



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche
Scientifique
جامعة زيان عاشور-الجلفة-
Université Ziane Achour – Djelfa –
كلية علوم الطبيعة والحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا
Département de Biologie

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Parasitologie
Spécialité : Parasitologie

Thème

Les parasites des moineaux du genre *Passer* dans la steppe (Djelfa)

Présentés par : Mr HARFOUCHE Ahmed Taki Eddine

Mr HANNICHE Tarek Zeyad

Devant le jury :

Président :	Mme. SENNI R.	M.C.B	Université de Djelfa
Promotrice :	Mr. AIT BELKACEM A.	M.C.A	Université de Djelfa
Examineurs :	Mme. BELLATRA O.	M.C.A	Université de Djelfa
	Mme. SBEA B.	M.C.B	Université de Djelfa

Année universitaire : 2020 / 2021

Remerciements

Ayant tout, nous remercions Allah d'avoir donné courage, patience et l'opportunité d'apprendre et de suivre le chemin de la science. Par la suite, je suis très reconnaissant à mon initiateur, M. AIT BELKACEM A., pour le temps qu'il a consacré à la réalisation de ce travail, et le remercie pour sa rigueur scientifique, ses précieux conseils et ses encouragements.

Ma reconnaissance et mes remerciements s'adressent également à Madame SENNI R., qui a bien voulu présider mon jury et pour ses encouragements durant la période de ce travail.

Je tiens à remercier Madame BELLATRA O, pour m'avoir fait l'honneur d'examiner ce travail.

Mes remerciements vont aussi à Madame SEBEA B, pour avoir accepté d'examiner ce travail.

Dédicace

Je dédie ce travail

*À mes parents, car ils ont eu un grand mérite après Dieu
dans tout ce que je suis maintenant.*

À mes chers frères et amis.

À mon cher frère YASSIN ET ACHRAF.

Merci à mes chers professeurs, rien de tout cela ne sera fait

Mr. TAKI EDDINE

Dédicace

Je dédie ce travail

A ma famille, elle qui m'a doté d'une éducation digne, son amour a fait de moi ce que je suis aujourd'hui :

Particulièrement à mon père, pour l'aide et l'effort qu'il a suscité en moi, de par sa rigueur.

A toi mon grand-père et à toi ma grand-mère j'aurai aimé que vs soyer encore là, ceci est ma profonde gratitude pour votre éternel amour, que ce rapport soit le meilleur cadeau que je puisse vous 'offrir.

A vous mes frères et ma très chère sœur qui m'avez toujours soutenu et encouragé durant ces années d'études. Et à ma très chère cousine celle qui a toujours été là pour moi et à tout moment

Et au final je dédie cet ouvrage a ma très chère bien-aimé ma mère que je garde éternellement dans mon cœur et je suis sûre qu'elle est avec moi aujourd'hui et tellement fière.

Merci à mes chers profs son vous rien de cela n'aurai été accomplis

Mr. Tarek

Sommaire

REMERCIEMENTS.....	I
DEDICACE.....	II
DEDICACE.....	III
SOMMAIRE	C
LISTE DES ABREVIATIONS	A
LISTE DES FIGURES.....	B
LISTE DES TABLEAUX	C
INTRODUCTION.....	2
CHAPITRE I : PRESENTATION DES REGIONS D'ETUDES	5
1.1 - SITUATION GEOGRAPHIQUE	5
<i>1.1.1 - Situation géographique de la région de Djelfa.....</i>	<i>5</i>
<i>1.1.2 - Situation géographique de la région de MESAAD.....</i>	<i>6</i>
<i>1.1.3 - Situation géographique de la région de Mliliha.....</i>	<i>7</i>
1.2 -FACTEURS CLIMATIQUES.....	8
<i>1.2.1 - Températures</i>	<i>8</i>
1.2.1.1 - Température de la région de Djelfa	8
1.2.1.2 -Température de la région de MESAAD.....	9
1.2.1.3 - Température de la région de Mliliha.....	9
<i>1.2.2 - Pluviométrie.....</i>	<i>9</i>
1.3 - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUES SUR LA FLORE ET LA FAUNE DES REGIONS D'ETUDE ...	9
<i>1.3.1 - Données bibliographiques de la flore de Djelfa.....</i>	<i>10</i>
<i>1.3.2 - Données bibliographiques de la flore de MESAAD.....</i>	<i>10</i>
<i>1.3.3 - Données bibliographiques de la flore de Mliliha :.....</i>	<i>11</i>
<i>1.3.4 - Données bibliographiques de la faune de Djelfa.....</i>	<i>11</i>
<i>1.3.5 - Données bibliographiques de la faune de MESAAD.....</i>	<i>11</i>
<i>1.3.6 - Données bibliographiques de la faune de Mliliha.....</i>	<i>12</i>
CHAPITRE II : MATERIEL ET METHODES	14
2.1. - PRESENTATION DES STATIONS D'ETUDES.....	14
2.1.1. - Station de la Cité de Ben Saaid.....	14
2.1.2. - Station de la Cité Mliliha.....	15
2.1.3. - Station d'Oued Khwa.....	16
2.2. - MATERIELS BIOLOGIQUES.....	17
2.2.1. - Moineau du genre Passer	17

2.3.1.1. - Moineau domestique	17
2.2.1.2. – Moineau espagnol	18
2.2.1.3. - Répartition géographique en Algérie	19
2.2.1.4. - Régime alimentaire	19
2.2.1.5. - La reproduction des moineaux	20
2.2.1.5.1. - Parades nuptiale et accouplement	20
2.2.1.5.2. - Nidification	21
2.2.1.5.3. - Ponte et couvaion	21
2.2.1.5.4. - Elevages des jeunes	22
2.3. - METHODE DE CAPTURE DE MOINEAUX :	22
2.3.1. - <i>Méthodes appliquées sur le terrain</i>	22
2.3.1.1. - Captures des moineaux par le filet japonais	22
2.3.1.2. - Captures des moineaux par des pièges traditionnels.....	23
2.3.1.2.1. - Les cages	24
2.3.2.2. - La colle	24
2.4. - METHODE D'ETUDE DES PARASITES	25
2.4.1. - Autopsie	25
2.4.2 - Collecte des ectoparasites	26
2.4.2.1 - Méthodes de collecte des ectoparasites dans les nids	26
2.4.3 - Prélèvement sanguin	27
2.4.3.1 - Préparation du frottis sanguins	27
2.4.3.1.1 - Évaluation quantitative des hémoparasites	28
2.6. - ETUDE BIOMETRIQUE DES MOINEAUX	28
2.7. - INDICES PARASITAIRES	29
2.7.1. - <i>La Prévalence (P)</i>	29
2.7.2. - <i>Intensité parasitaire moyenne (I)</i>	30
CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS	32
3.1. – RESULTATS	32
3.1.1. - <i>Résultats sur les moineaux capturés dans les stations de Ben Saaid, de Oued Khwa et de Mliliha</i>	32
3.1.1.1. - Calendrier de capture des moineaux dans les stations d'études	32
3.1.1.2. - Calendrier de capture des moineaux dans les stations d'études le calendrier des captures des moineaux selon l'espèce et le sexe.....	32
3.1.2. - <i>Distribution des captures des moineaux dans les trois stations</i>	33

3.1.3. - <i>Biométrie des moineaux</i>	34
3.1.4. – <i>Étude bibliographique des parasites des moineaux domestiques et espagnole dans les régions d'étude</i>	35
3.1.4.1. - <i>Étude bibliographique des endoparasites recensés chez les moineaux à Djelfa durant les années universitaires 2017/2018 et 2018/2019</i>	35
3.1.4.2. - <i>Étude bibliographique des ectoparasites recensés chez les moineaux à Djelfa durant les années universitaires 2017/2018 et 2018/2019</i>	36
3.1.2.3. - <i>Étude bibliographique de l'examen hématologique chez les moineaux à Djelfa</i>	37
3.2. - DISCUSSIONS	37
3.2.1. - <i>Les maladies parasitaires des moineaux</i>	37
3.2.1.1. - <i>Les types des maladies parasitaires</i>	38
3.2.1.1.1. - Ectoparasites	38
3.2.1.1.1.1. - Les poux	38
3.2.1.1.1.2. - Les mites	39
3.2.1.1.1.3. - Les tiques	39
3.2.1.1.1.4. - Les puces	40
3.2.1.1.1.5. - Les sangsues	40
3.2.1.1.2. - Endoparasites	40
3.2.1.1.2.1. - Les coccidioses aviaires	41
3.2.1.1.2.2. - L'histomanose aviaire	41
3.2.1.1.2.3. - Identification les hémoparasites	42
CONCLUSION	44
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	47
RESUME	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.

Liste des abréviations

ANDI	Agence National de Développement et de l'Investissement
°C	Degré Celsius
Cm	Centimètre
DPAT	Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire
E	Est
Fig	Figure
g	gramme
Gr	grossissement
H	Heure
HES	Hématine-éosine-safran
IM	Intensité moyenne
INRA	Institut National de la Recherche Agronomique
Km	Kilomètre
L	Litre
m	Mètre
MIF	Merthiolate
iode-	formol
min	minute
ml	millilitre
mm	millimètre
N	Nord
P	prévalence
µm	micromètre
Vét	vétérinaire

Liste des figures

Figure 01 - Situation géographique de la région de Djelfa	6
Figure 02 - Carte de localisation géographique Mesaad	7
Figure 03 - Carte de localisation géographique Mliliha	7
Figure 04 - Situations géographiques de la station Cité de Ben Said	14
Figure 05 -Vue générale de la station de la Cité de Ben Said	15
Figure 06 -Situations géographiques de la station de Mliliha	15
Figure 07 - Vue générale de la station de Mlilha	16
Figure 08 - Situations géographiques de la station d'Oued Khowa	16
Figure 09 - Vue générale de la station d'Oued Khowa	17
Figure 10 - Moineau domestique <i>Passer domesticus</i>	18
Figure 11 - Moineau espagnol <i>Passer hispaniolensis</i>	18
Figure 12 - Répartition du moineau domestique, du moineau espagnol et des phénotypes hybrides en Afrique du Nord	19
Figure 13 - Capture des moineaux par le filet japonais	23
Figure 14 - Capture des moineaux par la cage	23
Figure 15 - Capture des moineaux par la colle utilisée pour les rats	24
Figure 16 - Autopsie des moineaux	25
Figure 17 - Collecte des ectoparasites dans les nids	26
Figure 18 - Nids de <i>Passer</i> sp.	26
Figure 19 - Technique de réalisation d'un frottis sanguin	27
Figure 20 - Pesée d'un Moineau	28

Liste des tableaux

Tableau n°01 : Calendrier de capture des moineaux dans les stations d'études	31
Tableau n°02 : Calendrier de capture des moineaux avec leur sexe et leur espèce	31
Tableau n°03 : Abondance relatif des moineaux capture dans les trois stations d'étude entre février et juillet 2021 selon l'espèce	32
Tableau n°04 : Mensurations du poids, longueur de corps, l'envergure de corps, longueur de bec et longueur de tars des moineaux capturés dans la région d'étude	33
Tableau n°05 : Liste des endoparasites recensés dans la matière fécale chez les moineaux en fonction des espèces dans les stations d'étude	35
Tableau n°06 : Liste des ectoparasites recensés sur les corps des moineaux en fonction des espèces des moineaux dans les stations d'étude	36
Tableau n°07 : Liste des parasites localisés dans le sang des moineaux capturés dans les stations des études	37

Introducción

Introduction

L'origine de la vie terrestre remontrait à quatre milliards d'années dans le milieu liquide. Si la conquête du milieu terrestre a été très longue, il est en revanche probable que dès le tout début, des êtres vivants ont été capables de se développer au sein d'un autre milieu nouvellement crée : les êtres vivants eux-mêmes (COMBES, 1995). Le mode de vie parasitaire venait ainsi d'apparaître. Son « succès » n'allait jamais se démentir. On estime aujourd'hui que la moitié des organismes vivants sont des parasites (PRICE, 1980). Le parasitisme est donc omniprésent dans le monde vivant et c'est l'individu non parasité qui est l'exception. Ainsi, le maintien d'individus exempts de pathogènes nécessite un effort considérable (EUZET, 1989).

La faune aviaire est hautement nomade est-elle fourrage en une variété de lieux et d'habitats, augmentant la possibilité d'être exposée à une vaste gamme de parasites. Dans certains cas, cela peut la mener à entrer en contact avec des espèces domestiques et peut avoir comme conséquence l'échange de parasites entre elles BARROC, (2005).

Les moineaux sont des oiseaux qui appartiens à l'embranchement des Vertébrés à la classe des Aves, la famille Passeridae, au genre des Passer (HEINZEL et *al.*, 1972). Ils sont les plus connus dans le monde entier et sont représentés par plus d'espèces-t-elle que les moineaux domestiques et les moineaux espagnols. *Passer domesticus* (Linné), c'est une espèce sédentaire, vive près de l'homme. Le mâle est caractérisé par une calotte grise, une nuque rousse ainsi que par une tache noire sur la gorge. La femelle à le dessus brun et le dessous gris-brunâtre et ne présente pas de tache noire sur la gorge. La longueur moyenne du corps des individus mâles est de 14, 7 cm (BELLATRECHE, 1979). D'après HEINZEL et *al.* (1972), cette moyenne est de 14, 5 cm. *Passer hispaniolensis* (Temminck), c'est une espèce erratique et migratrice qui évite le voisinage, de l'homme. Le mâle est caractérisé par une calotte de teinte marron vif et par une tache noire sur la gorge et le dos est plus sombre que celui du moineau domestique. Le blanc des joues et du ventre est très pur. La femelle possède le même plumage que celle de *Passer domesticus*. La longueur moyenne des individus mâles est de 15,3 cm (BELLATRECHE, 1979). D'après HEINZEL et *al.* (1972), la moyenne de la longueur est de 14,5 cm.

Selon (DREUX, 1980), beaucoup d'oiseaux changent d'alimentation suivant les saisons. Donc en se basant sur la variation du régime alimentaire des oiseaux tout au long du cycle

annuel, on distingue des espèces déprédatrices et des espèces utiles. Ces prédateurs posent beaucoup de problèmes par les dégâts qu'ils occasionnent sur les différentes cultures et plus particulièrement sur les céréales. Les meilleurs représentants de ces oiseaux ravageurs sur les différentes cultures sont les espèces de moineaux (BACHKIROFF, 1953 ; BORTOLI, 1969 ; BEHIDJ et DOUMANDJI, 1996 ; MERABET & DOUMANDJI, 1996 ; BOUGHELIT et *al.*, 1998 ; BENDJOUDI et DOUMANDJI, 1998 ; 1999 ; CHIKHI et *al.*, 2003 ; SAADAOUI et *al.*, 1998 ; GUEZOUL et *al.*, 2004 ; 2006).

Le parasitisme est le mode de vie le plus répandu sur Terre, avec plus de 50% des espèces considérées comme parasites (DE MEEUS, 2002).

Depuis le début des années 80, la parasitologie est devenue un thème incontournable en écologie évolutive (ANDERSON, 1982 ; COMBES, 2001B ; POULIN et *al.*, 2000). De par la position centrale des parasites au sein des écosystèmes, les scientifiques s'intéressent aujourd'hui à comprendre leurs rôles et leurs impacts sur les communautés naturelles, par exemple, leur effet sur la reproduction sexuée ou sur la structure génétique des hôtes (DOBSON et *al.*, 2008 ; HUDSON et *al.*, 2006). Aujourd'hui, le parasitisme est étudié sous bien des aspects (médecine, écologie évolutive, écologie comportementale, immunologie). Cette multidisciplinarité permet d'obtenir une vision et compréhension globale du parasitisme, avec notamment pour but de prédire l'émergence et ré-émergence de maladies (GRENFELL, DOBSON, 1995 ; HARVELL, 2004).

Le présent travail comporte quatre chapitres. Le premier a caractérisé la région d'étude. Le deuxième chapitre est consacré pour la généralité sur les moineaux et renferme les stations d'étude et la méthodologie appliquée sur le terrain. Les résultats obtenus et les discussions sont présentés dans le troisième chapitre. Notre travail est terminé par une conclusion

CHAPITRE I :

Présentation des régions d'étude

Chapitre I : Présentation des régions d'études

Dans ce chapitre, les situations géographiques des régions d'étude, les facteurs édaphiques et climatiques, ainsi que les données bibliographiques sur la flore et la faune sont traités.

1.1 - Situation géographique

La situation géographique des régions de Djelfa, de Mesaad et de Mliliha sont abordées successivement.

1.1.1 - Situation géographique de la région de Djelfa

Selon SBA et BENRIMA (2017) et GASMI (2017), la région de Djelfa, est localisée en plein centre de l'espace steppique. Elle est l'une des plus vastes régions des hautes plateaux algériens (BENMADANI et *al.*, 2015). D'après BOUBAKEUR (2016) cette région est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord.

Cette région constitue une zone de transition entre les hautes plaines steppiques de l'Atlas Tellien et les débuts désertiques de l'Atlas Saharien (ANDI, 2013) et (SBA et BENRIMA, 2017). Cette zone est considérée comme la porte du Grand Sahara (BENHANIFIA, 2015). Elle est située entre 33° et 35° de latitude Nord et 2° et 5° de longitude Est (BOUTELDJAOUÏ, 2011). La région de Djelfa est située à 300 km au sud de la capitale Alger (DIF et *al.*, 2011). Elle est limitée au Nord par les wilayas de Médéa et de Tissemsilt, au Sud par les wilayas d'Ouargla, l'Oued et Ghardaïa, à l'Est par les wilayas de M'sila et Biskra et à l'Ouest par les wilayas de Laghouat et Tiaret (SBA et BENRIMA, 2017) (Fig. n°1).

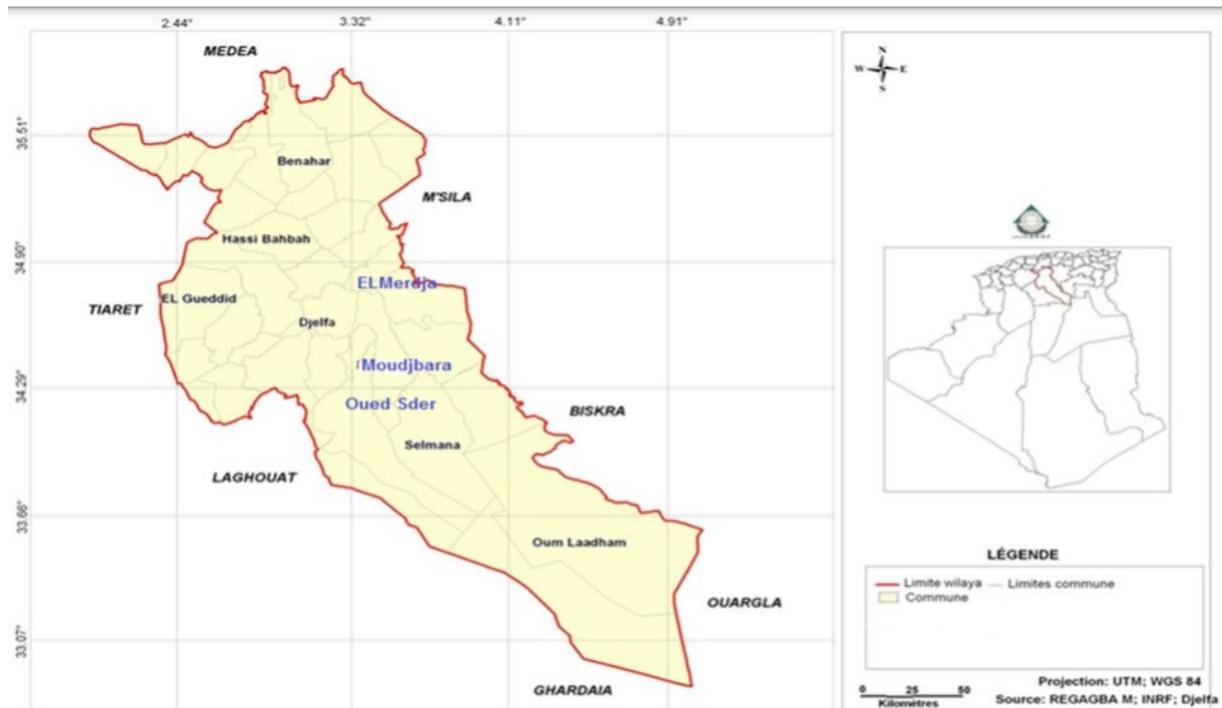


Figure 01 -Situation géographique de la région de Djelfa

1.1.2 - Situation géographique de la région de Mesaad

La région de Mesaad ($35^{\circ} 2'$ à $35^{\circ} 12' N.$; $3^{\circ}24'$ à $3^{\circ} 34' E$) se retrouve à 800 m d'altitude et à 70 Km au sud-est de Djelfa, plus exactement dans les monts des Ouled Nail qui forment la chaîne de l'atlas saharien. Elle occupe une superficie totale de 13.962 ha (Fig. n°2).

Traversée par Oued Mesaad. Elle est limitée au sud par Oued Defelia et Djebel Sba El Hadid qui culmine à plus de 1000 m, au nord-est par l'Oued Tamdit et à l'ouest par Oued Khetkala (CHERAIRE, 2016).

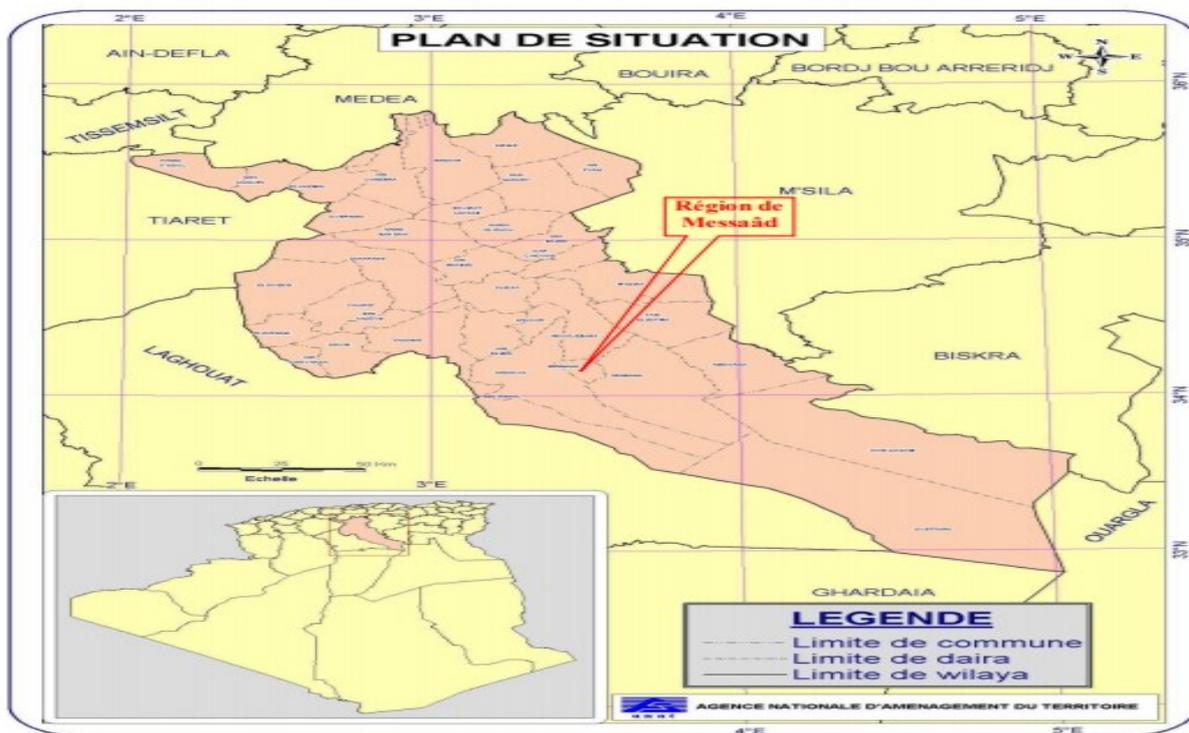


Figure 02 : Carte de localisation géographique Mesaad (A.N.A.T., 2009)

1.1.3 - Situation géographique de la région de Mliliha

La région de Mliliha ($34^{\circ}45'0''$ N. ; $3^{\circ}29'0''$ E) se retrouve à 1117 m d'altitude et à 50 Km au sud-est de Djelfa, Elle est bordée au nord par Dar al-Shuyoukh, au sud par Fayd al-Butma, à l'est par la Wilayat de M'sila, et à l'ouest par la Wilayat de Djelfa. Elle occupe une superficie totale de 90807 ha



Figure 03 : Carte de localisation géographique Mliliha

1.2 -Facteurs climatiques

L'étude du climat des différentes zones d'étude comprend plusieurs facteurs, dont la température, les précipitations et le vent.

1.2.1 - Températures

La température est un facteur climatique plus important (DREUX, 1980). Elle dépend fondamentalement de la quantité de rayonnement reçue du soleil, soit directement soit indirectement par l'intermédiaire de la surface de la terre (ELKINS, 1996). Les basses températures ont souvent un effet catastrophique sur les populations animales et végétales (DAJOZ, 1971).

1.2.1.1 - Température de la région de Djelfa

Les températures représentent le deuxième facteur agissant sur la détermination du type de climat d'une région donnée.

Profondément enchâssée à l'intérieur des terres et séparée de la mer par une barrière quasi continue de montagnes, l'Algérie steppique connaît un régime thermique contrasté, de type continental. L'amplitude thermique annuelle y est partout supérieure à 20° C (Le HOUEROU et *al.*, 1977). Située dans son ensemble, à une distance sensiblement constante de la mer, le régime thermique est fortement influencé par l'altitude ; la latitude n'intervient qu'en deuxième facteur pour différencier les points extrêmes. La température moyenne annuelle pour l'ensemble de la steppe varie de 19 à 24°C. L'amplitude thermique annuelle y est comprise entre 20 et 22 °C. Janvier est le mois le plus froid et «m » varie de -1,8 °C (El Bayadh) à 6,7 °C (Biskra) et d'une façon générale «m » diminue avec l'altitude selon un gradient moyen de 0,50 °C tous les 100 mètres (0,40 °C pour Seltzer 1946. Juillet reste le mois le plus chaud avec des valeurs de «M » variant de 33°C (Aflou) à 41,7 °C

La steppe connaît le gel en hiver et la canicule en été dus à l'influence continentale et une altitude forte. L'amplitude des températures moyennes annuelles (différence entre les températures moyennes du mois le plus froid (janvier) et les températures moyennes du mois le plus chaud (juillet) est supérieur à 20 °C

1.2.1.2 -Température de la région de Mesaad

Les températures de la zone de Masaad sont caractérisées par une longue saison chaude, la différence d'altitude pour la zone de Masaad par rapport à la station de base est de 380 m, donc les températures minimales augmentent de 1,52°C et le maximum est de 2,66°C (CHERAIRE, 2016).

1.2.1.3 - Température de la région de Mliliha

La région de Mliliha possède presque la même altitude (1117 m) que celle de la région de Djelfa (1180 m), alors les données climatiques de cette région ne nécessite pas des corrections.

1.2.2 - Pluviométrie

La pluviométrie est un paramètre fondamental permettant la disponibilité et la qualité du facteur trophique.

Les steppes algériennes sont caractérisées par une grande irrégularité interannuelle des précipitations. Selon le HOUEROU et *al.* (1977) il s'agit cependant, pour les steppes, d'une forme particulière du climat qui comporte essentiellement de faibles précipitations avec de grandes variabilités inter mensuelles et interannuelles.

La pluviométrie agit sur la vitesse du développement des animaux, sur leur longévité et sur leur fécondité (DAJOZ, 1982).

1.3 - Données bibliographiques sur la flore et la faune des régions d'étude

La steppe algérienne, qui occupait plus de 20 millions d'hectares, constitue les parcours de pâturage les plus répandus des pays Nord africains (DJEBAÏLI, 1984 et HIRCHE et *al.*, 2011). La formation végétale steppique en Algérie, malgré le rôle écologique et économique qu'elle assure sur une grande région géographique, est confrontée depuis plusieurs décennies à un processus de dégradation devenant de plus en plus irréversible (AIDOUD et *al.*, 2006,

NEDJRAOUI et BEDRANI, 2008, TAIBAOU, 2008, HIRCHE et *al.*, 2010 et MOULAY et *al.*, 2011).

1.3.1 - Données bibliographiques de la flore de Djelfa

La région de Djelfa, à l'instar des autres wilayas steppiques de l'Algérie est marquée par le phénomène de désertification. L'étude sur la sensibilité à la désertification menée par l'agence spatiale algérienne ASAL en 2010, a mis en exergue le danger qui menace cette région ; environ 39.213,83 hectares de terres sont désertifiés et 48.148,50 hectares sont très sensibles à la désertification (CHAOUCHE et *al.*, 2018, GHAFLOUL et *al.*, 2019).

Malgré l'hétérogénéité du milieu et les conditions climatiques rigoureuses, la région de Djelfa présente une biomasse végétale considérable. Les massifs forestiers de la région prospectée représentent 6 % des forêts du territoire national. Ces massifs, dénommés Monts des Ouled-Nail, font partie des chaînes montagneuses de l'Atlas saharien. Les forêts naturelles sont constituées par 08 massifs forestiers bien distincts avec une superficie totale de l'ordre de 223.750 ha (C.D.F.D., 2007)

La végétation steppique la plus dominante est Alfa *Stipa tenacissima* et l'armoise blanche *Artimista herba-alba* (BOURAGBA, 2012)

Les essences forestières sont divisées entre forêts naturelles et autre artificielles ou reboisement (SOUTTOU et *al.*, 2015). Parmi lesquelles, le Pin d'Alep *Pinus halipensis* est la principale espèce (LOUNI, 1994). Le pistachier *Pistacia atlantica* est aussi très répandu dans la région (BELHADJ, 2001). Cette dernière essence existe en association avec le *Zizyphus lotus*. En outre, les forêts de la région de Djelfa sont aussi riches par d'autres espèces comme le Cyprés *Cupressus sempervirens*, le Peuplier *Populus alba* et les Eucalyptus *Eucalyptus globulus* (DEROUACHE, 2015). Pour ce qui est des arboricultures CHERAIR (2016) signale une grande diversité des arbres fruités émanant de vocation de la région. L'abricotier *Prunus armeniaca*, le poirier *Prunu communis*, le pommier *Malus pumila* et le figuier *ficus carica* sont les arbres fruitiers les plus connus à Djelfa

1.3.2 - Données bibliographiques de la flore de Mesaad

Le couvert végétal de la région de Mesaad est constitué essentiellement de hautes steppes arides avec des vides entre les touffes de végétation sur des sols généralement maigres-en contact direct avec la roche mère (POUGET, 1980). Les groupements à *Stipa tenacissima*

Linné et *Artemisia herba alba* Asso., régressent vers un groupement à *Hammada scoparia* (Pomel) Iljin et *Thymelaea microphylla* Meisn. Lorsque l'ensablement s'accroît, puis vers une steppe où domine *Astragalus armatus* Willd (POUGET, 1977). C'est une région de transition entre deux types de formations végétales, les formations des hauts plateaux à *Stipa tenacissima* et *Artemisia herba alba* et les formations des régions présahariennes à *Arthrophytum scoparium* Pomel (CHEBOUTI et al., 2006).

1.3.3 - Données bibliographiques de la flore de Mliliha :

Nous parlerons d'importants types de plantes rares, qui à leur tour sont très importantes, car elles imprègnent toute la région de l'État de Djelfa et toutes les municipalités, y compris la municipalité d'Al-Mliliha, car c'est une zone qui porte tous ces plantes, le couvert végétal de la région de Mliliha consiste à avoir ces plantes : Pin d'Alep. *Artemisia*. *Juniperus*. *Peganum*

1.3.4 - Données bibliographiques de la faune de Djelfa

Selon BENMADANI et al., (2011) les insectes est la classe la plus importante en nombre d'espèces. Les principales espèces d'orthoptères de la région sont *Acridellana suta*, *Sphingonotus maroccanus*, *Calliptamus barbarus*, *Acrotylus patruelis* et *Euryparyphes quadridentatus*. La présence des espèces fourmille *Monomorium salamonis*, *Cataglyphis truncatus*, *Monomorium salamonis* et *Crematogaster auberti*. (SOUTTOU et al., 2015). La région de Djelfa mentionne une grande richesse en espèces de moineaux hybrides *Passer domesticus x Passer hispaniolensis* (AIT BELKACEM et al., 2016). LEDANT et al. (1981) ajoutent plusieurs espèces le Couvrit isabelle *Cursorius cursor*, le pigeon biset *Columba livia*, le pigeon ramier *Columba palumbus*, le Guêpier d'Europe *Merops apiaster* et le Pic vert *Picus viridis*.

Chez les mammifères, LEBERRE (1989) cite les Carnivores, le Chacal commun *Canis aureus*, le Renard roux *Vulpes vulpes* et les Chat sauvage *Felis sylvestris*.

1.3.5 - Données bibliographiques de la faune de Messaad

Selon BOUDIAF-NAIKA et al. (2012) la région de Messaad est caractérisée par la présence des Gastéropodes, des Coléoptères, des Hyménoptères et des Diptères. A Messaad, il existe

deux espèces dominantes, il s'agit d'*Acrotylus patruelis*, *Acrida turrita* (BENMADANI et al., 2015).

Parmi la faune avienne dans la région de Messaâd, il est à noter le Bruant striolé *Emberiza striolata* (Lichtenstein, 1822) dont la Sous-espèce nicheuse *E. s. sahari* (MOALI, 2007).

Selon LEDANT et al. (1981) le serin, *Serinus serinus* (Linné, 1766) en Algérie est répandu dans une large bande allant du littoral méditerranéen jusqu'aux premières oasis sahariennes telle que Messaâd. En travaillant sur les zones d'hivernage au nord du Sahara Algérienne, JOHNSON (1971) a noté en janvier et en février l'activité du Traquet pâtre *Saxicola torquata* (Linné, 1766).

1.3.6 - Données bibliographiques de la faune de Mliliha

La région de Mliliha contient autant que l'état de Djelfa une richesse importante de moineaux hybrides et *Passer domesticus* x *Passer hispaniolensis*. Il contient également des richesses les plus importantes dont dépendent les habitants de la région et ils tiennent à la développer et à y prêter plus d'attention car c'est leur plu grand revenu (bétail)

CHAPITRE II :
Matériels et
Méthodes

Chapitre II : Matériel et méthodes

Dans ce chapitre plusieurs aspects retiennent l'attention. Ils concernent les stations choisies pour l'étude du moineau, nous développerons la sélection des modèles biologiques, puis la méthode de prélèvement utilisée sur place et la méthode de prélèvement réalisée au niveau du laboratoire. Nous avons finalement divulgué les différents indices parasitologiques.

2.1. - Présentation des stations d'études

Le présent travail s'est déroulé dans trois stations différentes, les moineaux sont capturés selon leurs rassemblements et les conditions sont favorables à la disponibilité de leur nourriture. La première station (la Cité de Ben Saaid) est localisée dans la région de Djelfa, la deuxième station est celle de la Cité Mliliha à Messaad et la troisième station se trouve dans la région de Mliliha (Station d'Oued Khwa).

2.1.1. - Station de la Cité de Ben Saaid

Cette station est située au sud-ouest de la région de Djelfa. Elle est localisée à l'ouest de la route nationale N° 1 et à 2,6 km de la forêt de Sin Elba (Google earth, 2019). Cette station se localise dans le jardin d'El-Horche est construite à l'intérieur des zones de culture d'oliviers. Elle renferme des bâtiments d'habitation et une zone d'agriculture (Fig. n° 3 et Fig. n°4).



Fig. n 04 - Situations géographiques de la station Cité de Ben Saïd (Google Map)



Fig. n 05 -Vue générale de la station de la Cité de Ben Said (Originale)

2.1.2. - Station de la Cité Mliliha

Elle est située au centre de la ville de Mliliha ($34^{\circ}42'46''\text{N}$ $3^{\circ}45'51''\text{E}$) à 52 km de Djelfa. Cette station occupe une superficie de 2 hectares. Elle est limitée au sud par un jardin botanique bordé par la route principale et au nord par un complexe résidentiel. Elle renferme deux types d'arbres, le Pin d'Alep et le chêne. Cette station est située au milieu d'une zone urbaine et elle est entourée de plusieurs équipements publics tels que Zayan Omar medium, la poste (Google earth, 2019) (Fig. n° 6 et Fig. n°7).



Fig. n 06 -Situations géographiques de la station de Mliliha (Google Map)



Fig. n 07 - Vue générale de la station de Mlilha (Google Earthe)

2.1.3. - Station d'Oued Khwa

La station d'Oued Khoua est située au sud-est de la région de Djelfa ($33^{\circ} 50'10.4''N$ $3^{\circ}41'57.1''E$). Elle est située à 800 m au sud de la route nationale n°1. B Massad-Taqrout, à 44,3 km de la ville de Massad (Google Earth, 2019), Elle fait partie de la commune de Salmana, et la station d'étude est dominée par un milieu désertique aride, renferme deux types de plantes, le Zyziphus et le Rutum (Fig. n° 8 et Fig. n°9).



Fig. n 08 - Situations géographiques de la station d'Oued Khwa (Google Map)



Fig. n 09 - Vue générale de la station d'Oued Khowa (Google Earth)

2.2. - Matériels biologiques

2.2.1. - Moineau du genre *Passer*

Le Moineau est un oiseau qui appartient à l'Ordre des Passeriformes, au sous-Ordre des Acromyodes et à la Famille des Ploceidae (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962 ; ETCHECOPAR et HUE, 1964). Les modèles biologiques utilisés dans cette étude est le moineau du genre *Passer*. Dans la présente étude deux espèces de moineaux existe. Ce sont le moineau domestique (*Passer domesticus*) et le moineau espagnol (*Passer hispaniolensis*) et leur hybride produit des croisements entre les deux espèces précédentes de moineaux.

2.3.1.1. - Moineau domestique

D'après ETCHECOPAR et HUE (1964) le mâle du *Passer domesticus* possède une calotte grise, la nuque rousse, la bavette noire et les joues claires, Le dos est brun avec des raies sombres et le ventre blanchâtre et uni HEINZEL et *al.* (1996) signalent que la femelle et les jeunes sont gris-brun rayés dessus et gris beige dessous. La couleur du bas est gris jaune en hiver. Il devient noir durant la période de reproduction (BORTOLI, 1969). Le vol du moineau domestique est direct avec des battements d'ailes pressés (PETERSON, 1994) (Fig. n° 10). Cette espèce fut introduite en Afrique du Nord par l'homme (FELIX, 1991). Très sociable, il habite les villes et villages et s'installe sur les édifices construits par l'homme, quels qu'ils soient (HEINZEL et *al.*, 1972). D'après PETERSON et *al.* (1986) cette espèce fréquente les maisons, les édifices et les cultures voisines surtout les céréales.



Fig. n 10 - Moineau domestique *Passer domesticus* (Originale)

2.2.1.2. – Moineau espagnol

D'après BELLATRECHE (1985) c'est une espèce erratique et migratrice qui évite le voisinage de l'homme. La taille du moineau espagnol est de 14,5 cm. La tête du mâle porte une calotte marron vif, des joues blanches, la poitrine noire, des stries noires sur les flancs et des rayures dorsales foncées plus apparentes (HEINZEL et *al.*, 1996) (Fig. n° 11). Le bec est de couleur plus sombre que celui de moineau domestique (ETCHECOPAR et HUE, 1964). La femelle est identique à celle des moineaux domestiques (ETCHECOPAR et HUE, 1964). Les juvéniles du Moineau espagnol ressemblent à ceux du moineau domestique (PETERSON et *al.*, 1986).



Fig. n 11 -Moineau espagnol *Passer hispaniolensis*

2.2.1.3. - Répartition géographique en Algérie

Selon BELLATRECHE (1985) le moineau domestique occupe différents biotopes et si ces derniers sont rares en montagne et à l'intérieur des forêts, ils sont abondants dans la plaine où ils se rassemblent en colonies, au moment de la reproduction, et en dortoirs en dehors de la période des nidifications. Une première documentation cartographique des populations de moineau en Algérie a été réalisée par Meise (1936) in AIT BELKACEM et *al.* (2016), par la suite, elle a complété et amélioré par les contributions d'autres auteurs (JOHNSTON, 1969 ; SUMMER-SMITH et VERNON, 1972 ; HAFFER et HUDDE 1997). Des enquêtes avifaunistiques récentes ont démontré que les « moineaux hybrides » nord-africains sont « localement très abondants » avec des enregistrements locaux (AIT BELKACEM et *al.*, 2016) (Fig. n° 12).

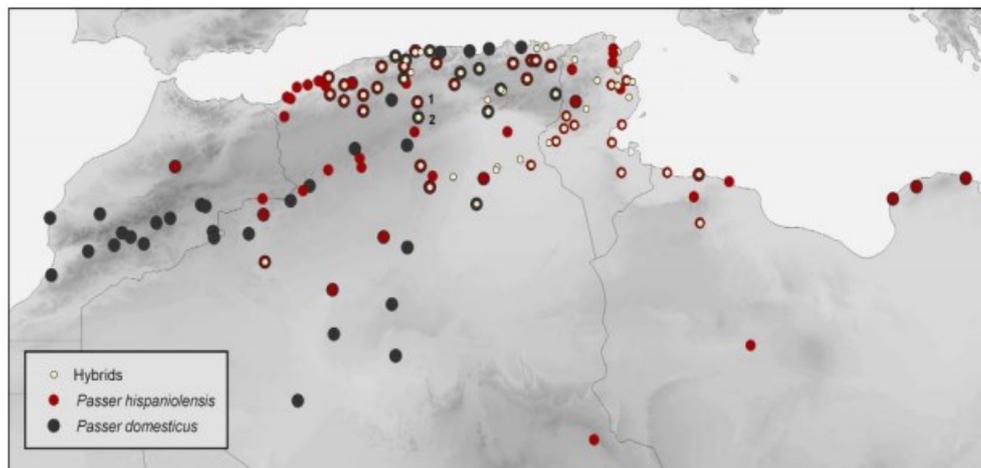


Fig. n 12 - Répartition du moineau domestique, du moineau espagnol et des phénotypes hybrides en Afrique du Nord (AIT BELKACEM et *al.*, 2016)

2.2.1.4. - Régime alimentaire

Selon DOUMANDJI et DOUMANDJIMITICHE, (1994) le régime alimentaire des moineaux est généralement granivore, mais le terme le plus juste concernant le régime alimentaire de *Passer* est bien polyphage, néanmoins certains auteurs considèrent le moineau comme des oiseaux omnivores (FERHINGER, 1957). D'après DREUX (1980), beaucoup d'oiseaux changent d'alimentation suivant les saisons. Donc en se basant sur la variation du régime alimentaire des oiseaux tout au long du cycle annuel.

Le moineau domestique adulte se nourrit à 96 % de matière végétale (77 % de graines et 18 % de céréales) et de 4 % d'insectes annuellement. Dans les milieux urbains, il se nourrit davantage de graines d'oiseaux commerciales disponibles dans les mangeoires, principalement des grains de millet, de tournesol et de sorgho. Il consomme également des grains de mauvaises herbes tels *Ambrosia*, *Digitaria*, *Setaria* et *Polygonum*. Dans les milieux ruraux, il consomme des grains de céréales (maïs, blé, avoine et sorgho) provenant des champs, de la nourriture du bétail et de leurs excréments. La consommation de graines passe de 59 % en septembre à 88 % en février (MARTEL et CHASSE, 2005). BORTOLI (1969) a signalé que les moineaux espagnols préfèrent les graines de plantes cultivées telles que le blé dur, le blé tendre, l'orge, l'avoine, le riz et les plantes spontanées telles que l'amarante. D'autre part, METZMACHER (1981) a analysé 211 cultures de moineaux espagnols et a conclu que les aliments végétaux représentent au moins 98% de la nourriture consommée en dehors de la période de reproduction et 92% pendant la période de reproduction. KOUDJIL (1982) a souligné que la famille des graminées est la plus ingérée des trois moineaux, avec une proportion comprise entre 91,8 % et 100 %. METZMACHER (1985) a signalé que les petits invertébrés consommés par les moineaux espagnols sont divisés en trois catégories, à savoir les arachnides, les mollusques et les insectes.

2.2.1.5. - La reproduction des moineaux

2.2.1.5.1. - Parades nuptiale et accouplement

La durée du jour joue un rôle important dans la reproduction des oiseaux (MURTON et WESTWOD, 1985 in METZMACHER, 1986), mais d'autres facteurs peuvent interférer voire agir en synergie. La période de reproduction débute à la fin de l'hiver et la température augmente, en plus de l'émergence des graminées cultivées et spontanées (MURTON et WESTWOD, 1985 in METZMACHER, 1986). Selon MADAGH (1996), la période de reproduction des moineaux débute au printemps, notamment avec l'apparition du premier épi des premiers grains, notamment l'orge. Selon le même auteur, la parade nuptiale débute en février.

L'accouplement a lieu après cette parade (BACHKIROFF, 1953). Généralement la parade nuptiale est notée surtout le matin (BENDJOUDI, 1999).

2.2.1.5.2. - Nidification

Chez les moineaux, la localisation du nid ne pose pas de problème (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1994). Le nid est généralement installé dans un trou ou une fissure dans un bâtiment. Il peut être placé sur un toit de chaume qui doit être protégé par une clôture pour éviter les dommages. D'après HEINZEL et *al.* (1972), les nids sont placés dans des arbres ou des haies en plein air. Selon BARREAU et BERGIER (2001), cette espèce niche dans les poteaux téléphoniques et les éclairages publics. Le dernier auteur cité rapporte que *Passer domesticus* a même installé son nid en bordure du nid occupé par le Milan noir *Milvius migrans* (Linné, 1758) dans des palmiers. Les moineaux peuvent nicher dans des trous naturels dans les arbres (VILCEK 1995). Les nids peuvent également être sphériques et transversaux (HEINZEL et *al.*, 1972). Pour le moineau espagnol, deux critères influent sur le choix de l'emplacement du nid. Il s'agit de l'existence de vallées et d'arbres servant à placer des nids tels que des brise-vent (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1994).

Le choix du site de nidification tient compte des points d'eau proches des marais, des rivières asséchées, des lacs de barrage et des bassins d'irrigation. Le support végétal choisi doit permettre la protection des poussins, que ce soit par leurs auteurs, comme les eucalyptus ou par leurs épines telles que les jujubiers, nids installés sur des branches ramifiées, fait de foin et de quelques petites branches pour le rendre sphérique, avec des coussins moelleux au fond. Duvet, poils, crin, laine, coton et même étamines (DOUMANDJI et DOUMANDJI MITICHE, 1994). D'après MADAGH (1996) certaines espèces de moineaux réarrangent les vieux nids.

2.2.1.5.3. - Ponte et couvaion

Selon BARREAU et BERGIER (2001) la plupart des pontes du moineau domestique sont déposées entre avril et le début de juillet. D'après DELCOURT et DOUXCHAMPS (1974) l'incubation chez les moineaux domestiques est de courte durée s'étalant sur 12 jours. La femelle pond de 3 à 5 œufs. La couvaion débute après la ponte du deuxième ou du troisième œuf, elle est assurée presque par la femelle. DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICEHE (1994) signalent que les œufs du moineau domestique sont comparables à ceux du moineau espagnol, Les œufs sont de forme ovoïde, légèrement allongée, à fond bleuâtre clair et à

macules de teinte marron disposées sur le bout arrondi. La ponte chez le moineau espagnol est de 6 œufs (BACHKIROFF, 1953).

2.2.1.5.4. - Elevages des jeunes

Cette phase dure en moyenne 19 jours pour le moineau hybride selon MADAGH (1996). Par contre BELLATRECHE (1983) et MEZENNER (1989), mentionnent une durée d'élevage de 16 jours pour le moineau hybride. Les jeunes moineaux domestiques sont nidicoles. Leur nourrissage est assuré à la fois par les femelles et les mâles. L'apport des proies est important pour les petits au nid. Cette catégorie alimentaire est tout à fait secondaire chez l'adulte (BORTOLI, 1969). Selon METZMACHER (1985) l'élevage des jeunes moineaux espagnols s'étale sur 14 jours.

2.3. - Méthode de capture de moineaux :

Les moineaux sont généralement nocturnes, nous utilisons différents pièges pour les capturer et les identifier. Ce qui suit représente les différentes méthodes utilisées pour la capture des moineaux.

2.3.1. - Méthodes appliquées sur le terrain

Dans cette partie, nous allons présenter les méthodes appliquées sur le terrain pour la capture des moineaux. Ces techniques sont souvent traditionnelles ou associées à des outils un peu sophistiqués

2.3.1.1. - Captures des moineaux par le filet japonais

Les filets japonais sont largement utilisés pour surveiller les changements dans l'abondance des espèces, en particulier lorsque d'autres sources d'informations démographiques ne sont pas disponibles (RALPHET *et al.*, 1993, DUNN et HUSSEL, 1995). Ce sont de fins filets dressés verticalement dans un massif de buissons. Ils sont utilisés pour des migrateurs tant diurnes que nocturnes, qui s'y prennent sans autre intervention humaine que la pose des filets. Les oiseaux sont attirés par la diffusion de cris et de chants, ces appels variant suivant la saison et

les espèces escomptées. Si toutes les conditions de capture restent identiques, il est raisonnable de penser que le nombre des moineaux, surtout parmi les migrateurs nocturnes, reflète l'intensité relative du passage. (ROGER et *al.*, 2005).

Durant la capture des moineaux, nous suivons le chemin des moineaux et des lieux propices à leur vie (nourriture et eau). Par la suite, nous localisons le rassemblement, puis nous installons le filet et le connectons à deux arbres pour rester stables. La vérification du filet est chaque heure (Fig. n°13).



Fig. n 13 - Capture des moineaux par le filet japonais (Originale)

2.3.1.2. - Captures des moineaux par des pièges traditionnels

Utilisez des pièges traditionnels pour attraper les moineaux Au cours de chaque mois. Plusieurs appâts ont été utilisés, notamment du pain et des graines de blé. Ces pièges sont des dispositifs très légers qui sont faciles à stocker et à transporter sur site. La distance entre les pièges et le type d'appât utilisé (pain et blé) doivent être pris en compte.

Pour capturer un nombre important de moineau, nous avons utilisés deux méthodes traditionnelles différentes, la colle de souris et les cages.

2.3.1.2.1. - Les cages

Cette méthode consiste à attirer les moineaux vers la cage de chasse, en dispersant du grain ou du pain autour et à l'intérieur de la cage jusqu'à ce que les moineaux s'approchent de la cage et se dirigent vers l'intérieur, puis la porte de la cage est fermée aux moineaux manuellement ou automatiquement selon l'équipement de la cage utilisée (Fig. n° 14).



Fig. n° 14 - Capture des moineaux par la cage (Originale)

2.3.2.2. - La colle

Cette méthode dépend de la distribution d'un type spécifique de colle utilisée pour la chasse des moineaux dans les endroits où ils atterrissent fréquemment. La technique consiste à la dispersion de céréales et d'autres aliments autour de la colle et sur la colle elle-même, et d'attendre que les moineaux se posent sur la colle pour le capturé (Fig. n° 15).



Fig. n° 15 - Capture des moineaux par la colle utilisée pour les rats (Originale)

2.4. - Méthode d'étude des parasites

2.4.1. - Autopsie

Nous avons continué à disséquer le moineau du genre *Passer*, nous avons restauré le tube digestif pour analyser le contenu et mettre en évidence Parasites chez les moineaux. L'étude des oocystes est réalisée sur des matières fécales excrétées à partir du contenu intestinal prélevé lors de l'autopsie. Dans des conditions expérimentales, ces autopsies permettent d'étudier avec précision le développement endogène des parasites (OZMEN et *al.*, 2013).

- Matériels utilisés

-Ciseaux fins et forts et bistouris

-Gants

-Des petites boîtes

-Produits utilisés

-Ethanol



Fig. n°16 Autopsie des moineaux (originale)

Nous avons capturés et récupérés 29 échantillons de tube digestif des moineaux dans le but de faites les analyse histologie des moineaux (analyse pathologique).

2.4.2 - Collecte des ectoparasites

Les parasites étaient répartis sur le corps des moineaux sur six localisations : la tête, le cou, les pattes, la peau, les plumes du corps, les plumes des ailes et les plumes du croupion. Les acariens ont été trouvés fixés à la peau sur presque toutes les parties du corps et les insectes aussi bien au niveau des plumes qu'au niveau de la peau. La localisation des ectoparasites serait influencée par leur mode de nutrition et leur cycle de développement. Le mode de nutrition dépend lui-même de la nature des pièces buccales de ces arthropodes (SALIFOU et *al.*, 2008). Cette approche est aussi un excellent moyen de distinguer les microhabitats de chaque type d'ectoparasite. Ensuite, nous avons vérifié toutes le corps des moineaux avec une loupe et les avons retirées. Par la suite, nous avons conservez tous les échantillons d'ectoparasites collectés un par un dans 70% d'éthanol et dans des boites en plastiques numéroté (NELSON et MURRAY 1971 ; CHOE et KIM, 1989)

2.4.2.1 - Méthodes de collecte des ectoparasites dans les nids

Les parasites peuvent être observés dans les nids, sous les plumes qui garnissent les nids. Les nids ont été visités une fois repérer sur un arbre ou dans un coin dans une construction. La collecte des parasites dans le nid est réalisée au moment de la couvaison et du nourrissage. La récupération des nids sur le terrain est effectuée une fois que les oisillons quittent ces derniers. Après que les poussins se soient envolés, nous avons récupéré 05 nids à Mliliha et Messaad en mai. Ensuite, nous observons attentivement les ectoparasites dans le nid, et enfin recueillir les ectoparasites et conserver dans un flacon stérile contenant de l'alcool 70 avec la date et nom de l'espèce, instructions sur le nid et le site.



Fig. n 17 - Collecte des ectoparasites dans les nids (originale)



Fig. n 18 - Nids de *Passer* sp. (Originale)

2.4.3 - Prélèvement sanguin

Un prélèvement sanguin a été effectué sur les adultes à partir de la veine alaire, de la veine de patte ou de la veine jugulaire à l'aide d'une aiguille stérile et récoltée dans un micro-capillaire pré-hépariné (HOYSAK et WEATHERHEAD, 1991 ; CAMPBELL, 1994 ; ADAMOU, 2011 ; KOUIDRI, 2013 ; BOUDJENAH, 2015 ; HIMEUR et ZERAOULA, 2016).

2.4.3.1 - Préparation du frottis sanguins

Des frottis sanguins ont été préparés immédiatement après le prélèvement sanguin sur place. Afin de faire un bon frottis sanguin fin, on dépose une goutte de sang sur une lame de verre nettoyée à l'alcool (1). Appliquer une seconde lame de microscope à un angle de 45° pour entrer en contact avec les gouttelettes de sang circulant le long du bord (2). Étaler ensuite la deuxième lame de microscope le long de la première lame en se déplaçant à vitesse constante, ni trop lente ni trop rapide (3) et la laisser sécher à l'air (4) (Figure.19) (VALKIUNAS, 2005 ; ADAMOU, 2011 ; KOUIDRI, 2013 ; BOUDJENAH, 2015 ; HIMEUR et ZEROAOULA, 2016). Utilisez des marqueurs permanents ou des stylos à graver (losanges) pour identifier les lames préparées (nom de l'espèce et sexe).

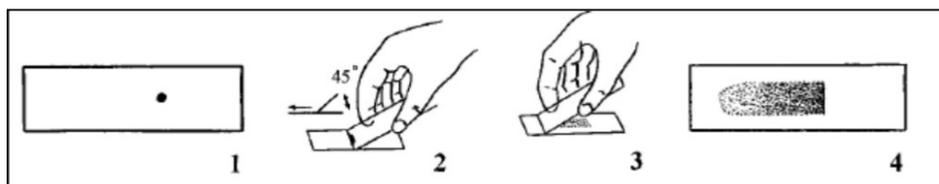


Fig. n 19 - Technique de réalisation d'un frottis sanguin (GILLES et WARRELL, 1993).

Au niveau du laboratoire, les frottis sanguins préparés sont colorés par la méthode MGG. Elle est basée sur l'emploi successif de deux colorants (May-Grünwald et Giemsa Romanowsky) : le May-Granwald fixe le frottis par son alcool méthylique et colore surtout le Cytoplasme des granulations hétérophiles, basophiles et éosinophiles par son éosine et son Bleu de méthylène ; le Giemsa colore surtout les noyaux et les granulations a zurophiles par son Azur de méthylène.

Les lames séchées sont placées horizontalement sur un support ; puis trempés pendant 3 minutes dans le May Grunwald (bleu de méthylène éosine) ; suivi d'un rinçage des lames avec de l'eau distillée. Cette coloration doit être suivie par le Giemsa dilué à 10 % pendants 20 Min. Puis rincer les lames avec l'eau distillée et sécher à l'air libre (HAWKEY et DENNETT, 1989 ; CAMPBELL, 1994 ; VALKIUNAS, 2005 ; ADAMOU, 2011 ; KOUIDRI, 2013 ; BOUDJENAH, 2015 ; HIMEUR et ZERAOUA, 2016).

2.4.3.1.1 - Évaluation quantitative des hémoparasites

Vérifier le frottis sanguin au microscope optique sous l'objectif x 40. Observer les parasites (microfilaires) de plus de 10 μm , puis utiliser pour les protozoaires (*Trypanosoma*, *Plasmodium*, *Leucocytozoo* et *Haemoproteus*) (VALKIUNAS, 2005 ; ADAMOU, 2011 ; KOUIDRI, 2013 ; BOUDJENAH, 2015 ; HIMEUR et ZERAOUA, 2016). Temps moyen d'observation totale Chaque frottis varie de quarante-cinq (45) minutes à soixante (60) minutes.

2.6. - Etude Biométrique des moineaux

Les paramètres étudiés pour mesurer les moineaux sont la longueur du corps, la longueur du bec, l'envergure et la longueur du tarse, complétés par la pesée (HEINZEL et *al.*1972). La Mesurez la longueur du corps de l'extrémité de la queue à l'extrémité du bec en posant le moineau à plat sur une règle millimétrique (HEINZEL et *al.*, 1972). De même, l'envergure est déterminée en tirant latéralement les extrémités des ailes. Le poids est obtenu en plaçant l'oiseau sur une balance électronique. Le tableau suivant montre le nombre d'individus de moineaux capturés et leurs caractéristiques biologiques.



Fig. n 20 - Pesée d'un Moineau (Original)

2.7. - Indices parasitaires

Pour chaque parasite nous avons calculé la prévalence, l'intensité moyenne et l'écart type en utilisant le programme Parasitologie Quantitative 2.0 (ROZSA et *al.*, 2000).

2.7.1. - La Prévalence (P)

C'est le rapport en pourcentage du nombre d'hôte infestés (N) par une espèce donnée de parasites sur le nombre totale des échantillons examiné (H) (ROUAG- ZIANE et CHABI, 2008).

$$P (\%) = N/H * 100$$

N : Nombre d'hôte parasité ;

H : Nombre d'hôte examine (MARGOLIS et *al.*, 1982) ;(ROUAG-ZIANE et *al.*, 2007) ;(VALTONEN et *al.*, 1997)

Selon VALTONEN et *al.* (1997):

Espèce Dominante : Prévalence >50%

Espèce Satellite : 15% ≤ Prévalence ≤50%

Espèce Rare : Prévalence <15%

2.7.2. - Intensité parasitaire moyenne (I)

Selon ROUAG- ZIANE et CHABI en (2008) elle correspond au rapport du nombre total d'individus d'une espèce parasite (n) dans un échantillon d'hôtes sur le nombre d'hôtes infestés (N) dans l'échantillon. C'est donc le nombre moyen d'individus d'une espèce parasite par hôte parasité dans l'échantillon.

$$I = n/N * 100$$

n : Nombre moyen d'un parasite

N : Nombre d'hôtes parasités (MARGOLIS et *al.*, 1982) ;(ROUAG-ZIANE et *al.*, 2007)

D'après BILONG-BILONG et NJINE (1998) :

- IM < 15 : Intensité moyenne très faible.
- 15 < IM < 50 : Intensité moyenne faible.
- 50 < IM < 100 : Intensité moyenne moyenne.
- IM > 100 : Intensité moyenne élevée.

CHAPITRE III :
Résultats et
discussions

Chapitre III : Résultats et discussions

3.1. – Résultats

3.1.1. - Résultats sur les moineaux capturés dans les stations de Ben Saaid, de Oued Khwa et de Mliliha

Dans cette partie le calendrier des captures des moineaux dans les trois stations, Bin Saaid, Oued Khwa et Mliliha est présenté, Par la suite les valeurs de l'abondance relative de ces oiseaux capturés dans les trois régions sont données,

3.1.1.1. - Calendrier de capture des moineaux dans les stations d'études

Le tableau suivant représente le calendrier de capture des moineaux durant les quatre mois dans les trois stations d'étude

Tableau n°01 : Calendrier de capture des moineaux dans les stations d'études

Stations Mois	Ben Saaid	Oued Khwa	Mliliha	Nombre des individus
Avril	01	00	02	03
Mai	04	10	04	18
Juin	03	01	00	04
Juillet	00	02	02	04

Le tableau montre le nombre des individus de moineau capturés durant les quatre mois d'étude d'avril à juillet 2021 dans les trois stations, Ben Saaid, Oued Khwa et Mliliha, Le total d'individus capturés est 29 individus, A Ben Saaid, nous avons capturés 8 moineaux, 13 à Oued Khwa et à Mliliha 8 moineaux (Tab, n°01),

3.1.1.2. - Calendrier de capture des moineaux dans les stations d'études le calendrier des captures des moineaux selon l'espèce et le sexe

Le tableau n°2 représente le calendrier des captures des moineaux selon l'espèce et le sexe,

Tableau n°2 : Calendrier de capture des moineaux selon l'espèce et le sexe

Le mois	Le sexe	<i>Passer domesticus</i>	<i>Passer hispaniolensis</i>	Total
Avril	Mâle	02	00	02
	Femelle	01	00	01
Mai	Mâle	05	09	14
	Femelle	02	02	04
Juin	Mâle	01	00	01
	Femelle	01	02	03
Juillet	Mâle	03	00	03
	Femelle	00	01	01

Le tableau n° 2, représente le nombre des individus de moineaux capturés durant les quatre mois d'étude, de février au juillet 2021 selon l'espèce et le sexe, Le nombre de mâle capturés est de 20 individus dans les stations, Par contre 9 femelles seulement sont attrapées durant cette période,

3.1.2. - Distribution des captures des moineaux dans les trois stations

Le tableau suivant représente l'abondance relatif des moineaux capture dans les trois stations d'étude entre février et juillet 2021 selon l'espèce,

Tableau n° 3 - Abondance relatif des moineaux capture dans les trois stations d'étude entre février et juillet 2021 selon l'espèce

Stations Moineaux	Ben Saaid		Oued Khwa		Mliliha	
	Ni	AR%	Ni	AR%	Ni	AR%
<i>Passer domesticus</i>	8	100%	3	23,07%	4	50%
<i>Passer hispaniolensis</i>	0	0%	10	76,92%	4	50%
Total	8	100	13	100	8	100

Dans les stations d'étude, nous avons recensés deux espèces des moineaux, L'espèce la plus abondante dans les trois stations est le moineau *Passer domesticus* avec 17 individus capturés, Dans la station Ben Saaid *Passer domesticus* domine avec 8 individus capturés, L'abondance relative à Ben Saaid la plus importante est celle des moineaux *Passer hispaniolensis* avec 100 % et le moineau *Passer domesticus* avec 0%, A Mliliha, les moineaux *Passer hispaniolensis* et *Passer domesticus* représentent respectivement 50% de

l'effectif capturés et à Khwa, le moineau *Passer hispaniolensis* domine avec un effectif de (76,92%) suivi par le moineau *Passer domesticus* (23,07%) (Tab, n° 3),

3.1.3. - Biométrie des moineaux

Le tableau suivant représente les mensurations du poids, longueur de corps, l'envergure, la longueur de bec et la longueur de tars des moineaux capturés dans les stations d'étude

Tableau n° 4- Biométrie des moineaux capturés dans les stations d'étude

Mensurations Individus	Le poids (g)	Longueur de corps (cm)	L'envergure de corps (cm)	Longueur de bec (cm)	Longueur de tars (cm)
1	23,77	15,70	24,25	1,2	2,1
2	23,33	15,5	24,22	1,1	2,2
3	21,94	16,01	23,5	1,2	2,1
4	19,77	14,5	23,5	1,2	2,2
5	22,06	16,3	23	1,3	1,8
6	20,46	16	23,2	1,4	1,9
7	22,03	16,10	24,5	1,1	1,7
8	22,03	16	24,5	1,1	1,8
9	21,64	15,3	24,1	1,3	1,6
10	21,40	16,2	24,5	1,2	1,8
11	19,53	15	24,1	1	2,3
12	19,94	15,10	23,1	1,1	2,2
13	20,62	15,1	24,2	1,3	1,7
14	22,51	16	25,5	1,1	1,9
15	22,14	16,3	25	1,3	1,8
16	23,25	16,6	25	1,2	2,1
17	23,39	16,2	26,3	1,2	2,2
18	22,44	16,1	25,5	1,3	1,9
19	22,36	15,5	25,4	1,1	1,7
20	23,16	15,9	24,9	1	1,8
21	21,79	16,1	24,2	1,2	1,6
22	23,22	15,4	25,2	1,4	1,8
23	26,64	15,8	26,1	1,2	1,9
24	25,26	16,2	26,2	1,1	1,9
25	24,25	15,7	26,5	1,3	2,1
26	23,44	15,9	24,3	1,2	2,2
27	24,47	16,1	24,7	1,2	2,1
28	23,34	15,3	24	1,4	2
29	22,89	15,9	25,5	1,3	1,6

Le tableau indique le nombre d'individus des moineaux capturés et leurs caractéristiques biométriques (le poids, la longueur de corps, l'envergure de corps, longueur de bec et la longueur de tars). Le poids moyen des mâles capturés était de 23,2 grammes, En revanche, le poids des femelles est de 22,3 grammes. La longueur moyenne du corps des femelles est de 16,44 cm et celle des mâles est de 16,16 cm. L'envergure moyenne il est de 24,3 cm pour les femelles et de 24,8 cm pour les hommes. La longueur moyenne du bec des mâles et des femelles est de 1,2 cm et la longueur moyenne de tars des moineaux capturés est de 1,6 cm.

3.1.4. – Étude bibliographique des parasites des moineaux domestiques et espagnole dans les régions d'étude

En raison des circonstances actuelles durant cette année et de ce qui s'est passé à cause du virus Covid 19, nous n'avons pas pu mener d'études en laboratoire après leur fermeture au niveau de l'université de Djelfa et à l'Ecole National supérieure des vétérinaires d'El Harrach. Les études ont été réalisées à partir des résultats des années académiques 2017/2018 et 2018/2019.

3.1.4.1. - Étude bibliographique des endoparasites recensés chez les moineaux à Djelfa durant les années universitaires 2017/2018 et 2018/2019

Tableau n° 5 : Liste des endoparasites recensés dans la matière fécale chez les moineaux en fonction des espèces dans les stations d'étude durant les années universitaires 2017/2018 et 2018/2019.

Années Universitaire Stations	2018/2019					2017/2018	
	Cité Ali boumenjel	El chareb	Hai Eutry	Kafe Lahdabe	Mergueb	Bahrara	Hassi El Euch
<i>Eimeria</i> sp.	+	+	+	+	+	-	-
<i>Isospora</i> sp.	+	+	+	+	+	-	-
<i>Ascaris</i> sp.	+	+	+	+	-	-	-
<i>Coccidies</i> sp.	+	+	+	+	-	-	-
<i>Trichostrongylus</i> sp.	+	+	-	-	+	+	-
<i>Contracaecum</i> sp.	-	-	-	+	-	-	-
<i>Strongyloide</i> sp.	+	-	+	+	+	-	-

Dans ce tableau Nous avons observé que des endoparasites ont été trouvés dans les fientes de moineaux (*Eimeria* sp., *Isoospora* sp., *Ascaris* sp. et *Coccidia* sp.) sur tous les sites au cours de la période d'étude 2018-2019, alors que durant l'année 2017-2018, ces parasites étaient complètement absents.

Les espèces de *Contraecum* sp. sont rarement trouvées dans tous les sites et toutes les études.

3.1.4.2. - Étude bibliographique des ectoparasites recensés chez les moineaux à Djelfa durant les années universitaires 2017/2018 et 2018/2019

Le tableau suivant représente les études bibliographiques des ectoparasites recensés chez les moineaux à Djelfa durant les années universitaires 2017/2018 et 2018/2019.

Tableau n° 6 : Liste des ectoparasites recensés sur les corps des moineaux en fonction des espèces des moineaux dans les stations d'étude

Années Universitaire Stations	2018/2019					2017/2018	
	Cité Ali boumenjel	El chareb	Hai Eutry	Kafe Lahdabe	Mergueb	Bahrara	Hassi El Euch
<i>Argas</i> sp.	+	+	+	+	+	+	-
<i>Argasreflexus</i> sp.	+	+	+	+	+	-	-
<i>Dermanyssus gallinae</i>	+	+	+	+	+	+	+
<i>Colombicola</i> sp.	+	+	-	-	-	-	-
<i>Cicophilesea</i>	+	+	+	+	-	-	-
<i>Menopon gallina</i>	+	+	+	+	-	-	-
<i>Scenopinus</i> sp.	+	+	+	+	-	-	-

Dans ce tableau nous avons notés la présence d'*Argas* sp. et de *Dermanyssus gallinae* sur les corps des moineaux dans toutes les stations durant les deux années d'études. Par contre nous avons observé la présence d'*Argasreflexus* sp., *Colombicola* sp. *Cicophilesea* sp., *Menopon gallina* et *Scenopinus* sp. dans le travail de l'année universitaire 2018/2019 et son absence durant le travail de l'année universitaire 2017 2018 (Tab. n° 6).

3.1.2.3. - Étude bibliographique de l'examen hématologique chez les moineaux à Djelfa

Le tableau suivant représente la liste des parasites localisés dans le sang des moineaux capturés dans les stations des études durant les années universitaires 2017/2018 et 2018/2019.

Tableau n° 7 : Liste des parasites localisés dans le sang des moineaux capturés dans les stations des études durant les années universitaires 2017/2018 et 2018/2019

Années Universitaire Stations	2018/2019					2017/2018	
	Cité Ali boumenjel	El chareb	Hai Eutry	Kafe Lahdabe	Mergueb	Bahrara	Hassi El Euch
<i>Plasmodium</i> sp.	+	+	+	+	-	+	+
<i>Haematoproteus</i> sp.	+	+	-	+	-	+	+

Les hémoparasites *Plasmodium* sp. et *Haemoproteus* sp. sont présent chez les moineaux des six station d'étude (Cité Ali boumenjel, El chareb, Hai Eutry, Kafe Lahdabe, Bahrara et Hassi El Euch). Par contre ces deux parasites sont absent à Mergueb (Tab. n°7).

3.2. - DISCUSSIONS

3.2.1. - Les maladies parasitaires des moineaux

Les oiseaux sont connus pour leur rôle épidémiologique en tant que porteurs et réservoirs potentiels de parasites zoonotiques et de nombreux organismes pathogènes (HORNOK et al., 2014). En conséquence, les moineaux ont été associés à la propagation de nombreuses maladies des humains et de leurs animaux domestiques (LITERAK et al., 1996, ANDERSON, 2006 et LOISEAU et al., 2011). Certains suggèrent que les moineaux ont été impliqués dans la transmission de maladies aviaires introduites qui ont conduit à l'extinction ou à la mise en danger d'espèces indigènes (GOWATY, 1984 et RADUNZEL et al., 1997). Selon LEZZER (2018), les parasites sont des organismes mono ou pluricellulaires qui vivent aux dépens de leurs hôtes et qui agressent leur métabolisme pour détourner à leur profit des éléments essentiels (acides aminés, vitamines, sels minéraux...). Ils entraînent des

traumatismes souvent graves des organes parasites et leurs déchets métaboliques sont souvent toxiques pour leur hôte, Les infestations parasitaires massives sont responsables de mortalités importantes, En revanche, l'évolution lente et pernicieuse de beaucoup de parasitoses est responsable de pertes économiques plus ou moins sévères (retard de croissance, augmentation d'indice de consommation alimentaire...).

3.2.1.1. - Les types des maladies parasitaires

Les moineaux sont parasités par les ectoparasites, les endoparasites et les Hémoparasites (CAMBELL, 1994).

3.2.1.1.1. - Ectoparasites

Selon FAIN (1975), les parasites externes des moineaux ou ectoparasites peuvent être, des insectes piqueurs et suceurs de sang (les puces), des insectes se nourrissant de débris tégumentaires (les poux), des acariens hématophages (les poux rouges) et des acariens parasites de l'appareil respiratoire.

Les ectoparasites peuvent entraîner une consommation d'énergie coûteuse lors du déparasitage, et même conduire à un bilan énergétique négatif lorsque les parasites sont très abondants (WALSH et *al.*, 1992 ; TOUPIN et *al.*, 1996). Avant les scientifiques, ils consommaient des tissus. On pense qu'en raison du processus de coévolution entre le parasite et l'hôte, le parasite a peu d'effet sur l'adaptabilité de son hôte (ALEXANDER, 1981). Des études ont montré que les parasites sont généralement responsables du déclin de la croissance, de la survie et du taux de succès de reproduction de l'hôte (BOONSTRA et *al.*, 1980 ; SCHALL, 1983 ; FORBES et BAKER, 1991).

La plupart des espèces qui affectent les oiseaux sont des ectoparasites qui habitent les téguments, bien que certains se trouvent également au niveau sous-cutané, dans les organes respiratoires (trachée, sacs aériens) et dans les viscères (CLAYTON, 1991). Il existe cinq (05) groupes des ectoparasites :

3.2.1.1.1.1. - Les poux

Le groupe contient quatre sous-ordres identifiés : *Amycera*, *Ischnocera* sont des parasites des oiseaux et mammifères tandis que *Anoplura*, *Rhynchophthirina* sont exclusifs aux mammifères placentaires. Plus de 6000 espèces de poux ont été décrites, dont 90% sont représentées par *Amblycera* et *Ischnocera* (PRICE et al., 2003). Les poux forment une composante importante de la faune ectoparasites des oiseaux marins (EVELEIGH 1974 ; EVELEIGH et THRELFALL 1976 ; BALLARD et RING, 1979 ; CHOE et KIM, 1987 ; MUZAFFAR 2000). Ils ont reçu une attention considérable dans les études phylogénétiques (MARSHALL, 1981 ; PRICE et al., 2003).

3.2.1.1.1.2. - Les mites

Les mites des oiseaux sont des arthropodes appartenant à la famille des acariens. Ce sont des individus de petite taille, parasite à tous les stades de leur Développement, il existe près de 45000 espèces connues, leur cycle biologique commence par les œufs, puis des larves, des nymphes et finalement l'adulte Mature, ils peuvent compléter ce cycle en à peu près sept jour, tout dépend de l'environnement. Leur propagation dépend fortement du contact direct entre les adultes ou durant la période de reproduction, entre les adultes et les oisillons. Les Mites se nourrissent des écailles de la peau ou des particules de plumes, de sécrétions huileuses (KRANTZ, 1978 ; GAUD et ATYEO, 1996 ; PROCTOR, 2003), les spores Fongiques et les diatomées peuvent également faire partie de leur alimentation (DUBININ, 1951 et KRANTZ, 1978).

3.2.1.1.1.3. - Les tiques

D'après GUGLIELMONE (2010) les tiques sont un ordre d'arachnides d'acariens. Cet arrêté classe 896 espèces en trois familles. Une partie de leur cycle se déroule au sol (éclosion, métamorphose et recherche d'un hôte), et l'autre partie (deux ou trois étapes) est fixée sur la peau des mammifères (sauvages et d'élevage), oiseaux ou reptiles, utilisant leur sang comme nourriture. Dans ce cas, ils peuvent transmettre de nombreux agents pathogènes connus à l'hôte. Ces agents pathogènes peuvent provoquer des maladies transmises par les tiques et parfois des neurotoxines (causant la paralysie des tiques).

3.2.1.1.1.4. - Les puces

Les puces sont des insectes piqueurs appartenant à l'ordre des Séphonaptères dépourvus d'ailes, de couleur jaune ou brun sombre, mesurant 1 à 8 mm de longueur. Leur corps est aplati latéralement ce qui facilite leur progression dans le pelage. Leurs pattes sont adaptées au saut. Elles parasitent les mammifères et les oiseaux ; leur importance médicale tient non seulement aux dommages provoqués par les piqûres mais aussi à leur aptitude à transmettre des agents pathogènes.

3.2.1.1.1.5. - Les sangsues

Les sangsues sont des invertébrés hermaphrodites, en forme de vers plats, La couleur est assez sombre, Ils protègent leurs œufs jusqu'à leur éclosion et les petits tiennent fermement leur estomac jusqu'à ce qu'ils soient prêts à vivre leur vie, Ils ont des ventouses au bout de leur corps pour les aider à bouger, Les sangsues sont des animaux hématophages et le sang est l'aliment principal de leur alimentation, Elles s'accrochent à leur proie, mordent une petite bouchée et injectent de la salive pour empêcher la coagulation du sang, leur permettent de boire du sang plus longtemps et de se forcer à manger.

3.2.1.1.2. - Endoparasites

Selon COX (2001), les oiseaux peuvent héberger une large variété d'endoparasites, c'est-à-dire, nématodes, trématodes, cestodes, acanthocéphales et protozoaires, Les parasites causent généralement peu ou pas de danger aux individus qui sont en bonne santé ou à l'état sauvage, Alors que les infections parasitaires sont parmi les problèmes sanitaires qui touchent plus communs les oiseaux en captifs, en particulier chez les populations à densité très élevés, En raison d'un risque d'exposition, les parasites peuvent entraîner de graves troubles où bien même la mort subite chez les oiseaux récemment amenés en captivité, conservés pour de longues périodes dans des logements confinés, et accusé par blessures et maladies

3.2.1.1.2.1. - Les coccidioses aviaires

Les *Eimeria* sont responsables de maladies animales graves appelées coccidioses, Ces parasites font partie de la famille des Apicomplexés, un groupe d'agents pathogènes de haute importance économique, vétérinaire et médicale, comprenant entre autres *Toxoplasma gondii*, l'agent de la toxoplasmose et *Plasmodium falciparum*, un des agents du paludisme, Les parasites Apicomplexés sont caractérisés par un complexe d'organelles apicales comportant des protéines essentielles aux différentes étapes d'invasion et de développement à l'intérieur de la cellule de l'hôte, Le cycle infectieux des *Eimeria* spp, a lieu uniquement dans les entérocytes (NACIRI et *al.*, 2009).

Selon NACIRI et *al.*, en (2009) le cycle biologique se divise en une phase asexuée commençant avec l'ingestion d'oocystes sporulés et l'invasion des cellules épithéliales par la première forme infectante, le sporozoïte, Après de nombreux cycles de réplication dans les entérocytes, les *Eimeria*, qui se retrouvent sous une forme appelée mérozoïte, entrent dans la phase sexuée où les parasites se différencient en gamètes mâles et femelles. La fécondation des gamètes femelles par les gamètes mâles donne naissance à des oocystes non sporulés qui seront excrétés dans les fèces de l'animal, Au contact de l'air, l'oocyste sporule et abrite alors les sporozoïtes. Il n'existe pas, à ce jour, de lignée cellulaire capable de maintenir le cycle du parasite dans son entier in vitro, Seul le stade sporozoïte envahit des cellules en culture, s'y multiplie et engendre des mérozoïtes incapables d'envahir de nouvelles cellules. Le cycle est donc interrompu précocement in vitro.

3.2.1.1.2.2. - L'histomonose aviaire

L'histomonose est une maladie parasitaire, infectieuse, propre aux galliformes. Il s'agit d'une typhlo-hépatite qui affecte les moineaux. Cette maladie est décrite depuis longtemps (dès 1895). Elle était devenue très rare depuis l'utilisation d'antiparasitaires efficaces, jusqu'au début des années 2000. L'interdiction des anti-histomoniques (2003) a entraîné une réémergence de la maladie, principalement dans la filière dinde, (GUERIN et BOISSIEU, 2008).

3.2.1.1.2.3. - Identification les hémoparasites

Les parasites utilisent l'hôte principalement en consommant des tissus sanguins, en transférant des ressources, en modifiant les comportements et en propageant des agents pathogènes (ATKINSON et VAN RIPER, 1991),

Les espèces hôtes mettent en œuvre un arsenal de mécanisme de défense Permettant : d'éviter l'infestation (par l'immunitaire) ; d'éliminer les parasites Installés (par le développement d'un système immunitaire) ; ou encore de Minimiser leur impact par ajustement des traits d'histoire de vie, Ce dernier Mécanisme de résistance intéresse plus particulièrement des écologistes dans la Mesure où il influence le fonctionnement et la dynamique des populations hôtes « Traits d'histoires de vie », dérivée de l'expression anglaise (Life history traits).

Les parasites sont généralement divisés en deux catégories selon leur taille (ANDERSON et MAY, 1979 ; BUSH et *al.*, 2001) : les microparasites (virus, bactéries et protozoaires) et les macroparasites (vers et arthropodes). Un autre critère de classification des parasites, indépendant du premier critère, repose sur leur position dans l'hôte (tégument, tégument), les parasites médians occupant la cavité reliée à l'extérieur (cavité pulmonaire, système digestif) et les endoparasites qui se développent en le corps. Environnement interne (système circulatoire, environnement intercellulaire, cellule).

Parmi les modèles aviaires touchés par les parasites, les oiseaux sédentaires Comme les tourterelles, les mésanges bleues, le merle noir et les moineaux (objet De notre étude) seraient un bon modèle de choix pour étudier les interactions Hôtes parasites (CROMPTON, 1997). En Algérie, le moineau espagnol est représenté par la sous espèce nicheuse *Passer hispaniolensis*, qui est un immigrant relativement récent qui a colonisé l'Afrique du Nord par le Maroc, et s'est hybridé avec le moineau indigène *Passer domesticus* (ISENMANN et *al.*, 2000).

Conclusión

Conclusion

Le but de cette étude est de vérifier les types de parasites chez les moineaux. Cela affecte trois moineaux (moineau domestique, moineau espagnol et leur hybride) de trois stations de recherche à Djelfa. Dans cette étude, 29 moineaux ont été capturés, mais en raison de la pandémie de virus Corona Covid-19, nous n'avons pas terminé notre travail sur le terrain et au laboratoire. Alors, nous avons réalisé une étude bibliographique sur les résultats obtenus dans deux études à Djelfa durant les périodes 2017/2018 et 2018/2019.

En 2017/2018, les moineaux dans les 3 stations d'étude, Hassi el Euch, Zaafrane et Bahrara, sont parasités par deux endoparasites (*Trichostrongylus*, *Cestoda* sp) et deux ectoparasites (*Argas persicus* et *Dermanyssus gallinae*).

A Hassi El Euch le nombre de parasites vus une seule fois est de 2 (*Dermanyssus gallinae*). La fréquence centésimale des parasites des moineaux est de 100 % pour *Dermanyssus gallinae* à Hassi el Euch et de 50% pour *Cestoda* sp. à Bahrara. La prévalence à Zaafrane, ne marque qu'*Eimeria* sp. est dominante chez les adultes et satellite chez les poussins dans le site (A), et pour le site (B), *Eimeria* sp. est une espèce satellite. À Zaafrane, l'intensité moyenne est très faible pour l'espèce Parasite chez les deux catégories d'âge. A Dabdaba, nous avons remarqués l'existence de trois catégories. La première renferme l'espèce dominante (*Eimeria* sp.). La catégorie satellite regroupe une seule espèce (*Isospora* sp.) et la dernière catégorie est celle des espèces rares (*Strongyloides* sp. et *Contracaecum* sp.). Pour ce qui est de l'intensité moyenne, elle est très faible pour toutes les espèces parasites. A Bahrara. Dans la même station, deux groupes d'intensités existent, celui de l'espèce dominante avec *Eimeria* sp. et de l'espèces rare avec *Ascaris* sp. Les valeurs de la prévalence chez les moineaux à Bahrara, mettent en évidence la présence de catégorie rare pour toutes les espèces (*Dermanyssus gallinae*, *Trichostrongylus* sp. et *Cestoda* sp.). Pour ce qui concerne l'intensité moyenne, toutes les espèces sont très faiblement représentées. La prévalence à Hassi el Euch marque la présence d'une espèce satellite (*Dermanyssus gallinae*). Pour l'intensité moyenne des espèces trouvées dans cette station est très faible. Les résultats obtenus par l'examen hématologique, Elles ont permis d'identifier le parasite *Haemoproteus* sp. à Hassi El Euch.

En 2018/2019 La recherche sur les endoparasites leur a permis de Définir dans les stations d'étude un total de 7 endoparasites dans les fientes des moineaux. Ces parasites sont, *Eimeria* sp., *Isospora* sp., *Ascaris* sp., *Coccidies* sp. et *Trichostrongylus* sp. A la station d'Ali

boumenjel, les moineaux domestiques sont attaqués par cinq endoparasites (*Eimeria* sp., *Isospora* sp., *Ascaris* sp., *Coccidies* sp. et *Trichostrongylus* sp.). Dans la même station la prévalence ne relève que *Isospora* sp. et *Eimeria* sp. sont les parasites les plus dominants. A El chareb, *Passer hispaniolensis* héberge cinq endoparasites et l'espèce le plus dominant est de *Coccidies* sp. A Mergueb, les *Passer domesticus* renferment dans leurs gésiers quatre endoparasites (*Eimeria* sp., *Isospora* sp., *Trichostrongylus* sp. et *Strongyloide* sp.).

L'examen hématologique du moineau domestique et du moineau espagnol dans la station à permis l'identification de deux hémoparasites (*Plasmodium* sp. et *Haematoproteus* sp.).

Sept espèces d'ectoparasites ont été trouvées sur les corps de deux moineaux, *Argas* sp., *Argas reflexus*, *Dermanyssus gallinae*, *Monopone gallinae*, *Ciconiphilus* sp., *Colombicola* sp. et *Scenopinus* sp.

Références

Bibliographiques

Références Bibliographiques

1. ABDERAHIM et HAMDI., 2013 - *Influence des facteurs climatiques sur la reproduction des moineaux dans deux régions Djelfa et Hassi Bahbah*. Thèse Maitre.,Univ. Ziane Achour., Djelfa. 65p.
2. ADAMOUCHE, A.E., 2011 - *Biologie des populations des oiseaux dans les Aurès et les oasis Septentrionales*. Thèse de doctorat. Université Badji Mokhtar, Annaba, 150p.
3. AIDOUK A., LE FLOU'CHÉ et LE HOUEROU H. N., 2006 - Les steppes arides du nord de l'Afrique. *Science et changements planétaires/ Sécheresse*, 17 (1-2) : 19-30p.
4. AIT BELKACEM A., 2000 – *Le moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* dans la banlieue d'El Harrach : reproduction, disponibilités trophiques et régime alimentaire*. Mémoire Ing. Agro., Inst. nati. Agro., El Harrach, 151 p.
5. AIT BELKACEM A., GAST O., STUCKAS H., CANAL D., LOVALVO M., GIACALONE G. et PACKERT M.,2016 - North African hybrid sparrows (*Passer domesticus*, *P. hispaniolensis*) back from oblivion – ecological segregation and asymmetric mitochondrial introgression between Parental species. *Ecology and Evolution published by John Wiley & Sons Ltd*. 6(15): pp 5190– 5206.
6. ALEXANDER M., 1981 - Why microbial predators and parasites do not eliminate their prey and host. *Ann. Rev. Microbiol.*, 35: 113-133.
7. ANDERSON R.M. MAY R.M. 1979 - Population biology of infectious diseases: Part II. *Nature* 280, p. 455-461.
8. ANDERSON, T. R. 2006 - *Biology of the ubiquitous house sparrow: from genes to populations*. 6th ed. Oxford University Press, Oxford pp. 560
9. ANDI., 2013-Wilaya de Djelfa,25p.
10. ASAL, 2010 - Agence spatiale algérienne, 2010, Finalisation de la carte nationale de sensibilité à la désertification par l'outil spatial. Algérie, ASAL. <http://www.asal.dz/desertification.php>.
11. ATKINSON, C. T. AND C. VAN RIPER. 1991 - Pathogenicity and epizootiology of Avian hematozoa : Plasmodium, Leucocytozoon, and Haemoproteus. In *Bird-*

- parasite Interactions. Ecology, evolution, and behavior*, J. L. Loye and M. Zuk (eds.). Oxford University Press, New York, p. 20–48.
12. BACHKIROFF Y. 1953 Le moineau steppique au Maroc. *SerY. Déf. Vég. Trau. Originaux* 3 : 135 p
 13. BARREAU, D. & BERGIER, P. 2000-2001. L'avifaune de la région de Marrakech (Haouz et Haut Atlas Marrakech, Maroc). 1. Le cadre. *Alauda* 68 : 301-310 – 2. Les espèces : non Passereaux. *Alauda* 69 : 167-202 – 3. Les espèces : passereaux. *Alauda* 69 : 261-309.
 14. BARROCA M., 2005- *Hétérogénéité des relations parasites-oiseaux : importance écologique et rôle évolutif*. Thèse. Doctorat. Univ. De Bourgogne. Ecole doctorale Buffo, 172 p.
 15. BEHIDJ, N. et DOUMANDJI, S. 1996 - Estimation de dégâts dus aux moineaux à Oued Smar. *Journée mondiale de l'alimentation*, El Harrach.
 16. BELHADJ S., 2001 - Les pistacheraies algériennes : Etat actuel et dégradation. *GREMPA Seminar on Pistachios and Almonds*, 11(56) :107-109.
 17. BELLATRECHE M., 1983 - *contribution à l'étude des écosystèmes de la Mitidja, une attention Particulière étant portée à ceux du genre Passer Brisson ; biologie, écoéthologie-ImpactsAgronomiques et Economiques. Examen critique des techniques de lutte*. Thèse Magister Scien.Agro., INA, Alger, 140 p.
 18. BELLATRECHE M., 1985 - *Quelque données sur la biologie des moineaux Passer domesticus linné et leurs hybrides de la Mitidja*, Département de Zoologie agricole, institut national agronomique, Alger .24 P.
 19. BELLATRECHE M., 1985 - *Quelques données sur la biologie des moineaux Passer domesticus linné, Passer hispanolensis Temminck et leur hybride de la Mitidja*. *Ann. L'INA*. El Harrach, :15-31 p
 20. BENDJOUDI D. et DOUMANDJI S. 1998 - Les dégâts dus aux moineaux *Passer Brisson*, 1760 sur cultures céréalières à l'institut technique des grandes cultures d'Oued Smar (Mitidja). 3ème Journée Ornithologie, 17 mars 1998, Labo. *Ornith. Appl., Dép. Zool. Agri. For., Inst. Nati. Agro.*, El Harrach, p. 19.
 21. BENDJOUDI D. et DOUMANDJI S. 1999 - Les dégâts dus aux moineaux *Passer Brisson*, 1760 sur cultures céréalières à l'institut technique des grandes cultures d'Oued Smar (Mitidja). Note complémentaire. 4ème Journée Ornithologie, 16 mars 1999, *Lab. Ornith. Appl., Dép. zool. Agri. For., Inst. Nati. Agro.*, El Harrach, p. 41.

22. BENDJOUDI DJ., 1999 - *Biosystématique et éco-éthologie du genre Passer Brisson 1760-Analyse biométrique, régime alimentaire et estimation des dégâts dans la partie orientale de la Mitidja*. Thèse Magister Scien. Agro. INA.Alger.197 p.
23. BENHANIFIA K., 2015 - L'Analyse des agents et causes de la déforestation et de la dégradation dans les sites pilotes du projet FFEM Djelfa-Algérie. Rapport Scientifique, 69p.
24. BENMADANE S., DOUMANDJI-MITI CHE B. et MOUMENE K., 2011 - La faune Orthoptérologique des milieux steppiques ; cas d'El Mesrane (Djelfa – Algérie) *Séminaire Internati.Biodiv.faunist.zones .semi –arides, 18-12avril 2011 Ecole ,nati ,sup. El Harrach, :258-264*.
25. BENMADANI S., GUERZOU A., DOUMANDJI-MITICHE B. et DOUMANDJI S., 2015 - Orthopterological fauna in the region of djelfa (Algeria). *Advances in Environmental Biology*, 9(27): 294. 300.
26. BOONSTRA R., KREBS C J., BEACHAM T D., 1980 - Impact of botfly parasitism on Microtus. Biodiversity of the terrestrial & aquatic Ecosystems «CIPCA4» TAGHIT. Bechar, ALGERIA.
27. BORTOLI L., 1969 - Contribution à l'étude du problème des oiseaux granivores en Tunisie. *Bul.Fac.Agro (EX : ENSAT)*, N 22-23, pp 33-153.
28. BOUBAKEUR G., 2016 - *La steppe algérienne dans le contexte des changements climatiques (cas de Djelfa-Algérie)*. Thèse Doc. Univ.Kasdi Merbah, Ouargla, 107p.
29. BOUDJENAH, S., 2015. *Etude des hémoparasites des oiseaux dans la région de Guelma : Cas du Moineau domestique Passer domesticus*. Mémoire de Master II. Université 8 Mai 1945, Guelma, 37p.
30. BOUGHELIT, N., DOUMANDJI, S. et MERABET, A. 1998 - Estimation des dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers à Baraki (Mitidja) sur *Eriobotrya japonica* Lindley. 3ème journée Ornithologie, 17 mars 1998, *Lab. Ornith. Appl. Dép. Zool. Agri. For., Inst. Nati. Agro., El Harrach*, p. 14.
31. BOURAGBA N., 2012 - *Typologie des parcours dans la région de Djelfa*. Thèse Magister, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 195 p.
32. BOUTELDJAOUI F., BESSENASSE M. et GUENDOUIZ A., 2011 - Etude comparative des différentes méthodes d'estimation de l'évapotranspiration en zone semi-aride (cas de la région de Djelfa). *Revu. Nature & Technologie*, (7) : pp 109-116.

33. BROWN N S. et WILSON G I., 1975 - A Comparison of the Ectoparasites of the House Sparrow (*Passer domesticus*) from North America and Europe. *Am. Midl. Nat.*, 94(1): pp 154-165.
34. BUSH A O., K D LAFFERTY., J M LOTZ et A W SHOSTAK., 2001 - Parasitology Meets ecology its own terms: Margolis et al revisited. *Jou. Parasite.* 83: 575-583.
35. CAMPBELL W T., 1994 - *Hematology*. In: Branson, W.R., Harrison, J.G. et Harrison, R.L., *Avian Medicine: principles and application*. Ed. Wingers, Lake Worth Florida, 176-198.
36. CHAOUICHE KHOUANE H., BELHAMRA M. & AIDOU A., 2018 - Évolution des communautés végétales de la steppe d'Alfa (*Stipa tenacissima* L.) en Algérie. *Courrier du Savoir* 26 : 107-118.
37. CHEBOUTI A., MAAMRI F., BROURI L., BEKAI F. et RAHMANI D., 2006 - Étude phytoécologique et valeur pastorale des parcours de la région de Messaâd (Djelfa). *Actes des Journées Inter. Désertification, Développement durable*, Biskra.
38. CHERAIR E. ,2016 - Etude éco-éthologique du peuplement d'apoides (*Hymenoptera, Aculéate*) en million (Région de Djelfa) .*Ecole ,nati ,sup. El Harrach* .146p
39. CHIHÉB K., 2017- *Ecologie du moineau Espagnol (Passer hispaniolensis, Temminck 1820) dans le Nord Est Algérien*. Thèse Doc. Univ. Badji Mokhtar, Annaba, 267p
40. CHIKHI R., DOUMANDJI S. et GHEZALI D., 2003 - Estimation des dégâts dûs aux oiseaux dans un verger de néfliers à Mâaria (Rouiba, Algérie). *Rev. Ornithologia Algerica*, 2(1) : 18- 26.
41. CHOE J C. & KIM K C., 1987 - Community structure of arthropod ectoparasites on Alaskan seabirds. *Canadian Journal of Zoology*, 65: 2998–3005.
42. CROMPTON R., 1997 - Women and Work in Modern Britain. Oxford: Oxford University Press cultures. Ed. OCDE, PP361-366.
43. DAJOZ R., 1982 - *Précis d'écologie*. Ed. Gauthier-Villars, Paris, 503 p
44. DELCOURT A. et DOUXCHAMPS H., 1974 - Tous les animât Fouvers. Ed. Unide, Paris. 1167 p.
45. DELVES P J., MARTIN S J., BURTON D R. et ROITT I M., 2006 - Essential Immunology, 11 ed. Blackwell, Oxford. de MEEUS T, RENAUD F 2002 -

- Parasites within the new phylogeny of eukaryotes. Trends in Parasitology* 18, 247-251.
46. DEMOLIN G., 1971- Incidences de quelques facteurs agissant sur le comportement social des chenilles de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. (Lepidoptera) pendant la période des processions de nymphose - Répercussions sur l'efficacité des parasites. *Ann. Zool. – Écol. Anim. Hors-série*, pp :33-56
47. DEROUECHE H., 2015- *Téledétection et analyse des dépérissements des forêts Naturelles en zone semi-aride (Djelfa)*. Thèse Doctorat, Eco. Nati. Sup. Agr., El Harrach, 224 p.
48. DIF H., ZENDAGUI D J., et SIDI MOHAMED A., 2011 - *Impact de l'effet de site dans l'estimation du risque sismique cas de la ville de Djelfa (Algérie)*. *XXIXe Rencontres, Universitaires de Génie Civil*. Tlemcen, 271-280.
49. DJEBAILI S., 1984 - *Steppe algérienne, phytosociologie et écologie*. Office des publications universitaires (OPU), Alger, 182 pp.
50. DOUMANDJI S. et DOUMANDJI- MITICH B., 1994 - *Ornithologie appliquée à l'agronomie et à la sylviculture*. Ed. Office pub. Univ., Alger, 120-124p
51. DREUX P., 1980 - *Précis d'écologie*. Ed. Presse Univ. France, ' Le biologiste ', Paris, 231p.
52. DREUX, P., 1980 - *Précis d'écologie*. Ed. Presses Univ. De France, Paris, 231 p.
53. DUBININ V B., 1951 - *Feather mites (Analgesoidea) Part I. Introduction to their study*. *Fauna SSSR Paukoobraznye*, 6,1-363. In Jovani, R & Serrano,D. 2001 - Feather mites avoid moulthing wing feathers of passerine birds. *Animal Behaviour*, 62, 723- 727.
54. ELKINS N., 1996 - *Les oiseaux et la météo*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 220 p.
55. ETCHECOPAR R D. et HUE F., 1964 - *Les oiseaux du Nord de l'Afrique, de la Mer Rouge aux Canaries*. Ed. Boubée et Cie, Paris, 606 p.
56. ETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLUM P.A.D. et GEROUDET P., 1986 - *Guide des oiseaux d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 460 p.
57. EVELEIGH E S. & THRELFALL W., 1976 - Population dynamics of lice (Mallophaga) on auks (Alcidae) from Newfoundland. *Canadian, Journal of Zoology* 54: 1694–1711.
58. EVELEIGH E S. & THRELFALL W., 1974 - A new species, and notes on a previously described species of *Austromenopon* Bedford, 1939 (Mallophaga:

- Amblycera) from alcids (Aves: Charadriiformes). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 76: 271–277.
59. FELIX J., 1991 - *Oiseaux des pays d'Europe*. Ed. Gründ, Paris, 320 p
60. FERHINGER O., 1957 - *Encyclopédie des oiseaux*. Ed. Fernand, Paris.446p
61. FORBES M R L. & BAKER R L., 1991 - Condition and fecundity of the damselfly, *Enallagma ebrium* (Hagen): importance of ectoparasites. *Gecologia* 86: 335-341.
62. FRAIPONT R., VANDEWER A., BURNEL A. & MICHIELS G., 2004 - Le printemps 2004 à la station de baguage des Awirs. *Aves*, 41 : 85 - 87.
63. GASMI B., 2017 - *Approche socio-économique des pratiques agroforestières pour le développement de l'agriculture de la forêt de Senalba Chergui W. de Djelfa*. Thèse Mag. Univ. Abdelhamid Ibn Badis, Mostaganem, 128p.
64. GAUD J. & ATYEO T., 1996 - Feather mites of the world (Acarina, Astigmata): the Supraspecific taxa. Parts I and II. Musée Royal de l'Afrique Centrale, Annales, *Sciences Zoologiques*, 277 : 1–193, 1–436.
65. GHAFLOUL M., DELLAL A., LATRECHE A. et HADJADJ K., 2019 - The study of desertification in Algerian steppic rangelands. Case of the Djelfa region, *Azarian J. Agric.* 6 (5): 129-138.
66. GILLES H M. and WARRELL D A., 1993 - *Bruce-Chwatt's essential malariology*. Third edition, London.
67. GOWATY P A., 1984 - House sparrows kill eastern bluebirds. *J Field Ornithol*, 55:378-380.
68. GUEZOUL O., 2011 - *Importance des dégâts du Moineau hybride dans différentes régions agricoles d'Algérie*. Thèse. Doc. Inst. agro. El Herrach. 285p.
69. GUEZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B., SOUTTOU K. et SEKOUR M. 2004 - Estimation des dégâts dus au *Passer domesticus X P. hispaniolensis* sur dattes de Phoenix dactylifera dans une palmeraie à Filiach (Biskra, Sahara). 2ème Journée Protection des végétaux, 15 mars 2004, *Dép. Zool. Agri. For.*, El Harrach, p. 30.
70. GUEZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B., SOUTTOU K., SEKOUR M., OULD RABAH, I. et AIT BELKACEM A., 2006 - Le moineau hybride un ravageur méconnu- estimation de ses dégâts sur dattes dans une palmeraie à Biskra, en Algérie. *Phytoma. La défense des végétaux*, 595 : 13-15.
71. HAWKEY C M. and DENNETT T B., 1989 - *A colour atlas of comparative veterinary Haematology*. Ed. Wolfe publishing limited, London, 192p.

72. HEIM de BALSAC H. et MAYAUD N., 1962 - *Contribution à l'ornithologie du Sahara central et du Sud algérien*. Ed. Imprimerie Le Typo-litho, Alger, 127p
73. HEINZEL H., FITTER R. et PARSLOW J., 1972 - *Les oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 319 p.
74. HEINZEL H., FITTER R. et PARSLOW J., 1996 - *Les oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient*. Ed. Delachaux et Niestlé, Lausanne, 384 p.
75. HIENZEL A., FITTER R. et PARSLOK J., 1972 - *Oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du kloyen Orient*. Ed. DELACHAUX et NIESTLE, SMITZERLAND, 320 p.
76. HIMEUR, F, ET ZERAOUA, H., 2016. *Identification et quantification des hémoparasites des Adultes du Moineau domestique Passer domesticus (Linnaeus, 1758) dans la région de Guelma*. Mémoire de Master II. Université 8 Mai 1945, Guelma, 38p.
77. HIRCHE A., SALAMANI M., ABDELLAOUI A., BENHOUBOU S., VALDERRAMA J. M., 2011 - Landscape changes of desertification in arid areas: the case of southwest Algeria. *Environ. Monit. Assess.* 179: 403-420.
78. HORNOK S., KOVATS D., CSÖRGO T., MELI M L., GÖNCZI E., SOFIA HADNAGY Z., TAKACS N., FARKAS R. et LEHMANN R H., 2014 - Birds as potential reservoirs of tick-borne pathogens: first evidence of bacteraemia with *Rickettsia Helvetica*. *Parasit Vectors.*, 7:128-134.
79. HOYSAK D J. and WEATHERHEAD P J., 1991 - Sampling blood from birds: a technique and an Assessment of its effect. *Condor*, 93: 746-752.
80. ISENMANN P. & MOALI A., 2000 - *Oiseaux d'Algérie*. SEOF, Paris.
81. KOUDJIL M., 1982 – *Etude du régime alimentaire des moineaux : Passer Domesticus L., Passer hispaniolensis Temm. Et leurs hybrides. Essais de lutte par Appâtage contre ces déprédateurs dans la Mitidja*. Thèse Ing. Agro.Inst. nati. Agro., El Harrach, 102 p.
82. KOUIDRI M., 2013 - *Contribution à l'étude de l'avifaune nicheuse de la région de l'Atlas Saharien*. Thèse de doctorat. Université Badji Mokhtar, Annaba, 152p.
83. KRANTZ G W., 1978 - *A manual of acarology*. 2nd ed. Corvallis : Oregon State University Book Stores.
84. L. ROZSA J. REICZIGEL and MAJOROS G., 2000 - Quantyfing parasites in samples of hosts, *Journal of Prasitology*, 86, 228-232.

85. LE BERRE M., 1990 – *Faune du Sahara. – Mammifères*. Ed. Lechevalier – R. Chabaud, Paris, Coll. ‘‘Terres africaines ‘’, T. II, 359 p.
86. LEDANT J., JACOB P., JACOBS P., MALHER F., OCHANDO B. et ROCHE J., 1981 – Mise à jour de l’avifaune algérienne. *Rev. Le Gerfault-De Giervalk*, (71) : 295 – 398.
87. LEZZAR N., 2018- Manuel d'autopsie et de pathologie aviaires. Polycopie pédagogique, Univ. Des Frères Mentouri, Constantine, 135p.
88. LITERAK K., SEDLAK Z J. and PAVLASEK I., 1999 - Experimental toxoplasmosis in house sparrows (*Passer domesticus*). *Avian Pathol*, 28(4): 363-368.
89. LOISEAU C., ZOOROB R., ROBERT A., CHASTEL O., JULLIARD R. et SORCI G., 2011 - Plasmodium relictum infection and MHC diversity in the house sparrow (*Passer domesticus*). *Proc R Soc Lond B Biol Sci.*, 278: 1264-1272.
90. LOUNI D., 1994 - Les forêts algériennes. *Forêt méditerranéenne*, 15 (1): 59-63.
91. MADAGH M A., 2013 – Bio-évaluation des dégâts dus aux oiseaux (moineaux hybrides) dans un agroécosystème aux environs d’Alger. Pp : 420 -429.
92. MADAGH M A., 1996. – *Impact agronomiques et économiques dus aux moineaux dans uneExploitation agricole de la Mitidja. Perspectives d’avenir*. Thèse Magister Scien. Agro. INA.Alger.120 p.
93. MALAGUARNERA L. and MUSUMECI S., 2002 - The Immune Response to Plasmodium falciparum Malaria. *Lancet Infectious Diseases*, 2: 472-478.
94. MARGOLIS L., ESCH G W., HOLMES J C., KURIS A M. and SHAD G A., 1982 - The use Ecological termes in parasitology (Report of an ad hoc commitee of the American Society of Parasitologists). *Journal of Parasitology*, 68: 131-133.
95. MARSCHALL A G., 1981 - The ecology of ectoparasitic insectes.Academic press London.NY.
96. MARTEL L., CHASSE R., 2005 - *Paramètres d’exposition chez les oiseaux : moineau domestique*. Mémoire du développement et parcs du Québec, université Mc Gill, Québec, 15p.
97. Merabet A. et Doumandji S., 1996 - Etude des dégâts provoqués par les oiseaux sur les fruits dans un verger de néfliers à Beni- Messous dans le Sahel algérois. 2ème Journée Ornithologie, 19 mars 1996, *Lab. Ornith. Appl., Dép. Zoo. Agri. For.* El Harrach, p. 7.

98. METZMACHER M. 1985- Stratégies adaptatives des Oiseaux granivores dans une zone semi-aride. Le cas Des Moineaux domestiques *Passer domesticus* L. et Des Moineaux espagnols *Passer hispaniolensis* Temm. En zone semi-aride algérienne. L'oiseau et R.F.O. (56) 1986.
99. METZMACHER M., 1981 – Note sur le régime alimentaire des moineaux Espagnols *Passer hispaniolensis* Temm. En Oranie (Algérie). *Cahier d’Ethologie Appliquée*, 1 (2) : 169 – 174.
100. METZMACHER M., 1985 – *Stratégies adaptatives des oiseaux granivores dans Une zone semi-aride. Le cas des moineaux domestiques Passer domesticus L. et des Moineaux espagnols Passer hispaniolensis Temm.* Thèse, Doc. Sci. Zool., Univ. Liège, 221 p.
101. MEZENNER M., 1989. *Contribution à l’étude des problèmes posés par les moineaux dans la Station expérimentale des grandes cultures d’Oued-Smar El-Harrach.* Thèse ing. Agro., INA, El Harrach, 59 p
102. MOULAY A., BENABDELI K. et MORSLI A., 2011 - Contribution a l’identification des principaux facteurs de dégradation des steppes à *Stipa tenacissima* du sud- ouest Algérien. *Mediterranea. Ser.* 2(22): 149-188.
103. MURPHY F. 1998 - *Emerging zoonoses.* *EmergInfect Dis.*, 4 : 429-435.
104. MUZAFFAR S B., 2000 - *Ectoparasites of auks (Alcidae) at the Gannet Islands, Labrador: diversity, ecology and host-parasite interactions.* MSc thesis, Department of Biology, Memorial University of Newfoundland, St John’s, Newfoundland. 94 p.
105. NACIRI M. & BROSSIER F., 2009 - Les coccidioses aviaires : importance et perspectives de recherche. *Bulletin de l'Académie vétérinaire de France.*
106. NEDJRAOUI D. & BEDRANI S., 2008 - La désertification dans les steppes algériennes : causes, impacts et actions de lutte. *Vertigo* 8(1) : 53-75.
107. NELSON B C. & MURRAY M D., 1971 - The distribution of Mallophaga on the Domestic pigeon (*Columba livia*). *Inter. Jour. Parasito.*, 1: 21–29.
108. NELSON R J., 1997 - *Behaviorism, Finite Automata, and Stimulus-Response Theory*, issue, p. 249.
109. PETERSON R., 1994 – *Guide des oiseaux de France et d’Europe.* Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 534 p.

110. PETERSON R., MOUNTFORT G., *HOLLOM P.A.D. et GEROUDET P.*, 1986 - *Guide des oiseaux d'Europe*. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 460 p.
111. POUGET M., 1977 - *Cartographie des zones arides. Géomorphologie, pédologie, groupement végétal, aptitude du milieu pour mise en valeur Région de Messaâd - Ain El Ibel*. Ed. Organisme Rech. Sci. Techn. Outre-Mer, Paris, Notice explicative n° 67, 69 p.
112. PRICE R D., HELLENTHAL R A & PALAMA R L., 2003 - World checklist of chewing lice with host association and keys the families and genera. In the chewing lice: world checklist and biological overview, eds. price, R-D, R-A. Helleenthal, R L., Palama K P., Johnson and Clayton D H, 1-448. Illinois naturel history survey special publication 24.
113. PROCTOR H C., 2003 - Feather mites (Acari: Astigmata) : ecology, behavior, and Evolution. *Annual Review of Entomology*, 48 :185–209.
114. RADUNZEL L A., MUSCHITZ D M., BAULDRY V M. et ARCESE P., 1997 - A long-term study of the breeding success of eastern bluebirds by year and cavity type. *J Field Ornithol*, 68:7-18.
115. RALPH C J., GEUPEL G R., PYLE P., MARTIN T E. and DESANTE D E., 1993 - Manual of field methods for monitoring landbirds. US Forest Serv., Gen. Tech. Rep PSW-GTR-114, Albany, CA.
116. RAMADE F., 1984 – *Eléments d'écologie – Ecologie fondamentale*. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
117. ROUAG-ZIANE N. & CHABI Y., 2008 - Écologie de la reproduction de la Mésange bleue (*Cyanistes caeruleus ultramarinus*) dans un habitat caducifolié : Caractérisation du régime alimentaire et inventaire des ectoparasites. *Synthèse : Revue des Sciences et de la Technologie*, 17, 14-24.
118. SADAoui S., BENDJoudi D. et DOUMANDJI S., 1998 - Aperçu sur les dégâts commis sur les cultures maraîchères du littoral oriental algérois et dus aux oiseaux. 3ème Journée Ornithologie, 17 mars 1998, *Labo. Ornith. Appl., Dép. Zool. Agri. For., Inst. Nati. Agro.*, El Harrach., p. 25.
119. SALIFOU S., NATTA Y A., ODJO A M. et PANGUI L J., 2008 – Arthropodes Ectoparasites du dindon (*Meleagris gallopavo*) dans le nord-ouest du Bénin. *Pathologie Parasitaire*, 61(3-4) : 185-189.

120. SBA B. et BENRIMA A., 2017 - Biodiversité acridienne et floristique en milieux steppiques naturels et reboisés dans la région de Moudjbara-Djelfa (Algérie). *Revue. Agro. biologia*, 7(1) :321-333.
121. SCHALL J J., 1983 - Lizard malaria: cost to vertebrate host's reproductive deSuccess. *Parasitology*, 87, 1-6
122. SOUTTOU K., MANAA A., SEKOUR M., DENYS C. et DOUMANDJI S., 2015 - Importance de la prédation de trois rapaces sur la biodiversité dans des milieux steppiques à Djelfa (Algérie). *Travaux de l'Institut Scientifique*, (8) : 97-103
123. TAIBAOUI B., 2008. *Etude phytoécologique et diachronique de la végétation d'une steppe à Armoise blanche (Artemisia herba-alba) de la coopérative Yahiaoui (région d'Aïn Oussera, Wilaya de Djelfa)*. Mémoire de Magister. Univ. Sci. Technol. H. Boumedienne, Alger, 83pp.
124. TOUPIN B., HUOT J. et MANSEAU M., 1996 - Effect of insect harassment on the behaviour of the Riviere George caribou. *Arctic*, 49: 375-382.
125. VALKIUNAS G., 2005 - Avian malaria parasites and other Haemasporidae. New York: CRC Press, 923p.
126. VILCECK F. et BERGER Z., 1995 – *Oiseaux*. Ed. PML, Paris, « Coll. Petite encyc. », 227 p.
127. WALSH N E., FANC S G., MCCABE T R. et PANK L F., 1992 - Habitat use by the Porcupine caribou herd during predicted insect harassment. *Jour. Wildl. Manage*, 56 : 465 - 473.

Résumé

Les parasites des moineaux du genre *Passer* dans la steppe (Djelfa)

Résumé :

Nos recherches portent sur plusieurs aspects des moineaux à Djelfa, Mesaad et Mliliha. Nous avons chassé 29 oiseaux et mené des recherches biométriques sur tous les oiseaux qui ont été tués. Cependant, en raison de l'épidémie du coronavirus Covid-19, la situation ne nous permet pas de mener des recherches en laboratoire sur les oiseaux qui ont été tués, ce qui nous permet d'utiliser les recherches antérieures dans la région de Djelfa et de comprendre la propagation des parasites des moineaux dans la région

Mots clés : Moineaux, parasites, Mesaad, Mliliha, Djelfa.

The parasites of sparrows of the genus *Passer* in the (Djelfa) steppe

Symmary:

Our research focuses on several aspects of sparrows in Djelfa, Masaad and Mliliha. We hunted 29 birds and conducted biometric research on all birds that were killed. However, due to the outbreak of the Covid-19 coronavirus, the situation does not allow us to conduct laboratory research on the birds that have been killed, which allows us to use previous research in the Djelfa region and understand the spread of sparrow parasites in the region

Keywords: Sparrows, parasites, Mesaad, Mliliha, Djelfa.

طفيليات الطائر الدوري من جنس *passer* في سهوب الجلفة

ملخص

ركزت دراستنا على عدة جوانب العصفور الدوري في كل من مناطق الجلفة, مسعد والمليحة. قمنا باصطياد 29 عصفورا وقمنا بالدراسة البيومترية لجميع العصافير المصطادة ولكن بسبب وباء كورونا كوفيد-19 لم تسمح لنا الظروف باجراء الدراسة المخبرية للطيور المصطادة ما جعلنا نستعين بدراسات سابقة لمنطقة الجلفة ونرى مدى انتشار طفيليات العصفور الدوري في المنطقة

الكلمات المفتاحية: عصفور دوري، طفيليات مسعد، مليحة، الجلفة