

RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Université de Mouloud Mammeri Tizi-Ouzou  
Faculté des sciences biologiques et sciences agronomiques  
Département biologie



*Mémoire de fin d'études*

*En vue d'obtention du diplôme de Master en Science Biologique*

*Option : PARASITOLOGIE*

# *Thème*

*Étude coproscopique de la faune helminthique de la Perdrix gabra  
sauvage dans le sahel Algérois (Zéralda) et à Tizi-Ouzou (Larbaa  
Nath Irathen)*

*Réalisé par :*

*GOUMIRI Melissa & BELMEDANI Ourdia*

*Devant le jury composé de :*

*Présidente : TALMAT CHAOUCHIN*

*M.C.A U.M.M.T.O*

*Promotrice : SAADI- IDOUHAR*

*M.C.A E.N.S.V Alger*

*Co-promotrice : BOUKHEMZA-ZEMMOURI N*

*PROFESSEUR U.M.M.T.O*

*Examinatrice : SETBEL S*

*M.C.A U.M.M.TO*

*2022/2023*

## REMERCIEMENTS

En tout premier lieu nous remercions le **DIEU**, tout puissant, qui nous a éclairé le bon chemin et qui nous a aidé à réaliser ce modeste travail dans les meilleures conditions ainsi que toutes personnes qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué au bon déroulement de ce travail.

On tient à exprimer en tout premier lieu notre gratitude et nos sincères remerciements à notre promotrice, **Dr SAADI-IDOUHAR Habiba** De l'Ecole Nationale des Sciences Vétérinaires, qui nous a proposé ce thème, et nous a encadré tout au long de ce travail, Pour sa confiance et le temps qu'elle a bien voulu nous consacrer, Qu'elle trouve ici le témoignage de notre reconnaissance et de notre respect le plus sincère.

Notre profonde reconnaissance aux membres de jury **Dr. SETBEL Samira** à U.M.M.T.O Tizi-Ouzou pour avoir accepté d'évaluer le manuscrit. Nos remerciements vont également au **Dr. TALMAT Nora** qui a accepté de présider ce travail.

A Madame le Professeur **BOUKHEMZA-ZEMMOURI N.**, de la faculté des sciences biologiques et agronomiques de l'UMMTO, Pour avoir acceptée d'être notre Co-promotrice.

**Mr DALILE Khaled**, ingénieure de LABO ZOOLOGIE d'ENSV qui nous a laissé la liberté absolue de travailler dans le labo.

Professeur **MERNICHE Faiza** (Responsable du laboratoire de Zoologie à l'ENSV), qui a toujours été gentille avec nous et toujours été présente pour répondre à toutes nos questions.

En fin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos **proches** plus particulièrement nos parents, nos frères et nos amis qui nous ont toujours soutenu et encouragé au cours de la réalisation de ce travail.

## DÉDICACES

A la mémoire de mes très chers grands parents **Jeddi Ramdane** (merci de tout mon cœur pour toutes ces choses qui ont fait de toi un merveilleux grand-père, patient, généreux, présent et aimant) A jeddi **Mouhend** et aussi A ma grand-mère **Aljia** j'aurais tant aimer que vous soyez encore là à mes côtés afin de partager cette joie avec moi, vous me manquez énormément paix à vos âmes. On dit souvent que lorsqu'une flamme s'éteint dans ce monde, une autre s'allume quelque part.

A ma grand-mère **Feroudja** que j'aime énormément qui est une deuxième maman pour moi qui m'a toujours encouragé d'avancer dans mes études, Mamie, sache que je t'aime chaque seconde et je te remercie pour tout ce temps où tu as pris soin de moi quand j'étais enfant.

A mes chers parents (**Idir** et **Nadia**) vous m'avez offert votre amour, soutien et surtout votre confiance, **mon père** tu es mon pilier, tu as toujours été derrière moi dans chaque étape de ma vie à m'encourager à m'aider et à me soutenir .**Ma mère** aucun mot n'est assez fort pour te remercier de m'avoir donné cette vie remplie d'amour et de bonheur ,t'es la personne qui m'a appris à avancer sans avoir peur me soutenir et m'encourager dans tous ce que je fais, merci pour tous tes sacrifices, je vous dédie ce mémoire car c'est grâce à vous que je suis arrivée à terme de ce travail. Que ce travail soit pour vous une source de fierté, un témoignage de mon affection et de ma reconnaissance, je vous aime énormément.

Mon petit frère **Zinedine**, je te souhaite un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité. Je t'exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour, merci énormément pour ton aide à accomplir ce travail, je t'aime petit frère (zizou) .

A toute ma famille Maternelle (**ADDAD**) : Grand-mère **Chabha**, tonton **Boussad** et toutes mes tantes **Samira Sonia Nora et Belinda**, tonton **Youcef** et tata **Lucie** mes petits **cousins** aussi je vous aime.

Et aussi A ma famille paternelle (**GOUMIRI**) et tous mes proches, A mes amis aussi qui m'ont soutenu au long de mon parcours et A toute personne qui me porte dans son cœur.

**MELISSA.G**



## DÉDICACES

Ce travail est Dédié à mon **grand-père**, décédé trop tôt qui m'a toujours poussée et motivée dans mes études. Et Je suis très heureuse d'avoir partagé avec toi une partie de ma vie, " tu es plus là où tu étais, mais tu es partout là où je suis " .

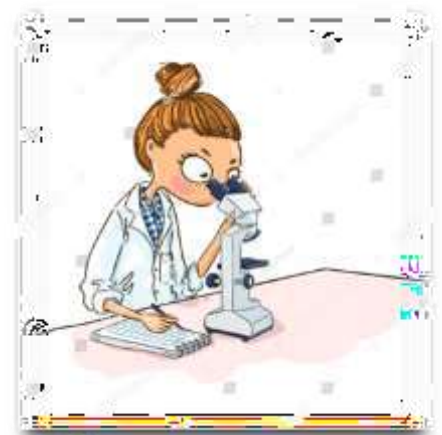
Je tiens à remercier mes parents, en particulier ma mère, dont le soutien, l'optimisme et la confiance qu'elle me témoigne m'ont portée tout au long de mes études, et encore jusque dans la rédaction de ce dernier travail, qui a pour moi une importance toute particulière.

A mes chers frères **BELMEDANI mohand , mamer , naoumi , faredj** . A tous les moments d'enfance passés avec vous mes frères, en gage de ma profonde estime pour l'aide que vous m'avez apportée. Vous m'avez soutenue, réconfortée et encouragée. Puissent nos liens fraternels se consolider et se pérenniser encore plus.

### **A TOUTE MA FAMILLE**

Aucun langage ne saurait exprimer mon respect et ma considération pour votre soutien et encouragements. Je vous dédie ce travail en reconnaissance de l'amour que vous m'offrez quotidiennement et votre bonté exceptionnelle. Que Dieu le Tout Puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.

**OURDIA.B**



# *Sommaire*

|  |    |
|--|----|
| Introduction.....  | 1  |
| Chapitre I : Étude bibliographique sur la perdrix gabra                        |    |
| I.1 Systématique de la perdrix Gabra .....                                     | 3  |
| I.2 Taxinomie.....   | 4  |
| I.3 Distribution géographique .....  | 5  |
| I.4 Apparence et morphologie de la perdrix de Gabra.....                       | 6  |
| I.5 Distinction des sexes .....  | 7  |
| I.5.1 La tête .....  | 7  |
| I.5.2. Le cou.....   | 7  |
| I.5.3 L'aile .....   | 7  |
| I.5.4 Les pattes.....  | 7  |
| I.6 Critères de reconnaissance de l'âge et de sexe chez la perdrix gabra ..... | 8  |
| I.6.1 Critères de détermination de l'âge.....                                  | 8  |
| I.6.2 Critères de détermination de sexe .....                                  | 8  |
| I.7 La recherche de nourriture .....   | 9  |
| I.8 Longévité de la perdrix.....   | 10 |
| I.9 L'hybridation.....   | 11 |
| I.10 Cycle biologique de la perdrix .....                                      | 12 |
| I.11 La formation des couples .....  | 13 |
| I.12 La période d'accouplement .....   | 14 |
| I.13 La nidification.....  | 15 |
| I.14 La ponte.....   | 16 |
| I.15 La couvaison.....   | 17 |
| I.16 L'éclosion.....   | 18 |
| I.17 L'élevage des poussins .....  | 19 |
| I.18 les maladies .....  | 20 |
| I.18.1 Les maladies parasitaires .....   | 20 |
| I.18.2 Les maladies bactériennes .....   | 20 |
| I.18.3 Les maladies virales .....  | 20 |
| I.18.4 Les traumatismes .....  | 20 |
| I.19 Les prédateurs.....   | 21 |
| I.19.1 La sélection des proies .....   | 21 |
| I.19.2 Les rapaces .....   | 21 |
| I.19.3 Les stratégies pour se défendre contre les prédateurs.....              | 21 |
| I.20 La chasse de la perdrix .....   | 22 |
| Chapitre II: partie expérimentale : Matériel et méthode                        |    |

|  |    |
|--|----|
| II.1 Présentation des régions d'études (Zéralda et Larbaa nath irathen).....   | 24 |
| II.1.1 Situation géographique de Zéralda .....   | 25 |
| II.1.2 Données climatiques de la région de Zéralda .....   | 26 |
| II.1.2.1 Températures.....   | 26 |
| II.1.2.2 précipitations .....  | 26 |
| II.1.2.3 Humidité de l'air.....  | 26 |
| II.1.2.4 Étage bioclimatique de la région de Zéralda.....  | 26 |
| II.1.3 La faune et flore de la région de Zéralda .....   | 27 |
| II.1.3.1 La faune .....  | 27 |
| II.1.3.2 La flore.....   | 27 |
| II.1.4 Situation géographique de la région de Larbaa nath irathen.....   | 28 |
| II.1.5 Les données climatiques de la région de Tizi Ouzou .....  | 29 |
| II.1.5.1 Températures.....   | 29 |
| II.1.5.2 Précipitations.....   | 29 |
| II.1.5.3 Étage bioclimatique de la région de Tizi Ouzou .....  | 29 |
| II.1.6 La faune et flore de la région de Larbaa nath irathen .....   | 30 |
| II.1.6.1 La faune .....  | 30 |
| II.1.6.2 La flore.....   | 30 |
| II Méthodologie .....  | 31 |
| II.2.1 Méthodologie adopter sur le terrain.....  | 32 |
| II.2.1.1 Ramassage des fientes de la perdrix gambra .....  | 32 |
| II.2.1.2 Conservation des fientes de la perdrix Gamba .....  | 32 |
| II.2.2 Méthodologie adopter au laboratoire .....   | 33 |
| II.2.2.1 Coprologie parasitaire .....  | 33 |
| II.2.2.2 Matériel employé pour la recherche des parasites .....  | 33 |
| II.2.2.3 Mode opératoire effectué au cours de l'étude .....  | 33 |
| II.3 Exploitation des résultats .....  | 34 |
| II.3.1 Indice de positivité .....  | 34 |
| II.3.2 Richesse total S et richesse moyenne Sm .....   | 34 |
| II.3.3 La prévalence .....   | 34 |
| Chapitre III : Résultats et discussion   |    |
| III.1 Exploitation des résultats obtenus par l'analyse des fientes des perdrix gambra sauvage au niveau de Zéralda et Larbaa Nath Irathen. . . . . | 36 |
| III.1.2 Résultats obtenus à travers la méthode de flottaison. . . . .  | 36 |
| Discussion.....  | 37 |
| Conclusion. . . . .  | 38 |
| Références bibliographiques  |    |

## Liste des Figures

|   |    |
|---|----|
| Figure 1 - La Perdrix gabra - Alectoris barbara.....  | 1  |
| Figure 2 - Alectoris barbara (oiseaux.net,2019).....  | 2  |
| Figure 3 - Distribution géographique de la perdrix gabra (SITE NET, 2022).....  | 3  |
| Figure 4 - Profil comparé entre un crâne de coq et de poule (AUFRADET, 1996).....   | 4  |
| Figure 5 - Les différentes plumes chez la perdrix gabra (FEATHERBASE, 2018).....  | 5  |
| Figure 6 - Approximation de l'âge d'un perdreau par rapport à la grosseur d'un adulte (BIRKAN ET JACOB, 1988).....                  | 6  |
| Figure 7 – Les principaux aliments de la perdrix gabra (Céréales et Fourmis) (AUFRADET, 1996).....                                  | 7  |
| Figure 8– Un couple de perdrix gabra durant l'accouplement (oiseaux.net,2019).....  | 8  |
| Figure 9- Les œufs de la perdrix gabra (BONNATERRE, 1792).....  | 9  |
| Figure 10 - Femelle de la Perdrix gabra en période de la couvaion (MEZERDI, 2011).....  | 10 |
| Figure11 - Éclosion des œufs de la perdrix gabra( 2009).....  | 11 |
| Figure 12- Une perdrix avec ses petits poussins.....  | 12 |
| Figure13- La chasse de la Perdrix Gabra saison - 2018/2019 (Badr El Asri).....  | 13 |
| Figure 14 - Image satellite de la ville de Zéralda (Google earth, 2023).....  | 14 |
| Figure 15 - Climagramme pluviothermique d'Emberger de la région de Zéralda de 2011 à 2021.....                                      | 15 |
| Figure 16 - La forêt de Zéralda au niveau de la Réserve de Chasse de Zéralda.....   | 16 |
| Figure 17 - Image satellite de la région de Larbaa Nath Irathen (Google earth, 2023).....   | 17 |
| Figure 18 - Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Tizi-Ouzou durant la période de 25 ans (1990-2015).....           | 18 |
| Figure 19 – La végétation dans la région de Larbaa Nath Irathen (photo originale).....  | 19 |
| Figure 20 - Plusieurs dizaines de grammes de matières fécales de la perdrix (photo original) (Zéralda,Mars 2023).....               | 20 |
| Figure 21 - Pesée des fientes de la perdrix gabra (photo originale).....  | 21 |
| Figure 22 - Broyage des fientes des perdrix dans une solution chlorure de sodium (photo originale).....                             | 22 |
| Figure 23 - La suspension est tamisée à travers un passe-thé (photo originale).....   | 23 |
| Figure 24 - Remplissage des tubes à essais avec la solution dense et mise en place des lamelles couvre-objet (photo originale)..... | 24 |

|   |    |
|---|----|
| Figure 25 - Observation des parasites à travers un microscope optique à faible grossissement objectifs 10 puis 40.....  | 25 |
| Figure 26 - Observation de quelques débris végétaux et des bulles dans les fientes de la perdrix gabra de la région de Larbaa-Nath-Irathen Sous microscope optique grossissement (Gr X 100) ..... | 26 |
| Figure 27 - Observation de quelques spores et des débris végétaux dans les fientes de la perdrix gabra dans la région de Zéralda (Gr X100) .....  | 27 |

## **Liste des Tableaux**

Tableau 1 – Températures moyennes mensuelles, maxima et minima de la région de Zéralda au cours de l'année 2021

Tableau 2 – Précipitations moyennes mensuelles de la région de Zéralda de l'année 2021

Tableau 3 – Humidités relatives moyennes mensuelles et annuelles de la région de Zéralda au cours de l'année 2021

Tableau 4 – Températures mensuelles moyennes, minimales et maximales de la ville de Tizi-Ouzou durant une période de 24 ans allant de 1990 à 2015. (O.N.M de Tizi-Ouzou, 2016)

Tableau 5 – Valeurs moyennes des précipitations mensuelles de la ville de Tizi-Ouzou durant la période 1990-2015. (O.N.M de Tizi-Ouzou, 2016)

Tableau 6- Nombre de Prélèvement de fientes effectués dans les zones d'études

Tableau 7- Résultat de la prévalence du parasite identifié dans les fientes de perdrix par la méthode de flottaison pendant la période d'étude.

## **Liste des Abréviations**

M(°C) : Température

m(°C) : Température minimale.

T(°C) : Température moyenne.

Q2: Quotient pluviométrique d'Emberger.

P: Pluviométrie moyenne annuelle en (mm).

Cm : Centimètre

mm : Millimètre

ha: Hectare

Km: kilomètre

Fig: Figure

# ***INTRODUCTION***

La Perdrix gabra, également connue sous le nom d'*Alectoris Barbara*, fait partie de la famille des Phasianidés et de l'ordre des galliformes. C'est une espèce typiquement nord-africaine et considérée comme la principale espèce de gibier de l'Afrique du Nord ALAOUI, 1992. Selon SALEZ (1946), *Alectoris Barbara* ou la Perdrix gabra se trouve dans toute l'Algérie, même dans les régions les plus arides. Cet auteur met l'accent sur le fait qu'il existe des différences entre les individus vus au nord et au sud. Ces derniers sont plus minuscules et ont un plumage plus robuste. Les Phasianidés sont les oiseaux les plus fascinants car ils sont importants pour les fédérations de chasse et pour l'économie. En effet, certains galliformes tels que les faisans, les pintades et les perdrix sont élevés en semi-captifs et offrent une nouvelle variété de viande et d'œufs riches en protéines et utiles pour la santé. Ils sont reconnus dans la nature comme des indicateurs biologiques des écosystèmes. Selon HUDSON et RANDS (1988), les oiseaux-gibiers jouent un rôle important dans les relations entre les humains et leur environnement.

Le braconnage, la prédation, les changements climatiques, les techniques agricoles modernes, la nourriture moins abondante, l'utilisation abusive des pesticides et les maladies parasitaires sont quelques-uns des facteurs de régression qui semblent menacer les populations sauvages de Perdrix gabra. Selon BORNAND (1936), ces derniers sont la principale cause de mortalité, car ils ont la capacité de supprimer toute espèce animale. En revanche, comme l'a démontré GAVARD-GONGALLUD (2000), dans la nature, le degré d'infestation parasitaire est souvent corrélé à une bonne santé apparente et à un équilibre satisfaisant entre l'hôte et les parasites. Cependant, un faible stress est susceptible de rompre cette corrélation à tout moment, Saisons difficiles, climats extrêmes, perturbations environnementales intenses, uniformisation des milieux, mauvaise nutrition, croissance, reproduction, périodes de mue et maladies récurrentes.

En effet, la perdrix sauvage peut être infectée par plusieurs parasites notamment les vers ronds sont l'un des types de parasites les plus courants chez les perdrix, ils peuvent causer des dommages au système digestif de la perdrix et entraîner une perte de poids, une faiblesse et des vomissements. Les vers plats peuvent également infecter les perdrix et causer des symptômes similaires. Les protozoaires sont un autre type de parasite qui peut infecter les perdrix sauvages ils peuvent causer des infections grave du système digestif et entraîner une diarrhée et une perte de poids. Les acariens sont également un type de parasite commun chez les perdrix sauvages peuvent causer des irritations cutanées et des infections. Les parasites peuvent être transmis aux perdrix par des aliments contaminés ou par contact avec d'autres animaux infectés.

L'objectif du présent travail est basé sur l'identification de la faune helminthique des perdrix sauvages dans le sahel algérois particulièrement dans la région de Zéralda et Larbaa Nath Irathen à Tizi Ouzou. Établir un inventaire des parasites gastro-intestinales grâce à un diagnostic coprologique afin d'estimer le degré des infestations des populations de perdrix sauvages.

Le présent travail est divisé en trois chapitres. Dans le premier chapitre, une étude bibliographique sur la perdrix gabra et les vers helminthique qui l'affecte sont développés. A sein du deuxième chapitre la région d'étude, le matériel, les méthodes utilisées et notamment les techniques d'exploitation des résultats sont présentées. En fin les résultats et discussion sont abordés dans le dernier chapitre suivi par une conclusion générale.



# ***CHAPITRE I***

*Étude bibliographique sur la perdrix gabra*



## I.1 SYSTEMATIQUE DE LA PERDRIX GAMBRA

La famille Phasianidae compte une espèce très robuste d'oiseau nord-africain, la perdrix gamba (*Alectoris Barbara*) (fig.1 et 2). La Perdrix gamba a acquis l'appellation de la Perdrix de Berbérie dû à son centre de dispersion qui semble être la Berbérie. En 1792, BONNATERRE naturaliste français a décrit cette espèce sous le nom de Perdrix rouge de Barbarie (*Perdrix barbara*) dans son livre intitulé Tableau encyclopédique et méthodique des trois règnes de la nature, Ornithologie. Les sources utilisées dans la taxonomie de ce genre *d'Alectoris*, découlent des références bibliographiques de CRAMP et SIMMONS (1977) ; DOWSETT et FORBES-WATSON (1993) ; SIBLEY et MONROE (1993).

Royaum : Animal

Phylum : Chordata

Classe : Oiseau

Commande : Galliformes

Famille : Phasianidae

Genre : *Alectoris*

Especies : *Alectoris barbara*

Ordre : Galliformes ; Sous-ordre : Phasiani

Phénologie : Nicheur sédentaire

Conventions internationales : *Alectoris barbara*

Anglais : Barbary partridge

Kabyle : Thassekourth

Arabe : حُجَّالْمِ  
بُغْ

Espagnol : Perdiz moruna

Espéranto : Berbera perdriko

Hongrois : Barnanyakú fogoly

Italien : Pernice sarda

Néerlandais : Barbarijse patrijs

Polonais : Oropatwa berberyjska

Suédois : Klipphöna



Figure 1- La Perdrix gamba  
*Alectoris barbara*

[https://ebird.org/species/barpar2?siteLanguage=fr\\_2019](https://ebird.org/species/barpar2?siteLanguage=fr_2019)

## **I.2 Taxinomie**

Selon la classification de référence du Congrès ornithologique international (version 5.2, 2015) cette espèce est composée de quatre sous-espèces (ordre phylogénique) :

-*Alectoris barbara koenigi* (REICHENOW, 1899) est une espèce trouvée dans le Nord-Ouest du Maroc.

-*Alectoris barbara spatzi* (REICHENOW, 1895) est une espèce de serpent. Allant du sud du Maroc au sud de la Tunisie et en passant par le centre de l'Algérie ;

-*Alectoris barbara barbara* (BONNATERRE, 1790) ; entre le Maroc et l'Algérie, dans les régions septentrionales. Selon Reichenow (1896),

-*Alectoris barbara barbata* existe à partir de la Libye jusqu'au nord de l'Égypte.



Figure 2 - *Alectoris barbara* (oiseaux.net, 2019 <https://www.oiseaux.net/photos/jean-claude.jamouille/perdrix.gabra.3.html> - espèce)

## **I.3 Distribution géographique**

La perdrix gabra se reproduit souvent dans des milieux ouverts. Elle réside généralement dans des endroits escarpés, avec une végétation dense de forêts épineuses et de boisements clairs. Elle est également présente dans les cultures, les champs de céréales, les oliveraies et les vergers, ainsi que dans les régions côtières et les dunes. Cependant, elle se limite également à ces zones extrêmement sèches et peut atteindre une hauteur de plus de 3000 mètres dans les falaises et les crevasses de l'Atlas. En somme, il s'agit d'une espèce extrêmement robuste qui

peut s'épanouir dans divers environnements et à toutes les altitudes (DANIEL-LE-DANTEC, 2005). La région de répartition de la perdrix gabra était allongée d'Est en Ouest, avec la mer Méditerranée au Nord et le Sahara au Sud (El-ABBASSI, 2006). Elle est une espèce typique du Nord-Africain car elle ne se rencontre que dans les régions du Nord du Sahara, de l'Égypte au Maroc (ROSELAAR, 1990 in ALAOUI, 1992). Elle est également présente en Sardaigne (JONSSON, 1994 ; MOCCI-DEMARTIS, 1996 ; MHIRIT et BLEROT, 1999 et HUME et al., 2002) et aux îles Canaries (WALTERS, 1998).

Selon HEIM DE BALSAC et MAYAUD (1962), la perdrix gabra est présente dans tout le centre de la Tunisie, de l'Algérie et du Maroc, ainsi que dans le Sahara Atlantique marocain, où des observations récentes ont confirmé sa présence (BERGIER et THÉVENOT, 2008). Elle a été introduite dans le sud de l'Espagne au début du XIXe siècle, puis en 1913 à Fuerle Ventura (CRAMP et SIMMONS, 1980). La Perdrix gabra ne se trouve qu'aux îles de Lanzarote, Tenerife et Gomera (BANNERMAN, 1965 in MAGHNOUJ, 1983).

En Algérie, les dernières études sur sa distribution remontent à 1962 (HEIM DE BALSAC et MAYAUD, 1962 ; LEDANT , 1981). Bien qu'elle soit observée dans des milieux boisés tels que les maquis et les formations végétales à faible taux de recouvrement, elle se rencontre principalement dans les plaines, et Selon SALEZ (1946), la perdrix gabra peut être trouvée dans toute l'Algérie, même dans les régions les plus sèches (fig.3).



Présente ■      introduit ■

Figure 3 - Distribution géographique de la perdrix gabra (<http://www.avibase.bsc-eoc.org/>, 2022)

#### **I.4 Apparence et morphologie de la perdrix gabra**

Ressemblent à la perdrix rouge et à la Bartavelle en Afrique, avec des pattes rouges et des flancs barrés. Malgré cela, elle se démarque facilement grâce à ses propres caractéristiques (DANIEL-LE-DANTEC, 2005). La perdrix gabra est un peu plus petite que les autres espèces de Perdrix (THONON, 1977). Selon GEROUDET (1978), HEINZEL, (1995), sa longueur est comprise entre 32 et 34 cm, avec une envergure de 46 à 53 cm, bien que CRAMP et SIMMONS (1980) décrivent une envergure de 46 à 49 cm. Le mâle est plus gros que la femelle. La tête de la perdrix gabra est de couleur marron-brune avec des bords plus sombres. Les sourcils sont gris, tandis que le bandeau auriculaire est de couleur brun-roux. Même en vol, un dessin typique est visible avec les joues gris pâle et la gorge blanchâtre.

Selon DANIEL-LE-DANTEC (2005), deux caractéristiques sont essentielles pour d'écrire la perdrix gabra ;

- 1) Contrairement aux autres espèces du type *Alectoris*, le collier noir qui relie le cou à la poitrine est remplacé par un collet marron piqué blanc.
- 2) Le manteau et le dos sont brun grisâtre, avec les scapulaires bleu-gris bordées de roux vif. Le bas du corps ressemble à celui des autres types d'*Alectoris* : une bande pectorale gris brunâtre et un plastron roux-isabelle, les flancs sont recouverts de roux, de noir et de blanc et le ventre est ocre-jaune. Les rémiges ont une couleur brune tandis que les rectrices sont en partie de couleur brun-marron, à l'exception des médianes qui sont complètement grises. Les pattes et le bec sont rouges, tandis que l'iris brun-rouge est entouré d'un cercle orbital orangé

Bien que les voix des différentes espèces de perdrix soient assez similaires, la gabra se distingue par ses expressions vocales. Son cri typique "katchak-katchak" évoque celui de la Perdrix choukar, cependant son cri de défense territorial est un "krrrèèk" rauque qui évoque les sons rauques du Courlis cendré. En vol, selon son état d'alarme, il peut répéter des "Kri-èh" ou un "tchoukapchi-pchi-pchi" chuinté et sonore (DANIEL-LE-DANTEC 2005).

#### **I.5 Distinction des sexes**

##### **I.5.1 La tête**

La forme en comparant les crânes des coqs et des poules (fig. 4), on constate que l'angle forme, le front et le bord supérieur des coqs sont moins obtus que ceux des poules (AUFRADET, 1996).



Figure 4 - Profil comparé entre un crâne de coq et de poule (AUFRADET, 1996)

### I.5.2 Le cou

Chez la poule, il y a un collier de démarcation gris-brun qui sépare les plumes de l'arrière cou des plumes rousses de la gorge (AUFRADET, 1996).

### I.5.3 L'aile

Trois groupes de plumes sont visibles sur le dessus d'une aile des perdrix (fig. 5),  
1/Les rémiges : ces plumes permettent aux oiseaux de voler, c'est les plus grandes.

2/Les plumes de couverture ou tectrices ; elles de protègent l'aile et la base des rémiges.

3/Les scapulaires ; elles protègent l'épaule, sont situées à la jonction de l'aile et du corps.

En examinant attentivement les scapulaires et les moyennes couvertures, on peut déterminer le sexe de chaque oiseau,

**Le coq** porte une bande jaune clair de chaque côté du rachis cette bande est présente sur toute la longueur de la plume, **La poule** porte une bande jaune claire de chaque côté du rachis et des raies transversales plus au moins marquer suivant les individus mais toujours présente. (AUFRADET, 1996). Selon le même auteur, ce caractère sexuel est visible sur les 2 ou 3 moyennes couvertures les plus externes cette méthode n'est pas toujours absolue, Car après 4 mois ce caractère s'observe sur toutes les plumes de moyenne couverture c'est pour cela qu'une observation générale du corps s'impose lorsque l'on a un oiseau en main.



Figure 5 - Les différentes plumes chez la perdrix gabra (FEATHERBASE, 2018)

#### **I.5.4. Les pattes**

La couleur des pattes des perdrix varie selon leur âge, du jaune pâle chez les jeunes perdrix (6 à 7 mois) au bleu plomb chez les perdrix de 8 mois (AUFRADET, 1996).

### **I.6 Critères de reconnaissance de l'âge et de sexe chez la Perdrix gabra**

#### **I.6.1- Critères de détermination de l'âge**

- **Le jeune de l'année**, c'est une perdrix qui n'a pas encore reproduit. Les extrémités des rémiges sont pointues et peu usées c'est un oiseau qui n'a pas beaucoup volé.

- **L'adulte d'un an**, c'est une perdrix qui a vécu une saison de reproduction. Les extrémités, les rémiges sont pointues et usées c'est un oiseau qui vole beaucoup.

- **L'adulte de 2 ans ou plus**, c'est une perdrix qui a vécu 2 saisons de reproduction au minimum. Les extrémités des rémiges sont arrondies et usées.

On peut aussi définir l'âge par les pattes des perdrix. Elles sont différentes en fonction de leur âge : les pattes des jeunes perdrix de 6 à 7 mois sont jaunâtres et celles de plus de 8 mois sont bleues plomb.

Comme pour les pattes, le bec et les opercules nasaux changent de couleur au fil du temps. Les jeunes pattes sont brunâtres à noirâtres et les adultes sont bleu plomb.

Pour reconnaître l'âge d'un perdreau dans la nature, on utilise de préférence le critère de la grosseur (fig. 6) lors d'échantillonnages d'été.

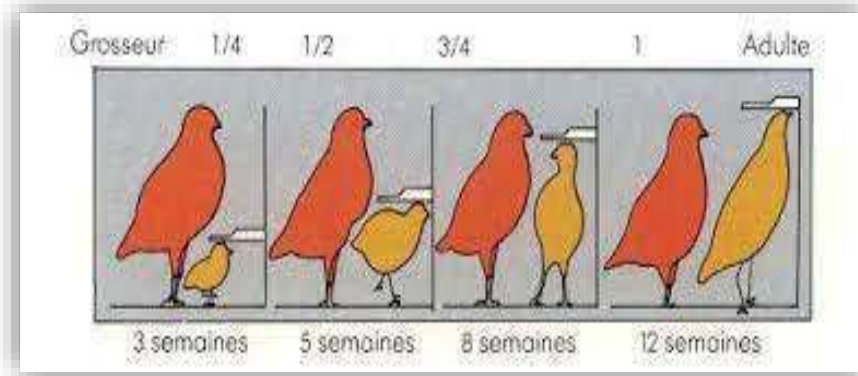


Figure 6 - Approximation de l'âge d'un perdreau par rapport à la grosseur d'un adulte (BIRKAN ET JACOB, 1988)

### **I.6.2- Critères de détermination de sexe**

Pour différencier le mâle de la femelle, cinq critères principaux peuvent - être utilisés : Le poids, l'allure générale du corps, l'ergot, la tête, l'examen de cloaque pendant la période de reproduction (MAGHNOUJ, 1983). Ces mêmes critères utilisés par BIRKAN (1977) pour la détermination du sexe chez la perdrix rouge (*Alectoris rufa*).

### **I.7 La recherche de nourriture**

La perdrix est un animal omnivore. Elle se nourrit de graines, de végétaux (surtout bourgeons, feuilles, racines), de fruits, de tiges, de fleurs, de racines, d'herbes et d'invertébrés. En automne, il y a encore beaucoup de nourriture dans les champs. L'alimentation automnale se compose principalement de grains de céréales (fig.7) et de repousses spontanées de plantes sauvages. Les insectes (fig.7) (essentiellement des fourmis) et la verdure sont de plus en plus peu consommés. Pendant cette période, les perdrix se précipitent pour stocker des stocks pour l'hiver (AUFRADET, 1996).

Au fil des mois, les champs déchaumés sont remplacés par des labours. En conséquence, la consommation de grains de céréales a diminué considérablement. La perdrix s'habitue à manger de la verdure (céréales d'hiver et herbes), tandis que les betteraves sont considérées comme des friandises. Les routes et les talus sont fréquentés pour chercher des graines non cultivées. Lorsque les labours ont une grande surface, la perdrix se décantonne (AUFRADET, 1996).



Figure 7 – Les principaux aliments de la perdrix gabra (Céréales et Fourmis)  
(AUFRADET, 1996)

### **I.8 Longévité de la perdrix**

La durée de vie maximale en captivité de la Perdrix grise est d'environ 7 ans. L'espérance de vie dans la nature est beaucoup plus courte. La prédation, les accidents et les mauvaises conditions climatiques sont des défis difficiles à surmonter (AUFRADET, 1996).

Selon PALUDAN (1963) dans BIRKAN (1979), la durée de vie de la Perdrix grise (Perdix perdix) est de sept ans et sept mois dans des conditions d'existence idéales (en élevage) et de cinq ans et deux mois dans la nature (en cas de lâcher).

Selon THONON (1977), les Perdrix vivent généralement entre sept et neuf mois. La chasse est la principale cause de ce faible nombre. Cependant, les oiseaux qui réussissent à survivre au premier hiver peuvent atteindre 16 à 20 mois. Il ne semble pas que la perdrix grise puisse dépasser l'âge de cinq ans dans les conditions naturelles. Une population a généralement un cycle de vie de trois à quatre ans.

Un coq a eu une durée de vie de 3 ans et 7 mois, tandis qu'une poule a eu une durée de vie de 3 ans et 2 mois sur un territoire d'étude (AUFRADET, 1996).

### **I.9 L'hybridation**

Pour obtenir des animaux plus productifs et plus dociles pour la production industrielle et la gestion de la captivité, il est possible de croiser des espèces sauvages avec d'autres domestiques ou d'utiliser des hybrides. Selon BLONDEL (1986), lorsqu'elles entrent en contact, les différentes espèces du genre *Alectoris* s'hybrident.

La perdrix rochassière, un hybride naturel trouvé dans les Alpes maritimes en France, est un hybride entre la Perdrix rouge et la Perdrix bartavelle. Dès 1843, il a été mentionné l'existence de ces hybrides. Selon Berger (2005), les caractéristiques de poids et de plumage de ces

hybrides sont intermédiaires entre les deux espèces parentales. Cela s'applique notamment à *Alectoris graeca* et *Alectoris chukar* en Bulgarie et en Thrace.

Selon RANDI et BERNARD-LAURENT (1999), la diminution de la diversité génétique et l'apparition de phénotypes anormaux constituent le principal risque de se reproduire au sein des espèces.

### **I.10 Cycle biologique de la perdrix**

La perdrix divise son cycle annuel en deux périodes qui sont caractérisées par deux attitudes très distinctes :

- une vie sociale très développée en groupe appelée compagnie
- une vie en couple marquée par une forte intolérance à l'égard des autres personnes du même Sexe, lorsque les couples se forment, il y a une transition entre les deux (AUFRADET, 1996).

Selon EMBAREK (2018) en Algérie, les saisons rythment du cycle biologique de la perdrix sont :

- L'automne marque la fin de la croissance des jeunes et de la vie sociale.
- L'hiver est la saison où les entreprises éclatent et se dispersent.
- Le printemps est lié à la reproduction et à la vie en couple.
- L'été annonce la croissance des œufs et l'éducation des jeunes.

### **I.11 La formation des couples**

Pendant la saison de reproduction, le couple reproducteur formé est essentiellement monogame (BERGER, 2005).

Le climat est un facteur important dans la période de reproduction, ainsi la conservation de l'espèce. Les variations climatiques telles que les orages, les gelées et les grandes chaleurs peuvent entraver le processus de la reproduction. Les conditions des zones pré désertiques deviennent défavorables et peut empêcher carrément la reproduction des Perdrix (SALEZ, 1946 ; HEIM de BALSAC et MAYAUD, 1962). L'accroissement de la population des Perdrix est directement lié à de nombreux facteurs tels que le climat, la prédation et l'agriculture car ces facteurs affectent directement la reproduction. C'est le cas de tous les animaux (BARBAULT, 1997).

Dès la première quinzaine de décembre, on observe des couples. La précocité de l'accouplement n'est pas une garantie de stabilité. A cette époque de l'année, les couples ont la particularité de venir manger le soir aux égrainoirs, avec la compagnie (AUFRADET, 1996).

La perdrix gabra comme toutes les Perdrix, elle commence la formation des couples dès que l'hiver devient moins rigoureux, vers la fin de Janvier. La formation des couples est plus précoce en plaines qu'en montagnes (MAGHNOUJ, 1983 et ALAOUI, 1992). Les Perdrix sont capables de s'accoupler dès l'âge d'une année (CRAMP et SIMMONS, 1980). Elles sont monogames et le coq vit avec la même poule pendant toute la période de reproduction et assure la défense du territoire choisi pour la nidification (MAGHNOUJ, 1983 ; AMMAM, 1987 et BACHOUICHE, 1989).

Les couples s'organisent entre Janvier et Mars. Les mâles se battent entre eux pour attirer des femelles. Puis les femelles empêchent les autres femelles d'approcher leur partenaire. Les combats peuvent être violents et il arrive qu'un animal meure sous les coups de bec (GARCIA-FERNANDEZ, 2009). C'est le comportement de surveillance du mâle (DAHLGREN, 1990), ainsi que la durée et l'intensité de son cri qui influencerait la femelle (BEANI et DESSI-FULGHERI, 1995).

### **I.12 La période d'accouplement**

La dernière semaine de décembre est la date à laquelle les premiers pairs (fig.8) sont comptabilisés. Il est fréquent de voir des couples se formant dans la première quinzaine de décembre lorsque la température est très douce. Il est intéressant de remarquer que le pourcentage de couples pour la saison est élevé à 8 %. Ces couples sont composés d'individus adultes et sont originaires de la même communauté (AUFRADET, 1996).

Selon BERGER (2005), pendant la saison de reproduction, le couple reproducteur formé est essentiellement monogame.

L'accouplement précoce ne garantit pas la stabilité. Il est courant que ces couples qui se sont formés tôt aient tendance à changer de partenaire en février. À cette période de l'année, les couples ont l'habitude de venir dîner le soir dans les saignoirs en compagnie des autres. Il arrive parfois qu'ils reviennent dans la compagnie pour passer la nuit (AUFRADET, 1996). Un couple préformé est composé de jeunes oiseaux de différentes compagnies qui se sont regroupés à l'automne. Ils n'ont jamais vu de couple formé de frères et sœurs. Seulement de la fin de janvier au début de février, les couples préformés seront expulsés de la compagnie. Cette étape est appelée (l'isolement) (AUFRADET, 1996).

Toutes les perdrix ne le font pas de la même manière. Ce comportement est lié à la densité des pairs. Les pairs nouvellement formés sont éloignés les uns des autres lorsque la densité est faible. Lorsque la densité est importante et que la distance ne dépasse pas plusieurs dizaines de mètres, les perdrix qui ne sont pas accouplées restent groupées.

Le mois de février est propice à l'accouplement des perdrix. La plaine est ensuite animée par des batailles entre des perdrix appartenant à la même ou à diverses compagnies. Cependant, cette mentalité pourrait être très locale. Pour toutes les perdrix, l'accouplement ne se produit pas simultanément. Une entreprise sans aucune préoccupation peut dormir dans un champ à 200 mètres de cette agitation (AUFRADET, 1996).



Figure 8– Un couple de perdrix gabra durant l'accouplement (oiseaux.net 2019)  
<https://www.oiseaux.net/photos/jean-claude.jamouille/perdrix.gabra.2.html> - espece

### **I.13 La nidification**

La poule pond dans un léger creux du sol. Cette cuvette peut être naturelle ou creusée avec ses pattes par la Perdrix. Son nid est rudimentaire ou constitué de nombreux matériaux qu'elle trouve à proximité du nid (AUFRADET, 1996). La nidification est précoce chez les poules âgées de plus d'une année et en plaines. Elle est aussi fonction de la disponibilité en nourriture (MAGHNOUJ, 1983). Le couple préfère leur site de nidification dans les milieux incultes, bordures de chemins, haies, friches, jachères et en lisières de forêt avec un taux de recouvrement du site d'environ 60 à 80% (AKIL et BOUDJEDA, 1996).

La Perdrix creuse avec ses pattes et sa poitrine une simple cuvette de 15 à 20cm de diamètre caché sous des broussailles (ETCHECOPAR et HUE, 1964). Tandis que pour la Perdrix Grise, le diamètre moyen est de 20cm et la profondeur de 8cm (AUFRADET, 1996).

Selon MAGHNOUJ (1983), il paraît qu'elle creuse deux à trois nids (cinq à huit en élevage semi naturel), avant d'en préférer un pour y nidifier là où son étude et sa nourriture sont susceptibles d'être assurées.

### **I.14 La ponte**

C'est à partir mi-avril que les premiers œufs (fig.9) vont être pondus, pour atteindre un maximum vers la mi-mai .si le nid est détruit, la poule fera une ponte de remplacement. Une même poule peut construire jusqu'à 4 nids successifs si son nid est détruit ou si elle est dérangée pendant l'incubation. Début aout, une poule peut être ramenée à refaire son nid, plus la date de ponte est tardive plus le nombre d'œufs contenus dans le nid est faible (AUFRADET, 1996).

En règle générale on peut dire :

1ere ponte - 15 œufs en moyenne

2eme ponte -12 œufs en moyenne

3eme ponte -8 œufs en moyenne

Pendant la période de ponte la poule a besoin d'une nourriture riche et abondante, car la production d'œufs représente près de 50% du poids de la poule (AUFRADET, 1996).

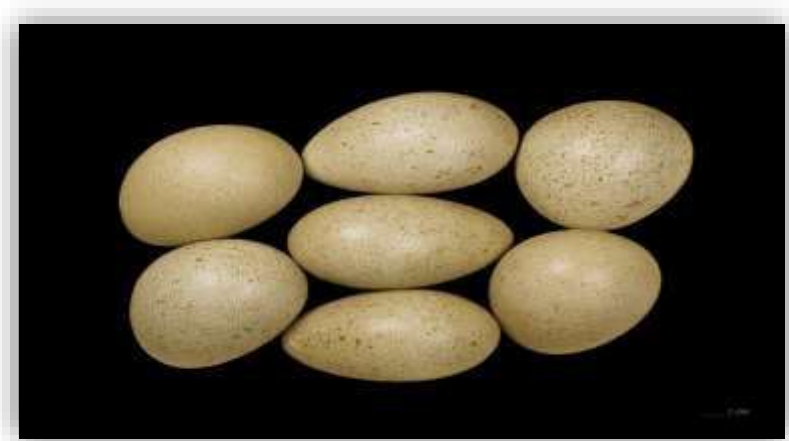


Figure 9- Les œufs de la perdrix gabra (BONNATERRE, 1792)

### **I.15 La couvaion**

D'après CRAMP et SIMMONS (1980) ; ALAOUI, (1985) et AUFRADET, (1996), la poule commence à couvrir son nid (fig.10) quand la ponte est terminée. Selon AKIL (1998), elle attend 24 heures, par contre MAGHNOUJ (1983) affirme que ce n'est que seulement deux à cinq jours après la ponte du dernier œuf qu'elle commence à couvrir. La période de couvaion dure 24 jours, elle est rarement de 25, 26 et 27 jours. La poule ne quitte son nid que pour aller se nourrir deux à cinq fois par jour pour la durée d'un quart à une heure à chaque fois (MAGHNOUJ, 1983, AKIL, 1998). Tandis que pour la Perdrix Grise, la durée totale d'absence

hors du nid a une durée de deux à trois heures par jour. Elle quitte le nid à chaque fois pendant 15 à 55 minutes (AUFRADET, 1996).

Par temps pluvieux, la poule ne quitte pas le nid. La durée et l'intensité de pluie provoquent l'abandon du nid, donc elle est très néfaste pour la réussite des couvées (MAGHNOUJ, 1991). Durant la période de la couvaison, les coqs quittent les poules, ils forment des petits groupes de trois quatre coqs. On les entend rarement chanter (MAGHNOUJ, 1983).



Figure 10 - Femelle de la Perdrix gabra en période de la couvaison (MEZERDI, 2011)

### **I.16 L'éclosion**

Les poussins sont nidifuges, ils quittent le nid aussitôt après leur naissance (AUFRADET, 1996 ; MAGHNOUJ, 1983 et ALAOUI, 1992). Le pic d'éclosion (fig. 11) a lieu généralement à la mi-juin avec un taux de réussite de 95 à 100% (AKIL et BOUDJADA, 1996 et AKIL, 1998), et il s'étale jusqu'au mois de juillet (ALAOUI, 1992). Pour MAGHNOUJ (1983), le pic d'éclosion est à la fin Juin en plaine et à la mi-Juillet en montagne.

MAGHNOUJ (1991) a évalué la taille moyenne de la famille, à la première éclosion, à 12,44 poussins par nid et seulement 7 poussins par nid vers la mi-juillet pour les pontes de remplacement.



Figure 11 -Ecllosion des œufs de la perdrix (<https://www.alamyimages.fr/photos-images/oeufs-de-perdrix.html?sortBy=relevant> ,2009)

### **I.17 L'élevage des poussins**

Le premier jour, le poussin n'a pas de nourriture à rechercher, le jaune d'œuf qui subsiste lui permet de ne pas s'alimenter. C'est à partir du deuxième jour que va commencer, sous la conduite des parents, l'alimentation essentiellement sous forme d'insectes les trois premières semaines (AUFRADET, 1996).

Les poussins ont un besoin impératif de leur parent (fig. 12) : réchauffement, apprentissage, de diverses fonctions sociales, jusqu'à l'âge de quatre à six semaines, suivant les régions et les conditions climatiques (ANONYME, 1986)

Dès la naissance, les poussins ou pouillards quittent le nid et ils sont conduits par la mère (MAGHNOUJ, 1983), ou par les deux parents (CRAMP et SIMMONS, 1980 ; ALAOUI, 1985), pour la recherche de la nourriture tout autour du nid. D'après MAGHNOUJ (1983), les jeunes Pouillards peuvent voler à l'âge de 10 à 15 jours, et peuvent quitter alors leur territoire. Ils forment avec leurs parents une nouvelle compagnie. Cette dernière peut accueillir d'autres compagnies

Jusqu'à la nouvelle dispersion en Décembre-Janvier, date à laquelle les jeunes de l'année commencent à se chercher des partenaires.



Figure 12- Une perdrix avec ses petits poussins

(<https://www.alamyimages.fr/photosimages/?name=Panther+Media&pseudoid=6AA54F68-C3A3-4196-AD8D-8122D7B14297,2010>)

### **I.18. Les maladies**

Toute population d'animaux sauvages vivant dans la nature est exposée aux prédateurs et aux agents infectieux (parasites, virus, bactéries). Ces agents équilibrent la capacité d'accueil du milieu, la densité des animaux et l'abondance des prédateurs. Les élevages où les oiseaux vivent dans des densités importantes au m<sup>2</sup> sont très riches en ces agents. Ainsi, des mesures d'hygiène strictes et des traitements préventifs sont nécessaires dans ces élevages (AUFRADET, 1996).

Le pourcentage d'oiseaux malades indiqué pour chaque maladie est extrait d'une étude réalisée par l'ONC sur 296 perdrix (AUFRADET, 1996).

#### **I.18.1 Les maladies parasitaires**

Les parasites ingérés sous forme d'œufs ou de larves sont responsables de leur développement au détriment de l'oiseau. D'un échantillon de 296 perdrix, ces maladies représentent 15,2 % des décès.

##### **- La Coccidiose**

La maladie est causée par la multiplication des protozoaires dans les cellules de l'intestin. Les pertes les plus importantes se produisent principalement chez les jeunes perdrix (9,5 %).

**- La Syngamose**

C'est une maladie parasitaire de la trachée causée par *Syngamus sp.*, un nématode, qui se manifeste par des difficultés respiratoires accompagnées de crises d'étouffement (4,4%).

**- La capillariose**

Les vers du genre *Capillaria* sont fins et mesurent de 3 à 6 cm et se trouvent dans l'œsophage, le jabot et l'intestin grêle, selon l'espèce du ver (1 %).

**I.18.2 Les maladies bactériennes**

Les mortalités chez la perdrix sont très importantes et sont causées par des organismes unicellulaires protocaryotes.

**-La maladie de la pseudotuberculose**

Il s'agit d'une maladie sporadique qui se caractérise par la présence de bactéries pathogènes (7 %), *Yersinia pseudotuberculosis*, qui pullulent dans le sang.

**- Staphylococcie**

Cette bactérie, qui est très présente dans la nature, est responsable de 17,2 % des décès chez les 296 perdrix étudiées.

**I.18.3 Les maladies virales**

Ils sont généralement rares chez les oiseaux sauvages. Cependant, des épidémies peuvent causer des décès importants localement.

La maladie de Newcastle entraîne des problèmes nerveux tels que des tremblements de tête et de corps, une mauvaise coordination des mouvements et une paralysie des ailes et des pattes. La mort se produit en moins d'un mois.

**I.18.4 Les traumatismes**

Ils représentent 17,5 % des causes de mortalité des 296 perdrix étudiées. Les machines agricoles, les voitures et les fils électriques en sont souvent l'origine (AUFRADET, 1996).

### **I.19 Les prédateurs**

Leur rôle est crucial car ils contribuent à réduire le nombre d'individus en éliminant les plus jeunes, les plus âgés et les animaux déficients. Les comportements anti-prédateurs des espèces parois sont renforcés et développés par la prédation. Elle contribue à réduire la prolifération des animaux susceptibles de provoquer des épizooties. Un milieu naturel doit contenir de nombreuses espèces prédatrices et proies (AUFRADET, 1996).

#### **I.19.1 La sélection des proies**

Les animaux faibles ou malades sont atteints par les prédateurs. Il a été démontré que 40 % des corneilles et corbeaux freux touchés par un faucon pèlerin dressé présentaient des troubles tels que la plume cassée, le bec tordu et la mue retardée. Le prédateur attaque toujours une proie qui présente une anomalie du comportement.

Il a été découvert que plusieurs rapaces avaient mangé des perdrix avec des défauts tels qu'un boulet de terre ou un plomb dans l'une des pattes.

Les prédateurs remarquent ce sort de problème et en profitent pour attaquer ces proies plus faciles à manger.

Le sexe peut être lié au mode de sélection. Les rapaces capturent plus de mâles perdrix au printemps que de femelles. À cette époque, les coqs sont plus nombreux et sont plus susceptibles d'être pris car ils sont plus exposés. Les vols de rapaces sont importants car ils sont nombreux (AUFRADET, 1996).

#### **I.19.2 Les rapaces**

Les rapaces prédateurs prédisent tout au long de l'année, mais ils ont deux périodes plus actives : la conclusion de l'hiver lorsque les couples se forment et l'été lorsque les perdrix ont leurs jeunes.

Le manque d'attention est souvent fatal aux perdrix pendant la période d'accouplement. Les comportements tels que les courses et les envols sont observés de loin et provoquent la prédation. Le manque d'expérience des jeunes en été est sans aucun doute la cause de nombreuses attaques positives (AUFRADET, 1996).

#### **I.19.3 Les stratégies pour se défendre contre les prédateurs**

Les perdrix n'ont pas besoin d'armes pour affronter les rapaces, car elles sont capables de réagir, de se battre et d'utiliser leur environnement. Les perdrix échangent des

paroles entre elles à travers des cris à peine perceptibles. Lorsqu'un rapace traverse un groupe d'individus, elles communiquent entre elles pour signaler un risque. Lorsque la densité est faible, le risque d'être surpris est plus élevé.

On a observé cinq attitudes pour se défendre contre les rapaces : (AUFRADET, 1996) :

#### 1 - la fuite calculée

Le moyen le plus simple de se défendre consiste à anticiper le danger et à disposer de zones qui peuvent être utilisées comme refuge. Le vol est effectué en criant et à une distance adéquate du rapace. Il arrive parfois qu'elles viennent sans abri naturel.

#### 2 - la fuite de survie

Lorsque les perdrix sont surprises par l'arrivée d'un rapace, il leur reste fréquemment une seule option : s'envoler pour tenter de survivre.

#### 3 - l'immobilité

Lorsque les couverts ont disparu dans les plaines céréalières dépourvues de haies, c'est la seule arme efficace. Les perdrix sont choquées par ce système de défense et n'ont pas d'autre alternative. Cette attitude nécessite une bonne coordination entre les perdrix et du sang-froid.

#### 4 - l'attaque

Attitude observée pour défendre les jeunes.

#### 5 - sacrifice

Plutôt que de permettre au rapace de capturer une perdrix au hasard dans la compagnie, l'une d'elles s'expose pour détourner l'attaque. C'est un adulte qui effectue cette manœuvre. La perdrix sait que les rapaces préfèrent attaquer un oiseau seul et présentant un comportement différent des autres.

### **I.20 La chasse de la perdrix**

La perdrix, qui est une espèce difficile à chasser, se défend admirablement. Pour suivre et poursuivre cette chasse sur de longs kilomètres, il est nécessaire d'être un bien marcheur et d'avoir le goût de l'effort.

Pour comprendre son comportement et ses habitudes, il est nécessaire d'avoir le sens de l'observation.

Il est nécessaire d'être astucieux et capable d'anticiper ses réactions pour l'approcher.

C'est une activité de chasse (figure13) authentique destinée aux passionnés qui recherchent l'espace, la nature et la liberté.

Le retour bredouille est fréquent et les efforts ne sont pas toujours récompensés. Les voir s'échapper une fois de plus, alors que l'on croyait finalement pouvoir les capturer, nous rend admiratifs et respectueux de ces magnifiques êtres (AUFRADET, 1996).



Figure 13- La chasse de la Perdrix Gabra saison - 2018/2019 (Badr El Asri)

# *Chapitre II*

*Partie expérimentale : Matériel et méthodes*



Le chapitre II s'articule autour de deux parties. La première partie expose la situation géographique, les données climatiques et une petite description de la faune et flore des deux zones d'études Zéralda et Larbaa-Nath-Irathen. La méthodologie adoptée sur le terrain et au laboratoire pour détecter la présence ou l'absence des parasites dans les fientes de la perdrix gabra sauvage est mentionnée dans la deuxième partie. Les résultats obtenus au cours de l'étude sont exploités par des indices parasitaires afin d'estimer le degré des infestations des populations de perdrix sauvage.

## **II .1 Présentation des régions d'études (Zéralda et Larbaa-Nath-Irathen)**

La présente étude est réalisée dans un premier temps dans le sahel algérois particulièrement à Zéralda. Dans un second lieu, la région de Larbaa-Nath-Irathen a été ajoutée afin de réaliser une comparaison entre une région montagneuse et une région du Sahel.

### **II.1.1 Situation géographique de Zéralda**

La région de Zéralda est située sur une vaste plaine du sahel algérois en légère déclivité et qui débouche sur des plages de sable fin. C'est une commune à vocation agricole avec particulièrement la culture maraîchère et fortement développée autour de l'activité touristique, vu qu'elle possède 5 Km de plage. Elle occupe une superficie d'environ 3150 ha (fig. 14). Elle est située à 40 Km au Nord- Est de Tipaza et à 25 Km au Nord-Ouest d'Alger. Zéralda est délimité par Douaouda, Staoueli et Souidania au Nord-est, par Mahelma au Sud-est, par Oued Mazafran au Sud-Ouest. Limitée aussi à l'Est par le ravin des voleurs de l'Oued Arhat et au Sud par la forêt des planteurs et par Oued Amara.



Figure 14 – Image satellite de la ville de Zéralda (Google earth, 2023)

### II.1.2 Données climatiques de la région de Zéralda

Le Sahel algérois possède un climat méditerranéen tempéré typique avec un été chaud et sec, un hiver doux et un printemps et automne orageux. Il doit la douceur de son climat à sa situation abriée des influences intérieures et par sa position face à la mer (GHENNAOUI, 2000). Il est caractérisé par une période pluvieuse relativement courte. La période sèche s'échelonne de mai à septembre impliquant de grandes répercussions sur l'hydrogéologie et la géotechnie (mécanique des roches et des sols) (BENALLAL et OURABIA, 1988).

Selon BAGNOULS et GAUSSEN (1953), le climat de Zéralda reflète bien les caractéristiques du climat méditerranéen caractérisé par deux saisons sèche et humide. Connue pour son irrégularité dans le temps. La saison hivernale s'étale de la fin d'automne jusqu'au début du printemps avec un climat peu rigoureux et humide, et la saison estivale chaude et sèche s'étend sur 4 mois. Dans le bassin méditerranéen, la saison sèche coïncide avec les hautes températures, et l'absence des précipitations se conjugue avec de fortes chaleurs pour donner à ces régions une aridité périodique intense. Les différents facteurs climatiques de la région de Zéralda de l'année 2021 sont récupérés à partir de Power Data Access Viewer. Ce site fournit les données météorologiques des différentes régions du globe terrestre. <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

#### II.1.2.1 Température

Les températures mensuelles moyennes maximales et minimales obtenus pendant l'année 2021 sont mentionnées dans le tableau 1. Les valeurs des températures de la région de Zéralda, montrant que les mois les plus froids sont janvier avec une température mensuelle moyenne de 12,04 °C et février avec 14, 12°C. Le mois le plus chauds est août, la température la plus élevée est 32,41°C.

Tableau 1 - Températures moyennes mensuelles, maxima et minima de la région de Zéralda au cours de l'année 2021 (<https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>)

| Mois                | janvier | février | mars  | avril | Mai   | juin  | juill. | août  | Sept. | Oct.  | Nov.  | Déc.  | MA    |
|---------------------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| T°C <sub>M</sub> .  | 22,78   | 24,73   | 26,94 | 31,15 | 33,65 | 36,58 | 42,4   | 43,87 | 38,2  | 30,44 | 26,24 | 19,24 | 31,35 |
| T °C <sub>m</sub> . | 1,3     | 3,51    | 4,66  | 5,11  | 10,28 | 15,51 | 18,51  | 20,95 | 15,35 | 10,12 | 7,77  | 2,31  | 9,61  |
| (m+M)/2             | 12,04   | 14,12   | 15,8  | 18,13 | 21,96 | 26,04 | 30,45  | 32,41 | 26,77 | 20,28 | 17,00 | 10,77 | 20,48 |

M : Moyennes mensuelles des températures maxima en °C.

m : Moyennes mensuelles des températures minima en °C.

$(M + m) / 2$  : Moyennes mensuelles des températures en °C.

MA : Moyenne annuelle des températures minima et maxima en °C

### II.1.2.2 Précipitations

Les données pluviométriques de la région de Zéralda montrant que le mois de novembre est pluvieux avec une moyenne mensuelle de précipitations égale à 266,4 mm, suivi par le mois de décembre avec des précipitations moyennes égale à 46,19 mm. Les mois les plus secs sont février (1,24 mm) et juillet (5,32 mm). Les valeurs des précipitations mensuelles moyennes obtenues pendant l'année 2021 sont mentionnées dans le tableau 2.

Tableau 2 - Précipitations moyennes mensuelles de la région de Zéralda de l'année 2021 – (<https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>)

| Mois | janvier | février | Mars  | avril | Mai   | juin | juillet | août  | sept | Oct. | Nov.  | Déc.  | MA    |
|------|---------|---------|-------|-------|-------|------|---------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| P mm | 31,62   | 5,32    | 36,89 | 24,9  | 35,65 | 11,7 | 1,24    | 17,36 | 34,8 | 7,44 | 266,4 | 46,19 | 43,29 |

P mm : Précipitation

MA : Moyenne annuelle des précipitations

### II.1.2.3 Humidité de l'air

Les valeurs mensuelles moyennes de l'humidité relative (H.R. %) en pourcentage obtenus pendant l'année 2021 sont mentionnées dans le tableau 3. L'humidité relative moyenne la plus élevée à Zéralda est enregistrée pendant le mois de novembre avec 83 % et la plus faible durant le mois de juillet avec 43,88 %. (Tableau 3)

Tableau 3 - Humidités relatives moyennes mensuelles et annuelles de la région de Zéralda au cours de l'année 2021 (<https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>)

| Mois  | janvier | février | Mars  | avril | mai   | juin  | juillet | août  | sept | Oct.  | Nov. | Déc.  | MA    |
|-------|---------|---------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|------|-------|------|-------|-------|
| H.R % | 78,75   | 69,0    | 68,31 | 64,56 | 59,62 | 56,81 | 43,88   | 44,19 | 59,5 | 64,56 | 83,0 | 79,44 | 64,25 |

### II.1.2.4 Étage bioclimatique de la région de Zéralda

Le quotient pluviométrique d'Emberger (Q3) spécifique au climat méditerranéen permet de connaître l'étage bioclimatique de la région d'étude. En appliquant la formule suivante élaborée par Stewart pour l'Algérie et le Maroc (Stewart, 1969).

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

Q3 : le quotient pluviométrique d'Emberger

P : Pluviométrie annuelle moyenne en mm.

M : Moyenne maximale du mois le plus chaud en °C

m : Moyenne minimale du mois le plus froid en °C

La valeur du quotient pluviométrique calculé pour la région d'étude doit être reportée sur la figure 16 ci-dessous.

Le quotient pluviométrique Q3 calculé sur une période de 10 ans, depuis 2011 jusqu'en 2021 donne une valeur de  $Q3 = 95,00$  avec  $P. = 576,98$  mm,  $T. M. = 29,76$  C° et  $T m = 8,93$  C°.

Cette valeur est reportée sur le climagramme d'Emberger et montre que la région de Zéralda appartient à l'étage bioclimatique Sub-humide à hiver tempéré (fig.15).

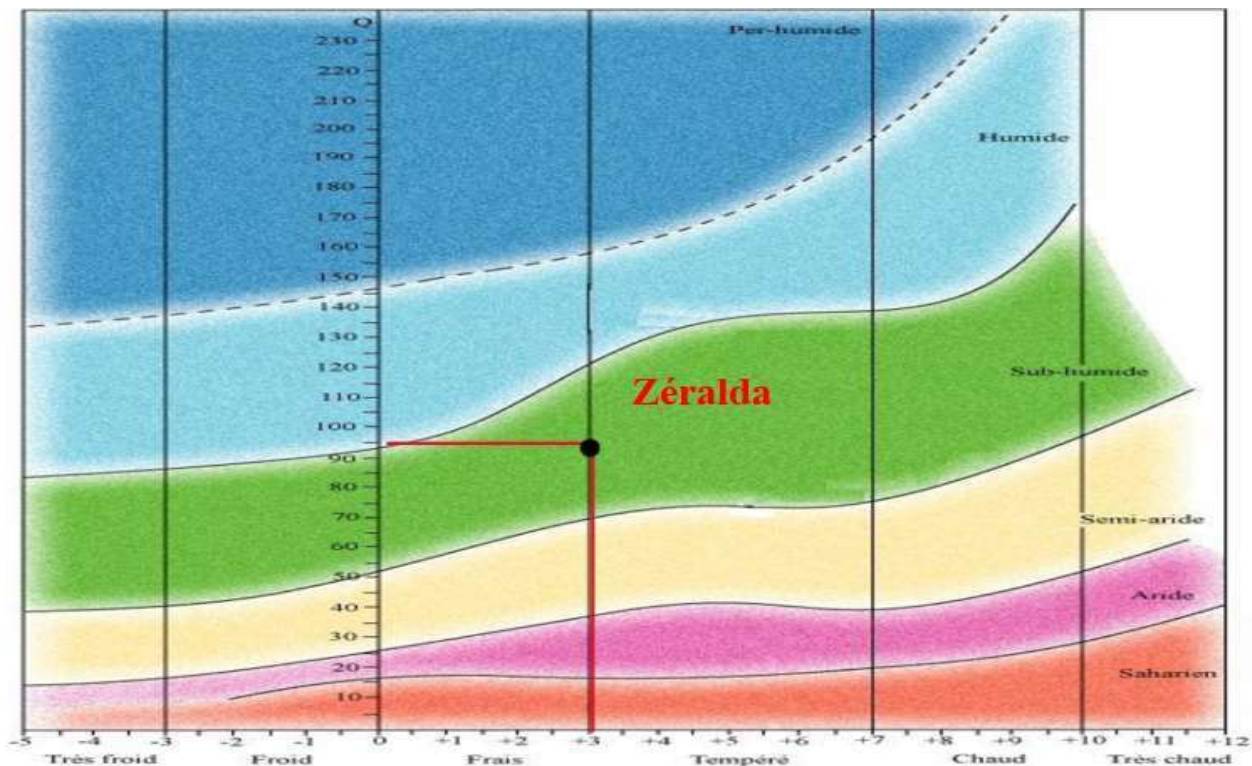


Figure 15 - Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Zéralda depuis 2011 jusqu'en 2021 <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer>

### **II.1.3 La faune et flore de la région de Zéralda**

#### **II.1.3.1 La faune**

Malgré son anthropisation, le Sahel algérois possède encore une faune assez riche. Environ 150 espèces d'oiseaux surtout représentées par des oiseaux forestiers avec prédominance de passériformes et de quelques oiseaux d'eau (MOULAI et DOUMANDJI, 1996 ; BEHIDJ et DOUMANDJI, 1997 ; BOUGHELIT et DOUMANDJI, 1997 ; MILLA 2006).

Parmi les Invertébrés, les nématodes du sol retiennent l'attention de HAMMACHE (2010), de SMAHA (2014) et de SMAHA et MOKABLI (2017). L'inventaire des vers de terre est réalisé par BAHA (1997), BAHA et BERRA (2001) et OMODEO (2003).

Selon BENZARA (1981), les escargots sont représentés principalement par la famille des Helicidae. Les Acariens sont signalés par BOULFEKHAR-RAMDANI (1998), BENLAMEUR (2011) et FEKKOUN (2011).

Les Insectes sont signalés dans de nombreux travaux tels que ceux de BALACHOWSKY (1948), de DOUMANDJI (1984), de DOUMANDJI et BICHE (1986), de DOUMANDJI et DOUMANDJI (1988), de DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992), de BOUGHELIT et DOUMANDJI (1997), de SETBEL et DOUMANDJI (2005), de DEHINA (2007), de TAIBI (2008) et de BERROUANE (2010). Quant aux Reptiles ils sont étudiés par ARAB et DOUMANDJI (1995) et par ARAB (1997).

Les Oiseaux ont fait l'objet de nombreuses études comme celles de DESMET (1983), de MOULAI et DOUMANDJI (1996), de MERABET et DOUMANDJI (1997), de MERRAR et DOUMANDJI (1998), de DOUMANDJI et MERRAR (1999), de NADJI (1999), de MILLA et DOUMANDJI (2002), de DJENNAS-MERRAR et DOUMANDJI (2003), de BENDJOURI (2005), de MILLA et (2006), de TAIBI et (2008), de CHIKHI et DOUMANDJI (2010), de MERZOUKI (2010), de TAIBI et DOUMANDJI (2011), de BERRAÏ et DOUMANDJI (2014) et de DJENNAS-MERRAR (2016).

#### **II.1.3.2 La flore**

A l'origine, la végétation du Sahel algérois (fig.16) présentait les principales formations caractéristiques du bassin méditerranéen. Ces dernières sont de type herbacé très variées. Elles occupent environ 17% de la superficie totale dont 9% de friches et 8% d'herbe (KHATAOUI et OULMANE, 2002). Une très grande partie du sol semble occupée par des parcelles cultivées. Elles représentent environ 53% de la superficie totale dont 38% de céréaliculture (orge, blé et avoine) et 15% de plantation arboricoles. Les espèces naturelles

couvrent 44%. Elles sont caractérisées du point de vue phytologique par les formations suivantes :

- Formation à pin d'Alep.
- Formation à chêne liège sous forme de bosquets, c'est un vestige de subéraie primitive.
- Les maquis d'oléastre, de Lentisque, d'Arbousier, de Bruyère arborescente, de Phillaire et de Genêt tricuspidé qui sont denses et très denses par endroits.

D'après HAMADI (1983), ABDELKRIM (1995), KHEDDAM et ADANE (1996), KHATAOUI et OULMANE (2002), BAZIZ (2002), NADJI (2003), MILLA (2008), ZEMMOURI (2008) et BENDJABALLAH (2010).



Figure 16 -La forêt de Zéralda au niveau de la Réserve de Chasse de Zéralda

(<https://reservechassezeralda.dz/>)

### II.1.2 Situation géographique de la région de Larbaa-Nath-Irathen

Larbaa-Nath-Irathen est située au centre de la wilaya de Tizi-Ouzou (36° 38' 12" N, 4° 12' 24" E). Elle couvre une superficie de 3927 ha (D.P.A.T, 2004). Elle occupe une position stratégique ; qui constitue un passage obligé entre la plaine du Sébaou et les régions montagneuses du Djurdjura. Sur le plan administratif, Larbaa-Nath-Irathen (fig.17) est le chef-lieu de daïra qui regroupe les communes de Larbaa-Nath-Irathen, Ait-Agouacha et Irdjen. Elle a une superficie totale de 39,275 Km<sup>2</sup> et une population de 29 376 habitants (O.N.S, 2008), soit une densité de 747 habitants / Km<sup>2</sup>. La commune de Larbaa-Nath-Irathen partage ses limites administratives avec plusieurs communes ; Tizi-Rached au Nord, Ait Oumalou au Nord-est, Ait Agouacha au Sud-est, Béni-Yenni au Sud, Irdjen au Nord-Ouest et Ait Mahmoud au Sud-ouest. (D.P.A.T., 2004).



Figure 17– Image satellite de la région de Larbaa Nath Irathen (Google earth, 2023)

#### II.1.4 Les données climatiques de la région de Tizi-Ouzou

Le climat joue un rôle important dans la répartition des êtres vivants (FAURIE 1980). Il détermine les raisons de modification du comportement des biocénoses notamment la date de début de développement, des pontes, des éclosions et la floraison (TURMEL et TURMEL, 1977, RAMADE, 1984). Il est par conséquent important de considérer chaque facteur du climat.

##### II.1.5.1 Température

La température mensuelle moyenne la plus basse est enregistrée durant le mois de Février, elle est de 10,29 C°, la température mensuelle moyenne la plus élevée est enregistrée le mois de juillet elle est de 28.64 C° (Tab.4).

Tableau 4 - Températures mensuelles moyennes, minimales et maximales de la ville de Tizi-Ouzou durant une période de 24 ans allant de 1990 à 2023. (O.N.M de Tizi-Ouzou, 2023)

| Mois      | J     | F     | M     | A     | M     | J     | J     | A     | S     | O     | N     | D      |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| M(C°)     | 15,48 | 15,18 | 19,4  | 23,04 | 27,42 | 31,76 | 36,95 | 35,73 | 30,97 | 26,56 | 20,39 | 17,697 |
| m(C°)     | 3,4   | 6,5   | 8,4   | 11,04 | 14,58 | 17,96 | 21,65 | 22,49 | 19,27 | 15,69 | 10,92 | 7,3    |
| T=(M+m)/2 | 11,86 | 10,29 | 13,25 | 16,42 | 20,38 | 24,4  | 28,64 | 28,39 | 24,45 | 20,18 | 14,78 | 11,82  |

### II.1.5.2 Précipitations

Selon RAMADE (2003), la pluviométrie est un facteur écologique d'importance fondamentale pour le fonctionnement et la répartition des écosystèmes terrestres et limniques. La répartition annuelle des précipitations est importante aussi bien par son rythme que par sa valeur volumique absolue.

Les valeurs de précipitations mensuelles des années allant de 1990 à 2023 pour la région de Tizi-Ouzou sont mentionnées dans le tableau 5.

Tableau 5 - Valeurs moyennes des précipitations mensuelles de la ville de Tizi-Ouzou durant la période 1990-2023. (O.N.M de Tizi-Ouzou, 2023)

| Mois  | J      | F     | M     | A     | M     | J    | J    | A   | S    | O    | N   | D     | Total  |
|-------|--------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|------|------|-----|-------|--------|
| P(mm) | 129,37 | 96,86 | 78,92 | 84,03 | 64,92 | 13,3 | 3,29 | 6,9 | 38,7 | 69,1 | 110 | 131,8 | 825,19 |

Les données portant sur les précipitations mensuelles enregistrées pour la région de Tizi-Ouzou font ressortir l'irrégularité des chutes de pluies d'un mois à l'autre. Durant les années allant de 1990 à 2023, un maximum de 131,8 mm est atteint en décembre et un minimum de 6,9 mm en août. Le total annuel des précipitations est égal à 825,19 mm.

### II.1.5.3 Étage bioclimatique de la région de Tizi-Ouzou

Emberger (1955) a proposé un quotient pluviométrique et un climagramme qui permet de distinguer les différents étages climatiques méditerranéens (humide, subhumide, semi-aride, aride et saharien) ainsi que les variantes de chaque étage (hiver froid, frais, Tempéré, et chaud) (MUTIN, 1977) Le quotient pluviométrique est calculé à partir de la formule suivante (STEWART, 1975) :

$$Q = 3.43 (P/M-m)$$

Q : Quotient pluviométrique d'Emberger

P : pluviosité moyenne annuelle (mm)

M : moyenne des températures maximales du moi le plus chaud exprimé en (°c)

m : moyenne des températures minimales du moi le plus froid exprimé en (°c)

$$M = 36.9 \text{ C}^\circ$$

$$m = 3.4 \text{ C}^\circ \text{ (Tab. 4)}$$

$$P = 825,19 \text{ mm (Tab. 5)}$$

$$Q = 84.5$$

La valeur du Quotient pluviométrique d'Emberger est comprise entre :  $100 < Q < 50$  ; Ce qui permet de placer la région d'étude dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver doux. (Fig.18)

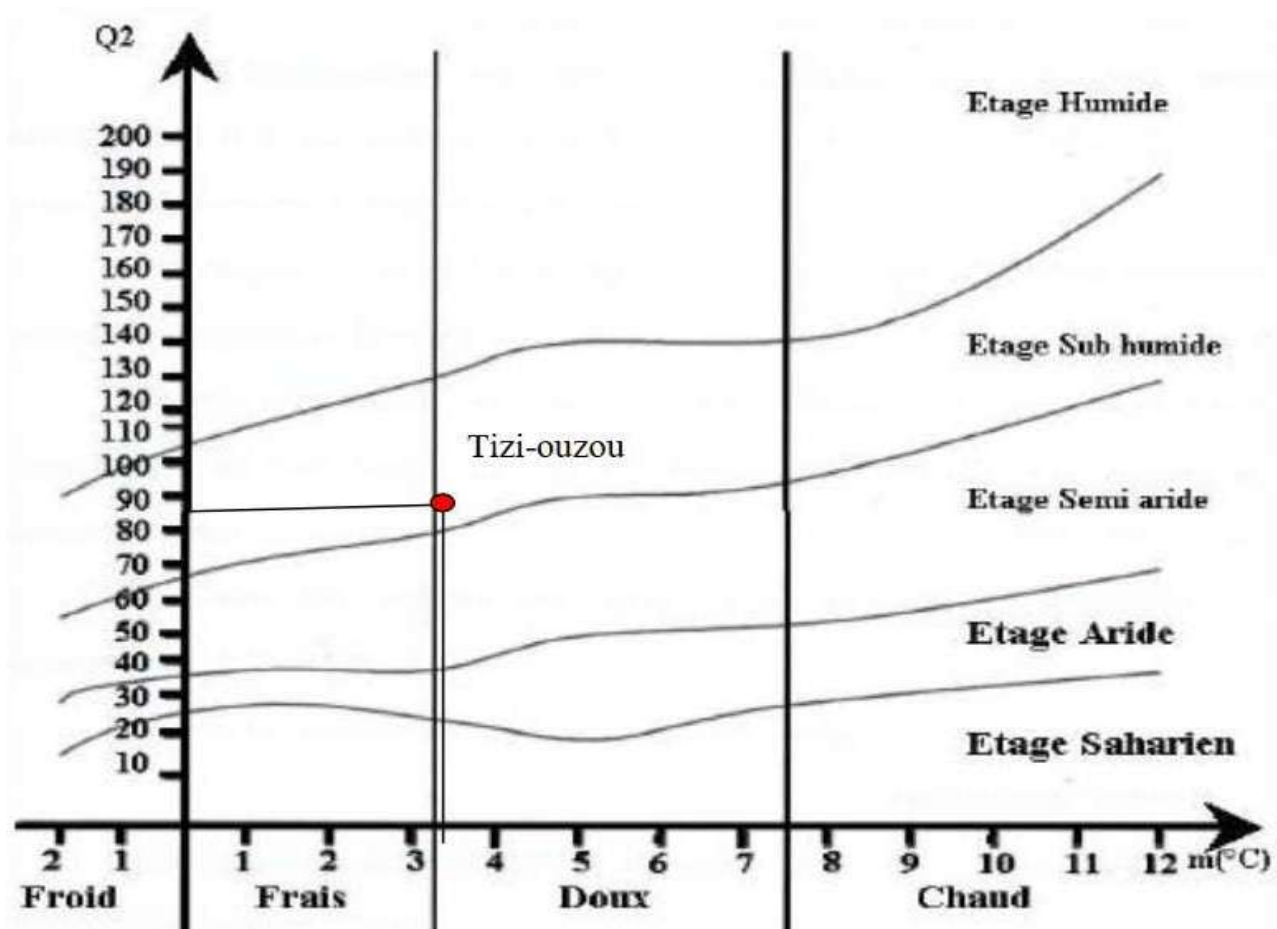


Figure 18- Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Tizi-Ouzou durant la période de 25 ans (1990-2023).

## II.1.6. La faune et flore de la région de Larbaa Nath Irathen

### II.1.6.1. La faune

Les travaux effectués dans ce sens sont rares dans la région de Larbâa Nath Irathen nous citons Les travaux de FERNANE (2009), sur les invertébrés de la région de Larbâa Nath Irathen et AMROUCHE (2010) sur la diversité faunistique de la forêt d'Ait Agouacha située à 4 km de la région d'étude. Ce dernier note 50 espèces aviennes dont 28 sont insectivores, 11 espèces mammifères avec la dominance des carnivores, Les reptiles sont présents avec 2 espèces et les amphibiens sont représentés par une seule. Quant à CHEBINI (1987), recense 52 espèces d'oiseaux dans la forêt de Beni Ghobri dont 50 % sont des

insectivores et KHIDES (1997) note 24 espèces de mammifères dans la Kabylie du Djurdjura note 24 espèces de mammifères dont : Le chacal doré ; le sanglier ; le hérisson d'Algérie ; le renard roux ; la genette et la mangouste.

### II.1.6.2. La flore

Dans la région de Larbâa-Nath-Irathen, Il n'y a pratiquement pas de travaux réalisés à ce sujet. Cependant, certains ouvrages relatifs à Tizi-Ouzou et à la grande Kabylie en général renseignent et donnent un aperçu de la richesse et de la diversité floristique potentielle de cette région. BOUKHEMZA (1995, 2000) notent brièvement que la végétation de la région de Tizi-Ouzou est de type méditerranéen. FERNANEA (2005) note que la région de Larbâa-Nath-Irathen est caractérisée par des espaces globalement broussailleux, forestiers et des maquis essentiellement constitués de chêne vert (*Quercus ilex*), d'oléastre (*Olea europea*), parfois de l'association des deux et la strate arbustive est généralement formée par le genet (*Genista sp.*), la bruyère (*Erica arborea*) et l'arbousier (*Arbutus unedo*). (fig. 19)



Figure 19 – La végétation dans la région de Larbaa Nath Irathen (photo originale)

## II.2 Méthodologie

La méthodologie adoptée au cours de la présente étude est basée essentiellement sur la recherche des fientes de la perdrix gabra. Cette dernière possède une grande amplitude écologique. Cependant le ramassage des fientes à Zéralda et Larbaa Nath Irathen est réalisé au niveau des buissons, des bandes herbeuses de haies, des plaines, des surfaces cultivées et même dans les forêts claires par l'intermédiaire des chasseurs et des animaliers naturalistes. La

coprologie parasitaire est effectuée au niveau du laboratoire de Zoologie de l'Ecole National Supérieur Vétérinaire d'Alger.

### II.2.1 Méthodologie adoptée sur le terrain

En dehors de la période de reproduction, les Perdrix gabra mènent une vie sociale très développée en groupe. Les jeunes de l'année forment avec leurs parents une compagnie, cette dernière peut accueillir d'autres compagnies ce qui rend plus faciles à identifier et à collecter les fientes, bien sûr avec l'aide des chasseurs et des animaliers naturaliste connaisseurs des zones d'études. L'arrive de l'automne marque la fin de la vie sociale les compagnies éclatent et se dispersent. Cependant les fientes de la perdrix gabra deviennent rares et la recherche d'indice devient encore plus difficile.

#### II.2.1.1 Ramassage des fientes de la perdrix gabra

Les fientes repérées dans les zones d'études sont récupérées tôt le matin pour s'assurer qu'elles soient encore fraîches (fig. 20). La température basse et l'humidité élevée favorisent la conservation des fientes dans la nature. Par ailleurs, la période chaude de l'hiver et de l'été favorise le dessèchement des fientes et la disparition des parasites. La plupart des fientes exposées au soleil sont indemnes de toutes formes de parasites.

Au cours de la présente étude 3 lots de fientes sont récupérés. La quantité d'un lot est constituée de plusieurs petites fientes. Chaque lot est divisé en petite quantité de 5g à chaque prélèvement afin de faciliter la recherche des parasites par le biais de la flottaison. Les informations sur la date du ramassage des fientes, la région est les quantités pesées sont signalées dans le tableau 6.

Tableau 6- Nombre de Prélèvement de fientes effectués dans les zones d'études

| Régions             | Prélèvements total / 5g de fientes | Dates de ramassage        | Nombre de lots prélevés |
|---------------------|------------------------------------|---------------------------|-------------------------|
| Zéralda             | 20                                 | Février 2023<br>Mars 2023 | 02                      |
| Larbaa Nath Irathen | 20                                 | Février 2023              | 01                      |

#### II.2.1.2 Conservation des fientes de la perdrix gabra

La conservation des fientes fraîches est un élément important de même la durée de conservation. Les prélèvements obtenus sont placés dans des boites de Pétri à l'aide d'une pince

portant le nom de l'espèce, la région et la date de collecte. Elles sont conduites au laboratoire de zoologie de l'ENSV et conservées à une température maximum +4 °C au réfrigérateur en vue de leurs analyses. La coprologie parasitaire adoptée est basée sur l'utilisation d'une seule méthode simple qui est la flottaison qualifiée d'être qualitative. Une seconde méthode pourra être utilisée dans le cas où les parasites deviennent innombrables qui la méthode Mac master qualifiée d'être quantitative.



Figure 20 - Plusieurs dizaines de grammes de matières fécales de la perdrix (photo original)  
(Zéralda, Mars 2023)

## **II.2.2. Méthodologie adoptée au laboratoire**

### **II.2.2.1. Coprologie parasitaire**

La technique de coprologie utilisée est la flottaison. Selon BUSSIERAS et CHERMETTE (1991) et LUSSOT-KERVERN et al. (2008), c'est la technique la plus utilisée. Son principe est de diluer le prélèvement dans une solution de densité élevée afin de faire remonter à la surface du liquide, des éléments parasitaires, tandis que les débris coulent au fond. Elle est plus facile, rapide, peu coûteuse et sensible. Si la solution n'est pas assez dense, les œufs ne flottent pas, si elle est trop dense, il y aura déformation ou lyse possible des œufs des parasitaires.

### **II.2.2.2. Matériel employé pour la recherche des parasites**

- Microscope optique muni des objectifs : x4, x10, x40, +/- x100,
- Lames porte objet et lamelles couvre objet,
- Tubes à essais,

- Passoire à thé,
- Pilon et mortier,
- Balance,
- Bécher,
- Boites de Pétri,
- Pince de laboratoire.

### II.2.2.3. Mode opératoire effectué au cours de l'étude

Les fientes de la perdrix gabra récupérés au cours de l'étude sont pesées à l'aide d'une balance électrique (fig. 21). Chaque quantité de 5g de fiente est mélangée avec une solution dense le chlorure de sodium (NaCl ;  $d=1.20$ ) et broyées dans un mortier à l'aide d'un pilon (fig. 22), jusqu'à l'obtention d'une suspension homogène. La suspension est tamisée à travers un passe-thé (fig. 23). Le filtrat est versé entièrement dans les tubes à essai, jusqu'à obtention d'un ménisque convergent en évitant la formation de bulles d'air. On recouvre les tubes avec des lamelles couvre-objet (fig. 24) que l'on laisse environ 15 à 20 minutes au repos. La lamelle est ensuite récupérée, entraînant sur sa face inférieure une goutte de liquide dans laquelle se sont accumulés les éléments parasitaires ; celle-ci est déposée délicatement sur une lame porte-objet. On examine la préparation au microscope (fig. 25) à faible grossissement objectifs 10 puis 40 (EUZEBY, 1981).

Figure 21 – Pesée des fientes de la perdrix gabra (photo originale)



Figure 22 - Broyage des fientes des perdrix dans une solution chlorure de sodium (photo originale)



Figure 23 - La suspension est tamisée à travers un passe-thé (photo originale)

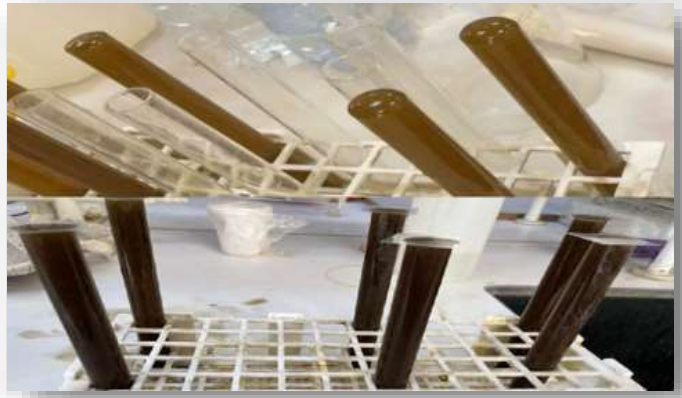


Figure 24 - Remplissage des tubes à essais avec la solution dense et mise en place des lamelles couvre-objet (photo originale)



Figure 25 - Observation des parasites à travers un microscope optique à faible grossissement objectifs 10 puis 40



### **II.3. Exploitation des résultats**

#### **II.3.1 Indice de positivité**

Indice de positivité est le pourcentage de nombre des prélèvements ou d'échantillons qui contiennent un parasite.

$$P \% = P+ / Pt.100$$

P % : Indice de positivité.

P+ : nombre des prélèvements positive.

Pt : nombre des prélèvements totaux

#### **II.3.2 Richesse totale S et richesse moyenne Sm**

La richesse totale (S) correspond à la totalité des espèces trouvées dans un échantillon (RAMADE, 1984). Dans le cadre de la présente étude, la richesse totale (S) correspond au nombre total d'espèces de parasites trouvées dans les fientes durant les 4 mois d'étude et (S') correspond au nombre total d'espèces de parasites trouvées pendant chaque mois.

La richesse moyenne (Sm) est le nombre moyen des espèces observées lors d'un ensemble de relevés (MULLER, 1985).

#### **II.3.3 La prévalence**

Selon TOMA (2006), la prévalence correspond au pourcentage de cas pendant une période donnée par rapport à l'ensemble des prélèvements.

$$\text{Prévalence en \%} = P_i \times 100 / P$$

P<sub>i</sub> : le nombre de relevés contenant l'espèce parasite (i)

P : le nombre total de relevés

# *Chapitre III*

*Résultats et discussion*



Le troisième chapitre, présente les résultats obtenus à travers une étude coproscopique de la faune helminthique de deux populations de perdrix gabra sauvage. La deuxième partie du travail comprend une discussion sur les facteurs biotiques et abiotiques des deux zones d'étude, Zéralda et Larbaa Nath Irathen suivi par une conclusion générale.

### **III.1 Exploitation des résultats obtenus par l'analyse des fientes des perdrix gabra sauvage au niveau de Zéralda et Larbaa Nath Irathen**

Les prélèvements de fientes effectués au sein des friches, des parcelles cultivées de la région de Zéralda ; et des espaces forestiers et maquis de Larbaa Nath Irathen au cours de la période d'étude, sont pour la plupart négatifs. En effet les perdrix du Sahel Algérois (N = 20 prélèvements) le pourcentage de positivité est de 5 %. Chez les perdrix gabra de Larbaa Nath Irathen avec un même nombre de prélèvement, l'indice de positivité est de 0 %.

#### **III.1.2 Résultats obtenus à travers la méthode de flottaison**

L'analyse des fientes par la technique de flottaison, des deux régions a montré la présence d'un parasite appartenant aux Protozoaires du genre *Eimeria* très abimée dans les fientes des perdrix de la région de Zéralda. Le résultat obtenu a permis de calculer la prévalence du parasite (Tab 7).

Tableau 7- Résultat de la prévalence du parasite identifié dans les fientes de perdrix par la méthode de flottaison pendant la période d'étude.

| Région              | Espèce        | Nombre de prélèvements | Date de ramassage         | Parasites          | Prévalence en (%) |
|---------------------|---------------|------------------------|---------------------------|--------------------|-------------------|
| Larbaa Nath Irathen | Perdrix gabra | 20                     | Février 2023              | -                  | -                 |
| Zéralda             | Perdrix gabra | 20                     | Février 2023<br>Mars 2023 | <i>Eimeria sp.</i> | 5%                |

(-) Absence

La prévalence notée au cours de la présente étude est de 5% pour les coccidies du genre *Eimeria sp.* Dans la région de Zéralda. Il n'en est pas de même pour la région de Larbaa Nath Irathen, aucune forme parasitaire n'a été détectée pendant le mois de février 2023. Les observations au

microscope optique montrent que la plupart des fientes sont chargées de débris végétaux, pates d'insectes, cristaux de sel et des bulles d'air (Fig. 26 et 27).

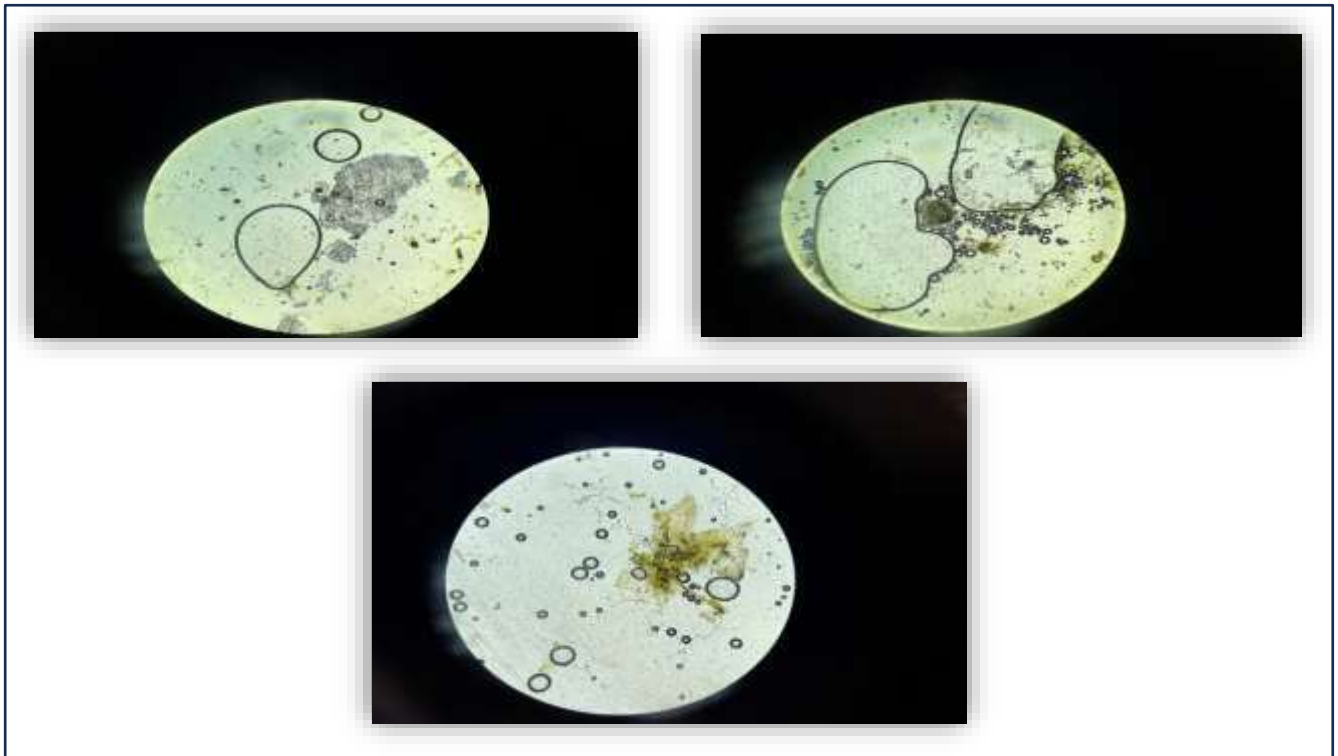


Figure 26 - Observation de quelques débris végétaux et des bulles dans les fientes de la perdrix gabra de la région de Larbaa-Nath-Irathen  
Sous microscope optique grossissement (Gr X 100)



Figure 27 - Observation de quelques spores et des débris végétaux dans les fientes de la perdrix gabra dans la région de Zéralda (Gr X100)

# *Discussion*

L'analyse parasitologique des fientes de la perdrix gabra récupérées dans la région de Tizi Ouzou (Larbaa Nath Irathen) pendant le mois de février 2023 montre une absence totale de toute forme de parasites helminthique. Dans le Sahel algérois (Zéralda), les fientes ramassées pendant le de février et mars 2023 et analysées montrent la présence des protozoaires du genre *Eimeria sp.* Sur un échantillon de 100 g de de fientes et une absence totale des nématodes. En effet, les coccidies du genre *Eimeria sp.* Sont des parasites à répartition cosmopolite, ils parasitent plusieurs ordres aviaires (YABSLEY, 2008). Selon DICKINSON (2003) , il existe 79 différentes espèces d'*Eimeria spp.* Qui touchent 39 % des espèces de l'ordre des Galliformes. Par ailleurs HAKEM (2009), signale que les analyses coprologiques des fientes de la perdrix gabra vivant dans l'extension de la réserve de chasse de Zéralda, montrent que les coccidies occupent la première place avec une prévalence respective 43%, 33,33% et 100% pendant la période hivernale de l'année 2007, 2008. Suivie par les nématodes, dont le pourcentage le plus important est de 66,66% pour *Amidostomum sp.* De même BELLALLIA et MENAA (2011), montrent une prévalence de coccidies plus importante pendant le mois de décembre 2009 avec 60,86 %. La faune helminthique participe avec un taux moins élevé.

Il est très important de noter que la période de l'échantillonnage des fientes dans les deux régions est réalisée pendant la période printanière qui est très défavorable, car elle coïncide avec la période de reproduction des perdrix dans la nature. Les fientes de la perdrix gabra deviennent rares et la recherche d'indice de présence devient encore plus difficile.

L'ensemble des fientes sont indemnes de parasites relatif aux taux des températures qui commence à augmentés pendant les mois de février et mars 2023 et à la diminution du taux de l'humidité dans les deux régions. En effet, les températures moyennes enregistrées à Larbaa Nath Irathen est de 17 C°. A Zéralda dans le Sahel, les températures moyennes notées sont de 16 C° en février et 18,5 pendant le mois de mars. Ces deux facteurs abiotiques jouent un rôle important dans la conservation des fientes. En outre, la température basse et l'humidité élevée favorisent la conservation des fientes dans la nature. Par contre, la période chaude de l'hiver et de l'été favorise le dessèchement des fientes et la disparition des parasites. La plupart des fientes exposées au soleil sont indemnes de toutes formes de parasites. Cependant IDOUHAR- SAADI (2013), annonce que pendant la période hivernale, les fientes sont en abondance sur le terrain car les perdrix vivent et se déplacent en groupe de 12 à 25 individus. C'est au cours de cette période humide que l'opérateur a le plus de chance pour trouver des fientes fraîches. Leurs analyses parasitologiques sont positives. Il n'en est pas de même pendant les autres périodes comme celle de la reproduction où les fientes de la Perdrix gabra sont très rares et difficile à trouver, car les groupes de perdrix sont séparés et les couples sont formés. Les perdrix ont donc

tendances à devenir très discret pour protéger leurs progénitures des espèces prédatrices et des braconniers.

D'autre part, plusieurs autres facteurs peuvent influencer la présence ou l'absence des parasites dans les fientes des perdrix sauvages tels que les incendies répétés. De fait l'Algérie est un pays qui connaît annuellement environ 1470 incendies (ARFA et AL, 2008), qui se concentrent dans sa partie nord. Sachant que la perdrix gabra possède une grande amplitude écologique. Ses habitats sont très variés. Ils vont du littoral jusqu'en haute montagne, à plus de 1800 m d'altitude (AKIL et BOUDEDJA, 1996). Certainement, l'effectif des populations est réduit par les feux, de même pour les autres espèces telles que les helminthes. Ces derniers sont conservés au niveau du sol et des organes des hôtes intermédiaires comme les mollusques, les vers de terre et les vers plats. Selon MEDDOUR ET CHRISTINE (2013), L'analyse des feux de forêt durant la période 1985-2016 faite au niveau des 40 wilayas de l'Algérie du nord de la partie la plus boisée, a fait ressortir que 42 555 incendies ont parcouru une superficie forestière totale de 910 640 hectares. Spatialement, on note que le risque feux de forêts se concentre surtout dans les wilayas littorales du nord-est algérien, de Tizi Ouzou à El Tar. Les oiseaux et le gibier sont touchés puisque leur habitat est détruit (VELEZ, 1990 ; HESSAS, 2005), mais ces groupes d'animaux s'échappent facilement du feu, car ils peuvent changer de site en s'envolant par exemple pour les oiseaux, même si les chances de survie des animaux dépendent généralement de l'intensité du feu et de sa durée. Difficile toutefois de savoir quel sera l'impact exact sur chaque espèce, en particulier celles déjà menacées (CRAIG HILTON-TAYLOR, 2021).

# *Conclusion*

La santé de la faune sauvage en Algérie est un sujet important, il y a des défis tels que la perte d'habitat, le braconnage, les incendies répétés et les maladies particulièrement parasitaires. Cependant, des efforts de conservation sont déployés pour protéger les espèces et leur environnement les parcs nationaux et les réserves naturelles jouent un rôle crucial dans la préservation de la faune sauvage en Algérie. L'étude coproscopique de la faune helminthique des Perdrix sauvages dans la région de Zéralda et Larbaa Nath Irathen pendant les mois de février et mars 2023 contribue dans la connaissance de la présence ou l'absence des parasites tels que les helminthes. Toutefois, la période, le nombre de prélèvements effectués au cours de l'étude et les résultats obtenus nous ne permet pas de confirmer ou certifier l'absence de l'activité parasitaire helminthique. Certainement les résultats d'une étude sont d'autant plus fiables que le nombre de données à traiter est important. L'objectif du présent travail est basé sur l'identification de la faune helminthique des perdrix sauvages dans deux régions différentes, d'établir un inventaire des parasites gastro-intestinales grâce à une coproscopie et d'estimer le degré des infestations des populations de perdrix sauvages. Il est important d'effectuer d'autres analyses parasitologiques afin de réaliser les objectifs tracés avec le renforcement du nombre d'échantillon au cours des différentes saisons de l'année. En perspectives, pour compléter nos connaissances sur le statut sanitaire des perdrix autochtone, il est nécessaire d'approfondir les travaux de parasitologie dans les biotopes étudiés et d'élargir la recherche dans d'autres sites à travers le territoire national pour mieux connaître les parasites qui affectent cet oiseau gibier et les facteurs climatiques qui peuvent influencer la présence ou l'absence des parasites particulièrement la faune helminthique.



## **Les références bibliographiques**

- ABDELKRIM H., 1995** - Contribution à la connaissance des groupements de mauvaises herbes des cultures du Secteur algérois : Approches syntaxonomiques et phénologiques. Thèse Doctorat es-sc. Univ. Paris- sud, centre d'Orsay, Paris, 151 p.
- AKIL M. et BOUDEDJA S., 1996** - La Perdrix gabra (*Alectoris barbara*) Rev. La Forêt Algérienne. Inst. nati. for., (1) : 31- 36.
- AKIL M., 1998** - Dynamique des populations de la Perdrix Gabra (*Alectoris barbara*) dans la région de Yakouren (Algérie). Mémoire de Magister. Inst. Sci. Nat., Univ. Tizi-ouzou, 67 pages.
- AKIL M., BOUDEDJA S., 1996** - La Perdrix Gabra. La forêt Algérienne. Magazine d'information sur la protection et la conservation du foret. n°1. Ed ; I. N. R. A., Alger, pp: 31 36.
- ALAOUI M., 1985** - Le repeuplement des territoires de chasse à Perdrix Gabra (*Alectoris barbara*) au Maroc. Rabat, 62 pages.
- ALAOUI M., 1992** - Écologie de la ponte chez la Perdrix Gabra (*Alectoris barbara*) au Maroc. Gibier Faune Sauvage, (9): 405-415.
- AMMAN M., 1987** - Inventaire de la faune de djebel El-Achch (Saida) en vue d'un aménagement cynégétique. Mémoire d'ingénieur en Agronomie. I. N. A., El Harach, Alger, 76 pages.
- AMROUCHE L., 2010** - Diversité faunistique de la forêt d'Ait Aggouacha (station d'El Misser). Thèse Magister, Ecole nati. sup. agro., El Harrach, 225 p.
- ANONYME, 1986** - La Perdrix Rouge. Notes techniques. Bull. Mens. O. N. C. N° 106. Fiche n°39, Paris, 12 pages.
- ARAB K., DOUMANDJI S. et TERGOU S., 1997** - Structure trophique du peuplement reptilien dans le parc de l'Institut national agronomique, El Harrach. 2èmes Journées Protec. Vég., 15- 17 mars 1997, Inst. nati. agro., El Harrach, 104 p.
- ARFA A.M.T., 2008** - Les incendies de forêts en Algérie: stratégies de prévention et plans de gestion, Mémoire de Magister en écologie végétale et environnement, Université de Constantine.
- AUFRADET D., 1996** - La Perdrix Grise comportements, gestion, chasse. Ed ; Gerdaut, Paris, 192 pages.
- BACHOUCHE H., 1989** - Esquisse d'un projet d'aménagement cynégétique dans la réserve de chasse de Moutas à Tlemcen. Mémoire de fin d'études. I. T. A., Mostaganem, 57 pages.
- BAHA M. et BERRA S., 2001** - *Prosellodrilus doumandji* sp. n., a new lumbricid from Algeria. Tropical Zoology, 14: 87 - 93.
- BALACHOWSKY A., 1953** - Les cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique, et du Bassin méditerranéen. Monographie des Coccoidea Diaspidinae IVOdonaspidini- Parlatorini.. Ed. Hermann et Cie, Paris, Coll. « Entomol. appl. », Vol. 4 : 726-929.
- BALACHOWSKY A., 1948** - Les cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du Bassin méditerranéen. Monographie des Coccoidea. - Classification - Diaspidinae (première partie). Ed. Hermann et Cie, Paris, Coll. « Entomol. appl. », Vol. 4 : 244 - 392.

- BALACHOWSKY A., 1950** - Les cochenilles de France, d'Europe, du Nord de l'Afrique et du bassin méditerranéen. Monographie des Coccoidea. Diaspidinae (deuxième partie) Aspidiotini. Ed. Hermann et Cie, Paris, Coll. « Ent. Appl. », Vol. 5 : 398-555.
- BALACHOWSKY A., 1954** - Les cochenilles paléarctiques de la tribu des Diaspidini. Ed. Institut Pasteur, Paris, Coll. "Mémoires Sciences", 450 p.
- BARBAULT R., 1997** - Écologie générale. Structure et fonctionnement de la biosphère. Ed; Masson, Paris, 286 pages.
- BAZIZ B., 2002** – Bioécologie et régime alimentaire de quelques rapaces dans différentes localités en Algérie – Cas du faucon crécerelle *Falco tinnunculus* Linné. 1758, de la Chouette effraie *Tyto alba* (Scopilo, 1769), du Hibou moyen duc *Asiootus* (Linné, 1758) et du Hibou grand-duc ascalaphe *Bubo ascalaphus* Saving, 1809. Thèse Doctorat d'état, Inst.nati. El Harrach, 499 P
- BEANI L. et DESSÌ-FULGHERI F., 1995** - Mate choice in the grey partridge, perdix perdix: Role of physical and behavioural male traits. *Anim Behav*, 49. pp: 347-356.
- BELALIA A. et MENAA Z., 2011** - Coprologie Parasitaire d'une population de perdrix perdrix sauvage sauvage (perdrix Gambia (perdrix Gambia), (*Alectoris barbara* Coprologie Parasitaire d'une population de perdrix perdrix sauvage sauvage (perdrix Gambia (perdrix Gambia), (*Alectoris barbara*). Mémoire de docteur vétérinaire, 27 p., ENV, Alger.
- BENALLAL K. et OURABIA K., 1988** – Monographie, géologie et géotechnique de la région d'Alger (Recueil de notes). Ed. Office Publ. Univ. , Alger, 109 p.
- BENLAMEUR Z., ZEKRI S., BOULFEKHAR H., MEHDI K. et DOUMANDJI S., 2011**- Comparaison de l'acarofaune de deux vergers agricoles dans la Mitidja. Actes Séminaire internati. Protec. vég., 18-21 avril 2011. Dép. zool. agri. for., Ecole nati. sup. agro., El- Harrach: 91- 96.
- BENZARA A., 1981** – La faune malacologique de la Mitidja. *Bull. zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach*, (1): 22 – 32
- BENZARA A., 1982** – Importance économique et dégâts de *Milax nigricans* (Gastéropodes, Pulmonés terrestres). *Bull. zool. agri., Ins. nati. agro., El Harrach*, (5): 33 – 36
- BERGER F., 2005** - La Perdrix Rouge. Ed ; Belin. 88 pages.
- BERGIER P. et THÉVENOT M., 2008** - Notes naturalistes au Sahara Atlantique marocain, février-mars 2008. *Go-South Bull.* pp: 78 – 97.
- BERRAÏ H. and DOUMANDJI S., 2014** - What does the European starling eat (*Sturnus vulgaris*) in Algeria, region of its wintering area?. *International Journal agri. sci. res. (Ijasr)*, Vol. 4 (3): 45 - 56.
- BERROUANE F., DERDOUKH W., DOUMANDJI S. et SOUTTOU K., 2010** - Résultats des captures des Invertébrés en particulier des Diptera dans le piège lumineux dans une bergerie à l'E.n.s.a. d'El Harrach. Journées nationales Zoologie agri. for., 19–21 avril 2010, Dép. Zool. agri. for., Ecole nati. sup. agro., El Harrach, p. 112.
- BIRKAN M., 1979** - perdrix grises et rouges de chasse et d'élevage. *Maison Rustique*, Paris, Pp 26

- BIRKAN M., 1977a** - Reconnaissance de sexe et de l'âge chez la Pardrix Grise (*Perdrix Perdrix*) et la Perdrix Rouge (*Alectoris rufa*). Ecologie de petit gibier et aménagement des chasses. Ed ; Gauthier – Villars, Paris, pp: 23-54.
- BLONDEL J., 1986** - Biogéographie évolutive. Ed ; Masson et Cie, Paris, 221pages.
- BOUGHELIT N. et DOUMANDJI S., 1997** - La richesse d'un peuplement avien dans deux vergers de néfliers à Beni Messous et à Baraki. 2ème Journée protec. vég., 17 mars 1997, Dép. zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 103.
- BOUKHEMZA M., DOUMANDJI S., VOISIN C. et VOISIN J., 2000** - Disponibilités des ressources alimentaires et leur utilisation par le Héron garde-bœufs *Bubulcus ibis* en Kabylie, Algérie. Rev. Ecol. (Terre et Vie), Vol. 55 : 361 - 381.
- BOUKHEMZA M., RIGHI M., DOUMANDJI S. et HAMDINE W., 1995** - Le régime alimentaire de la Cigogne blanche *Ciconia ciconia* dans une région de Kabylie (Algérie). *Alauda*, 63(3) : 199 - 207.
- BOULFEKHAR H., 1998** – Inventaire des Acariens des Citrus en Mitidja. Ann., Inst. nati. agro., El Harrach, 19 (1-2): 30 – 39
- BOUNNATERRE, 1790**- la perdrix gambra *Alectoris barbara*
- BUSSIERAS J. et CHERMETTE R., 1991**- Abrégé de Parasitologie vétérinaire, parasitologie générale. Fascicule I Ed. Service de parasitologie Ecole Nationale Vétérinaire, Alfort, 74p
- CHEBINI F., 1987** – Inventaire ornithologique et recherche sur la reproduction des mésanges du genre *Parus* dans trois stations de la forêt de l'Akfadou. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach. 70 p.
- CHIKHI R. et DOUMANDJI S., 2010** - La diversité faunistique et la relation trophique dans un verger de néfliers à Rouiba, (Mitidja orientale) et le problème des dégâts des oiseaux. Journées nationales Zoologie agri. for., 19–21 avril 2010, Dép. Zool. agri. for., Ecole nati. sup. agro., El Harrach, 58 p.
- CRAMP S. et SIMMONS K., 1980** - Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Oxford University press (2). pp: 32-49.
- CRAMP S. et SIMMONS K., 1977** - Handbook of the birds of Europe, the Middle East and Africa. The birds of the western Palearctic, ostriches to ducks. Oxford University Press (I). pp: 156 – 187.
- DANIEL LE-DANTEC, 2005** - Fiche créée le 14/06/2005 par Daniel-le-Dantec publiée le 14-06-2005 - modifiée le 13-06-2005 © 1996-2023 Oiseaux.net
- DEHINA N., DAOUDI S. et DOUMANDJI S., 2007** - Arthropodofaune et place des Formicidae dans un milieu à vocation agricole. Journées Internati. zool. agri. for., 8-10 avril 2007, Dép. zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, 198 p.
- DESMET K., 1983** - Le passage printanier des Oiseaux migrateurs dans l'Algérois en 1983. Bull. zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, (7): 14 - 17. DESMET K., 1983 - Le passage printanier des Oiseaux migrateurs dans l'Algérois en 1983. Bull. zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, (7): 14 - 17.

- DICKINSON C., 2003**-The Howard and Moore Complete Checklist of the Birds of the
- DJENNAS K. et DOUMANDJI S., 2003** - Régime alimentaire de l'Étourneau sansonnet *Sturnus vulgaris* (Linné, 1758) (Aves, Sturnidae) à partir des contenus des tubes digestifs dans le Jardin d'essai du Hamma (Alger). 7ème Journée d'Ornithol. "les oiseaux d'intérêt agricole", 10 mars 2003, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 13.
- DJENNAS k., BERRAÏ H., MARNICHE F. and DOUMANDJI S., 2016** - Fall-winter diet of the starling (*Sturnus vulgaris*) between foraging areas and resting areas near Algiers. Rev. Aensi Journals, Advances Environm. Biol., 10 (8),: 11 - 18.
- DOUMANDJI S. et BICHE M., 1986** - Les cochenilles Diaspines de l'olivier, *Olea europea* en Algérie. Ann. Inst. nati. agro., El Harrach, Vol. 10 (1): 97 -139.
- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI A., 1988** - Note sur l'écologie de *Crabroquinquenotatus Jurine* (Hymenoptera, Sphecidae) prédateur de la fourmi des agrumes *Tapinomasimrothi Krauss* (Hymenoptera, Formicidae) près d'Alger. Ann. Inst. nati. agro., El - Harrach, Vol. 12 (n° sp.): 101 - 118. 99
- DOUMANDJI S. et DOUMANDJI B., 1992** - Relations trophiques insectes /oiseaux dans un parc du Littoral algérois (Algérie). *Alauda*, Vol. 60 (4): 274 - 275.
- DOUMANDJI S. et MERRAR K., 1999** - Etude du régime alimentaire de *Sturnus vulgaris* (Linné, 1758) (Aves, Sturnidae) à travers le contenu des fientes dans un milieu suburbain, le jardin d'essai du Hamma. 4ème Journée Ornithol., 16 mars 1999, Dép. zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, p. 3.
- DOUMANDJI S., 1984** - Les cochenilles Diaspines du Figuier, *Ficus carica* L. en Algérie. Bull. zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach, (10): 26 - 43.
- DOWSETT R. et FORBES.WATSON A, 1993** - Checklist of birds of the Afro tropical and Malagasy regions. Liège, Belgium: Tauraco Press.
- EL-ABBASSI A., 2006** - Croissance morphologique et ontogénie du comportement chez la Perdrix Gamba (*Alectoris barbara*, Bonnaterra, 1790) (Aves : Galliformes). Mémoire de DESA. Selalia, Marrakech, 56 pages.
- EMBERGER L., 1955** - Une classification biogéographique des climats. Université Montpellier. Séries Botanique, Fac. 7:3-47.
- ETCHECOPAR, R-D. et HÜE, F., 1964** - Les oiseaux du Nord de la mer Rougeaux Canaries. Ed ; Boudée et Cie, Paris, 606 pages.
- FAURIE C., FERRA C., et MEDORI P., (1980)** - Ecologies. Ed. Baillière, Paris, 168p.
- FEKKOUN S., GHEZALI D., et DOUMANDJI S., 2011** - Effet des conditions climatiques sur l'entomoacarofoane d'un verger d'agrumes dans la plaine de la Mitidja. Actes Séminaire internati. Protec. vég., 18-21 avril 2011. Dép. zool. agri. for., Ecole nati. sup. agro., El- Harrach: 79 - 84.
- FERNANE A., 2005** - Place de l'entomofaune dans l'arthropodologie de trois stations forestières dans la région de Larbâa Nath Irathen (Tizi-Ouzou). Thèse Magister, Inst. nati. agro. El Harrach, 149 p.

- GARCIA V., 2009** - Qualité du partenaire et qualité de l'œuf chez les oiseaux. Thèse de doctorat, la défense nanterre, Paris, 245pages.
- GEROUDET P., 1978** - Grands échassiers, Gallinacés, Rales d'Europe. Ed ; Delachaux et Niestlé, Lausanne, 429 pages.
- HAKEM M. 2009** - Étude coprologique d'une population de perdrix sauvage la Perdrix Gamba (*Alectoris barbara* BONNATERE, 1790) dans la réserve de chasse de ZERALDA. Mémoire de docteur vétérinaire, 41 p., ENV, Alger.
- HAMADI H., 1983** - La faune des mauvaises herbes dans les vergers d'agrumes en Mitidja. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 55 p
- HAMMACHE M., 2010** – Influence de quelques types de sols algériens sur le développement des nématodes à galles : *Meloidogyne incognita*, *M. javanica* et *M. arenaria* (Tylenchida, Meloidogynidae). *Lebanese Sci. Jour.*, Vol. 11 (2): 47 – 61.
- HEIM H. et MAYAUD, N., 1962** - Oiseaux du Nord, Ouest de l'Afrique. Encyclopédie ornithologique . Ed ; Lenchevalier, Paris, 487 pages.
- HEINZEL H., FILTER, R. et PARSLOW, J., 1995** - Guide Heinzel les oiseaux d'Europe :D'Afrique de Nord et de Moyen-Orient. 388 pages.
- HESSAS N., 2005.** Evaluation cartographique et évolution diachronique par télédétection du risque incendie de forêt. Simulation de la propagation du feu dans le bassin versant du Paillon, Nice, Alpes-Maritimes (Thèse de doctorat, Université Joseph- Fourier-Grenoble I),399p.
- HUME R., LESAFFRE G. et DUQUET M., 2002** - Oiseaux de France et d'Europe. 392 pages.
- IDOUHAR- SAADI H., 2013** - Analyse des facteurs de mortalité de la perdrix gamba *Alectoris barbara* et la perdrix chukar *Alectoris chukar* (centre cynégétique et la réserve de chasse de Zeralda). Thèse de Doctorat Ecole National Supérieur Agronomie El Harrache
- JONSSON L., 1994** - Guides nature. Les oiseaux d'Europe, d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient. Ed Nathan, Paris, 559 pages.
- KHATAOUI S. et OULMANE K., 2002** - Mise en évidence des premiers indicateurs biologiques d'une population naturelle de la Perdrix Gamba (*Alectoris barbara*) au niveau de l'extension de la réserve de chasse de Zéralda. Contribution à l'élaboration d'un plan de gestion de l'espèce. Mém. d'ing.àUniv. Mouloud Mammeri T.O. 118 p.
- KHEDDAM M. et ADANE N., 1996** - Contribution à l'étude phytoécologique des mauvaises herbes des cultures pérennes dans la plaine de la Mitidja, 2 – Aspect écologique. *Ann. Inst. nati. agro.*, El Harrach, 17 (1 - 2) : 27 - 42.
- KHIDAS K., 1997** - Distributions et normes de selection de l'habitat chez les Mammifères terrestres de la Kabylie du Djurdjura. Thèse Doctorat Etat sci. natu., Univ. Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, 235 p.
- LEDANT J., JACOB P., OCHANDO B. et ROCHE J., 1981** - Mise à jour de l'avifaune Algérienne. *Le Gerfaut. Rev. Belg. d'ornithologie.* pp: 295-398

- LUSSOT-KERVERN I., GUILLOT J., IROLA E., FOURSIN M., LAUGIER C., NIELSEN M.K., 2008**- Techniques de coproscopie. *Annales de Médecine Vétérinaire*, 11 : 22-31.
- MAGHNOUJ M., 1983** - Contribution à l'étude de l'écologie de la Perdrix Gamba (*Alectoris barbara*) au Maroc. Mémoire de fin d'étude, Ins. Agr. et Vétérinaire Hassan II, Rabat, 110 pages.
- MAGHNOUJ M., 1991** - Perdreaux d'élevages : une reproduction naturelle satisfaisante de la Perdrix Gamba (*Alectoris Barbara*). *Ann. Rech. For . Maroc* (25). pp: 83-101.
- MEDDOUR-SAHAR O., BOUISSET C. 2013.** Les grands incendies de forêt en Algérie : problèmes humains et politiques publiques dans la gestion des risques. Méditerranée. *Revue géographique des pays méditerranéens/Journal of Mediterranean geography*, (121), 33-40.
- MERABET A., DOUMANJI S., 1997** - Deuxième note sur les dégâts dus aux oiseaux dans un verger de néfliers à Beni Messous. 2èmes Journées Protec. Vég., 15 - 17 mars 1997, Inst. nati. agro., El Harrach : 76 p.
- MERRAR K. et DOUMANDJI S., 1998** - Analyse des contenus stomacaux chez l'étourneau sansonnet, *Sturnus vulgaris*. 3ème Journée Ornithol., 17 mars 1998, Dép. zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach, 38 p.
- MERZOUKI Y., DAOUDI-HACINI S. et DOUMANDJI S., 2010** - Place des fourmis dans le régime alimentaire de l'Hirondelle de fenêtre *Delichonurbica* (Linné, 1758) (*Aves*, *Hirundinidae*) dans un milieu sub-urbain dans l'algérois. Journées nationales Zoologie agri. for., 19–21 avril 2010, Dép. Zool. agri. for., Ecole nati. sup. agro., El Harrach, 169 p.
- MEZERDI F., 2011**-Connaissance, conservation et gestion de la population de la perdrix gamba (*Alectoris barbara*, Bonnaterre, 1792) en Algérie. Mémoire ing. Agr. Univ. Biskra. 83 pages
- MHIRIT O. et BLEROT P., 1999** - Le Grand Livre de la Forêt Marocaine. Ed ; Mardaga, 1999, 280 pages.
- MILLA A. et DOUMANDJI S., 2002** - Composition et structure de l'avifaune du Sahel algérois. 6ème journée d'Ornithologie, 11 mars 2002, Lab. ornithol. appl., Dép. zool. agri., for., Inst. nati. agro., El Harrach, 27p.
- MILLA A., 2008** - L'ornithochorie dans différents milieux du Sahel et du Littoral algérois. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 333 p.
- MILLA A., DAOUDI-HACINI S., DOUMANDJI S. et VOISIN J.-F., 2010** - Place des insectes dans le régime alimentaire de 5 espèces d'oiseaux polyphages dans le Sahel algérois (Algérie). 7ème Conférence Internationale franc. Entomol., 5-10 juillet 2010, Louvain- laNeuve. 168 p.
- MILLA A., MAKHLOUFI A., AISSI M., MAHMOUDI S., BAZIZ B., DAOUDI-HACINI S., DOUMANDJI S. et VOISIN J. F., 2006** - Impact de l'étourneau sansonnet sur l'environnement. 10ème Journée nati. ornithol., Centenaire Inst. nati. agro., El Harrach, 6 mars 2006, Dép. zool. agri. for., 11 p.
- MILLA A., MARNICHE F., MAKHLOUFI A, VOISIN J.F., DOUMANDJI S. et DAOUDI-HACINI S., 2015** - Stratégie trophique de 5 espèces d'oiseaux polyphages dans le Sahel algérois (Algérie). 3ème Colloque International sur l'Ornithologie Algérienne à l'aube du 3ème millénaire (les oiseaux et leurs milieux), 20 avril 2015, Univ. Guelma, p.148.

- MILLA A., MARNICHE F., MAKHLOUFI A., DAOUDI-HACINI S., VOISIN J.-F. et DOUMANDJI S., 2012** - Aperçu de l'avifaune du Sahel algérois. Algerian journal aridenviromn., Vol. 2 (1): 3 - 15.
- MOCCI-DEMARTIS A., 1996** - Caractéristiques zoogéographiques de l'avifaune de Sardaigne, rapportées a la Corsé. MEDITERRÁNEA. Serie de estudios biológicos. pp : 33-43
- MOULAI R. et DOUMANDJI S., 1996** - Essai d'estimation des populations d'étourneaux sansonnet *Sturnusvulgaris* Linné,1758 (Aves, Sturnidae) dans leurs dortoirs dans le Jardin d'essai du Hamma. 2 ème Journée Ornithol., 19 mars 1996, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,: 10 – 11.
- MOULAI R. et DOUMANDJI S., 1996** - Essai d'estimation des populations d'étourneaux sansonnet *Sturnusvulgaris* Linné,1758 (Aves, Sturnidae) dans leurs dortoirs dans le Jardin d'essai du Hamma. 2 ème Journée Ornithol., 19 mars 1996, Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach,: 10 – 11.
- NADJI F., 2003** - Régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athenenoctua* (Scopoli,1769) (Aves, Strigidae) dans trois stations en Algérie. Thèse Magister, Inst. nati. agro., ElHarrach, 179 p.
- RAMADE F., 1984** - Eléments d'écologie - fondamentale. Ed. McGraw-Hill. Paris.397p.
- RAMADE F., 2003** - Eléments d'écologie : écologie fondamentale. 5ème Ed. Dunod. Paris, 690p.
- RAMADE F., 1984** - Eléments d'écologie - fondamentale. Ed. Mc Graw-Hill, Paris, 397 p.
- RAMADE F., 2003**- Elément d'écologie. Ecologie Fondamentale. Ed. Dunod, Paris, 690p.
- RANDI E. et BERNARD A., 1999** - Population genetics of a hybrid zone between the red-legged partridge and rock partridge. *The Auk*, 116: 324-337.
- REICHENOW, 1899** - la classification de référence (version 5.2, 2015) du. [https://fr.wikipedia.org/wiki/Congr%C3%A8s\\_ornithologique\\_international](https://fr.wikipedia.org/wiki/Congr%C3%A8s_ornithologique_international)
- RONDELAUD D., HOURDIN P., VIGNOLES P. et DREYFUSS G., 2005** - The contamination of wild watercress with *Fasciola hepatica* in central France depends on ability of several lytinaeids sails to tigrate upstreamn towards the beds. *Parasitol Res* 2005.95:305-9. •
- RONDELOUD D, VIGNOLES P. DREYFUSS G.** Parasite development and visceral pathology in *Galba mecatia* co-infected with *Fasciola hepatica* and *Paramphistomum daneyi*. ] *Helminthol* 2007:81:317-22. •
- SALEZ P., 1946** - Zoologie appliquée, les poissons et leur élevage, la faune cynégétique d'Algérie et la chasse, la législation de la chasse. pp: 62-65.
- SHEPPARD, 1999** - Hedonic analysis of housing markets Chapter 41 in Handbook of Regional and Urban Economics, 1999, vol. 3, pp 1595-1635 Kfdomnioads View citations (129)
- SIBLEY G. et MONROE B ., 1993** - A supplement to 'Distribution and taxonomy of birds of the world. New Haven, USA: Yale University Press.

**SMAHA D. and MOKABLI A., 2017** - Effect of Soil Temperature on Juvenile Emergence of Algerian Populations of *Heterodera Avenae*. *Advances in Environmental Biology*, 11(2): 98 - 102.

**SMAHA D., 2014** - Etude de l'influence du bersim sur le développement d'une population algérienne d'*Heterodera avenae* Woll., 1924. *Afpp*, 10ème Conférence internati. Ravageurs en agriculture, 22-23 octobre 2014, Montpellier, p. 8. 220 –

**STEWART P., 1969** - Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. Quelques réflexions. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord*, 59 (1-4), 23-36

**TAIBI A., BENDJOUDI D. et DOUMANDJI S., 2008** - Place des Vertébrés dans le régime alimentaire de la pie-grièche méridionale *Lanius meridionalis* dans la partie orientale de la Mitidja. Séminaire internati. biodiversité conservation zones humides nord-afric., 2 – 4 décembre 2008, Univ. Guelma, p. 66.

**TAIBI A., BENDJOUDI D., DOUMANDJI S. et GUEZOUL O., 2008** - Biodiversité de l'entomofaune dans la partie orientale de la Mitidja. Séminaire internati. Biodiversité conservation zones humides nord-africaines, 2 - 4 décembre 2008, Univ. Guelma, p. 66. 232

**THONON P., 1977** - Étude écologique sur la Perdrix Grise réalisées dans le Loiret de 1969 à 1973 in *écologie de petit gibier et aménagement des chasses*. Ed ; Gauthier – Villars, Paris, pp: 79 – 117.

**VELEZ R., 1999** - Protection contre les incendies de forêt : principes et méthodes d'action. CIHEAM : Série B : Etudes et Recherches, No 26. Options Méditerranéennes. Zaragoza

**VELEZ R., 2000** - La Defensa contra incendios forestales. Fundamentos y experiencias. Madrid: Mac Graw Hill, 1 336 p.

**WALTERS, M., 1998** - L'inventaire des oiseaux du monde. Delachaux et Niestlé S. A. Lausanne (Switzerland), Paris 1998, 381 pages.

World. Princeton University Press .

**YABSLEY M., 2008** - Eimeria. p. 162-180. In Carter T. Atkinson, Nancy J. Thomas, and D. Bruce Hunter (ed.) *Parasitic Diseases of Wild Birds*. John Wiley & Sons.

**ZEMMOURI-BOUKHEMZA N., BELHAMRA M., BOUKHEMZA M., DOUMANDJI S. et VOISIN J.F., 2008** - Biologie de reproduction de la Tourterelle des bois *Streptopelia turturarenicola* dans le Nord de l'Algérie. *Alauda*, 76 : 207 – 222.

## Webographie

-La Perdrix gabra *Alectoris barbara* <https://ebird.org/species/barpar2?siteLanguage=fr>, 2019)

-*Alectoris barbara* (oiseaux.net, 2019 <https://www.oiseaux.net/photos/jean-claude.jamouille/perdrix.gabra.3.html> - espèce)

-Distribution géographique de la perdrix gabra (<http://www.avibase.bsc-eoc.org/>, 2022)

-Un couple de perdrix gabra durant l'accouplement (oiseaux.net 2019) <https://www.oiseaux.net/photos/jean-claude.jamouille/perdrix.gabra.2.html> - espece

-Ecllosion des œufs de la perdrix (<https://www.alamyimages.fr/photos-images/oeufs-de-perdrix.html?sortBy=relevant> ,2009)

-Une perdrix avec ses petits poussins (<https://www.alamyimages.fr/photosimages/?name=Panther+Media&pseudoid=6AA54F68-C3A3-4196-AD8D-8122D7B14297>,2010)

- Données climatiques de la région de Zéralda <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

-Tableau 2 <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

-Tableau 3 <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer/>

- Climagramme pluviothermique d'Emberger de la région de Zéralda depuis 2011 jusqu'en 2021 <https://power.larc.nasa.gov/data-access-viewer>

-La forêt de Zéralda au niveau de la Réserve de Chasse de Zéralda <https://reservechassezeralda.dz/>

-Conditions climatiques à larbaa nath irathen pour les mois février 2023 :

<https://fr.weatherspark.com/m/48909/2/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-en-f%C3%A9vrier-%C3%A0-Larba-%C3%A2-Alg%C3%A9rie>

-Conditions climatiques à Zéralda pour les mois de février et mars 2023 :

<https://fr.weatherspark.com/m/47086/2/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-en-f%C3%A9vrier-%C3%A0-Zeralda-Alg%C3%A9rie>

-<https://fr.weatherspark.com/m/47086/3/M%C3%A9t%C3%A9o-moyenne-en-mars-%C3%A0-Zeralda-Alg%C3%A9rie>

## Résumé

L'analyse parasitologique des fientes de la perdrix gabra *Alectoris barbara* récupérées dans la région de Tizi Ouzou (Larbaa Nath Irathen) pendant et le mois de février 2023 et dans le sahel algérois (Zéralda) durant deux mois février et mars 2023 montre l'absence des nématodes recherchés. Cependant la méthode de flottaison appliquée au cours de l'étude met en évidence la présence des protozoaires du genre *Eimeria* sp. dans un échantillon de 100 g. de fientes des perdrix du Sahel algérois. Les coccidies du genre *Eimeria* sp. sont des parasites à répartition cosmopolite, ils parasitent plusieurs ordres aviaires. Il est nécessaire d'effectuer d'autres analyses coproscopiques afin de réaliser les objectifs tracés tels que la mise en place d'un inventaire des parasites gastro-intestinales et d'estimer le degré des infestations des populations de perdrix sauvages. Il est important d'effectuer la recherche des helminthes au cours des différentes saisons de l'année et d'élargir l'étude dans d'autres sites à travers le territoire national sans oublier les facteurs climatiques qui peuvent influencer la présence ou l'absence des parasites particulièrement la faune helminthique.

## Abstract

Parasitological analysis of the droppings of the gabra partridge *Alectoris barbara* recovered in the region of Tizi Ouzou (Larbaa Nath Irathen) during and the month of February 2023 and in the Algerian Sahel (Zéralda) during two months February and March 2023 shows the absence of nematodes sought. However, the flotation method applied during the study highlights highlight the presence of protozoa of the genus *Eimeria* sp. in a 100 g sample. partridge droppings from the Algerian Sahel. Coccidia of the genus *Eimeria* sp. are parasites with a cosmopolitan distribution, they parasitize several avian orders. It is necessary to carry out other coproscopic analyzes in order to achieve the outlined objectives such as the establishment an inventory of gastrointestinal parasites and to estimate the degree of infestations of wild partridge populations. It is important to check for helminths during the different seasons of the year and to expand the study to other sites across the national territory without forgetting the climatic factors which can influence the presence or the absence of parasites, particularly helminthic fauna.

## ملخص

خلال (أربعة ناث إيراثن) يُظهر التحليل الطفيلي لفضلات حجل غامبرا ألكتورز بربرية المستخرجة بمنطقة تيزي وزو بعد الديدان —، الغياب المنشود 2023 خلال شهرين فبراير ومارس (زرالدة) وفي الساحل الجزائري 2023 وشهر فبراير في *Eimeria* sp. ومع ذلك، فإن طريقة التعويم المطبقة أثناء الدراسة تسلط الضوء على وجود الأوليات من جنس الخيطية هي طفيليات ذات توزيع *Eimeria* sp. الكوكسيديا من جنس فضلات الحجل من الساحل الجزائري. جرام 100 عينة ومن الضروري إجراء تحليلات تنظيرية أخرى من أجل تحقيق الأهداف. عالمي، فهي تتطفل على العديد من رتب الطيور ومن المهم إجراء البحث. المحددة، مثل إنشاء قائمة جرد للطفيليات المعوية وتقدير درجة الإصابة بمجموعات الحجل البري عن الديدان الطفيلية خلال مختلف فصول السنة وتوسيع الدراسة في مواقع أخرى عبر كامل التراب الوطني دون إغفال العوامل المناخية التي يمكن أن تؤثر على وجود أو غياب الطفيليات، وخاصة الحيوانات الطفيلية.