à 49 familles, réparties en 18 ordres et 07 classes d'invertébrés.

En Algérie nous pouvons mentionner les travaux de Melizi (1988) qui a recensé 15 espèce dans le parc national de Belezma (Batna), 51 espèces sont capturés par Sayah (2003) dans les yeuseraies de Bordj Ghedir. Nos résultats corroborent ceux de Benia (2010) qui a recensé 71 espèces dans la forêt de Tafat à Sétif, Nord-est d'Algérie. A signaler aussi les travaux de Laadel (2021) dans son étude sur la faune entomologique à Sétif, ou il a recensé 483 individus avec 491 espèces dans la forêt de Djbel Maten à Ouled Tebben et 482 individus et 493 espèces dans la forêt de Sidi Abbes à Beni Aziz.

L'inventaire au filet fauchoir dans la forêt du chêne vert réalisé par Fernane (2009), a recenser 125 individus appartenant à 50 espèces avec 8 ordres, 31 familles, parmi les arachnida 6 individus sont capturés, cependant la classe la plus dominante est celle des insecta avec 43 espèces.

Helali et Moussaoui (2016) dans son inventaire sur les coléoptères inféodés au chêne vert à récolter 44 espèces de coléoptères reparties en 16 famille.

Au Maroc, de nombreux auteurs se sont intéressés à l'entomofaune liée au chêne vert, nous citons Arahou (2008), qui a enregistré 95 espèces dans la région du Moyen Atlas.

Dans la forêt de chêne liège à Bouzeguène, Belkacemi et Hellal (2021) a recensé 166 individus composés de 34 espèces appartenant à 18 familles, réparties en 6 ordres et 4 classes d'invertébrés.

Fernane (2009) a pu capturer 109 individus appartenant à 41 espèces dont 9 ordres et 23 familles dans son inventaire sur la Place de l'entomofaune dans l'arthropodologie de trois stations forestières dans la région de Larbâa Nath Irathen. Laadel (2021) dans son étude sur le chêne zeen dans la forêt d'Ouled Rezoug à Hammam Guergour a recensé 313 individus et 317 espèces d'invertébrés. Souttou et al. (2011), dans son travail sur l'arthropodofaune recenser par la technique des pots Barber dans reboisement de pin d'Alep à Sehary Guebly (Djelfa),

ont rencontré trois classes d'invertébrés dont la mieux représentée est celle des insectes avec 57 espèces et 614 individus.

Dans une oliveraie à El Bouhayra, Fodhili et Reguig (2016) ont inventorié 1502 individus appartenant à 4 classes, 12 ordres et 55 familles ont mentionné que la classe des insectes est la plus abondante avec 95.67%, suivi par les Arachnida avec 1.73% pour seulement la méthode des pots Barber et pour les ordres le plus dominant et celui des Hémynoptères avec 65.58%, en comparons avec nos résultats qui ont montrés pour les trois méthodes d'échantillonnage que la classe la plus élevée est celle des insectes avec un pourcentage de 82 suivi par les Arachnida avec 9%. L'ordre le plus dominant par l'utilisation des pièges pots Barber est celui des Glomirida avec 42%.

Pour les études effectuées sur les arbres fruitiers nous mentionnons les travaux de Adane et Touadi (2020) lors d'une étude réalisé sur plaqueminer dans la région de Mechtras, ont capturé 115 espèces, 58 familles, 13 ordres avec 615 individus. 107 espèces sont capturé dans un verger de cerisier par Beddek et Nait Abderrahmane (2020) appartenant à 60 familles, 23 ordres et 7 classes avec un total de 738 individus. Dans un inventaire des invertébrés inféodés au vignoble. Arab et Tezkraat (2021) ont recensé par l'utilisation des pots Barber et pièges aériens 126 espèces, 46 familles, 6 classes et 25 ordres avec un effectif total de 3167 individus.

Kaki (2021) a enregistré 70 individus réparties en 16 espèces appartenant à 11 famille, 4 ordres et 2 classes dans une culture de figuier. Dans un maquis d'arbousier avec l'utilisation du filet fauchoir, Fernane (2009) a inventorié 151 individus, 10 ordres, 35 familles et 70 espèces.

Les valeurs de la qualité d'échantillonnage sont jugée bonne pour les pots Barber et le parapluie japonais avec des valeurs égale à $Q=0.57$ et $Q=0.35$ respectivement ; mais pour les pièges aériens, une qualité d'échantillonnage jugée mauvaise et rapporté avec $Q=0.82$.

Merabet (2014) à donner une qualité d'échantillonnage de $Q=0.36$ à Ageni Nsmen (forêt de chêne vert) par l'utilisation des pots Barber. Fernane (2009) a estimé une qualité d'échantillonnage de $Q=2.25$ dans la forêt de chêne vert , $Q=3.3$ pour le maquis à arbousier et $Q=2.08$ dans la forêt de chêne liège. Guermah (2019), lors d'une étude arthropodologique sur pommier à estimer une qualité d'échantillonnage comprise entre 0.03 et 0.25.

Par ailleurs, dans la station Oued Smar (Alger), Berchiche (2004) mentionne que la qualité d'échantillonnage de l'entomofaune égale $Q=0.7$.

Les richesses totales calculées pendant la période d'étude au niveau de la région d'étude par l'utilisation de trois (03) techniques sont S=23 espèces pour les pots Barber, S=38 espèces pour les pièges aériens et S=19 pour le parapluis japonais.

Merabet (2014) a recensé 74 espèces pour les pièges terrestres. 110 espèces sont enregistrées pour Fodhili et Reguig (2017) sur l'Entomofaune de l'olivier dans la région d'El Bouhayra (Ouanougha, M'sila). Dans un verger de plaqueminer Adan et Touadi (2020) ont montré une richesse de S=63 pour les pièges aériens et S=66 pour les pots Barber. Dans un inventaire effectué sur le pistachier dans la région de Biskra, Rouahna (2022) a estimé une richesse égale à S=67.

Les valeurs des abondances relatives appliquées aux ordres d'arthropodes recensées au niveau de la parcelle d'étude varient d'un type de piégeage à un autre, chaque méthode d'échantillonnage est relative à un groupe d'ordre représentatif, ainsi par l'emploi des pièges aériens, l'ordre des Coléoptères domine avec 41% et l'ordre des Diptères avec 34%. Par l'utilisation des pots Barber, l'ordre des Glomirida domine avec 41.58 %, suivi par les Jurida avec 24.48 %. Par l'utilisation de parapluie japonais, l'ordre des Araneae domine avec une abondance égale à 50%, suivi par les Coléoptères avec 23 % et les Hyménoptères avec 13%.

Dans un inventaire des arthropodes dans trois stations au niveau de la forêt de Darna, Merabet (2014) a reporté que l'ordre des Hyménoptères domine avec 54.19% à Ageni n Smen par l'utilisation des pots Barber, à Eghil el Bir l'ordre le mieux représenté est celui des Hyménoptères avec 78.49% et dans la dernière station (Agni Lekhmis) les Hyménoptères qui domine avec 49.23%. Sahliet Salmi (2021), dans un inventaire inféodé à la culture du poirier à Freha ont trouvé que les ordres les plus représentés pour les pièges colorés sont les Hyménoptères et Stylommatophora avec 36.68% et 21.61% respectivement, et par l'emploi des pièges terrestres les ordres les mieux dominés sont les Coléoptères avec 29.36%, suivi par les Stylommatophores avec 25.96% et les Araneae avec 16.06%.

Nous constatons à travers les résultats que nous avons obtenus avec le calcul des abondances relatives des comportements trophiques est respecté dans ce milieu, puisque nous réalisons des chaînes trophiques en bon équilibre.

Selon le régime trophique des invertébrés, Beddek et Abderrahmane (2020), ont noté sept groupes dont les phytophages sont les mieux représentés avec 32% suivi par les prédateurs, floricoles, parasitoïdes avec 14%. Daas et al, (2016) indiquent une dominance des phytophages avec 42.18% dans les deux subéraies de l'ensemble des espèces recensées à El-Kala et 43.59% à Souk-Ahras. D'après les résultats obtenus par Arab et Tezkraat (2021), les espèces échantillonnées présentent 14 régimes alimentaires dont les plus dominants sont les

prédateurs avec 23.04 %, viennent ensuite les phyto-phylophage et les frugivore-granivores avec 15.20 % et 11.76 % respectivement. Les pollinivores occupent 9,80% des régimes alimentaires. Le comportement trophique faiblement présent est celui des coprophages avec 0.10 %. Belkacemi et Hellel (2021), ont signalé que les groupes d'invertébrés capturés sont dominés par des Phytophages et Omnivores à raison de 40% et 20%, suivie par les Hématophages, Prédateurs, Saprophages, Bio indicateurs avec respectivement 17%, 13%, 7%, 3%.

Les valeurs de l'indice de diversité de Shannon sont comme suite $H' = 4.13$ bits pour les pièges aériens avec une diversité maximale $H_{max} = 5.27$ bits, pour les pièges terrestre la diversité est de $H' = 2.7$ bits avec une diversité maximale $H_{max} = 4.18$ bits et le parapluie japonais la diversité est de $H' = 2.72$ bits avec une diversité maximale $H_{max} = 4.54$ bits.

Beddek et Nait Abderrahmane (2020), dans son inventaire qualitatif et quantitatif des invertébrés inféodés à la culture du cerisier *Prunus avium* dans la région d'Ain-El-Hammam (Tizi Ouzou, Algérie) notent une diversité de Shannon égale $H' = 5,78$ bits pour pots Barber et une diversité maximale égale $H'_{max} = 6,52$. Pour les pièges colorés la diversité la diversité H' égale 4,01 bits avec une diversité maximale de $H'_{max} = 4,41$ bits.

Guermah et Medjdoub-Bensaad (2016) rapportent une diversité de Shannon égale à $H = 4,31$ bits avec une diversité maximale égale à $H'_{max} = 6,64$ bits appliqué aux arthropodes échantillonnés par l'emploi du filet fauchoir sur une parcelle de pommier dans la région de Tizi-Ouzou.

L'équitabilité obtenue pour chaque type de piège suivant la parcelle d'étude varie de 0,78 pour les pièges aériens, 0,64 pour les pots Barber et 0.60 pour le parapluie japonais, ces valeurs tendent vers 1, ce qui traduit un équilibre entre les espèces vivant dans la parcelle d'étude. De le même ordre d'idées, Belkacemi et Hellel (2021) ont trouvé une équitabilité de 0,85 pour les pièges coloré et 0,91 pour les pots Barber. Par contre une équitabilité très faible est rapportée par Guettala-Frah (2009) lors d'un inventaire faunistique sur pommier réalisé dans les Aurès avec une valeur égale à $E = 0,44$ pour les auxiliaire de la station de Ichemoul.

Conclusion

D'après notre étude effectuée au terme d'un bilan quantitatif et qualitatif d'invertébrés inféodés au chêne vert pendant une période de 08 mois. Allant de d'Octobre 2022 au Mai 2023 sur une parcelle forestière de chêne vert du domaine de la famille «IDDOU» qui se situe dans la région des Ouacifs avec trois méthodes d'échantillonnage, à savoir, les pots Barber pour les pièges terrestres, les assiettes jaunes pour les pièges aériens et le parapluie japonais, grâce auxquels nous avons capturé 67 espèces, appartenant à 49 familles, réparties en 18 ordres et 7 classes d'invertébrés avec une richesse total de 718 individus. Les échantillons récoltés sont estimés de bonne qualité pour les pièges terrestres et parapluie japonais étant donné la valeur de la qualité d'échantillonnage qui est de 0,47 et 0.35 respectivement et qui se rapproche de 0 contrairement aux pièges aériens qui est jugée mauvaise avec une valeur égale 0.82.

La richesse totale des espèces récoltées par l'utilisation des trois méthodes de capture dans la parcelle est en rapport et varie selon le type de piégeage employé. En utilisant les pots Barber nous avons obtenu une richesse totale de 23 espèces, en utilisant les pièges aériens nous avons une richesse totale de 38 espèces et parapluie japonais avec une richesse totale de 19 espèces.

Les abondances relatives appliquées aux ordres des arthropodes recensés varient également en fonction du type de piégeage utilisé. Par l'emploi des pièges aériens (assiettes colorées)l'ordre des Coléoptères qui domine avec un taux de 41% puis les Diptères avec 34%, suivi par les Hymenoptères avec 13% après les Himeptères, Araneae et Neuroptères avec 4% et 2% respectivement. En dernier vient les Lepidoptères, Trombidiformes, Collembola et Heteroptères avec 1%. L'emploi des pièges terrestres (pots Barber)les Glomirida occupent la première position avec 41,58%, en deuxième position viennent les Julidés avec 24,48% et les Coléoptères avec 16,58%, suivi par l'ordre des Orthoptères et Lépidoptères avec 5,1%. Enfin le reste des ordres est représenté par des faibles valeurs comprises entre 0.25% et 3.31%.Dernièrement par l'emploi de parapluie japonaisl'ordre le mieux représenté est celui des Arneae avec 50%, suivi par les Coléoptères avec 23%. Hymenoptères et Thysanoptères avec 13% et 11% respectivement. Le dernier ordre, les Opiliones, ce présenté avec 3%.

Les régimes alimentaires des invertébrés sont très diversifiés et varient selon les espèces. Ces spécialisations trophiques sont associées aux structures et fonctionnement des pièces buccales et du tube digestif. Parmi les 67 espèces recensées durant cette étude sur le chêne vert, nous avons distingué dix niveaux trophiques qui sont : les phytophages, les prédateurs, les

hématophages, les nécrophages, les omnivores, les pollinisateurs, les parasitoïdes, les saprophages les caprophages et les zoophages. Les valeurs des abondances relatives des comportements trophiques des espèces capturées varient également d'un type de piégeage à un autre, ainsi par l'utilisation des pièges aériens nous constatons que les phytophages avec un taux de 38% et les prédateurs avec 16% prédominent, suivis par les hématophages avec un taux de 14%. Ensuite par l'utilisation des pièges terrestres nous avons trouvé que les phytophages et les hématophages dominant avec un taux de 31%, viennent après les saprophages les omnivores avec un taux de 17% et 13% respectivement. Tandis que par l'emploi de parapluie japonais les phytophages sont les plus représentés avec 44%, viennent ensuite les prédateurs, les Hématophages et les Omnivores avec 28%, 17% et 11% respectivement.

Les valeurs calculées par l'indice de Shannon des trois pièges sont assez élevées, indiquant que la diversité de la population d'invertébrés est très bonne . L'équitabilité obtenue pour chaque type de piège tend vers 1, avec $E=0,78$ pour les pièges aériens, $E=0,64$ pour les pots barber et $E=0.60$ pour le parapluie japonais, reflétant un équilibre entre les espèces du milieu. En utilisant les pièges colorés, les pots Barber et le parapluie japonais le nombre d'espèces inventoriées ainsi que leurs effectifs restent toujours au-dessous de l'effectif réel des espèces qu'abrite ce milieu d'étude.

La liste est encore incomplète, car la région reste dépourvue d'autres gammes d'invertébrés. Il est donc nécessaire de mener des travaux d'exploration complémentaires utilisant de nouvelles méthodes et technologies (ex.l'appareil de Berlèse, techniques d'extraction par immersion, pièges adhésifs, etc.) pour identifier de nouvelles espèces, indiquer la fréquence des différents taxons dans la parcelle et leur distribution, en particulier leur bioécologie. La diversité exceptionnelle des invertébrés et leur large éventail d'hôtes suggèrent qu'ils jouent un rôle fondamental dans le maintien de la diversité des populations d'insectes forestiers. Des recherches approfondies sont essentielles pour mieux comprendre la biodiversité des invertébrés et son impact sur la durée de vie des arbres.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. **Acherar M., Rambal. S. et Lepart. J., 1991.** Evolution du potentiel hydrique foliaire et de la conductance stomatique de quatre chênes méditerranéens lors d'une période de dessèchement. *Annales des sciences forestières*, 48, 561-573p.
2. **Achhal A., 1980.** Valeur bioclimatique et dynamique pour quelques essences forestières au Maroc. *Ecologia mediterranea* n°5: 211-249p.
3. **Achhal A., 1975.** Le chêne vert dans le haut Atlas du Maroc. Thèse du 3ème cycle. Faculté de Saint Gérôme. Marseille. 116p.
4. **Adan S., et Touadi L., 2020.** Inventaire qualitatif et quantitatif des invertébrés présents sur plaquemier (*Diospyros kaki* Thunb., 1780) dans la région de Mechtras, wilaya de Tizi-Ouzou. Mémoire de Master. Université Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou. 52p.
5. **Ait Saada., D, Ait Chavane., O, Selselet-Attou., G, Boudroua., K, et Kedam., R., 2017.** Essais nutritionnels de la farine des glands en alimentation du poulet de chair (caractéristiques organoleptiques-biochimiques-digestives et diététiques), 1-29p.
6. **Akli A., 2022.** Dynamique d'hybridation des chênes caducifoliés et sclérophylles de l'Akfadou (*Q. afares* Pomel, *Q. canariensis* Willd, *Q. suber* L., *Q. retundifolia* L.). Thèse doctorat. Univ. Tizi Ouzou et univ. Huelva. Algérie, Espagne. 228p.
7. **Alatou D., 1984.** Facteurs physiologiques de la concurrence interspécifique du chêne liège et du chêne zeen. Thèse doctorat. Université de Constantine. Algérie. 123p.
8. **Arab K, et Tezkaratt K., 2021.** Inventaire des invertébrés inféodés à la vigne *Vitis Vinifera* L. dans la région de Draa Ben Khedda Wilaya de Tizi-Ouzou. Mémoire de Master. Université Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou. 90p.
9. **Arahou M., 2010.** L'Entomofaune du chêne vert du moyen atlas marocain : régime trophique et biogéographie. Travaux de l'institut scientifique, série zoologique, Rabat. N°47, 33-42p.
10. **Arohon M., 2008.** Catalogue de l'entomofaune du chêne vert du moyen Atlas (Maroc). Documents de l'institut scientifique, Rabat, N°22, 36p
11. **Barbault R., 1981.** Ecologie des populations et des peuplement. Ed, Masson. Et C, Paris, 200p.
12. **Barbault R., 2008.** Ecologie générale : Structure et fonctionnement de la biosphère (sixième édition revue et augmentée). Ed., Dunod, Paris, 390p.
13. **Barbero M, et Loisel R., 1980.** Le chêne vert en région méditerranéenne. *REV. For. Fr.* N°6, p 531-543.
14. **Barbero M, loisel., R, Quézel., P., 1992.** Biogéography, ecology and history of Mediterranean *Quercus ilex* ecosystems. *Végétation* 99-100, 19-34p.
15. **Baziz B., 2002.** Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie- cas du faucon crécerelle *Falco tinnunculus* Linné, 1758, de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopoli, 1769), du hibou moyen duc *Asio otus* (Linné, 1758) et du Hibou grand- duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* Savigny, 1809. Thèse de Doctorat d'état, Institut national agronomie, El Harrach, 499p.
16. **Beddek O, et Nait Abderrahlane O., 2020.** Inventaire qualitatif et quantitatif des invertébrés inféodés à la culture du cerisier *Prunus avium* dans la région d'Ain-El-Hammam (Tizi Ouzou, Algérie). Mémoire de Master. Université Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou. 93p.

Références bibliographiques

17. **Belabbas Z., 2010.** Caractéristiques biologiques et écologiques des pontes du Bombyx disparate, *Lymantria dispar* L (*Lepidoptera : Lymantridae*) dans les yeuseraies des parcs nationaux de Chréa et de Djurdjura. Diplôme de magister. Ecole nationale supérieure agronomique. El Harach, Alger. 134p.
18. **Belkacemi N, Hellel S., 2021.** Inventaire quantitatif et qualitatif des invertébrés présent sur le chêne liège dans la région de Bouzeguène, TiziOuzou. Mémoire de Master. Université Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou. 47p.
19. **Benia F., 2010.** Etude de la forme entomologique associée au chêne vert (*Quercus ilex* L.) dans la forêt de Tafat (sétif, Nord-est d'Algérie) et bio-écologique des espèces les plus représentatives. Thèse Doctorat. Université Ferhat Abbas, Sétif, 250p.
20. **Benkhelil M.L., 1992.** Les techniques de récoltes et de piégeages utilisées en entomologie terrestre. Ed. Office Pub. Université d'Alger, 68p.
21. **Benmahdi R., 2019.** Contribution à l'étude de l'impact d'ajout de la bentonite de type clacique et du gland de chêne vert (*Quercus ilex*) dans la ration sur les performances de carcasse et l'état histopathologique des organes chez les poulets de chair élevés en sols et en batterie. Mémoire de Master. Université Abedlhamid ibn Badis, Mostagnem, 90p.
22. **Berahou A, Auhmanib A, Fdil N, Benharref A, Jana M, Gadhi CA., 2007.** Antibacterial activity of *Quercus ilex* barksextracts. *JEthnopharmacol* 112: 426-429p.
23. **Berrichi M., 2015.** Quelles aptitudes technologique du bois des taillis de chene vert. Edition Universitaire Européenes, 220p.
24. **Bouaaza F., 2013.** Interet de la mycorisation contrôlé du chêne vert (*Quercus ilex* L.) et du pin d'Alep (*pinus halepensis* Miller) par deux espèces de Terfez, en condition grotoxémique. Mémoire de magister en Biothechnologie. Université d'Oran ES-Senia, 116p.
25. **Bouazza D., 2021.** La régénération du genre quercus après l'incendie dans le monde de Tiaret. Mémoire de master, université Ibn Khaldoun, Tiaret, 82p.
26. **Boudy P., 1952.** Guide forestière en Afrique du nord, Paris. Maison rustique, 487p.
27. **Camus A., 1939.** Les chênes. Ed. le chevalier, T.II, 830p.
28. **Daas., H, Adjami., Y, Ghanem., R, Viñolas., A, Ouakid., M L et Tahraoui., A., 2016.** Inventaire des Coléoptères des subéraies du Nord-Est Algérien. *Turkish Journal of Forestry.* 17: 11-17p.
29. **Dahmani M., 1984.** Contribution à l'étude des groupements à chêne vert (*Quercus rotundifolia* Lamk.) des monts de Tlemcen (Ouest algérien). Approche phytosociologique et phytoécologique. Ces doc. 3ème cycle Biol. Vég. Écol. Vég, 238 p.
30. **Dajoz R., 1970.** D'écologie. Précis. Ed. Bordas, Paris, 434p.
31. **Dajoz R., 1971** d'écologie. Précis. Ed. Bordas, Paris, 434 p.
32. **Dajoz R., 2006.** Précis d'écologie. Ed., Dunod, Paris, 630p.
33. **Daoudi I., 2017.** Diagnostic écologique et conservation des chênaies de Chêne vert (*Quercus ilex*: Fagaceae) du Parc National de Belezma (massifs de Tuggurt et Boumerzoug). Mémoire de magister. Université El Hadj Lakhdar, Batna. 166 p.
34. **De lillis M et Fontanella A., 1992.** Comparative phénology and growth in different species of the Mediterranean maquis of central Italy. *végétation*, 99-100, 83-96p

Références bibliographiques

35. **Di Castri F., 1973.** Climatographical comparaisons between chile and the western coast of North Africa. In: di castri F, Moroney H eds. Medeterranean Type Ecosystems: springer, Berlin Heidelberg, 21-36p.
36. **Djebbar M et Bourghida M., 2021.** Contribution a l'étude d'adaptation de trois variétés de chêne vert (*Quercus ilex*). Mémoire de Master. Université Larbi Ben M'hidi, Oum El Bouaghi, 48p.
37. **El Mahi F Z., 2016.** Contribution à l'étude des métabolites nutritionnels et fonctionnels des glands de différentes espèces de chênes de la région de Tessala (Algérie). Mise au point de techniques de détoxification hydrothermique. Thèse de doctorat, université Djilali Liabes, Sidi Bel Abbés, 181p.
38. **Faraval., 2003.** Captures et collection...VI, les filets. Insectes, Vol, 38(128), 1p
39. **Fernane A., 2009.** Place de l'entomofaune dans l'arthropodologie de trois stations forestières dans la région de Larbâa Nath Irathen. (Tizi-Ouzou). Mémoire de Magister. Institut National Agronomique. El Harrach. 124p.
40. **Fodhili O M, Reguig M., 2017.**Entomofaune de l'olivier dans la région d'El Bouhayra(Ouanougha, M'sila) Mémoire de Master. Université Mouhamed Boudiaf. M'sila. 81p.
41. **Guermah D, et Medjdoub Bensaada F., 2016.** Inventaire de la faune arthropodologique sur pommier de variété Dorset golden dans la région de Tizi-Ouzou. Algérie, Best journal. 6p.
42. **Guettala, Frah. N., 2009.** Entomofaune, Impact Economique et Bio- Ecologie des Principaux Ravageurs du Pommier dans la région des Aurès. Diplôme de Doctorat D'état Université de Batna. 6-7 p.
43. **Haichour R., 2009.** Stress thermique et limite écologique du Chêne vert en Algér. Diplôme de magister. Université Mentouri, Constantine, 180p.
44. **Hasnaoui B, 1992.** Chênaies du nord de la Tunisie, écologie et régénération. Thèse doctorat. Université de provence Aix Marseille I, 186p.
45. **Helali F, Moussaoui A., 2016.** Contribution à l'inventaire des coléoptères inféodés au chêne vert (*Quercus ilex*L.) au niveau de la chênaie de Bordj Zemoura (Wilaya de Bordj Bou Arreridj). Mémoire master, université Mohamed El Bachir El Ibrahimy, Bordj Bou Arreridj, 71p.
46. **Jacquitot C., 1938.** Le chêne vert. Ed. Hermam et Cie. Paris. 74p.
47. **Kaous A et Khaber L., 2020.** Synthèse bibliographique de recherches sur les insectes ravageurs de *Quercus ilex* L. en Algérie : cas de *Limantria dispar* L. Mémoire de master. Université Mouloud Mammeri, Tizi Ouzou, 71p.
48. **Kermer A, Rémy J ; petit, Ducouso A., 2002.** Biologie évolutive et diversité génétique des chênes sessile et pédonculé. Forestière française. 54(2): pp 111-130.
49. **Khater N., 2010.** Contribution à l'étude de la production d'un taillis de chêne vert dans une séquence dégradée cas du taillis de Marcona(Batna). Mémoire de magistère. Université El hadj Lakhdar. Batna. 72p.
50. **Khennouf S, Benabdallah H, Gharzouli K, Amira S, Ito H, Kim TH, Yoshida T, et Gharzouli A., 2003.** Effect of tannins from *Quercus iex* and *Quercus coccifera* leaves on ethanol-indnced gastric lesions in mice. J Agric Food chem51: 1469-1473p.

Références bibliographiques

51. **Koumiche F., 2016.** Effet de quelques traitements physiques sur la germination des glands et la croissance ultérieure des plants de chêne vert (*Quercus ilex*). Thèse de master en protection des forêts. Université de Tlemcen, 57p.
52. **Kummerov J, Montenegro G, Krans D., 1981.** Biomass, phenology and Growth. Resource use of chaparral and Matorral, Ecological studies 39, Springer-verlag, NewYork Heidelberg Berlin, 69-96p.
53. **Laadel N., 2021.** Etude de la faune entomologique des différents reboisements des essences forestières de la région de Sétif et relation plantes-faune. Thèse doctorat. Université Ferhat Abbas. Sétif 1, 149p.
54. **Lanier L., Bondoux P., Joly P et Bellemère A., 1976.** Mycologie et pathologie forestières. Ed. Masson.. Paris. Tome II . 478p.
55. **Lavoir A.V., 2008.** Effet de la limitation en eau sur les émissions de composés organiques volatils chez le chêne vert (*Quercus ilex*) approches expérimentales et modélisatrices à différentes échelles spatiales et temporelles. Thèse doctorat. Université Montpellier II, 269p.
56. **Lempereur M., 2015.** Variabilité saisonnière et interannuelle de la croissance du chêne vert méditerranéen et vulnérabilité au changement climatique. Thèse Doctorat. Université Montpellier II, 228p.
57. **Letreuch Belarouci N., 1995.** Réflexion autour du développement forestier: les zones à potentiel les de productions. Les objectifs. OPU. Alger 69p.
58. **Lhoir J., Fagot J., Thieren Y et Gilson G., 2003.** Efficacité du piégeage, par les méthodes classiques, des Coléoptères saproxyliques en Région wallonne (Belgique). Notes fauniques de Gembloux. 50: 49-61p.
59. **Maire R., 1926.** Carte phytogéographique de l'Algérie et de la Tunisie. Gouvernement Général d'Algérie. Services des cartes Alger. 78p.
60. **Mebarki M., 2019.** Extraction, analyse des polysaccharides pariétaux de péricarpe du chêne liège (*Quercus suber*) et du chêne vert (*Quercus ilex*) essai de valorisation. Thèse doctorat. Diplôme de doctorat. Université de Mohamed Boudiaf, Oran, 140p.
61. **Medjmadj A., 2014.** Biologie des chênes Algériens. Diplôme magister. Université de Constantine, Algérie. 128p.
62. **Melizi N., 1988.** Contribution à l'inventaire de l'entomofaune du chêne vert (*Quercus ilex* L) dans le parc national de Belezma (Batna). 65p.
63. **Merabet S., 2014.** Inventaire des arthropodes dans trois stations au niveau de la forêt de Darna (Djurdjura). Mémoire de Magister. Université Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou. 122p.
64. **Merabet Z. et Arab M., 2020.** Caractérisation morphologique du chêne vert (*Quercus ilex*) dans la région semi-aride de Tlemcen et la région aride de Saida. Mémoire de Master. Univ. Saida, 67p.
65. **Meziti H., 2019.** Effets biologiques des extraits de *Pinus halepensis* et *Quercus ilex*. Thèse Doctorat. Université Ferhat Abbas Sétif 1, 108p.
66. **Mugnozza G. S., Oswald H., Piussi P et Radaglou K., 2000.** Forests of the Mediterranean region: Gaps in knowledge and research needs. For. Ecol. Manag. 132: 97-109 p.

Références bibliographiques

67. **Pachauri R. K. et Reisinger A., 2007.** Bilan 2007 des changements climatiques: Rapport de synthèse. GIEC, Genève, Suisse, 103p.
68. **Pons A et Vernet J., 1971.** Une synthèse nouvelle de l'histoire du chêne vert (*Quercus ilex* L.). Bulletin de la société botanique de France. 118: 841-850p.
69. **Pons A, Vernet J. L., 1971.** Une synthèse nouvelle de l'histoire du chene vert (*Quercus ilex* L.). Bull.Soc.bot.Fr. 118 : 841-850p.
70. **Quezel p, Medail F., 2003.** Que faut-il entendre par « Forêts méditerranéennes ? ». Forêt méditerranéenne. N°1 : 11-31p.
71. **Ramade F., 1984.** Elements d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw Hill, Paris, 397p.
72. **Ramade F., 2003.** Elements d'écologie fondamentale. 3ème édition Dunod. France. 690p.
73. **Ramade F., 2009.** Eléments d'écologie écologie – fondamentale. 4ème édition, Dunod Paris, 689p.
74. **Reille M , Pons A., 1992.** The ecological significance of scheropyllous oak forests in the western part of the Mediterranean basin: a note on pollen analtical data. I: Romane F, Tenadas Jeds *Quercus ilex* L. ecosistem: function, dynamics and managment: springer Nether lands, 13-17p.
75. **Roda J, M, Gerard J et Gorse C., 2000.**Faisabilité économique du parquet massif de chêne vert. CIRAD-forêt. 13p.
76. **Romuald., 2007.** Dans le monde Où trouver le genre *Quercus* ? Publié le lundi 26 février 2007.
77. **Roth M., 1963.** Comparaisons des méthodes de capture en écologie entomologique. Pathologie Végétale et d'Entomologie Agricole de France. 42 (3) : p177-197.
78. **Roth R., 1971.** Contribution à l'étude éthologique du peuplement d'insectes d'un milieu herbacé. Ed. Office de la recherche scientifique et technique OUTRE-MER (O.R.S.T.O.N). Paris. France, 118p.
79. **Rouahna L., 2022.**Entomofaune de pistachier (*Pistacia vera* L.) dans la région de Biskra. Mémoire de Master. Université Mohamed Khaider. Biskra. 51p.
80. **Saidani H., 2011.** Recherche bioécologique sur le bombyx disparate, *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera, lymantridae) dans la yeuseraie de M'zarir (Djurdjura). Diplôme de Magister. Ecole Nationale Supérieure Agronomique, Alger, 95p.
81. **Salhi D et Salmi K., 2021.** Inventaire qualitatif et quantitatif des invertébrés inféodés à la culture du poirier *Pyrus communis* L. Dans la région de FREHA (Tizi Ouzou, Algérie). Mémoire de Master. Université Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou. 73p.
82. **Sarir R., 2016.** Etude comparative de la croissance végétative et du développement de jeunes semis de trois espèces de chênes (chêne vert, chêne liège et chêne zeen) cultivé en pépinière. Mémoire de Master, université de Tlemcen, 59p.
83. **Sayah T., 2003.** Bio-Ecologie de l'entomofaune du chêne vert (*Quercus ilex*) dans les yeuseraies de Bordj Ghedir (Bordj Bou Arréridj).Thèse.Mag.Univ. Const.101p.
84. **Seigue A., 1985.** La forêt circumméditerranéenne et ses problèmes. Ed Maisonneuve et Larose. Paris, 82, 91p.
85. **Seltzer P., 1946.** Le climat de l'Algérie, Recueil de données météo. Institut de Technologies. Alger, 219P.

Références bibliographiques

86. **Youcefi A., 1993.** Contribution à l'étude des caractéristique papetières du chêne vert (Age Juvénile) par le procédé a la soude. Thèse ING, Tlemcen, 17-18p.

Résumé

Le présent travail porte sur un inventaire qualitatif et quantitatif des invertébrés associé au chêne vert dans la région des Ouacifs commune d'Ait Boumahdi (Tizi-Ouzou, Algérie).

Le but de cet inventaire est d'identifier les espèces vivantes associées au chêne vert, de comprendre leur nombre, leur abondance dans le milieu, et leurs interactions existantes avec la plante hôte. L'échantillonnage a été réalisé selon trois méthodes de capture, à savoir, les assiettes jaunes pour les pièges aériens, les pots Barber pour les pièges terrestres et le parapluie japonais sur une période allant d'Octobre 2022 jusqu'à Mai 2023. Nous avons pu dénombrer 67 espèces, appartenant à 49 familles, réparties en 18 ordres et 7 classes d'invertébrés avec une richesse totale de 718 individus. En utilisant les pots Barber nous avons obtenu une richesse totale de 23 espèces tandis que par l'emploi des assiettes jaunes nous avons obtenu une richesse totale de 38 espèces et pour le parapluie japonais 19 espèces. Nous avons également différencié dix niveaux trophiques: les phytophages, les prédateurs, les hématophages, les nécrophages, les omnivores, les pollinisateurs, les parasitoïdes, les saprophages, les zoophages et les coprophages. L'indice de Shannon renseigne sur la diversité présente dans le milieu où les valeurs obtenues sont assez élevées avec un bon équilibre entre les peuplements exprimé par l'indice d'équitabilité.

Mots clés: Inventaire, Invertébrés, Chêne vert, Ait Boumahdi, Ath Ouacif

Abstract

The present work concerns a qualitative and quantitative inventory of invertebrates associated on Holm oak in Ouacif area, in Ait Boumahdi municipality (Tizi Ouzou, Algeria).

The objective of this inventory is the identification of living species in association with Holm oak in order to know their effect, their abundance in the environment as well as the interactions exist between themselves and their host plant. Sampling in crop was carried out using three trapping methods, namely yellow traps for aerial traps, Barber traps for terrestrial traps and parapluie japonais, during period from October 2022 until May 2023. We were able to identify 67 species, belonging to 49 families, divided into 18 orders and 7 classes of invertebrates with a total number of 718 individuals. Using Barber traps, we obtained total wealth of 23 species, using yellow traps; we obtained a total wealth of 38 species and by using parapluie japonais; we obtained a total wealth of 19 species. We were also able to distinguish ten trophic level: phytophageous, predators, hematophageous, necrophageous, omnivoreous, pollinators, parasitoids, saprophageous, zoophageous and coprophageous. The Shannon index provide information on diversity present in the crop, values obtained are quite high. Equitability tend towards 1, which indicates the balance between the populations

Key-words: Inventory, Invertebrates, Holm oak, Ait Boumahdi, Ath Ouacif.