



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
الجامعة الجزائرية زيان عاشور -
Université Ziane Achour – Djelfa
كلية علوم الطبيعة و الحياة
Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie
قسم البيولوجيا
Département de Biologie

Projet de fin d'étude

En vue de l'obtention du Diplôme de Master

Filière : Biologie

Option : Ecologie Animale

Thème

Contribution à l'étude des paramètres bioécologiques des passers à Djelfa.

Présenté par: ABDLLAOUI KHAOULA NACIRA
BOUKHALFA MESSAOUDA

Devant le jury composé de :

Président :	M ^{me} SENNI Rachida	M.C.A.	Univ. Djelfa
Directeur de thèse :	M. AIT BELKACEM A	Pr.	Univ. Djelfa
Examineur :	M ^{me} MENACHE Amina	M.A.A.	Univ. Djelfa

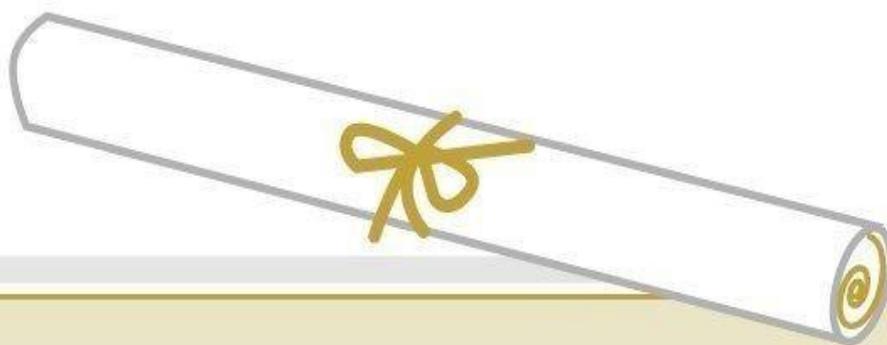
Année Universitaire 2021/2022



Remerciements

Nous remercions Dieu Tout-Puissant, qui avec le succès de lui et grâce à lui, nous avons pu accomplir ce mémorandum. Nous exprimons notre gratitude et nos sincères remerciements au professeur Dr. Ait Belkacem Abdelkrim pour ses conseils et ses observations, ainsi que pour sa patience tout au long de sa supervision de ce mémoire malgré la multiplicité de ses obligations.

Nous remercions également tous les professeurs et collègues qui nous ont apporté leur aide, quelle qu'elle soit. Nous adressons nos sincères remerciements et notre reconnaissance à tous nos éminents professeurs du Collège des sciences naturelles.





Dédicace

Je dédié ce modeste travail à

*A mes grands chers parents Ma mère ELOUAD HAFSA & mon père BOUKHALFA SADEK
eux qui m'ont toujours encouragé pour que je réussisse dans mes études Pour leur sacrifices et leurs soutiens
tous au long mes étude.*

*Ainsi qu'a mes chères sœur khadidja le beau-frère bouzidi mokhtar et fatima elzahra et frères NAIL &
DJAMAL et omar*

A toute famille : BOUKHALFA & ELOUAD

A mon binôme ABDELLOUI KHAOULA NACIRA

*A mes amis Mes camarades de promotion Tous mes enseignants Tous ceux qui me sont chères Tous ceux qui
m'aiment Tous ceux que j'aime.*

Massouda





Dédicace

Louange à Dieu Tout-Puissant pour ses bénédictions et son succès pour moi, louange à Dieu pour chaque lettre que j'ai apprise et pour chaque travail que j'ai fait, et que les prières et la paix soient sur les bons et purs prophètes de Dieu et leur sceau, Muhammad le Sauveur. Et prières et paix sur lui.

A celle qui m'a porté ici sur faiblesse et séparation en deux ans, et aux pieds de laquelle les cieux étaient sous ses pieds, ma chère mère, au symbole de ma fierté et de ma fierté, qui était la source de ma force et de mon respect, mon cher père, que Dieu prolonge leur vie

A mon honorable famille qui est arrivée là où je suis maintenant, et à mes frères : Ahmed et Abbas et Messaoud et mes sœurs : Yamina, Khadra, Oum Hani, Khaira, Salma, Nadjat.

A ceux qui ont cheminé ensemble en ouvrant la voie avec succès et créativité, et avec qui nous avons collaboré en cueillant une fleur, nous avons appris Massouda Boukhalifa.

KHAOULA NACIRA



Liste des abréviations

%.: Pourcent.

C°: Degré Celsius

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.

E: Est Env : Envergure.

Fig : Figure g: Gramme.

h : Heure. **H°**: Humidité relative.

I.c : Indice de coquille.

III: Mars.

IV: Avril.

Km : Kilomètre.

Lg : Longueur du corps.

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.

Liste des figures

Figure 1: Moineau domestique	4
Figure 2: Moineau espagnol	5
Figure 3: Parades nuptiales et accouplements	7
Figure 4: Les œufs du moineau domestique	7
Figure 5: Ponte et couvaion et Elevage des jeunes	8
Figure 6: Situation géographique de la région de Djelfa	10
Figure 7: Diagramme ombrothermique de Gaussen pour la région de Djelfa durant l'année 2021	14
Figure 8: Station de l'université Ziane Achour	17
Figure 9: station de l'H.C.D.S.	18
Figure 10 - Fiche d'indentification d'un moineau	21
Figure 11: Mode de mensurations d'un moineau (Envergure et poids)	22
Figure 12: Mode de mensuration d'un œuf (la longueur du grand axe et le poids)	23
Figure 13: Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités de moineau durant 06 mois en 2022 dans la région de Djelfa	27
Figure 14: Fréquences mensuelles de chaque sous activités de perchage global du moineau entre mars et août en 2022 dans la région de Djelfa.	28
Figure 15: les différents sites de nidifications des moineaux.....	31
Figure 16: jeunes moineau domestique âge de 12 à 14 jours	33
Figure 17: Sites nidification du moineau espagnol	36
Figure 18 : Différentes formes des moineaux	38
Figure 19: Variation du plumage du dos chez les moineaux capturés	39

Liste des tableaux

Tableau 1: Températures moyennes mensuelles en degré celsius °C de la région de Djelfa durant l'année 2021.	12
Tableau 2: Fiche d'observation du comportement des moineaux	19
Tableau 3: Temps moyen journalier exprimé en secondes consacré pour chaque type d'activité du moineau de mars à Août 2022 dans les stations d'étude.....	25
Tableau 4: Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités de moineau durant 06 mois en 2022 dans les stations d'étude.	26
Tableau 5: Temps moyen journalier exprimé en secondes consacré pour chaque type de sous activité de moineau en mars et août en 2022 dans la région de Djelfa.	27
Tableau 6: Fréquences mensuelles de chaque sous activités de perchage global du moineau entre mars et août 2022 dans la région de Djelfa	28
Tableau 7: Date, nombre et durée des accouplements chez les moineaux domestiques dans la région de Djelfa.....	30
Tableau 8: Sites de nidification suivis dans la région de Djelfa en 2022.....	31
Tableau 9: Date de ponte, nombre d'œufs, durée de la couvaison et jour d'éclosion des moineaux domestiques à la région de Djelfa en 2022.....	32
Tableau 10: Date de ponte, nombre d'œufs, pondus et taux de réussite concernant la reproduction des moineaux domestiques dans la région de Djelfa en 2022.	32
Tableau 11: Date, nombre et durée des accouplements chez les moineaux espagnols à Djelfa en 2022.	34
Tableau 12: Sites de nidification de <i>Passer hispaniolensis</i> en périodes de reproduction en 2022 dans la station de Djelfa.	35
Tableau 13: Date de ponte, nombre des œuf duré de la couvaison jour d'éclosion des moineaux espagnols à la station de Djelfa (région de Ziane Achour et l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.) en 2022.....	37
Tableau 14: Valeur du poids, de la longueur du grand axe des œufs des moineaux domestique en fonction des pontes et des couvées.	40
Tableau 15: Valeur du poids, de la longueur du grand axe des œufs des moineaux espagnols en fonction des pontes et des couvées.	41

Table des matières

Liste des abréviations	
Liste des figures	
Liste des tableaux	
INTRODUCTION.....	1

CHAPITRE I

GENERALITE SUR LES MOINEAUX

1.1.- Différentes espèces de moineau vivant en Algérie	3
1.2. - Description des espèces de moineau	3
1.2.1.- Le Moineau domestique	3
1.2.2. - Moineau espagnol	4
1.3.- Répartition géographique en Algérie	6
1.4.- Reproduction du moineau	6
1.4.1.- Parade nuptiale et accouplements.....	6
1.4.2.- Ponte, couvaison et éclosion	7
1.4.3.- Elevage des jeunes.....	8
1.5.- Habitat du moineau	8

Chapitre II

PRESENTATION DE LA REGION D'ETUDE

2.1-Présentation de La région d'étude	10
2.1.1. - Situation géographique de la région de Djelfa	10
2.1.2. - Facteurs édaphiques de la région d'étude	11
2.1.2.1. - Sols	11
2.1.2.2. - Reliefs de la région de Djelfa	11
2.1.3. - Paramètres climatiques de la région de Djelfa.....	11
2.1.3.1.- Température.....	11
2.1.3.2.- La pluviométrie	12

2.1.3.3.- Humidité relative:.....	12
2.1.3.4.- La gelée	12
2.1.3.5.- Le vent.....	13
2.1.4.- Synthèse des données climatique	13
2.1.4.1.- Diagramme ombre thermique de Gaussen	13
2.1.4.2.- Climat gramme d'Emerger	14
2.1.5.- Données bibliographiques de la végétation de la faune de la région de Djelfa	14
2.1.5.1.- La végétation.....	15
2.1.5.2.- La faune.....	15

Chapitre III

MATERIEL ET METHODES

3.1.- Choix et description des stations d'études.....	17
3.1.1. - Présentation de la station Zain Achour université de Djelfa	17
3.2. - Présentation de la station de l'Haut Gouvernorat pour l'Aménagement des	18
Steppes (H.C.D.S.)	18
3.2.1.- Structure organisationnelle de la Société.....	18
3.3.- Méthodologie utilisée	19
3.3.1.- Suive de la nidification des moineaux	19
3.3.2. - Observation direct sur le comportement des moineaux.....	19
3.3.3.- Etude systématique des différentes catégories du moineau.....	20
3.3.4.- Etude biométrique des adultes des moineaux.....	21

Chapitre IV

RESULTATS

4.1. - Résultats sur la bio écologie des moineaux à l'université Zain Achour et	25
l' H.C.D.S.....	25
4.1.1. - Comportement des moineaux.....	25
4.1.2. - Reproduction des moineaux domestiques et espagnols dans les régions de Djelfa .	29

4.1.2.2.- Reproduction du moineau espagnol	33
4.1.3.- Etude systématique des différentes catégories de moineau.....	38

Chapitre IV

DISCUSSIONS

5.1.-Discussion sur Comportement du moineau	43
5.1.1.- Discussion sur la reproduction du moineau domestique dans région de Djelfa.....	44
5.1.2.- Parade nuptiale et formation des couples du moineau domestique.....	44
5.1.2.1.- Nidification du moineau domestique.....	44
5.1.2.2.- L'accouplement.....	45
5.1.2.3 - Emplacement et construction des nids.....	45
5.1.2.4.- Ponte, couvaison et éclosion chez le moineau espagnol.....	45
5.1.2.5.-Elevage des jeunes et envol	46
5.1.3.-Etude biométrique du moineau.....	46
5.1.3.1.-Biométrie des œufs du moineau domestique et espagnol.....	46
5.1.3.2. -Biométrie des œufs du moineau domestique	46
5.3.3.3. - Biométrie des œufs du moineau espagnol	47
Conclusion.....	49
Références bibliographiques	51
Résumé	

INTRODUCTION

INTRODUCTION

En Algérie, plusieurs axes de recherches sont lancés au département de zoologie agricole et forestière à l'E.N.S.A. d'El Harrach, notamment sur divers aspects concernant la bio écologie du Moineau hybride, à l'instar de celle du Moineau domestique et du Moineau espagnol. L'étude morphométrique de *Passer domesticus* et de *P. hispaniolensis* vivant dans une zone semi-aride près d'Oran est développée par METZMACHER (1985) et les aspects phénotypiques par AIT BELKACEM et al. (2004) toujours dans la même région aux abords de l'Oued Tlelat. Dans le même sens 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).

Pour ce qui est des recherches sur le régime alimentaire de *Passer hispaniolensis* celles entreprises par METZMACHER (1981) en Oranie et sur l'alimentation de *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* faites par KOUDJIL (1982), par BENDJOUDI (1999), par AIT BELKACEM (2000) et par AKROUF et al. (2002) dans la plaine de la Mitidja sont à rappeler. Egalement, dans la région des Ziban, dans l'oasis de Filiach près de Biskra GUEZOUL et al. (2004), au Moineau hybride en Mitidja (BELLATRECHE, 1983; MEZENNER, 1989; MADAGH, 1996; BEHIDJ, 1998; BENDJOUDI et DOUMANDJI, 1998, 1999 b; BENDJOUDI, 1999; AKROUF et al., 1999; AIT BELKACEM et DOUMANDJI, 2008; BEHIDJ-BENYOUNES et DOUMANDJI, 2009). De même, les déprédations provoquées par les moineaux hybrides sur les cultures maraîchères en Mitidja sont prises en considération par MADAGH (1996) et SADAOUI et al. (2005).

Une estimation des dégâts produits par *Passer domesticus* x *P. hispaniolensis* sur *Phoenix dactylifera* à Biskra, à Oued Righ, à Ouargla et à Ghardaïa sont faites par GUEZOUL et al. (2010, 2011). Pour concrétiser cet objectif nous avons devisés notre travail en cinq chapitres. Le premier chapitre, renferme les généralités sur les moineaux. Le deuxième chapitre présentation de la région d'étude. Le troisième chapitre matériel et méthodes. Dans le quatrième chapitre résultats sur les moineaux. Le chapitre cinquième présente les discussions et enfin conclusion générale.

CHAPITRE I
GENERALITES SUR LES MOINEAUX

Dans ce chapitre plusieurs aspects sont traités, d'abord Généralités sur le moineau, Après la deuxième description des espèces de moineau, suivie par la répartition géographique des moineaux. Par la suite la reproduction des moineaux enfin l'habitat de ces espèces. Ce travail a été effectué dans deux stations, la première dans la station Zain Achour (Université de Djelfa) et la seconde à la station de l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (l'H.C.D.S.).

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 de 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 as 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 l'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.- Le 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.



Figure 1: Moineau domestique (google.com)

1.2.2. - Moineau espagnol

Passer hispaniolensis a été décrite par le zoologiste hollandais Conrad Jacob Temminck en (1820), il appartient à l'ordre des Passeriformes à la famille des Passéridé, à l'embranchement de Cordat 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 pèse entre 24 et 32 gramme. La couleur de la calotte est marron en général, le dos brun chez le mâle la calotte et la nuque est châtain foncé. Il y a une tache blanche en arrière de l'il. 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 bruns grisâtres. 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 bruns sombres, les pattes sont de 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). Les hybrides de *P. domesticus* x *P. hispaniolensis* sont intermédiaires entre le moineau domestique et le moineau espagnol. La longueur moyenne des individus mâles est de 15,2 cm. Les femelles hybrides ne se distinguent pas de celles du moineau domestique et tu moineau espagnol. La détermination des moineaux d'Afrique du Nord, dont l'Algérie, comme le dit HEIM DE BALSAC (1926), est " justement rendue difficile par la présence des deux espèces *P. domestiques* et *P. hispaniolensis* qui s'hybrident très souvent ". Les moineaux hybrides se présentent sous des formes très variables, plus ou moins proches de l'un ou l'autre géniteur. JOHNSTON (1969), considère le moineau domestique comme une extrémité d'un spectre qui comprend les différentes formes hybrides, le moineau espagnol comme l'autre extrémité de ce spectre. En ce qui concerne l'hybridation en Algérie, et plus particulièrement en Mitidja, nous pouvons déjà retenir trois points : Cette hybridation est un phénomène récent, car LOCHE, in BACHKIROFF (1953) au siècle dernier a constaté que le moineau domestique est peu réparti en Afrique du Nord et ne signale aucune trace d'hybridation. Les hybrides obtenus sont stables. Ils se reproduisent entre - eux et probablement avec les moineaux domestiques et espagnols. D'après MAYR, in BORTOLI (1969), dans les zones où *P. domesticus* est très rare (cas de l'Afrique du Nord), les oiseaux de cette espèce croisent avec *P. hispaniolensis*, et l'on observe un phénomène d'introggression qui se traduit par la présence de certains caractères de *P. domesticus* dans la population de *P. hispaniolensis*.



Figure 2: Moineau espagnol (google.com)

1.3.- Répartition géographique en Algérie

Selon LEDANT et *al.* (1981) *Passer domesticus* est répandu de la mer jusqu'au désert. METZMACHER (1986) signal 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 Timimoune (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 Meta par BENDJOURI (1999), LAKROUF(2003) et AIT BELKACEM (2004) à Oued Smart à Beaulieu et dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach.

La Forme hybride du moineau domestique (*Passer domesticus*) et du moineau espagnol (*P hispaniolensis*) est connu sous le nom de Passer de l'italien Péninsule et quelques îles méditerranéennes.

1.4.- Reproduction du moineau

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

1.4.1.- Parade nuptiale et accouplements

Les premiers rassemblements pour la formation des couples sont remarqués au la fin de mars par jour calme, claire et ensoleillé BORTOLI(1969).Les moineaux se regroupent et commencent à se manifester. Ils deviennent très actifs, se déplacent très vite et poussent des cris saccades. Ces manifestations sont généralement dues aux mâles. Par contre les femelles restent sur les arbres ou sur les toits, L'accouplement est la deuxième phase, il suit les parades nuptiales surtout le matin (BENDJOURI, 1999).AIT BELKACEM et al(2003). Il peut se faire sur un mur, sur les arbres, au sol et même sur le lampadaire. Les rapprochements sexuels sont répétées, se succèdent rapidement et sont de courte durée.



Figure 3: Parades nuptiales et accouplements (google.com).

1.4.2.- Ponte, couvaion et éclosion

Durant la période de reproduction des moineaux domestiques en 2022 nous avons suivi 03 couvées successives, la durée de la couvée chez les moineaux domestiques atteints jusqu'à 29 jours depuis l'émission du premier œuf pondu jusqu'à l'envol des jeunes. La première couvée débute vers le 30 mars 2022. Juste après l'envol des jeunes de la première couvée les moineaux commencé la deuxième couvée au 27 avril à 24 mai. Tandis que la troisième couvée est signalée à la fin du mai.



Figure 4: Les œufs du moineau domestique (ABIDI et ZAROUK, 2008).

1.4.3.- Elevage des jeunes

Après l'éclosion l'élevage des jeunes et leur nourrissage sont assurés à la fois par les femelles et les mâles. Le premier jeune oisillon est observé le 12 avril 2022 et le premier jeune au vol est récupéré le 27 avril 2022 à l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.).



Figure 5: Ponte et couvaion et Elevage des jeunes (Google)

1.5.- Habitat du moineau

Habitat des moineaux, L'habitat n'est pas le même pour les différents oiseaux étudiés. L'espèce *P. domestiques* locales est préfère les lieux près des humains, tandis que *P. hispaniolensis* s'installe toujours loin de l'habitation humaine, préférant les vergers et les grands arbres adjacents aux ruisseaux et aux lisières des forêts. Quant aux hybrides, ils sont mélangés d'une part avec les moineaux domestiques et d'autre part avec les moineaux espagnols. Ils ont donc une biologie différente selon qu'ils sont génétiquement proches du moineau domestique ou du moineau espagnol (BELLATRACHE 1979).

Chapitre II
PRESENTATION DE LA REGION
D'ETUDE

2.1-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.

2.1.1. - 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° 52N; 3° 04 à 3° 31E.). 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 Lazagne, à l'ouest par le massif forestier de Sen alba, au sud par Djebel Djalal Chergui et à l'est par les collines de Nasser Kadada (Figure, 06)

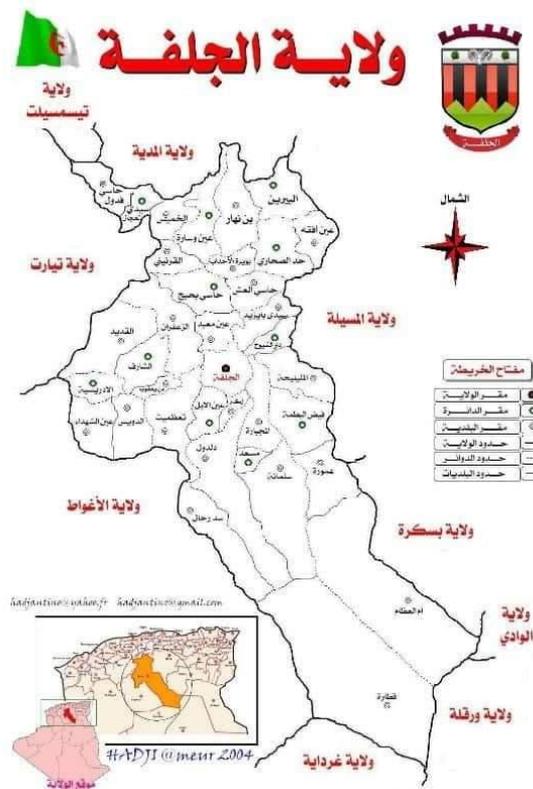


Figure 6: Situation géographique de la région de Djelfa (google.com)

2.1.2. - 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 relief.

2.1.2.1. - 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 vertis sols 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.

2.1.2.2. - 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).

2.1.3. - 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 appuyant sur des données météorologiques enregistrées (température et pluviométrie) au niveau de la station météorologique de Djelfa.

2.1.3.1.- 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 de mois plus froid (m), donne une idée sur le climat de la région qui est résumé dans le tableau suivant.

Tableau 1: Températures moyennes mensuelles en degré celsius °C de la région de Djelfa durant l'année 2021.

Mois	janv	Fev	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Août	Sep	Oct	Nov	Dec	Totale
T° max(°)	20,1	21,3	20,3	25,8	33,0	38,1	39,8	39,8	34,6	29,8	22,6	18,1	39,8
T° mini(°)	3,0	4,6	4,3	8,6	13,7	19,0	22,0	21,9	18,4	9,4	4,9	2,9	11,0
M+m/2	11,55	12,95	12,3	17,2	23,35	28,55	30,9	30,85	26,5	19,6	13,75	10,5	16,8

(www.infoclimat.fr, 2021)

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

La température de la région de Djelfa variant d'un mois à l'autre. Durant l'année 2021. La température la plus faible est signalée le mois de décembre avec une moyenne de 10,5°C. Tandis que le mois de juillet est le plus chaud avec une température moyenne maximale de 30,9 °C.

2.1.3.2.- La pluviométrie

RAMADE (1984), signale que la pluviométrie constitue un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres. La quantité des précipitations est exprimée en mm. De même les précipitations ont également une incidence sur les populations animales et végétales. La pluie est caractérisée par des variations saisonnières (THOREAU - PIERRE, 1976).

2.1.3.3.- Humidité relative:

L'humidité relative de l'air est un facteur écologique fondamental (DREUX, 1980). Elle dépend de plusieurs facteurs, la quantité d'eau tombée, le nombre de jours de pluie, la température et des vents (FAURIE et *al.*, 1980). DREUX (1980), signale qu'une certaine humidité est toujours indispensable aux animaux et aux végétaux terrestres. Un organisme en état de vie normale ne peut pas vivre très longtemps dans un air absolument sec.

2.1.3.4.- La gelée

Le risque de gelée blanche commence lorsque le minimum moyen tombe au dessous de 10 ° C., l'action de gelée peut entraîner le flétrissement des plantes, il joue un rôle négatif sur la structure du sol (SELTZER, 1946).

2.1.3.5.- 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 sous l'influence des vents violents la végétation est limitée dans son développement et se présente sous la forme de buissons. Il joue le rôle d'un agent d'érosion, de transport et d'accumulation, ainsi le phénomène d'évaporation. La fréquence et la direction des vents varient en fonction de la saison, en hiver se sont des vents pluvieux du Nord - Ouest qui dominent, parfois le vent sec froid de direction Nord. En été le sirocco (vent sec et chaud) souffle du Sud et ramène des pluies orageuses, est plus fréquent pendant le mois de juillet (A.N.A.T, 1987).

2.1.4.- Synthèse des données climatiques

La synthèse des données climatiques est représentée par le diagramme ombrothermique de Gaussen et par le climat gramme d'Emberger.

2.1.4.1.- Diagramme ombrothermique de Gaussen

Le diagramme ombrothermique de BAGNOULS et GAUSSEN (1953) permet de calculer la durée de la saison sèche en portant, pour une station donnée, la pluviométrie moyenne mensuelle (P) et la température mensuelle moyenne (T) sur le même graphe, l'échelle de la pluviométrie est double de celle de la température (P-2T). Un mois biologiquement sec si $P > 2T$.

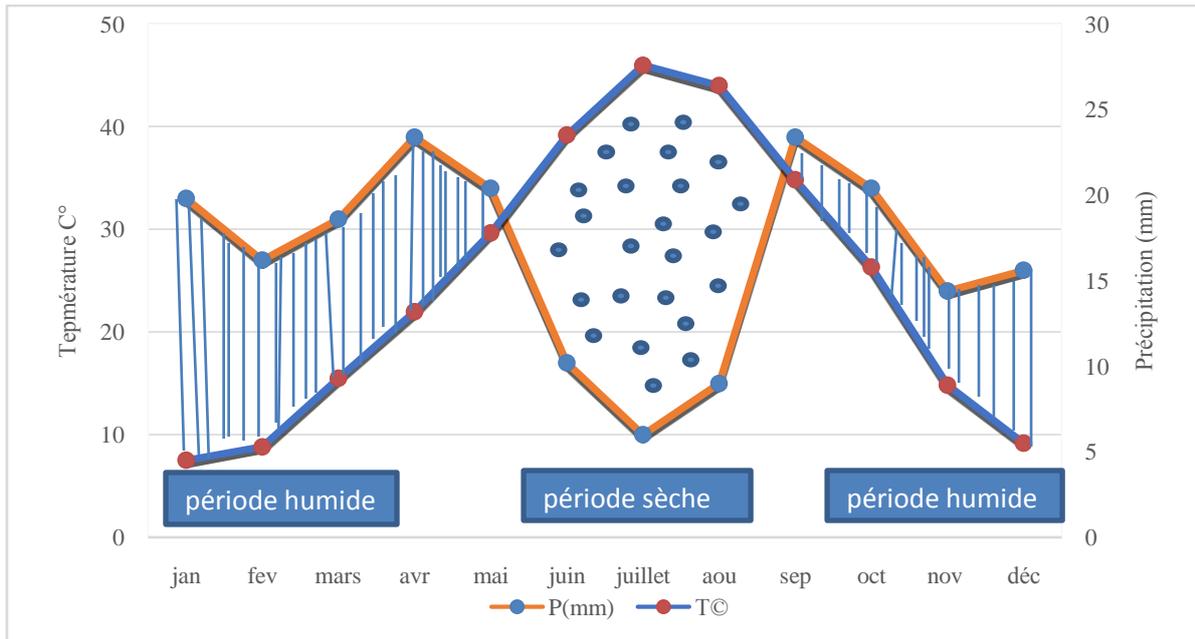


Figure 7: Diagramme ombrothermique de Gaussen pour la région de Djelfa durant l'année 2021.

2.1.4.2.- Climat gramme 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:

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

Q_3 : Quotient pluviométrique d'Emberger en mm/C°.

P : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm.

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

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

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

2.1.5.- Données bibliographiques de la végétation de la faune de la région de Djelfa

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

2.1.5.1.- La végétation

La végétation paraît bien souvent monotone, que la strate dominante soit graminée camaephytique ou crassuléscentes (PONTANIER et *al.*, 1982) in (KHADRAOUI et SELMI, 2002) On peut pratiquement diviser la végétation actuelle.

- Steppique en : végétation arborescente plus ou moins dégradée (forêt et matorrals)
- Végétation steppique : Steppe graminées : c'est une formation à base graminées vivaces (Alfa, Sparte et drin).
- Steppe à Camaephytes : c'est une formation à base de camaephytes vivaces (Armoise blanche Armoise champêtre et Zef Zef).
- Steppe dégradée et post -culturale.

2.1.5.2.- La faune

La faune de la région de Djelfa est constituée par plusieurs espèces, on compte parmi les espèces sédentaires les plus répandues la perdrix gamba (*Alectoris Barbara*), le lièvre (*Leptus capensis*) et le sanglier (*Sus scora*). Parmi les espèces migratrices la caille des blés (*Coturnix coturnix*), le pigeon ramier (*Columba palombus*), la tourterelle des bois (*Streptopelia turtur*). Parmi les prédateurs le chacal (*Canis aureus*), le renard (*Vulpes vulpes*), le chat sauvage (*Felis libyca*) et d'espèces menacées telles que la gazelle de cuvier (*Gazella cuvieri*) et la genette (*Geneta geneta*) (R.C.D., 2002). D'après BEN CHERIF (2000), GUERZOU (2006) et BAKOUKA (2007), la faune de la région de Djelfa regroupe une gamme d'espèces vertébrées et invertébrées réparties entre plusieurs familles.

Chapitre III
MATERIEL ET METHODES

Dans ce chapitre plusieurs aspect sont traites, d'abord les stations choisies, l'étude biométrique sur les moineaux et enfin l'exploitation des résultats.

3.1.- Choix et description des stations d'étude

Pour réaliser cette étude nous avons choisi deux stations, la première station est située dans la ville de Djelfa (l'université Ziane Achour) et la deuxième est située près de l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.).

3.1.1. - Présentation de la station Ziane Achour université de Djelfa

La station de l'université Ziane Achour se situe au Sud de la ville de Djelfa. Elle est comprise entre les coordonnées géographique 34 20' de altitude de Nord, entre 3°23' de longitude Est et altitude 1181, Notre station est un milieu ouvert, occupée par plusieurs bâtiments administratifs utilisés pour la nidification. La strate végétale est occupée par des arbres de *Pinus helepis*, *Morus nigra*, *Morus alba* et *Olea europaea*, des arbustes de *Rosmarinus officinalis*, *Hibiscus rosasirensis* et des plantes herbacées t'elles que *Malva sylvestris*, *Avena sativa* et *Melia azedarache* (Figure n°, 08).



Figure 8: Station de l'université Ziane Achour (Original)

3.2. - Présentation de la station de l'Haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.)

La station de l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.), se situe au centre de la ville Rue de l'Emir Abdelkader de Djelfa, Elle est Le Haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes est une institution chargée d'aménager les espaces steppiques et d'offrir des pâturages naturels et cultivés, ainsi que d'apporter des points d'eau à la population rurale et d'approvisionner les Bédouins.

3.2.1.- Structure organisationnelle de la Société

Le haut Gouvernorat pour le Développement de la Steppe comprend cinq départements qui adoptent les missions fondamentales de l'institution, qui sont:

- Département de l'administration publique.
- Direction de la Planification et de l'Orientation.
- Département du développement pastoral.
- Département de réhabilitation et de génie pastoral.
- Département de l'élevage.



Figure 9: station de l'H.C.D.S. (Original)

3.3.- Méthodologie utilisée

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

3.3.1.- Suivi de la nidification des moineaux

Le suivi de la reproduction consiste à faire des observations directes sur le comportement des moineaux et récupérer par la suite les nids des moineaux.

3.3.2. - Observation direct sur le comportement des moineaux

Après l'identification des sites de nidification des moineaux grâce à des observations directes nous avons choisi des nids à fin de suivre le développement des jeunes moineaux au nid durant la période de reproduction. Ce choix est basé sur l'emplacement des nids. Chaque nid doit être accessible et situé à une hauteur favorable par rapport au sol pour faciliter le contrôle, dans un lieu stable non dérangé par l'homme ou par les prédateurs. L'expérimentation a duré six mois depuis mars à la fin août 2022.

De 8 h à 16 h à chaque sortie et trois fois par mois.

Tableau 2: Fiche d'observation du comportement des moineaux (AIT BELKACEM, 2013)

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										

3.3.3.- Etude systématique des différentes catégories du moineau

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

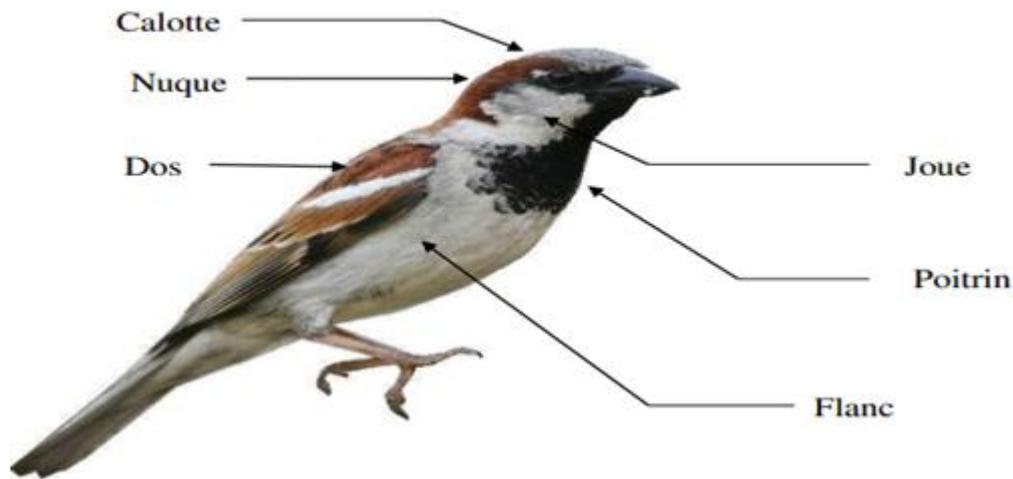
3.3.3.1.- Echantillons destinés à l'étude phénotypique

Chez les différentes populations des moineaux, seuls les mâles adultes sont pris en considération pour l'étude phénotype.

3.3.3.2.- 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).



<p><u>Lieu :</u></p> <p><u>Date :</u></p> <p><u>N :</u></p> <p><u>Observation:</u></p>
--

Figure 10 - Fiche d'indentification d'un moineau (AIT BELKACEM, 2013)

3.3.4.- Etude biométrique des adultes des moineaux

Les paramètres étudiés pour les mensurations des moineaux sont la longueur du corps, celle du bec et l'envergure complétées par le poids de ces oiseaux, la mesure de la longueur du corps est faite de l'extrémité de la queue jusqu'à celle du bec en plaçant l'oiseau à plat sur le dos sur une règle millimétrique (HEINZEL et *al.*, 1972). De même pour mesurer l'envergure on tire sur l'extrémité de chaque aile. Le poids est obtenu en plaçant l'oiseau dans un sac en plastique sur une balance électronique (HEINZEL et *al.*, 1972) (Fig. n°11).

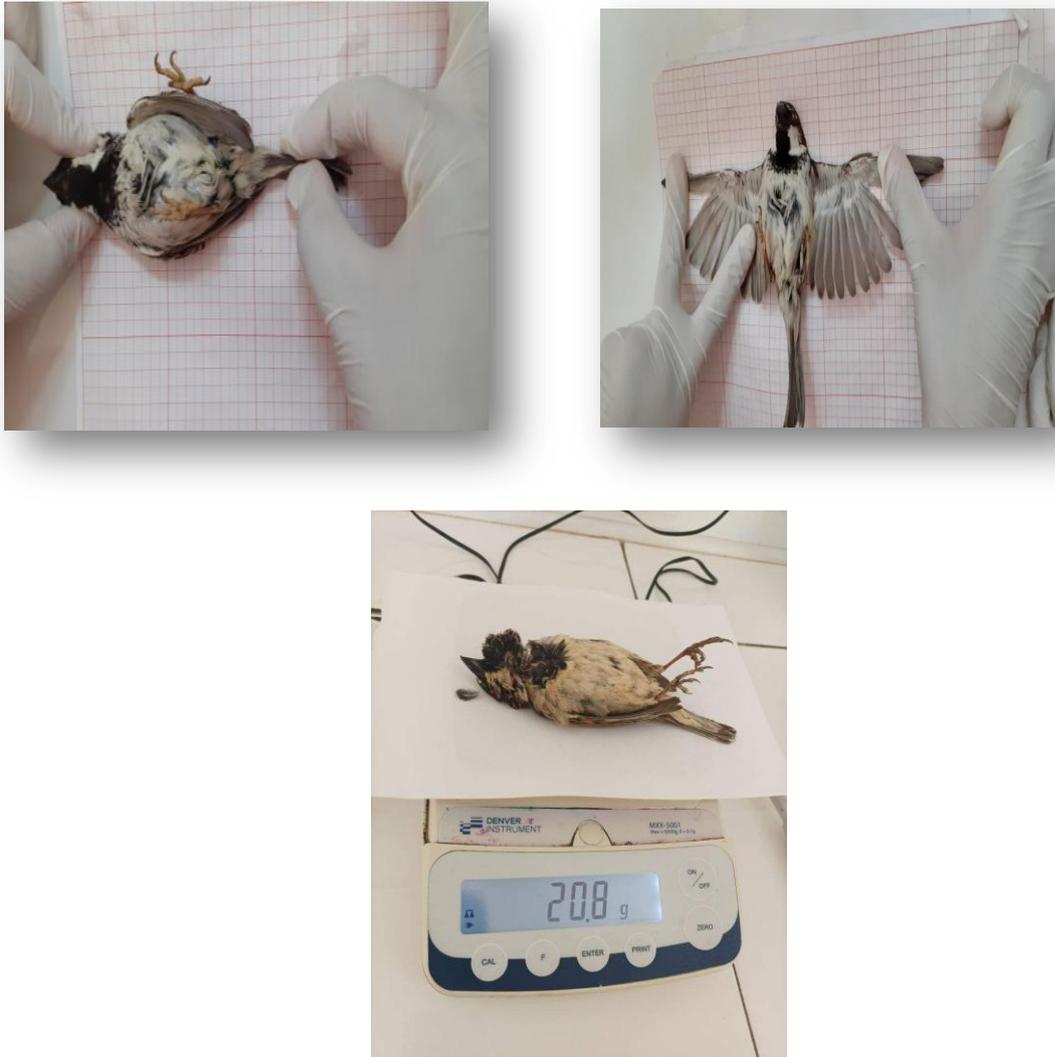


Figure 11: Mode de mensurations d'un moineau (Envergure et poids) (Original)

3.3.4.1.-Biométrie des œufs

Pour l'étude biométrique de chaque œufs, deux paramètres sont pris en considération. Sont la longueur et le poids de l'œuf. La longueur est mesurée à l'aide d'un pied à coulisse, de même les valeurs du poids sont déterminées grâce à une balance de précision (HEINZEL et *al.*, 1972).



Figure 12: Mode de mensuration d'un œuf (la longueur du grand axe et le poids) (ABIDI et ZAROUK, 2008).

Chapitre IV
RESULTATS

4.1. - Résultats sur la bio écologie des moineaux à l'université Ziane Achour et l' H.C.D.S

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

4.1.1. - Comportement des moineaux

Cette partie concerne l'étude des différents types d'activités du moineau durant 6 mois à l'université Ziane Achour et l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S). Les sorties sont réalisées le 02, le 14 et le 26 de chaque mois. Cette opération se répète pendant 3 jours de 8 heures à 16 heures. 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 3: Temps moyen journalier exprimé en secondes consacré pour chaque type d'activité du moineau de mars à Août 2022 dans les stations d'étude

Année	2022					
Mois	Mar	Avril	Mai	Juin	juillet	Aout
Activités (seconde)						
Perchage global	7216	12004	9781	9653	11031	11078
Recherche alimentaire	2160	2028	1415	2954	2187	3026
Vol	828	873	538	815	637	902
Recherche eau de boisson	128	170	34	102	91	147
Chasse au vol (insectes)	00	00	00	87	51	116
Totaux	10332	15075	11768	13611	13997	15269

Le tableau n°03 représente le temps consacré aux différentes activités des moineaux dans la région de Djelfa mois par mois de mars à août 2022 exprimé en secondes. L'activité la plus importante durant tous les mois est représentée par le perchage global avec des temps qui varient entre 7216 s " en mars et 12004 s " en avril.

Tableau 4: Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités de moineau durant 06 mois en 2022 dans les stations d'étude.

Année	2022					
Mois						
Activités (seconde)	Mars	Avril	Mai	Juin	juillet	Août
Perchage global	69,85	79,62	83,11	70,92	78,82	72,55
Recherche alimentaire	20,90	13,45	12,02	21,70	15,62	19,82
Vol	8,01	5,79	4,57	5,99	4,55	5,91
Recherche eau de boisson	1,24	1,12	0,28	0,75	0,65	0,96
Chasse au vol (insectes)	00	00	00	0,64	0,36	0,76
Totaux	100%	100%	100%	100%	100%	100%

La recherche alimentaire occupe en temps le second rang avec une moyenne de 2295", suivi par le vol avec une moyenne 765 ", la recherche en eau de boisson et la chasse au vol est au dernier rang avec un faible temps. D'après le tableau n°04, parmi les fréquences centésimales de temps consacré aux différentes activités des moineaux dans les stations de la région de Djelfa. Les plus importantes concernant le perchage global avec des fréquences qui varient entre 69,85 % en mars et 83,11 % en mai. Il est suivi par la recherche alimentaire et le vol varie en seconde et troisième position avec 17,25 % pour la recherche de la nourriture et 5,80 % pour le vol. Sachant que le cri, le toilettage et perchage simple ne s'exercent que si le moineau est perché on rassemble toutes ces activités sous l'appellation de perchage global.

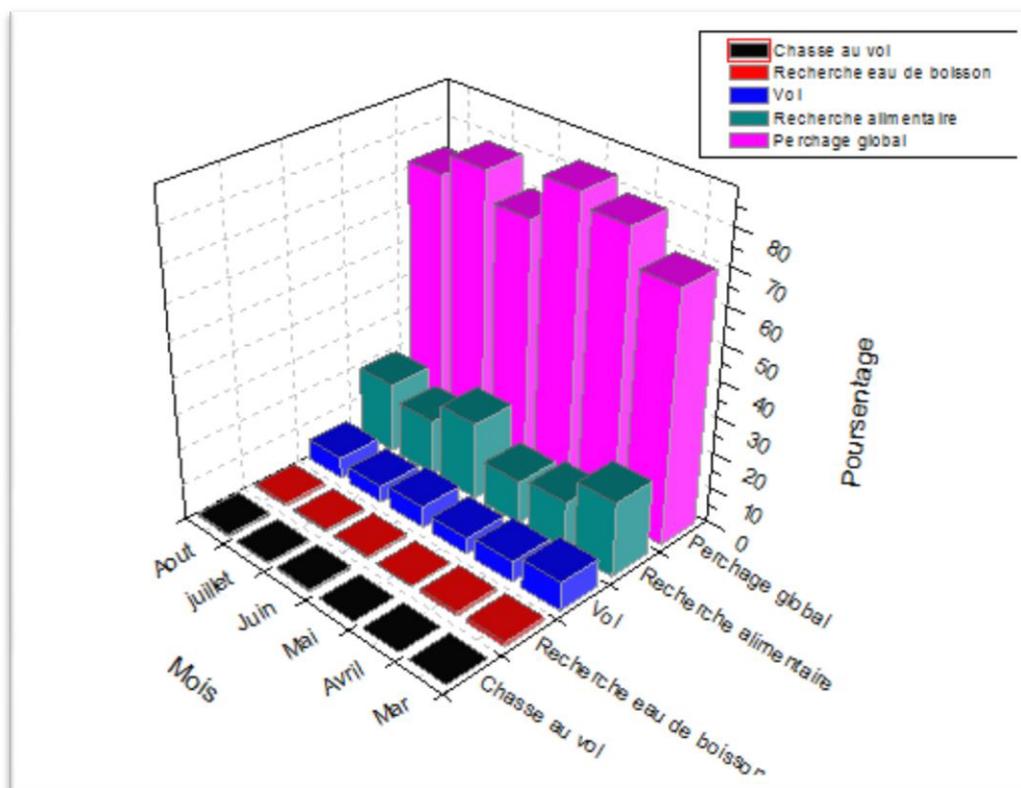


Figure 13: Fréquences centésimales mensuelles des divers types d'activités de moineau durant 06 mois en 2022 dans la région de Djelfa

Tableau 5: Temps moyen journalier exprimé en secondes consacré pour chaque type de sous activité de moineau en mars et août en 2022 dans la région de Djelfa.

Année		2022					
Mois		Mar	Avril	Mai	Juin	juillet	Août
Perchage global	Cri	2326	1415	1249	1713	2003	938
	Toilettage	77	72	15	29	87	119
	Perchage simple	4813	10517	8517	7911	8941	10021
Totaux		7216	12004	9781	9653	11031	11078

Le tableau n°05 représente le temps consacré aux différentes sous activités des moineaux dans la région de Djelfa mois par mois en 2022. Il est à remarquer que le temps utilisé par le moineau le plus élevé lors du perchage global revient au perchage simple avec des valeurs qui varient entre 4813 " en mars et 10517 " en Avril. En seconde position le cri avec une moyenne de 1607 " suivi par un faible temps de toilettage.

Tableau 6: Fréquences mensuelles de chaque sous activités de perchage global du moineau entre mars et août 2022 dans la région de Djelfa

Année		2022					
Mois		Mar	Avril	Mai	Juin	juillet	Août
Perchage global	Cri	32,23	11,79	12,77	17,75	18,16	8,47
	Toilettage	1,07	0,60	0,15	0,30	0,79	1,07
	Perchage simple	66,70	87,61	87,08	81,95	81,05	90,46
Totaux		100%	100%	100%	100%	100%	100%

D'après le tableau n°06 on remarque que la valeur la plus élevée dans le perchage global est bien le perchage simple avec des fréquences qui varient entre 66,70 % en mars et 90,46 % en août (Fig. n°14).

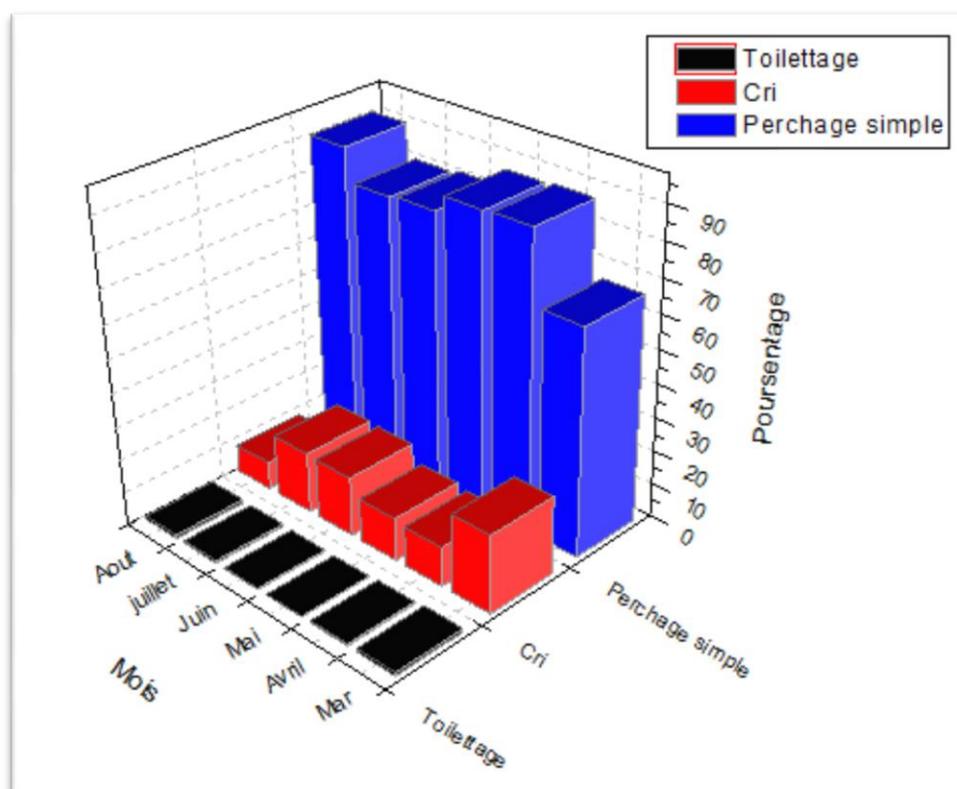


Figure 14: Fréquences mensuelles de chaque sous activités de perchage global du moineau entre mars et août en 2022 dans la région de Djelfa.

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

Nous avons suivi la reproduction de moineau domestique et de moineau espagnol en 2022 dans la région de Djelfa.

4.1.2.1. - Reproduction du Moineau domestique dans la région 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. En 2022, les premiers rassemblements pour la formation des couples sont remarqués au début de mois de mars, 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 .- Parade nuptiale et formation des couples de moineau domestique

Les premiers rassemblements pour la formation des couples sont remarqués au début de mars par jour calme, claire et ensoleillé. Les moineaux se regroupent et commencent à se manifester. Ils deviennent très actifs, se déplacent très vite et poussent des cris saccades. Ces manifestations sont généralement dues aux mâles. Par contre les femelles restent sur les arbres ou sur les toits.

4.1.2.1. 2 .- Nidification

L'étude de la nidification concernant l'accouplement la construction et l'emplacement des nids, la ponte, la couvaison et l'élevage des jeunes.

4.1.2.1.3.- Accouplement

L'accouplement est la deuxième phase, il suit les parades nuptiales. Il peut se faire sur un mur, sur les arbres, au sol et même sur le lampadaire. Les rapprochements sexuels sont répétés, se succèdent rapidement et sont de courte durée. Le tableau suivant renseigne sur le nombre d'accouplement, la date, le lieu et la durée de cette

activité .Le premier accouplement est remarqué le 11 mars 2022 sur le toit à la station de l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.). La durée de chaque accouplement est très courte, elle varie entre 02 et 07 secondes. Le nombre d'accouplements varie entre 03 et 15 avec une moyenne de 07 accouplements par couple Tableau n°07.

Tableau 7: Date, nombre et durée des accouplements chez les moineaux domestiques dans la région de Djelfa

Paramètres stations	Dates des accouplements	Nombres d'accouplements	Durée de chaque accouplement
H.C.D.S.	11 III	07	3''-4''-5''
H.C.D.S.	17 III	03	2 ''
Université	22 III	05	2 ''-3''
Université	23 III	08	3 ''-4 ''
H.C.D.S.	24 III	07	4''-5''
Université	26 III	06	3''-5''
H.C.D.S.	27 III	15	4''-6''
H.C.D.S.	27 III	05	3''
Université	29 III	09	4''-5''-6''
Université	01 IV	14	5''-6''-7''
H.C.D.S.	04 IV	04	3''-4''
H.C.D.S.	07 IV	13	2''-4''-6''
H.C.D.S.	10 IV	06	3''-4''
H.C.D.S.	15 IV	07	5''-6''
H.C.D.S.	17 IV	04	3''
H.C.D.S.	23 IV	08	6''-7''
H.C.D.S.	28 IV	05	3''-5''
H.C.D.S.	18 V	04	2''-3''-4''

4.1.2.1. 4. -Emplacement et construction des nids

A partir des observations directes sur le comportement des moineaux domestiques nous avons pu déterminer tous les sites de nidification à la région de Djelfa. Généralement les moineaux domestiques placent leurs nids

dans des trous au niveau des façades, poteaux électriques et les toits (Figure n°15). Les premières constructions de nid sont observées au début du mois de mars à la station l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.). Le mâle apporte dans son bec des aiguilles de pins, des feuilles vertes de l'alfa et des tiges de graminées spontanées ou cultivées pour construire nid.



Sites de nidification du moineau

nidification de toit (original)

Figure 15: les différents sites de nidifications des moineaux**Tableau 8:** Sites de nidification suivis dans la région de Djelfa en 2022

N	Station	Supports	Dates	Etats
1	Ziane Achour	Trou	30III	Ponte
2	H.C.D.S.	Trou	03IV	Ponte
3	H.C.D.S.	Poteau électrique	12IV	Ponte
4	Ziane Achour	Trou	13IV	Éclosion
5	Ziane Achour	Trou	27IV	Jeunes
6	H.C.D.S.	Toit	03V	Ponte
7	H.C.D.S.	Trou	18V	Éclosion
8	H.C.D.S.	Trou	23V	Jeunes
9	H.C.D.S.	Trou	25V	Jeunes

D'après le tableau n°08 en remarque que la plupart des supports choisis par le moineau domestique pour installer ses nids sont des trous, ou poteaux électriques.

4.1.2.1.5.-Ponte, couvaion et éclosion

Les premières pontes sont observées dès la fin de mois de mars à la station de l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.), la ponte commence le 30 mars 2022. Les résultats concernant la ponte, la couvaion et les

éclosions sont rassemblés dans le tableau 09. Durant la période de reproduction des moineaux domestiques en 2022 nous avons suivi 03 couvées successives, la durée de la couvée chez les moineaux domestiques atteints jusqu'à 29 jours depuis l'émission du premier œuf pondu jusqu'à l'envol des jeunes. La première couvée débute vers le 30 mars 2022. Juste après l'envol des jeunes de la première couvée les moineaux ont commencé la deuxième couvée de 27 avril à 24 mai. Tandis que la troisième couvée est signalée à la fin mai.

Tableau 9: Date de ponte, nombre d'œufs, durée de la couvaison et jour d'éclosion des moineaux domestiques à la région de Djelfa en 2022

Paramètre Couvées	N de nids	Date de la ponte	Nombre d'œufs	Durée de couvaison	Eclosion
Première couvée	1	30 III	03	13 Jours	12 IV
	2	01 IV	05	14 Jours	15 IV
	3	02 IV	05	15 Jours	17 IV
	4	03 IV	04	14 Jours	17 IV
	5	04 IV	05	13 Jours	17 IV
	6	05 IV	04	14 Jours	19 IV
	7	05 IV	06	--	--
Deuxième couvée	8	27 IV	04	--	--
	9	30 IV	04	13 Jours	12 V
	10	02 V	05	14 Jours	16 V
	11	03 V	05	13 Jours	16 V
Troisième couvée	12	24 V	04	13 Jours	07 VI
	13	26 V	04	12 Jours	08 VI
	14	26 V	05	--	--

-- : absences de donnée

Tableau 10: Date de ponte, nombre d'œufs, pondus et taux de réussite concernant la reproduction des moineaux domestiques dans la région de Djelfa en 2022.

Paramètre Couvées	N de nids	Date de la ponte	Nombre d'œufs	Nombre d'oisillons	Nombre de jeunes	%de réussite
------------------------------	----------------------	-----------------------------	--------------------------	-------------------------------	-----------------------------	-------------------------

Première cuvée	1	30 III	03	03	02	66,66
	2	03 IV	04	04	03	75
	3	04 IV	05	04	04	80
	4	05 IV	04	04	03	75
Deuxième cuvée	5	30 IV	04	03	02	50
	6	02 V	05	03	03	60
	7	03 V	05	05	02	40
Troisième cuvée	8	24 V	04	03	03	75
	9	26 V	04	04	01	25

Le tableau n°10 montre que le pourcentage des jeunes réussite à l'envol varie entre 25 % et 80 % en 2022.

4.1.2.1.6.- Elevage des jeunes et envol chez le moineau domestique

Après l'éclosion l'élevage des jeunes et leur nourrissage sont assurés à la fois par les femelles et les mâles. Le premier jeune oisillon est observé le 04 avril 2022 à l'H.C.D.S. La durée de nourrissage varie généralement entre 12 et 14 jours (Fig. n°16).



Figure 16: jeunes moineau domestique âge de 12 à 14 jours (original)

4.1.2.2.- Reproduction du moineau espagnol

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 moineau espagnol

Les premiers rassemblements pour la formation des couples sont remarqués vers le 15 mars 2022. 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 choix des sites de reproduction et de nidification pour le moineau espagnol se fait près des zones céréalières, de préférence à proximité d'un point d'eau. 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.

4.1.2.2.3.- Accouplement

L'accouplement est la deuxième phase. Il suit la parade nuptiale. Il peut se faire sur l'arbre et sur le sol (tableau n°11), nous renseigne sur le nombre d'accouplement, la date, le lieu et la durée de cette activité.

Tableau 11: Date, nombre et durée des accouplements chez les moineaux espagnols à Djelfa en 2022.

Paramètres stations	Dates des accouplements	Nombres d'accouplements	Durée de chaque accouplement
Djelfa	28III	09	4"-5"-6 "
Djelfa	28III	05	4 "
Djelfa	06IV	14	2 "-4"-6 "
Djelfa	06IV	12	3 "-4 "
Djelfa	06IV	08	2 "-3"
Djelfa	13IV	11	3"-4 "
Djelfa	13IV	07	5"-6"
Djelfa	13IV	04	2"-3"-4 "
Djelfa	13IV	03	9 "

Djelfa	21IV	13	"3-5 "
Djelfa	21IV	08	6 "-7"
Djelfa	10V	07	3"-4"
Djelfa	13V	05	2 "-3"
Djelfa	13V	12	5''-6''-7''
Djelfa	13V	06	3''-4 ''
Djelfa	21V	11	2''-3''-5 ''
Djelfa	26V	14	2 "-3"

Le premier accouplement est remarqué le 28 mars 2022 sur l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.). La durée de chaque accouplement est très courte et elle varie entre 02 et 09 secondes. Le nombre d'accouplements varie entre 03 et 14 avec une moyenne de 08 accouplements par couple (Tableau n°11).

4.1.2.2.4.- Emplacement et construction des nids chez le moineau

Après l'identification des sites de nidifications des moineaux espagnols grâce à des observations directes nous avons choisi des nids à fin de suivre le développement des jeunes moineaux au nid durant la période de la reproduction. Les moineaux espagnols placent leurs nids près des zones céréalières Ces nids sont installés sur les branches de ces arbustes pour se protéger contre les différents prédateurs. Le moineau espagnol construit son nid avec des tiges et des feuilles vertes, de l'extérieur le nid rassemble à celui du moineau domestique mais à l'intérieur est soigneusement tapissé de plumes.

Tableau 12: Sites de nidification de *Passer hispaniolensis* en périodes de reproduction en 2022 dans la station de Djelfa.

N° du nid	Lieu	Supports	Dates	Etats
1	H.C.D.S.	Arbre	19 III 2022	Ponte

2	H.C.D.S.	Trou	19 III 2022	Ponte
3	H.C.D.S.	Trou	25 III 2022	Ponte
4	H.C.D.S.	Trou	4 IV 2022	Ecllosion
5	H.C.D.S.	Trou	13 IV 2022	Oisillon
6	Université	Arbre	22 IV 2022	Oisillon
7	H.C.D.S.	Trou	3V 2022	Ecllosion
8	H.C.D.S.	Trou	7 V 2021	Ponte
9	Université	Trou	18 V 2021	Ponte
10	Université	Trou	30 V 2021	Ecllosion
11	H.C.D.S.	Trou	2VI 2021	Oisillon

D'après le tableau n°12, on remarque que la plupart des supports choisis par le moineau espagnols pour installer ses nids sont les trous.



(Original)

Figure 17: Sites nidification du moineau espagnol

4.1.2.2.5.- Ponte, couvaion et écloision chez le moineau espagnol

Ce moineau couve 3 fois à raison de 4 à 6 œufs par couvée (Fig. n°17). Cette dernière peut durer en moyenne 30 jours. La première couvée est la plus importante ; elle s'effectue le 08 avril, période qui coïncide avec le stade laiteux pâteux de la céréale précoce. Quant à la deuxième couvée, elle est observée entre 07 mai et 07 juin

et la troisième couvée est observée pendant les 10 premiers jours du mois de juin. Les résultats concernant la ponte, la couvaison et les éclosions sont rassemblés dans le tableau (n°13).

Tableau 13: Date de ponte, nombre des œuf duré de la couvaison jour d'éclosion des moineaux espagnols à la station de Djelfa (région de Ziane Achour et l'haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.) en 2022.

Paramètre Couvées	N de nids	Date de la ponte	Nombre d'œufs	Durée de couvaison	Eclosion
Première couvée	1	08 III	06	13 Jours	21 IV
	2	09 IV	05	13 Jours	22 IV
	3	09 IV	06	14 Jours	23 IV
	4	10 IV	06	12 Jours	23 IV
	5	10 IV	05	--	--
	6	13IV	06	14 Jours	27 IV
	7	13IV	05	--	--
	8	13IV	04	--	--
	9	21IV	06	13 Jours	04V
	10	21IV	04	12 Jours	03V
Deuxième couvée	11	21IV	05	14 Jours	05V
	12	21IV	06	--	--
	13	07 V	06	14 Jours	21V
	14	07V	05	13 Jours	20 V
	15	08 V	04	12 Jours	20 V
	16	13 V	04	14 Jours	27 V
	17	13V	06	13 Jours	26V
Troisième couvée	18	26V	05	--	--
	19	26V	04	12 Jours	06VI
	20	26V	06	14 Jours	08VI
	21	26V	05	14 Jours	08VI

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.



Forme d'un moineau hybride



Forme d'un moineau espagnol

Figure 18 : Différentes formes des moineaux (original)

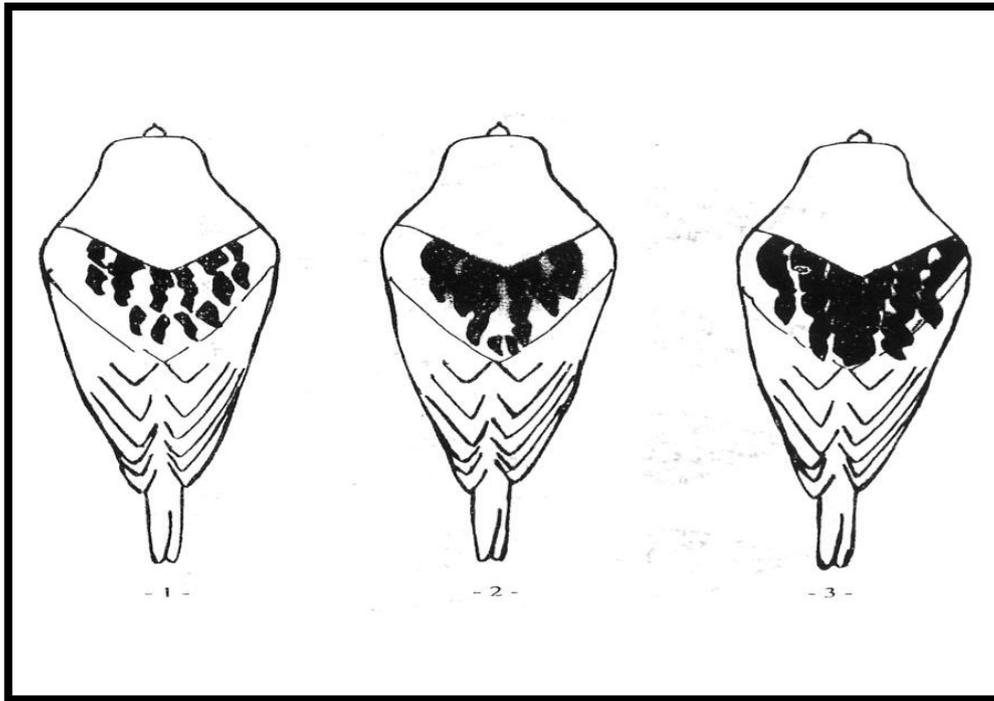


Figure 19: Variation du plumage du dos chez les moineaux capturés

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

4.1.3.1.- Biométrie des œufs du moineau

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

4.1.3.1.1.- 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°14.

Tableau 14: 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 °14). 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 °15).

4.1.3.1.2. - 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 15: 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°15, 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 03 et 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).

Chapitre IV
DISCUSSIONS

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 enfin on a discuté la systématique des différentes catégories de moineaux.

5.1.-Discussion sur Comportement du moineau

L'étude du comportement des moineaux dans la région de Djelfa s'est déroulée sur 06 mois. Les activités les plus importants durant tous les mois sont représentées par le perchage global avec des fréquences variant entre 69, 85 % en mars et 83,11 % en mai. Il est suivi par la recherche alimentaire et le vol vient en seconde et troisième position avec 17,25 % pour la recherche de la nourriture et 5,80 % pour le vol (Tableau n°3, n°4 et Fig. n°13). AIT BELKACEM et(2000) soulignent que l'activité la plus importante chez le moineau hybride dans les jardins de l'institut national agronomique d'El Harrach durant la période qui s'étale de juillet 1999 à février 2000 est le perchage global avec des taux qui varient entre 67,4 % et 78,5 %. La recherche de l'aliment occupe le second rang avec 14 % et le vol en troisième place avec 10,2 %. De même AIT BELKACEM (2004) trouve que l'activité la plus importante chez le moineau hybride dans les jardins de l'I.N.A est représentée par le perchage global avec des fréquences mensuelles qui varient entre 63,7 % en Décembre et 80 % en Août. OULD RABAH (1998) ayant étudié le comportement du verdier, espèce granivore trouve que l'activité la plus importante en durée est le perchage global avec un maximum de 89,8 % en avril suivie par la recherche des nourritures avec 66,3 %, pour ce qui est du vol et de la recherche de l'eau de boisson elles sont faiblement représentées pendant la journée. Il en est de même pour l'étude du comportement du bulbul des jardins, sachant que c'est un frugivore au sein du parc de l'institut national agronomique d'El Harrach présenté par MILLA (1996), qui trouve que l'activité la plus importante est représentée par le perchage global correspondant à un maximum de 90,2 % en février suivi par la recherche de la nourriture avec un taux de 34,9 % en avril et enfin la chasse vient avec 11 % en septembre. Par rapport au comportement de la fauvette à tête noire MOUMNI (1998), trouve que la fréquence la plus importante est celle du perchage global soit 58,3 %. Elle est suivie par la couvaison qui correspond à 34,1 % et par le nourrissage avec 5 %. Le vol est représenté avec un taux de 1,4 %. Les (tableaux n°4,5) et (Fig. n°14) des sous activités du perchage global montrent que les valeurs les plus élevées concernant bien le perchage simple avec des fréquences qui varient d'un mois à un autre entre de 66,70 % en mars et 90.46 % en Août. Pour ce qui concerne le

moineau hybride AIT BELKACEM (2004) note que les sous activités du perchage global les plus marqués est le perchage simple avec des fréquences qui varient entre 77,05 % et 92,14 %, en deuxième position le cri avec un taux moyen de 10,2 % suivi par le toilettage avec un taux de 2,1 %.

5.1.1.- Discussion sur la reproduction du moineau domestique dans région de Djelfa

Plusieurs aspects de la reproduction chez les moineaux domestiques sont traités. Ils concernent d'abord la parade nuptiale et la formation des couples. La construction des nids précède la ponte et la couvaison. La dernière phase de la reproduction correspond au nourrissage des jeunes avant leur envol.

5.1.2.- 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 au début de mars. Les moineaux se regroupent et commencent à se manifester. Ils deviennent très actifs, se déplacent très vite et poussent des cris saccadés, ces manifestations sont généralement dues aux mâles. La période de reproduction commence avec l'élévation de la température à la sortie de l'hiver coïncidant avec l'apparition des Poaceae cultivées et spontanées (MURTON et WESTWOOD cités par METZMATCHER, 1986). Les parades nuptiales chez les moineaux hybrides sont observées à partir du moins de février jusqu'en mars (MADAGH, 1996). Ces manifestations commencent en février avec une recrudescence de l'activité du mâle. Celui - ci tourne autour de la femelle en poussant des cris saccadés, les ailes pendantes et écartées, les plumes ébouriffées et la queue relevée (DOUMANDJI et DOUMANDJI MITICHE, 1994). AIT BELKACEM et al. (2003) écrivent 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. La formation de couple chez les moineaux domestique se déroule vers la mi - février notamment si les conditions climatiques sont favorables (BOUABDELLI, 2006).

5.1.2.1.- Nidification du moineau domestique

L'étude de la nidification concernant l'accouplement, La construction et l'emplacement des nids, la ponte, la couvaison et l'élevage des jeunes.

5.1.2.2.- L'accouplement

Chez le moineau espagnol se fait sur les arbres, au sol et même sur de champs de céréale. Le premier accouplement est remarqué le 28 mars 2022 dans la station de haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S). La durée de chaque accouplement est très courte et elle varie entre 02 et 09 secondes. Le nombre d'accouplements varie entre 03 et 14 avec une moyenne de 08 accouplements par couple (Tableau n°11). Selon BOUABDELLI (2006) les premiers accouplements sont remarqués chez le moineau espagnol dans la région de Le haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S).

5.1.2.3 - Emplacement et construction des nids

Stations Pour ce qui concerne l'emplacement du nid des moineaux domestiques dans la région de Djelfa, nous remarquons que le moineau domestique en générale place son nid dans des trous au niveau des façades des, poteau électrique, cheminées lampadaires. Les premières constructions de nid sont observées au début du mois de mars station de haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.). Le mâle apporte dans son bec des aiguilles de pins, des feuilles et de l'alfa et desséchées des tiges de graminées spontanées ou cultivés. De même la construction du nid composée par des poils de laine, des cheveux et des plumes. Pour le moineau domestique l'emplacement du nid ne pose pas de problème, en général le nid est installé dans un trou ou dans une fissure d'un bâtiment (DOUMANDJI et DOUMANDJI MITICHE, 1994). Les moineaux domestiques placent leurs nids dans toutes sortes d'endroits de préférence à certaines hauteurs, dans des cavités ou dans des murs des constructions (SIRIEZ, 1967). Il nidifie dans des trous dans des fissures de bâtiment (BURTON, 1995). D'après BARREAU et BERGIER (200) cette espèce construit ses nids dans des trous de bâtiments. Sur des poteaux électriques et dans les éclairages publics.

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

Dans la station de haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes(H.C.D.S.), le moineau espagnol couve 3 fois à raison de 4 à 6 œufs par couvée. Cette dernière peut durer en moyenne 30 jours. La première couvée est la plus importante ; elle s'effectue le 1 avril, période qui coïncide avec le stade laiteux pâteux de la céréale précoce.

Quant à la deuxième couvée elle est observée entre 7 mai et 7 juin. La ponte chez le moineau espagnol est de 6 œufs (BACHKIROFF, 1953).

5.1.2.5.-Elevage des jeunes et envol

Après l'éclosion, l'élevage des jeunes et leur nourrissage sont assurés à la fois par les femelles et les mâles. Le premier jeune oisillon est observé le 21 avril 2022 et premier jeune au vol est récupéré le 05 mai 2022 dans la station de haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.). La durée de nourrissage varie généralement entre 12 et 14 jours (Fig.17). D'après METZMATCHER(1985) l'élevage des jeunes moineaux espagnols s'étale sur 14 jours. D'après BACHKIROFF (1953) les petits des moineaux espagnols sont nourris à l'aide d'arthropodes notamment avec des insectes. Parmi ces invertébrés proies, il y a les aranéides qui représentent les chélicérates et orthoptères parmi les insectes. En effet, les oisillons consomment des fragments de plantes. BORTOLI (1969) ajout que les graines de blé entrent dans le régime alimentaire du moineau espagnol. La contribution des mâles du moineau espagnol à l'alimentation des jeunes est comparable à celle des femelles (METZMATCHER, 1985).

5.1.3.-Etude biométrique du moineau

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

5.1.3.1.-Biométrie des œufs du moineau domestique et espagnol

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

5.1.3.2. -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°15). 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.

5.3.3.3. - Biométrie des œufs du moineau espagnol

D'après le tableau (n°16), 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 Djelfa 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 Ziane Achour et l'Haut Gouvernorat pour l'Aménagement des Steppes (H.C.D.S.), montre que le comportement journalier des moineaux est représenté par le perchage global comme l'activité la plus importante durant les 06 mois d'étude avec des fréquences qui varient entre 69,85 % en mars et 83,11% en mai. Les valeurs du perchage simple varient entre 66,70 % en mars et 90,46 % en Août. 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 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 l'arbre. Le nombre des couvées est 02 par ans. La durée de chaque œuf couvée chez les moineaux domestiques atteints jusqu'en 29 jours depuis l'émission du premier pondu jusqu'à l'envol des jeunes. Le nombre des œufs pondus fluctuent entre 03 et 05 œufs par couvée. Egalement, le moineau espagnol, il couve 02 fois par ans à raison de 04 à 06 œufs par couvée. Cette dernière peut durer 30 jours. Concernant la biométrie des adultes moineaux à H.C.D.S. 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 moyenne est 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 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.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

1. A CHEDAD, B BELADIS, A BOUZID, D BENDJOUDI, O GUEZOUL. BIODIVERSITE AVIENNE DANS UN MILIEU ARTIFICIEL: CAS DE LA BANDE VERTE NOUMERATE, (GHARDAÏA, SAHARA ALGERIEN) Revue des bio ressources 11 (2), 14-14, 2021.
2. ABDELKRIM AIT BELKACEM. 2016. North African hybrid sparrows (*Passer domesticus*, *P.hispaniolensis*) back from oblivion – ecological segregation and asymmetric mitochondrial introgression between parental species .doi: 10.1002/ece3.2274.
3. ABIDI .S ZAROUK .K. ,2008_ Bio écologie et estimation des dégâts dus aux moineaux du genre *Passer* (Brisson , 1750) dans deux régions semi aride (Djelfa et HassielEuch).Mém. Mastre en biologie univers zain Achour djelfa,p28,44p
4. 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 .
5. AIT BELKACEM A. , LAKROUF F. , DOUMANDJI S. , BAZIZ B. , SOUTTOU K. et SEKOUR M. , 2005- Troisième note sur les différentes catégories d'hybridation chez le moineau *Passer* , Brison , 1750 (Aves , Ploceadae) dans le Plateau de Belfort , à l'institut national de la recherche agronomique de Baraki , à Oued Tlelat près d'Oran , 35 in Recueil des résumés Réseau Nord Africain de taxonomie , Deuxième Atelier international de NAFRINET , Tébessa 24-25 septembre 2005 , 74 p .
6. AIT BELKACEM A., 2000 - Le moineau hybride *Passer domesticus* x *P.hispaniolensis* dans la banlieue d'El Harrach : reproduction , disponibilités trophiques et régime alimentaire . Mémoire Ing . Agro Instnati Agro El Harrach,151p .
7. 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
8. AIT BELKACEM A., AKROUF F., DOUMANDJI S. et BAZIZ B., 2004 - Troisième note sur les différentes catégories d'hybrides chez le Moineau *Passer* Brisson, 1758 (Aves, Ploceidae) dans le Plateau de Belfort, à l'Institut national de la recherche agronomique de Baraki et à Oued Tlelat près d'Oran. 8ème Journée Ornithologie, 8 mars 2004, Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 12.

9. 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 d'ornithologie, 10 mars 2003, Dép., zool. Agri. For., Inst. nati. Agro., El Harrach, p. 10.
10. AKROUF F., 1999 - Aperçu sur la bio écologie 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.
11. BACHKIROFF Y., 1953 – Le moineau steppique au Maroc. Ed. Direction agri for., Serv. Def. Vég., Rabat, n° 3, 135 p.
12. BACHKIROFF Y., 1953- Le moineau steppique au Maroc. Ed. Direction agri for .Serv .Def .Veg , Rabat , n° 3 , 135 p .
13. BAKOUKA F, 2007- Analyse écologique des Arthropodes capturés par les pots Barber dans la forêt de SéharyGuebli (Djelfa) .Mém .Ing .Agro .Cent .Univ .Djelfa , 95 p . M
14. BEHIDJ N., 1998 - Les pertes agricoles en céréaliculture à Oued-Smar. 3ème Journée Ornithologie, 17 mars 1998, Lab. Ornithol. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 36.
15. BELLATRECHE M, 1979- Contribution à l'étude des moineaux *Passer domestiques* *Passer hispaniolensis* Tem , leurs hybrides et leurs dégâts dans la Mitidja. Thèse Ing. Agro, Inst .agro , El Harrach, 85 p.
16. BELLATRECHE M, 1985 Quelques données sur la biologie des moineaux (*Passer domestiques* Linné et leurs hybrides de la Mitidja, Département de Zoologie agricole, institut national agronomique, Alger .24
17. 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 p.
18. BEN CHERIF K, 2000- Etude des formations végétales et des macro - arthropodes associés de la région d'El Mesrane (W. Djelfa) . Thèse Ing .Agro .Cent .Univ .Djelfa , 122 p .
19. BEN CHERIF K, 2000- Etude des formations végétales et des macro - arthropodes associés de la région d'El Mesrane (W. Djelfa) . Thèse Ing .Agro .Cent .Univ .Djelfa , 122 p .

20. Ben Mohamed .ben Aziz 2014les facteurs abiotique et leur effet sur la reproduction des moineaux dans les hauts plateaux mémoire Eco. Ani. Univ .Djelfa .p34.
21. BENDJOUDI D. et DOUMANDJI S., 1997 - Première note sur les différentes catégories d'hybrides chez le moineau Passer Brisson, 1758 (Aves, Ploceidae) dans l'Est de la Mitidja. 2ème Journée Protection des végétaux, 15-16 mars 1997, Lab. Ornith. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 67.
22. BENDJOUDI D. et DOUMANDJI S., 1999 a - Le cycle biologique des moineaux Passer Brisson, 1760. 4 ème Journée Ornithologie, 16 mars 1999, Lab. Ornithol. appl., Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 33.
23. BENDJOUDI D., 1999 – Bio systématique et éco éthologie des moineaux du genre *Passer*
24. BOLOGNA L, 1980- Les oiseaux du monde. Ed. Solari, Paris, Coll. " Guide Vert ",510p.
25. 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
26. BOUABDELLI A. , 2006- Bio écologie et estimation des dégâts due au moineau du genre Passer dans un milieu agropastorale (Région de Hassi el Euch) . Mém .Ing .Agro . , Cent . Univ .Djelfa , 168 p .
27. BOUABDELLI A., 2006-bio écologie 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.
28. 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.
29. DAJOZ R, 1971 - Précis d'écologie. Ed. Dunod , Paris, 434 p.
30. DAJOZ R., 2000- Précis d'écologie. DUNOD .Paris. p615
31. 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
32. DOUMANDJI S. et DOUMANDJI - MITICHE B. , 1994 - Ornithologie appliquée à l'agronomie et à la sylviculture . Ed . Office Pub .Univ . , Alger , 124 p .
33. DPSB, 2017. Monographie de la wilaya de Laghouat. 87 p.
34. DREUX P, 1980 - Précis d'écologie. Ed. Presses universitaires de france, Paris, 231 p.
35. FAURIE C, FERRA C. et MEDORI P, 1980- Ecologie. Ed. Baillièrre J.-B, Paris, 168 p.

36. GEROUDET P, 1984 - Les passereaux d'Europe. Ed. Del chaux et Nestlé, Paris, 318p
37. GOSSELIN M., 2007 Classification et évolution des Oiseaux.
38. GUAZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B., SOUTTOU K., SEKOUR M., OULD RABAH S. et AIT BELKACEM A., 2006 – Etude des teintes de plumages des mâles du moineau hybride dans les palmeraies à Biskra. 10^{ème} journée Ornithologie, 6 mars 2006, Dép. Zool. Agri.for., Inst. nati. Agro., El Harrach: 62 p.
39. GUEZOUL O., DOUMANDJI S., BAZIZ B., SOUTTOU K. et SEKOUR M., 2004 – Place des chenilles (Insecta) dans le menu trophique des jeunes moineaux hybrides (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) dans une oasis (Filiach, Biskra, Sahara). 8^{ème} Journée Ornithologie, 8 mars 2004, Labo. Ornithol. appl., Dép. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 10.
40. HAMZA L, et ZERNOUH A. , 2001- Base de données des plantes médicinales de la région de Djelfa Mémoire Ing. Agro.Djelfa .
41. HAREZLI F.et TAMERNI H.,2021_ Comportement et bio-écologie des moineaux dans les hauts plateaux. Mém. Master en biologie Univers Zain Achour Djelfa,p41.
42. HEIM de BALSAC H. et MAYAUD H, 1962- Les oiseaux du Nord - Ouest de l'Afrique. Ed. Le chevalier P, Paris, 486p. -HEINZEL H, FITTER R, et PARSLOW J, 1972- Les oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen - Orient. Ed. Del chaux et Neuchâtel ,319p . OCHANDO B.
43. HEINZEL H, FITTER R, et PARSLOW J, 1972 - Les oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nore et du Moyen - Orient. Ed. Del chaux et Niels, Neuchâtel, 319 p.
44. KHADRAOUI F et SELMI M. , 2002 - Contribution à l'étude des pratiques du travail du sol milieu steppique et leur influence sur le rendement de la culture de l'orge (cas de la région de Djelfa) . Mém .Ing .Agro . , Cent . Univ Djelfa , 74 p .
45. 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.
46. 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
47. LINNAEUS C., 1758 *Système nature per régna tria nature, secundo classes, ondines, généra, spécifs, cum characteribus, différentias, synonymies, locis. tomusi. Édition décima, reformata, holmiae.* (Laurenti Salvi).

48. M. BELLATRECHE. QUELQUES DONNEES SUR LA BIOLOGIE DES MOINEAUX (*Passer domesticus* Linné , *Passer hispaniolensis* Temminck et leurs hybrides) DE LA MITIDJA .Département de Zoologie Agricole Institut National Agronomique -Alger. P15,16,21.
49. MADAGH 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 .
50. METZMACHER M. , 1986 L'organisation spatio - temporelle de la reproduction chez le moineau espagnol *Passer hispaniolensis* Temm . en zone semi - aride algérienne . L'oiseau et R.F.O. , 56 (3) : 229-262 .
51. METZMACHER M., 1981 – Note sur le régime alimentaire des moineaux espagnols *Passer hispaniolensis* Temm. en Oranie (Algérie). Cahier d'Ethologie appliquée, Vol. 1, (2) : 169 – 174
52. METZMACHER M., 1985 Stratégies adaptatives des oiseaux granivores dans une zone semi-aride. Le cas des moineaux domestiques *Passer domesticus* L. et des moineaux espagnols *Passer hispaniolensis* Tem. Thèse, Doc. SCI. Zool. UNIV. Liège, 220 p.
53. 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.
54. MILLA A. , 1996- Ethologie et régime alimentaire du Bulbul des jardins *Pycnonotus barbatus* (Desfontaines , 1787) (Aves , Pycnonotidae) dans un parc d'El Harrach . Mémoire Ing.agro .Inst .nati .Agro .ElHarrach . , 235p .
55. MOUMNI K. , 1998- bioécologie et régime alimentaire de la fauvette à tête noire *Sylvia atricapilla* (Linné , 1758) (Aves , Sylviidae) dans un parc d'El Harrach . Mémoire Ing.agro . , Inst.natio.agro Harrach , 207p .
56. O.GUEZOUL, M.Didi OULD EL HADJ, S. DOUMANDJI, M.SEKOUR, K.SOUTTOU (2012) Les insectes dans le menu trophique des jeunes du moineau hybride (*Passer domesticus* x *P. hispaniolensis*) dans une palmeraie à Filiach (Biskra, Sahara septentrional Est algérien) *Annals of Science and Technology* 4 (1), 12-12, 2012.
57. OULD RABAH L. 1998- Bio écologie , régime alimentaire et reproduction du verdier *Carduelis chloris aurantiventris* (Cabanis . 1850) (Aves Fringillidé) dans un parc d'El Harrach Mémoire Ing . Agro ,Inst . nati .Agro , El Harrach , 189 p .

58. POUGET M., 1971 Etude agro-pédologique du bassin du Zehrezgharbi.(Feuille de roche de sel). Ed. Secrétariat état hydraulique, Alger, 160 p RAMADE F., 2003 Eléments d'écologie. Ecologie fondamentale. Ed. Dunod. Paris, 690 p.
59. R. C. D , 2002 - Projet du plan de gestion de la réserve de chasse d'Ain Maâbed (W. Djelfa) . R.C.D, 103 p
60. RAMADE F., 1984 - Eléments d'écologie - Ecologie fondamentale .Ed .McGraw - Hill , Paris , 397 p .
- SELTZER P, 1946 - Le climat d'Algérie .Tavinst .météo et physi , du glob Univ. D'Alger. 219 p.
61. -SIRIEZ H. , 1967 - Les moineaux d'Arles - sur - Rhône , l'agriculture et le tourisme Ptrytoma , Def Cult , (190) 26-33.
62. THOREAU - PIERRE B. , 1976 - Facteurs écologiques , notions de dynamique de population . Echantillonnage et exploitation mathématique et statistique des résultats .Dep .Zool . , Inst . Nati .Agro . , El Harrach , Alger , 41 p .
63. UPCAM 2010-2011 Licence BPE L3 BE 604 Systématique Animale et Végétale, la classe des Oiseaux.

ملخص

أجريت هذه الدراسة في منطقة الجلفة ومحيطها (السهوب ، جامعة زين عاشور) على البيئة البيولوجية للطيور الدورية (سلوك ، تكاثر) ، كما قمنا بعمل قياسات مورفولوجية (الوزن ، الطول ، طول الأجنحة). أظهرت دراسة سلوكية أن النشاط السائد هو الجثم العالمي (83.11%). يليه البحث عن الطعام (17.25%) ، و 5.80% بالسرقة. مع العلم أن المكالمة والاستمالة والجثم البسيط لا يتم ممارستها إلا إذا جثم العصفور ، فإننا نجمع كل هذه الأنشطة تحت اسم الجثم العالمي. يتم تمثيل عدد دورات الحضانة بدورتين متتاليتين من الحضانة لكل من النوع الإسباني وعصفور المنزل. يبدأ موسم تكاثر العصفور الإسباني من منتصف مارس ويستمر حتى نهاية يونيو ، كما تشير النتائج التي تم الحصول عليها وفقاً للخصائص المورفولوجية للعصافير إلى أن الذكور أكبر من الإناث.

الكلمات المفتاحية: عصفور المنزل ، عصفور إسباني ، تكاثر ، حضنة ، جثم عالمي.

Résumé

Cette étude a été menée dans la région de Djelfa et ses environs (Steppe, Université de Zain Achour) sur l'environnement biologique des oiseaux périodiques (comportement, reproduction), et nous avons également fait des mesures morphologiques (poids, longueur, longueur des ailes). L'étude comportementale a montré que l'activité prédominante est le perchage global (83,11%). Suivi par la recherche de nourriture (17,25 %), et 5,80 % pour le vol. Sachant que le cri, le toilettage et perchage simple ne s'exercent que si le moineau est perché on rassemble toutes ces activités sous l'appellation de perchage global. Le nombre de cycles d'incubation est représenté par deux cycles d'incubation successifs pour le deux le types de moineau espagnol et domestique. La saison de reproduction moineau de espagnole commence à partir de la mi-mars et se poursuit jusqu'à fin juin, Aussi, les résultats obtenus selon les caractéristiques morphologiques des moineaux indiquent que les mâles sont plus grands que les femelles.

Mots-clés : moineau domestique, moineau espagnol, reproduction, couvée, perchage global.

Abstract

This study was conducted in the region of Djelfa and its surroundings (Steppe, University of Zian Achour) on the biological environment of periodic birds (behavior, reproduction), and we also made morphological measurements (weight, length, length of à refaire wings). The behavioral study showed that the predominant activity is 83.11% overall perching with varying frequencies. Followed by foraging activity of 17.25%, for foraging and 5.80% for flying. Knowing that the call, grooming and simple perching only occur if the sparrow is perched, we gather all these activities under the name of global perching and the number of incubation cycles is represented by two successive incubation cycles for two types of periodic birds and birds of the Spanish period. The breeding season of the Spanish league bird starts from mid-March and continues until late June, mid-February and until mid-June. Also, the results obtained according to the morphological characteristics of the male periodic birds indicate that the males are larger than the females.

Keywords: house sparrow, Spanish sparrow, hybrid sparrow, brood, crossbreeding.