



MAST-571-05/01



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Université ABOU BAKR BELKAID DE TLEMCCEN

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
des Sciences de la Terre et de l'Univers
Département de Biologie et Environnement

Laboratoire d'Ecologie et Gestion des Ecosystèmes Naturels

Mémoire pour l'obtention du diplôme de MASTER EN Pathologie des écosystèmes

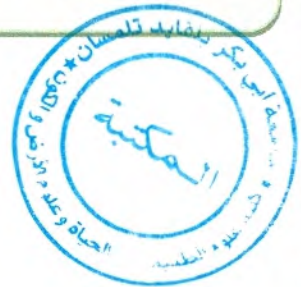
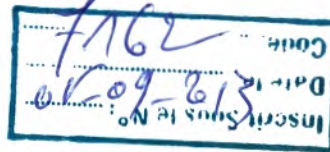
Option : Pathologie des écosystèmes

Thème :

VARIATION DE LA COMPOSITION ET DE LA STRUCTURE DES OISEAUX NICHEURS FRÉQUENTANT DEUX OLIVÉRAIES D'ÂGE DIFFÉRENT DURANT LA PÉRIODE DE REPRODUCTION 2013 AU NIVEAU DE LA FERME BAILAIDOUNI MED-EL FEHOL-TELEMCEN-

Présenté par :

AGHA KHEIRA



Soutenu le 03/07/ 2013 devant le jury composé de :

Président : Mr Mesli L

Maitre de conférence A

Encadreur : Mr Mestari M

Maitre assistant chargé de cours

Examineur : Mr Mahi A

Maitre assistant chargé de cours

Année Universitaire : 2012 – 2013

DÉDICACES

*Je voudrais dédier cet humble travail
à toute ma famille, à ma chère mère, ma belle
mère, et mon cher père qui ne m'ont jamais
quitté, Qui ont veillé à ce que je sois ce que je
suis devenu maintenant.*

*A mes très chère frères: Issa, Ismaïle, Gherissi.
A mes sœurs Najete, Houaria (et son époux et
leur enfants), Amel, Fatiha et fayza.*

*A ma belle sœur Amina et leurs enfants
A toutes mes merveilleuses amies, Mbaraka,
Ikrem.*

*A mon collègue Chaïb et tout la promotion de
Pathologie des écosystèmes.*

*A la famille AGHA, MAKI, MEGHÏTE en
générale, sans oublier ma grande mère
(maman).*

*A ceux qui m'ont encouragé et m'ont aidé
d'une façon ou d'une autre.
Et à tous ceux qui m'aiment*

Kheira


REMERCIEMENT

-Pour m'avoir permis d'être ce que je suis devenu aujourd'hui, je voudrais remercier le SEIGNEUR des mondes par qui tout est possible : DIEU Que ferais-je sans toi?

En préambule à ce mémoire, je souhaiterai adresser mes remerciements les plus sincères aux personnes qui m'ont apporté leur aide et qui ont contribué à l'élaboration de ce mémoire ainsi qu'à la réussite de cette formidable année universitaire. Je profite de l'occasion pour remercier tout d'abord monsieur MESTARI Med chargé de cours au département d'écologie et environnement, d'avoir bien voulu diriger ce travail, pour la qualité le sérieux et la volonté qu'il a investi dans sa fonction de promoteur, son expérience sur le terrain. Sa confiance et son soutien m'ont donné la motivation et le plaisir à ouvrir les portes de la recherche. Ses remises en question, son enseignement et son analyse critique m'ont permis de les ouvrir de façon autonome. Son ouverture, ses qualités humaines, son écoute et son attention m'ont permis de découvrir que les portes dont il m'avait donné les clés s'ouvraient sur des chemins allant bien au-delà de la recherche scientifique.

-Mes remerciements vont aussi aux membres du jury:

***M. Mesli L;** Maître de Conférences A au département de biologie à la faculté des sciences de la Nature et de la vie, des sciences de la terre et de l'univers de l'université de Tlemcen, d'avoir accepté de présider ce jury et pour toutes ses aides infinies, ses encouragements, ses orientations, ses conseils avisés...*



M. Mahi A; Maitre assistant chargé de cours au département de biologie à la faculté des sciences de la Nature et de la vie, des sciences de la terre et de l'univers de l'université de Tlemcen, d'avoir bien voulu faire partie de cet honorable jury.

-Merci pour les remarques, suggestions et critiques que vous allez m'apporter, qui vont, sans doute me permettre d'enrichir le contenu de mon travail.

-Je tiens à remercier aussi le directeur gérant de la ferme Belaidouni Med. Mr Benslimane B pour m'avoir permis d'accéder à la zone d'étude.

-Merci du fond du cœur pour tous ce que vous avez fait pour moi. Que les gens qui ont contribué de près ou de loin trouvent ici toute ma reconnaissance.

Merci à tous

Kheira



*Listes des
Figures*

LISTE DES FIGURES

Figure N°01 : Répartition géographique du Chardonneret élégant.....	11
Figure N°02 : Répartition géographique de La Linotte mélodieuse.....	16
Figure N°03 : périodes de nidification et de migration de la Linotte mélodieuse....	17
Figure N°04 : La Situation géographique de la zone d'étude.....	18
Figure N°05 : situation de la zone d'étude par apport au réseau hydrographique....	19
Figure N°06 :l'occupation des sols de la ferme Bilaidouni Med.....	21
Figure N°07 : Variation des précipitations moyennes mensuelles durant la période (2002- 2012).....	25
FigureN°08 :Histogrammes des variations saisonnières des précipitation de la période (2002-2012).....	26
Figure N°09 : Variations des températures moyennes interannuelles pour la période (2002 - 2012) de la station de ZENATA	27
Figure N°10 : Températures moyennes, maximums et minimums de la période (2002-2012).....	28
FigureN°11 : Indice d'aridité de Martonne.....	31
Figure N°12 : Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de la période (2002-2012).....	32
Figure N°13 : Climagramme d'Emberger et localisation de notre station durant la Période (2002-2012).....	34
Figure N° 14 : Vue satellitaire de la station d'étude.....	35
Figure N°15 : Une paire de jumelles.....	36
Figure N°16 : Guide des oiseaux.....	36
Figure N°17 : Appareil photographique (Fujifilm S 1000 × 15).....	37
Figure N°18 : Modèle de carte quadrillée.....	37
Figure N°19 : Décamètre.....	38
Figure N°20 : Délimitation de la station d'étude.....	42
Figure N°21 : Exemple des quadrats de la zone d'étude.....	43
Figure N° 22 : verger d'olivier.....	47
Figure N°23 : verger d'olivier jeune.....	48
Figure N° 24 : verger d'olivier âgé.....	49
Figure N° 25 : Répartition des oiseaux selon les quadrats au niveau du verger d'olivier jeune.....	50

Figure N° 26: le nombre des couples des oiseaux inventoriées au niveau du verger jeune.....	51
Figure N°27: la Variation de la densité des espèces d'oiseaux inventorie au niveau du verger d'olivier jeune.....	52
Figure N° 28: Guilde des espèces inventoriées au niveau du jeune verger.....	53
Figure N° 29: Variation de la densité des familles d'oiseaux inventorie au niveau du verger d'olivier jeune.....	55
Figure N°30: Variation de la richesse spécifique des familles d'oiseaux inventorie au niveau du verger d'olivier jeune.....	55
Figure N° 31: Phénologie des espèces contactées au niveau du jeune verger.....	57
Figure N° 32: catégorie trophique des espèces contactées au niveau du jeune verger..	57
Figure N° 33: Répartition des oiseaux selon les quadrats au niveau du verger d'olivier âgé.....	58
Figure N° 34: Le Nombre de couples des oiseaux inventoriées au niveau du verger âgé..	59
Figure N° 35: La variation de la densité d'oiseaux inventorie au niveau du verger d'olivier âgé.....	60
Figure N° 36 : Le Guilde des espèces inventoriées au niveau du vieux verger.....	61
Figure N° 37: La variation de la densité des familles d'oiseaux inventorie.....	62
Figure N° 38: La Variation de la richesse spécifique des familles d'oiseaux inventorie au niveau du verger d'olivier âgé.....	62
Figure N° 39: phénologie des espèces contactées au niveau du vieux verger.....	64
Figure N° 40 : catégorie trophique des espèces contactées au niveau du vieux verger..	64
Figure N° 41: Le nombre de couples des deux vergers d'olivier (jeune- âgé).....	65
Figure N°42: La variation de la densité des espèces au niveau de deux vergers.... (jeune-âgé).....	66
Figure n° 43: richesse totale des oiseaux de la ferme Bilaidouni au niveau des deux vergers d'olivier (jeune-âgé).....	68
Figure N°44: richesse moyenne des oiseaux de la ferma Bilaidouni au niveau des deux vergers d'olivier (jeune-âgé).....	69
Figure N°45: Densité spécifique totale des oiseaux de la ferme Bilaidouni au niveau des deux vergers d'olivier (jeune-âgé).....	70
Figure N°46: Densité spécifique moyenne des oiseaux de la ferme Bailaidouni au niveau des deux vergers d'olivier (jeune-âgé).....	71

Figure N° 47: fréquence centésimale des deux vergers d'olivier (jeune-âgé) dans la ferme Bilaidouni Med.....	72
Figure N° 48: La Variation de la fréquence d'occurrence pour les espèces inventoriées au niveau des deux vergers d'olivier (jeune-âgé).....	74
Figure N° 49: L'équitabilité, Het Hmax au niveau de deux vergers d'oliviers (jeune-vieux).....	76



*Listes des
Tableaux*

LISTE DES TABLEAUX

-Tableau N°01 : Vocation de la ferme Belaidouni Med. (2013)	20
-Tableau N°02 : Caractéristiques de station de référence.....	23
-Tableau N°03: Précipitations moyennes et annuelles à la station de ZENATA de (2002-2012).....	24
-Tableau N° 04: Coefficient relatif saisonnier de MUSSET durant la période (2002-2012)..	26
-Tableau N°05 : Température moyennes mensuelles à la station de ZENATA de (2002-2012).....	27
-Tableau N°06 : Température moyennes, maximum (M) et minimum (m) et minimum...	28
-Tableau N° 07 : Amplitude thermique et type de climat de la zone étudiée.....	29
-Tableau N° 08 : Indice d'aridité de De Martonne.....	31
-Tableau N° 09 : les données et le calcul Q2 pour la station d'étude durant la période (2002-2012).....	33
-Tableau N°10 : Caractéristiques du verger d'olivier jeune.....	48
-Tableau N°11 : Caractéristiques du verger d'olivier vieux.....	49
-Tableau N°12 : nombre de couple, guildes et densité d'oiseaux contactés/ha au niveau du jeune verger.....	51
-Tableau N° 13 : Classification des espèces inventoriées au niveau de deux vergers d'olivier (jeune-vieux) dans la ferme Belaidouni Med.	
-Tableau N° 14: Phénologie et catégorie trophique des espèces contactées au niveau du jeune verger.....	54
-Tableau N°15: variation de la densité des familles d'oiseaux inventoriées au niveau du jeune verger	56
-Tableau N°16 : nombre de couple et densité d'oiseaux contactés/ha au niveau du vieux verger.....	59
-Tableau N° 17: Phénologie et catégorie trophique des espèces contactées au niveau du vieux verger.....	61
-Tableau N°18: variation de la densité des familles d'oiseaux inventoriées au niveau du vieux verger.....	63
-Tableau N°19: Richesse totale des oiseaux au niveau des deux vergers (jeune-vieux)..	67
-Tableau N°20: richesse moyenne des oiseaux de la ferme Belaidouni au niveau de deux vergers.....	68

- Tableau N°21 : Densité spécifique et totale des espèces aviennes de deux vergers (couple/ha).....	69
- Tableau N°22 : Densité spécifique moyenne par hectare des oiseaux de deux vergers...	70
- Tableau N°23 : Fréquences centésimale des oiseaux nicheurs au niveau de deux vergers..	72
- Tableau N°24 : fréquence d'occurrence des oiseaux nicheurs au niveau de deux vergers d'olivier (jeune-âgé).....	74
- Tableau N°25 : diversité spécifique et équitabilité au niveau de deux vergers d'olivier (jeune-vieux).....	75
- Tableau N°26 : nombre d'espèces communes entre les deux vergers et l'indice de similarité.....	77

Abbreviations

Liste des

Liste des abréviations

EURL : Entreprise Unipersonnel Limité

IPA : Indice Ponctuel d'Abondance

IKA : Indice kilométrique d'Abondance

OMN : Office Nationale météorologique

A.N.A.T : Agence Nationale D'aménagement du Territoires

Sommaire

-INTRODUCTION	01
-CHAPITRE I : GÉNÉRALITÉ SUR LA FAMILLE DES FRINGILLIDAE	
I.1- Descriptions générale sur la famille des fringillidés	03
I.2- Les espèces de fringillidés présentes dans la région de Tlemcen	07
I.2.1-Bio écologies de deux espèces de la famille des Fringillidae	07
A- le Chardonneret élégant (<i>Carduelis carduelis</i>)	08
B- la Linotte mélodieuse (<i>Carduelis cannabina</i>)	12
-CHAPITRE II : DESCRIPTION DE LA RÉGION D'ÉTUDE	
II.1- Situation géographique de la zone d'étude	18
II.2- Réseau hydrographique	19
II.3- Vocation de la ferme	20
II.4 Facteurs abiotiques du milieu	22
II.4.1-Facteurs édaphiques	22
II.4.2 -Facteurs climatique	22
A-Etude climatique	22
B-Méthodologie	23
C-Données climatiques	24
1-Pluviométrie	24
2-Régime saisonnier	25
3-La Température	26
4-L'amplitude thermique moyenne (indice de continentalité).....	29
II.4.3-Facteurs mécaniques	29
A /-Synthèse bioclimatique	30
1. L'indice d'aridité de DE MARTONNE	30
2. Diagramme Ombrothermique de BAGNOUL et GAUSSEN	32
3. Quotient pluviothermique et étages bioclimatiques d'EMBERGER	33

-CHAPITRE III : MATÉRIELS ET MÉTHODES

III.1.-Choix et description de la zone d'étude	35
III.2-Matériel utilisé	36
III.3-Méthode d'étude	38
III.3.1-Méthodologie	38
III.3.2-Méthode des plans quadrillés	40
A-Principe	40
B-Echantillonnage	40
C-Calendarier de visite	40
D-Conditions	40
E-Types de sites	40
F-Dénombrement	41
G-Exploitation des résultats	41
H-Avantage des plans quadrillés	41
I-Inconvénients	42
III.3.3-Procédure d'application	42
III.4-Les indices écologiques utilisés pour les oiseaux	43
A-Notion de richesse appliquée aux oiseaux des forêts	43
1-Richesse totale « S »	43
2-Richesse moyenne « Sm »	43
B-Notion de fréquence centésimale ou abondance relative	44
C-Notion de fréquence d'occurrence ou constante des espèces	44
D-Notion du coefficient de similarité appliqué aux oiseaux nicheurs ..	45
E-Notion de densité appliquée aux oiseaux nicheurs	45
1-Densité totale	45
2-Densité spécifique moyenne	45
F-Notion de diversité et d'équitabilité appliquée aux oiseaux des forêts	45
1-Indice de diversité de Shannon-Weaver	45
2-La diversité maximale	46
3-L'indice de l'équitabilité ou équirépartition	46
CHAPITRE IV : RÉSULTAT ET DISCUSSION	
IV.1-Description du verger	47
IV.2-Répartition des oiseaux selon les quadrats au niveau de verger d'olivier jeune	50
IV.2.1-Le Nombre de couples, guildes et densité d'oiseaux contactés/ha sur le verger d'olivier jeune	51

IV.2.2-Classification et systématique des espèces inventoriées au niveau des deux vergers (jeune –vieux)	53
IV.2.3- La Variation de la densité des familles d’oiseaux inventorie au niveau du jeune verger	54
IV.2.4-Phénologie et catégorie trophique des espèces aviennes contactées au niveau du jeune verger	56
IV.3-Répartition des oiseaux selon les quadrats au niveau de verger d’olivier vieux	58
IV.3.1- Le nombre de couples, guildes et densité d’oiseaux contactés/ha sur le verger d’olivier vieux	59
IV.3.2- La Variation de la densité, richesse spécifique des familles d’oiseaux inventorie au niveau du vieux verger	61
IV.3.3-Phénologie et catégorie trophique des espèces contactées au niveau du vieux verger	63
IV.4- Le nombre de couples au niveau des deux vergers (jeune- vieux) ...	65
IV.5- la variation de la densité des espèces au niveau de deux vergers (jeune-âgé).....	66
IV.6- Les Indices écologiques appliqués aux oiseaux nicheurs	67
A-structure du peuplement avien	67
1-Richesse totale(S)	67
2-Richesse moyenne(Sm)	68
B-Densité spécifique totale et moyenne des espèces avienne au niveau des deux vergers	69
1-Densité spécifique totale	69
2-Densité spécifique moyenne(d).....	70
C-Fréquence centésimale ou abondance relative appliquée aux oiseaux nicheurs de deux vergers	71
D-Fréquence d’occurrence ou de constance.....	73
E-indice de diversité de (Shannon Weaver) et équitabilité des oiseaux au niveau des deux vergers	75
F-Similarité	76
-CONCLUSION GÉNÉRALE	78
- RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES	
- ANNEXE	



Introduction

Introduction

INTRODUCTION:

-Les milieux forestiers, comme l'ensemble des milieux naturels de la biosphère, sont soumis à différents types de perturbation d'origine humaine.

La modification de l'habitat, dont celle du milieu forestier, a principalement un impact sur les mouvements des individus ce qui peut avoir pour conséquences, notamment, une diminution de l'effectif des populations et leur isolement les unes des autres (**PEREBOOM, 2006**).

-En Algérie, la colonisation a eu un franc impact sur la dégradation de la nature en générale et sur les forêts en particulier. Après l'indépendance l'absence de législation et de structures de gestion des ressources naturelles, n'ont fait qu'aggraver la situation.

-Un grand nombre d'espèces bien encore existant à l'état délictuel se trouve actuellement menacé de disparition. La rupture des équilibres par le développement socioéconomique du pays et la pression cynégétique sans cesse croissante parallèlement à une désertification lente et constante ont modifié profondément les biotopes des espèces animales sauvages et ont constitué sans aucun doute des facteurs déterminants dans l'extinction et la raréfaction de nombreuses espèces.

-Dans nos régions, ces animaux doivent faire face à des conditions de vie difficiles en raison des modifications saisonnières des facteurs climatiques et nutritionnels.

-La wilaya de Tlemcen est caractérisée par différentes formations végétales, Parmi ces formations végétales, on peut citer les vergers. Ces derniers attirent un grand nombre d'espèces d'oiseaux en période de nidification. Les espèces nicheuses trouvent toutes les conditions favorables pour bien mener leurs nichées, la présence de ressources alimentaires variées, les fruits pour les frugivores, les graines pour les granivores et les insectes pour les insectivores. Les ressources en eau sont aussi variées, sources, bassins, oueds...

Parmi les vergers les plus peuplés par les oiseaux nicheurs, on peut citer les oliveraies. Ces derniers leur offrent une diversité de sites de nidification, feuillage dense et persistant, houx pied et Goblet développés.

-En contre partie les oiseaux peuvent jouer un rôle très important dans la régulation des populations d'insectes, dans le recyclage de la matière organique et sont des agents de dispersion des spores et graines végétales dont le rôle est très important dans la dynamique de la végétation.

-Les études sur l'avifaune d'Algérie en général et de l'ouest dont fait partie la wilaya de Tlemcen en particulier se sont limitées à des inventaires locaux.

Introduction

-De ce fait on a orienté nos recherches vers une étude de l'effet de l'âge de deux oliveries de la wilaya de Tlemcen sur l'installation des espèces de la famille des fringillidae et durant la période de reproduction 2013 allant du début du mois de mars jusqu'à la fin du mois de juin.

La méthode d'inventaire utilisé est une méthode absolue, celle des plans quadrillés.

-Dans le premier chapitre on s'est intéressé à la généralité sur la famille des fringillidae.

-Le deuxième est consacré à la description de la station d'étude plus une synthèse climatique.

-Le troisième chapitre comporte la méthodologie de travail.

-Dans le dernier chapitre on trouve les résultats et leurs interprétations.

-A la fin une conclusion générale sur les résultats de notre travail.

The title 'MADRID' is rendered in a highly stylized, decorative font. Each letter is filled with a different color from a rainbow spectrum, transitioning from pink on the left to purple on the right. The letters have a thick, outlined appearance, giving them a three-dimensional, blocky look. The background is white, and the entire page is framed by a decorative border of small green arrows pointing outwards.

*Généralité
sur la famille des
fringillidae*

I.1-DESCRIPTIONS GÉNÉRALE DE LA FAMILLE DES FRINGILLIDÆS:

-Les Fringillidés appartiennent à l'Ordre des Passériformes. Cette famille rassemble les petits mangeurs de graines à travers le monde. On y trouve de très jolis oiseaux aux couleurs vives et à la voix suave.

-Nous trouvons deux sous-familles, les Pinsons (Fringillinaes) avec seulement trois espèces telles que le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*), le Pinson bleu (*Fringilla teydea*) et le Pinson du Nord (*Fringilla montifringilla*). Le second groupe « Carduelinés » comprend tous les autres membres de cette famille. **Ottaviani, M. (2008).**

-Le mot « Fringille » est également utilisé pour désigner d'autres espèces dans d'autres familles, comme les Estrildidæes (diamants, astrilds), quelques Drépanidinaes Hawaïens, et une variété d'Embérizidæes et d'espèces étroitement associées.



Pinson des arbres



Pinson bleu



Pinson du Nord

Source : (cuisin, 2000)

-Les membres de cette famille ont un bec fort, court et conique, leur permettant d'avoir une adaptation particulière pour profiter de leur nourriture favorite. Capables de tenir et d'éplucher toutes sortes de graines, ces oiseaux possèdent une rainure sur le côté du palais où la graine se trouve coincée. La mâchoire inférieure remonte au niveau de ce sillon et écrase la coquille. Ensuite, l'enveloppe est retirée avec la langue et l'oiseau peut ainsi avaler l'amande.

-De plus, leur crâne robuste et les grands muscles des mâchoires ajoutés au gésier bien développé font d'eux de véritables consommateurs de graines. **Ottaviani, M. (2011a).**



Grosbec errant



Grosbec noir et jaune

Source : (cuisin, 2000)

-On trouve quelques différentes formes de becs, comme le bec fin et délicat du Tarin des aulnes, les mandibules croisées du bec-croisé, et le bec massif des grosbecs. Chaque espèce a un outil distinct adapté aux graines particulières consommées, provenant d'arbres et d'herbes, **Ottaviani, M. (2011b).**



Tarin des aulnes



Grosbec casse-noyaux



Bec croisé bifascié

Source :WWW. <http://www.oiseaux.net>

-Les mâles vivement colorés contrastent avec les femelles généralement plus ternes. Leur plumage présente des taches évidentes sur les scapulaires, les ailes et la queue. Il existe un important dimorphisme sexuel entre mâles et femelles, et si les premiers sont facilement reconnaissables, les femelles en revanche sont souvent très similaires, **(BRUTON, 1995).**

-Les Fringillidés ont un corps compact et assez rondelet, avec une tête arrondie et des pattes plutôt courtes et robustes, **(HANZAK et FORMANE 1981).**

-Les Fringillidés fréquentent habituellement les zones bien boisées ou broussailleuses, mais quelques espèces peuvent être vues dans les cultures, les steppes, la toundra et même les déserts rocheux, **Ottaviani, M. (2011b).**

-Ils se nourrissent souvent au sol où ils se déplacent en sautillant. Ces oiseaux sont principalement granivores, mais les membres du genre « Euphonia » consomment de grandes quantités d'insectes et de baies. D'un autre côté, les Drépanidinaes hawaïens ont une nourriture diversifiée incluant également du nectar grâce à la grande variété de formes et de tailles de leurs becs. (DEJONCHE, 1983).



-Les nouveau-nés sont nourris avec des Arthropodes, excepté chez la Linotte mélodieuse qui nourrit ses petits exclusivement avec des graines. (CUISIN ,2000)

Linotte mélodieuse

-Le bec-croisé possède un bec très spécialisé lui permettant de se nourrir des graines des cônes d'épicéas. Grâce à ses mandibules croisées, il est capable d'ouvrir les écailles des

cônes et d'extraire les graines.

-Il se suspend au cône afin de se nourrir. Le bec tire sur l'écaille pour la tenir ouverte, tandis que la langue récupère la graine. (HANZAK et FORMANE 1981)

-Il peut ainsi consommer de grands nombres de graines quotidiennement, jusqu'à 3000 par jour ! Il commence par le bas de la pomme de pin et remonte en spirale jusqu'au sommet. - HEINZEL, FITTER et PARSLOW(2004).

-Cet oiseau peut stocker des graines dans sa gorge grâce à la présence d'une « poche ».



Beccroisé bifascié

Source :WWW. <http://www.oiseaux.net>

-Les Fringillidés sont souvent grégaires en dehors de la saison de reproduction, et se rassemblent en grands groupes. De nombreuses populations du nord de la distribution migrent et se déplacent en grands nombres vers le Sud en hiver, provoquant parfois une véritable

« invasion » des zones d'hivernage. **(CUISIN ,2000)** ; Beaucoup d'espèces suivent les moissons et les récoltes.

-Ils ont un vol rapide et ondulant, avec des périodes de vol battu alternées de glissés ailes fermées.

-Les Fringilles émettent des chants mélodieux. Pour cette raison, ils sont très populaires en tant qu'oiseaux d'ornement. **Ottaviani, M. (2011a).**

-Au début de la saison de reproduction, les mâles effectuent quelques parades, d'abord pour établir le territoire, et ensuite pour attirer une femelle. Ils chantent et se battent entre eux, souvent en vol. **(CUISIN et DOPPIA 1992).**

-Les parades nuptiales ont pour but de faire ressortir les taches vivement colorées de chaque espèce. Le mâle se déplace afin d'exposer ces couleurs face à la femelle. Elle demande de la nourriture à son partenaire en faisant trembler ses ailes. Les offrandes de nourriture par le mâle sont courantes chez les Fringillidés. **(CUISIN 2000) et (JARRY 1985).**

-Le nid est typiquement en forme de coupe, et habituellement construit par la femelle. Il est fait d'herbes, mousses et plusieurs matériaux végétaux, et placé dans un arbre, parfois un buisson, ou entre les rochers. **Ottaviani, M. (2011b)**

-Les trois espèces de Fringillinaes sont territoriales, alors que les Cardualinaes ont tendance à nidifier en colonies lâches. **Ottaviani, M. (2011a)**

-Les couvées de 3 à 5 œufs sont communes. L'incubation assurée principalement par la femelle dure environ 12 à 14 jours. Les poussins sont nourris par les deux parents par régurgitation d'insectes chez les Fringillinaes, et d'un mélange de graines et d'insectes chez les Cardualinaes, **(CUISIN et DOPPIA 1992).**

-La période au nid dure entre 11 et 17 jours. Ces oiseaux peuvent produire plusieurs couvées par saison. **(HANZAK et FORMANE 1981).**

-Les populations de Fringillidés ne sont pas réellement menacées actuellement. Ces oiseaux sont communs ou abondants selon la distribution. La déforestation et l'éclaircissage des forêts menacent plusieurs espèces, mais parallèlement, d'autres bénéficient de ces pratiques et agrandissent leurs aires de nourrissage et de nidification. Plusieurs prédateurs comme les geais, les rapaces, les serpents et les mammifères peuvent détruire les couvées. Cependant, les populations sont stables et nous profitons toujours des chants mélodieux de ces jolis oiseaux. Espérons que nous les entendrons encore longtemps ! **Ottaviani, M. (2011b).**

I.2-LES ESPÈCES DE FRINGILLIDÉS PRÉSENTES DANS LA RÉGION DE TLEMCEEN:

-la famille des fringillidés est représenté par plusieurs espèces d'oiseaux vivant dans différents milieux leur répartition se fait a travers tout le monde parmi les espèces appartenant a cette famille et fréquentant la région de Tlemcen on peut citer :

-le Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*)

-le Verdier d'Europe (*Chloris chloris*)

-le Serin cini (*Serinus serinus*)

-le Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*)

-la Linotte mélodieuse (*Linaria cannabina*)

-le Bec – croise des sapins (*Loxia curvirostra*).

-le Gros bec casse noyaux (*Coccothraustes coccothraustes*)

-Parmi ces espèces il ya celle qui sont adaptées aux milieux forestiers et d'autres aux champs et aux vergers. Pour déterminé la bio écologie des ces espèces on a choisi deux espèces : le chardonneret élégant et la linotte mélodieuse.

I.3–BIO ÉCOLOGIES DE DEUX ESPÈCES DE LA FAMILLE DES FRINGILLIDÆS:

-La station Belaidouni offre beaucoup d'opportunité à l'installation des oiseaux nicheurs en période de reproduction. Ces derniers sont attirés par la diversité des sites de nidification qu'offrent les différents vergers existants au niveau de la station, les ressources alimentaires variées (graines, fruits et insectes) et les points d'eau (sources, oueds et barrages). 18 espèces ont été inventoriées en 2013 (Agha, 2009). la grande majorité c'est des espèces sédentaires et le reste ce sont des migrateurs estivaux qui viennent pour se reproduire.

-Parmi ces espèces certaines nichent régulièrement sur l'olivier, on peut citer :, le verdier d'Europe, le serin cini, le pinson des arbres, la linotte mélodieuse, le chardonneret élégant.

-Le **Chardonneret élégant** (*Carduelis carduelis*) est une espèce de passereaux partiellement migrateurs, petite et très bariolée, de la famille des fringillidés.

-La **Linotte mélodieuse** (*Carduelis cannabina*) est une petite espèce de passereau brun, à la poitrine rosée de la famille des fringillidés. C'est une espèce sédentaire qui est qualifiée de nicheuse précoce, les premiers nids de cette espèce peuvent être observés dès la mi-mars.

A-LE CHARDONNERET ÉLÉGANT (CARDUELIS CARDUELIS) :**A-1-CLASSIFICATION CLASSIQUE:**

- C'est une espèce d'oiseau appartenant à la famille des Fringillidae (CUISIN, 2000).

Règne ; *Animalia*

Embranchement ; *Chordata*

Classe ; *oiseaux*

Ordre ; *Passeriformes*

Famille ; *Fringillidae*

Nom scientifique ; *Carduelis carduelis*

Nom commun ; Chardonneret élégant



Carduelis carduelis

source: cuisin(2000)

A-2-DESCRIPTION DE L'OISEAU:

-Le chardonneret adulte et son juvénile ont le bec rose pâle, pointu et effilé, la queue fourchue, les yeux marron foncé et les pattes grises. (CHANTELAT 2007)

-**Aspect de l'adulte:** L'adulte a la face rouge écarlate, entouré de blanc et de noir (ou de gris chez trois sous-espèces), le dos et les flancs bruns, la queue noire avec des taches blanches et le croupion blanc. Le plumage de ses ailes est noir rayé d'une large bande d'un jaune vif. Le dimorphisme sexuel est peu marqué chez cette espèce : la femelle est un petit peu moins bariolée que le mâle, et le plumage rouge de sa face ne passe pas derrière les yeux contrairement au mâle. L'adulte mesure environ 20 à 25 cm d'envergure, 12,5 de cm de longueur et pèse de 14 à 18 g. Ottaviani, M. (2011)

-**Aspect des juvéniles:** Le jeune est d'une couleur fauve-grisâtre un peu terne, et ne possède pas le rouge-blanc-noir de l'adulte sur la tête. Il est rayé sur le ventre et sur le dos avec une large bande alaire jaune et une queue noire. Ottaviani, M. (2011)



Chardonneret

Juvénile

Source: Cuisin (2000)

A.3-CHANT ET CRI:

-Son chant est un gazouillis fluide et répété dont les "sticlitt" et les "didelitt" s'entremêlent. Lorsqu'il est anxieux il lance un doux "èh-i" et des rafalements. Son agressivité se traduit par un "crrrr" guttural. SEVESSON L & GERANT.P. (2000).

A.4-COMPORTEMENT:

-Il est assez gracieux, très sociable et son vol est onduleux et dansant, mais très erratique. Assez farouche surtout à la saison de la nidification, il se perche principalement à la cime des arbres. Lors de la parade nuptiale, le chardonneret élégant étant très agressif, les disputes entre mâles ou entre un mâle et une femelle ne sont pas rares, et l'on entend leurs cris gutturaux très typiques. (Guy Mountfort et P.A.D Hollom 1994).

-En mars les mâles déjà en couple s'approchent du perchoir de la femelle en prenant une posture assez curieuse : ils bombent le dos, et se tournent de gauche à droite, en étirant soit une aile, soit la queue. Les scientifiques pensent que c'est fait pour exhiber la couleur jaune des plumes et les taches que le chardonneret possède sur les rectrices. Pendant ce temps la femelle tourne le corps d'un côté et de l'autre. Cette parade se termine par un apport de nourriture du mâle à la femelle qui pendant ce temps ouvre ses ailes en tremblotant tel un juvénile se faisant nourrir. (Guy Mountfort et P.A.D Hollom 1994).

A.5- ALIMENTATION:

-Le chardonneret est exclusivement granivore.

- Il recherche avant tout les graines de chardons (ce qui lui vaut son nom) et de bardanes car grâce à son bec effilé, il peut très bien les enlever sans se piquer et parvient à les décortiquer très habilement.
- Il se nourrit aussi de graines de bouleaux et d'aulnes.
- La fleur de cosmos (plante) en train de faner ou de sécher lui fournit une nourriture appréciée (il s'accroche aux tiges qu'il fait plier et extrait les
- akènes à grands coups de bec). Ottaviani, M. (2011)



Chardonneret en plein repas



Un chardonneret se nourrissant dans les chardons

Source: www.Web.ornitho.com

A-6-REPRODUCTION:**A-6-1-NIDIFICATION:**

-Au printemps, la saison des nids commence et le chardonneret se fait très discret. Rares sont les prédateurs qui remarquent le nid construit par la femelle car elle le camoufle habilement. Elle recouvre les parois extérieures du nid avec des brindilles, des fines herbes et de la soie d'araignée. L'intérieur est garni de duvets végétaux : plumes, lichens. (**Jiří Félix 1986**)

-Le chardonneret niche dans les arbres, souvent en bout de branche et parfois dans les haies, dans les pruniers, pommiers les cyprès ou les cerisiers. Si elle se trouve dans un jardin ou dans un parc, la femelle choisira plutôt les érables ou les peupliers. Une fois le nid fini, la femelle pond de quatre à six œufs blanchâtres tirant vers le bleu avec des taches brunes, d'une longueur de 15-20 x 12- 14 mm, qu'elle couve seule pendant 12 à 14 jours, tandis que le mâle la ravitaille au nid pendant ce temps. (**Jiří Félix 1986**)

A-6-2-ÉLEVAGE DES OISILLONS:

-À l'éclosion des œufs, les oisillons sont - comme la plupart des autres oisillons - recouverts d'un léger duvet très long et très épais donc très chaud. Les parents nourrissent leurs petits avec des pucerons et ensuite avec des graines prédigérées. Au bout de deux semaines, lorsque les petits peuvent voler, ils quittent le nid, mais les parents les nourrissent encore pendant quelque temps. Ensuite les jeunes forment de petites bandes nombreuses qui vagabondent l'hiver. Le chardonneret élégant produit deux à trois couvées par année.

(**Jiří Félix 1986**).



Femelle couvant

Source : www.aube-nature.com

c-Longévité : Il vit une douzaine d'années, au maximum 15 ans. (**Jiří Félix 1986**)

A. 7-RÉPARTITION ET HABITAT:**A-7-1-DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE:**

-On trouve le chardonneret dans toute l'Europe (et aussi au Cap-Vert et à la Réunion), tous les pays qui bordent la Méditerranée, le Moyen-Orient sauf le Yémen, et dans toute l'Asie sauf

l'Asie du Sud-Est et les Corées. Il a été introduit au Brésil, en Uruguay, en Nouvelle-Zélande, en Australie et aux Açores. Exceptionnellement il a été observé en Argentine, au Japon et en Oman. Seuls les individus nordiques sont considérés comme migrateurs.

(CUISIN et DOPPIA 1992).

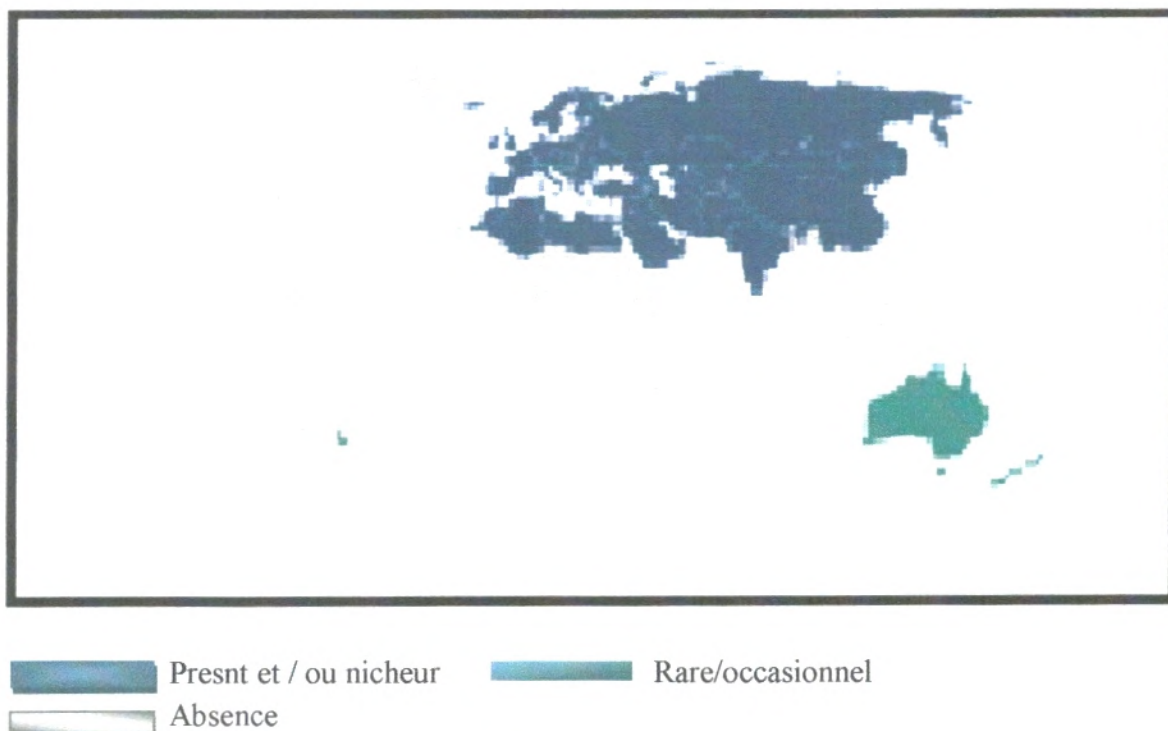


Figure N°01 : Répartition géographique du Chardonneret élégant.

Source: [WWW.oiseaux.net/ oiseaux géographique/ Chardonneret élégant.](http://WWW.oiseaux.net/oiseaux_géographique/Chardonneret_élégant)

A-7-2-HABITAT :

-Le chardonneret vit dans les vergers, parcs, jardins et autres lieux cultivés, mais en automne et en hiver, il recherche les chardons, donc il préfère les bords des routes et les terrains en friche. (STERRY 2007). Dès le mois d'août il se regroupe en bandes de congénères de la même espèce, dans les espaces à découvert et les cultures, recherchant la proximité des mares et des ruisseaux. Mais il se regroupe aussi avec des individus d'autres espèces tels que des tarins des aulnes, dont leur alimentation très semblable les fait souvent se côtoyer.

(Guy Mountfort et P.A.D Hollom, 1994)

A.8-MENACES ET STATUT DE CONSERVATION:

-Les populations de chardonnerets élégants sont classées en danger. Leur nombre a fortement baissé durant le siècle dernier, pour deux raisons :

- avec l'usage excessif des pesticides pour les mauvaises herbes, le chardonneret trouve de moins en moins facilement sa nourriture, composée quasi-exclusivement de graines ;
- durant le XX^e siècle le chardonneret a été beaucoup capturé pour devenir oiseau d'ornement.

-PROTECTION:

-Le Chardonneret élégant (sous sa forme sauvage) bénéficie d'une protection totale sur le territoire algérien de puis l'arrêté ministériel du 16 aout 2004 relatif aux oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire². Il est donc interdit de le capturer ou l'enlever, de le perturber intentionnellement ou de le naturaliser, ainsi que de détruire ou enlever les œufs et les nids, d'altérer ou de dégrader son milieu. Qu'il soit vivant ou mort, il est aussi interdit de le transporter, colporter, de l'utiliser, de le détenir, de le vendre ou de l'acheter.

B. LA LINOTTE MÉLODIEUSE (CARDUELIS CANNABINA):**B.1-CLASSIFICATION CLASSIQUE:**

C'est une espèce d'oiseau appartenant à la famille des Fringillidae (CUISIN, 2000).

Règne ; *Animalia*

Embranchement ; *Chordata*

Classe ; *oiseaux*

Ordre ; *Passeriform*

Famille ; *Fringillidae*

Nom scientifique ; *Carduelis cannabina*

Nom commun ; La Linotte mélodieuse



Carduelis cannabina

Source : www.visoflora.com

B.2-DESCRIPTION DE L'OISEAU:

-La Linotte mélodieuse est un très joli passereau, souvent vu en groupes en hiver ou posé bien en évidence sur un perchoir exposé pendant la période nuptiale. (GOLLEY et MOSS 2007)

-Biométrie:

-Longueur : 13-14 cm, Envergure : 21 à 25 cm, Masse : 15 à 20 grs, Longévité : 9 ans. (GOLLEY et MOSS 2007), et (HEINZEL, FITTER et RARSLOW 2004).

-Le mâle adulte en plumage nuptial a les parties supérieures châtain vif, mais le bas du dos et le croupion sont plus clairs, couleur sable ou teintés de rosâtre. La queue et les couvertures sus-caudales sont noires avec des liserés chamois clair. Sur le dessus de l'aile, presque toutes les couvertures sont châtain, sauf les grandes couvertures externes qui sont noires, étroitement bordées de chamois clair. L'alule, les premières couvertures et les rémiges sont noires. Les rémiges primaires sont largement bordées de blanc, alors que les secondaires et les tertiaires sont bruns avec des liserés bruns chamoisés.

(JARRY 1985).



Source : WWW.hors-plateau-deherve.skynetblogs.be.com

-Sur les parties inférieures, le menton et la gorge sont blanc chamoisé. Le haut et les côtés de la poitrine sont rouge cramoisi. Les côtés de l'abdomen et les flancs sont brun chamoisé. Le milieu de la poitrine et du haut de l'abdomen est chamois clair ou rose pâle. Le bas de l'abdomen et les couvertures sous-caudales sont blancs ou blanc chamoisé.

(CUISIN et DOPPIA 1992).

-Sur la tête, le front, les lores et les sourcils sont chamois clair. La partie antérieure de la calotte est rouge cramoisi. La calotte jusqu'au bas de la nuque, les côtés du cou, les joues et les couvertures auriculaires sont gris pâle. On peut voir des stries fines noirâtres sur la calotte. On note la présence d'un trait mustacien blanc chamoisé, et d'une rayure malaire légèrement striée de brun.

-Le bec est brun noirâtre avec la base grise. Les yeux sont brun foncé. Les pattes et les doigts sont brun rosâtre. (HEINZEL, FITTER et PARSLOW 1972).

-En plumage d'automne, le mâle est plus brun, avec la tête brune chamoisé, les parties supérieures d'un brun plus foncé et finement striées de noirâtre. La poitrine est chamois brunâtre et striée de brun noirâtre. (STERRY 2004).

-La femelle en plumage nuptial est plus terne que le mâle.

Elle n'a pas la couleur rouge cramoisi sur la poitrine et la calotte. Les parties inférieures sont brun chamoisé pâle strié de brun foncé sur la poitrine et les flancs. En plumage d'automne, son plumage est davantage strié. Lars Jonsson (1994)

-Le juvénile ressemble à la femelle mais il est plus brun sur le dessus, avec des stries sombres sur la tête et les parties supérieures. Le dessous est sable clair strié de brun foncé.

(GOLLEY et MOSS 2007).



Source : WWW.beneluxnaturephoto.net



Source : WWW.forumbretagnevivante.org

B.3-VOL :

-La Linotte mélodieuse a un vol rapide, irrégulier et ondulant, avec des moments « dansants » surtout visibles lorsque les groupes « dansent » au-dessus des champs avant de descendre sur le sol pour se nourrir tout en gazouillant bruyamment. **Svensson, Mullarney, Zetterstrom (2010).**



Source :WWW. <http://www.oiseaux.net>

B.4-REPRODUCTION DE L'ESPÈCE:

La saison de reproduction a lieu entre mi-avril et début août. Cette espèce produit deux ou trois couvées par saison. La femelle collecte les matériaux sous la surveillance du mâle qui la suit partout. Elle construit le nid assez bas par rapport au sol, à moins de 3 mètres de hauteur dans un buisson épais et épineux, ou dans une haie, ou encore occasionnellement dans une pile de bois. Le nid est en forme de coupe. Il est fait de brindilles, racines, mousse et fibres végétales. L'intérieur est tapissé de duvet végétal, de poils et de plumes.



Collecte de matériaux pour le nid.
Le mâle "garde" la femelle.

Svensson, Mullarney, Zetterstrom (2010). La femelle dépose 4-6 œufs de couleur claire ou blanc bleuâtre avec des taches et des stries plus sombres. Elle incube seule pendant 11 à 13 jours. Le mâle la nourrit pendant cette période. Les deux adultes nourrissent et élèvent les poussins qui restent au nid pendant 10 à 14 jours. Ils dépendent des parents pendant encore deux semaines après avoir quitté le nid. **(JARRY 1985).**

-Le succès de la reproduction dépend des conditions climatiques et de la prédation par les oiseaux et les mammifères, mais aussi par les humains.

B.5 RÉGIME ALIMENTAIRE :

La Linotte mélodieuse se nourrit surtout de graines provenant de nombreuses plantes, fleurs et broussailles. Elle consomme aussi des fruits et des bourgeons, ainsi que quelques invertébrés, des insectes (adultes et larves) et des petits escargots. Elle se nourrit principalement au sol en sautillant. **(CUISIN et DOPPIA 1992).**

B.6-COMPORTEMENT:

-La Linotte mélodieuse consomme principalement des graines, mais aussi des matières végétales telles que fruits et bourgeons. Elle capture quelques invertébrés, des insectes adultes et à l'état larvaire. **(HEINZEL, FITTER et PARSLOW 1972).**

-Elle se nourrit habituellement sur le sol en sautillant, ainsi que dans la végétation basse. Contrairement à d'autres fringillidæes, elle ne se suspend pas la tête en bas. On la voit souvent en couples ou en petits groupes, mais en dehors de la saison de reproduction, elles se rassemblent en grandes bandes qui peuvent compter plusieurs centaines d'oiseaux. Des groupes d'espèces mélangées se nourrissent dans les cultures, mais aussi dans les zones semi-désertes et le long des côtes. La Linotte mélodieuse est monogame et territoriale. Elle défend le site du nid est les alentours immédiats du nid. **Svensson, Mullarney, Zetterstrom (2010).** Les liens du couple ne durent que le temps d'une saison. Le mâle effectue des parades nuptiales. Il gonfle les plumes de la calotte et de la poitrine afin de mettre les taches rouges en évidence. Les ailes sont tombantes et la queue déployée, tandis qu'il se balance légèrement d'un côté à l'autre. Il sautille sur le sol autour de la femelle tout en chantant fortement. Quelques poursuites sont observées entre les deux partenaires. Le mâle poursuit la femelle en un vol erratique à travers la végétation basse. Ils pratiquent aussi le « bec à bec ». Le mâle fait régulièrement des offrandes de nourriture à la femelle, y compris pendant la durée de l'incubation. **Svensson, Mullarney, Zetterstrom (2010).**

-Ils peuvent nidifier en solitaire ou avoir un comportement semi-colonial en formant des colonies lâches et clairsemées.

-Pendant les migrations, de grands vols voyagent de jour le long des côtes et en suivant les vallées. **Svensson, Mullarney, Zetterstrom (2010).**

B. 7-DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE:

- Linotte mélodieuse est présente dans toute l'Europe, une partie de la Sibérie occidentale, l'Afrique du Nord, ainsi que l'Asie Mineure et centrale. **Isenmann P. Moali A (2000).**

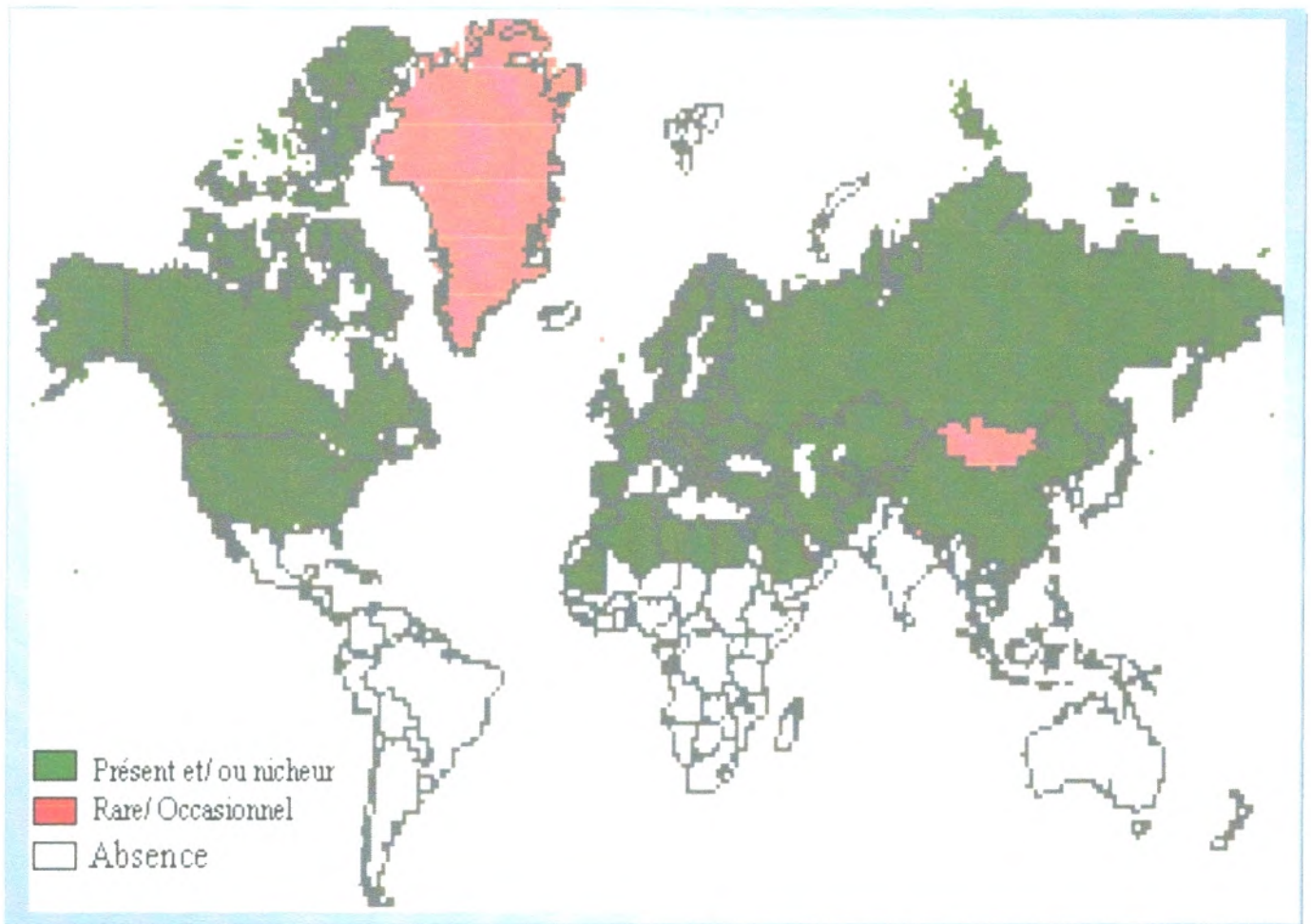


Figure N°02 : Répartition géographique de La Linotte mélodieuse

Source: [WWW.oiseaux.net/ oiseaux géographique/ Linotte mélodieuse. html](http://WWW.oiseaux.net/oiseaux_géographique/Linotte_mélodieuse.html)

2.8-HABITAT:

-La Linotte mélodieuse fréquente une grande variété d'habitats tels que plaines, broussailles ouvertes avec des ajoncs (*Ulex*), collines des avec arbres clairsemés, bois, clairières et lisières des forêts, bordures des champs cultivés, zones arbustives, plantations, vergers, parcs et grands jardins, Mais on la trouve aussi sur les contreforts rocheux et découverts des collines, les pentes montagneuses, les prairies en altitude et les vallées avec des broussailles basses.

Philippe J. Dubois,et AL (2008).

-En dehors de la saison de reproduction, elle fréquente les dunes côtières, les marais salants et la ligne des marées. Cette espèce est habituellement présente en dessous de 2000 mètres d'altitude, mais elle peut se reproduire plus haut, entre 2300 et 3600 mètres selon la distribution. **Philippe Dubois,et AL (2008).**

2.9-MIGRATION:

Migrateur partiel (JARRY 1985).

-En août, des bandes de Linottes comptant parfois plusieurs centaines d'individus se forment, prélude à la migration. Ces bandes fréquentent surtout les champs de lin et de colza. En octobre, des groupes de deux à trois dizaines d'individus sillonnent le ciel d'un vol rapide et onduleux, en route vers le Sud-Ouest et leurs quartiers d'hiver. Lors d'hivers doux, quelques individus peuvent séjourner dans la région. Selon STERRY, 2004 ; Répandue, sédentaire afflux de migratrices venues du nord en hiver.

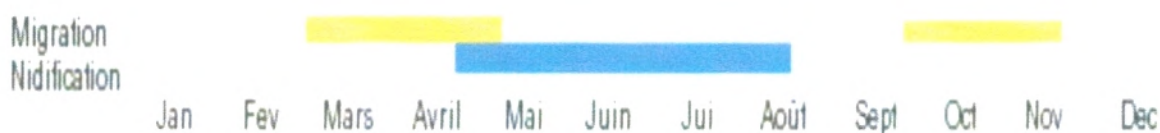


Figure N°03: périodes de nidification et de migration de la Linotte mélodieuse.

Source : <http://www.vogelwarte.ch/linotte-melodieuse.html>

2-10-PROTECTION / MENACES / STATUTS :

-La Linotte mélodieuse est commune ou localement commune à travers sa distribution. Mais l'espèce a décliné vers la fin du 20ème siècle au centre et au nord-ouest de l'Europe, à cause de l'intensification de l'agriculture entraînant la destruction de l'habitat, et plus particulièrement des haies. Cependant, on constate une récupération des effectifs dans certaines régions, due à l'adaptation de cette espèce à d'autres habitats tels que les parcs et les jardins où elle trouve de quoi se nourrir. Les populations ne sont pas menacées actuellement.

CHAPITRE II

*Description
de la zone
d'étude*

II.1- SITUATION GÉOGRAPHIQUE DE LA ZONE D'ÉTUDE:

-La wilaya de Tlemcen se situe dans l'ouest Algérien, la zone d'étude fait partie de la wilaya de Tlemcen à l'extrême Nord-Ouest de l'Algérie, elle fait partie de la commune d'EL FEHOUL daïra de REMCHI. Située à une altitude moyenne de 170 mètres. Elle est limitée par:

- Est : la Wilaya d'Ain Temouchent.
- Sud : la commune de Ben Sekrane.
- Nord Ouest : la commune d'Ain Youcef.
- Nord : la commune de Sebaa Chioukh.

Elle est située entre la commune d' Ain Youcef et la commune d'ELFEHOUL (fig. n°4).

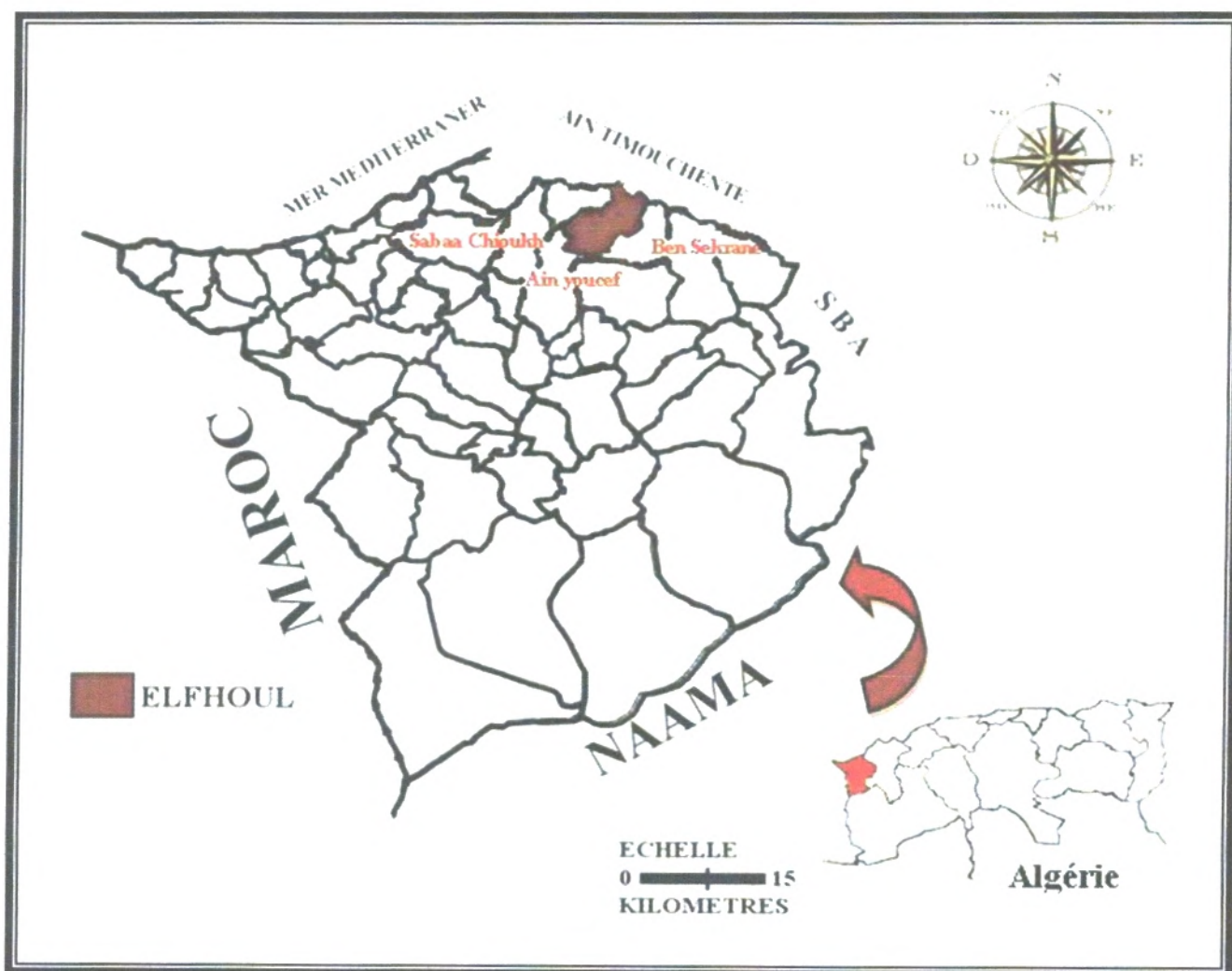


Figure N°04 : La Situation géographique de la zone d'étude

Source : A.N.A.T. 2009

II.2- RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE:

-La région d'étude possède un réseau hydrographique important constitué essentiellement de Oued Isser de 140km de longueur. Situé à l'Est de la wilaya de Tlemcen (fig. n° 06). Légèrement au Nord, c'est un affluent considère le plus important de la moyenne Tafna. La zone d'étude est traversée aussi par 2 oueds secondaires Oued Dahmane et Oued Boukiou avec les longueurs respectives de 6 et 3km. L'existence de ces oueds joue un rôle non négligeable dans l'alimentation. On note également la présence de deux bassins destinés à l'irrigation des parcelles limitrophes avec des capacités respectives de 9000 et 3000 m³. Leur alimentation est assuré par une source d'un débit 1L/s et d'un forage d'un débit de 3L/s.

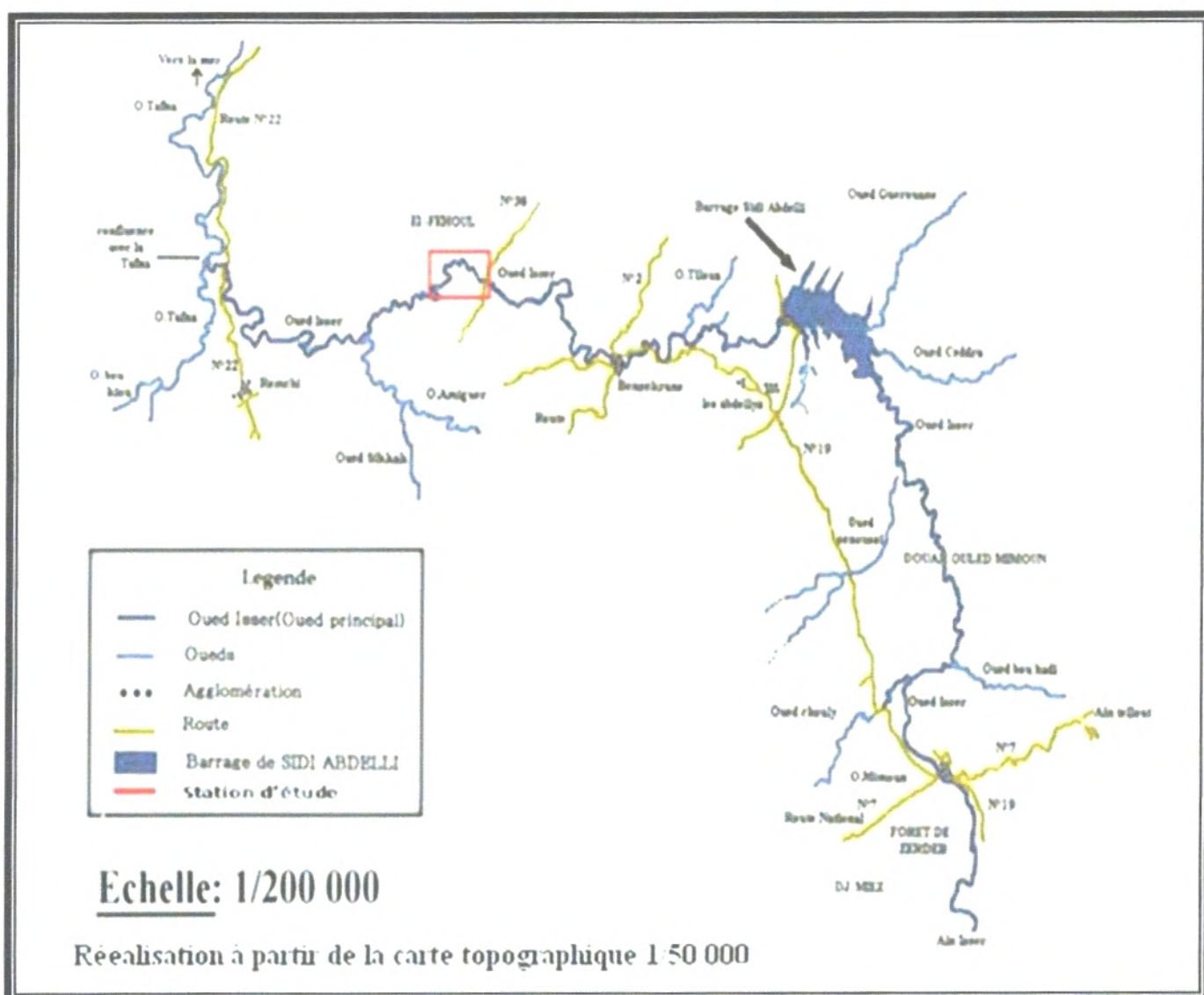


Figure N°05: situation de la zone d'étude par apport au réseau hydrographique

Source : réalisation à partir de la carte topographique 1/50000 (2007)

II.3- VOCATION DE LA FERME:

-La diversité des peuplements aviens est fortement liée à la diversité du tapis végétal, et la ferme Belaidouni Med offre des sites de nidification, des postes de chants des sources variées de nourritures (grains insectes et fruits) et des dortoirs, qui intéressent particulièrement les oiseaux en période de reproduction.

-La ferme s'étend sur une superficie totale de 211,95 ha, dont 203 hectares sont cultivés et 8,95 hectares sous forme d'incultes.

-en grande partie la **viticulture** avec une superficie de 115 ha dont seulement 1 ha de vigne de table et 115ha de vigne de cuve.

-En deuxième position on trouve l'**agrumiculture** représenté par deux variétés le Thomson Washington, le Thomson naval et le Valencia Lata. La superficie réservée à cette culture est de l'ordre de 50 ha soit 24.39 %de la superficie globale.

-L'**olivier** troisième culture de point de vue importance d'occupation est réparti sur 20.97 ha dont 10.30ha en verger 10.67ha en alignement soit 1037pieds.

-en quatrième position on trouve Le verger de pistachier avec une surface réduite de 0.5 ha, comme il ya les cultures annuelles et saisonnières pour l'année 201 3 telle que les 2,5 ha de pois chiche et 4 ha de pomme de terre, la Céréaliculture se présente avec une superficie de 20ha de blé dur.

-Le deuxième volet de production est penché vers le petit élevage présenté par l'apiculture envisagée pour la production de miel et participe à la pollinisation des cultures existantes. Le tableau suivant résume la vocation de la ferme Belaidouni Med:

Production fruitière et viticole	Vigne	116 ha
	Agrume	50 ha
	Olivier	20.97 ha
	Pistachier	0.5 ha
Production maraichère et Céréalière	Le blé dur	20 ha
	Pois chiche	2.2 ha
	Pomme terre	4 ha
Petit élevage	Apiculture	50 ruches pleines

Tableau N°01 : Vocation de la ferme Belaidouni Med.

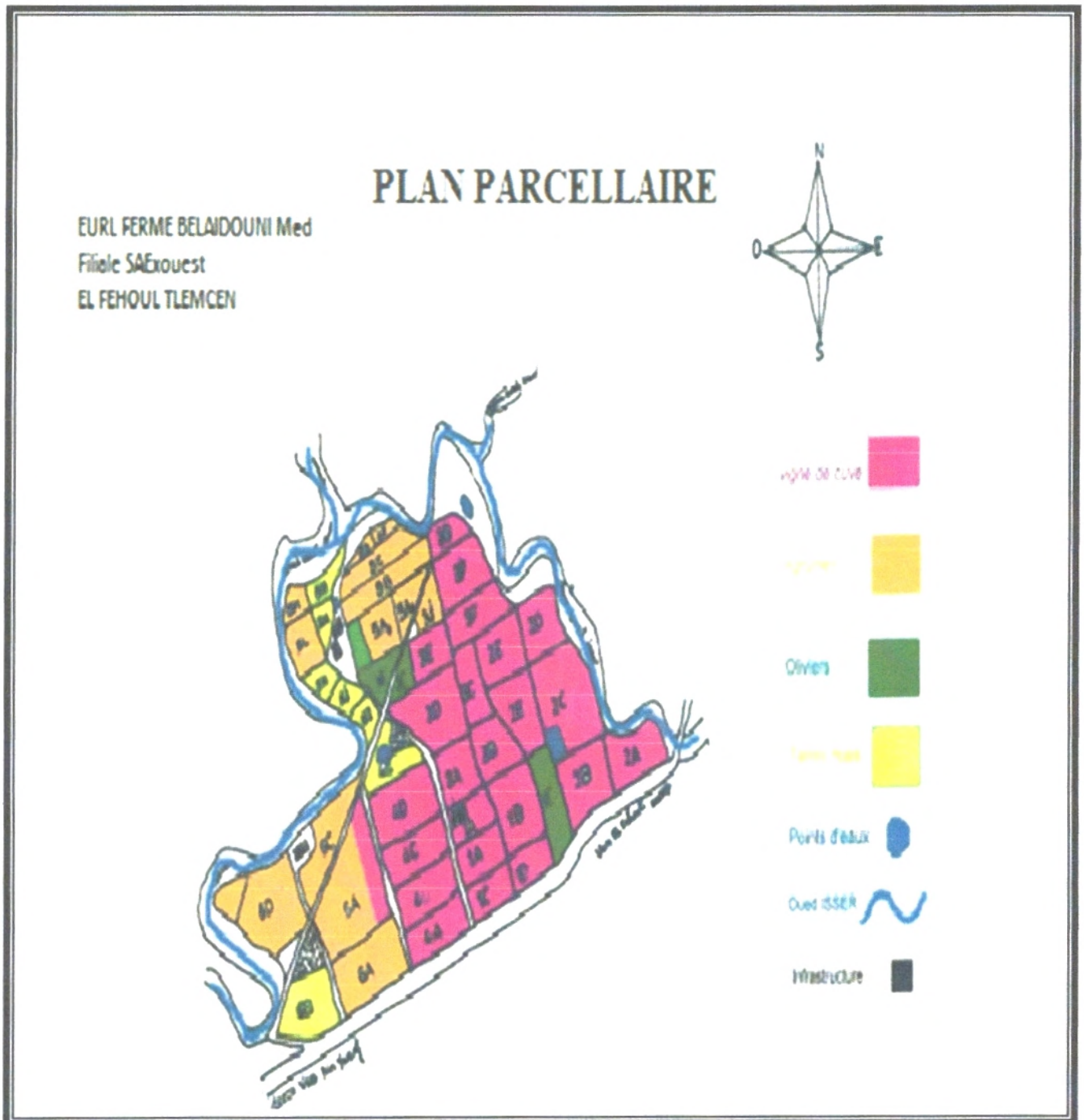


Figure N°06 : l'occupation des sols de la ferme Bilaidouni Med

II.4- FACTEURS ABIOTIQUES DU MILIEU:**II.4.1-FACTEURS ÉDAPHIQUES:**

-Le sol est défini comme étant la couche superficielle qui recouvre la roche-mère et résulte de son altération sous l'effet des agents atmosphériques et biologiques (**Du Chauffour, 1988**). En (1972, **Benchetrit**) souligne que : « quand le climat devient plus sec et les conditions de semi-aridité règnent, la pluviosité n'est pas forte pour modifier le complexe absorbant des profils des sols ». (**Du Chauffour 1977**), signale que la majorité des sols des régions méditerranéennes tout au moins d'un climat de type méditerranéen sont caractérisés par des sols dits « fersialitiques ».

On ne dispose, à l'heure actuelle, d'aucune étude pédologique détaillée et globale sur la région de Tlemcen. Cependant il existe quelques études fragmentaires et localisées(**BOUAZZA.1995,BOUABDALLAH.1991,BENABADJI.1995,BNEDER.1993,DURAND.1945**).

-Les sols de la région peuvent être classés en trois grands types de formations pédologiques :

- Les sols rubéfiés.
- Les sols calcaires.
- Les sols calciques.

D'après l'analyse pédologique établie par (**GAOUAR, 1980**) la région d'étude possède un sol brun foncé à caractère vertique.

II.4.2-FACTEURS CLIMATIQUE:**A-ETUDE CLIMATIQUE:**

-Le climat est l'ensemble des phénomènes météorologiques – température, précipitations, pression atmosphérique, vents – qui caractérisent l'état moyen de l'atmosphère et son évolution en un lieu donné. C'est un élément essentiel dans l'étude du fonctionnement des écosystèmes (**Thinthoin, 1948**).

-Le climat méditerranéen est défini comme un climat extratropical à photopériodisme saisonnier et quotidien, à pluviosité concentrée durant les saisons froides et relativement froides, l'été, saison plus chaude, étant sec (**Emberger, 1954**).

-Ce climat est un climat de transition entre la zone tempérée et la zone tropicale, caractérisé par un semestre hivernal pluvieux et froid, d'octobre à mars, et par une saison de séche et chaude, de six mois environ. (**Bouazza et al., 2000**).

-Les scientifiques avaient commencé à s'intéresser au climat méditerranéen depuis très longtemps, cet intérêt a donné naissance à plusieurs travaux,

nous citons **Emberger, (1930-1971), Gaussen (1954), Walter et al. (1960)** et plus récemment **Quézel (1976), Daget (1980), Le Houerou et al. (1975), Medail et Quézel (1996) et Bouazza et al., (2000).**

-D'après **Seltzer (1946) et Thinthoin (1948)** le climat de l'Algérie relève du régime méditerranéen avec deux saisons bien tranchées, une très sèche, l'autre relativement humide. Ce climat tend vers une aridité de plus en plus accentuée, elle est concrétisée non seulement par le régime pluviométrique mais aussi par les fortes températures estivales entraînant une intense évaporation. La région de l'Ouest algérien est caractérisée par de faibles précipitations avec une grande variabilité inter-mensuelle et interannuelle.

(Bouazza et Benabadji, 2010). Nous avons aussi à étudier l'intensité des phénomènes météorologiques de la région, tout en sachant que le climat de la région de Tlemcen est de type méditerranéen caractérisé par un été sec et une concentration hivernale de précipitations.

B-MÉTHODOLOGIE:

-Les oiseaux sont des indicateurs pionniers des changements climatiques, ils conditionnent fortement la répartition et les effectifs des oiseaux sauvages, que cela soit durant la reproduction, l'hivernage ou les trajets migratoires. Les conditions météorologiques peuvent avoir un impact non négligeable sur la biologie des populations d'oiseaux.

-La température et la pluviosité sont les deux éléments principaux du climat.

-Les climagrammes et les diagrammes ombrothermiques sont quelques-uns des outils de la bioclimatologie qui permettent d'élaborer des modèles de représentation et de comparer les climats entre eux.

Station de Référence	Longitude	Latitude	Emplacement	Les mesures climatiques	Période d'observation
EL FEHOUL	1°27 'w	35°00'n	La ferme Belaidouni Med	Pluviométrie et température	(2002- 2012)

Tableau N°02 : Caractéristiques de station de référence.

Source : O.N.M (2012)

C-DONNÉES CLIMATIQUES:

-Les paramètres climatique (précipitation, température, vents...) sont responsables directement à la répartition et le développement des êtres vivants.

-Pour mieux caractériser le climat de notre zone d'étude nous avons fait une étude climatique durant la période (2002- 2012).

Les paramètres pris en considération sont :

1-PLUVIOMÉTRIE :

-La pluviosité est le facteur primordial qui permet de déterminer le type de climat. En effet, cette dernière conditionne le maintien et la répartition du tapis végétal (**Djebaili, 1978**).

-L'altitude, la longitude et la latitude sont les principaux gradients définissant la variation de la pluviosité. En effet, la quantité de pluie diminue du Nord au Sud, de l'Est à Ouest et devient importante au niveau des montagnes (**Chaabane, 1993**).

-Les précipitations exercent une action prépondérante pour la définition de la sécheresse globale du climat (**Le Houerou et al., 1977**).

-pour notre cas les données pluviométriques ont été récupérées à partir de la station métrologique de ZENATA.

Mois	J	F	M	A	M	J	J t	0	S	O	N	d	Total
Pluie (mm) (2002-2012)	42.74	37.82	32.82	42.90	24.94	6.61	0.75	7.61	26.00	40.98	54.93	39.90	339.72

Tableau N°03: Précipitations moyennes et annuelles à la station de ZENATA de (2002-2012).

Source : O.N.M (2012)

-D'après ce tableau qui porte la variation des précipitations durant la période (2002- 2012) on constate qu'il ya une différence de répartition des précipitations annuelles dans le temps.

-Les variations des précipitations moyennes mensuelles sont représentées sur la **fig. n°07** :

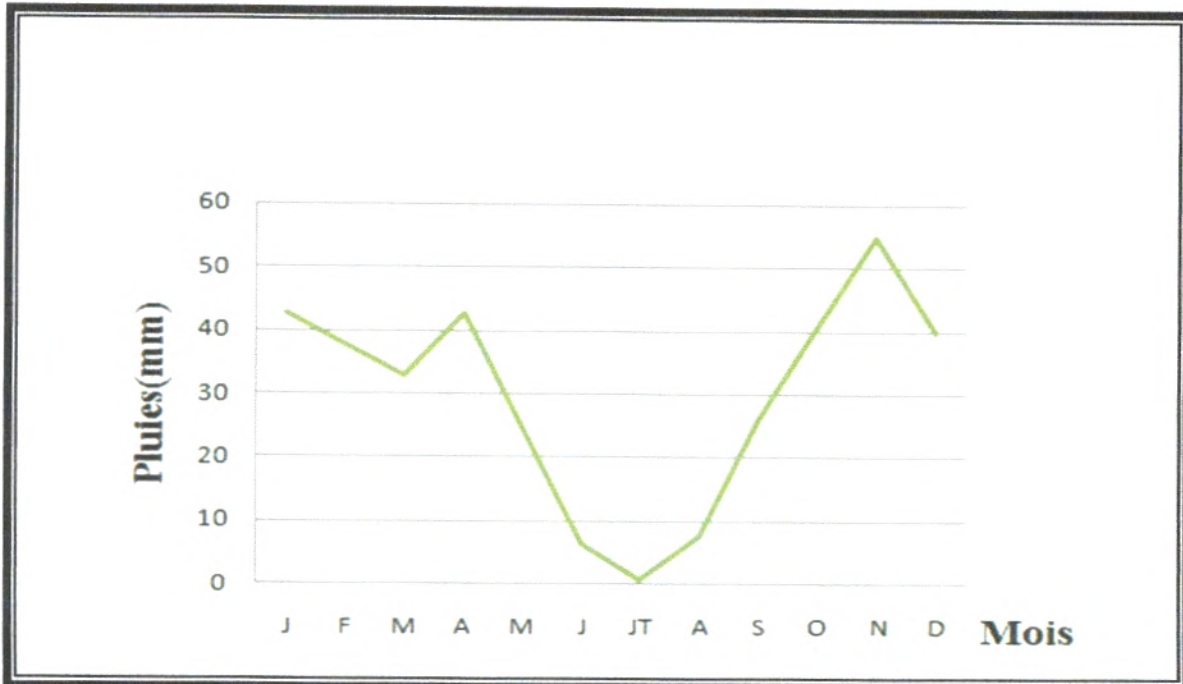


Figure N°07 : Variation des précipitations moyennes mensuelles durant la période (2002- 2012).

-D'après la **figure N°07** on constate que la période la plus arrosée s'étend de novembre à avril, le maximum est observé durant le mois de Novembre avec **54,93mm**. Depuis la fin du mois d'avril on constate un décroissement des précipitations pour arriver à un minimum observé durant le mois de juillet avec une moyenne de **0,75 mm** pour la période étudiée.

2-RÉGIME SAISONNIER:

- Pour faciliter les traitements des données climatiques, un découpage en saisons de la pluviosité annuelle est indispensable.

-C'est **Musset** (in **Chaabane, 1993**) qui, le premier, a défini cette notion. Elle consiste à calculer la somme des précipitations par saison et à effectuer les classements des stations par ordre de pluviosité décroissant en désignant chaque saison par l'initiale P, H, E et A, désignant respectivement Printemps, Hiver, Eté et Automne.

$$Crs = Ps \times 4 / Pa \quad \text{où } Ps : \text{précipitations saisonnières.}$$

Pa : précipitation annuelles.

Crs : coefficient relatif saisonnier de MUSSET

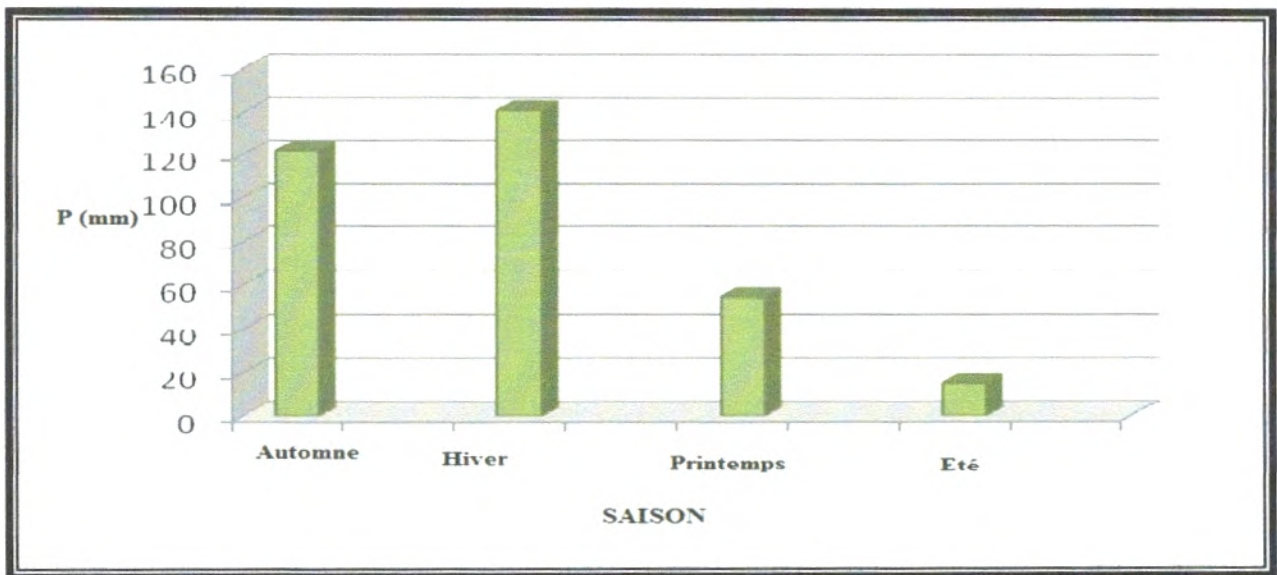
-La répartition saisonnière des précipitations du période étudiée au niveau de la zone d'étude est présentée dans le tableau suivant :

El FEHOUL (Zenâta)	Automne		Hiver		Printemps		Eté		Pa Pluviosité Annuelle	Régime saisonnier
	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs	Ps (mm)	Crs		
	121.92	1.271	141.3	1.473	54.7	0,570	0.15	0,156	0.57	HAPE

Tableau 04: Coefficient relatif saisonnier de MUSSET durant la période (2002-2012).

Source : O.N.M (2012)

-D'après les résultats de régime saisonnier durant la période étudiée nous avons pu tracer l'histogramme de la figure N° 08 ;



FigureN°08 :Histogrammes des variations saisonnières des précipitation de la période (2002-2012)

-L'histogramme des variations saisonnières des précipitations montre une importance de la tranche pluviométrique en hiver puis elle commence à régresser en automne et au printemps pour être faible durant l'été.

3-LA TEMPÉRATURE: -La température est un facteur écologique fondamental et un élément vital pour les formations végétales, le facteur climatique a été défini par (Peguy, 1970) comme une qualité de l'atmosphère et non une grandeur physique mesurable.

-La température, deuxième facteur constitutif du climat influe directement sur le développement, la biologie et la croissance des êtres vivants.

-La caractérisation de la température en un lieu donné se fait généralement à partir de la connaissance des variables suivantes :

- Température moyenne mensuelle « T ».
- Température maximale « M ».
- Température minimale « m ».

Les données thermiques de notre station d'étude sont illustrées dans le tableau suivant (et la figure N°10).

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
T (°C)	9.99	10.65	12.92	15.27	17.77	22.34	26.22	26.28	22.28	19.18	14.37	11.3

Tableau N°05 : Température moyennes mensuelles à la station de ZENATA de (2002-2012).

Source : O.N.M (2012)

-Les données du tableau nous ont permis de tracer la courbe de la Figure N°09.

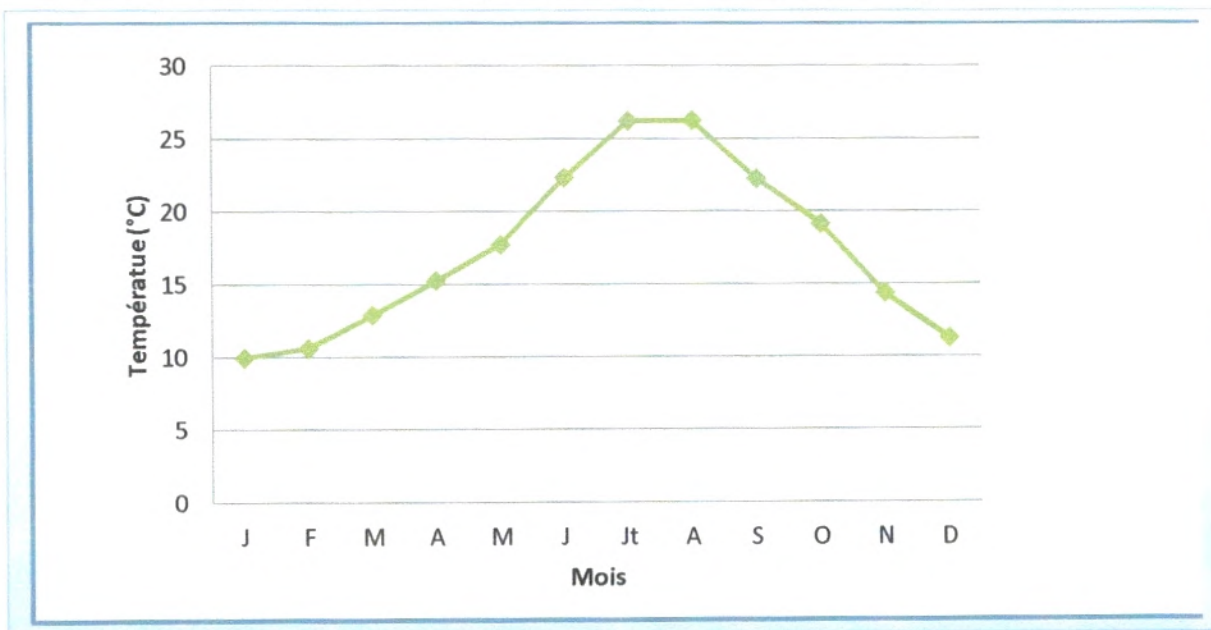


Figure N°09 : Variations des températures moyennes interannuelles pour la période (2002 - 2012) de la station de ZENATA.

-On constate un accroissement de température à partir du mois de « Janvier » jusqu'au mois de « Juillet-Aout » les deux mois les plus chauds de l'année pendant la période (2002 -2012), la température moyenne annuelle atteint **26.22°C**, puis on constate une régression jusqu'au mois de décembre avec une température de **11,3°C**.

Mois	J	F	M	A	M	J	J t	A	S	O	N	D
T	9.99	10.65	12.92	15.27	17.77	22.34	26.22	26.28	22.28	19.18	14.37	11.3
M	16.4	17.19	19.68	22.66	25.7	29.91	33.44	33.69	29.84	26.26	20.44	17.4
m	5.19	6.11	7.87	9.88	13.04	16.9	19.93	20.81	17.37	14.01	9.69	6.37

Tableau N°06 : Température moyennes, maximum (M) et minimum (m)

Source : O.N.M (2012)

-Les données du **tableau N°07** : nous ont permis de tracer les courbes de la **figure N°10**.

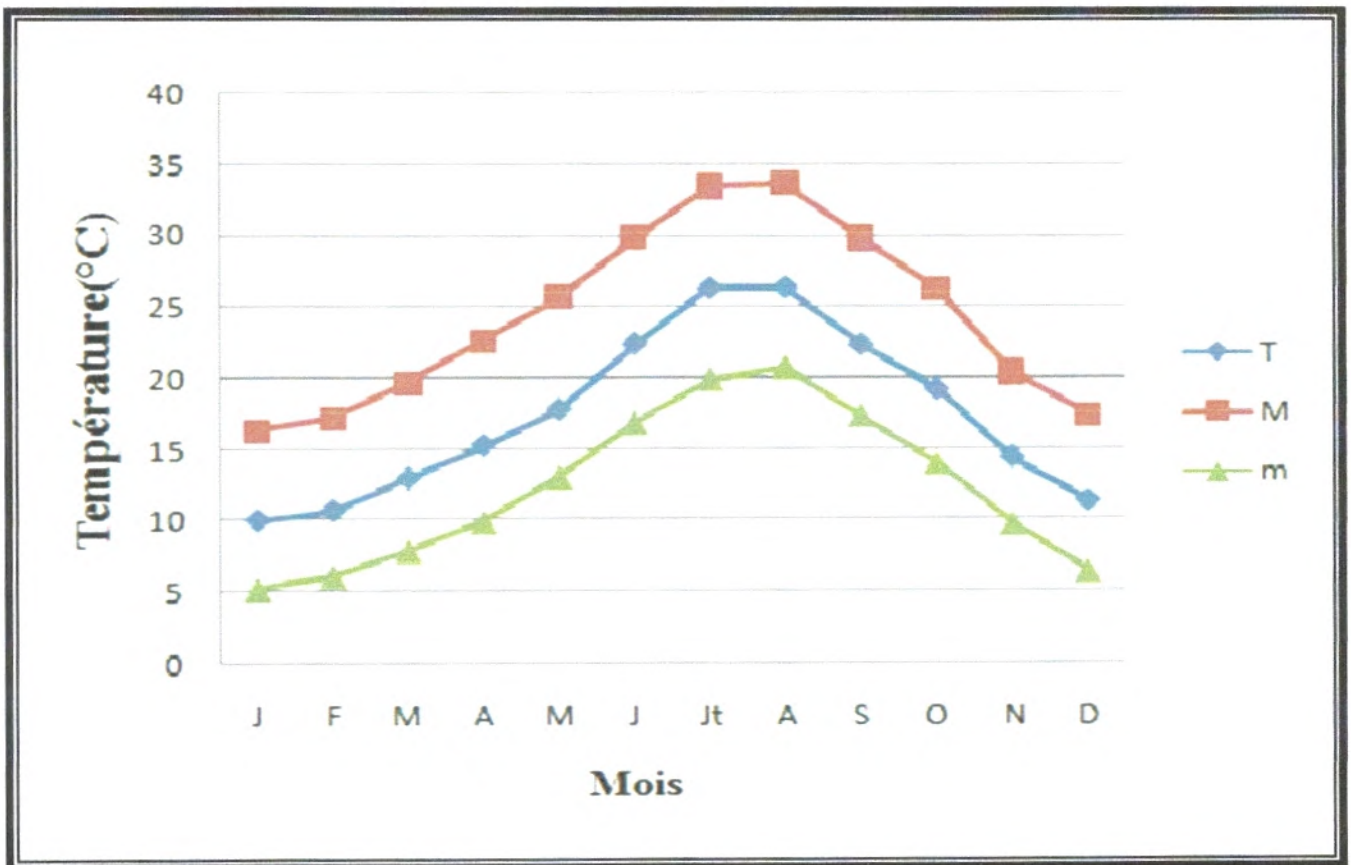


Figure N°10 : Températures moyennes, maximums et minimums de la période (2002-2012).

-La figure N°10 montre les oscillations des trois types de températures durant la période 2002-2012 , on a noté une valeur maximale de plus de 33.69°C au mois d'août et une moyenne minimale de 5.19°C au mois de janvier, la période la plus chaude correspond à juin, juillet, Août et Septembre, pour laquelle les températures varient de 20 à 26°C. Ces variations moyennes de la température montrent que le mois de Janvier est le mois le plus froid, et le mois d' Août est le plus chaud.

4-L'AMPLITUDE THERMIQUE MOYENNE (INDICE DE CONTINENTALITÉ):

-L'amplitude thermique (M-m) exprime la continentalité d'une part et tiens compte de l'évaporation d'autre part c'est la différence entre les moyennes des maximums extrêmes.

DEBRACH, 1953 c'est basé sur cette amplitude pour proposer une classification thermique des climats.

- $M-m < 15^{\circ}C$ climat insulaire,
- $15^{\circ}C < M-m < 25^{\circ}C$ climat littoral,
- $25^{\circ}C < M-m < 35^{\circ}C$ climat semi continental,
- $M-m > 35^{\circ}C$ climat continental

-La classification thermique de notre station d'étude selon l'indice de continentalité est mentionnée dans le tableau ci-dessous (Tableau N° 06).

Stations	Période	M-m (°C)	Type de climat
EL FEHOUL (Zenâta)	2002-2012	27.56	Climat semi -continental

Tableau N°07 : Amplitude thermique et type de climat de la zone étudiée.

-D'après les résultats du **tableau N°07**, nous ne constatons que notre zone d'étude est Caractérisée par un climat semi-continentale.

II.4.3-FACTEURS MÉCANIQUES :

LE VENT :

-D'après **DAJOZ (1996)**, le vent est agent de dispersion des animaux et des végétaux, il a une action indirecte en modifiant la température et l'humidité.

-Le vent agit souvent sur les insectes en ralentissant les déplacements des espèces présente des ailles .**DAJOZ (2002)**.

-Deux facteurs sont nécessaires pour indiquer le vent, sa vitesse et la direction.

La région de Tlemcen connaît tout le long de l'année des vents de directions et d'intensités variables, les fréquemment arrivent de l'Ouest, ceux du Sud-ouest et du Nord-Ouest sont surtout présents pue fréquent en automne et en hiver chargés d'humidité, les vents s'opposent durant la saison estivale au vent chaud du sud (**MOSTEFAL, 2010**).

-Selon **BENABADJI (1991)**, Les vents affectant notre station d'étude El Fehoul sont d'habitude faible a modéré, sa direction prédominante est celle d'ouest et du nord.

A /-SYNTHÈSE BIOCLIMATIQUE:

Une combinaison des données pluviométriques et des températures, est très intéressante pour caractériser l'influence du climat de la région.

On s'est basé sur les travaux d'**EMBERGER (1950)**, **BAGNOULS et GAUSSEN (1953)**, qui ont proposé des synthèses numériques et graphiques.

Pour mieux caractériser le climat dans le quel se situe notre zone d'étude

Les trois principaux indices utilisés sont comme suit :

1. L'INDICE D'ARIDITÉ DE DE MARTONNE:

Cet indice est utile pour mesurer l'intensité de sécheresse, il utilise les données climatiques pour associer les précipitations moyennes annuelles aux températures moyennes annuelles afin de classer les stations météorologiques dans des climats bien déterminés.

L'indice de De Martonne est utile pour mesurer l'intensité de sécheresse selon la relation suivante :

$$I = P / T + 10$$

- 🚩 **I** : L'indice de De Martonne.
- 🚩 **P**: Pluviométrie moyenne annuelle (mm).
- 🚩 **T**: Températures moyennes annuelles (mm).

I ; est supérieur à **20** lorsque le climat est plus Humide.

I ; est inférieur à **20** lorsque le climat est plus Aride.

De Martonne a proposé la classification suivante :

- **I > 5** Climat hyperaride.
- **5 < I < 10** Climat désertique.
- **10 < I < 20** Climat semi aride.
- **I > 20** Climat humide.

Station	Année	I (mm/C°)	Type de climat
EI FEHOUL (Zenâta)	2002-2012	12.42	Semi aride

Tableau N°08 : Indice d'aridité de DE Martonne.

-D'après les résultats du **tableau n°08** et durant la période étudiée, le type de climat qui règne sur notre zone d'étude est un climat semi-aride.

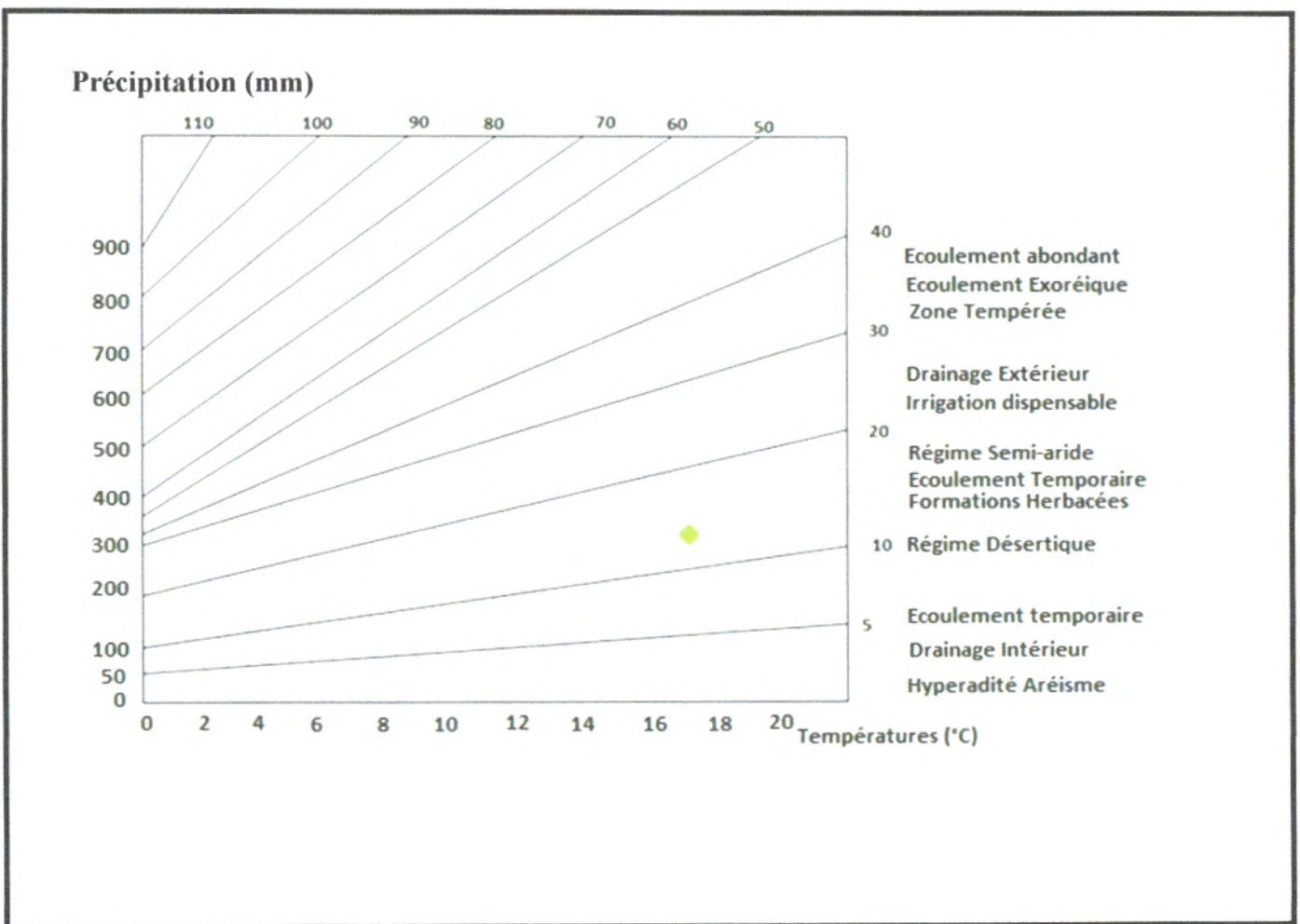


Figure N°11: Indice d'aridité de DE Martonne

2. DIAGRAMME OMBROTHERMIQUE DE BAGNOUL ET GAUSSEN:

-De nombreux auteurs ont proposé diverses formules pour caractériser la saison sèche, qui joue un rôle capital dans la distribution de la végétation, notamment par sa durée et son intensité.

-Selon Bagnouls et Gausсен [67], un mois est dit biologiquement sec si, "le total mensuel des précipitations exprimées en millimètres est égal ou inférieur au double de la température moyenne, exprimée en degrés centigrades"; ($P \leq 2T$).

-cette formule permet de construire des diagrammes ombrothermiques traduisant la durée de la saison sèche d'après les intersections des deux courbes.

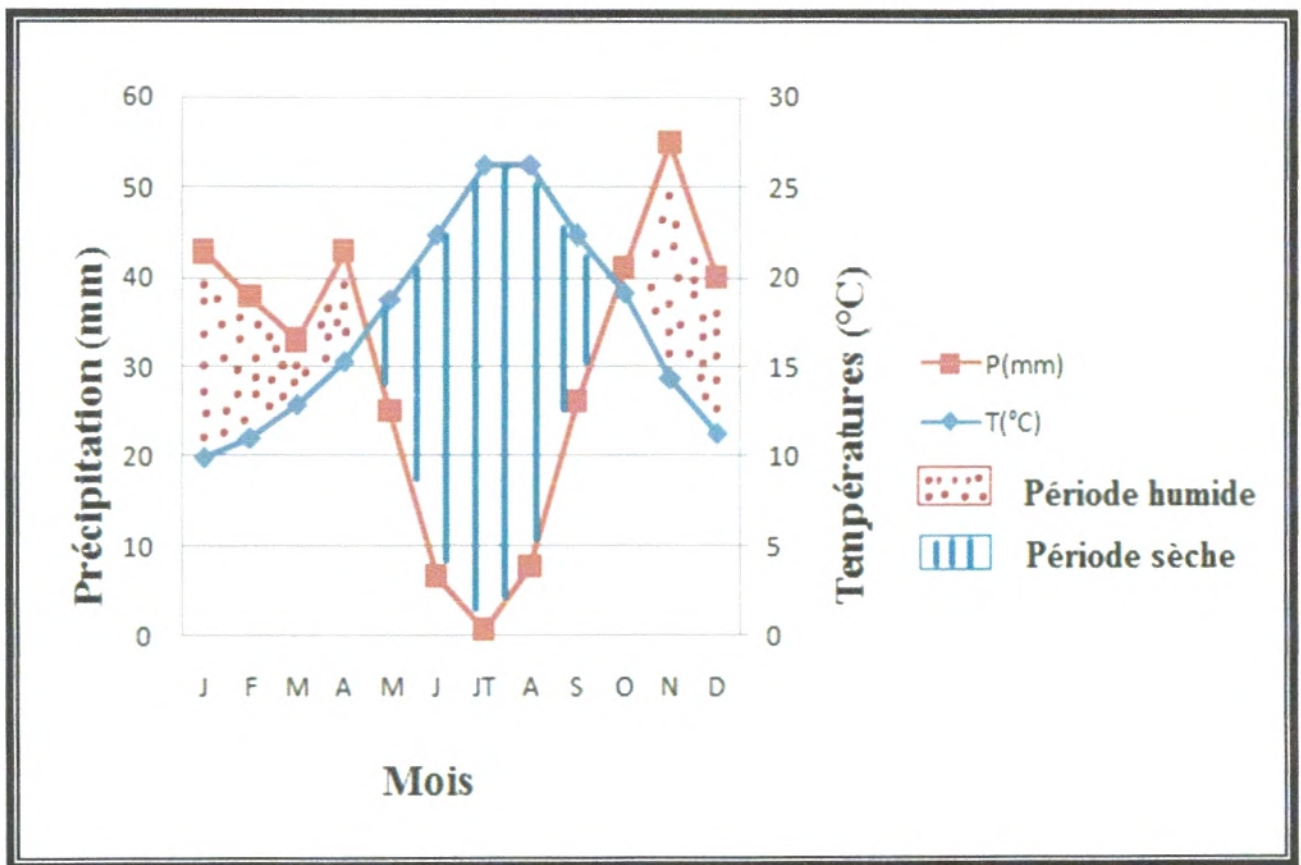


Figure N°12: Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gausсен de la période (2002-2012)

-on constate que la période de sécheresse s'étale sur sept mois, du mois d'Avril au mois d'Octobre, tandis que la période pluvieuse, s'étale sur le reste de l'année. Avec le mois de Novembre qui demeure le mois le plus arrosé. Nous remarquons à travers le temps qu'il y a

une décroissance considérable des précipitations et une croissance des températures avec une progression de la période sèche et une régression de la période humide (Fig N° 12).

3. QUOTIENT PLUVIOTHERMIQUE ET ÉTAGES BIOCLIMATIQUES

D'EMBERGER:

-Cet indice climatique est le plus fréquemment utilisé pour caractériser le bioclimat d'une région méditerranéenne, il a été élaboré par (EMBRGER, 1955).

-A partir de cet indice **Q2 EMBRGER, (1955)** a classé la région méditerranéenne en cinq étages bioclimatiques (fig n°15) Ce quotient pluviothermique Q2 fait intervenir les précipitations, les températures maximales et minimales, son expression est la suivant :

$$Q2 = 1000p / (M+m/2) (M-m) = 2000p/M^2-m^2.$$

Q : le quotient pluviométrie annuelle moyenne en mm

M : moyenne maximale du mois le plus chaud.

m : moyenne minimale du mois le plus froid

M-m : l'amplitude thermique extrême moyenne.

M+m /2 : température moyenne.

-D'après (SAUVAGE, 1963) chaque station est représenté dans un climagramme par un point dont la valeur quotient pluviométrie **Q2** est en ordonnée et la moyenne du mois le plus froid (m) de l'année en abscisse.

Station :	Période	M (°K)	m (°K)	P (mm)	Q2
EL FEHOUL	2002-2012	33.69	5.19+273	339.72	40.76

Tableau N°09 : les données et le calcule Q2 pour la station d'étude durant la période (2002-2012).

-Le **Q2** est la valeur de **m** nous ont permis de localisée notre station météorologique : sur le climagramme d'EMBERGER. Cet auteur a mis au point un zonage du climat méditerranéen du plus sec vers le plus humide.

-Après l' application de la formule, nous obtenons la valeur **Q2** égale à 40.22 pour la période (2002- 2012), cette valeur et celle de **m** situent notre station dans l'étage semi- aride inferieure à hiver tempéré.

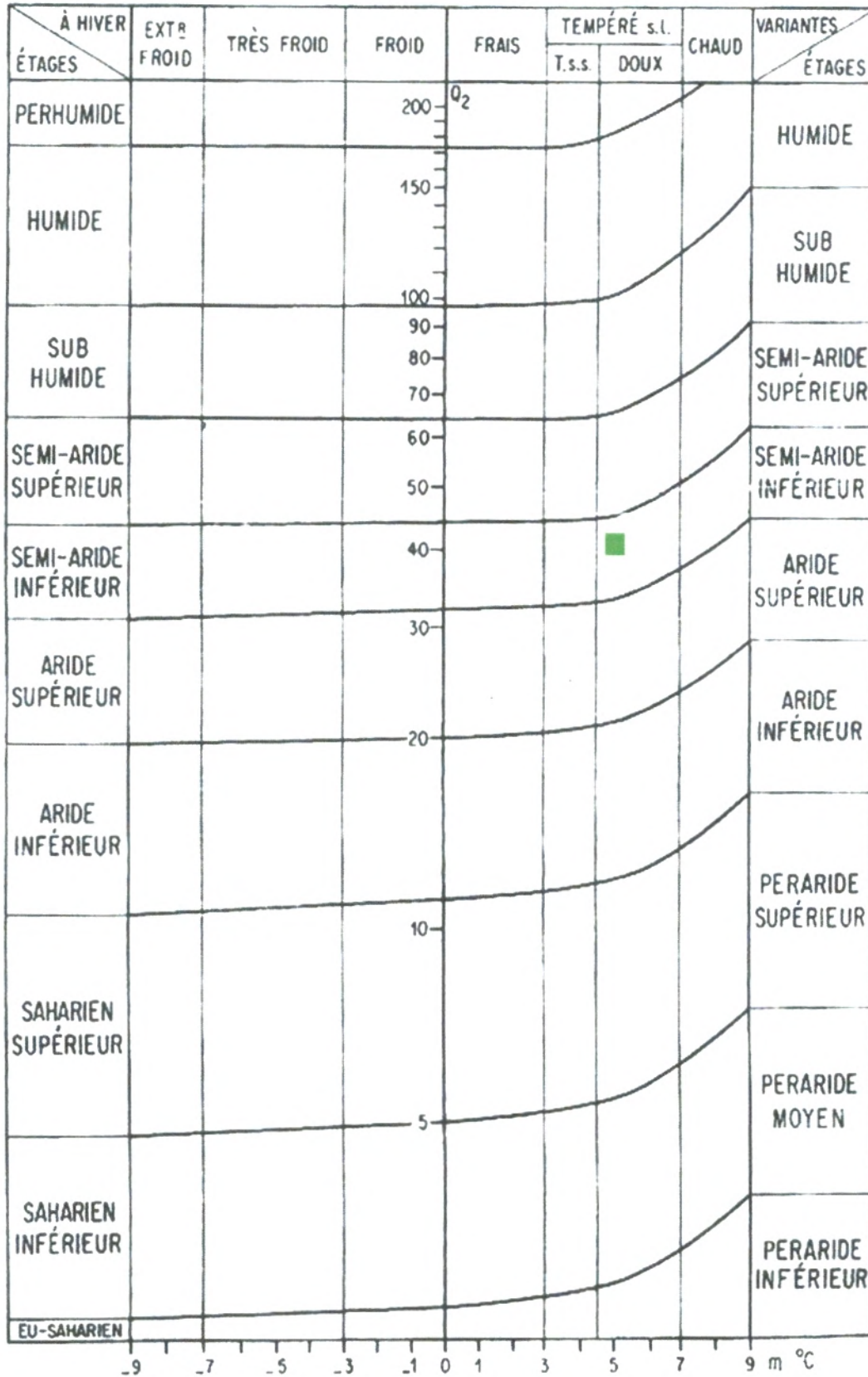


Figure N°13 : Climagramme d'Emberger et localisation de notre station durant la Période (2002-2012)

CHAPITRE III

Matériel et Méthodes

III.1-CHOIX ET DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE:



Figure N° 14 : Vue satellitaire de la station d'étude

-La zone d'étude choisie sur la base de son importance écologique, la répartition et la diversité du tapis végétal, sa représentativité et son accessibilité, jouent un rôle important dans la répartition des niches écologiques des oiseaux.

-En période de reproduction, les oiseaux sont plus attirés par les lieux qui leur offrent une multitude de sites de nidification et aussi de ressources alimentaires pour en tirer l'énergie qu'ils ont besoin pour bien mener leur nichée. Les points d'eau aussi doivent être à proximité de la station de nidification. La station Belaidouni offre toutes ces opportunités aux oiseaux nicheurs.

Concernant les sites de nidification la ferme Belaidouni présente une diversité

importante de vergers très fréquentés par les oiseaux nicheurs au moment de la reproduction à savoir, l'oranger, l'olivier, le pistachier, la vigne, et les eucalyptus au bord de l'oued. La station présente aussi plusieurs points d'eau dont le plus important, c'est Oued Isser qui passe à proximité, et deux bassins d'une contenance de 9000 et 3000 m³ destinés à l'irrigation des parcelles limitrophes et une source d'un débit de 3L/s. Concernant la ressource alimentaire elle est présente sous forme de fruits au moment de la fructification pour les frugivores, des graines pour les granivores et d'insectes divers pour les insectivores.

III.2-MATÉRIEL D'ÉTUDE :

- La reconnaissance des espèces à partir du chant a été faite par monsieur MESTARI M chargé de cours au département d'écologie et environnement, lors de nos sorties sur le terrain, nous étions la plupart du temps équipés de:

- ✚ Une paire de jumelles de marque NIKULA (10×25 Field 5.8°, 102m/1000m) pour l'observation et l'identification des oiseaux.



Figure N°15 : Une paire de jumelles.

-Un guide d'oiseau d'Europe ; (le guide Ornitho, les 848 espèces d'Europe en 4000 dessins). Pour identifier les espèces d'oiseaux vues durant l'inventaire.



Figure N°16 : Guide des oiseaux.

- ✚ Un appareil photo numérique ; (fugifilms s 1000×12) pour photographier les oiseaux contactés .



Figure N°17 : Appareil photographique (Fujifilm S 1000 × 15).

- ✚ Des cartes, pour noter les oiseaux vus ou entendus après leur localisation.

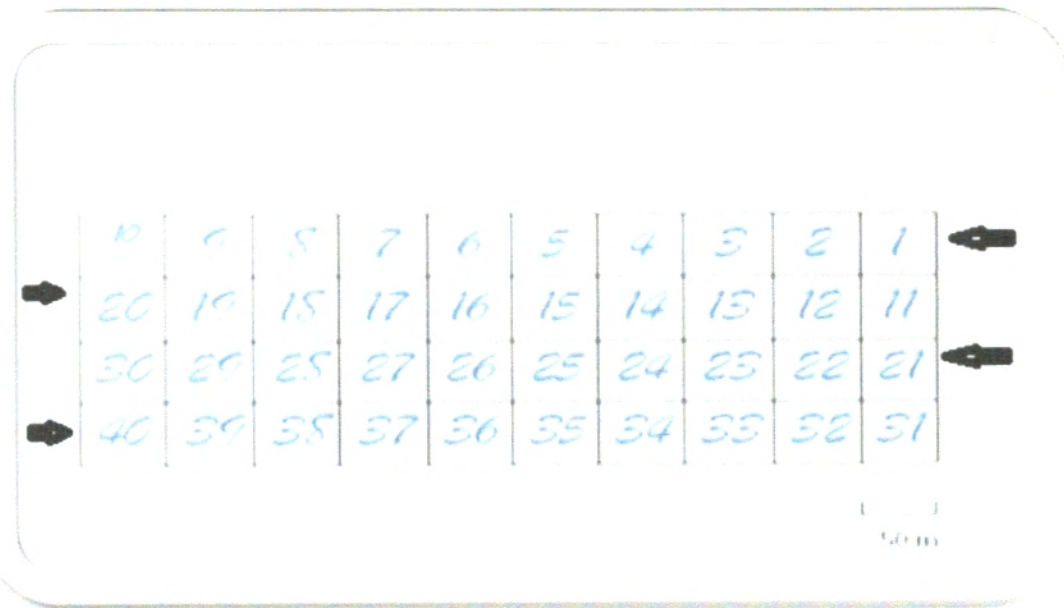


Figure N°18 : Modèle de carte quadrillée.

-Un décamètre, pour délimiter les 10 hectares correspondant à la station de prospection ainsi que les 40 quadrats de 2500m² chacun.

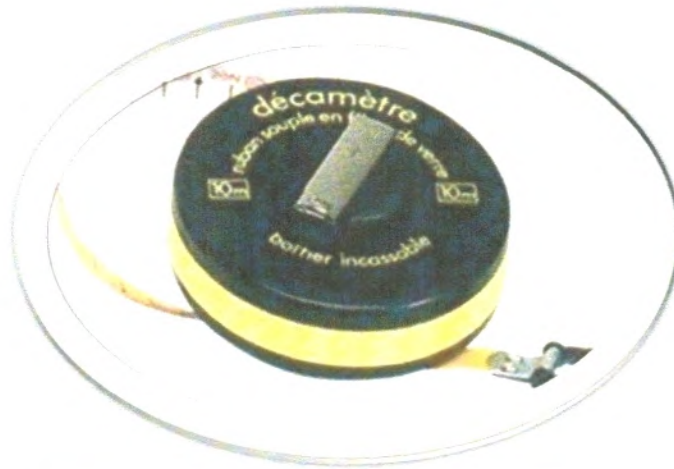


Figure N°19 : Décamètre.

- ✚ La peinture et les sachets pour délimiter la zone d'étude et limiter les quadrats en bordure de la surface prospectée.

III.3-MÉTHODE D'ÉTUDE:

III.3.1-MÉTHODOLOGIE:

-La méthodologie de dénombrement des oiseaux est complexe. En effet pour une même méthode choisie, elle peut varier dans ses modalités d'applications suivant les observateurs, les espèces et les milieux (BLONDEL ; 1969).

-Selon (BLONDEL ; 1969), les méthodes de dénombrements sont soit absolues soit relatives. Les dénombrements ont lieu pratiquement tous en période de reproduction soit pour le comptage des individus lors d'un échantillonnage quantitatif, soit pour avoir une idée sur la richesse d'un peuplement avien lors d'un échantillonnage qualitatif. Le dénombrement constitue un type de suivi des populations des oiseaux. Le choix d'une ou plusieurs méthodes est en fonction de plusieurs facteurs comme la superficie, la diversité des habitats et la présence potentielle d'espèces en difficultés. Plusieurs ouvrages font une rétrospective des méthodes d'inventaires et suggèrent des stratégies d'échantillonnage adoptées à différentes situations.

-(BIBBY et al, 1992) présentent une excellente revue des techniques en usage et élaborent sur les biais et les prémisses sur lesquelles chaque méthode se base. D'autres ouvrages comme (RALPH et al, 1980) abordent en profondeur la question des dénombrements des oiseaux et

font le point sur des facteurs particuliers comme la différence de capacité et de détection d'un observateur à l'autre.

-Pour faire un inventaire des oiseaux nicheurs en période de reproduction, on dispose de plusieurs méthodes d'inventaires adoptées celle des indices ponctuels d'abondance (**IPA**), La technique des **I.K.A**, la méthode des plants quadrillés et celle des échantillonnages fréquentiels progressifs (**EFP**).

1-méthode d'indices ponctuels d'abondance(IPA):

-Mise au point par **BLONDEL, FERRY et FROCHOT(1970)**, la méthode des IPA à été largement utilisée depuis plus d'une décennie pour caractériser les avifaunes de milieux très divers, comme celle pratiquée dans des forêts d'altitude du parc national de la Vanoise en France **MULLER(1988)**.

-D'après **FROCHOT(1975)**, la méthode des IPA consiste à noter, sur des points d'écoute fixes, tous les contacts visuels et sonores obtenus avec les oiseaux. La comparaison des résultats permet d'obtenir des indications sur l'évolution spatial ou temporelle du peuplement.

2- La technique des I.K.A:

-Elle a été mise au point dans les années 1960 par **FERRY et FROCHOT**, cette méthode dite des indices kilométrique d'abondance (**I.K.A.**) elle consiste, dans un milieu choisi, à marcher en ligne droite sur une distance donnée, en comptant les les oiseaux vus ou entendus. Le trajet doit être effectué à l'aube (pour les raisons énoncées précédemment) et sa longueur doit être comprise entre 500 et 1000, en -deçà de 500m, les contacts sont trop peu nombreux ce qui introduit une cause d'erreur; au- delà de 100 m, il est difficile de trouver un milieu homogène. L'observateur peut choisir de ne relever les oiseaux que d'un seul coté du trajet ou des deux côtés.

3-méthode des plans quadrillés:

-Elle est encore appelée « méthode des quadrats ». C'est la méthode la plus classique et la plus précise (**POUGH, 1950 ; BLONDEL, 1969**).

-pour notre étude, nous avons utilisés la méthode des plants quadrillés dont le but d'étudier la variation de la densité des espèces des fringillidaes fréquentant les deux vergers d'oliviers d'âge différents, afin de voir s'il ya une différence de richesse et de densité des espèces de la famille des fringillidaes.

III.3.2-MÉTHODE DES PLANTS QUADRILLÉS :**A-PRINCIPE :**

-La méthode des quadrats consiste à parcourir le site plusieurs fois durant la période de reproduction des oiseaux, le site étant cartographié sur un plan précis comportant un quadrillage d'itinéraires que doit suivre l'observateur. Tous les contacts avec les espèces de fringillidés sont reportés sur la carte, permettant ainsi de déterminer en fin de saison les territoires des espèces nicheuses.

-Cette méthode peut être utilisée pour étudier le peuplement d'oiseaux d'un site, ou seulement la population d'une ou plusieurs espèce sur ce site (DUPIEUX, 2004).

B-ECHANTILLONNAGE:

-Le parcours à effectuer par l'observateur doit être cartographié précisément, l'observateur devant pouvoir à tout moment connaître sa position sur le terrain ainsi que celle des oiseaux observés. Au besoin, un piquetage pourra être réalisé sur le site pour faciliter ce repérage. Aucun point ne doit se trouver à plus de 100 m du passage de l'observateur afin de détecter tous les chants des différentes espèces (DUPIEUX, 2004).

C-CALENDRIER DE VISITE :

-Les résultats sont conditionnés par le nombre de visites. Un test fait sur l'espèce la moins bien représentée peut permettre d'évaluer le nombre de visites nécessaires, généralement au minimum 8 en milieu ouvert et 10 en milieu fermé, les visites devant être espacées au cours de la saison de reproduction (DUPIEUX, 2004). Pour notre cas, on a effectué 08 visites répartis sur le mois de mars, avril, mai et juin, en moyenne de 02 sorties par mois.

D-CONDITIONS:

-Les observations doivent être réalisées durant les premières heures du jour lorsque l'intensité vocale des oiseaux est la plus importante. Les relevés devront être réalisés dans des conditions météorologiques favorables (proscrire froid, vent fort, forte pluie, brouillard). (DUPIEUX, 2004).

E-TYPES DE SITES:

-La surface de la parcelle de recensement devrait se situer entre 40 et 100 ha dans un milieu ouvert, ou entre 10 et 30 ha dans un milieu fermé en fonction du nombre d'espèces étudiées et de leur abondance respective (DUPIEUX, 2004).

-La surface prospectée dans notre étude était de 10 ha ce ci était en fonction de la mono spécificité des vergers ainsi que le nombre d'espèces limité de fringillidae.

F-DÉNOMBREMENT:

-Lors de l'échantillonnage, tous les contacts seront reportés sur une carte selon un code déterminé. L'échelle préconisée est le 1/2500^{ème} (DUPIEUX, 2004).

Pour chaque contact avec une espèce de fringillidae, un indice de reproduction sera affecté, selon trois classes :

- ✚ **Indices certains** : construction de nid et/ou transport de matériaux, alarme des adultes, nourrissage des jeunes, nid découvert, observation d'immatures non émancipés.
- ✚ **Indices probables** : observation d'un couple, parade d'un mâle seul ou en couple, accouplement, chant, interaction ou poursuite entre mâles.
- ✚ **Indices possibles** : observation d'un individu d'une espèce.

G-EXPLOITATION DES RÉSULTATS:

-A la fin de la saison, l'ensemble des observations réalisées à chaque visite sera reporté, par superposition, sur une carte unique.

Cette carte fera apparaître les différents territoires, appelés cantons, correspondant aux zones de concentration des points d'observation (nuages de points).

-Chaque canton est particulier à un couple nicheur ou à un mâle célibataire selon les indices de reproduction obtenus.

Cette méthode, adaptée surtout aux passereaux est la seule permettant un dénombrement d'oiseaux nicheurs. Reproductible chaque année, elle permet de suivre l'évolution dans le temps des espèces étudiées. Elle demande néanmoins un « investissement terrain » très lourd (DUPIEUX, 2004).

H-AVANTAGE DES PLANS QUADRILLÉS:

-Cette méthode reproductible chaque année permet de suivre l'évolution dans le temps des espèces étudiées. Cette méthode adaptée surtout pour les passereaux est la seule qui permet réellement un dénombrement absolu des oiseaux. Toutefois cette méthode peut être adaptée pour des dénombrements d'espèces à grand canton mais cela suppose des quadrats beaucoup plus vaste

(BLONDEL, 1969).

I-INCONVÉNIENTS:

-C'est une méthode coûteuse en temps, ainsi qu'en moyens techniques pour baliser le terrain. Elle n'est praticable qu'au prix d'une préparation préalable du terrain avec un aménagement de sentiers de cheminement et un quadrillage du terrain (FROCHOT, 1975 et AFFRE, 1976).

III.3.3-PROCÉDURE D'APPLICATION:

-Notre étude a été faite sur 4 mois, s'étalant du début du mois de mars jusqu'au mi-juin. La station prospectée a une forme rectangulaire de 10 hectares. La délimitation des quadrats au niveau des deux vergers a été faite par l'utilisation de la peinture blanche sur les troncs des arbres. La délimitation de la zone d'étude a été faite par la fixation des sachets bleus aux sommets des arbres.



Figure N°20 : Délimitation de la station d'étude

-Afin de couvrir la totalité de la période de reproduction allant du début de mars à la fin de juin, 08 sorties ont été programmées, 4 avant le 25 avril pour détecter les nicheurs précoces et 4 après cette date pour détecter les nicheurs tardifs,

cet ensemble de 08 sorties, nous a permis de prospecter 08 fois la totalité de la zone d'étude.

-sachant que l'activité acoustique des oiseaux est très importante durant les premières heures du jour, l'ensemble de nos sorties ont été faites dans les deux heures qui suivent le levé du soleil.

-Lors du passage on a utilisé une carte quadrillée afin de pouvoir repartir les différents contacts des espèces contactées.

Bulbul des jardins									
				Linotte mélodieuse					
							Pinson des arbres		

Echelle: 50m

Figure N°21: Exemple des quadrats de la zone d'étude

-Donc 08 cartes ont été superposés pour le jeune verger et 08 pour le verger âgé, ce qui nous donne une seule carte pour chaque verger qui représente la répartition de l'ensemble des espèces inventoriées dans les 02 stations.

-Afin d'évité l'encombrement on a utilisé les 3 premières lettres du nom vernaculaire de chaque espèces d'oiseaux fréquentant la station prospectée.

III.4-LES INDICES ÉCOLOGIQUES UTILISÉS POUR LES OISEAUX:

-Le dénombrement d'un peuplement avien se base essentiellement sur le nombre total d'espèces qui le compose et sur les effectifs des populations de chaque espèce. De cette manière, il est possible de décrire la structure de la zoocénose toute entière à l'aide de paramètre comme la richesse spécifique, l'abondance, la fréquence, la dominance, la diversité et l'équitabilité (BARBAULT, 1992).

A-NOTION DE RICHESSE APPLIQUÉE AUX OISEAUX DES FORÊTS:

1-totale « S » :

Un paramètre fondamental caractéristique d'un peuplement, correspond à une richesse totale S qui est le nombre totale d'espèces contactés au moins une fois au terme de N relevées (BLONDEL, 1975).

2-Richesse moyenne « Sm » :

La richesse moyenne d'un peuplement Sm est le nombre moyen d'espèces observées dans un ensemble de stations (MULLER, 1985). Selon RAMADE en 1984, la richesse moyenne corresponde au nombre moyen d'individus par espèces présents dans un échantillon du

biotope dont la surface est fixée arbitrairement. Cette dernière permet de calculer l'homogénéité du peuplement.

BLONDEL (1979) donne la formule suivante:

$$S_m = S_i / N.$$

S_m ; est la richesse moyenne.

S_i ; est le nombre moyen d'individus observés à chacun des relevés 1, 2, 3, ... etc.

N ; est le nombre relevés.

B-NOTION DE FRÉQUENCE CENTÉSIMALE OU ABONDANCE RELATIVE:

La fréquence est le pourcentage des individus d'une espèce (n_i) par rapport au total des individus (N) toutes espèces confondues. (**DAJOZ, 1971**).

$$F = n_i \times 100 / N$$

F ; fréquence centésimal.

N_i ; le nombre d'individus d'une espèce.

N ; le nombre total des individus.

C-NOTION DE FRÉQUENCE D'OCCURRENCE OU CONSTANTE DES ESPÈCES:

-Selon **DAJOZ (1976)** et **BACHELIER (1978)**, la fréquence d'occurrence $C\%$ est le rapport exprimé sous la forme d'un pourcentage du nombre de relevés (P_i) ou est représentée l'espèce contenant le facteur (I) pris en considération au nombre de relevés (P). Elle est calculée par la formule :

$$C\% = P_i \times 100 / P$$

P_i ; est le nombre de relevés contenant l'espèce étudiée.

N ; est le nombre total de relevés effectués.

- En fonction de la valeur $C\%$, nous qualifions les valeurs de la manière suivante :

- C% < 100% et < 75% —→ Espèce omniprésentes.
- C% < 74 % et > 50% —→ Espèce régulier.
- C% < 49 % et > 25% —→ Espèce constante.
- C% < 24 % et < 5% —→ Espèce accessoire.
- C% < 5% —→ Espèce rare.

D-NOTION DU COEFFICIENT DE SIMILARITÉ APPLIQUÉ AUX OISEAUX

NICHEURS :

A fin de juger de la similitude de deux biotopes, il est possible d'utiliser le quotient de similarité de SOERENSEN (1948) in BACHELIER (1978) :

$$Q_s = \frac{2c}{a+b} \times 100$$

a ; est le nombre d'espèces présentes dans le milieu A.

b ; est le nombre d'espèces présentes dans le milieu B.

c ; est le nombre d'espèces communes aux deux milieux A et B.

-Ce quotient varie de 0 à 100. S'il est nul, la similarité est absente entre les deux milieux. S'il est égal à 100, les milieux sont identique (BACHELIER, 1978).

E-NOTION DE DENSITÉ APPLIQUÉE AUX OISEAUX NICHEURS:

La densité di de l'espèce i est le nombre de couples nicheurs sur 10 hectares, obtenus par la méthode du quadrat. Elle peut aussi être en multipliant l'I.P.A. m de cette espèce par coefficient de conservation (MULLER, 1985).

1-Densité totale :

La densité totale D d'un peuplement, obtenue par la méthode du quadrat, est la somme des densités spécifiques di des S espèces présentes dans ce peuplement (MULLER, 1985).

2-Densité spécifique moyenne :

La densité spécifique moyenne d'un peuplement d est donnée par la formule suivant :

$$d = D/S.$$

D : est la densité totale.

S : est le nombre d'espèces présentes (MULLER, 1985).

**F-NOTION DE DIVERSITÉ ET D'ÉQUITABILITÉ APPLIQUÉE AUX OISEAUX
DES FORÊTS:**

1-Indice de diversité de Shannon-Weaver :

L'indice de diversité de Shannon-Weaver varie directement en fonction du nombre des espèces. Il convient à l'étude comparative du peuplement du fait qu'il est relativement indépendant de la taille de l'échantillon (**BARBAULT, 1983**). Il est calculé à partir de la formule suivante :

$$H = - \sum_i^n q_i \log_2 q_i$$

q_i ; représente la probabilité de rencontrer l'espèce. i ; il est calculé par la formule $q_i = n_i/N$ ou n_i est le nombre d'individus de l'espèce i et N le nombre totale d'individus. H ; est l'indice de diversité exprimé en unité bits. \log_2 ; est logarithme à base 2.

2-La diversité maximale :

La diversité maximale est représentée par H_{max} . Elle correspond à la valeur la plus élevée possible du peuplement, calculé sur la base d'une égale densité pour toutes les espèces présentes (**MULLER, 1985**) :

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

S ; est le nombre total des espèces rencontrées lors des n relevés.

3-L'indice de l'équitabilité ou équirépartition :

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

-Selon **BLONDEL (1979)**, l'indice d'équirépartition correspond au rapport de la diversité observée H à la diversité maximale H_{max} ou H et H_{max} sont exprimées en bits :

- Selon **RAMADE (1984)**, l'équirépartition E varie entre 0 et 1. Elle tend vers 0 quand la quasi-totalité des effectifs correspond à une seule espèce du peuplement. Celui-ci est en déséquilibre. Elle tend vers 1 lorsque chacune des espèces est représentée par le même nombre d'individus. Les populations en présence sont équilibrées par le même nombre d'individus. Les populations en présence sont équilibrées entre elles.

Chapitre IV

Résultats

ET

Discussions

IV.1- DESCRIPTION DU VERGER:

-Les deux vergers sont composé d'une seule variété d'olivier c'est la SIGOISE, elle est surtout cultivée dans l'ouest du pays, en Oranie et principalement dans la plaine de Sig. Elle représente 20% des oliviers cultivés en Algérie,

-10 ha ont été prospecté au niveau de chaque verger afin de voir s'il ya une différence de composition des deux peuplements aviens fréquentant ces formations. La culture intercalaire n'a jamais été pratiquée au niveau de deux parcelles.

Concernant les parcelles limitrophes elles sont destinées à la céréaliculture, le blé dur généralement, l'agrumiculture (oranger), les principales essences sur les rives de l'oued sont le tamarix et l'eucalyptus et quelques aubépines.



Figure N° 22 : verger d'olivier

Source : personnelle

-Tableau N°10 : Caractéristiques du jeune verger d'olivier.

Age	Hauteur moyenne des arbres	Espacement entre les arbres	Circonférence moyenne du tronc	Circonférence moyenne du Goblet	Circonférence moyenne de la cime
30 ans	5.65 m	7.55 m	0.91 cm	1.97 m	10.65

-Les arbres du jeune verger d'olivier sont moins développés, le feuillage est dense et la circonférence du tronc et celle du Goblet sont moins importantes.



Figure N°23 : verger d'olivier jeune

Source : personnele

-Tableau N°11 : Caractéristiques du verger d'olivier vieux.

Age	Hauteur moyenne des arbres	Espacement entre les arbres	Circonférence moyenne du tronc	Circonférence moyenne du Goblet	Circonférence moyenne de la cime
65 ans	5.5 m	10 m	1.81m	3.4 m	16.8

-Les oliviers du verger vieux sont bien développés, le feuillage dense et les branches de la cime bien étalées, ce qui offre aux espèces nicheuses une multitude de sites de nidifications.



Figure N° 24 : verger d'olivier agé

Source : personnelle

**IV.2-RÉPARTITION DES OISEAUX SELON LES QUADRATS AU NIVEAU DE
VERGER D'OLIVIER JEUNE :**

Ser5 Pin3 Mer1 Tou2 Ver2 Cis1 ALo1 Bru1 Mécl	Pin3 Ser3 Tou3 Cis1	Cis1 Pin1 Cis1	Ver2 Ser2 Lin1 Pin1 Cis1 Tou1	Lin2 Ser2 Pin3 Tou1	Mer2 Bru1 Pig1 Cis1 Pin1 Tou1 Guê1 Pie1	Pin4 Bru1 Ser2 Tou1 Bul1 Pig1	Pin2 Ser1 Cis1 Ver2 Mer2 Lin1 Tou1	Pin4 Tou1 Mer1 Pig1	Tou1 Bru1 pin1 Mer1 Ver1 Cis1
Pin2 Tou2 Pig1 Bru1 Mer1 Ser1	Ser4 Pin2 Ver1 Tou1 Bru1	Pin3 Ser2 Pig1	Pin4 Ser3 Tou1 Mer1	Coc1 Cis Tou2 Pin1 Pig1 Fau1 Ser1	Ser1 Tor2 Pin1 Ver1 Bru1 Fau1 Bul1	Bul1 Coc1 Pig2 Bru1 Fau1 Pin1 Ver1 Tor1	Ver1 Pin3 Bru1 Coc1 Tor1 Lin1	Bru2 Tou1 Ver1 Pin1 Pig1	Bru1 Tou3 Ser1 Pie2 Lin1 Bul1
Lin1 Pie1 Tou2 Pin3 Fau1 Ser1 Coc1	Coc1 Mer1 Tou2 Ver1 Pin1 Pig1 Mer	Tou2 Ver2 Coc1 Pin2 Ser2 Mer1	Ser3 Pin2 Ver2 Coc1 Pig1 Bru2 Mer1 Tou2	Ser4 Lin1 Pin1 Ver1	Ser4 Bru1 Lin1 Pin1 Mer1	Méc1 Méu Ser1 Lin2 Fau1 Pig1 Pin1	Tor2 Ver2 Fau1 Pin1 Cis1	Tor3 Pig1 Pin1 Ver3 Ser1	Coc1 Pin3 Mer2 Pig2 Ser2
Ser4 Pin5 Tou5 Pig1	Pin4 Cou1 Ser1 Mer1	Ser7 Tor1 Fau1 Pin2 Mer1	Fau3 Pin3 Ser2 Mer1 Pig1 Tou2 Lin1 Bru	Lin3 Ser6 Fau1 Coc1 Pig1	Pin4 Pig1 Mer1 Tou1	Ver3 Lin2 Mer2 Pin2 Pig1 Ser1	Ser3 Pin3 Tor2 Coc1 Pig1 Ver1	Pig2 Ver3 Ser3 Coc1 Pin1	Pin2 Ver3 Pig1 Ser1 Mer1

1cm → 50m

0 50m

-Légende :

Alo : Alouette des champs

Bul : Bulbul des jardins

Bru : Bruant proyer

Cis : Cisticole des joncs

Coc : Cochevis huppé

Fau : Fauvette mélanocéphale

Gob : Gobe- mouche gris

Guê : Guêpier d'Europe

Lin : Linotte mélodieuse

Mer : Merle noir

Méc : Mésange charbonnière

Méu : Mésange ultra marine

Pin : Pinson des arbres

Pig : Pigeon ramier

Pie : Pie-grièche à tête rousse

Ser : Serin cini

Tou : Tourterelle des bois

Ver : Verdier d'Europe

Figure N° 25 : Répartition des oiseaux selon les quadrats au niveau du jeune verger d'olivier

IV.2.1-LE NOMBRE DES COUPLES, DENSITÉ PAR HECTARE ET GUILDE D'OISEAUX CONTACTÉS AU NIVEAU DU VERGER D'OLIVIER JEUNE:

-Tableau N°12 : nombre de couple et densité d'oiseaux contactés/ha au niveau du jeune verger.

Nom commun	Nom scientifique	Nombre de couples d'oiseaux contacté	Densité/ha	Guilde
Bulbul des jardins	<i>Pycnonotus barbatus</i>	02	0.2	Arboricole
Pinson des arbres	<i>Fringilla coelebs</i>	41.5	4.15	Arboricole
Serin cini	<i>Serinus serinus</i>	37	3.7	Terrestre
Verdier d'Europe	<i>Carduelis chloris</i>	17	1.7	Terrestre
Cisticole des joncs	<i>Cisticola juncidis</i>	2.5	0.25	Aérien
Bruant proyer	<i>Emberiza calandra</i>	08	0.8	Terrestre
Alouette des champs	<i>Alauda arvensis</i>	0.5	0.05	Terrestre
Fauvette mélanocéphale	<i>Sylvia mélanocéphala</i>	5.5	0.55	Buisson
Gobe- mouche gris	<i>Ficedula hypoleuca</i>	0.5	0.05	Aérien
Mésange charbonnière	<i>Parus major</i>	01	0.1	Arboricole
Mésange ultra marine	<i>Parus caeruleus</i>	01	0.1	Arboricole
Merle noir	<i>Turdus merula</i>	11	1.1	Buisson
Pie-grièche à tête rousse	<i>Lanius senator</i>	02	0.2	Terrestre
Linotte mélodieuse	<i>Carduelis cannabina</i>	8.5	0.85	Terrestre
Guêpier d'Europe	<i>Merops apiaster</i>	0.5	0.05	Aérien
Tourterelle des bois	<i>Streptopelia turtur</i>	25	2.5	Terrestre
Pigeon ramier	<i>Columba palumbus</i>	12	1.2	Terrestre
Cochevis huppé	<i>Galerida cristata</i>	08	0.8	Mixte

-D'après le tableau N° 12 on a pu tracer les deux histogrammes des fig N° 26,27

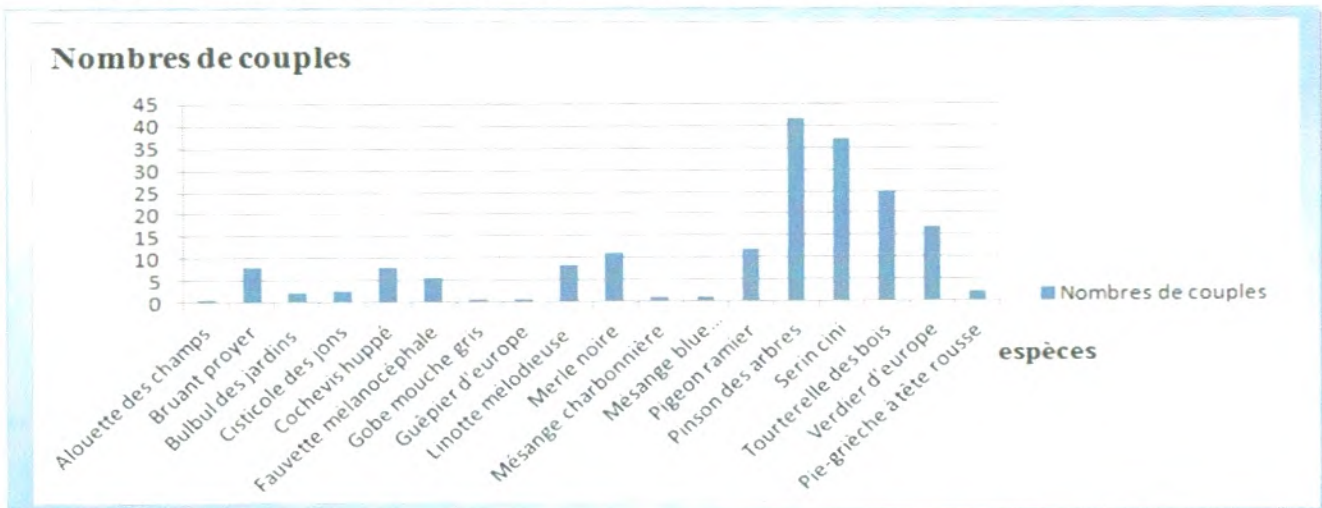


Figure N° 26: Le nombre des couples des oiseaux inventoriées au niveau du jeune verger D'olivier

INTERPRÉTATION :

-Le verger d'olivier jeune présente une diversité en espèces aviennes très importante , la majorité est formée d'espèces présentant une large plasticité écologique, il ya celles qui sont présentes avec des effectifs très élevés comme le Serin cini 37 couples, le Pinson des arbres avec 41.5 couples, la Tourterelle des bois avec 25 couples et d'autres, avec un effectif très réduit telle que: le Gobe- mouche gris, le Guêpier d'Europe, l'Alouette des champs avec 0,5 couple chacun comme il ya des espèces de passage comme le Faucon crécerelle.

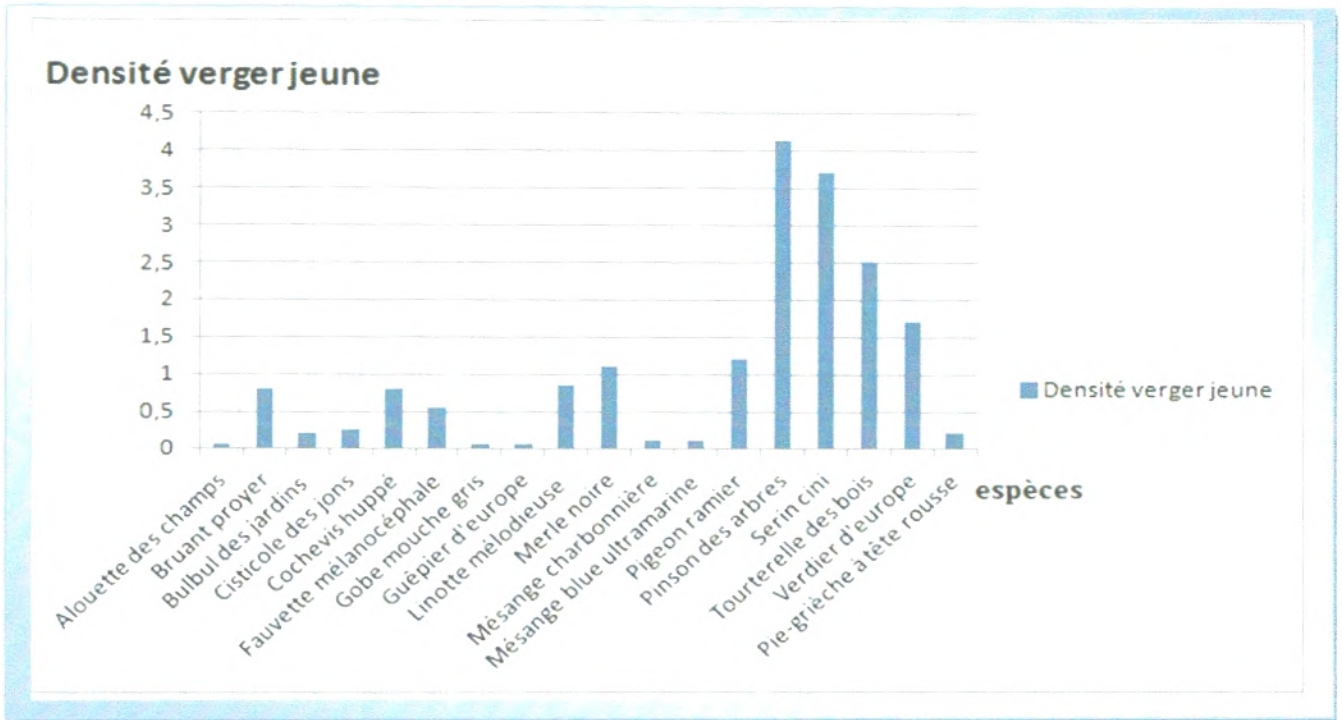


Figure N°27: La Variation de la densité des espèces d'oiseaux inventorié au niveau du jeune verger d'olivier

INTERPRÉTATION:

-La densité des espèces contactées au niveau du jeune verger d'olivier est donnée en couples par hectares, les espèces à densités élevées telles que le pinson des arbres (4.5) couple/ha, le serin cini (3.7) couple/ha, tourterelle des bois (2.5) couple/ha , verdier d'Europe (1.7) couple/ha , Pigeon ramier (1.2) couple/ha . Les espèces à faible densités sont généralement de passage comme le Guêpier d'Europe avec 0,05 couple/ha.

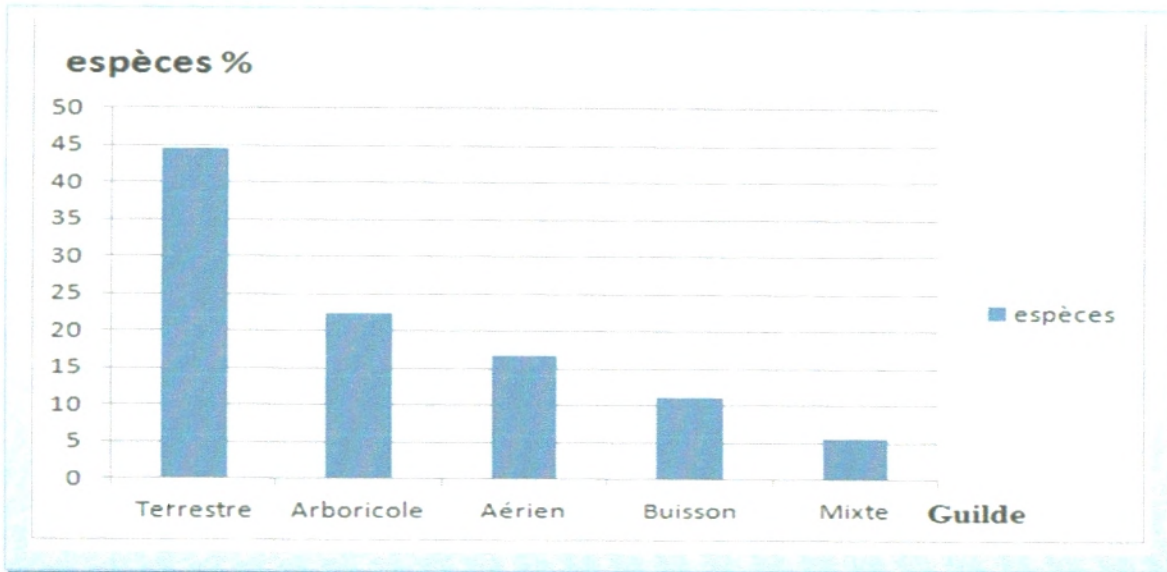


Figure N° 28 : Le Guilde des espèces inventoriées au niveau du jeune verger

INTERPRÉTATION:

-Concernant le Guilde, la plus part des espèces sont terrestre (neuf espèces) avec un pourcentage de 44,44%, quatre espèces sont Arboricole soit un pourcentage de 22,22%, trois espèces Aérien avec le pourcentage de 16,66%, deux espèces de Buisson (11,11%) et une seule espèce Mixte(le cochevis huppé) avec un pourcentage de 5,55%.

IV.2.2-CLASSIFICATION ET SYSTÉMATIQUE DES ESPÈCES

INVENTORIÉES AU NIVEAU DES DEUX VERGERS (JEUNE -VIEUX) :

-Tableau N° 13 : Classification des espèces inventoriées au niveau de deux vergers d'olivier (jeune-vieux) dans la ferme Belaidouni Med.

Tableau N° 15 : Classification des espèces inventoriées au niveau de deux vergers d'oliviers (jeune-âgé) dans la ferme belaidouni med

Règne	Sous règne	Division	Sous division	Rameau évolutif	Embranchement	Courant évolutif	Super classe	Classe	Sous classe	Ordre	Famille	Genre /Espèces		
												Olivier jeune	Olivier âgé	
ANIMAL (ANIMALIA)	METAZOAIRES (METAZOAIRES)	EUMETAZOAIRES (EUMETAZOA)	BILATERALE (BILATERALIA)	DEUTEROSTOMIENS (DEUTEROSTOMIA)	CORDES (CHORDATA)	GNATOSTHOMES (GNATOSTOMIA)	TETRAPODES (TETRAPODA)	OISEAUX (AVES)	CARINATES (CARINATEA)	Columbiformes	(Columbidae)	<i>Columba palumbus</i>	<i>Columba palumbus</i>	
												<i>Streptopelia turtur</i>	<i>Streptopelia turtur</i>	
											Coraciiformes	Meropidae	<i>Merops apiaster</i>	--
										Passeriformes	Alaudidae	<i>Alauda arvensis</i>	--	
												Galeridae	<i>Galeridae cristata</i>	<i>Galeridae cristata</i>
													<i>Cisticola juncidis</i>	<i>Cisticola juncidis</i>
												Sylvidae	<i>Sylvia melanocephala</i>	--
												Muscicapidae	<i>Muscicapa striata</i>	--
													Paridae	<i>Parus major</i>
												<i>Parus caeruleus</i>		--
												Pycnonotidae	<i>Pycnonotus barbatus</i>	<i>Pycnonotus barbatus</i>
												Laniidae	<i>Lanius senator</i>	<i>Lanius senator</i>
													--	--
												Fringillidae	<i>Carduelis cannabina</i>	<i>Carduelis cannabina</i>
													<i>Carduelis chloris</i>	<i>Carduelis chloris</i>
<i>Fringilla ceolebs</i>	<i>Fringilla ceolebs</i>													
	<i>Serinus serinus</i>	<i>Serinus serinus</i>												
Turdidae	<i>Turdus merula</i>	<i>Turdus merula</i>												
Emberizidae	<i>Miliaria calandra</i>	<i>Emberiza cirrus</i>												

INTERPRÉTATION :

Le **tableau N°13** montre que les 18 espèces au niveau des deux vergers, se répartissent entre 03 ordres et 12 familles, la famille la mieux représentée est celle de la famille des fringillidae, dont l'ordre des passériformes est le plus riche en espèces, sachant que les 13 espèces sont communes, 05 espèces sont trouvées au niveau du jeune verger.

IV.2.3-VARIATION DE LA DENSITÉ DES FAMILLES D'OISEAUX

INVENTORIÉES AU NIVEAU DU JEUNE VERGER:

Tableau N°14: variation de la densité des familles d'oiseaux inventoriées au niveau du jeune verger:

Familles	Nombre de couples	Densité /ha	Richesse spécifique
Fringillidae	104	10.4	04
Pycnonotidae	2	0.2	01
Alaudidae	01	0.1	02
Muscicapidae	0.5	0.05	01
Sylvidae	5.5	0.55	01
Emberizidae	08	0.8	01
Paridae	02	0.2	02
Lanidae	02	0.2	02
Turdidae	11	0.11	01
Cisticolidae	2.5	0.25	01
Columbidae	37	3.7	02
Meropidae	0.5	0.05	01

-Le **tableau N°14** montre que les 18 espèces inventoriées se répartissent entre 12 familles, la famille la mieux représentée est celle des fringillidae avec (04) espèces, suivie par les familles des paridae, lanidae, columbidae avec deux espèces chacune. Les autres familles sont représentées par une seule espèce.

-D'après le tableau précédent on peut tracer les deux histogrammes suivant **fig N° 29-30:**

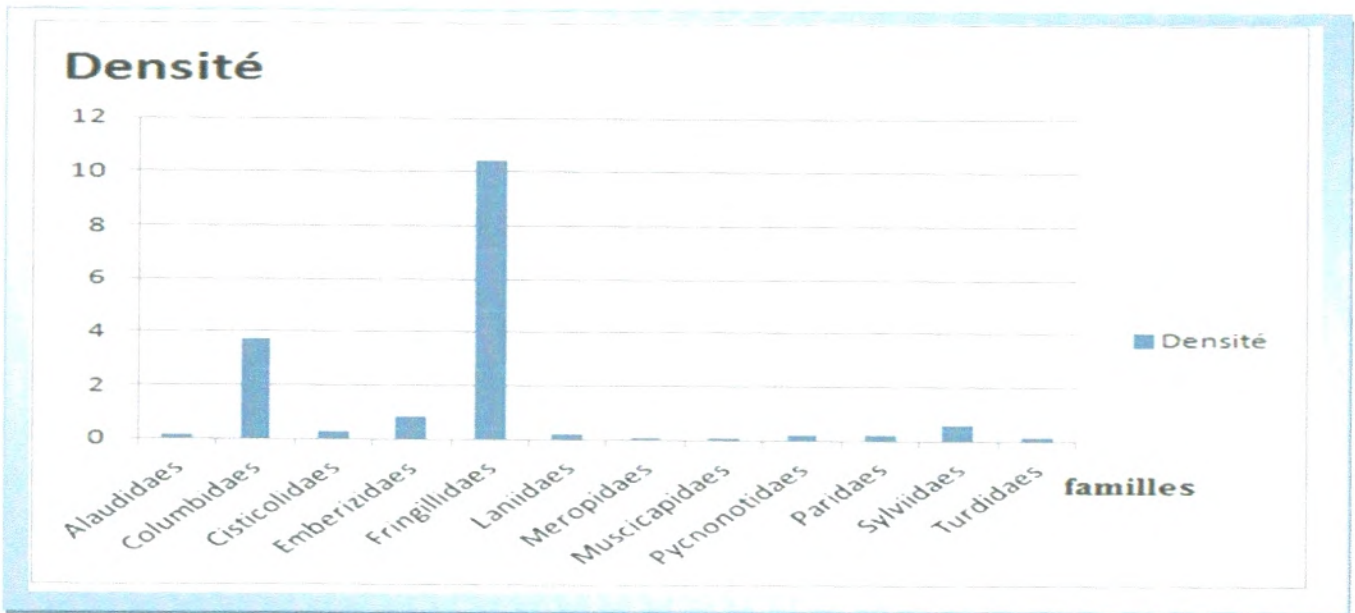


Figure N°29: La Variation de la densité des familles d'oiseaux inventoriées au niveau du jeune verger d'olivier

INTERPRÉTATION:

-les densités les plus élevées sont enregistrées chez la famille des fringillidae par 10,4 couple/ ha, suivi de la famille des columbidae avec 3,7 couple /ha. Par contre les familles des Alaudidae, Muscicapidae et meropidae présente une faible densité de 0,05 couple/ha. Ceci indique que les espèces de la famille de fringillidae fréquentent beaucoup les vergers d'oliviers jeune en période de reproduction en raison de la multitude de sites de nidification qu'offrent ces derniers à ces oiseaux.

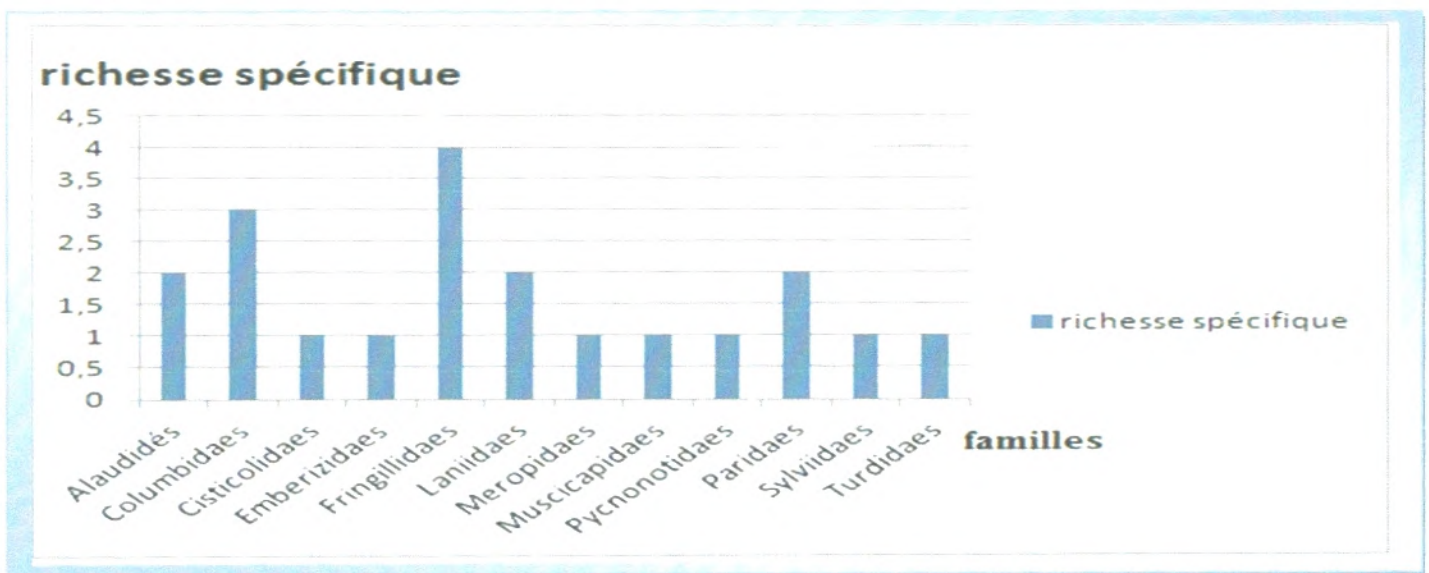


Figure N°30: Variation de la richesse spécifique des familles d'oiseaux inventoriées au niveau du jeune verger d'olivier

-A partir des résultats de tableau précédent nous avons pu tracer l'histogramme de la figure n°47 :

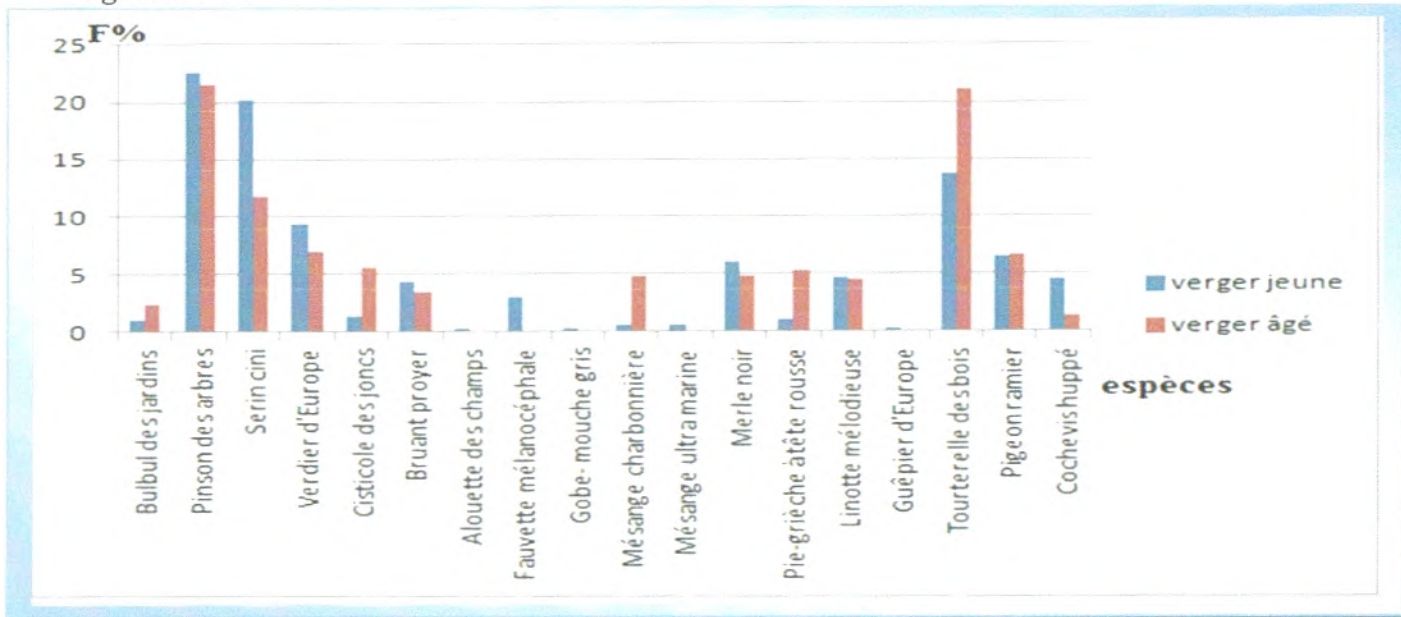


Figure N° 47: fréquence centésimale des deux vergers d'olivier (jeune-âgé) dans la ferme Bilaidouni Med

INTERPRÉTATION:

-Au niveau du verger d'olivier jeune l'espèce la plus abondante était le pinson des arbres présentant une fréquence centésimale de 22,61% suivi par le serin cini et la tourterelle des bois avec les valeurs respectives de 20,16% et 13,62%. Les espèces les moins fréquentes avec un pourcentage de 0,27% telle que : le Guêpier d'Europe, le Gobe-mouche gris et l'Alouette des champs.

-Dans le verger âgé, le pinson des arbres reste l'espèce la plus fréquente avec une fréquence centésimale de 21,45%, suivi par la tourterelle des bois avec une valeur de 21,10%. Le Bulbul des jardins, le Cochevis huppé et le Bruant proyer présentant une fréquence centésimale faible avec une moyenne de 2,45%.

-Au cours de l'inventaire de l'année 2008 réalisé dans la ferme Belaidouni par **(BELKADI et BELKHEIR)** les espèces les plus abondantes étaient le serin cini et le verdier d'Europe, et les espèces les moins rencontrées apparaissent en un seul contact.

-Généralement les espèces qui présentent une abondance élevée sont des espèces sédentaires à l'exception de quelques espèces migratrices la tourterelle des bois au niveau de verger âgé.

D-FRÉQUENCE D'OCCURRENCE OU DE CONSTANCE:

-Les résultats obtenus concernant la fréquence d'occurrence des espèces recensées au niveau de deux vergers sont consignés dans le **tableau N° 24:**

-Tableau n°24: fréquence d'occurrence des oiseaux nicheurs au niveau de deux vergers:

Espèces	Verger jeune		Verger âgé	
	C%	Classe	C%	Classe
Bulbul des jardins	25	Constante	37,5	Constante
Pinson des arbres	100	Omniprésente	100	Omniprésente
Serin cini	100	Omniprésente	62,5	Régulière
Verdier d'Europe	100	Omniprésente	87,5	Omniprésente
Cisticole des joncs	37,5	Régulière	62,5	Régulière
Bruant proyer	37,5	Régulière	25	Constante
Alouette des champs	12,5	Accessoire	-	-
Fauvette mélanocéphale	37,5	Constante	-	-
Gobe- mouche gris	37,5	Constante	-	-
Mésange charbonnière	75	Omniprésente	75	Omniprésente
Mésange ultra marine	37,5	Constante	-	-
Merle noir	87,5	Omniprésente	50	Régulière
Pie-grièche à tête rousse	25	Constante	75	Omniprésente
Linotte mélodieuse	100	Omniprésente	75	Omniprésente
Guêpier d'Europe	12,5	Accessoire	-	-
Tourterelle des bois	50	Régulière	100	Omniprésente
Pigeon ramier	62,5	Régulière	87,5	Omniprésente
Cochevis huppé	50	Régulière	25	Constante

-Les résultats du tableau précédent sont représentés sous forme d'histogramme dans la **figure n°48** :

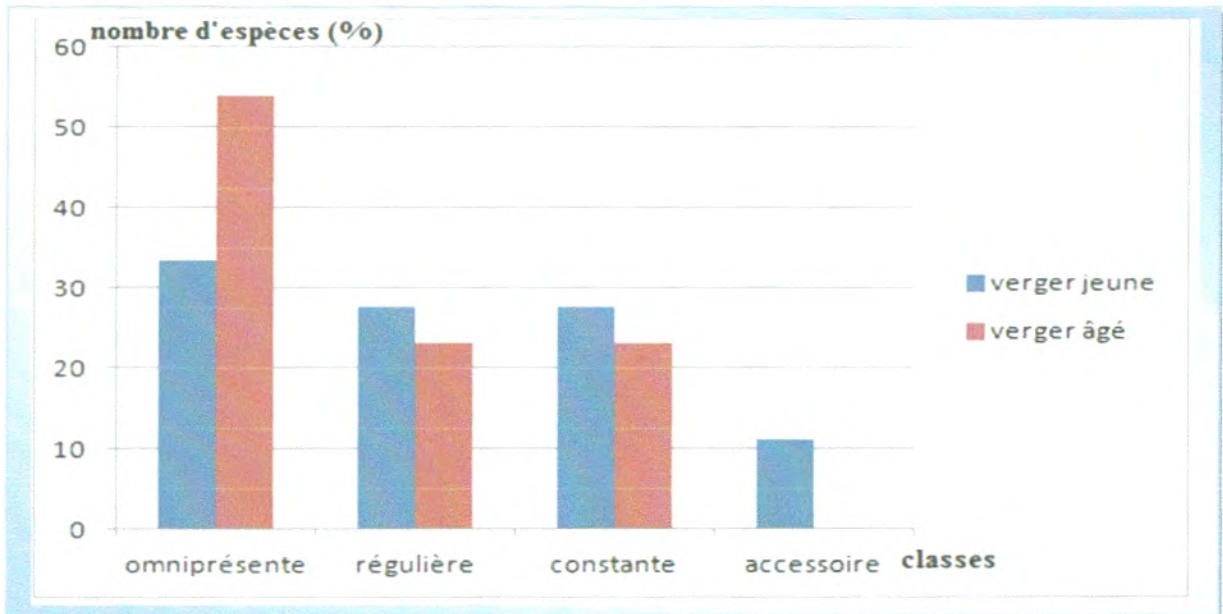


Figure N°48 : Variation de la fréquence d'occurrence pour les espèces inventoriées au niveau des deux vergers d'olivier (jeune-âgé)

INTERPRÉTATION:

-Les résultats de la fréquence d'occurrence utilisé pour les oiseaux au niveau des deux vergers montrent que la majorité des espèces inventoriées sont des espèces omniprésentes, avec un pourcentage de 33,33% pour le jeune verger et 53,84% pour le vieux verger.

-Dans le jeune verger on cite 06 espèces omniprésentes, il s'agit de la Mésange charbonnière, la Linotte mélodieuse, le Merle noir, le Pinson des arbres, le Serin cini, le Verdier d'Europe suivi par des espèces constantes et régulières présentées par 05 espèces chacune soit un pourcentage de 27,77%. Par contre les espèces accessoires, elles sont en dernière position avec un nombre de 02 espèces et un pourcentage de 11,11%.

-Pour le vieux verger les espèces omniprésentes sont au nombre de 07 tels que: la Tourterelle des bois, le Pigeon ramier, le Pie-grièche à tête rousse, le Pinson des arbres, la Linotte mélodieuse, la Mésange charbonnière et le Verdier d'Europe, les espèces constantes et régulières sont présentées chacune par 03 espèces et un pourcentage de 23,07%. Ce ci confirme les fortes effectifs des espèces des fringillidae au niveau des deux vergers.

-on remarque que le pinson des arbres, le verdier d'Europe, la Linotte mélodieuse, la Mésange charbonnière, sont des espèces omniprésentes pour les deux vergers.

-(**BELKADI et BELKHEIR, 2008**) dans la ferme Bilaidouni ont recensé en moyenne 05 espèces régulières, 04 espèces accessoires, 02 espèces omniprésentes, 04 espèces constantes.

E-INDICE DE DIVERSITÉ DE (SHANNON WEAVER) ET ÉQUITABILITÉ DES OISEAUX AU NIVEAU DE DEUX VERGERS :

-Le tableau suivant résume les résultats de diversité et d'équitabilité :

-**Tableau n°25:** diversité spécifique et équitabilité au niveau de deux vergers d'olivier (jeune-vieux).

Indice	Verger jeune	Verger âgé
H (bits)	3,294	3,273
H max(bits)	4,169	3,700
E	0,790	0,884

-Les résultats du **Tableau n°25** nous ont permis de tracer l'histogramme de la **figure n°49**:

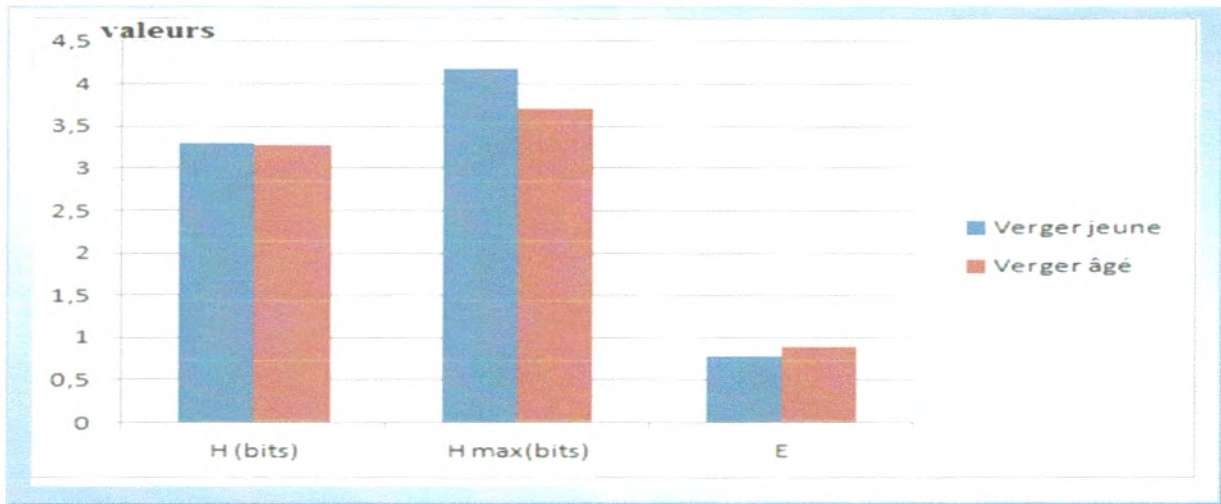


Figure N° 49 : L'équitabilité, H et Hmax au niveau de deux vergers d'olivier (jeune-vieux)

INTERPRÉTATION:

-Les valeurs de la diversité maximale pour les deux vergers varient de 4,169(jeune verger) à 3,700(verger vieux) avec des valeurs de (**H**) comprises entre 3,294 pour le jeune verger et 3,273 pour le verger vieux. Pour ce qui concerne l'équitabilité (**E**) on constate qu'elle est proche de 1, les valeurs se situent entre 0,790 pour le jeune verger et 0,884pour le verger vieux, ce qui explique que malgré que la population avienne dans les deux vergers ne soit pas assez proche d'une stabilité totale, elles tendent vers un équilibre entre elles.

-(**SENOUSSI, 2009**) au niveau de la ferme Bilaidouni a trouvé des valeurs de diversité de 4,50 avec la valeur de la diversité maximale égale à 5,40. L'équitabilité égale à 0,80.

-les valeurs réduites de H et Hmax par apport aux valeurs trouvés par Snoussi, 2009 sont en relation avec la superficie prospectée aussi que la diversité du tapis végétal.

F-SIMILARITÉ:

-La similarité est donnée par l'indice de (SOERENSEN, 1948 ; BACHELIER, 1978): qui met en évidence la ressemblance existant entre divers biotopes. Cet indice varie de 0 à 100, lorsqu'il est nul, la similarité est absente entre les deux milieux. Mais s'il est égal à 100, les deux milieux sont alors identiques. Dans Le **tableau n°26** on trouve le nombre des espèces communes entre les deux vergers et l'indice de similarité:

-Tableau n°26: nombre d'espèces communes entre les deux vergers et l'indice de similarité.

Nombre d'espèces du verger jeune	Nombre d'espèces du verger âgé	Nombre d'espèces communes	Indice de similarité(%)
18	13	13	83,87

INTERPRÉTATION:

-Le **Tableau n°25** montre que la valeur du coefficient de similarité est de 83,87%. Ceci peut être expliqué par le fait que la majorité des espèces inventoriées sont communes entre les deux vergers à part quelques unes qui sont observées uniquement dans le jeune verger telles que : le Guêpier d'Europe, la Mésange ultra marine, la Fauvette mélanocéphale, le Gobe- mouche gris et l'Alouette des champs.

Conclusion

Générale

CONCLUSION GÉNÉRALE

CONCLUSION:

-La ferme Belaidouni Med présente une grande diversité du tapis végétal. Les vergers couvrent une grande partie de la superficie totale de la ferme (186.47 ha). Parmi ces vergers les oliveraies offrent une grande opportunité aux oiseaux nicheurs en période de reproduction. Ils présentent des sites de nidification variés et les opérations agricoles à leur niveau se font hors période de reproduction.

-Pour réaliser l'inventaire de l'avifaune de la ferme Bilaidouni Med au niveau des deux vergers d'olivier (jeune-âgé) durant la période de reproduction allant du début de mois de mars jusqu'à la fin du mois de juin de l'année 2013, 08 sorties ont été nécessaires.

- La méthode appliquée était celle des plans quadrillés. Un total de 40 quadrats a été réparti sur une surface de 10 hectares.

-Cet inventaire a révélé l'existence de 18 espèces d'oiseaux, réparties en 13 familles, La famille la mieux représentée c'est la famille des fringillidae avec 04 espèces, 13 espèces étaient communes aux deux vergers et 05 espèces n'ont été contactées qu'au niveau du jeune verger qui sont: la Mésange ultramarin, le Gobe mouche gris, l'Alouette des champs, la fauvette mélanocéphale et le Guêpier d'Europe.

-l'étude menée dans la ferme Bilaidouni Med au niveau des deux vergers d'oliviers (jeune-âgé) montre que les vergers d'olivier jeune offrent plus d'opportunités aux espèces d'oiseaux avec 18 espèces par rapport au verger âgé avec 13 espèces.

- concernant la richesse moyenne, elle est plus importante au niveau du verger d'olivier jeune avec une valeur de 2,25 qu'en verger âgé dont sa valeur était de 1,62. Ces valeurs de richesse totale et moyenne indiquent qu'au niveau du verger d'olivier jeune possède une structure favorable à l'installation des espèces aviaires en période de nidification.

-la densité totale des oiseaux nicheurs dans les deux vergers est de 18,35 couple /ha au niveau du verger jeune avec une densité moyenne de 1,019 couple/ha. Au niveau du verger âgé la densité totale est 14,45 couple/ha avec une densité spécifique moyenne de 1,111 couple/ha. Pour les deux vergers les densités spécifiques les plus élevées sont enregistrées chez le pinson des arbres. Ces indices de diversité élevés enregistrés au niveau du verger jeune correspondent à des conditions de milieu favorable, notamment le feuillage dense aidant les oiseaux à camoufler leurs nids et ainsi mener leurs nichées avec succès.

-les valeurs de fréquence centésimale appliquées aux oiseaux nicheurs montrent que les effectifs les plus élevés étaient observés chez le pinson des arbres au niveau de deux vergers (jeune-âgé) avec les valeurs respectives 22,61% et 21,45% expliquant son état grégaire.

CONCLUSION GÉNÉRALE

-l'utilisation de la fréquence d'occurrence montre l'abondance des espèces omniprésentes au niveau de deux vergers d'olivier avec 06 espèces au niveau du verger jeune et 07 espèces au niveau du verger âgé

-concernant l'indice de diversité de Shannon-Weaver, on a trouvé une diversité de 3,294 au niveau du verger jeune et 3,273 au niveau du verger âgé. Les valeurs de l'équitabilité sont toutes proches de 1et indique que les populations aviennes sont en équilibre entre elles.

-l'indice de similarité de SOERENSEN appliqué aux oiseaux nicheurs de la ferme Bilaidouni Med montre qu'il ya une grande similarité entre les deux vergers d'olivier (jeune-âgé) avec un taux de 83,87% et 13 espèces communes

-parmi les espèces de la familles des fringillidaes on note l'absence du chardonneret élégant (*carduelis carduelis*),les effectifs de cette espèce chutent d'une année a une autre en raison de sa capture pour le mettre en cage, malgré de nombreuses lois de protection de cette espèce, elle demeure toujours menacée de disparition, l'espèce est beaucoup vue en cage que dans son milieux naturel.

- on note aussi la chute des effectifs de la linotte mélodieuse par apport aux années précédentes, cette dernière est capturée dans le but de la croisée avec le chardonneret élégant pour donner le (Mistou) espèce stérile très appréciée par les éleveurs pour son chant très mélodieuse.

- quel avenir pour ces espèces, si des mesures de protection sévères ne seront pas entreprises en urgence.

Bibliographies

References

Références bibliographiques

B

- BAGNOULS F. & GAUSSEN H., 1953**-Saison sèches et indice xérothermique. Bul. Soc. His. Nat. Toulouse : pp 139-239.
- BARBAULT R., 1992**-Ecologie des peuplements. Structure, dynamique et évolution. Ed. Masson Paris, 273p.
- BARBAULT., 1983**_ Ecologie générale. Ed: MASSON, Paris, p224.
- BACHELIER G., 1978**_ La faune des sols: son écologie et son action. Ed. O. R. S. T. O. M., Paris, p391.
- BENABADJI N., 1991** – Etude phyto – écologique de la steppe à *Artemisia inculta* au sud de Sebdou (Oranie – Algérie). Thèse. Doct. Sciences et Techniques. St Jérôme. Aix – Marseille III, 119p.
- BENCHETRIT M., 1972** – L'érosion actuelle et ses conséquences sur l'aménagement en Algérie.
- BLONDEL J., FERRY C. & FROCHOT B., 1973**-Avifaune et Végétation. Essai d'analyse de la diversité. Alauda, Vol XLI n°12 p. 63 à 84.
- BLONDEL J., 1969**-Méthodes de dénombrement des populations d'oiseaux. InLAMOTTE M et BOURLIERE F., -problèmes d'écologie : L'échantillonnage des peuplements animaux des milieux terrestres. Ed. MASSON et Cie. Paris. Pp.97-151.
- BLONDEL J ,1975**-l'analyse de peuplement d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. La méthode d'échantillonnage fréquentiel(EFP) la terre et la vie, n°29 :533pp.
- BLONDEL J ,1975**-l'analyse de peuplement d'oiseaux, élément d'un diagnostic écologique. La méthode d'échantillonnage fréquentiel(EFP) la terre et la vie, n°29 :533pp.
- BLONDEL J., 1979**- Biogéographie et écologie .Ed: Masson, Paris,173 p.

D

- DAJOZ R., 2000**- Précis d'écologie. DUNOD .Paris. p615.
- DAJOZ R., 1996**- Précis d'écologie. DUNOD .Paris. p551. (**MOSTEFAL, 2010**).
- DAJOZ R., 1971**- Précis d'écologie, Ed : DUNOD. Paris, 434 p.
- DAJOZ R., 1975**- Précis d'écologie. DUNOD. Paris. p549.
- DAJOZ R., 1996**- Précis d'écologie. DUNOD .Paris. p551.
- DAGET PH., 1980 b** – Sur les types biologiques en tant que stratégie adaptative. (Cas des thérophytes). In : Barbault R., Blandin P. et Meyer J.A. (Ed.). Recherches d'écologie théorique, les stratégies adaptatives. Maloinés, Paris. pp : 89-114.
- DEJONGHE j.f., 1985**_ Les oiseaux du jardin. Ed. Compt. Internat. Du livre, paris, p79.
- DJEBALI S., 1978** – Recherche phytoécologique et phytosociologique sur la végétation des hautes plaines steppiques de l'Atlas saharien algérien. Thèse. Doct. Univ. Sci. et Tech. du Languedoc. Montpellier. 299 p + annexes.
- DUPIEUX, 2004**_ Démarch d'harmonisation des protocoles de suivi scientifique des sites du programme Loire nature. Programme Loire nature, mission scientifique, p15.
- DUCHAUFFOUR PH., 1988** – Pédologie. Ed. Masson, 2ème éd. Paris, 224 p.
- DUCHAUFFOUR PH., 1977** – Pédologie 1. Pédogenèse et classification. Masson. Paris. 477 p.

E

- EMBERGER L., 1954** – Une classification biogéographique des climats. Rec. Trav. Lab. Bot. Géol. Zool. Univ. Montpellier. Série Bot. n°7. pp: 3-43.
- EMBERGER L., 1930-a** – Sur une formule climatique applicable en géographie botanique. C. R. A. Sc. 1991. pp : 389-390
- EMBERGER L., 1971** – Travaux de botanique et d'écologie. Ed. Masson. Paris. 520 p.

- EMBERGER L., 1950**-Sur le quotient pluviométrique, C. R. Sci, Paris:2505-2520p.
- EMBERGER L., 1955**-Une classification biogéographique des climats. Trav. Lab. Bot. Géolo. Serv; Montpellier: pp2-79. (**SAUVAGE, 1963**)

F

- FROCHOT B., 1975**- les méthodes utilisée pour dénombrés les oiseaux. Coll. Uni. Liège, Dijon : 21-69 pp.
- FROCHOT B., 1975**- les méthodes utilisée pour dénombrés les oiseaux. Coll. Uni. Liège, Dijon : 21-69 pp.

G

- GAOUR A., 1980**- Hypothèse et réflexion sur la dégradation des écosystèmes forestiers dans la région de Tlemcen. Forêt méditerranéenne :131-146pp.
- GAUSSEN H., 1954** – Géographie des plantes. Ed. 2, 233 p.
- GALL J., 2005**-Les oiseaux. Ed. Molière, Paris : 67P.
- GOLLEY M & MOSS S., 2007**-Les oiseaux de nos jardins « comment les identifier et les attirer ».Ed. Philippe, Paris 175p.
- Guy Mountfort et P.A.D Hollom, 1994**, Guide des oiseaux de France et d'Europe, Delachaux et Niestlé, coll. « Les guides du naturaliste», Paris.

H

- HANZAK J & FORMANEK J., 1981**-Encyclopédie des oiseaux. Ed: GRUND. p326.
- HEINZEL H, FITTER R & PARSLOW J., 2004**-Guide Heinzel des oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du moyen orient.Paris.p384.
- HEINZEL H, FITTER R & MAYAUD N., 1972**-Oiseaux d'Europe d'Afrique du Nord et du Moyen Orient. Ed Delachaux & Niestle, neuchâtel, p319.

J

-Isenmann P. Moali A. Oiseaux d'Algérie SEOF, 2000, 330 p.

L

-JARRY G. Col., 1985-1989-NOUVEL ATLAS des Oiseaux Nicheurs de France.Paris.p692, 696.

-Jiří Félix, 1986 *Oiseaux des Pays d'Europe*, Paris, Gründ, coll. « La Nature à livre ouvert », 320 p. (ISBN 2-700-01504-5), p. 294.

L

-Lars Jonsson, 1994, Les Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient Nathan, 559 p.

-LE HOUEROU H.N., 1975 – Le cadre bioclimatique des recherches sur les herbacées méditerranéennes. Geografili. Florence XXI.

-LE HOUEROU H.N., CLAUDIN J. et POUGET M., 1977 – Etude bioclimatique des steppes algériennes avec une carte bioclimatique au 1/1000.000. Bull. Soc. Hist. Afr. Nord. pp : 36-40.

M

-MEDAIL F. et QUEZEL P., 1996 – Signification climatique et phytoécologique de la redécouverte en France méditerranéenne de *Chamaerops humilis* L. C. R. Acad. Sci. Paris. Sciences de la vie. 1996. 319. pp: 139-145.

-MULLER Y., 1988- Recherche sur l'écologie des oiseaux forestiers des Vosges du Nord. Etude de l'avifaune nicheuse de la succession du hêtre. Ed. Le Gerfaut.

-MULLER Y., 1985-L'avifaune forestière nicheuse des Vosges du Nord. Sa place dans le contexte médio européen. Thèse DOC. Sci., Univ. Dijon, 318p.



-Ottaviani, M.2008. Monographie des Fringilles (fringillinés – carduélinés) – Histoire Naturelle et photographies, Volume 1. Editions Prin, Ingré, France, 488 p.

-Ottaviani, M.,2011a. Monographie des Fringilles (carduélinés) – Histoire Naturelle et photographies, volume 2. Editions Prin, Ingré, France, 286 p.

-Ottaviani, M.,2011b. Monographie des Fringilles (carduélinés) – Histoire Naturelle et photographies, volume 3. Editions Prin, Ingré, France, 320 p.

-Ottaviani, M.,2011. *Monographie des Fringilles (carduélinés) – Histoire Naturelle et photographies*, volume 2. Editions Prin, Ingré, France, 286 p.



-PEGUY Ch. P., 1970. Précis de climatologie. Ed. Masson et Cie. 444 p.

-Philippe J. Dubois, Pierre Le Maréchal, Georges Oliosio, Pierre Yésou, 2008. *Nouvel inventaire des oiseaux de France* Delachaux Niestlé, 559 p.

-Pereboom, V. 2006. Mode d'utilisation du milieu fragmenté par une espèce forestière aux habitudes discrète la martre des pins *Martes martes*. Thèse de doctorat. Université D'Angers, 75p.



-RAMADE F., 1984- Eléments d'écologie –fondamentale. Ed: Mc Grow-hill, Paris, 397p.

-RUXTON et BEAUCHMP G., 2008- Some suggestions about appropriate use of the Kruskal- Wallis test. *Animal Behaviour* 76, p 1083- 1087.

S

-SCHERRER., 1984_ Comparaison des moyennes de plusieurs échantillons indépendants. Tiré de (Biostatistiques). Gaetan Morin éditeur. P. 422- 463.

-SEVESSEN L & GERANT.P., 2000-Le guide Ornitho, les 484 espèces d'Europe en 4000 sins. Ed Française.

-STERRY P., 2007- Oiseaux de Méditerranée. Ed. Edi sud, 192p.

-Svensson, Mullarney, Zetterstrom Le guide ornitho : Le guide le plus complet des oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient : 900 espèces Delachaux Niestle, 2010, 400 p.

T

-THINTHOIN R., 1948 – Les aspects physiques du Tell oranais. Essai de morphologie de pays semi-arides. L. Ed. Fouque, Oran, Ed. Mass. et Cie., 639 P.

W

-WALTER H. et LIETH H., 1960 – Klimadiagram weltathas. Jerrafishar Iena. Ecologia Medit. Tome XVIII. Univ. de Droit d'Economie et des Sciences d'Asie-Marseille III.

Résumé

-Le présent travail portant sur un inventaire des espèces d'oiseaux fréquentant les vergers d'oliviers en période de reproduction 2013, a révélé l'existence de 18 espèces au niveau du jeune verger et 13 espèces au niveau du vieux verger. La famille des fringillidae était la mieux représentée avec 04 espèces et une densité de 10,4 couples par hectare pour le jeune verger et 6,45 couples par hectare dans le vieux verger. Les espèces présentant les fortes effectifs est le Pinson des arbres au niveau des deux vergers (jeune- vieux) avec un nombre de couple égal à 41,5 couples au niveau du jeune verger et 31 couples au niveau du vieux verger.

mots-clés : le chardonneret élégant, la Linotte mélodieuse, , Sédentaire, migrateur, Olivier.

Summary

-This work on an inventory of bird species found in olive orchards in breeding in 2013, revealed the existence of 18 species at the young orchard and 13 species in the old orchard. Family fringillidae was best represented with 04 species and a density of 10.4 pairs per hectare for young orchard and 6.45 pairs per hectare in the old verger. The species with strong workforce is Chaffinch at two orchards (young-old) with an equal number of couples to 41.5 at the young orchard and 31 couples at the Old Orchard couple.



كشفت هذا العمل على جرد أنواع الطيور الموجودة في بساتين الزيتون خلال موسم التكاثر 2013 ، وجود 18 نوعا في بستان الزيتون الشبابي و 13 نوعا في البستان الزيتون القديم ثم الأسرة الأفضل تمثيلا هي عائلة **les fringillidae** ب 04 انواع من الطيور وكثافة 10.4 أزواج لكل هكتار لبستان الشباب و 6.45 أزواج لكل هكتار للبساتين القديمة مع قوة عاملة قوية هو الشرشور في كل من البساتين (الشباب-القديمة) مع عدد من الأزواج 41.5 في بستان الشباب و 31 زوج في البستان قديم.