



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية



République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور- الجلفة

Université Ziane Achour – Djelfa

كلية علوم الطبيعة و الحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم العلوم الفلاحية و البيطرية

Département des Sciences Agronomiques et Vétérinaires

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Filière : Ecologie et Environnement

Spécialité : Ecologie Animale

Thème

**Comportement et bio-écologie des moineaux dans les
hauts plateaux**

Présenté par: Harezli Fatna

Tamerni Hayet

Soutenu le :

Devant le jury composé de :

Président : Mme. SENNI. R. M.C.B Univ. Djelfa

Promoteur : Mr. AIT BELKACEM A. M.C.A Univ. Djelfa

Examineur : Mr. CHERAIR E. M.C.B Univ. Djelfa

Examineur: Mr. BEN MADANI S. M.C.B Univ. Djelfa

Année universitaire 2020/2021

Remerciement

Tout d'abord, nous remercions Dieu (Allah) tout puissant qui nous a guidés tout au long de notre vie, qui nous a donné courage et patience pour passer tous les moments difficiles afin de rédiger ce modeste travail.

On tient à présenter nos profondes gratitude à notre promoteur AIT BELKACEM A., pour toute son aide et ses précieux conseils, ses encouragements et ses conseils.

Nous exprimons nos gratitude vont également aux membres du jury : Mme. Senni R., Mr. CHERAIRE E., et Mr. BENMADANI S.

Enfin, toute notre gratitude va aux personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Dédicace

À mon bon père... mon modèle et mon modèle dans la vie ; C'est lui qui m'a appris à vivre avec dignité et honneur.

À ma tendre mère..... Je ne trouve pas de mots qui puissent lui donner raison, elle est l'épopée de l'amour et la joie d'une vie, et un exemple de dévouement et de don.

à mes frères. Yahya .Oussama. Ameer. Thameur. Ayman ... mon soutien et mon soutien, et je partage mes joies et mes peines.

À ma collègue, Hayet Tamerni, et à ma tante Saida Chati... les plus hauts symboles de sincérité et de loyauté, et un compagnon de route.

A ma cousine Dalel Zaitri et son mari de lasbet Boulanauar .

A ma tante et ses filles, à mes oncles, tantes et leurs enfants

Enfin à mon cher pays « l'Algérie », j'espère être à la hauteur pour lui rendre tout ce qu'elle m'a donné et plus encore. Inchallah.

Pour ceux que j'aime du fond du coeur

Dédicace

*Je tiens tout d'abord à remercier le bon dieu tout puissant de m'avoir aidé
à réaliser ce modeste travail*

Mes très chères parents

*En reconnaissance de tous les sacrifices, les efforts, l'amour et la bonté qui
mon toujours apportée, qu'ils trouvent ici le témoignage de mon affection,
mon admiration et mon profond respect. Que Dieu vous garde pour moi.*

*A mes frères et A mes sœurs chéries Bouchra, Ibtissem et ma cousine Rahil ,
Mon amie et soeur Halima. A toute ma famille.*

Que Dieu les garde et les protège.

*Je remercie particulièrement mon binôme Fatna , pour son aide et sa
grande patience. Trouvez ici mes salutations les plus profondes.*

*Je remercie plus particulièrement une personne avec qui je me sens plus
forte et plus confiante chaque jour, merci ma chérie Rahma pour vos
encouragements et vos conseils.*

*Aux personnes qui m'ont toujours aidé et encouragé lointains ou proches,
mes amies, et aussi mes collègues qui m'ont accompagnaient
durant mon chemin d'études supérieures.*

A ceux qui m'ont tout donné sans rien en retour.

Cordialement : TAMERNI Hayet

Liste des figures

| | | |
|------------------|--|----|
| Figure 1 | La forme d'un moineau..... | 3 |
| Figure 2 | La forme d'un moineau espagnol | 4 |
| Figure 3 | La forme d'un moineau hybride..... | 5 |
| Figure 4 | Situation géographique de la région d'étude(Google.com)..... | 11 |
| Figure 5 | Station de Birine..... | 16 |
| Figure 6 | Station d'El Idrissia | 17 |
| Figure 7 | Station de l'Université Ziane Achour..... | 17 |
| Figure 8 | Station de l'institut technique moyen agricole spécialisé..... | 18 |
| Figure 9 | Fiche d'observations du comportement des moineaux..... | 20 |
| Figure 10 | Fiche d'identification d'un moineau | 21 |
| Figure 11 | Mode de mensurations d'un moineau (Envergure et poids)..... | 22 |
| Figure 12 | Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités du Moineau en 2021 dans la station d'EL Idrissia..... | 24 |
| Figure 13 | Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités du Moineau en 2021 dans la station d'EL Birin..... | 26 |
| Figure 14 | Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités du Moineau en 2021 dans la station d'Université Ziane Achour..... | 27 |
| Figure 15 | Fréquences mensuelles de chaque sous-activité du pérchage global du Moineau en 2021 dans la station de l'Université Zain Achour..... | 28 |
| Figure 16 | Couple du groupe indicus se reproduisant..... | 30 |
| Figure 17 | Les différents sites de nidifications des moineaux domestiques (Poteau électrique à gauche et dans un trou au niveau de façade à droite) (Original, Avril 2021)..... | 32 |
| Figure 18 | Les œufs du moineau domestique exploitation agricole (Original, JUIN 2021)..... | 34 |
| Figure 19 | Les œufs du moineau domestique (Google)..... | 34 |
| Figure 20 | Jeunes moineau domestique âgé 3 jours (Original, JUIN 202)..... | 35 |
| Figure 21 | Nid d'un moineau espagnol..... | 37 |
| Figure 22 | Cycle biologique du moineau espagnol..... | 39 |
| Figure 23 | Différentes formes des moineaux..... | 41 |
| Figure 24 | Variation du plumage du dos chez les moineaux capturés..... | 42 |
| Figure 25 | Variation de l'aspect général de la poitrine et du flanc chez les moineaux hybrides capturés..... | 43 |
| Figure 26 | Variation de la couleur de la calotte, de la joue chez les moineaux capturés..... | 44 |

Liste des tableaux

| | | |
|-------------------|--|----|
| Tableau 1 | Temps moyen journalier exprimé en secondes et en pourcentages consacré pour chaque type d'activité du Moineau en 2021 dans la région d'Al-Idrissia..... | 23 |
| Tableau 2 | Temps moyen journalier exprimé en secondes et en pourcentages consacré pour chaque type d'activité du Moineau en 2021 dans la région d'El Birine..... | 25 |
| Tableau 3 | Temps moyen journalier exprimé en secondes et en pourcentages consacré pour chaque type d'activité du Moineau en 2021 dans la région d'Université Ziane Achour..... | 26 |
| Tableau 4 | Temps moyen journalier exprimé en secondes consacré pour chaque type de sous-activité du perchage global du Moineau en 2021 dans la station de l'Université Zain | 27 |
| Tableau 5 | Pourcentages consacré pour chaque type de sous-activité du perchage global du Moineau en 2021 dans la station de l'Université Zain Achour..... | 28 |
| Tableau 6 | Date, nombre et durée des accouplements chez les moineaux domestiques en 2021 dans l'exploitation agricole | 31 |
| Tableau 7 | Sites de nidification de <i>Passer domesticus</i> en périodes de reproduction en 2021 dans la station de Djelfa..... | 32 |
| Tableau 8 | Date de ponte, nombre d'œufs, durée de la couvaison et jour d'éclosion des moineaux domestiques..... | 33 |
| Tableau 9 | Dates de ponte en 2021, nombres d'œufs pondus et taux de Réussite concernant la reproduction des moineaux domestiques dans l'exploitation agricole..... | 34 |
| Tableau 10 | Date, nombre et durée des accouplements chez les moineaux espagnols..... | 36 |
| Tableau 11 | Sites de nidification du Moineau espagnol durant les périodes de Reproduction en 2021 dans la station d'El Idrissia et El Birine..... | 38 |
| Tableau 12 | Dates de ponte, nombres d'œufs pondus et taux de réussite concernant la reproduction des moineaux espagnols en 2021..... | 38 |
| Tableau 13 | Les caractères de l'hybridation des moineaux capturés dans la station d'EL Brine en 2021..... | 40 |
| Tableau 14 | Les caractères de l'hybridation des moineaux capturés dans la station d'El Idrissia en 2021..... | 41 |
| Tableau 15 | Biométrie des moineaux capturés en 2021 à station étude..... | 44 |
| Tableau 16 | Valeur du poids, de la longueur du grand axe des œufs des moineaux domestique en fonction des pontes et des couvées..... | 45 |

Liste des abréviations

%. : Pourcent.

C° : Degré Celsius

Cg : Callotegrise.

Cmv : Callote marron vif.

D.P.A.T. : Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire.

D.P.S.B : Direction de la Planification et de Suivi Budgétaire.

dm : Dos marron

dn : Dos noir.

E : Est

Env : Envergure

F1 : Flanc à petites flammèches.

F2 : Flanc à longues flammèches plus ou moins fines.

F3 : Flanc à flammèches longues et larges.

Fig. : Figure

g : Gramme.

h : Heure.

H° : Humidité relative

I.c : Indice de coquille.

III: Mars.

IV: Avril.

J1 : Joue sale.

J2 : Joue blanche.

Km : Kilomètre.

Lg : Longueur du corps.

m (°C) : La moyenne mensuelle des températures minima en C°.

M (°C) : La moyenne mensuelle des températures maxima en C°.

m : Moyenne des températures minimale du mois le plus froid.

m/s : Mètre sur seconde

M : Moyenne des températures maximale du mois le plus chaud.

M+m/2 : La moyenne mensuelle des températures en C°.

mm. : Millimètre

Moy : Moyenne.

N. : North

N : Nombre.

n° : Numéro.

ng : Nuque grise.

NJ : nombres des jours

nm : Nuque marron.

O.N.M : Office National de Météorologie.

P : Poitrine.

P: Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm.

P : Précipitation en millimètre

Pd : Poids.

S: Sud

Tab: Tableau.

V: Mai

VII : Juillet.

Vit : Vitesse.

VI: Juin.

W : West

Sommaire :

| | |
|---|-----|
| Liste des figures | I |
| Liste des tableaux | III |
| Liste des abréviations | V |
| Introduction | 1 |
| Chapitre 01 : - GENERALITES SUR LMOINEAU | |
| 1. - Généralités sur le moineau..... | 2 |
| 1.1. - Différentes espèces de moineau vivant en Algérie..... | 2 |
| 1.2. -Description des espèces de moineau..... | 2 |
| 1.2.1. – Moineau domestique..... | 2 |
| 1.2.2. - Moineau espagnol..... | 3 |
| 1.2.3. - Moineau hybride | 4 |
| 1.3. - Répartition géographique des moineaux..... | 5 |
| 1.3.1. - Répartition géographique des moineaux dans le monde..... | 5 |
| 1.3.2. - Répartition géographique en Algérie..... | 6 |
| 1.4. - Reproduction des moineaux..... | 6 |
| 1.4.1. - Parades nuptiales et accouplements..... | 7 |
| 1.6.2. - Nidification..... | 7 |
| 1.4.3. - Ponte et couvaision..... | 8 |
| 1.4.4. - Elevage des jeunes..... | 8 |
| 1.5. - Habitat des moineaux | .9 |
| 1.5.1. - Moineau espagnol..... | .9 |
| 1.5.2. - Moineau domestique et Moineau hybride | 9 |
| Chapitre II : - PRESENTATION DE LA REGIOD'ETUDE | |
| 2. - Présentation de la région d'étude..... | 10 |
| 2.1. - Situation géographique de la région de Djelfa..... | 10 |
| 2.2. - Facteurs édaphiques de la région d'étude..... | 10 |
| 2.2.1. - Sols..... | 10 |
| 2.2.2. - Reliefs de la région de Djelfa | 11 |
| 2.3. - Paramètres climatiques de la région de Djelfa..... | 12 |
| 2.3.1. - Température | 12 |
| 2.3.3. - Humidité relative | 12 |
| 2.3.4. - La neige..... | 12 |

| | |
|--|----|
| 2.3.5. - La gelée..... | 13 |
| 2.3.6. - Le vent | 13 |
| 2.4. - Synthèse climatique de la région d'étude..... | 13 |
| 2.4.1. - Diagramme Ombrothermique | 13 |
| 2.4.2. - Climagramme d'Emberger | 13 |
| 2.5. - Données bibliographiques de la flore de la faune de la région de Djelfa | 14 |
| 2.5.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région de Djelfa | 14 |
| 2.5.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région de Djelfa..... | 14 |

Chapitre 03 : METHODOLOGI

| | |
|---|----|
| 3. - Méthodologie..... | 16 |
| 3.1. - Présentation de la station de Birine | 16 |
| 3.2. - Présentation de la station d'El Idrissia | 17 |
| 3.3. - Présentation de la station de Zian Achour..... | 17 |
| 3.4. - Station de l'institut technique moyen agricole spécialisé..... | 18 |
| 3.5. - Méthodologie utilisée | 19 |
| 3.5.1. - Observations directes sur le comportement des moineaux..... | 19 |
| 3.5.2. - Suivi du cycle biologique des moineaux | 19 |
| 3.5.3. - Etude systématique des différentes catégories des moineaux | 19 |
| 3.5.3.1. - Echantillons destinés à l'étude phénotypique | 19 |
| 3.5.3.2. - Examen du plumage externe | 21 |
| 3.5.4. - Etude biométrique | 22 |
| 3.5.4.1. - Etude Biométrie des adultes du Moineau | 22 |

Chapitre 04 : RESULTATS.

| | |
|---|-----------|
| 4.1. - Résultats sur la bio écologie des moineaux dans deux régions des Hauts plateaux..... | 23 |
| 4.1.1. - Comportement des moineaux du genre <i>Passer</i> | 23 |
| 4.1.2. - Reproduction des moineaux domestiques et espagnols dans les régions de Djelfa... | 25 |
| 4.1.2.1. - Reproduction du Moineau domestique dans l'exploitation agricole de Djelfa.... | 29 |
| 4.1.2.1.1. - Reproduction du Moineau domestique dans la région de Djelfa..... | 29 |
| 4.1.2.1.1.1.- Parade nuptiale et formation des couples du moineau domestique..... | 29 |
| 4.1.2.1.1.2. - Nidification du Moineau domestique | 30 |
| 4.1.2.1.1.3. - Accouplement des moineaux domestiques..... | 30 |
| 4.1.2.1.1.4. - Emplacement et construction des nids..... | 31 |
| 4.1.2.1.1.5. - Ponte, couvaison et éclosions des œufs du Moineau domestique | 33 |

| | |
|--|----|
| 4.1.2.1.1.6. - Elevage des jeunes et envol..... | 35 |
| 4.1.2.2. - Reproduction du moineau espagnol..... | 35 |
| 4.1.2.2.1. - Parade nuptiale et formation des couples du Moineau Espagnol... | 35 |
| 4.1.2.2.2. - Nidification | 36 |
| 4.1.2.2.2.1. - Accouplement..... | 36 |
| 4.1.2.2.2.2. - Emplacement et construction des nids..... | 37 |
| 4.1.2.2.3. Ponte, couvaion et éclosions des Moineau espagnol..... | 38 |
| 4.1.3.- Etude systématique des différentes catégories de moineau..... | 40 |
| 4.1.3.1. - Biométrie des œufs du moineau | 45 |
| 4.1.3.2. - Biométrie des œufs du moineau..... | 45 |
| 4.1.3.2.1.- Biométrie des œufs du moineau domestique..... | 45 |
| 4.1.3.2.2. - Biométrie des œufs du moineau espagnol | 46 |

CHAPITRE V : Discussion

| | |
|---|----|
| 5.1. - Discussion sur Comportement du moineau | 48 |
| 5.2. - Parade nuptiale et formation des couples du moineau domestique | 49 |
| 5.3. - Nidification du moineau domestique..... | 49 |
| 5.3.1. - L'accouplement..... | 49 |
| 5.3.2. - Emplacement et construction des nids | 50 |
| 5.3.3. - Ponte, couvaion et éclosion..... | 50 |
| 5.3.4. - Elevage des jeunes et envol | 51 |
| 5.4. - Discussion sur reproduction du moineau espagnol dans la station de L.T.M.A ... | 51 |
| 5.4.1. - Parade nuptiale et formation des couples | 51 |
| 5.4.2. - Accouplement et nidification | 51 |
| 5.4.2.1. – Accouplement..... | 51 |
| 5.4.2.2. - Emplacement et construction des nids | 52 |
| 5.4.2.3. - Ponte, couvaion et éclosion chez le moineau espagnol | 52 |
| 5.4.2.4. - Elevage des jeunes et envol..... | 53 |
| 5.5. - Etude biométrique | 53 |
| 5.5.1. - Biométrie des adultes du moineau | 53 |
| 5.5.2. - Biométrie des œufs du moineau domestique et espagnol..... | 54 |
| 5.5.2.1. - Biométrie des œufs du moineau domestique | 54 |
| 5.5.2.2. - Biométrie des œufs du moineau espagnol | 55 |
| Conclusion..... | 56 |

| | |
|----------------------------------|----|
| Références bibliographiques..... | 58 |
| Annexe..... | 63 |
| Résumés | 93 |

INTRODUCTION

Les moineaux sont des oiseaux 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.

L'habitat n'est pas la même pour les différents moineaux étudiés. D'après HEIM de BALSAC et MAYAUD (1962), le moineau domestique colonise les villes et les villages. Par contre le moineau espagnol préfère les lieux boisés, d'habitude loin des maisons et près de l'eau (PETERSON et al., 1986). BENDJOUDI et DOUMANDJI (1997), DOUMANDJI et BENDJOUDI (1999) et AIT BELKACEM et al. (2004) se sont intéressés aux colorations du plumage des moineaux, peuplant quelques stations de la partie orientale de la Mitidja et du Plateau de Belfort. Il faut préciser dans le même contexte qu'une étude sur les teintes du plumage des adultes mâles du moineau hybride est menée dans les palmeraies des Ziban (GUEZOUL et al., 2006). Dans la région de Djelfa BOUABDELLI (2006), ABIDI et ZAEOUK (2009) et AIT BELKACEM (2013), ont étudié l'hybridation du moineau domestique et du moineau espagnol. D'après HAYMAN et HUME (2008), *Passer domesticus* est pratiquement sédentaire, par contre le *Passer hispaniolensis* et surtout migrateur, mais des groupes d'Europe orientale migrent au Moyen-Orient et en Afrique. Rares erratiques au Nord du territoire

Le présent travail comporte cinq chapitres. Le premier est consacré pour la généralité sur les moineaux. Deuxième chapitre la caractéristiques de la région d'étude. Le troisième chapitre renferme les stations d'étude et la méthodologie appliquée sur le terrain. Regroupe les résultats obtenus dans le quatrième chapitre. Ces derniers sont discutés dans le cinquième chapitre. Notre travail est terminé par une conclusion

CHAPITRE I

GENERALITE SUR

LES MOINEAUX

Les oiseaux regroupent aujourd'hui environ 9600 espèces qui se répartissent sur toute la surface du globe et qui ont colonisé tous les milieux (UPCAM, 2010). Elles appartenant à la classe des Vertébrés, Elles forment plus de 200 familles, plus de 2200 genres et 29 ordres (GOSSELIN, 2007). Les moineaux appartiennent au Règne des Animalia, au Phylum des Chordata, à la Classe des Aves, à l'Ordre des Passeriformes, à la Famille des Passeridae et au Genre de *Passer* (LINNAEUS, 1758).

1.1. - Différentes espèces de moineau vivant en Algérie

Selon HEIM de BALASAC et MAYAUD (1962) ETCHECOPAR et HUE (1964), HENZEL et *al.* (1972), BOLOGNA (1980) et GEROUDET (1984), il existe 5 espèces des moineaux :

| | |
|--|------------------------|
| <i>Passer domesticus</i> (Linné, 1758) | Le moineau domestique. |
| <i>Passer hispaniolensis</i> (Temmik , 1820) | Le moineau espagnol. |
| <i>Passer simplex</i> (Lichtenstein, 1823) | Le moineau blanc. |
| <i>Passer montanus</i> (Linné, 1758) | Le moineau friquet. |
| <i>Petronia petronia</i> (Linné, 1766) | Le moineau soulcie. |

En plus de 5 espèces, il faut rappeler la présence en Algérie des moineaux hybrides qui sont les produits de croisements entre le moineau espagnole et le moineau domestique Selon DOUMANDJI et *al.*, (1999)

1.2. - Description des espèces de moineau

D'après HEINZEL et *al.* (1972) le moineau en général est un petit oiseau granivore grégaire à bec robuste, il ressemble aux fringales par aspect général, mais il en diffère par son plumage assez terne, par la queue noire fourchue il possède un vol direct ou ondulé (HEINZEL et *al.* , 1972).

1.2.1. - Moineau domestique

Le mâle de *Passer domesticus* est caractérisé par une calotte grise, une nuque rousse ainsi que par une tache noire sur la gorge. La longueur moyenne du corps des individus mâles est de 14,7 cm (BELLATRECHE, 1985). Les femelles varient du brun au gris-brun avec un

sourcil plus indistinct. Les parties supérieures sont plus ternes avec des motifs noirs et châtain plus atténués. Le noir du menton ne forme pas de bavette. Le ventre est plus pâle. Le bec pâle a une extrémité jaunâtre (HAYMAN et HUME, 2003).

Le bec du moineau domestique est brun toute l'année chez la femelle, chez le mâle, il est noir en été. Le plumage à dominante brun chaud du mâle est contrasté avec une gorge et une bavette noire, ainsi qu'une calotte grise. La femelle a un plumage brun-beige plus discret avec de fines stries. Les juvéniles ne se distinguent des femelles que par la base du bec jaune et un plumage légèrement plus jaunâtre.



(google.com)

Fig. n°1 - La forme d'un moineau

1.2.2. - Moineau espagnol

Passer hispaniolensis a été décrite par le zoologiste hollandais Coenraad Jacob Temminck en (1820), il appartient à l'ordre des Passeriformes à la famille des Passeridae, à l'embranchement de Chordata et à la classe des Aves (HAYMAN et HUME, 2003) .

Selon (BELLATRECHE, 1985) la longueur moyenne des individus mâles de *Passer hispaniolensis* est de 15,3 cm .Il 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.

Cet oiseau mesure 15 cm de long et 23-26 cm d'envergure et pèse 24-32 gr, couleur marron en général, le dos brun chez le male la calotte et la nuque est châtain foncé. Il y a une tache blanche en arrière de l'œil. Les joues et les couvertures auriculaires forment un bel ensemble circulaire blanc. Les parties supérieures sont striées de noir et de chamois-brun. Le bas du dos

et les sus-caudales sont brun grisâtre. Les couvertures alaires sont châtaines, Le menton et la poitrine sont noirs, formant une bavette. Le noir se poursuit en forme de stries sur le bas des flancs. Le reste des parties inférieures est entièrement blanc (Fig.n°2), les iris sont brun sombre, les pattes sont couleur clair (HAYMAN et HUME, 2003).

Les femelles varient du brun au gris-brun avec un sourcil plus indistinct. Les parties supérieures sont plus ternes avec des motifs noirs et châtain plus atténués. Le noir du menton ne forme pas de bavette. Le ventre est plus pâle. Le bec pâle a une extrémité jaunâtre (HAYMAN et HUME, 2003).



(Original, mais 2021)

Fig. n° 2 - La forme d'un moineau espagnol

1.2.3. - Moineau hybride

D'après (BELLATRECHE, 1985), les hybrides de *P. domesticus* x *P. hispaniolensis*, sont intermédiaires entre le moineau domestique et le moineau espagnol. Les mâles se caractérisent par une calotte présentant du gris du marron dans des proportions très variables, et par la tache de la gorge qui est plus ou moins importante. La longueur moyenne des individus mâles est de 15,2 cm Pour une masse moyenne. MARTEL et CHASSE (2005) signalent que le mâle est toujours plus volumineux que la femelle (le mâle 28,6 g, la femelle 28.4 g). Les femelles hybrides ne se distinguent pas de celles du moineau domestique et du moineau espagnol (BELLATRECHE, 1985). Les femelles varient du brun au gris-brun avec un sourcil plus indistinct. Les parties supérieures sont plus ternes avec des motifs noirs et

châtain plus atténués. Le noir du menton ne forme pas de bavette. Le ventre est plus pâle. Le bec pâle a une extrémité jaunâtre (CHIHEB, 2017).



(google.com)

Fig. n° 3 - La forme d'un moineau hybride

1. 3. - Répartition géographique des moineaux

Répartition géographique des moineaux La répartition des trois espèces de moineaux. Soit le moineau domestique, le moineau espagnol et le moineau hybride est développé d'abord dans le monde, ensuite en Afrique du Nord et en fin en Algérie

1.3.1. - Répartition géographique des moineaux dans le monde

Passer domesticus présente une aire de répartition très vaste. Elle englobe trois continents, l'Europe, l'Asie et l'Afrique. Mais selon (BOLOGNA, 1980) il signale que en plus de ces trois continent, le moineau présente en Australie, en Amérique, en nouvelle Zélande et dans les îles du pacifique. D'après DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1994) En Europe, il se retrouve vers le nord jusqu'en Scandinavie, dans les îles britanniques, en Europe centrale, en France et dans les trois péninsules, ibérique, italique, et hellénique Il a été signaler par le même auteur En Asie, il présente dans la péninsule arabique et au Moyen Orient son aire de dispersion est limitée à l'Est par la vallée du fleuve Amour et au sud –ouest par l'Inde et par l'île de Ceylan ou Sri Lanka .En Afrique, le moineau domestique vit le long du Nil et en Afrique du Nord (HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962 , ETCHECOPAR et

HUE,1964), dans le sud et l'Est de l'Afrique (SUMMERS-SMITH, 1990). Le moineau domestique a été introduit avant 1927 dans toutes les villes et les zones cultivées de la Nouvelle Calédonie (BARRE et DUTSON, 2000). *Passer hispaniolensis* occupe le pourtour de la méditerranée occidentale, la Tunisie, l'Algérie, le Maroc, l'Espagne, l'Inde, le sud de la Corse et la Sicile (BORTOLI, 1969). Les hybrides sont signalés aussi au MAROC (BACHKIROFF, 1953) et en Algérie (ETCHECOPAR et HUE, 1964).

1.3.2. - Répartition géographique en Algérie

Selon LEDANT et al. (1981) *Passer domesticus* est répandu de la mer jusqu'au désert. METZMACHER (1986) signale sa présence dans l'Algérois, Laghouat et dans le M'Zab. D'après METZMACHER (1985) le moineau espagnol est répandu à l'ouest de l'Algérie. Cette espèce également présente à Timimoun (BOUKHAMZA, 1990) et en Mitidja (Alger) (BELLATRECHE, 1979). D'après BELLATRECHE (1983) Le moineau hybride habite les mêmes sites que le moineau domestique et le moineau espagnol. Il représente environ 80 % de l'ensemble des moineaux de la Mitidja. Ses populations sont en expansion et occupent les sites de nidification aussi bien des moineaux domestiques que des moineaux espagnols (KOUDJIL, 1982). Ce phénomène est confirmé par la suite par MADAGH (1996) près de Meftah par BENDJOUDI (1999), LAKROUF(2003) et AIT BELKACEM (2004) à Oued Smar à Beaulieu et dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach.

1.4. - Reproduction des moineaux

Plusieurs aspects de la reproduction chez les moineaux en Algérie retiennent l'attention. Il est traité d'abord du déclenchement de la période de reproduction avec les parades nuptiales et la formation des couples. La construction des nids précède le pont et la couvaison. La dernière phase de la reproduction correspond au nourrissage des jeunes avant leur envol.

1.4.1. - Parades nuptiales et accouplements

La durée du jour joue un rôle important dans le déclenchement de la reproduction chez les oiseaux (MURTON et WESTWOD in METZMACHER, 1986), toute fois d'autres facteurs peuvent intervenir et agir même en synergie. La période de reproduction commence avec l'élévation de la température juste avec la sortie de l'hiver et en plus avec l'apparition

des graminées cultivées et spontanées (MURTON et WESTWOD in METZMACHER, 1986). Selon MADAGH (1996) la période de reproduction du moineau commence avec le début du printemps et surtout avec l'apparition des premiers épis de céréales précoce surtout l'orge. Après le même auteur la parade nuptiale commence au mois de février, le male effectue la parade nuptiale. Il tourne en poussant des cris saccades, les ailes pendants et écartées, les plumes ébouriffées et la queue relevée (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1994).

1.4.2. - Nidification

Chez le moineau domestique l'emplacement du nid ne pose pas de problème (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1994) En général le nid est installé dans un trou ou une fissure d'un bâtiment, Il peut être placé dans un toit en chaumes qu'il faut protéger avec des grillages pour éviter sa détériorations (BURTON, 1995). Selon HEINZEL et *al.*(1972) le nid est placé es plein air dans un arbre ou une haie. D'après BARREAU et BERGIER (2001) cette espèce construit ses nids sur les poteaux électriques et dans les éclairages publics. Les derniers auteurs cités rapportent que *Passer domesticus* a installé même son nid sur les bords d'un nid occupé par un *Milan noir Milvusmigrans* (Linné, 1758) sur un palmier. Le moineau domestique peut nicher dans les cavités naturelles creusées dans les arbres (VILCEK, 1995). Le nid peut être également en forme de boule et en coupe (HEINZEL et *al.*, 1972). Pour le moineau espagnol deux critères vont intervenir pour le choix de l'emplacement du nid, Ce sont la présence des champs de céréales et celle des arbres pour placer les nids tels que les brise-vent (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1994).

Les moineaux espagnol peuvent nicher entre les branches des arbres, et peut utiliser les matériaux des nids des rapaces diurnes tels que *Aquila rapax* et *Hieraetusfasciatus* et même des nids de Cigognes, quand ces derniers sont placés sur les arbres situés à proximité d'une colonie denichage (LOCHE in BACHKIROFF, 1953).

Le choix du lieu de nidification tient compte du voisinage d'une source d'eau, d'un marais, d'un oued, d'un lac de barrage et d'un bassin d'irrigation, Le support végétal a choisir devrait permettre la protection des oisillons, soit par leur hauteur comme *Tes eucalyptus* soit par leurs épines comme le jujubier, Le nid est installé sur une branche fourchue, Il est fait avec des herbes sèches et quelques petites branchettes disposées de manière à lui donner une forme sphérique, le fond est tapissé de duvet, de poils, de crins, de laine, de coton et même d'étamines, d'aigrettes de composées ou de peuplier noir *populusnigra* et de galles

(DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE, 1994). D'après MADAGH.(1996) Certain espèces de moineaux réaménagent les anciens nids.

A Oued Smar les moineaux hybrides nichent sur des rameaux d'Eucalyptus, de pins, d'oliviers, dans des cavités naturelles de certains arbres, dans des cheminées. Les fenêtres et les trous de différents types présents au niveau des bâtiments (AIT BELKACEM et *al.*, 2003).

1.4.3. - 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 DECOURT et DOUXCHAMPS (1974) l'incubation chez les moineaux domestique est de courte durée s'étalant sur 11à12 jours, la femelle pond de 3à55 œufs. La couvaion débuté après la ponte du deuxième ou de troisième œufs, elle est assurée presque par le femelle. Pourtant dans la région d'oued Tilletprès d'Oran cette valeur parait beaucoup plus faible avec $3,4 \pm 0,74$ œufs pondus par femelle de moineau espagnol (AIT BELKACEMET *al.*, 2003) pour le moineau espagnol la couvaion nécessite 11 jours (BACHKIROFF, 1953). Selon BENDJOURI (1999) le nombre moyen d'œufs pondus par femelle du moineau hybride est de $4,3 \pm 0,10$ œufs. Cette valeur est proche de celle trouvée par AIT BELKACEM et *al.*, (2003) soit $4,2 \pm 0,75$ œufs pondus par la femelle du moineau hybride dans partie orientale de la Mitidja.

1.4.4.- Elevage des jeunes

Cette phase dure en moyenne 19 jours pour le moineau hybride selon (MADAGH ,1996). Par contre (BELLATRECH ,1983) et (MEZENNER ,1989), mentionnent une durée d'élevage de 1 jours pour les moineaux domestiques sont nidicoles, leur nourrissage est assuré à la fois par les femelle est les mâles, l'apport des proies est important pour les petits au nid, cette catégorie alimentation est tout à fait secondaire chez l'adulte (BORTOLI, 1969).

1.5. - Habitat des moineaux

Dans ce qui va suivre les habitats du moineau domestique, du moineau espagnol et du moineau hybride sont présentés.

1 .5.1. - Moineau espagnol

Au printemps, le moineau espagnol fixe son territoire pour s'accoupler et se nidifier. Le choix des sites de reproduction et nidification se fait habituellement près des zones céréalières, de préférence à proximité d'un point d'eau et sur un ensemble boisé (reboisement, bosquet) situés en lit d'oued, allée de route, mais toujours loin des agglomérations, contrairement au moineau domestique qui préfère nicher dans les infrastructures urbaines. Il confectionne son nid en forme de boule volumineuse sur les différents supports végétaux tels que l'Eucalyptus, les Pins, les Acacias, le Jujubier, l'olivier (CHIHEB, 2017).

1.5.2.- Moineau domestique et Moineau hybride

Différents biotopes sont occupés par les moineaux, 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 nids (BELLATRECHE, 1985).

L'habitat n'est pas le même pour les différents moineaux. *Passer domesticus* a une préférence pour le voisinage de l'homme, cette espèce se retrouve sous les toits de maisons, sur les arbres près des habitations et dans les grands hangars. Alors que *Passer hispaniolensis* établit toujours loin des habitations humaines, préférant les vergers et les grands arbres bordant les cours d'eau et les lisières de forêts (BELLATRECHE, 1985).

CHAPITRE II

PRÉSENTATION DE

LA RÉGION

D'ÉTUDE

Le deuxième chapitre de ce travail est consacré à l'étude de la région de Djelfa. D'abord la situation géographique de la région d'étude sera définie. Ensuite les facteurs édaphiques seront abordés suivis par les facteurs climatiques et enfin les données bibliographiques floristiques et faunistique de la région seront présentées.

2.1. - Situation géographique de la région de Djelfa

La région de Djelfa est localisée en plein cœur de la steppe. Elle constitue une zone de transition entre les hauts plateaux steppiques de l'Atlas tellien et les débuts désertiques de l'Atlas saharien. Elle est située à 300 km au Sud d'Alger (34° 26' à 34° 52'N.; 3° 04' à 3° 31'E.). Son altitude moyenne est de 1180 m (D.P.S.B., 2017). La région de Djelfa s'étend sur une superficie de 2400 km² environ. Elle est limitée au nord par oued Lazène, à l'ouest par le massif forestier de Senalba, au sud par Djebel Djellal Chergui et à l'est par les collines de Nser kerdada (Fig. 4).

2.2. - Facteurs édaphiques de la région d'étude

Dans cette partie, les caractéristiques édaphiques de la région d'étude sont représentées par les types de sols et le relie.

2.2.1. - Sols

Les sols constituent l'élément essentiel des biotopes propres aux écosystèmes continentaux (RAMADE, 2003). Les sols dans la partie nord de la région sont de type rocheux dû à l'affleurement du calcaire turonien (DIF et *al.*, 2011). POUGET (1971) divise les sols de la région de Djelfa en 7 grandes classes. Les sols minéraux bruts surtout sur les roches dures, les sols peu évolués représentés par les sols d'apports alluviaux. Les vertisols exclusivement dans les dépressions plus ou moins inondables où se décantent les eaux de crues. Les sols calcimagnésiques, caractéristiques de l'Atlas saharien. Les sols gypseux à encroûtement gypseux de surface. Il s'agit des sols du bassin ainsi que des deux zones particulières de l'Atlas Saharien.

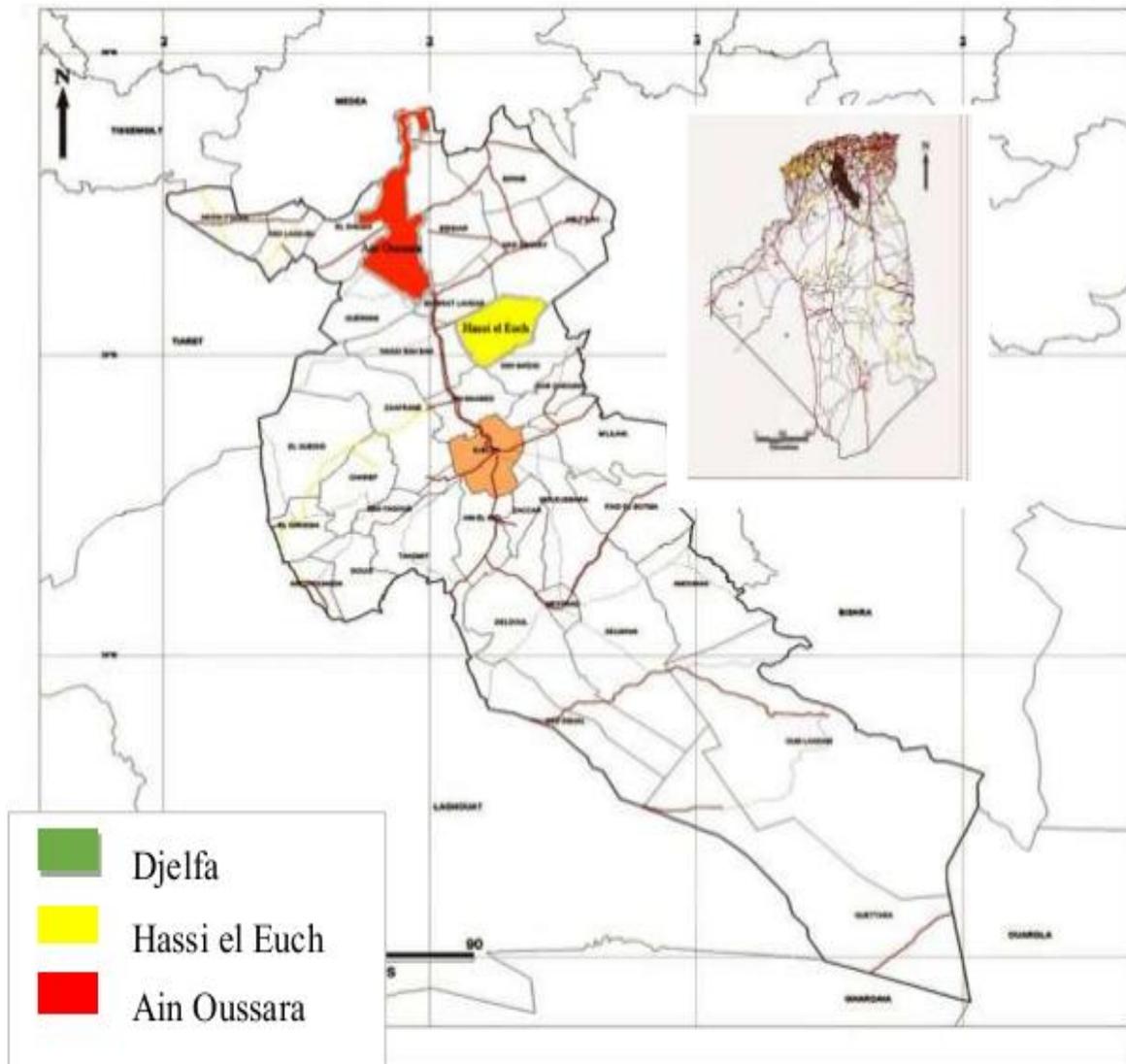


Fig. n° 4 - Situation géographique de la région d'étude(Google.com)

2.2.2. - Reliefs de la région de Djelfa

L'ossature du relief est constituée par des prolongements de l'Atlas Tellien et les chaînes de l'Atlas présaharien, correspondant à des secteurs à plissements réguliers du système alpin orientés Sud-Ouest et Nord-Est. Selon le centre Euro-Méditerranéen sur les zones arides, La région comprend trois grandes régions différenciées, le plateau de Ain Oussara dans le Nord, les monts de l'Atlas saharien et le plateau saharien (KHADRAOUI et OUANOUI, 2001).

2.3. - Paramètres climatiques de la région de Djelfa

La zone de Djelfa se distingue par un climat semi-aride caractérisé par deux saisons, un hiver frais et un été chaud. Le travail a été réalisé, en s'appuyant sur des données météorologiques enregistrées (température et pluviométrie) au niveau de la station météorologique de Djelfa.

2.3.1. - La température

La température est l'élément du climat le plus important (DAJOZ, 2000). L'étude des données sur la température à savoir la moyenne de température maximale du mois le plus chaud (M) et la moyenne des températures minimales des mois les plus froids (m), donne une idée sur le climat de la région.

2.3.2. - Pluviométrie

La pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour la répartition des groupements végétaux ainsi que son fonctionnement (ZAOUI, 2012). Les pluies saisonnières ont une influence plus importante sur les espèces animales notamment les parasites (KWOK et CORLETT, 2002).

2.3.3. - Humidité relative

L'humidité relative de l'air est un facteur écologique fondamental, elle définit comme la quantité de valeur d'eau qui se trouve dans l'air. Elle dépend de plusieurs facteurs, de la quantité d'eau tombée, du nombre de jours de pluie, de la température des vents et de la morphologie de la station considérée (FAURIE et *al.*, 1980).

2.3.4. - La neige

La neige peut constituer un facteur écologique défavorable là où elle persiste longtemps, car elle réduit la période végétative (RAMADE, 1984).

2.3.5. - La gelée

D'après SELTZER (1946) la gelée agit négativement sur la structure du sol (empêchant l'aération du sol). Le risque de gelée blanche commence lorsque le minimum moyen tombe au-dessous de (10°C), et dure tant que le minimum reste inférieur à cette valeur.

2.3.6. - Le vent

Le vent a une action directe sur les êtres vivants. Il active l'évaporation et augmente la sécheresse (DREUX, 1980). RAMADE (1984) dit que le vent constitue en certains biotopes un facteur écologique limitant l'influence des vents violents les végétations est limitée dans son développement et se présente sous la forme de buissons.

2.4. - Synthèse climatique de la région d'étude

La synthèse de données climatiques est représentée par le diagramme ombrothermique de Gaussen et la climagramme d'Emberger

2.4.1. - Diagramme ombrothermique

Un diagramme ombrothermique est un type particulier de diagramme climatique représentant les variations mensuelles sur une année des températures et des précipitations selon des gradations standardisées : Une gradation de l'échelle des précipitations correspond à deux gradations de l'échelle des températures (P=2T). (BAGNOULS et GAUSSEM, 1953).

2.4.2. - Climagramme d'Emberger

Le quotient pluviométrique d'Emberger explique le rapport des précipitations à la température. Il permet de situer la position de la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond. Il est donné par STEWART(1969) par la formule suivante:

$$Q_3 = 3,43 \times P / (M - m)$$

Q₃: Quotient pluviométrique d'Emberger en mm/C°.

P : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm

M: Moyenne des températures maximale du mois le plus chaud.

m : Moyenne des températures minimale du mois le plus froid.

La synthèse d'Emberger permet la classification des différents types de climat méditerrané (DAJOZ, 1971).

2.5. - Données bibliographiques de la flore de la faune de la région de Djelfa

Dans cette partie quelques données concernant la flore et la faune de la région d'étude sont présentées.

2.5.1. - Données bibliographiques sur la flore de la région de Djelfa

La végétation est un indice important et constitue la résultante des conditions physiques et climatiques du milieu (BOUZIANE, 1985). Selon POUGET (1971) on distingue plusieurs types de végétations du groupement du bassin de Zahrez-Chergui présenté par les groupements suivants :

Groupement steppique et post-cultural avec trois types de groupement

Groupement à *Artemisia herba alba* (Armoise blanc).

Groupement à *Tyemelea virgata* (Tyemelea).

Groupement à *Helianthemum lippie* (Helianthème).

Groupement cultigènes des zones d'épandage qui se situent exclusivement au Sud du cordon dunaire et ne sont pas salées en fonction de la texture comme *Artemisia campestris* (Armoise).

Groupement du cordon dunaire qui comprend :

Groupement à *Aristida pungens* (Drin).

Groupement à *Phragmites communis*.

Groupement à *Schoenus nigricans*.

2.5.2. - Données bibliographiques sur la faune de la région de Djelfa

La faune dépend directement de la flore et à la caractérisation du milieu. Notre région tant qu'elle est ouverte distinguée par le manque du couvert végétal, ce que nous donne une idée sur les animaux trouvés dans ce territoire. Les espèces de la faune sont très mal connues et peu de données sont disponibles, mais on peut citer le lièvre *Lepus capensis* (Linné, 1758) ,

le hérisson *Paraechinus aethiopicus* (Ehrenberg, 1839), la tortue *Testudo graeca*, La Gazelle de Cuvier *Gazella cuvieri* (Ogilby, 1848), le Chat sauvage *Felis sylvestris* (Schreber, 1777), La Grande gerboise *Jaculus orientalis* (Exleben, 1777) des espèces rougeurs (écureuil), des espèces d'oiseaux et des rapaces tels que les aigles, les milans noir *Milvus migrans*, le faucon hobereau *Falco subbuteo* et le faucon crécerelle *Falco tinnunculus*, l'Alouette des champs *Alauda arvensis* (D.P.A.T., 2004). Selon BEN CHERIF (2000) les invertébrés renferment des Arthropodes qui composent d'arachnides et d'insectes. D'après BEN MESSAOUD (1982) les vertébrés sont représentés par les oiseaux et les mammifères. Celle des oiseaux est la mieux représentée.

CHAPITRE III

MÉTHODOLOGIE

Dans ce chapitre plusieurs aspects sont traités, d'abord les stations choisies puis le comportement des moineaux, la reproduction et en fin l'étude biométrique.

Le présent travail s'est déroulé dans trois stations. La première est la station de Birine, la seconde est celle d'El Idrissia et la troisième est la station de Zian Achour.

3.1. - Présentation de la station de Birine

La station de Birine est distante du chef-lieu de la wilaya de Djelfa de 137 km et de 200 km d'Alger. Sa superficie est de 800,00 km² environ. Cette commune est longée par d'importantes voies de communication telles que la RN 40 qui relie les hauts plateaux de l'Est, du centre et de l'Ouest de l'Algérie, la RN40 B, la RN 89 qui au Nord permet d'aller vers Médéa et Alger par Aïn Boucif et qui au Sud traverse Had Sahari (avec une bifurcation vers Djelfa via Hassi El Euch et Hassi Bah Bah), Aïn Feka et Sidi Ameur et aboutit à proximité de Bou Saada tout en mettant en liaison la RN 40 et la RN 08. C'est un milieu ouvert occupé par quelques arbres de *Pinus halepensis* de 3 à 5 m et derrière elle se trouve la vallée de Birine (Fig. n°5). Dans cette parcelle, nous avons suivi le comportement des moineaux et la capture des adultes.



Figure n° 05 - Station de Birine

3.2. - Présentation de la station d'El Idrissia

El Idrissia est une commune algérienne située au sud-ouest de Djelfa et occupe une superficie de 375,9 km². C'est un milieu occupé par le jujubier *Ziziphus lotus* de 1,5 m à 2,5 m de hauteur (Fig. n° 6). Dans cette parcelle, Un suivi et une chasse aux moineaux ont été effectués.



Figure n° 06 - Station d'El Idrissia

3.3. - Présentation de la station de Zian Achour

Station de l'université de Ziane Achour La station de l'université Ziane Achour se situe au Sud de la ville de Djelfa. Elle est comprise entre les coordonnées géographiques 34 20' de latitude de Nord, entre 3°23' de longitude Est et altitude de 1181,5 m (Fig. n° 7).



Figure n° 07 - Station de Zian Achour

3.4. - Station de l'institut technique moyen agricole spécialisé

La station de l'Institut technique moyen agricole spécialisée (I.t.m.a.s.) est située dans un milieu urbain dans la ville de Djelfa même (34° 41' N., 3° 15' E.). Elle est limitée au nord par l'exploitation de Kherqas, au sud par celle de Hattab, à l'est par oued Mellah et à l'ouest par la route nationale n° 1. La station s'étend sur une superficie de 16 ha. Elle est occupée par des bâtiments pédagogiques, une unité d'élevage d'ovins et de bovins, des parcelles de cultures céréalières et maraîchères et un bassin d'irrigation (Fig. n°4). Dans cette milieu, nous avons suivi le comportement des moineaux, la reproduction du moineau domestique et du moineau espagnol



Fig. 8 - Station de l'institut technique moyen agricole spécialisé

3.5. - Méthodologie utilisée

Nous allons dans cette partie citer les différentes méthodes qui sont appliquées dans cette étude.

3.5.1. - Observations directes sur le comportement des moineaux

L'expérimentation dure 5 mois de janvier jusqu'au mai 2021 à raison de trois jours d'observation par mois, de 8 h à 16 h à chaque sortie. Ses activités sont représentées en formant un mirage pour rechercher de la nourriture et de l'eau potable et faire des voyages de chasse.

3.5.2. - Suivi du cycle biologique des moineaux

Après avoir identifié les sites de nidification des moineaux grâce à des observations directes. Nous avons choisis des nids dans le but de suivre le développement des jeunes moineaux au nid. Le choix des nids de moineau dépend de plusieurs facteurs. La hauteur de l'emplacement du nid par rapport au sol doit être favorable afin de faciliter l'accès au nid en cas de contrôle. Généralement les nids choisis devront être de préférence dans des lieux stables non dérangés par l'homme et situés très loin des prédateurs.

3.5.3. - Etude systématique des différentes catégories des moineaux

Dans cette partie nous avons cités les informations concernant les échantillons destinés à l'étude phénotypique et l'examen du plumage externe.

3.5.3.1. - Echantillons destinés à l'étude phénotypique

Au laboratoire seuls les mâles adultes de *Passer* sont retenus pour l'étude phénotypique, car la différence est claire entre les mâles et les femelles.

Etude de comportement**Facteurs climatiques :**

Θ°c :
 Soleil : /
 Pluie :
 Vent :

Observation n° :
 Date :
 Espèce:
 Lieu:

| Comportement Heure | Arbre ou Buisson | Vol | Cri | Chant | Recherche de nourriture | | | Chasse au vol | Boisson | Toilettage |
|-----------------------|---------------------|-----|-----|-------|-------------------------|--|--|---------------|---------|------------|
| | | | | | | | | | | |
| 7h00-8h00 | | | | | | | | | | |
| 8h00-9h00 | | | | | | | | | | |
| 9h00-10h00 | | | | | | | | | | |
| 10h00-11h00 | | | | | | | | | | |
| 11h00-12h00 | | | | | | | | | | |
| 12h00-13h00 | | | | | | | | | | |
| 13h00-14h00 | | | | | | | | | | |
| 14h00-15h00 | | | | | | | | | | |
| 15h00-16h00 | | | | | | | | | | |

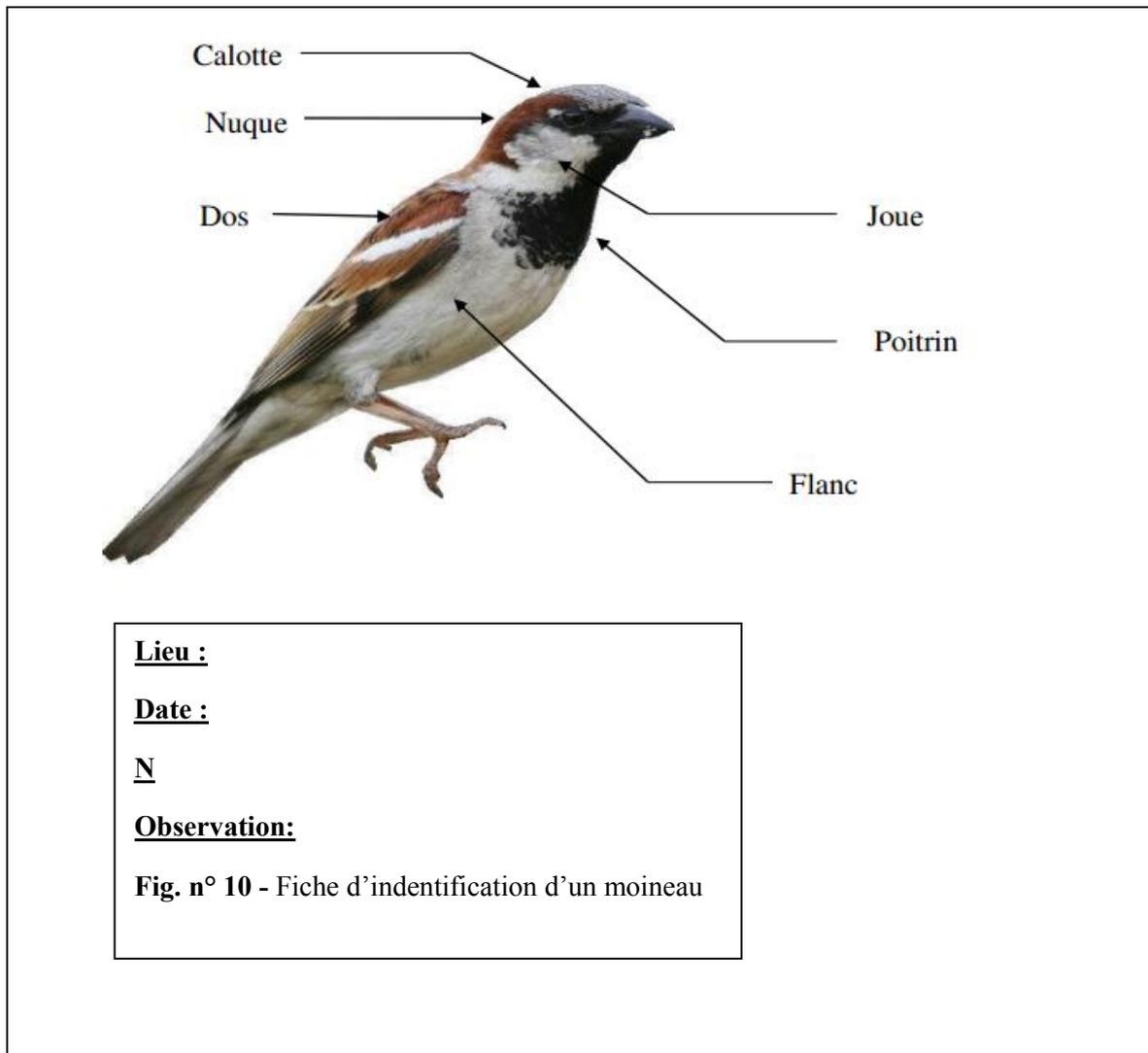
(AIT BELKACEM, 2013)

Fig. n° 09 - Fiche d'observations du comportement des moineaux

3.5.3.2. - Examen du plumage externe

Pour dresser une liste systématique des catégories de moineaux, six paramètres sont pris en considération la calotte, la nuque, le dos, la joue, la poitrine et le flanc.

Ces paramètres sont étudiés à partir des proportions et des variations de leurs colorations (Fig. n°10).



(AIT BELKACEM, 2013)

3.5.4. - Etude biométrique

L'étude biométrique porte d'abord sur les adultes du moineau domestique, ensuite du moineau espagnol et de leurs hybrides aussi bien mâles que femelles et ensuite aux œufs.

3.5.4.1. - Etude Biométrie des adultes du Moineau

Les paramètres étudiés pour les mensurations des moineaux sont la longueur du corps, celle du bec, de l'envergure et des tarse complétées par le poids de ces oiseaux. La mesure de la longueur du corps est faite à partir du bec jusqu'à l'extrémité de la queue en plaçant le moineau à plat sur le dos sur une règle millimétrée. L'envergure est déterminée en tirant de chaque côté sur les extrémités des ailes. Le poids est obtenu en plaçant l'oiseau dans un sac en plastique sur une balance électronique (HEINZEL *et al.*, 1972) (Fig. n°11).



(Original)

Fig. n° 11 - Mode de mensurations d'un moineau (Envergure et poids)

CHAPITRE IV

RESULTATS

4.1. - Résultats sur la bio écologie des moineaux dans deux régions des Hauts plateaux

Les résultats liés au bio environnement des moineaux présentés portent sur le comportement et la reproduction des moineaux domestiques et espagnols, par la suite l'étude de caractères de l'hybridation et en fin la biométrie des adultes.

4.1.1. - Comportement des moineaux du genre *Passer*

Cette partie concerne l'étude des différents types d'activités du moineau durant 6 mois à Djelfa. Les sorties sont réalisées le 02, le 14 et le 26 de chaque mois.

Ses activités sont représentées en formant un mirage pour rechercher de la nourriture et de l'eau de boisson et la chasse au vol. Les résultats obtenus dans les stations d'étude sont mentionnés dans le tableau ci-dessous

Tableau n° 01 - Temps moyen journalier exprimé en secondes et en pourcentages consacré pour chaque type d'activité du Moineau en 2021 dans la région d'El-Idrissia

| Année | 2021 | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | |
| Mois Activités | Sec | % |
| Perchage global | 7380 | 72 | 7092 | 68,86 | 7800 | 65,02 | 7620 | 65,72 | 7004 | 67,22 | 8650 | 76,11 |
| Recherche alimentaire | 2190 | 21,36 | 2420 | 23,49 | 3340 | 27,84 | 3001 | 25,88 | 2540 | 24,38 | 1955 | 17,20 |
| Vol | 650 | 6,34 | 720 | 6,99 | 759 | 6,32 | 800 | 6,90 | 712 | 6,83 | 690 | 6,07 |
| Rech. eau de boisson | 30 | 0,29 | 66 | 0,64 | 75 | 0,62 | 94 | 0,81 | 102 | 0,97 | 70 | 0,61 |
| Chasse au vol | 00 | 00 | 00 | 00 | 22 | 0,18 | 78 | 0,67 | 60 | 0,57 | 00 | 00 |
| Totaux | 10250 | 100% | 10298 | 100% | 11996 | 100% | 11593 | 100% | 10418 | 100% | 11365 | 100% |

Rech. eau de boisson : Recherche eau de boisson ; Sec.: seconde

Les temps consacrés aux différentes activités des moineaux dans l'exploitation agricole à El Idrissia, mois par mois en 2021, exprimés en secondes, montrent que le perchage global

constitue l'activité la plus importante durant tous les mois, avec des temps qui varient entre 7092" en février. Et 8650 " en juin (Tab. n° 1). La recherche alimentaire occupe le second rang (2574), suivi par le vol (721).

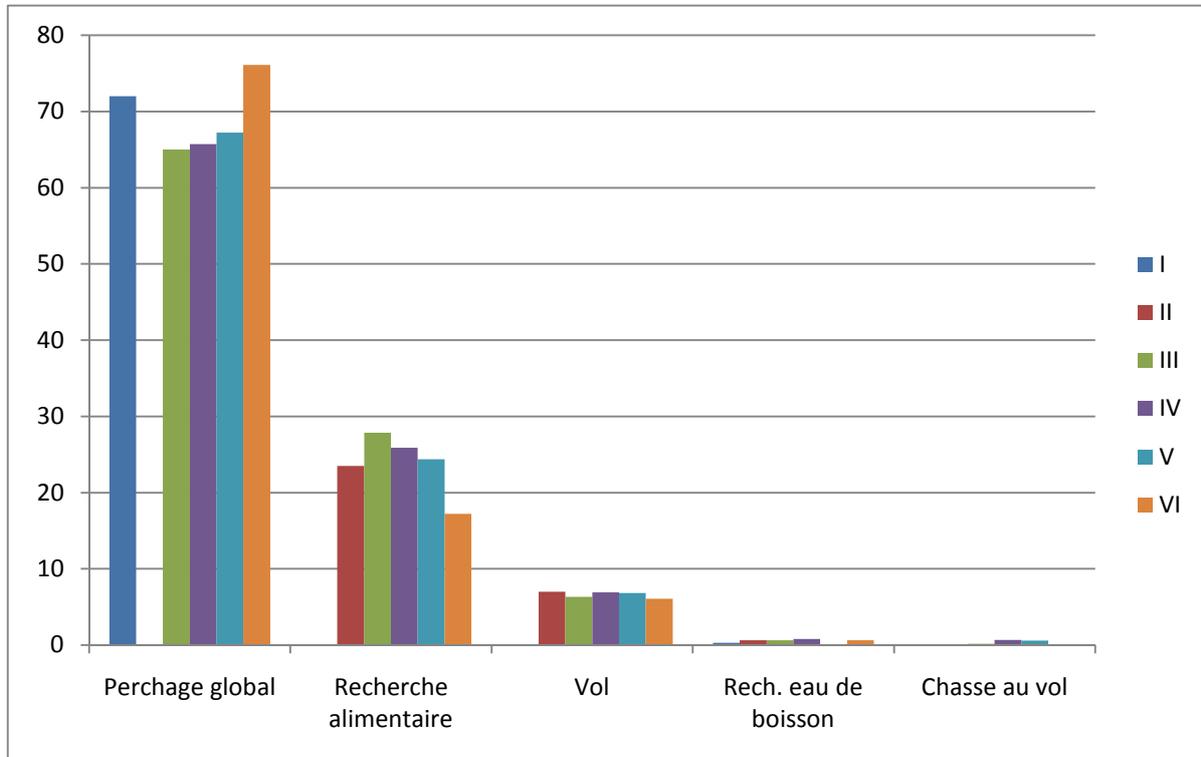


Fig. n° 12 - Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités du moineau en 2021 dans la station d'El Idrissia

Parmi les fréquences centésimales des temps consacrés aux différentes activités des moineaux dans l'exploitation agricole d'El Idrissia mois par mois en 2021 les plus importantes concernent le perchage global avec des valeurs qui fluctuent entre 65,02 % en mars et 76,11 % en juin (Tab. n°1). Il est suivi par la recherche alimentaire (23,35%) et par le vol (6,57%). Sachant que le cri, le toilettage et perchage simple ne s'exercent que si le moineau est perché ces activités sont rassemblées dans le perchage global (Fig. n°12).

Tableau n°02 - Temps moyen journalier exprimé en secondes et en pourcentages consacré pour chaque type d'activité du Moineau en 2021 dans la région d'El Birine

| Année | 2021 | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mois Activités | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | |
| | Sec | % |
| Perchage global | 7330 | 72,43 | 7080 | 69,61 | 7600 | 64,99 | 7590 | 65,47 | 7000 | 67,90 | 8700 | 76,71 |
| Recherche alimentaire | 2090 | 20,65 | 2330 | 22,91 | 3250 | 27,79 | 2987 | 25,76 | 2450 | 23,76 | 1940 | 17,10 |
| Vol | 660 | 6,52 | 700 | 6,88 | 740 | 6,32 | 765 | 6,59 | 700 | 6,79 | 670 | 5,90 |
| Rech. eau de boisson | 40 | 0,39 | 60 | 0,58 | 80 | 0,68 | 89 | 0,76 | 98 | 0,95 | 30 | 0,26 |
| Chasse au vol | 00 | 00 | 00 | 00 | 24 | 0,20 | 69 | 0,59 | 60 | 0,58 | 00 | 00 |
| Totaux | 10120 | 100% | 10170 | 100% | 11694 | 100% | 11593 | 100% | 10308 | 100% | 11340 | 100% |

Rech. eau de boisson : Recherche eau de boisson ; Sec.: seconde

Les temps consacrés aux différentes activités des moineaux à l'exploitation agricole à El Birine, mois par mois en 2021, exprimés en secondes, montrent que le perchage global constitue l'activité la plus dominante durant les cinq mois, avec des temps qui varient entre 7000" en mai. et 8700 " en juin (Tab. n° 2). La recherche alimentaire occupe la deuxième place (2507), suivi par le vol (705).

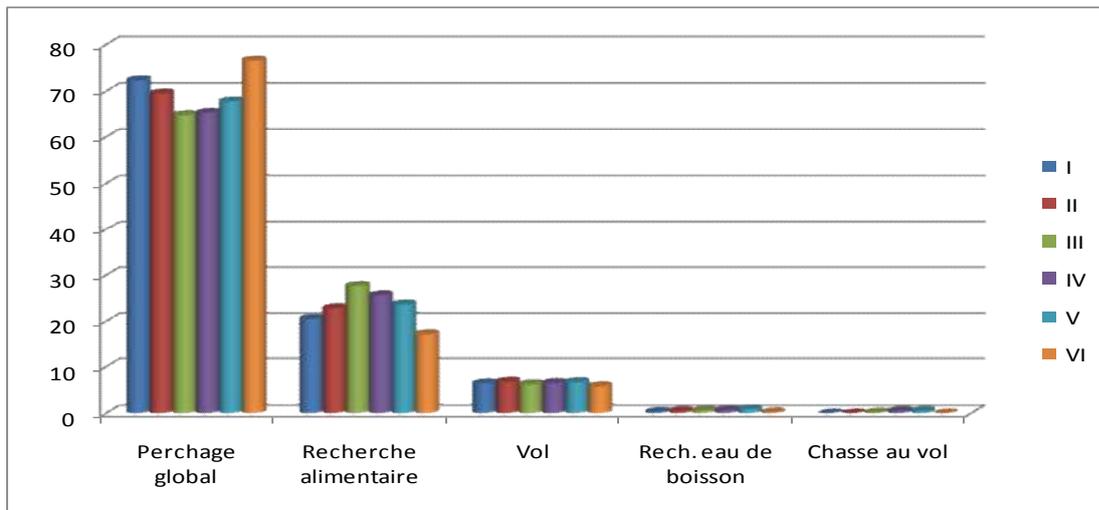


Fig. n°13 - Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités du Moineau en 2021 dans la station d'El Birine

Tableau n° 03 - Temps moyen journalier exprimé en secondes et en pourcentages consacré pour chaque type d'activité du Moineau en 2021 à l'Université Zain Achour

| Année | 2021 | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | I | | II | | III | | IV | | V | | VI | |
| Mois Activités | Sec | % | Sec | % | Sec | % | Sec | % | Sec | % | Sec | % |
| Perchage global | 7290 | 73,47 | 6998 | 70,80 | 7765 | 65,58 | 7530 | 66,51 | 6900 | 68,54 | 8590 | 76.84 |
| Recherche alimentaire | 2007 | 20,22 | 2200 | 22,26 | 3288 | 27,77 | 2899 | 25,60 | 2340 | 23,24 | 1920 | 17.17 |
| Vol | 600 | 6,04 | 630 | 6,37 | 701 | 5,92 | 760 | 6,71 | 680 | 6,75 | 600 | 5.36 |
| Rech. eau de boisson | 25 | 0,25 | 55 | 0,55 | 67 | 0,56 | 77 | 0,68 | 98 | 0,97 | 68 | 0.60 |
| Chasse au vol | 00 | 00 | 00 | 00 | 18 | 0,15 | 55 | 0,48 | 49 | 0,48 | 00 | 00 |
| Totaux | 9922 | 100% | 9883 | 100% | 11839 | 100% | 11321 | 100% | 10067 | 100% | 11178 | 100% |

Rech . eau de boisson : Recherche eau de boisson ; Sec.: seconde

Les temps consacrés aux différentes activités des oiseaux dans l'exploitation agricole à l'Université Zain Achour, mois par mois en 2021, exprimés en secondes, montrent que le perchage global domine durant tous les mois, avec des temps qui fluctuent entre 6900" en Mai et 8590" en juin (Tab. n° 3). La recherche alimentaire occupe le second rang (2442), suivi par le vol (661).

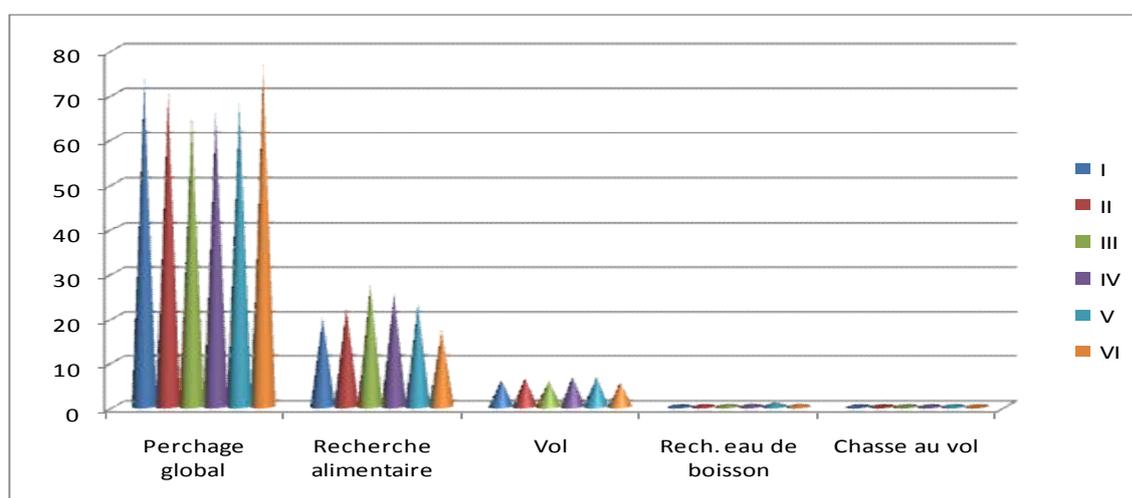


Fig. n° 14 - Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités du Moineau en 2021 à l'Université Zaine Achour

Tableau n°04 - Temps moyen journalier exprimé en secondes consacré pour chaque type de sous- activité du perchage global du Moineau en 2021 dans la station de l'Université Zaine Achour

| Année | | 2021 | | | | | |
|-----------------|-----------------|------|------|------|------|------|------|
| Mois | | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jun |
| Perchage global | Cri | 1750 | 1730 | 2776 | 2484 | 2004 | 1689 |
| | Toilettage | 5 | 39 | 20 | 27 | 44 | 13 |
| | Perchage simple | 6390 | 5155 | 5090 | 5001 | 4998 | 7050 |
| Totaux | | 8145 | 6924 | 7886 | 7512 | 7046 | 8752 |

Il est à noter que la sous activité du perchage global la plus importante est le perchage simple avec des valeurs comprises entre 4998 « en mai et 7050 » en juin (tableau n° 4). Dans la deuxième position le cri est compatible avec (2072"), et dans le dernier rang il y a le toilettage

avec une moyenne de 20 pouces (Fig. n° 14). Pour chaque type de sous-activités du perchage global, le temps imparti est représenté par un pourcentage (tableau n° 5)

Tableau n °05 - pourcentages consacré pour chaque type de sous-activité du perchage global du Moineau en 2021 dans la station de l'Université Zain Achour

| Année | | 2021 | | | | | |
|-----------------|-----------------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Mois | | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jun |
| Perchage global | Cri | 21,48 | 24,98 | 35,20 | 33,06 | 28 ,44 | 19,29 |
| | Toilettage | 0,06 | 0,56 | 0,25 | 0,35 | 0,62 | 0,14 |
| | Perchage simple | 78,45 | 74,45 | 64,54 | 66,57 | 70,93 | 80,55 |
| Totaux | | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

La valeur la plus élevée lors du perchage global est celle du perchage simple avec une moyenne de 76,5 % dont les extrêmes sont 64,54 % et 88,55 % (Tableau n° 5). En deuxième position il y a le cri avec un taux moyen de 26 % Le toilettage se retrouve en dernier avec 0,33 % (Fig. n°14).

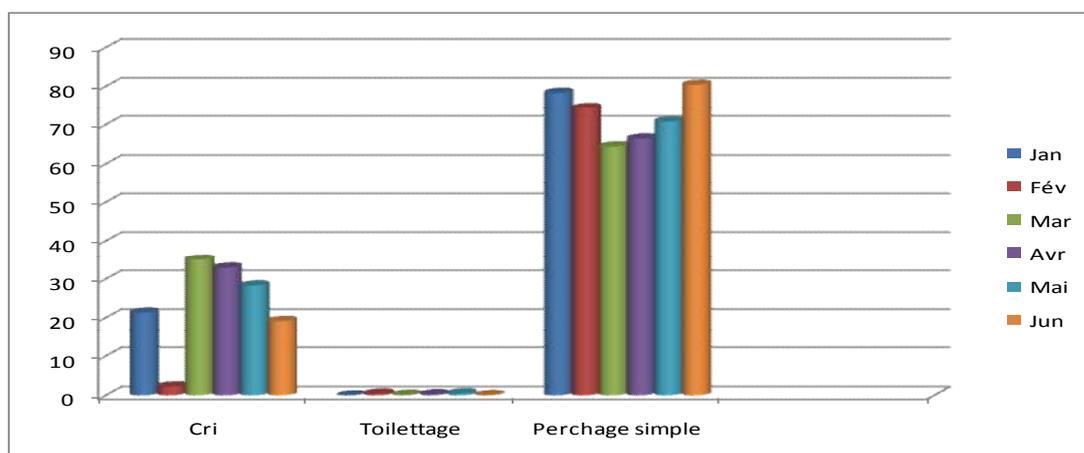


Fig.n° 15 - Fréquences mensuelles de chaque sous-activité du perchage global du moineau en 2021 à l'Université Zain Achour

4.1.2. - Reproduction des moineaux domestiques et espagnols dans les régions de Djelfa

Nous avons suivi la reproduction de moineau domestique et moineau espagnol en 2021 son suivies tout dans la région de Djelfa.

4.1.2.1. - Reproduction du Moineau domestique dans l'exploitation agricole de Djelfa

Dans cette partie nous présentons le cycle de reproduction des moineaux depuis la parade nuptiale jusqu'à l'envol des jeunes du nid.

Les premiers rassemblements pour la formation des couples sont remarqués à la mi-février par jour calme, clair et ensoleillé. Les moineaux se regroupent et commencent à se manifester. Ils deviennent très actifs, se déplacent très vite et poussent des cris aigus. Ces manifestations sont généralement dues aux mâles. Par contre les femelles restent sur les toits ou sur les arbres. Généralement les mâles s'occupent du réaménagement des anciens nids.

4.1.2.1.1. - Reproduction du Moineau domestique dans la région de Djelfa

Le cycle de reproduction des moineaux domestiques depuis la parade nuptiale jusqu'à la sortie des jeunes du nid en 2021 est réalisée à l'université Zain Achour

4.1.2.1.1.1.-Parade nuptiale et formation des couples du Moineau domestique

La parade nuptiale et la formation des couples à été observé chez le moineau domestique le 11 avril 2021 au niveau de la gare de Djelfa. Par contre, en mai, ça a commencé un peu plus tard. Cependant, des rassemblements de couples sont observés à toute heure de la journée. Pendant plusieurs jours, les moineaux se serrent les uns contre les autres et deviennent très actifs, se déplaçant très rapidement et rayant fort. En fait, les mâles apparaissent plus intensément. En revanche, les femelles restent soit sur les toits, soit sur les arbres.

4.1.2.1.1.2. – Nidification du Moineau domestique

Les autres aspects de la reproduction traités sont l'accouplement, l'emplacement et la construction des nids, la ponte, la couvaison, l'éclosion des œufs, l'élevage des jeunes et leur envol.

4.1.2.1.1.3. – Accouplement des moineaux domestiques

Suivez le sexe rapidement après la proposition de parade nuptiale. Les connexions se font soit sur une branche d'arbre, soit sur le sol. Les réconciliations sexuelles se répètent. Au total, 18 cas de maturation ont été observés, dont le premier a été signalé dans des friches, des murs d'écoles et des poteaux électriques. D'autres relations sexuelles ont été constatées sur les murs des maisons. Les résultats sont agrégés dans le tableau 6. Le nombre de combinaisons est compris entre 3 et 6 (Tab. n°6). Les rapports sexuels sont observés chez le moineau domestique le matin entre 9h

et midi et l'après-midi entre 14h et 18h. Des rencontres sexuelles sont observées sur les poteaux électriques, sur les rebords des fenêtres et sur les murs des écoles. En 2021, le premier accouplement a été remarqué le 11 mars sur le rebord de la fenêtre de l'appartement. Chaque accouplement est rapide et peut être répété immédiatement. La durée de chaque rapport sexuel varie entre 3 et 6 secondes



Fig. n° 16 - Couple du groupe indicus se reproduisant.

Tableau n°06 - Date, nombre et durée des accouplements chez les moineaux domestiques en 2021 dans l'exploitation agricole

| Station / Paramètre | Dates des accouplements | Nombres d'accouplement | Durée de chaque accouplement |
|--------------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| EL IDRISSIA | 11 III | 10 | 4" - 5" |
| La cité universitaire (Djelfa) | 10 IV | 6 | 3" -4" -6 " |
| EL IDRISSIA | 16 V | 10 | 3" -5" |
| Université Zain Achour | 8 III | 8 | 2"-4"-6" |
| EL IDRISSIA | 5III | 7 | 6"-8" |
| BRINE | 17 V | 9 | 3"-5"-6" |
| H.C.D.S. | 08 IV | 12 | 4"-6"-8" |
| BRINE | 13 IV | 4 | 6"-7" |
| EL IDRISSIA | 06 V | 11 | 2 |

Le premier accouplement est signalé le 11 mars 2021 sur le sol à El Idrissia (Tab. n°6). La durée de chaque accouplement est très courte, il varie entre 2 et 8 secondes. Le nombre des rapprochements sexuels fluctue entre 4 et 12 avec une moyenne de 8,5 accouplements par couple.

4.1.2.1.1.4. - Emplacement et construction des nids

A partir des observations directes faites sur le comportement des moineaux domestiques. Généralement les moineaux domestiques placent leurs nids dans des trous au niveau des façades des maisons, des cheminées et des lampadaires. Le moineau domestique construit son nid avec des tiges et des brindilles. Une autre partie d'origine animale entre dans la construction du nid. Elle est composée par des plumes, des cheveux et des poils (Fig. n° 17). 11 nids sont suivis depuis la ponte des œufs jusqu'à l'envol des oisillons. Le premier nid est signalé le 19 mars 2021. Il est à remarquer que le pourcentage des nids du moineau domestique exposés vers le Sud est de 25 %. Les nids orientés vers le Nord représentent 75 %. Les résultats obtenus sont dressés dans le tableau n° 07.



Fig. n° 17- Les différents sites de nidifications des moineaux domestiques (Poteau électrique à gauche et dans un trou au niveau de façade à droite) (Original, Avril 2021)

Tableau n° 07 - Sites de nidification de *Passer domesticus* en périodes de reproduction en 2021 dans la station de Djelfa

| N° du nid | Lieu | Supports | Dates | Etats | Positions |
|-----------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|-------------|
| 1 | Kaf el basse | Arber | 19 III 2021 | Ponte | Sud |
| 2 | Birine | Trou | 19 III 2021 | Ponte | Nord |
| 3 | I.t.m.a.s. | Trou | 25 III 2021 | Ponte | ----- |
| 4 | I.t.m.a.s. | Trou | 4 IV 2021 | Eclosion | ----- |
| 5 | I.t.m.a.s. | Trou | 13 IV 2021 | Oisillon | ----- |
| 6 | Ain Maabad | Poteau électrique | 22 IV 2021 | Oisillon | Sud |
| 7 | H.C.D.S. | Trou | 3V 2021 | Eclosion | ----- |
| 8 | H.C.D.S. | Trou | 7 V 2021 | Ponte | ----- |
| 9 | Université | Trou | 18 V 2021 | Ponte | ----- |
| 10 | Université | Trou | 30 V 2021 | Eclosion | ----- |
| 11 | El Idrissia | Trou | 2 VI 2021 | Oisillon | Sud |

N° du nid : Numéro du nid

----- : Absence de données

4.1.2.1.1.5. – Ponte, couvaion et éclosions des œufs du Moineau domestique

Les résultats concernant la ponte, la couvaion et les éclosions son regroupés dans le tableau 8. Dans la présente station d'étude les nids sont construits et occupés à un moment ou à un autre le long de la période

Tableau n° 08 - Date de ponte, nombre d'œufs, durée de la couvaion et jour d'éclosion des moineaux domestiques

| Paramètre Couvée | N° de nids | Date de la ponte | Nombre d'œufs | Durée de couvaion | Eclosion |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------------|--------------------------|------------------------------|-----------------|
| Première couvée | 01 | 18III | 7 | 14 Jours | 02 IV |
| | 02 | 20III | 5 | ----- | 03 IV |
| | 03 | 25III | 4 | 14 Jours | 07 IV |
| | 04 | 02 IV | 4 | 13 Jours | 13 IV |
| | 05 | 02 IV | 4 | 13 Jours | 13 IV |
| | 06 | 19 IV | 4 | 13 Jours | 15 IV |
| | 07 | 27 IV | 4 | 13 Jours | 16IV |
| Deuxième couvée | 08 | 13 IV | 5 | 13 Jours | 09 IV |
| | 09 | 11 V | 5 | ----- | 01 IV |
| | 10 | 27 V | 5 | 13 Jours | 25 V |
| | 11 | 19 V | 1 | 14 Jours | 23 V |

----- : Absence de données

Deux couvées consécutives ont été suivies pendant la période de reproduction en 2021. La période d'incubation chez les moineaux domestiques peut aller jusqu'à 30 jours à partir de la libération du premier œuf pondu jusqu'à l'apparition des jeunes. La première couvée commence vers le 20 mars 2021. Immédiatement après l'apparition de la première couvée, les oiseaux commencent la deuxième couvée le 19 avril 2021.



Fig. n°18 - Les œufs du moineau domestique exploitation agricole
(Original, JUIN2021)



Fig. n°19 - Les œufs du moineau domestique (Google)

Tableau n°09 - Dates de ponte en 2021, nombres d'œufs pondus et taux de de Réussite concernant la reproduction des moineaux domestiques dans l'exploitation agricole

| Années | Couvées | N° de nids | Dates de ponte | Nombres d'œufs | Nombres d'oisillons éclos / nid | Taux de réussites (%) |
|--------|------------------|------------|----------------|----------------|---------------------------------|-----------------------|
| 2021 | 1 ^{er} | 1 | 22 III | 4 | 4 | 100 |
| | | 2 | 26 III | 4 | 3 | 75 |
| | | 3 | 31 III | 5 | 4 | 80 |
| | | 4 | 4 IV | 3 | 3 | 100 |
| | 2 ^{ème} | 5 | 29 IV | 5 | 4 | 80 |
| | | 6 | 4 V | 3 | 3 | 100 |
| | | 7 | 13 V | 4 | 3 | 75 |
| | | 8 | 19 V | 4 | 4 | 100 |
| | | 9 | 23 V | 3 | 3 | 100 |
| | | 10 | 27 V | 4 | 2 | 50 |

4.1.2.1.1.6.- Elevage des jeunes et envol

Après l'éclosion, les jeunes sont élevés et nourris par les mâles et les femelles. Le premier petit oiseau a été vu le 17 avril 2021 au niveau de la station-jardin d'Ain Maabad. Le premier petit oiseau a été trouvé le 02 juin 2021 à la gare d'Idrissia. La durée de nourrissage varie entre 12 et 14 jours (Fig. n° 19).



Fig. n°20 - Jeunes moineau domestique âgé 3 jours (Original, JUIN 2021)

4.1.2.2.- Reproduction du moineau espagnol

La reproduction du moineau espagnol commence vers la fin mars en 2021. Dans cette partie nous présentons le cycle de reproduction des moineaux espagnols depuis la parade nuptiale jusqu' à l'envol des jeunes du nid.

4.1.2.2 .1. -Parade nuptiale et formation des couples du Moineau Espagnol

Les premiers rassemblements pour la formation des couples sont remarqués vers le 15 mars 2021. Les moineaux se regroupent et commencent à se manifester. Ils deviennent très actifs, se déplacent très vite. Ces manifestations sont généralement dues aux mâles. Chez le moineau espagnol les deux partenaires participent à la construction des nids.

4.1.2.2.2. - Nidification

Le moineau espagnol construit son nid sur les arbres tels que jujubier de la Pin d'Alep. Il confectionne son nid en forme de boule volumineuse sur les différents supports végétaux.

4.1.2.2.2.1. - Accouplement

L'accouplement est la deuxième phase. Il suit la parade nuptiale. Il peut se faire sur l'arbre et sur le sol. (Le tableau n° 10), nous renseigne sur le nombre d'accouplement, la date, le lieu et la durée de cette activité

Tableau n °10 - Date, nombre et durée des accouplements chez les moineaux espagnols

| Paramètres Lieux | Dates des Accouplements | Nombres d'accouplements | Durée de chaque accouplement (secondes) |
|-----------------------------|------------------------------------|------------------------------------|--|
| Idrissia | 29 III | 07 | 4"- 5"- 6" |
| Brine | 29 III | 07 | 5"- 6"- 7" |
| Birine | 05 IV | 10 | 4"- 7" |
| Idrissia | 08 IV | 9 | 2"- 3"- 5" |
| Idrissia | 08 IV | 03 | 2"- 3" |
| Birine | 12 IV | 12 | 3"- 6" |
| Idrissia | 12 IV | 06 | 2"- 6" |
| Birine | 15IV | 05 | 4"- 5" |
| Djelfa | 16 IV | 10 | 3"- 5"- 6" |
| Idrissia | 26 IV | 12 | 4"- 5"- 6" |
| Djelfa | 26 IV | 11 | 5"- 6" |
| Idrissia | 05 V | 08 | 4"- 6" |
| Djelfa | 05V | 13 | 5"- 7" |
| Djelfa | 15 V | 11 | 5"- 6" |
| Djelfa | 15 V | 13 | 4"- 5"-7" |

-

4.1.2.2.2. – Emplacement et construction des nids

Chez le moineau espagnol, les deux partenaires participent à la construction des nids. A la station d'El 'Idrissia, les moineaux espagnols nichent aux pieds de la fleur de *Lotus ziziphus*, un arbuste épineux (Fig. n°20). Le suivi de la reproduction est réalisé sur 8 nids depuis la ponte jusqu'à la fuite des poussins. Les résultats obtenus sont regroupés dans le (Tab.n°11).

Les moineaux espagnols de la gare d'Idrissia installent leurs nids sur les branches du jujubier. La hauteur du site de nidification varie entre 1,5 et 2,9 mètres. Au cours de la saison de reproduction 2021, 8 nids ont été localisés (Tab .n° 10), le premier nid a été observé le 20 avril.

A El Birine en 2021, le premier nid a été repéré le 18 avril. L'orientation vers le nord permet aux poussins de profiter davantage de la fraîcheur. Les moineaux espagnols semblent éviter l'exposition au sud pour protéger leurs petits des effets de la chaleur et de l'excès de soleil.



(Google)

Fig. n°21 - nid d'un moineau espagnol

Tableau n °11 - Sites de nidification du Moineau espagnol durant les périodes de Reproduction en 2021 dans la station d'El Idrissai et El Birine

| N° des nids sur Jujubier | Hauteur (m) | Dates | Etats | Positions |
|--------------------------|-------------|------------|----------|-----------|
| 1 | 1,50 | 20 IV 2021 | Ponte | Nord |
| 2 | 1,80 | 20 IV 2021 | Ponte | Nord |
| 3 | 2,80 | 20 IV 2021 | Oisillon | Sud |
| 4 | 1,80 | 22 IV 2021 | Oisillon | Sud |
| 5 | 2,40 | 25 IV 2021 | Ponte | Sud |
| 6 | 1,90 | 28 IV 2021 | Eclosion | Nord |
| 7 | 1,60 | 28 IV 2021 | Ponte | Nord |
| 8 | 2,50 | 07 V 2021 | Eclosion | Sud |

4.1.2.2.3. – Ponte, couvaion et éclosions des Moineau espagnol

Les résultats obtenus concernant la ponte, la couvaion et l'éclosion sont dressés dans le (tableau n° 12).

Tableau n°12 - Dates de ponte, nombres d'œufs pondus et taux de réussite concernant la reproduction des moineaux espagnols en 2021

| Années | Couvées | N° de nids | Date de ponte | Nombres d'œufs | Nombre d'oisillons éclos / nid | Nombre de jeunes | Taux de réussite (%) |
|--------|------------------|------------|---------------|----------------|--------------------------------|------------------|----------------------|
| 2021 | 1 ^{er} | 1 | 20 IV | 5 | 4 | 4 | 80 |
| | | 2 | 21 IV | 3 | 3 | 3 | 100 |
| | | 3 | 22 IV | 4 | 3 | 3 | 75 |
| | | 4 | 24IV | 4 | 3 | 3 | 75 |
| | | 5 | 25V | 4 | 4 | 4 | 100 |
| | 2 ^{ème} | 6 | 27 IV | 4 | 3 | 3 | 75 |
| | | 7 | 30V | 5 | 3 | 3 | 60 |
| | | 8 | 2V | 4 | 4 | 4 | 100 |

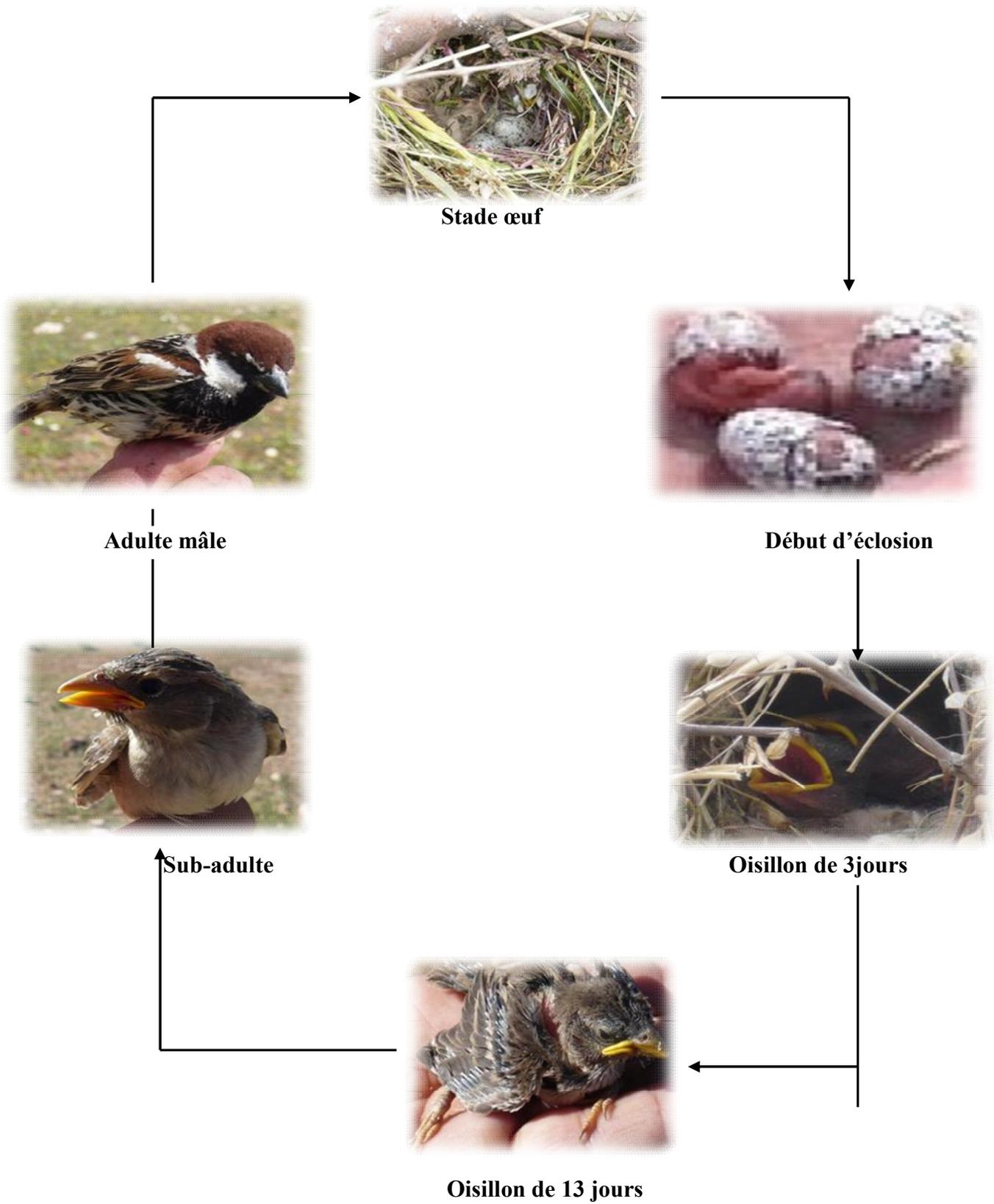


Fig. n°22 - Cycle biologique du moineau espagnol

4.1.3. - Etude systématique des différentes catégories de moineau

Dans le présent travail, les différents types de croisements font l'objet d'une comparaison des traits des moineaux.

Les moineaux ont été classés selon les caractéristiques morphologiques précisées dans le (Tab. n° 13), nous avons capturés à El Birine 11 individus de moineaux purement domestiques, et 4 individus purs moineaux espagnols. A El Idrissia nous avons trouvé 3 moineaux espagnols, 2 moineaux domestiques purs et un hybride.

Tableau n°13 - Les caractères de l'hybridation des moineaux capturés dans la station d'EL Birine en 2021

| N° de caractères | caractères sélectionnés % | N° du moineau | Les caractères |
|------------------|---------------------------|---------------|------------------------------|
| 6 | 100 | 1 | Cg, J1, P=33.33, F3, ng , dm |
| 6 | 100 | 5 | Cg, J1, P=33.33, F1, ng , dm |
| 5 | 83,33 | 9 | Cmv , J2, F3 , nm ,dn |
| 5 | 83,33 | 3 | Cmv , J2,p=99,99 , F3 , ,dn |
| 5 | 83,33 | 14 | Cmv , J2, , F3 , ng ,dn |
| 5 | 83,33 | 10 | Cmv , J2, , F3 , ng ,dn |
| 4 | 66,66 | 13 | Cmv, P=99,99, F3, ng |
| 4 | 66,66 | 2 | J2,F3,nm,dn |
| 4 | 50 | 15 | Cg,J1,P=33,33,dm |
| 3 | 50 | 6 | Cg,J1,P=33,33 |
| 3 | 50 | 8 | Cg,J1,dm |
| 3 | 50 | 12 | Cg,J1,dm |
| 2 | 33,33 | 7 | J2,F3 |
| 2 | 33,33 | 11 | F1,dn |
| 2 | 33,33 | 4 | F1,dm |

Cg : callote grise ; Cmv : callote marron vif ; J1 : joue sale ; J2 : joue blanche ; P : poitrine ; F1 : flanc à petites flammèches ; F2 : flanc à longues flammèches plus ou moins fines ; F3 : flanc à flammèches longues et larges ; ng : nuque grise ; nm : nuque marron ; dn : dos noir ; dm : dos marron

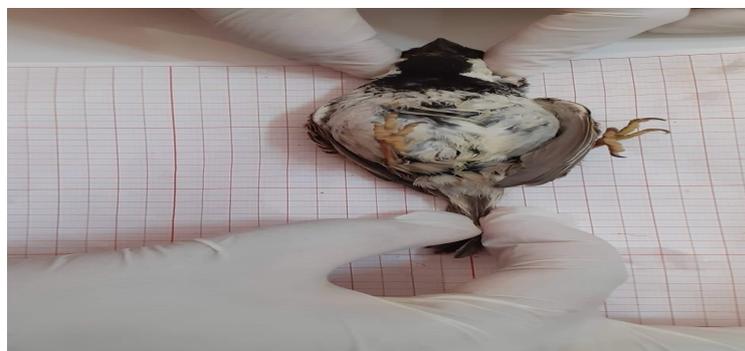
Tableau n °14 - Les caractères de l'hybridation des moineaux capturés dans la station

| N° de caractères | caractères % sélectionnés | N° du moineau | Les caractères |
|------------------|---------------------------|---------------|-----------------------------------|
| 6 | 100 | 5 | Cmv , J2, P = 66,66 , F3 , nm ,dn |
| 6 | 100 | 4 | Cmv , J2, P = 99,99 , F3 , nm, dm |
| 5 | 83,33 | 3 | Cmv , J2, , F3 , ng ,dn |
| 5 | 83,33 | 2 | Cmv , J2, , F3 , ng ,dn |
| 4 | 66,66 | 6 | J2,F3,nm,dn |
| 4 | 66,66 | 1 | J1,F1,ng,dm |

Cg : calotte grise ; Cmv : calotte marron vif ; J1 : joue sale ; J2 : joue blanche ; P : poitrine ; F1 : flanc à petites flammèches ; F2 : flanc à longues flammèches plus ou moins fines ; F3 : flanc à flammèches longues et larges ; ng : nuque grise ; nm : nuque marron ; dn : dos noir ; dm : dos marron

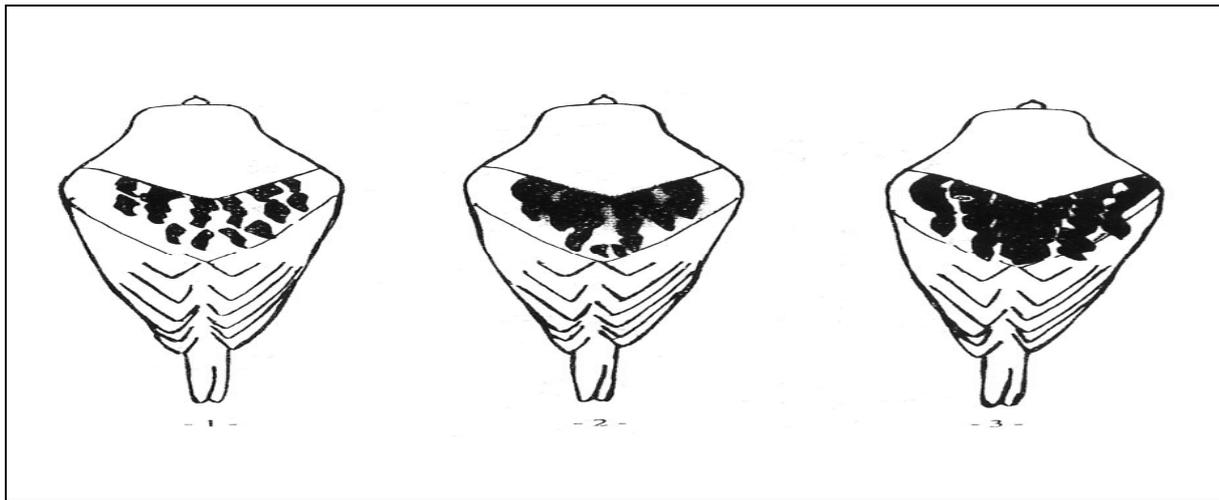


Forme d'un moineau hybride



Forme d'un moineau espagnol

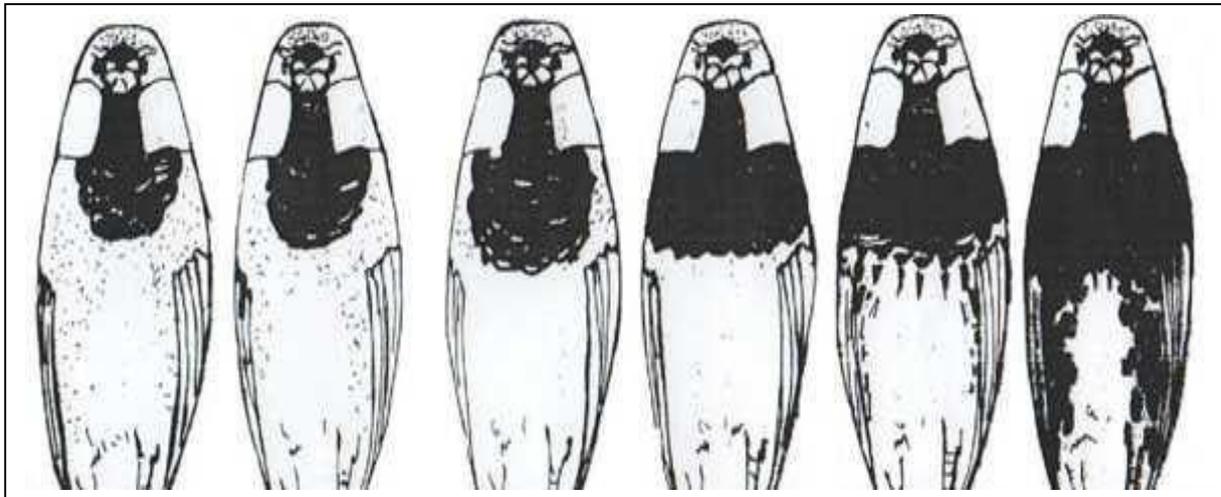
Fig. n°23 – Différentes formes des moineaux (Original, juin 2021)



(AIT BELKACEM, 2013)

Fig. n° 24 - Variation du plumage du dos chez les moineaux capturés

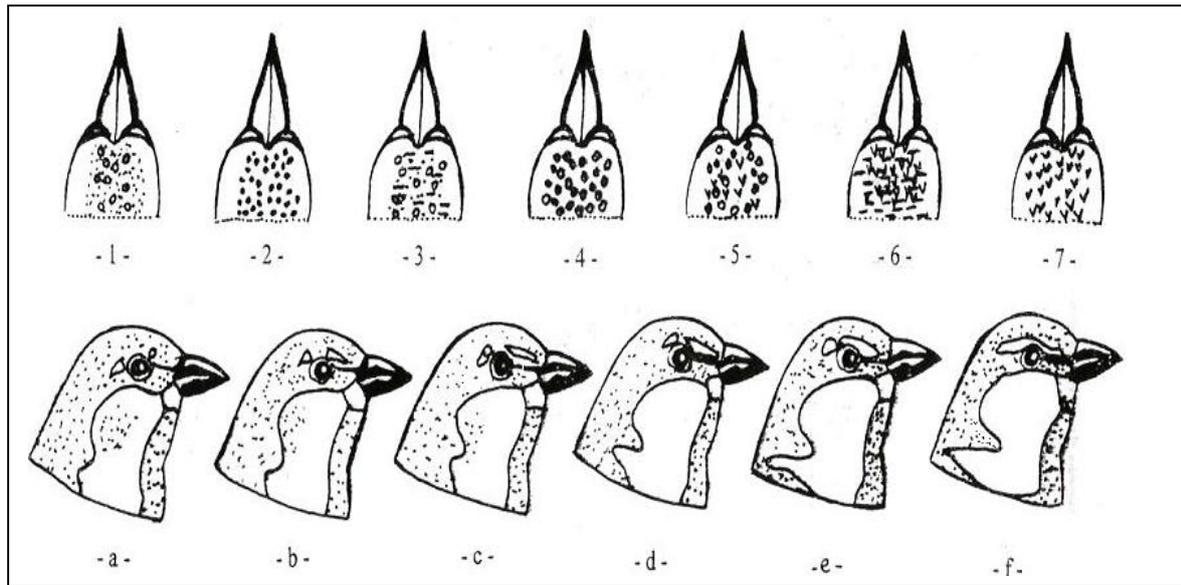
- 1- Forme très proche de *P. domesticus*
- 2- Forme intermédiaire *P. domesticus* X *P. hispaniolensis*
- 3- Forme très proche de *P. hispaniolensis*



(BEENDJOURI et DOUMANDJ, 1999)

Fig. n° 25 - Variation de l'aspect général de la poitrine et du flanc chez les moineaux hybrides capturés

- 1, 2 : Formes proches de *P. domesticus* ; 3, 4 : Formes intermédiaires ; 5, 6 : Formes proches de *P. hispaniolensis*



(BEENDJOURDI et DOUMANDJ, 1999)

Fig. n° 26 - Variation de la couleur de la calotte, de la joue chez les moineaux capturés

- ❖ 1, 2, a et b : Individus proches de *P. domesticus* ;
- ❖ 3, 4, 5, c et d : Individus d'hybrides de formes intermédiaires
- ❖ 6, 7, e et f : Individus proches de *P. hispaniolensi*
- ❖

Tableau n °15 - Biométrie des moineaux capturés en 2021 à station étude

| Mois paramètres | | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jun | Moy |
|-----------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Mâles | Pd | 26.46 | 23.28 | 23.25 | 25.40 | 28.92 | -- | 25.46 |
| | Lg | 15.95 | 15.65 | 15.10 | 15.61 | 15.40 | -- | 15.54 |
| | Env | 23.95 | 24.05 | 24.61 | 24.29 | 24.65 | -- | 24.31 |
| femelles | Pd | 27.85 | 24.2 | 22.52 | 22.18 | 28.49 | 23.18 | 24.73 |
| | Lg | 15.27 | 14.92 | 14.05 | 15.08 | 13.80 | 15.12 | 14.70 |
| | Env | 24.45 | 24.02 | 23.32 | 23.92 | 22.40 | 23.74 | 23.64 |

Pd: poids

Lg : longueur du corps.

Env : Envergure.

-- : absence de données.

D'après le tableau n° 17, on remarque que la moyenne de poids des mâles est de 25.46 g et la longueur du corps des mâles est de 15.54 cm. L'envergure des mâles elle est de 24.31 cm. Par contre les femelles ayant une moyenne de poids de 24.73 g. La longueur du corps des femelles est de 14.70 cm et l'envergure de moyenne est de 23.64 cm.

4.1.4.2. - Biométrie des œufs du moineau

Dans cette partie nous allons présenter la biométrie des œufs de moineau domestique et de moineau espagnol.

4.1.4.2.1. - Biométrie des œufs du moineau domestique

Des œufs des moineaux domestiques sont collectés dans des nids situés à différents endroits dans l'exploitation agricole de Djelfa. Les poids et l'indice de coquille déterminés œufs par œufs et nid par nid sont regroupés dans le tableau n°16.

Tableau n°16 - Valeur du poids, de la longueur du grand axe des œufs des moineaux domestique en fonction des pontes et des couvées

| Paramètres | | Première couvée | | | Deuxième couvée | | |
|------------|------------|-----------------|--------------|---------------|-----------------|--------------|--------------|
| | | Pd(g) | Lg(mm) | I.c | Pd(g) | Lg(mm) | I.c |
| Nid 1 | 1 | 1.59 | 20.6 | 0.077 | 1.87 | 23.1 | 0.080 |
| | 2 | 1.73 | 21.8 | 0.079 | 1.71 | 22.2 | 0.077 |
| | 3 | 1.81 | 24.9 | 0.072 | 1.79 | 22.4 | 0.079 |
| | 4 | 1.80 | 22.1 | 0.081 | 1.75 | 22.1 | 0.079 |
| | Moy | 1.73 | 22.35 | 0.077 | 1.78 | 22.45 | 0.078 |
| Nid 2 | 1 | 1.87 | 22.8 | 0.082 | 1.72 | 21.8 | 0.078 |
| | 2 | 1.86 | 23.2 | 0.080 | 1.68 | 21.4 | 0.078 |
| | 3 | 1.82 | 22.9 | 0.079 | 1.69 | 21.2 | 0.079 |
| | 4 | 1.84 | 23.0 | 0.080 | 1.84 | 22.1 | 0.083 |
| | 5 | 1.79 | 21.7 | 0.082 | 1.81 | 21.9 | 0.082 |
| | Moy | 1.83 | 22.72 | 0.080 | 1.74 | 21.68 | 0.080 |
| Moy | | 1.78 | 22.53 | 0.0785 | 1.76 | 22.06 | 0.079 |

Pd. : Poids des œufs exprimé en gramme, Lg.: Longueur du grand axe, I.c : Indice de coquille
Les valeurs de la longueur du grand axe de l'œuf, du poids moyen et de l'indice de coquille varient d'une ponte à une autre et d'une couvée à l'autre (Tableau n °16). Pour la première couvée, les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 22,35 mm (nid 1) et 22,72 mm (nid 2) (moy. = 22,53mm). Lors de la deuxième couvée les valeurs de cet axe se situent entre 21,68 mm (nid 2) et 22,45 mm (nid 1) (moy. = 22,06 mm). Le poids moyen des œufs de la première couvée est de (1,78 g). Pour la deuxième couvée il se situe entre 1,74 g (nid 2) et 1,78 g (nid 1) (moy. = 1,76 g), de même les valeurs de l'indice de coquille fluctuent selon les œufs d'un même nid, entre les différents nids et entre les couvées d'une même période de reproduction. Les valeurs moyennes de l'indice de coquille varient entre 0,077 et 0,080 pour la première couvée, entre 0,078 et 0,080 pour la deuxième couvée (Tableau n °16)

4.1.4.2.2. - Biométrie des œufs du moineau espagnol

Les valeurs du poids, de la longueur du grand axe des œufs des moineaux espagnols et l'indice de coquille sont regroupées dans le tableau suivant.

Tableau n °17- Valeur du poids, de la longueur du grand axe des œufs des moineaux espagnols en fonction des pontes et des couvées

| Paramètres | | Première couvée | | | Deuxième couvée | | |
|----------------|-------------|-----------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|
| | | Pd(g) | Lg (mm) | I.c | Pd(g) | Lg (mm) | I.c |
| Nid 1 | 1 | 2.04 | 21.7 | 0.094 | 2.79 | 22.5 | 0.124 |
| | 2 | 1.83 | 22.4 | 0.081 | 2.74 | 22.8 | 0.120 |
| | 3 | 2.11 | 22.6 | 0.093 | 2.78 | 23.1 | 0.120 |
| | 4 | 1.66 | 21.5 | 0.077 | 2.75 | 22.7 | 0.121 |
| | Moy. | 1.91 | 22.05 | 0.086 | 2.76 | 22.77 | 0.121 |
| Nid 2 | 1 | 1.99 | 21.6 | 0.092 | 2.14 | 22.9 | 0.093 |
| | 2 | 2.02 | 24.7 | 0.081 | 2.52 | 23.5 | 0.107 |
| | 3 | 1.42 | 19.9 | 0.071 | 2.34 | 23.7 | 0.098 |
| | Moy. | 1.83 | 22.06 | 0.081 | 2.33 | 23.36 | 0.099 |
| Nid 3 | 1 | 1.98 | 23.4 | 0.084 | 2.12 | 23.4 | 0.090 |
| | 2 | 1.94 | 22.8 | 0.085 | 2.28 | 23.6 | 0.096 |
| | 3 | 1.82 | 23.9 | 0.079 | 2.72 | 24.3 | 0.111 |
| | 4 | 1.95 | 22.6 | 0.086 | 2.65 | 24.1 | 0.109 |
| | 5 | 2.02 | 20.6 | 0.098 | 2.36 | 23.8 | 0.099 |
| | Moy. | 1.94 | 22.66 | 0.086 | 2.42 | 23.84 | 0.101 |
| Moyenne | | 1.89 | 22.25 | 0.084 | 2.50 | 23.32 | 0.107 |

Pd. : Poids des œufs exprimé en gramme, Lg.: Longueur du grand axe, I.c : Indice de coquille

D'après le tableau n° 17, le poids moyen des œufs de la première couvée est de 1,89 g, les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 22,05 mm (nid 01) et 22,66 mm (nid 03) (m = 22,25) et l'indice de coquille fluctue entre 0,081 (nid 02) et 0,086 (nid 03et 01). Pour la deuxième couvée le poids moyen des œufs varie entre 2,33g (nid 02) et 2,76 g (nid 01) (m = 2,42 g), au niveau de la deuxième couvée les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 22,77 mm (nid 01) et 23,84 mm (nid 03) (m = 23,84 mm) et l'indice de coquil

CHAPTER V

DISCUSSION

Les discussions portant sur la bio écologie des moineaux touchent le comportement, la reproduction de cette espèce, la biométrie des moineaux et des œufs, et en fin on a discuté la systématique des différentes catégories de moineaux.

5.1. - Discussion sur Comportement du moineau

L'étude de comportement des moineaux dans les stations, Iderissia et Birine, l.t.m.a., Ziane Achour durant 06 mois en 2020 /2021. A El' Iderissia le perchage global qui fluctuent entre 65,02 % en mars et 76,11 % en juin est suivi par la recherche alimentaire et le vol vient en seconde et troisième position avec (23,35%) et par le vol (6,57%). Et dans Birine le perchage global avec des valeurs Fréquences varient qui entre 64,99% en mars et 76,71% en juin. Il est suivi par recherche alimentaire (22,99%) et par le vol (6,5%). A l'Université Ziane Achour le perchage global avec des valeurs Fréquences varient qui entre 65,85% en mars et 76,84% en juin. Il est suivi par recherche alimentaire (22,71%) et par le vol (6,19%) (Tableau n° 01, n° 02, n° 03. Fig. n°12,13, 14). Les présents résultats confirment ceux d'AIT BELKACEM (2004) signale que l'activité la plus importante pour le moineau hybride dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach durant l'année 2001 est le perchage global avec des taux qui varient entre 63,7 % en mars et 80 % en août. La recherche de l'aliment occupe le second rang (20,6 %) et le vol la troisième place (6,6 %). Comme autre auteur ayant étudié l'utilisation du temps par une espèce avienne OULD RABAH (1988) ayant travaillé sur le comportement du verdier, espèce granivore trouve que l'activité qui possède la plus grande fréquence est le perchage global avec un maximum de 89,8 % en avril suivi par la recherche de l'alimentation avec 68,3 %. Néanmoins le vol et la recherche de l'eau de boisson sont faiblement représentés pendant la journée. BOUABDELLI (2006), à l'Université Ziane Achour signal que l'activité la plus dominant chez les moineaux est celle du perchage global avec 76,84% suivi par le vol. Tandis qu'à l'Université Ziane Achour la valeur la plus élevée lors du perchage global est celle du perchage simple avec une moyenne de (76,5 %) dont les extrêmes sont 64,54% et 88,55 % (Tableau n° 05). En deuxième position il y a le cri avec un taux moyen de (26%). Le toilettage se retrouve en dernier avec (0,33 %) (Fig. n°15). Pour ce qui concerne le moineau hybride AIT BELKACEM (2004) note que les sous-activités du perchage global les plus marquées concernent bien le perchage simple avec des fréquences qui fluctuent d'un mois à un autre entre 77,05 % et 92,14 %. En deuxième position il ya le cri avec un taux moyen de 10,2 % suivi par le toilettage (2,1 %).

5.2. - Parade nuptiale et formation des couples du moineau domestique

Durant la période d'étude nous avons remarqué les premiers rassemblements pour la formation des couples vers la mi-février. Les moineaux se regroupent et commencent à se manifester. Ils deviennent très actifs, se déplacent très vite et poussent des cris aigus. Ces manifestations sont généralement dues aux mâles. Généralement les mâles s'occupent du réaménagement des anciens nids. ABIDI et EZROUK (2009), signalent que le premier rassemblement pour la formation des couples est remarqué au début de mars par jour calme et ensoleillé, les moineaux se regroupent et commencent à se manifester. D'après BOUABDELLI (2006), la formation des couples chez les moineaux domestiques se déroule vers la mi-février si les conditions climatiques sont favorables. AIT BELKACEM et *al.* (2003), signalent que la reproduction chez les moineaux hybrides dans la partie orientale de la Mitidja coïncide avec la fin de l'hiver et le début de printemps.

5.3. - Nidification du moineau domestique

L'étude de la nidification repose d'abord sur l'accouplement. Elle concerne aussi le choix de l'emplacement du nid et sa construction. Cette partie inclut la ponte, la couvaison, l'éclosion des œufs et l'élevage des jeunes jusqu'à l'envol.

5.3.1. - L'accouplement

L'accouplement a lieu immédiatement après la parade nuptiale. Il peut se faire sur un mur, au sol ou sur les arbres. Nous avons notés que le premier accouplement est remarqué le jeudi 11 mars 2021 sur le rebord de la fenêtre de l'appartement dans la station d'El Idrissia. La durée de chaque accouplement est très courte, elle varie entre 03 et 08 secondes. Le nombre d'accouplement varie entre 02 et 12 avec une moyenne de 6,11 accouplements par couple. D'après BOUABDELLI (2006), le premier accouplement est signalé le 22 mars 2006 à Hassi el Euch près de bassin d'irrigation. Le premier accouplement est remarqué le 11 mars 2009 sur le toit dans la station d'Ain Zeina, la durée de chaque accouplement est très courte, elle varie entre 02 et 07 seconde. Le nombre d'accouplement fluctue entre 03 et 15 avec une moyenne de 07 accouplements par couple (ABIDI et ZEROUK, 2009). BENDJOUDI (1999), signale que la durée de chaque accouplement est très courte. Elle varie entre 2 et 4 secondes. GUEZOUL et *al.* (2011), précisent que les accouplements des moineaux hybrides à Filiach

près de Biskra peuvent se faire soit sur une palme du palmier dattier, sur un mur, sur le toit d'un hangar ou soit à même le sol.

5.3.2. - Emplacement et construction des nids

Cette partie concerne l'emplacement du nid des moineaux domestiques dans la station d'El Iderissia, nous observons que le moineau domestique en général place son nid dans des trous au niveau des façades des maisons et des poteaux électriques. Les premières constructions de nid sont remarquées le 19 mars 2021 à El Iderissia. Le mâle apporte dans son bec des tiges de graminées, des feuilles vertes de l'alfa et des aiguilles de pins. De même la construction du nid composé par des poils de laine, des cheveux et des plumes. Selon BURTON (1995), il nidifie dans des trous et dans des fissures de bâtiment. Généralement le moineau domestique construit ses nids dans des trous au niveau des façades des maisons, des cheminées et des lampadaires. Le moineau domestique construit son nid avec des tiges et des brindilles et une autre partie d'origine animale entre dans la construction du nid (BOUABDELLI, 2006).

5.3.3. - Ponte, couvaison et éclosion

Le nombre moyen des œufs pondus par la femelle du moineau domestique est de 4 œufs, la première couvée est observée le 20 mars 2021 à El Iderissia. Juste après l'envol des jeunes de la première couvée le moineau domestique commence la deuxième couvée le 19 avril 2020. La durée de la couvaison est presque la même pour tous les jeunes, elle dure entre 13 et 14 jours. Le pourcentage des jeunes réussis varie entre 60 % et 100 % en 2020. Selon ABIDI et ZEROUK (2009), le nombre des œufs pondus par la femelle du moineau domestique est en moyenne de 04 œufs, la première couvée est observée le 30 mars 2009 dans la station de champ de course dans la région de Djelfa la deuxième couvée commence de 27 avril à 10 juin. BARREAU et BERGIER (2001), mentionnent que la plupart des œufs du moineau domestique sont déposés entre le début d'avril et le début de juillet.

5.3.4. - Elevage des jeunes et envol

Après l'éclosion des œufs, l'élevage des jeunes et leur nourrissage sont assurés à la fois par les mâles et les femelles. Le premier jeune oisillon est observé le 17 Avril 2021 et le

premier jeune au vol est récupéré le 02 mai 2021. La durée de nourrissage varie généralement entre 13 et 15 jours. D'après BOUABDELLI (2006), Les premiers jeunes oisillons sont observés à Hassi el Euch le 21 avril 2006, la durée du nourrissage varie entre 13 et 15 jours.

5.4. - Discussion sur reproduction du moineau espagnol dans la station de L.T.M.A

Dans cette partie nous présentons le cycle de reproduction des moineaux espagnols depuis la parade nuptiale jusqu'à l'envol des jeunes du nid.

5.4.1. - Parade nuptiale et formation des couples

Au cours de cette étude nous n'avons observé que la formation des couples vers la mi-mars. Les moineaux se regroupent et commencent à se manifester. Ils deviennent très actifs, se déplacent très vite. D'après ABIDI et ZEROUK (2009), la formation des couples est observée à la fin de mois de mars, ils deviennent très actifs, se déplacent très vite et poussent des cris saccadés. AIT BELKECEM *et al.* (2003), signalent qu'à Oued Tlelat près d'Oran l'activité génésique ne commence qu'au début d'avril pour le moineau espagnol. La formation des couples chez le moineau espagnol se déroule vers le début de mars (BOUABDELLI, 2006).

5.4.2. - Accouplement et nidification

L'étude de la nidification intervient après celle de l'accouplement. Elle concerne aussi le choix de l'emplacement du nid. La nidification inclut la construction du nid, la ponte, la couvaison, l'éclosion des œufs, l'élevage des jeunes et enfin l'envol des oisillons.

5.4.2.1. - Accouplement

Dans le présent travail on remarque que les premiers accouplements chez le moineau espagnol sont observés le 28 mars 2021 dans la station de l.t.m.a. La durée de chaque accouplement est très courte et elle varie entre 2 et 8 secondes. Le nombre d'accouplement varie entre 03 et 1 avec une moyenne de 08 accouplements par couple. Selon BOUABDELLI (2006) les premiers accouplements sont remarqués le 01 avril 2006 chez le moineau espagnol dans la station de Hassi el Euch.

5.4.2.2. - Emplacement et construction des nids

Généralement les moineaux espagnols placent leurs nids sur les arbres comme le jujubier qui est un arbuste épineux. La première construction de nid est observée dans la station de l.t.m.a. le 29 mars 2021 sur les arbustes de jujubier. La hauteur de l'emplacement des nids des moineaux espagnols dans la station d'l.t.m.a, sur les branches du jujubier, varie entre 1,5 et 2,9 m. Selon INDYKIEWICZ (1990) pour le moineau espagnol deux critères vont intervenir pour le choix de l'emplacement du nid, ce sont la présence des champs de céréales et celle des arbres pour placer les nids tels que les brises vents (DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICH, 1994). D'après ABIDI et ZEROUK (2009), les premières constructions du nid sont observées dans la station d'Elogla le 06 avril sur les arbustes du jujubier. Le moineau espagnol place son nid sur le Pin d'Alep à cause de leur hauteur qui peut varier entre 3 à 4 mètres (BOUABDELLI, 2006).

5.4.2.3. - Ponte, couvaison et éclosion chez le moineau espagnol

Dans la station de l.t.m.a le moineau espagnol couve 2 fois à raison de 04 à 06 œufs par couvée. La première débute depuis le 20 avril 2021. La deuxième couvée est observée le 27 mai 2021. La durée de couvaison entre 12 à 14 jours. Les réussites des jeunes du moineau espagnol jusqu'à l'envol varient entre 60 % et 100 % en 2019. D'après ABIDI et ZEROUK (2009), dans la station d'Elogla le moineau espagnol couve 02 fois à raison de 04 à 06 œufs par couvée. La reproduction des moineaux espagnols durant l'année 2006 dans la région de Hassi el Euch est divisée en trois couvées, la première débute le 7 avril 2006, la deuxième est signalé entre 30 avril et 20 mai. Quant à la troisième couvée elle est observée le 3 juin (BOUABDELLI, 2006).

5.4.2.4. - Elevage des jeunes et envol

Après l'éclosion des œufs, l'élevage des jeunes et leur nourrissage sont assurés à la fois par les mâles et les femelles. Le premier jeune oisillon est observé le 17 Avril 2021 et le premier jeune au vol est récupéré le 29 avril 2021. La durée de nourrissage varie généralement entre 13 et 15 jours. D'après BOUABDELLI (2006), Les premiers jeunes oisillons sont observés dans la région de Hassi el Euch le 21 avril 2006, la durée du nourrissage varie entre 13 et 15 jours.

5.5. - Etude biométrique

L'étude biométrique des moineaux porte d'abord sur les mesures des adultes des deux sexes et ensuite sur les œufs.

5.5.1. - Biométrie des adultes du moineau

Les résultats obtenus concernant la biométrie des moineaux adultes en 2020 et 2021 montrent que leurs poids varient en fonction du sexe et en fonction des mois. Dans la station de la région de Djelfa, les valeurs pondérales des mâles adultes du moineau capturé varient entre 25,46 g et 23,28 g. Par contre les poids des femelles fluctuent entre 24,73 g et 22,18 (Tableau n° 17). D'après KOUDJIL (1982), le poids moyen des mâles du moineau hybrides est de 28,3 g. AIT BELKACEM (2000), signale que le poids moyen des mâles du moineau hybride est égale à $27,26 \pm 1,77$ g. D'après NICOLAI et *al.* (1985), le poids moyen des moineaux domestiques est de 30 g. Les valeurs pondérales des mâles adultes des moineaux capturés dans la région de Djelfa égale à $26,15 \pm 1,16$ g, pour les femelles le poids moyen est égal $24,84 \pm 1,66$ g (ABIDI et ZEROUK, 2009). BROWN et *al.* (2005), signalent que la longueur du bec du moineau domestique varie entre 1,4 et 1,5 cm. Selon PETERSON et *al.* (1986), la longueur du corps du moineau espagnol est de 14,5 cm. AIT BELKACEM (2004), signale que le poids moyen des mâles du moineau hybride est égal $25 \pm 0,56$ g. Elle est relativement faible pour les femelles par rapport aux mâles avec 24,89 g. D'après BOUABDELLI (2006), les résultats obtenus dans la région de Djelfa concernant les valeurs moyennes de la longueur du corps chez les mâles est égale à 15.54 cm et 15.95 cm L'envergure fluctue entre 24.31 cm et 23.95 cm. Chez les femelles, la longueur du ceps varie entre 14.70 cm et 15.27 cm. L'envergure fluctue entre 23.64 cm et 24.45 cm. D'après AIT BELKACEM (2004), l'envergure des moineaux hybrides dans la station de l'institut national agronomique d'El Harrach est de $24,4 \pm 0,87$ cm. Le même auteur en 2000 trouve dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach que l'envergure de moineau hybride est de $24,21 \pm 0,35$ cm. D'après ZBIDI et ZEROUK (2009), les résultats obtenus dans la région de Djelfa concernant les valeurs moyennes de la longueur du corps chez les mâles est égale à $14,95 \pm 0,42$ cm, l'envergure à une moyenne de $23,55 \pm 0,21$ cm. Par contre la longueur moyenne des femelles est de $14,02 \pm 0,30$ cm et la valeur de l'envergure moyenne égale de $22,33 \pm 0,86$ cm. Dans la région de Hassi el Euch, les valeurs moyennes de la longueur chez les mâles égale à $15,52 \pm 0,29$ cm. L'envergure à une moyenne de $24,35 \pm 0,24$

cm. Par contre la longueur moyenne des femelles est de $14,89 \pm 0,6$ cm et la valeur de l'envergure moyenne égale de $23,73 \pm 0,58$ cm (BOUABDELLI, 2006).

5.5.2. - Biométrie des œufs du moineau domestique et espagnol

Dans cette partie nous allons traiter la biométrie des œufs des moineaux domestiques et espagnols.

5.5.2.1. - Biométrie des œufs du moineau domestique

Le poids moyen, les valeurs de la longueur du grand axe de l'œuf et l'indice de coquille varient d'une ponte à une autre et d'une couvée à l'autre (Tableau n°26). Dans la station de Djelfa, le poids moyen des œufs de la première couvée fluctue entre 1,73 g et 1,81 g. Pour la deuxième couvée le poids moyen des œufs varie entre 1.78 g et 1.71 g. Pour la première couvée, les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 22,35 mm et 20,6 mm de même au niveau de la deuxième couvée les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 22,45 mm et 23,1 mm. Les valeurs moyennes de l'indice de coquille varient entre 0,077 et 0,072 pour la première couvée, entre 0,078 et 0,077 pour les œufs de la seconde couvée. D'après ABIDI et ZEROUK (2009), à Djelfa le poids moyen des œufs des moineaux domestiques de la première couvée fluctue entre 2,14 g et 2,60 g ($m = 2,39 \pm 0,20$ g), les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 20,16 mm et 20,80 mm ($m = 20,50 \pm 0,35$ mm) et l'indice de coquille fluctue entre 0,106 et 0,126. Pour la deuxième couvée le poids moyen des œufs varie entre 2,25 g et 2,41 g ($m = 2,31 \pm 0,07$ g), au niveau de la deuxième couvée les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs sont comprises entre 20,13 mm et 21,28 mm ($m = 20,59 \pm 0,50$ mm) et l'indice de coquille fluctue entre 0,110 et 0,113. Les valeurs du poids moyen des œufs de la troisième couvée varient entre 2,13 g et 2,50 g ($m = 2,30 \pm 0,19$ g), les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 20,32 mm et 21,10 mm ($m = 20,78 \pm 0,41$ mm) et l'indice de coquille fluctue entre 0,105 et 0,118.

5.5.2.2. - Biométrie des œufs du moineau espagnol

D'après le tableau n°26, les poids moyens des œufs de la première couvée varient entre 1,83 g et 1,87 g, les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre

22,72 mm et 21,7 mm et l'indice de coquille fluctue entre 0,082 et 0,079. Pour la deuxième couvée le poids moyen des œufs varient entre 1,74 g et 1,84 g, au niveau de la deuxième couvée les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 22,72 mm et 21,7 mm et l'indice de coquille fluctue entre 0,080 et 0,079. D'après ABIDI et ZEROUK (2006), le poids moyen des œufs de la première couvée est de $2,80 \pm 0,14$ g, les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 21,27 mm et 22,24 mm ($m = 21,68 \pm 0,35$ mm) et l'indice de coquille fluctue entre 0,118 et 0,136 ($m = 0,13 \pm 0,01$). Pour la deuxième couvée le poids moyen des œufs fluctue entre 2,39 g et 2,94 g ($m = 2,77 \pm 0,21$ g), au niveau de la deuxième couvée les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs sont comprises entre 21,68 mm et 22,63 mm ($m = 22,14 \pm 0,34$ mm) et l'indice de coquille varie entre 0,105 et 0,132 ($m = 0,12 \pm 0,01$). Les valeurs du poids moyen des œufs de la troisième couvée sont de $2,76 \pm 0,05$ g, les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 21,90 mm et 22,75 mm ($m = 22,17 \pm 0,43$) et l'indice de coquille varie entre 0,123 et 0,126 ($m = 0,12 \pm 0,00$). Dans la région de Hassi el Euch le poids moyen des œufs du moineau espagnol de la première couvée est de $1,85 \pm 0,066$ g, $2,43 \pm 0,1$ g pour la deuxième couvée et pour la troisième couvée le poids moyen est égal à $2,70 \pm 0,075$ g (BOUABDELLI, 2006).

CONCLUSION

CONCLUSION

L'étude réalisée sur la bio écologie des moineaux dans les stations de El Birin et de El Idrissia , montre que le comportement journalier des moineaux est représenté par le perchage global comme l'activité la plus important durant les 06 mois d'étude avec des fréquence qui varient entre 65,02 % en mars et 76,11 en février. Les valeurs du perchage simple varient entre 64,54 % en mars et 88,55 % en février. La reproduction du moineau domestique débute vers la mi-février et se prolonge jusqu'à la fin de juillet et celle du moineau espagnol commence à la fin de mars et se termine à la fin de juillet. Les accouplements de *Passer domesticus* se font soit sur un mur, soit sur une branche d'un arbre par contre ceux de *P. hispaniolensis* se produisent sur les arbustes du jujubier (*Ziziphus lotus*) ou sur le sol des terrains céréaliers. Les nids des moineaux domestiques sont placés dans des trous des murs et au niveau des façades des maisons alors que ceux des moineaux espagnols sont installés sur les jujubiers. Le nombre des couvées est 02 par ans. La durée de chaque couvée chez les moineaux domestiques atteints jusqu'en 29 jours depuis l'émission du premier œuf pondu jusqu' à l'envol des jeunes. Le nombre des œufs pondus fluctuent entre 03 et 05 œufs par couvée. Egalement, le moineau espagnole, il couvée 02 fois par ans à raison de 04 à 06 œufs par couvée. Cette dernière peut durer 30 jours.

L'étude systématique de l'hybridation chez les moineaux capturés à Birine sur 23 individus, révèle la présence de 03 moineaux domestiques purs, un moineau espagnol pur et 02 individus sont des moineaux hybrides. Par contre parmi les 08 individus capturés à El Idrissia, 02 individus sont des moineaux espagnols purs, un moineau domestique pur et un moineau hybride proches du domestique à université Zain Achour.

Concernent la biométrie des adulte moineaux à Birine, la moyenne de poids des mâles est de 25,46 g. et la longueur du corps elle des est de 15,54 cm. L'envergure des individus est de 24,31 cm. Par contre les femelles possèdent une moyenne de poids de 24,73 g. La longueur du corps est de 14,70 cm. et la l'envergure de moyenne de 23,64cm.

Les valeurs de la longueur du grand axe de l'œuf, du poids moyen et de l'indice de coquille varient d'une ponte à une autre et d'une couvée à l'autre pour la première couvée, les valeurs de la longueur moyenne du grand axe des œufs varient entre 22,35 mm (nid 1) et 22,72 mm (nid 2) (moy = 22,53mm). Lors de la deuxième couvée les valeurs de cet axe se situent entre 21,68 mm (nid 2) et 22,45 mm (nid 1) (moy. = 22,06 mm). Le poids moyen des œufs de la première couvée est de (1,78 g). Pour la deuxième couvée il se situe entre 1,74 g (nid 2) et 1,78 g (nid 1) (moy = 1,76 g), de même les valeurs de l'indice de coquille fluctuent selon les œufs d'un même nid, entre les différents nids et entre les couvées d'une même

CONCLUSION

période de la reproduction. Les valeurs moyennes de l'indice de coquille varient entre 0,077 et 0,080 pour la première couvée et entre 0,078 et 0,080 pour la deuxième couvée.

RÉFÉRENCE

BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABIDI S. et ZEROUK K., 2009 –Bio écologie et estimation des dégâts dus aux moineaux du genre *Passer* (Brisson, 1750) dans deux régions semi-aride (Djelfa et Hassi el Euch). Mém. Ing., Univ. Zain Achour, Djelfa, 115 p
2. AIT BELKACEM A., 2000 - Le Moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* dans la baulieue d'El Harrach: reproduction, disponibilités trophiques et régime alimentaire. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 145 p
3. AIT BELKACEM A., 2004 – Reproduction et régime alimentaire du moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* dans la partie orientale de la Mitidja. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 233 p
4. AIT BELKACEM A., 2013 - particularités bioécologiques des moineaux sur les hautes plateaux et moyens de lutte adéquats. Thèse de Doctorat, Inst. nati. agro., El Harrach, 213 p.
5. AIT BELKACEM A., DOUMANDJI S., BAZIZ B., OULD RABAH I. et AKROUF F., 2003 - Reproduction du Moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* dans la partie orientale de la Mitidja et du Moineau espagnol *Passer hispaniolensis* près d'Oran. 7ème Journée Ornithologie, 10 mars 2003, Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 10.
6. AKROUF F., 1999 - Aperçu sur la bioécologie et les dégâts des moineaux (*Passer Brisson*) à l'institut national agronomique d'El Harrach et à Oued Smar. Thèse. Ing. Agro., Inst. nati. Agro., El Harrach, 168 p
7. BACHKIROFF I., 1953 - Le moineau steppique au Maroc. Ed. Service déf. vég., Rabat, 135 p
8. BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953 – Saison sèche et indice xérothermique. Bull.soc. hist. natu. Toulouse : 193–239.
9. BARRE N. et DUSTON G., 2000 – Liste commentée des oiseaux de Nouvelle-Calédonie. *Alauda*, 68 (3) : 1 – 48.
10. BARREAU D. et BERGIER P., 2001 - L'avifaune de la région de Marrakech (Haouz et Haut Atlas de Marrakech, Maroc). 3 - Les espèces : Passereaux. *Alauda*, Vol. 69, (2) : 261 - 309.
11. BELLATRECHE M., 1979 -Contribution à l'étude des moineaux *Passer domesticus* L., *Passer hispaniolensis* Temm., leurs hybrides et leurs dégâts dans la Mitidja. Thèse Ing. Agro., Inst. Agro., El Harrach, 85 p.
12. BELLATRECHE M., 1983 – Contribution à l'étude des oiseaux des écosystèmes de la Mitidja – une attention particulière étant portée à ceux du genre *Passer Brisson*. Biologie

- écoéthologie, impacts agronomique et économique, examen critique des techniques de lutte. Thèse Magister, Inst. nati. Agro., El Harrach, 140
13. BELLATRECHE M., 1985 - Quelques données sur la biologie des moineaux (*Passer domesticus* Linné et leurs hybrides de la Mitidja, Département de Zoologie agricole, institut national agronomique, Alger .24
 14. BEN CHERIF K., 2000 – Etude des formations végétales et des macroarthropodes associées de la région d'El Mesrane (W. Djelfa). Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., Centre univ. Djelfa, 122 p
 15. BENDJOUDI D., 1999 - Biosystématique et écoéthologie des moineaux du genre *Passer Brisson*, 1760 - Analyse biométrique, régime alimentaire et estimation des dégâts dans la partie orientale de la Mitidja. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 197 p.
 16. BENMESSAOUD., 1982 – Notes sur l'avifaune des steppes à alfa dans la région de Djelfa. Bull. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach, (5) : 37 – 43
 17. BOLOGNA G., 1980 – Les oiseaux du monde. Ed. Solar, Paris, Coll. “Guide vert “, 510p.
 18. BORTOLI L., 1969 – Contribution à l'étude du problème des oiseaux granivores en Tunisie. Bull. Fac. Agro. (Ecol. Nati. Sup. Agro. Tunis.), (22-23) : 33 – 153
 19. BOUABDELLI A., 2006-bioécologie et estimation des dégâts due au moineau du genre *passer* dans un milieu agropastorale (Région de Hassi el Euch). Mén. Ing. Agro., Cent.Univ.Djelfa, 168 p
 20. BOUKHAMZA M., 1990 – Contribution à l'étude de l'avifaune de la région de Timimoun (Gourara) : Inventaire et données bioécologiques. Thèse Magister, Inst. nati. agro. El Harrach, 117 p.
 21. BOUZIANE A., 1985 – Contribution à l'étude de la dynamique de végétation dans le cordon dunaire du Zehrez (cas de Mesrane, Djelfa). Mémoire Ing. Agro. Alger ; 75p
 22. BROWN R., FERGUSON J. LAWRENCE M. et LEES D., 2005- Guide des traces et indices d'oiseaux. Ed. Delachaux et Niestlé S.A., Paris, 333 p
 23. BURTON R., 1995 - L'ami des oiseaux. Ed. Bordas, Paris, 192 p.
 24. CHIHEB K., 2017 Ecologie du Moineau Espagnol (*Passer hispaniolensis*, Temminck 1820) dans le Nord-Est Algérien. Thèse de Doc. Biodiversité, évolution et écologie de la santé. Université Badji Mokhtar –Annaba. ANNABA. 105
 25. D. P. A. T., 2004 – Monographie de la wilaya de Djelfa. Ed. Direction de la planification et de l'aménagement du territoire (D. P. A. T.), Djelfa, 224 p.
 26. DAJOZ R., 1971 - Précis d'écologie. Ed. Dunod , Paris, 434 p.

27. DAJOZ R., 2000- Précis d'écologie. DUNOD .Paris. p615
28. DELCOURT A. et DOUXCHAMPS H. 1974-Tous les animaux de l'univers. Ed. Unide, Paris, 1167 p.
29. DIF H., ZENDAGUI D.J. et SIDI- MOHAMMED A. 2011. – Impact de l'effet de site dans l'estimation du risqué sismique cas de la ville de Djelfa (Algérie). XXIXe. Rencontres Universitaires de Génie Civil. Tlemcen. , 271-280.
30. DOUMANDJI S. et BENDJOUDI D., 1999 - Deuxième note sur les différentes catégories d'hybrides chez le Moineau Passer Brisson, 1760 (Aves, Ploceidae) dans la partie orientale de la Mitidja. 4ème Journée Ornithologie, 16 mars 1999, Lab. Ornithol. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 32.
31. DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1994 - Ornithologie appliquée à l'agronomie et à la sylviculture. Ed. office Pub. Univ., Alger, 124 p
32. DPSB, 2017. Monographie de la wilaya de Laghouat. 87 p.
33. DREUX P., 1980 - Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de France, Paris, 231p
34. 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.
35. FAURIE C., FERRA C. et MEDORI P., 1980 -Écologie. Ed. Baillièrre J.-B., Paris, 168 p.
36. GEROUDET P., 1984 – Les passereaux d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé, Paris, 318 p.
37. GOSSELIN M., 2007 Classification et évolution des Oiseaux
38. GUEZOUL O., CHENCHOUNI H. and DOUMANDJI S., 2011 – Breeding biology in hybrid sparrow (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) in Northern Algerian Sahara : case study of Biskra date palm-grove. Jour. Adv. Lab. Res. Biol., Vol. 1 (1) : 1 - 21.
39. 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, 127 p
40. 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.
41. INDYKIEWICZ P., 1990 - Nest-sites and nests of the House sparrow [*Passer domesticus* (L.)] in an urban environment. Granivorous birds in the agricultural. Lands cape, (12): 95 - 121.
42. KHADRAOUI Z. et OUANOUKI Y., 2001 - Contribution à l'étude bio écologique des peuplements d'Acridien (Orthoptera-caelifera) dans trois station de la région de Moudjbara, W. Djelfa. Mém. Ing. Etat. Agro. Past., Centre Universitaire de Djelfa : 96.

43. KWOK H. K. and CORLETT R. T., 2002 – Seasonality of forest invertebrates in Hong Kong, South China. *Journal of tropical ecology*, 18 : 637 – 644.
44. 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.
45. LAKROUF F., 2003 – Régime alimentaire et reproduction du moineau hybride *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* (Avec, Ploceidae) en milieu agricole et suburbain (Mitidja orientale). Thèse Magister, Inst. nati. Agro., El Harrach, 293 p
46. LEDANT J.-P., JACOB J.-P., JACOB P., MALHER F., OCHANDO B. et ROCHE J., 1981 – Mise à jour de l'avifaune algérienne. *Rev. Le Gerfault- De Giervalk*, (71) : 295 – 398
47. LINNAEUS C., 1758 *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis. tomus i. editio decima, reformata, holmiae. (laurentii salvii)*
48. MADAGH M. A., 1996 - Impacts agronomiques et économiques dus aux Moineaux dans une exploitation agricole de la Mitidja et perspectives. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 120 p.
49. MADAGH M. A., 1996 - Impacts agronomiques et économiques dus aux Moineaux dans une exploitation agricole de la Mitidja et perspectives. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 120 p.
50. MADAGH M. A., 1996 – Impacts agronomiques et économiques dus aux moineaux dans une exploitation agricole de la Mitidja et perspectives d’avenir. Thèse Magister, Inst. nati. agro. El Harrach, 120 p.
51. 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
52. METZMACHER M., 1985 – Stratégies adaptatives des oiseaux granivores dans une zone semiaride. Le cas des moineaux domestiques *Passer domesticus* L. et des moineaux espagnols *Passer hispaniolensis* Temm. Thèse, Doc. Sci. Zool., Univ. Liège, 220 p.
53. METZMACHER M., 1986 – L’organisation spatio-temporelle de la reproduction chez le moineau espagnol *Passer hispaniolensis* Temm. en zone semi-aride algérienne.
54. MEZENNER M., 1989 - Contribution à l’étude de problèmes posés par les moineaux dans la station expérimentale des grandes cultures à Oued Smar (El Harrach). Thèse Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 53 p

55. NICOLAI J., SINGER D. et WOTHE K., 1985 – Gros plan sur les oiseaux. Ed. Fernand Nathan, Paris, 252 p.
56. PETER HAYMAN et ROB HUME 2003. Encyclopédie des oiseaux de France et d'Europe Dictionnaire et encyclopédie.
57. PETERSON R., MOUNTFORT G., HOLLIM P.A.D. et GEROUDET P., 1986 - Guide des oiseaux d'Europe. Ed. Delachaux et Niestlé , Paris, 460 p.
58. POUGET M., 1971 – Etude agro-pédologique du bassin du Zehrez gharbi. (Feuille de roche de sel). Ed. Secrétariat état hydraulique, Alger, 160 p
59. RAMADE F., 2003 – Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. Dunod. Paris, 690 p.
60. RAMADE F., 1984 - Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill Inc, Paris, 397 p.
61. SELTZER P., 1946 - Climat de l'Algérie. Ed. Institut nati. météo, phys., globe de l'Algérie, Alger, 219 p.
62. STEWART P., 1969 - Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Bull. Doc. hist. natu. agro, : 24 - 25.
63. SUMMERS-SMITH D., 1990 – Changes in distribution and habitat utilisation by membres of the genus *passer*. Proceed . Gen . Meetings Works. Groupe, Granivorous Birds , 28 juin 1986 , Ottawa et 13 aout 1986 , Syracuse New York : 11-29 .
64. UPCAM 2010-2011 Licence BPE L3 BE 604 Systématique Animale et Végétale, la classe des Oiseaux
65. VILCECK F.et BERGER Z., 1995 – Oiseaux. Ed. PML , Paris, « Coll. Petite encyc . » , 227 p.

ANNEXES

Annexe 1 : Données bibliographiques sur la flore et la faune de la région de Djelfa**Tableau n° 18** – Liste des espèces végétales recensées dans la région de Djelfa

| Familles | Espèces |
|-----------------|--|
| Asteraceae | <i>Artemisia herba alba</i> Asso, 1779 |
| | <i>Artemisiacampestris</i> L. |
| | <i>Artemisiaabsinthium</i> L, 1753 |
| | <i>Anacycluscyrtolepidioides</i> Pomel. |
| | <i>Cotulacinerea</i> L, 1753 |
| | <i>Sonchusoleraceus</i> L, 1753 |
| | <i>Onopordon arenarium</i> (Desf) Pomel |
| Lamiaceae | <i>Teucriumpolium</i> L. |
| | <i>Rosmarinustournefortii</i> (de Noé ex Jord. Et Fourr.) Jahand. et Marie |
| | <i>Saccoalyxsatureioides</i> |
| | <i>Marrubium</i> sp. |
| | <i>Origanumglandulosum</i> Desf. |
| | <i>Thymus algeriensis</i> Boiss.et Reut. |
| Poaceae | <i>Ziziphorahispanica</i> L. |
| | <i>Ajugaiva</i> (L.)Schreb, 1774 |
| | <i>Cynodondactylon</i> (Linné) |
| | <i>Phlomiscrinita</i> Cav. |
| | <i>Stipa tenacissima</i> Linné |
| | <i>Lygeumspartum</i> (L.) Kunth. |
| Apiaceae | <i>Pituranthosscoparius</i> (Coss et Dur) |
| | <i>Buniumincrassatum</i> (Boiss) Batt. et Trab. |
| | <i>Thapsia garcanica</i> Linné |
| Cucurbitaceae | <i>Colocynthis vulgaris</i> (L.) Schrad. |
| | <i>Ecballium elaterium</i> (L.)A.Rich.,1824 |
| | <i>Bryoniadioica</i> Jacq. |
| Caryophyllaceae | <i>Herniaria hirsute</i> L. |
| | <i>Silenecucubalus</i> Wibel. |
| Liliaceae | <i>Asparagus stipularis</i> Forssk. |
| | <i>Asphodelusmicrocarpus</i> Salzm. et Viv. |

ANNESXES

| | |
|----------------|---|
| Cupressaceae | <i>Juniperus phoenicea</i> L., 1753 |
| | <i>Juniperus oxycedrus</i> L., 1753 |
| Rhamnaceae | <i>Ziziphus lotus</i> (L.) Lam, 1789 |
| Plantaginaceae | <i>Plantago albicans</i> L., 1753 |
| Rutaceae | <i>Ruta montana</i> L. |
| Boraginaceae | <i>Echium trygorrhizum</i> Pomel |
| Malvaceae | <i>Malva aegyptiaca</i> L. |
| Terebinthaceae | <i>Arthrophytum scoparium</i> (Pomel.) Iljin. |
| Fabaceae | <i>Retama retam</i> (Forssk.) Webb. |
| Euphorbiaceae | <i>Euphorbia pleuroides</i> Desf. (1798) |
| Papaveraceae | <i>Papaver rhoeas</i> L., 1753 |
| Pinaceae | <i>Pinus halepensis</i> Mill., 1768 |
| Tamaricaceae | <i>Tamarix</i> sp. |
| Zygophyllaceae | <i>Peganum harmala</i> L., 1753 |
| Thymelaeaceae | <i>Thymelaea microphylla</i> |
| Salicaceae | <i>Populus alba</i> L., 1753 |
| Urticaceae | <i>Urtica</i> sp. |
| Rubiaceae | <i>Rubia</i> sp. |
| Linaceae | <i>Linum usitatissimum</i> L., 1753 |
| Globulariaceae | <i>Globularia alypum</i> L., 1753 |
| Cyperaceae | <i>Scirpus holoschoenus</i> (L.) Sojak |
| Apocynaceae | <i>Nerium oleander</i> L., 1753 |
| Synantheraceae | <i>Anvillea radiata</i> Coss et Durieu |
| Capparidaceae | <i>Cleome arabica</i> L. |

(HAMZA et ZERNOUH, 2001; BAKOUKA, 2007)

ANNEXE 2 : La faune de la Djelfa se compose d'invertébrés et de vertébrés.

Dans ce qui va suivre sont présentés les listes des arthropodes, des batraciens des reptiles, des oiseaux et des mammifères recensés dans la région de Djelfa. Selon BENCHERIF (2000) les Arthropodes de la région de Djelfa sont mentionnés dans le tableau n° 19

Tableau n°19 – Liste des Arthropodes recensés dans la région de Djelfa (BRAGUE-BOURAGBA *et al.* 2006a, b, 2007; YASRI *et al.* 2006)

| Classes | Ordres | Familles | Espèces |
|-----------|--------|-----------------------------------|---|
| Arachnida | Aranea | Atypidae | <i>Atypus affinis</i> Thoenell, 1873 |
| | | Agelenidae | <i>Tegenaria</i> sp. |
| | | Linyphiidae | <i>Gonatium dayense</i> Simon, 1886 |
| | | | <i>Delorhhipis</i> sp. Simon, 1884 |
| | | | <i>Pelecopsis digitatus</i> Bosmans et Abrous, 1992 |
| | | Dysderidae | <i>Dysderahamifera</i> Simon, 1910 |
| | | Eresidae | <i>Eresuscinnaberinus latefasciatus</i> Simon, 1910 |
| | | Lycosidae | <i>Alopecosa albofasciata</i> (Brullé, 1832) |
| | | | <i>Trochosahispanica</i> Simon, 1870 |
| | | | <i>Alopecosagracilis</i> (Bosenberg, 1895) |
| | | | <i>Alopecsakuntzi</i> Denis, 1953 |
| | | Gnaphosidae | <i>Drassodes lutescens</i> C.L. Koch, 1839 |
| | | | <i>Haplodrassus dalmatensis</i> (C.L. Koch, 1866) |
| | | | <i>Haplodrassus signifer</i> (C.L. Koch, 1839) |
| | | | <i>Haplodrassus</i> sp.1 |
| | | | <i>Haplodrassus</i> sp.2 |
| | | | <i>Minosias antschi</i> Dalmas, 1921 |
| | | | <i>Minosias spinosissima</i> Simon, 1878 |
| | | | <i>Nomisias castanea</i> Dalmas, 1921 |
| | | | <i>Urozelotes rusticus</i> (L. Koch, 1872) |
| | | | <i>Zelotes aeneus</i> (Simon, 1878) |
| | | <i>Zelotes oryx</i> (Simon, 1879) | |
| | | Oxyopidae | <i>Oxyopis</i> sp. |
| | | Pholcidae | <i>Pholcus</i> sp. |
| | | Salticidae | <i>Salticus scenicus</i> (Clerck, 1757) |
| | | Thomisidae | <i>Oxyptilablitea</i> Simon, 1875 |
| | | | <i>Oxyptila</i> sp. |
| | | | <i>Xysticus acerbus</i> Thorell, 1872 |

ANNESXES

| | | | | | |
|---|---|-------------|--|--|--|
| | | Zodariidae | <i>Xysticus cribratus</i> Simon, 1885 | | |
| | | | <i>Xysticus cristatus</i> (Clerck, 1757) | | |
| | | | <i>Amphiledorus balnearius</i> Jocqué et Bosmans, 2001 | | |
| | | | <i>Selamiareticulata</i> (Simon, 1870) | | |
| | | | <i>Zodarionelegans</i> (Simon, 1873) | | |
| | | | <i>Zodarion kabylianum</i> Denis, 1937 | | |
| | | Scorpionida | Buthidae | <i>Buthus occitanus</i> Amoreaux, 1789 | |
| | | Insecta | Orthoptera | Gryllidae | <i>Gryllus campestris</i> Linné, 1758 |
| | | | | | <i>Gryllomorpha longicauda</i> (Rambur 1839) |
| | | | Coleoptera | Carabidae | <i>Tachys (Paratachys) bistratus</i> (Dufschmid, 1812) |
| <i>Acinopus sabulosus</i> Fabricius, 1792 | | | | | |
| <i>Amara (Amathitis) rufescens</i> Dejean, 1829 | | | | | |
| <i>Amara mesatlantica</i> Antoine, 1935 | | | | | |
| <i>Broscus politus</i> Dejean (1828) | | | | | |
| <i>Calathus encaustus</i> Fairmaire, 1868 | | | | | |
| <i>Calathus fuscipes algericus</i> Gautier des Cottés, 1866 | | | | | |
| <i>Cymindis setifensis</i> Lucas, 1842 | | | | | |
| <i>Eucarabus faminimaillei</i> Solier, 1835 | | | | | |
| <i>Laemostenus algerinus</i> (Gory, 1833) | | | | | |
| <i>Laemostenus deneveui</i> (Fairmaire, 1859) | | | | | |
| <i>Licinus punctatulus</i> Fabricius, 1792 | | | | | |
| <i>Microlestes levipennis</i> Lucas, 1846 | | | | | |
| <i>Microlestes luctuosus</i> Holdhaus, 1912 | | | | | |
| <i>Orthomus berytensis</i> Reiche & Soulczy, 1854 | | | | | |
| <i>Sphodrus leucophthalmus</i> Linné, 1758 | | | | | |
| <i>Zabrus (Aulacozabrus) distinctus</i> Lucas, 1842 | | | | | |
| Chrysomelidae | <i>Cassida circumdata</i> Herbest, 1799 | | | | |
| | <i>Timarcha punctella</i> Marseul, 1870 | | | | |
| Coccinellidae | <i>Coccinella algerica</i> Kovar, 1977 | | | | |
| Curculionidae | <i>Brachycerus barbarus</i> Linné, 1758 | | | | |

ANNESXES

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <i>Arammichnuscribricollis</i> Gyllenhal, 1834 |
| | | | <i>Barisalgirica</i> Desbrochers Des Loges, 1892 |
| | | | <i>Brachyceruspradieri</i> Fairmaire, 1856 |
| | | | <i>Cyrtolepusoblitus</i> Desbrochers 1896 |
| | | | <i>Gonocleonuscristulatus</i> Fairmaire, 1859 |
| | | | <i>Pachytychiushaematocephalus</i> Gyllenhal, 1836 |
| | | | <i>Rhytidoderesplicatus</i> Olivier, 1790 |
| | | | <i>Sitonacallosus</i> Gyllenhal, 1834 |
| | | | <i>Trachyphloeusspinimanus</i> Germar, 1824 |
| | | Scarabeidae | <i>Ochodaeus gigas</i> Marseul, 1913 |
| | | | <i>Hymenopliaalgirica</i> Reitter, 1890 |
| | | | <i>Pentodonalgerinum</i> Fairmaire, 1893 |
| | | | <i>Phyllognatusexcavatus</i> Forster, 1771 |
| | | | <i>Rhizotroguspallidipennis</i> Blanchard, 1850 |
| | | | <i>Scarabaeussacer</i> Linné, 1938 |
| | | Elateridae | <i>Adelocerafasciata</i> Linné, 1758 |
| | | Staphylinidae | <i>Staphylinus (Ocybus) olens</i> Muller, 1764 |
| | | Tenebrionidae | <i>Adesmiametallica</i> Klug, 1830 |
| | | | <i>Adesmiamicrocephala</i> Solier, 1835 |
| | | | <i>Akisgoryi</i> Solier, 1836 |
| | | | <i>Alphasidas</i> sp. |
| | | | <i>Asidas</i> sp. |
| | | | <i>Blapsgigas</i> Linne, 1767 |
| | | | <i>Blapsnitens</i> Castelnau, 1840 |
| | | | <i>Blap</i> ssp. |
| | | | <i>Erodius</i> sp. |
| | | | <i>Erodiuszophoides</i> Allard,1864, |
| | | | <i>Gonocephalumperplexum</i> Lucas, 1849 |
| | | | <i>Micipsa mulsanti</i> Levrat, 1853 |
| | | | <i>Pachychilas</i> sp. |
| | | | <i>Pimelia</i> aff. <i>grandis</i> Klug, 1830 |
| | | | <i>Pimelia</i> interstitialisSolier, 1836 |
| | | <i>Pimeliamauritanica</i> Solier, 1836 | |

| | | | |
|--|-------------|------------|--|
| | | | <i>Pimelia simplex</i> Solier, 1836 |
| | | | <i>Pimeli</i> asp. |
| | | | <i>Scaurussanctiamandi</i> Solier, 1838 |
| | | | <i>Scaurustristis</i> Olivier, 1795 |
| | | | <i>Sepidiummultispinosum</i> Solier, 1843 |
| | | | <i>Sepidiumuncinatum</i> Erichson, 1841 |
| | | | <i>Tentyri</i> asp. |
| | | | <i>Tentyriathunbergi</i> Stevens, 1829 |
| | | | <i>Zophosiss</i> sp. |
| | Hymenoptera | Formicidae | <i>Camponotusmicans</i> (Nylander, 1856) |
| | | | <i>Camponotustruncatus</i> Spinola, 1808 |
| | | | <i>Crematogasterauberti</i> Emery, 1869 |
| | | | <i>Crematogastersordidula</i> Nylander, 1849 |
| | | | <i>Messorbarbarus</i> Linné, 1767 |

Tableau n °20 – Liste des espèces de Batraciens et de Reptiles recensées dans la région de Djelfa

| Classes | Genres | Espèces | Noms communs |
|-----------------|-------------------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Batrachia | <i>Bufo</i> | <i>Bufo viridis</i> | Crapaud vert |
| | | <i>Bufo mauritanicus</i> | Crapaud de Maurétanie |
| Reptilia | <i>Testudo</i> | <i>Testudograeca</i> | Tortue grecque |
| | <i>Agama</i> | <i>Agama mutabilis</i> | Agame variable |
| | <i>Uromastix</i> | <i>Uromastix acanthinurus</i> | Fouette-queue |
| | <i>Chamaelo</i> | <i>Chamaeleochamaeleon</i> | Caméléon |
| | <i>Stenodactylus</i> | <i>Stenodactylusstenodactylus</i> | Dactyle élégant |
| | <i>Tarentola</i> | <i>Tarentolamauritanica</i> | Tarente des murailles |
| | <i>Chalcides</i> | <i>Chalcidesocellatus</i> | Scinque ocellé |
| | <i>Scincus</i> | <i>Scincussepoïdes</i> | Scinque de Berbérie |
| | <i>Varanus</i> | <i>Varanus griseus</i> | Varan du désert |
| <i>Cerastes</i> | <i>Cerastescerastes</i> | Vipère à corne | |

(LE BERRE, 1989)

Dans le tableau n°18 sont mentionnées les différentes espèces d'oiseaux recensées dans la région de Djelfa selon les travaux de LEDANT et *al.* (1981) et BENMESSAOUD (1982)

Tableau n ° 18 - Liste des espèces d'oiseaux recensées dans la région de Djelfa

ANNESXES

| Famille | Genre | Espèce | Nom commun |
|--------------|-------------|----------------------------|----------------------|
| Colombidae | Columba | Columbalivia | Pigeon des villes |
| | | Columbapalumbus | Pigeon ramier |
| Meropidae | Merops | Meropsapiaster | Guêpier d'Europe |
| Picidae | Picus | Picus viridis | Pic vert |
| Alaudidae | Ammomanes | Ammomanescincturus | Ammomane élégante |
| | Alaemon | Alaemonaulaudipes | Sirli du désert |
| | Calandrella | Calandrellarufescens | Alouette pispolette |
| | Galerida | Galeridacristata | Cochevis huppe |
| | Lullula | Lullulaarborea | Alouette lulu |
| | Alauda | Alaudaarvensis | Alouette des champs |
| Turdidae | Saxicola | Saxicolarubetra | Traquet tarier |
| | Oenanthe | Oenanthe deserti | Traquet du désert |
| | | Oenanthe moesta | Traquet à tête grise |
| | | Oenanthe oenanthe seebohmi | Traquet de Seebohm |
| Clareoilidae | Cursorius | Cursoriescursor | Courvite isabelle |
| Motacillidae | Motacilla | Motacilla alba | Bergeronnette grise |
| Sylviidae | Cisticola | Cisticolajuncidis | Cisticole des joncs |
| Strigidae | Athene | Athene noctua | Chouette chevêche |
| | Tyto | Tyto alba | Chouette effraie |
| Corvidae | Corvus | Corvuscorax | Grand corbeau |
| Accipitridae | Milvus | Milvusmigrans | Milan noir |
| Falconidae | Falco | Falco subbuteo | Faucon hobereau |
| | | Falco tinnunculus | Faucon crécerelle |

Tableau n°19 – Liste des espèces de mammifères recensées dans la région de Djelfa

| Ordres | Familles | Espèces | Noms communs |
|--------------|----------|--|-------------------|
| Artiodactyla | Bovidae | <i>Gazella cuvieri</i> (Ogilby, 1848) | Gazelle de Cuvier |
| | | <i>Gazella dorcas</i> (Linnaeus, 1758) | Gazelle dorcas |
| | dae | <i>Canis aureus</i> (Linné, 1758) | Chacal commun |

ANNESXES

| | | | |
|-------------|-----------------|--|---------------------|
| Carnivora | | <i>Vulpes vulpes</i> (Linné, 1758) | Renard roux |
| | Felidae | <i>Felissylvestris</i> (Schreber, 1777) | Chat sauvage |
| Lagomorpha | Leporidae | <i>Lepus capensis</i> (Linné, 1758) | Lièvre du cap |
| | | <i>Lepuseuropaeus</i> Pallas, 1778 | Lièvre brun |
| Rodentia. | Gerbillidae | <i>onesshawii</i> trouessarti (Lataste, 1882) | Mérione de Shaw |
| | | <i>Gerbillus henleyjordanii</i> (Thomas, 1918) | Gerbille de Henley |
| | | <i>Gerbillus gerbillus</i> (Olivier, 1801) | Petite gerbille |
| | | <i>Gerbillus nanus</i> Blanford, 1875 | Gerbille naine |
| | | <i>Gerbillus campestris</i> (Loche, 1867) | Gerbille champêtre |
| | Dipodidae | <i>Jaculus orientalis</i> (Exleben, 1777) | Grande gerboise |
| | Muridae | <i>Mus musculus</i> Linné, 1758 | Souris domestique |
| | | <i>Mus spretus</i> Lataste, 1883 | Souris sauvage |
| Insectivora | Erinaceidae | <i>echinus aethiopicus</i> (Ehrenberg, 1839) | Hérisson du désert |
| | Macroscelididae | <i>Elephantulus rozeti</i> (Duvernoy, 1833) | Rat à trompe |
| | Soricidae | <i>Crocidura russula</i> (Hermann) | Musaraigne musette |
| | | <i>Crocidura whitakeri</i> (Winton, 1898) | araigne de Whitaker |

(LE BERRE, 1989)

Annexe 3 – Mensurations des moineaux adultes espagnols et domestiques

Tableau n°21 - Mensurations des Moineaux mâles et femelles capturés dans la région de Birine (Djelfa)

| <i>Passer hispaniolensis</i> | Poids (g) | Longueur (cm) | Envergure (cm) | Bec (cm) | Tarse (cm) |
|------------------------------|-----------|---------------|----------------|----------|------------|
| Mâle 1 | 28,38 | 10.5 | 23.5 | 1.6 | 2.1 |
| Femelle 1 | 22,88 | 15 | 25 | 1.6 | 2.3 |
| Femelle 2 | 24,18 | 16 | 24 | 1.5 | 2.2 |
| Femelle 3 | 27,49 | 11 | 24 | 1.6 | 2.2 |
| Femelle 4 | 19.28 | 13 | 22.5 | 1.3 | 2.1 |
| Femelle 5 | 20.76 | 15.5 | 25 | 1.6 | 2.3 |
| Femelle 6 | 25.98 | 15.5 | 24 | 1.4 | 2 |
| Femelle 7 | 25.59 | 15 | 25 | 1.6 | 2.1 |
| Femelle 8 | 24.51 | 14.5 | 24 | 1.6 | 2 |

ANNESXES

| | | | | | |
|------------|-------|------|------|-----|-----|
| Femelle 9 | 21.75 | 13.5 | 23 | 1.6 | 1.9 |
| Femelle 10 | 24.19 | 15 | 24.3 | 1.5 | 1.9 |
| Mâle 2 | 26.8 | 14.7 | 23.4 | 1.5 | 2.2 |
| Mâle 3 | 24.54 | 15 | 25 | 1.6 | 2 |
| Mâle 4 | 26.5 | 16 | 25.2 | 1.5 | 1.9 |
| Femelle 11 | 26.98 | 15 | 23.5 | 1.6 | 1.9 |

Tableau n°22 - Mensurations des Moineaux capturé à l'idrissia (Djelfa)

| <i>Echantillons</i> | Poids (g) | Longueur (cm) | Envergure (cm) | Bec (cm) | Tarse (cm) |
|---------------------|-----------|---------------|----------------|----------|------------|
| 1 | 9,24 | 6 | 10 | 1,5 | 1,4 |
| Mâle 1 | 19,57 | 13 | 23 | 1,6 | 2 |
| Femelle 1 | 15,81 | 13 | 14,5 | 1,7 | 1,7 |
| Femelle 2 | 14,3 | 12 | 20 | 1,5 | 1,7 |
| Femelle 3 | 15,16 | 12 | 20 | 1,5 | 1,7 |
| Femelle 4 | 26,7 | 16 | 25 | 1,6 | 1,8 |

Tableau n°23 - Quelques pourcentages des caractères morphologiques externes des moineaux capturés à Birine (Djelfa)

| | C,N | C,M | C,G | N,N | N,M | N, M,V | D,N | D,M | D,M, V | D, G | FLANS | JOUES | POITRIN E |
|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|-----------|---------|-------|-------|--------------|
| Male1 | | | | | | | 40 | 30 | 15 | 10 | | 100 | 60 |
| Male3 | 95 | | 5 | 80 | 15 | 5 | 50 | 25 | | 25 | 100 | 100 | 66 |

C. g.: Calotte grise, C.n.: Calotte noire, C.m.v.: Calotte marron vif, n.m.v : nuque marron vif, n.m: nuque marron, d.n: dos noir, d.g: dos gris, d.b: dos blanc, d.m: dos marron et d. m. v.: dos marron vif

ANNEXE 4 - les données climatiques de la station de Djelfa

Température Maxima

| 2020 | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jui | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| TM | 10,20 | 16,80 | 14,40 | 17,70 | 25,50 | 28,70 | 33,40 | 34,10 | 26,70 | 20,70 | 15,30 | 10,20 |

Température Minima

| 2020 | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jui | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc |
|------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| TM | 0,40 | 3,50 | 5,70 | 9,0 | 12,90 | 16,10 | 19,70 | 20,90 | 14,60 | 8,40 | 6,30 | 3,00 |

Précipitation mensuelles de la Wilaya de Djelfa

| 2020 | Jan | Fév | Mar | Avr | Mai | Jui | Juil | Aou | Sep | Oct | Nov | Déc |
|------|------|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|------|------|
| TM | 18,3 | 0,0 | 21,3 | 54,1 | 7,1 | 5,6 | 8,1 | 0,8 | 11,2 | 2,5 | 36,6 | 12,2 |

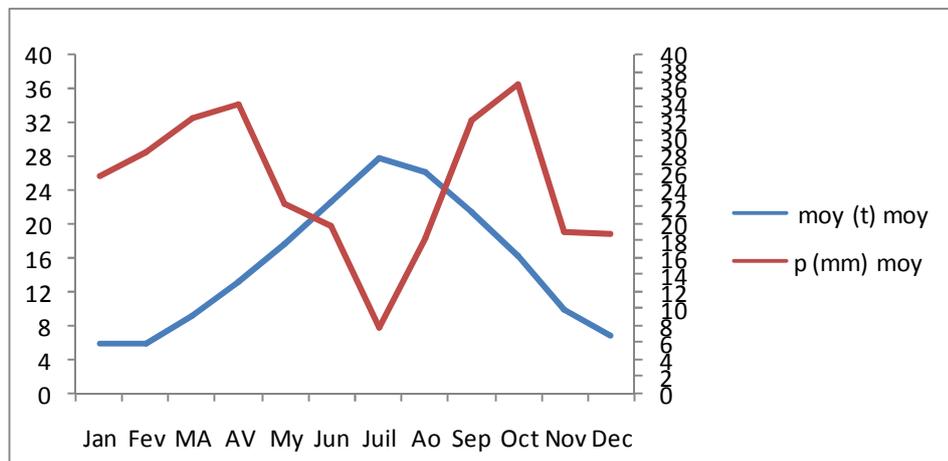


Fig n°29 - Diagramme ombrothermique de bagnouls et gausse de la région de Djelfa ville pendant la période 2009-2018

السلوك والبيئة الحيوية للعصافير في المرتفعات

الملخص:

أجريت هذه الدراسة في منطقة الجلفة ومحيطها (الإدريسية ، البرين) حول البيئة البيولوجية للطيور الدورية (سلوك ، تكاثر) ، كما قمنا بإجراء قياسات مورفولوجية (الوزن ، الطول ، طول الجناح). وطول القدم وطول المنقار). أظهرت الدراسة السلوكية أن النشاط السائد هو 70% من مجموع القرفصاء. يليه نشاط البحث عن الطعام بنسبة 25%. يتم تمثيل الفرخ الكلي بشكل رئيسي بواسطة الفرخ الطبيعي بنسبة 72.8% ، ويتم تمثيل عدد دورات الحضنة بدورتين متتاليتين من الحضنة لنوعين من الطيور الدورية. كما تمت دراسة التهجين في هذا العمل المقدم ، مشيراً إلى أن 8.77% من نتائج دراسة التهجين هي طيور الفترة المنزلية ، و 12.95% طيور الفترة الإسبانية ، و 78.28% من طيور العصر الهجين. يبدأ موسم تكاثر طائر الدوري الإسباني من منتصف مارس ويستمر حتى نهاية يونيو أما بالنسبة للطيور في الدوري المحلي فيبدأ في منتصف فبراير ويستمر حتى منتصف يونيو. كما تشير النتائج التي تم الحصول عليها وفقاً للخصائص المورفولوجية لذكور الطيور الدورية إلى أن الذكور أكبر من الإناث.

الكلمات المفتاحية: عصفور البيت ، العصفور الإسباني ، العصفور الهجين ، الحضنة ، التهجين

Comportement et bio-écologie des moineaux dans les hauts plateaux

Résumé :

Cette étude a été menée dans la région de Djelfa et ses environs (El Idrissia, El-Birine.) sur l'environnement biologique de l'oiseau périodique (comportement, reproduction), et nous avons également effectué des mesures morphologiques (poids, longueur, longueur d'aile, pied longueur, longueur du bec). L'étude du comportement a montré que l'activité prédominante est l'accroupissement total de 70%. Suivi par l'activité de recherche de nourriture de 25%. La perche totale est majoritairement représentée par la perche normale à 72,8 % , le nombre de cycles d'incubation est représenté par deux cycles d'incubation successifs pour les deux types d'oiseaux périodiques. Le croisement est également étudié dans ce travail présenté, indiquant que 8,77 % des résultats de l'étude de croisement sont des oiseaux d'époque domestiques, 12,95 % des oiseaux d'époque espagnols et 78,28 % des oiseaux d'époque hybrides. La période de reproduction pour l'oiseau de la ligue espagnole commence à partir de la mi-mars et dure jusqu'à fin juin, comme pour l'oiseau de la ligue locale, elle commence à la mi-février et dure jusqu'à la mi-juin. Les résultats obtenus selon les caractéristiques morphologiques des mâles de l'oiseau périodique indiquent également que les mâles sont plus gros que les femelles

Mots clés : Moineau domestique, Moineau espagnol, Moineau hybride, Couvée, Hybridation

Behavior and bio-ecology of sparrows in the highlands

Summarized:

Behavior and bio-ecology of sparrows in the highlands

Abstract:

This study was carried out in the region of Djelfa and its surroundings (El Idrissia, El-Birine.) On the biological environment of the periodic bird (behavior, reproduction), and we also carried out morphological measurements (weight, length, wing length, foot length, beak length). The behavioral study showed that the predominant activity is 70% total squat. Followed by 25% foraging activity. The total perch is mainly represented by the normal perch at 72.8%, the number of incubation cycles is represented by two successive incubation cycles for the two types of periodic birds. Crossbreeding is also investigated in this featured work, indicating that 8.77% of crossbreeding study results are domestic vintage birds, 12.95% Spanish vintage birds, and 78.28% domestic birds. hybrid era. The breeding period for the bird of the Spanish league begins from mid-March and lasts until the end of June, as for the bird of the local league, it begins in mid-February and lasts until mid-June. The results obtained according to the morphological characteristics of the males of the periodic bird also indicate that the males are larger than the females.

Keywords: House sparrow, Spanish sparrow, Hybrid sparrow, Brood, Hybridization