

## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

### Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du  
**Diplôme de Docteur Vétérinaire**

**Régime alimentaire de la Perdrix gabra  
(*Alectoris barbara* Bonnaterre ,1790) et Aspect parasitologique  
dans quelques localités d'Algérie en particulier à Zéralda**

Présenté par : **ZIADI-CHIBANE WISSAM**

**ZORGANI MANEL**

Soutenu le : **12/06/2016**

**Devant le jury composé de:**

- Présidente : MILLA A. (Maitre de conférences A)
- Promotrice : IDOUHAR-SAAD H. (Maitre de conférences A)
- Examinatrice : SMAI A. (Maitre assistante A)
- Examinatrice : MARNICH F. (Maitre de conférences A)

Année universitaire : 2015/2016

# *Remerciements*

Au terme de ce travail, il nous est agréable d'exprimer nos remerciements et nos profondes gratitudee à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce modeste mémoire en particulier :

**Docteur IDOUHAR- SAADI H.** qui a accepté d'être notre promotrice. Nous lui exprimons notre reconnaissance pour ses précieux conseils qui nous ont guidés dans la réalisation de ce travail.

**Docteur MILLA A.** Pour la détermination des graines et qui nous a fait l'honneur de présider le jury.

**Docteur SMAI A.** Pour la détermination des graines et d'avoir accepter de juger notre travail.

**Docteur MARNICHE F.** Pour la détermination des insectes et d'être membre du jury.

Nous remercions vont également à Mr CHEDDAD qui grâce a lui nous avons pu obtenir nos échantillons et Mr Mahdi ainsi que sa femme Zahra cadres au prés de l'ONM qui nous ont accueillis au service de la météo de Dar el Baida pour leur dotation des données climatiques.

## *Dédicace*

*Avec un très grand amour et beaucoup de respect,  
Je dédie ce modeste travail,  
A mon cher père,  
qui peut être fier et trouver ici le résultat de longues années de sacrifices  
et de privation pour m'aider à avancer dans la vie,  
puisse dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit.*

*A la femme qui a tellement sacrifié pour moi,  
qui m'a donné tout son amour, sa confiance et son soutien,  
et qui mérite toute ma reconnaissance à ma très chère mère que dieu la  
protège.*

*A mes frères Riad et Hichem*

*A toute ma famille*

*A tous mes amis*

*A mes collègues de promotion*

*A ma promotrice Mme IDOUHAR -SAADI H.*

*et à toute personne qui m'a aidé pour finaliser mon projet de fin d'études.*

**MANEL**

# Dédicace

*Au nom d'ALLAH*

*Je tien en tout premier lieu à remercier mes chères parents pour leurs conseils, leur amour, et de m'avoir accompagné et soutenu jusque là.*

*A ma grand-mère, qu'elle repose en paix.*

*A mon frère mohamed , mes sœurs sara et ahlem , mes neveux omar yanis et zakaria.*

*A mes amis avec qui j'ai partagé de bons moments pendant ces 5 années d'études :*

*ACHOUR NARIMEN, SEBAIHI IMANE, MOKHTARI AHMED, SIOUAN WAHIBA, ZORGANI MANEL.*

*A ma promotrice DR IDOUHAR-SAADI H.*

*Et a toute personne qui m'a aider a réalisé se projet de fin d'étude.*

**WISSAM**

## Sommaire

*page*

Introduction .....	1
CHAPITRE I - Données bibliographiques sur la Perdrix gabra	
I - 1 Systématique de la Perdrix gabra.....	3
I - 2 Description de la Perdrix gabra.....	3
I – 2 -1 Aspect externe et comparaison avec d'autres espèces <i>d'Alectoris</i> .....	3
I – 2 -2 Dimorphisme sexuel chez la Perdrix gabra.....	3
I - 3 Répartition géographique de la Perdrix gabra .....	5
I - 4 Anatomie du tube digestif des galliformes .....	5
I - 5 Régime alimentaire de la Perdrix gabra .....	4
I -5-1- Régime alimentaire des adultes .....	6
I -5-2- Régime alimentaire des poussins .....	6
I - 6 -Les différentes parasitoses du tube digestif des galliformes.....	6
I - 6 -1- L'ascaridiose .....	6
I - 6 -2 - La trichostrongylose.....	7
I - 6 - 3- Les capillarioses.....	7
I - 6 -4 - L'hétérakidose.....	7
I - 6 -5- les coccidioses.....	8
CHAPITRE II - Méthodologie	
II-1- Présentation de la zone d'étude.....	10
II- 1- 1- Situation géographique de la région de Zéralda.....	10
II- 1-2 - Richesse faunistique et floristique de la région de Zéralda.....	11
II- 1 -2-1 -Végétation de la région de Zéralda .....	11
II- 1-2-2 - Faune de la région de Zéralda .....	11

II 1- 3- Données climatiques de la région de Zéralda.....	12
II 1- 3- 1 - Températures.....	12
II 1-3- 2 - Précipitations.....	13
II 1- 3- 3 - Humidité de l'air.....	14
II 1- 4 - Synthèse des données climatiques de la région de Zéralda.....	14
II 1 - 4-1 - Diagramme ombrothermique de Gaussen.....	15
II 1 - 4-2 - Place de Zéralda dans le climagramme pluviothermique d'Emberger.....	15
II 2 -1- Situation géographique de Ain defla, Tizi Rached et Sour El Ghozlan.....	18
II 2-2 Données climatiques des autres régions d'études.....	20
II 3- Matériel et Méthode.....	20
II 3-1- Méthodologie adoptée sur terrain.....	20
II 3-2- Méthodologie adoptée au niveau du laboratoire.....	21
II 3-2-1- Etude des contenus stomacaux.....	21
II 3 -2-2- La recherche des parasites dans les tubes digestifs de la Perdrix gabra .....	22
II 3 -2-2-1 -Enrichissement par flottaison .....	23
II 3 -2-2-2- Identification et comptage des parasites de la Perdrix gabra .....	23
II 3-2-3- Autopsie des cadavres de Perdrix gabra .....	24
II 3 -2 -3-1 -Technique d'autopsie .....	24
II 4 - Exploitation des résultats .....	25
II 4 -1 Fréquences centésimales ou abondance relative appliquées aux espèces proies de la Perdrix gabra .....	25
II 4 -2- Prévalence des parasites identifiés par la méthode de flottaison.....	26

## CHAPITRE III - Résultats et Discussion

III- 1 Résultats sur le régime alimentaire de la Perdrix gabra.....	27
III- 2 Résultats portant sur l'aspect parasitologique des contenus intestinaux et des cadavres de la Perdrix gabra .....	35
III-2-1 Résultats parasitologiques des contenus intestinaux de la Perdrix gabra.....	35

III-2-2 Résultats de la recherche des parasites dans les tubes digestifs des cadavres de la Perdrix gabra.....	36
III-3 Discussion sur le régime alimentaire de la Perdrix gabra .....	39
III-4 Discussion sur l'aspect parasitologique des tubes digestifs de la Perdrix gabra.....	41
Conclusion .....	43

## ABREVIATIONS

**ENSV** : Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire

**I.T.C.M.I.** : Institut technique des cultures maraichères industrielles

**M** : Moyenne mensuelle des températures maximales en °C

**m** : Moyenne mensuelle des températures minimales en °C

**P.ann** : Précipitation annuelle.

**H** : Moyenne mensuelle de l'humidité maximale en %

**h** : Moyenne mensuelle de l'humidité minimale en %

**Q2** : Quotient pluviothermique d'Emberger

**P** : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm.

**M** : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud exprimée en °C

**m** : Moyenne des températures minima du mois le plus froid exprimée en °C

**Fig**: Figure

**cm** : Centimetre

**mm** : Milimetre

**Km** : kilometre

**CCZ** : Centre cynégétique de Zéralda

**C°** : Degré Celsius

**Tab** : Tableau

**Pm** : Pluviométrie moyenne

**P.ann** : Pluviométrie annuelle

**HR%** : Humidité relative

**T°** : Température

**P** : Pluviométrie

**D** : Densité

**Gr** : Grossissement

**min** : minute

**AR%** : Abondance relative

**P** : Prévalence

## LISTE DES TABLEAUX

- Tableau 1 :** Températures maximales, minimales et moyennes de 2013 et 2015 de la station de Staoueli.
- Tableau 2 :** Pluviométrie moyenne mensuelle et annuelle enregistrée au niveau de la station de Staoueli durant les années 2013 et 2015.
- Tableau 3 :** Humidité maximale, minimale, moyenne enregistrée au niveau de la station de Staoueli durant l'année 2013.
- Tableau 4 :** Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra à Zéralda durant le mois de décembre 2013
- Tableau 5 :** Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra à Zéralda en décembre 2015
- Tableau 6 :** Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les tubes digestifs des cadavres de la Perdrix gabra à Zéralda en janvier 2015
- Tableau 7 :** Abondances relative des graines et insectes retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans quelques régions pendant le mois de décembre 2013
- Tableau 8 :** Prévalence des parasites retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans quelque régions du pays et à Zéralda
- Tableau 9 :** Abondance relative (A R %) des coccidies retrouvées dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans la région de Zéralda en novembre et décembre 2015
- Tableau 10 :** Mensuration et pesée des cadavres de la Perdrix gabra et prévalence des parasites pendant l'année 2015

## LISTE DES FIGURES

**Figure 1 :** Vue ventrale du tractus digestif du poulet après autopsie et étalement anatomique (VILLATE, 2001)

**Figure 2 :** La Perdrix gabra *Alectoris barbara* (Bonnaterre ,1790) (Originale)

**Figure 3 :** Situation géographique de Zéralda (Google earth)

**Figure 4 :** Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Zéralda en 2013

**Figure 5 :** Diagramme ombrothermique de Gaussen de la région de Zéralda en 2015

**Figure 6 :** Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Zéralda (Station météorologique de Staoueli (2002 - 2013))

**Figure 7 :** Situation géographique de Ain defla ( Google earth)

**Figure 8 :** Situation géographique de Sour el-Ghozlan ( Google earth)

**Figure 9 :** Situation géographique de Tizi –Rached (Google earth)

**Figure 10 :** Récupération du contenu du gésier de la Perdrix gabra

**Figure 11 :** Identification et dénombrement des gaines et insectes retrouvés dans le jabot de la Perdrix gabra

**Figure 12 :** Technique d'enrichissement par flottaison.

**Figure 13 :** Cadavres de Perdrix gabra.

**Figure 14 :** Ouverture abdominale et extraction du tube digestif

**Figure 15 :** Fraction animale et végétale retrouvées dans les tubes digestifs de la Perdrix gabra. laboratoire de Zoologie, (ENSV-Alger) (Originale)

**Figure 16 :** Fraction végétale retrouvées dans les tubes digestifs de la Perdrix gabra  
Laboratoire de Zoologie, (ENSV-Alger) (Originale)

**Figure 17 :** Tube digestif de la Perdrix gabra après éviscération (Originale)

**Figure 18 :** Fraction végétale retrouvées dans les tubes digestifs de la Perdrix gabra  
Laboratoire de Zoologie, (ENSV-Alger) (Originale)

**Figure 19 :** Parasites retrouvés dans les tubes digestifs frais de Perdrix gabra de la région  
de Zéralda en 2015 .Laboratoire de Zoologie (ENSV-Alger) (Originale)

**Figure 20 :** Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les  
tubes digestifs des Perdrix gabra à Zéralda durant le mois de décembre 2013  
(en annexe 3)

**Figure 21 :** Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les  
tubes digestifs des Perdrix gabra à Zéralda en décembre 2015(en annexe 3)

**Figure 22 :** Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les  
tubes digestifs des cadavres de la Perdrix gabra en janvier 2015 (en annexe 3)

**Figure 23 :** Abondances relative des graines et insectes retrouvés dans les tubes digestifs des  
Perdrix gabra dans la région de Tizi-Rached pendant le mois de décembre 2013  
(en annexe 3)

**Figure 24 :** Abondances relative des graines retrouvés dans les tubes digestifs des  
Perdrix gabra dans la région de Sour-El-ghozlan pendant le mois de décembre  
2013 (en annexe 3)

**Figure 25 :** Abondances relative des graines retrouvées dans les tubes digestifs des Perdrix  
gabra dans la région d'Ain-Defla pendant le mois de décembre 2013 (en annexe3)

# **INTRODUCTION**

## **Introduction**

La Perdrix gabra (*Alectoris barbara*) présente une distribution assez étendue en Afrique du nord, passant de la cote méditerranéenne et océanique jusqu'au Sahara (ECHECOPAR et HUE, 1964). Dans les pays du grand Maghreb, elle fait partie de la culture populaire et à ce titre, elle est considérée comme le gibier qui symbolise le plus, la pratique de la chasse puisqu'elle offre une nouvelle gamme de viande et des œufs riches en protéine (AKIL, 1998). Dans les conditions naturelles les fluctuations des populations sauvages sont étroitement tributaires des conditions climatiques, lesquelles, en milieu méditerranéen ne sont pas toujours favorables. Ainsi, l'irrégularité des pluies et les sécheresses prolongées conduisent parfois à des pertes considérables. En Algérie durant les années quatre vingt, ce gallinacé constituait l'essentiel des tableaux de chasse. D'après les prélèvements de l'année 1986, sur un total de 251000 animaux tirés, près de 100000 étaient des perdrix. Conséquence des prélèvements abusifs, de la dégradation de ses habitats et du braconnage, il apparaissait déjà à cette période que les effectifs étaient en régression. Ce constat fait au départ par les chasseurs a été repris par les scientifiques qui ont tiré la sonnette d'alarme sur le déclin des populations naturelles (GOUICHICHE, 2015). A la lumière de ce constat, le centre cynégétique de Zéralda, a entrepris la reproduction de ce taxon en captivité. L'objectif majeur étant la sélection d'une lignée de tir destinée au repeuplement des territoires de chasse déficients. Son élevage a titre expérimental à député depuis 2001. Néanmoins son élevage n'est pas facile à mené lorsque la période de reproduction de la Perdrix gabra coïncide avec l'émergence des parasites majeurs. Ajouter à ce phénomène d'autres facteurs de mortalité plus important dont le stress et l'insuffisance de l'alimentation (IDOUHAR-SAADI, 2005). En parallèle, l'alimentation au printemps est critique pour une poule reproductrice, car sa capacité de ponte dépend de son état physiologique, en ce qui concerne les poussins ils ont un besoin vital de ressources animales et nourriture riche en protéines qui favorise leur survie. En effet certains chercheurs ont montré qu'un régime alimentaire à base de protéines animales permet une meilleur croissance pondérale, un développement des plumes plus précoce et de la une meilleur résistance au froids aux poussins (BRO et PONCE-BOUTIN, 2004). Un bon état corporel est en fonction d'un bon état sanitaire et une alimentation convenable. Les critères utilisés pour déterminer l'adéquation d'un nutriment donné sont la croissance, l'efficacité alimentaire, la santé, la productivité et la qualité du produit. Malheureusement, les régimes sont rarement analysés afin de déterminer des éventuels déséquilibres (KAHN, 2008). Ce même auteur ajoute que le stress du aux infections bactériennes, parasitaires ou virales, températures élevées ou basses, médicaments peuvent gêner l'absorption d'un nutriment ou en augmenter

la quantité nécessaire. Les recherches effectuées dans le monde sur le régime alimentaire des perdrix sont ceux de LUCAS (1963), THONON *et al.* (1977), GAVARD-GONGALLUD (2000) et la synthèse des travaux de BRO et PONCE-BOUTIN (2004) sur le régime alimentaire des phasianidés comme le faisan, les perdrix et la caille des blés en plaine.

En Algérie ceux de BAZI (1997), ayant travaillé sur l'écologie trophique de la Perdrix gabra dans la réserve naturelle de Mergueb. L'aspect parasitologique de la Perdrix gabra en milieu sauvage, particulièrement dans la réserve de chasse de Zéralda à été abordé par HAKEM (2009), BELALIA et MENAA (2011) et IDOUHAR- SAADI *et al.*(2012). Dans le monde, l'étude des parasites de la Perdrix gabra a été menée par FORONDA *et al.* (2005) dans les îles Canaries. L'objectif de la présente étude est de mettre en évidence le menu trophique de la Perdrix gabra et la recherche d'éventuelle parasite grâce à l'analyse des tubes digestifs de la Perdrix gabra sauvage. Le but principal recherché est d'améliorer la ration trophique adaptée aux Perdrix d'élevage du centre cynégétique de Zéralda et prendre des mesures prophylactiques vis à vis des parasitoses qui peuvent être responsables des mortalités. Le plan adopté au cours de cette recherche est partagé en trois chapitres. Le premier chapitre aborde les données bibliographiques de la Perdrix gabra et le second concerne la partie expérimentale effectuée sur le terrain et au laboratoire de Zoologie. Le dernier chapitre renferme les résultats obtenus et les discussions et nous terminons par une conclusion.

## CHAPITRE I

### **Données bibliographiques sur la Perdrix gambra**

## **CHAPITRE I - Données bibliographiques sur la Perdrix gambra**

### **I - 1 Systématique de la Perdrix gambra**

**Classe :** Aves

**Sous Classe :** Carinatae

**Ordre :** Galliformes

**Famille :** Phasianidae

**Genre :** *Alectoris*

**Espèce :** *Alectoris barbara* (Bonnaterre ,1790)

*Alectoris barbara* a reçu plusieurs appellations, mais le nom le plus utilisé est la Perdrix gambra (SALEZ ,1946) et (MAGHNOUJ ,1983).

### **I – 2 Description de la Perdrix gambra**

#### **I – 2 -1 Aspect externe et comparaison avec d'autres espèces d'*Alectoris***

La Perdrix gambra est voisine de la perdrix rouge (*Alectoris rufa*) elle se distingue de celle –ci par sa bande pectorale marron tachetée de blanc bordant sa bavette grise bleutée. Sa forme générale est plutôt arrondie avec une queue relativement courte par rapport a sa taille (LOCHE, 1858). Selon ETCHECOPAR et HUE (1964) la Perdrix gambra est plus grande que la Perdrix grise *Perdix perdix* (30cm) mais légèrement petite que la Perdrix Rouge *Alectoris rufa* (34cm), Sa taille moyenne atteint en général 33 cm.

#### **I – 2 -2 Dimorphisme sexuel chez la Perdrix gambra**

La reconnaissance du sexe chez la Perdrix gambra est difficile, notamment chez les jeunes de l'année. Quelques critères morphologiques nous aident à les identifier.

En période de reproduction, le coq présente un bouton pénien bien développé et visible. La poule, par contre n'en possède pas. En dehors de cette période, le male adulte a un ergot et la longueur totale du corps est supérieure a celle de la femelle. Le coq se distingue également de la poule par l'allure massive de son corps, la femelle ayant plutôt une allure plus fine. (AKIL et BOUDJADA, 1996)

### **I - 3 Répartition géographique de la Perdrix gabra**

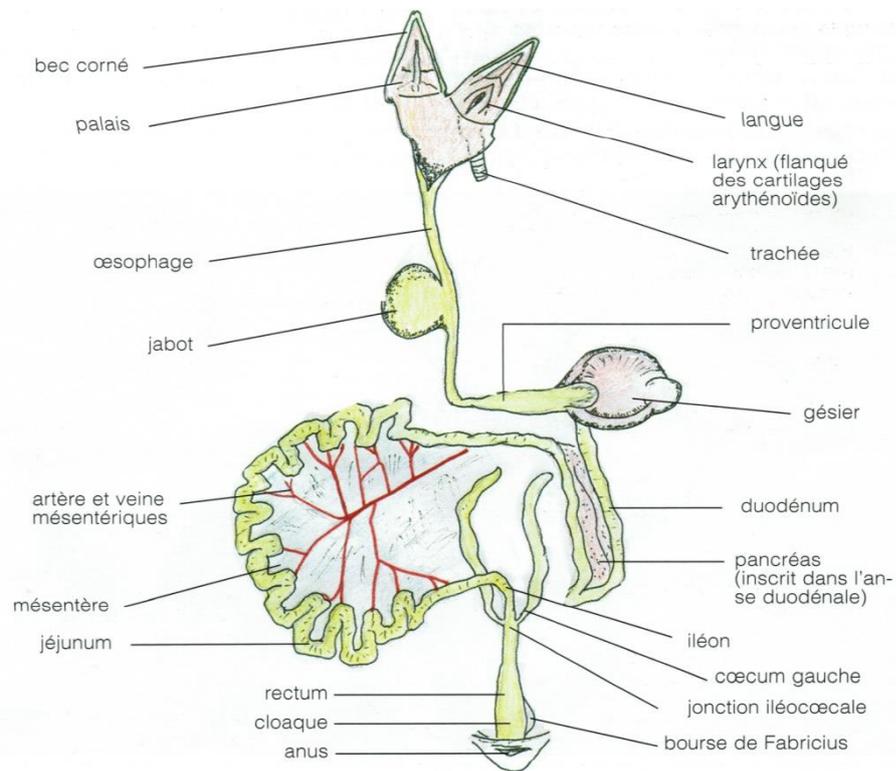
La Perdrix gabra a occupé une aire de répartition de forme allongée, d'Est en Ouest, délimitée au Nord par la mer méditerranéenne et au Sud par le Sahara (EL-ABBASSI, 2006). C'est une espèce typiquement nord africaine, puisqu'on ne la rencontre qu'au Nord du Sahara, d'Égypte et au Maroc (ALAOUI, 1992). D'après (SALEZ, 1946), La Perdrix gabra existe par tout en Algérie même dans les parties les plus arides. Cet auteur insiste également sur l'existence d'une différence entre les individus vus au nord et ceux du sud. Ces derniers étant plus petits et au plumage plus vigoureux. Selon HEIM DE BALSAC et MAYAUD (1962), la Perdrix gabra est répandue dans tout le centre de la Tunisie, de l'Algérie et du Maroc et aussi dans le Sahara Atlantique marocain. Elle a été introduite dans le sud de l'Espagne au début du XIX<sup>ème</sup> siècle (CRAMP et SIMMONS, 1980).

### **I – 4 Anatomie du tube digestif des galliformes**

L'appareil digestif des galliformes est constitué successivement par le bec, le gosier, l'œsophage qui est très dilatable et le jabot qui est une poche palpable sous la peau. Le jabot est suivi par le proventricule (estomac sécrétoire) et le gésier qui est un estomac broyeur (Fig.1). Le gésier représente la partie musculaire du réservoir gastrique. Les aliments peuvent aller directement dans le proventricule ou être stockés dans le jabot ceci est en fonction de l'état de réplétion du proventricule. L'intestin grêle est divisé en trois parties anatomiques, le duodénum, le jéjunum et l'Iléon débouchant dans le colon qui se termine par le cloaque et l'anus. Deux appendices sont collées à la jonction Iléon-colon, ce sont les caeca qui jouent un rôle dans la réabsorption d'eau et sont souvent le siège d'affection parasitaire et bactérienne. L'appareil digestif comprend également toutes les glandes annexes telles que les glandes salivaires, le foie et pancréas (GUERIN et *al.*, 2011).

### **I - 5 Régime alimentaire de la Perdrix gabra**

D'après MAGHNOUJ (1983), la Perdrix gabra se nourrit dès l'aube. Son régime alimentaire consiste en pousses, graines et petits fruits et en olives à l'occasion. Ce régime végétal est complété par des insectes et surtout par des fourmis. Les jeunes étant principalement insectivores jusqu'à l'âge de trois semaines (ALAOUI, 1992).



**Fig. 1 -** Vue ventrale du tractus digestif du poulet après autopsie et étalement anatomique (VILLATE, 2001)

### **I -5-1- Régime alimentaire des adultes**

La Perdrix gabra (Fig. 2) se nourrit principalement de graines, de radice, de baies de jujubier (*Ziziphus lotus*) et de lentisque (*pistacia lentiscus*) pour lesquelles elle a une prédilection particulière (MAGHNOUJ,1983 ). Elle est donc végétarienne par excellence. Son régime alimentaire varie au cours de l'année en fonction des ressources trophiques présentes dans son domaine vital (AKIL et BOUDJADA, 1996). Quant aux besoins en eau de cette espèce, ils n'ont jamais fait l'objet de recherche. D'après ALAOUI (1992), le fait qu'*Alectoris barbara* se rencontre dans des zones très sèche surtout dans la partie sud de son aire de répartition, elle doit avoir une physiologie et un métabolisme très particulier et ses besoins en eau doivent être faible.

### **I -5-2- Régime alimentaire des poussins**

Chez les phasianidés, les poussins se nourrissent essentiellement d'invertébré. Ils consomment quasi-exclusivement de la nourriture animale lors des premières semaines. Les études sur le régime alimentaire invertébré des poussins des phasianidés montrent que les jeunes Perdrix grises et rouges consomment presque les mêmes catégories d'arthropodes tels que les formicidés, les coléoptères, les collembolés, les diptères, les pucerons et les orthoptères avec les chenilles et les araignées. Ces deux dernières sont présentes exclusivement dans le menu de la Perdrix grise. La proportion d'invertébrés dans leur régime alimentaire des jeunes diminue avec l'âge au profit de la nourriture végétale. La partie végétale consommée par les poussins est constituée de graines en été, de fraction végétative en hiver avec une transition progressive au cours de l'automne (Synthèse de BIRKAN ,1970 et PONCE, 1989 in BRO et PONCE BOUTIN ; 2004).

## **I - 6 -Les différentes parasitoses du tube digestif des galliformes**

### **I - 6 -1- L'ascaridiose**

L'ascaridiose est l'infestation de l'intestin grêle et du gros intestin par différents représentants du genre *Ascaridia*, espèce *Ascaridia Galli*. Chez la perdrix, les vers *Ascaris* ont une grande dimension, leur longueur varie de 3 à 12 cm et leur largeur de un demi à près de 2

millimètres. Ils sont donc très facilement visibles. Leur couleur est d'un blanc jaunâtre (LUCAS, 1963).

### **I - 6 -2 - La trichostrongylose**

Trichostrongylose est une parasitose due à *Trichostrongylus Tenuis* appartenant à la famille des trichostrongylidea. Il parasite les coeca et plus rarement l'intestin grêle des gallinacés. *Trichostrongylus Tenuis* a de très petites dimensions, mesurant moins de 1cm de longueur, il est fixé par la tête à la muqueuse caecale (LUCAS, 1963). Les oiseaux très atteints présentent une diarrhée muqueuse sanguinolente qu'il ne faut pas confondre avec une coccidiose, puis meurent rapidement dans une maigreur extrême. Le plus souvent la maladie est atypique lors d'infestation peu importantes et les gallinacés ne présente qu'une diarrhée chronique avec un amaigrissement progressif (GAVARD-GONGALLUD, 2000).

### **I - 6 - 3- Les capillarioses**

Les capillarioses font partie des infestations parasitaires dominantes des perdrix. Beaucoup d'espèces de capillaires parasitent avec plus ou moins de gravité le tube digestif des oiseaux. Les capillaires sont des nématodes blanchâtres, fins comme des cheveux de quelques centimètres de long, facilement identifiables. Parmi les espèces de *capillaria* on peut citer *Capillaria concorta* (fin vers blanchâtre de 3 cm de long qui vit dans le jabot), *Capillaria obsignata* (vers blanchâtre de 4 cm de long à localisation intestinale) et *Capillaria annulata* (3cm de long, parasite le jabot et les portions antérieures de l'intestin grêle) (GAVARD-GONGALLUD, 2000).

### **I - 6 -4 - L'hétérakidose**

Il s'agit d'une affection parasitaire de coecum des oiseaux. Elle est provoquée par *Heterakis gallinarum* appartenant à la famille des *Heterakidae* (THIENPONT et al. ,1979). C'est un petit vers nématode de couleur blanchâtre, le male mesure 10 à 18 mm de long alors que la femelle atteint 16 à 23 mm. Les adultes vivent dans la lumière coecales dont ils perturbent le métabolisme; (VILLATE ,2001).

## **I - 6 -5- les coccidioses**

La coccidiose est une parasitose due aux coccidies du genre *Eimeria*. Se sont des protozoaires qui se multiplient dans les intestins et constitue une importante cause de mortalité chez la Perdrix (LUCAS, 1963). Ces organismes sont des parasites monoxènes composés d'une seule cellule et agents d'affections diverses. Les coccidies sont fréquentes en élevage mais les coccidioses sont plus rares. La contamination est inévitable, surtout dans les fortes concentrations naturelles d'oiseaux de même espèce. Le plus souvent, l'hôte tolère assez bien le parasite mais, tous les facteurs d'immunodépression tels que le stress, les maladies, le polyparasitisme et les polycarences divers sont favorables à l'éclosion des coccidioses (VILLATE, 2001). La gravité des différentes coccidioses varie avec l'espèce du parasite en cause, lui-même adapté à une section de l'intestin. En effet selon THIENPONT et al. (1979), il existe plusieurs espèces d'*Eimeria* qui affectent les galliformes telles que *Eimeria maxima* (retrouvée dans la fin du duodenum et ileon), *Eimeria brunetti* (localisée au niveau du colon), *Eimeria tenella* (perçue dans le caecum) et *Eimeria necatrix* (retrouvée dans l'intestin grêle et le coecum).

CHAPITRE II  
**Méthodologie**



**Fig.2** – La Perdrix gabra *Alectoris barbara* (Bonnaterre ,1790)  
(Originale)

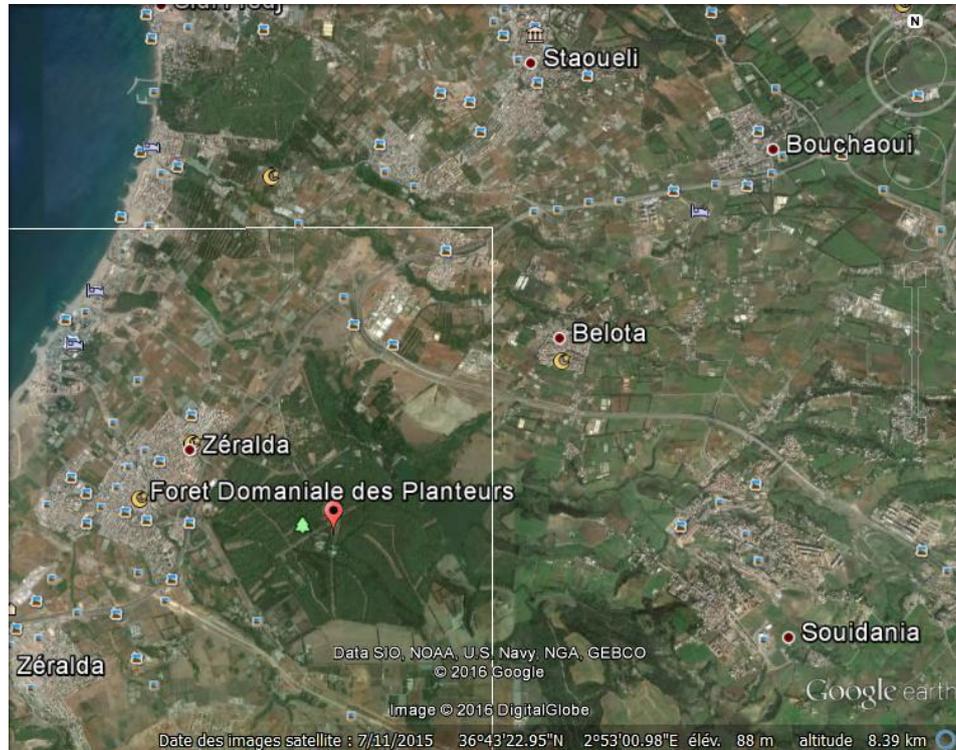
## CHAPITRE II - Méthodologie

### II 1- Présentation des régions d'étude

#### II 1- 1- Situation géographique de la région de Zéralda

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 et touristique vue qu'elle possède 5 Km de plage, elle occupe une superficie d'environ 3150 ha. (Fig.3) Elle est située à 40 Km au nord- est de Tipaza et à 25 Km au Nord-Ouest d'Alger. Zéralda est delimité 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 foret des planteurs et par Oued Amara.

Zéralda est fortement développée autour de l'activité touristique et hôtelière, cependant, elle reste une région agricole avec particulièrement la culture maraichère. Il existe plusieurs coopératives agricoles à travers la commune.



**Fig. 3-**Situation géographique de Zéralda ( Google earth)

## **II 1-2 - Richesse faunistique et floristique de la région de Zéralda**

### **II 1 -2-1 -Végétation de la région de Zéralda**

D'après les travaux de HAMADI (1983), ABDELKRIM (1995), KHEDDAM et ADANE (1996), KHATAOUI et OULMANE (2002), BAZIZ (2002), NADJI (2003), MILLA (2008), ZEMMOURI *et al.* (2008) et BENDJABALLAH (2010), la végétation de la région de Zéralda reflète bien celle du sahel et du littoral algérois. L'inventaire floristique de la région d'étude est signalé en Annexe 1.

### **II 1-2-2 - Faune de la région de Zéralda**

Plusieurs travaux sur la faune du Sahel et du Littoral algérois montrent que celle-ci est très diversifiée et abrite de nombreux Invertébrés et Vertébrés. Parmi les Invertébrés, les travaux de MOKABLI (1988) et de HAMACHE (2010) pour les Nématodes (Nématoda) sont à citer. L'inventaire des vers de terre (Oligocheta) est réalisé par TALBI-BERRA (1998), BAHA et BERRA (2001) et OMODEO *et al.* (2003). Les travaux de BENZARA (1981; 1982), de MOLINARI (1989) et de BOUSSAD *et al.* (2008) sur les escargots et les limaces (Gastropoda) sont à noter. ). La partie Insecta est essentiellement signalée par de nombreux travaux tels que, ceux de DOUMANDJI (1984), de DOUMANDJI et DOUMANDJI-MITICHE (1992), de BOUGHELIT et DOUMANDJI (1997), de SETBEL et DOUMANDJI (2005), de DEHINA *et al.* (2007), de HADDOUM et BICHE (2008) et ceux de TAIBI *et al.* (2008). Pour ce qui concerne les Vertébrés, les Reptilia sont particulièrement signalés par ARAB (1997) et ARAB *et al.* (2000). Plusieurs auteurs se sont penchés sur l'inventaire des Oiseaux (Aves) comme DESMET (1983), MOULAI et DOUMANDJI (1996), BOUGUELIT et DOUMANDJI (1997), MAKHLOUFI *et al.* (1997), NADJI *et al.* (1999), BAZIZ (2002), NADJI (2003), MILLA *et al.* (2006) et ZEMMOURI *et al.* (2008). Quelques données sur les Mammalia sont avancées par OCHANDO (1985), BAZIZ (2002) AHMIM (2004) et BAZIZ *et al.* (2008). Dans la présente étude, seules les espèces animales qui vivent dans la réserve de chasse et dans les espaces verts du centre cynégétique de Zéralda sont mentionnées en annexe 2.

## II 1- 3- Données climatiques de la région de Zéralda

Le climat de Zéralda est de type méditerranéen. Il est caractérisé par deux saisons, une saison hivernale coïncidant avec la période pluvieuse (humide) et une saison sèche coïncidant avec la période chaude qui correspond à l'été dont la durée moyenne est de quatre mois.

Pour caractériser le climat de notre région d'étude nous avons retenu comme référence les données climatiques (températures, précipitations et l'humidité de l'air) de la station météorologique de l'I.T.C.M.I. de Staoueli distante d'environ 10 Km du CCZ. Dans cette partie seule les données climatiques de l'année 2013 et 2015 vont être abordées. Il faut noter que les données relatives aux températures, aux précipitations et l'humidité de l'aire de l'année 2014 sont manquantes de même pour les échantillons à exploités.

### II 1- 3- 1 - Températures

Les températures moyennes mensuelles des minima et maxima recueillies dans la région de Zéralda, au cours des années 2013 et 2015 sont mentionnés dans le tableau 1.

**Tableau 1 - Températures maximales, minimales et moyennes de 2013 et 2015 de la station de Staoueli**

Température (C°)		Mois											
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
2013	M	16.6	15.0	18.9	20.1	21.5	26.1	29.9	31.5	29.2	26.9	18.0	17.0
	m	9.5	8.9	12.4	12.7	14.9	17.4	21.1	22.1	20.9	19.6	12.0	10.0
	(M+m)/2	13.05	11.95	15.65	16.4	18.2	21.75	25.5	26.8	25.05	23.25	15.0	13.5
2015	M	16.4	14.8	19.0	22.0	25.8	28.3	34.6	32.8	29.0	26.0	21.1	20.2
	m	8.4	8.1	9.5	12.6	15.2	17.9	21.3	22.9	19.3	13.9	12.0	8.9
	(M+m)/2	12.4	11.4	14.3	17.3	20.5	23.1	28.0	27.8	24.1	19.9	16.5	14.6

(I.T.C.M.I, 2013 et 2015)

Les températures moyennes mensuelles montrent que le mois d'août étant le plus chaud avec une température moyenne de 26,8 °C pour l'année 2013 et 28 °C pour l'année 2015. Le mois

le plus froid est le mois de février. la température moyenne étant de 11,95 °C pour 2013 et 11.4 pour 2015.

**I.T.C.M.I.** : Institut technique des cultures maraichères industrielles

**M**: moyenne mensuelle des températures maximales en C°

**m** : moyenne mensuelle des températures minimales en C°

**(M+m)/2** : Moyenne mensuelle des températures moyennes en C°

## II 1-3-2 - Précipitations

Les précipitations moyennes annuelles enregistrées au cours des années 2013 et 2015 sont données dans le tableau 2.

En 2013, le mois de novembre étant le mois le plus arrosé avec une pluviométrie moyenne de 236,6 mm (tab.2). Tandis que les précipitations moyennes les plus faibles sont enregistrées en mois de juin et septembre. Notant que le mois de juillet et le mois d'aout étant les mois les plus secs de l'année avec une précipitation moyenne de 00 mm avec un total annuel de précipitation de 940.7 mm. En 2015, les mois les plus pluvieux sont février avec une pluviométrie moyenne de 114.4 mm et octobre 112.7 mm .les mois les plus secs sont avril, juillet, aout et décembre dont la pluviométrie moyenne est nulle (Pm = 0). La pluviométrie annuelle de cette année est de 464.2mm.

**Tableau 2 - Pluviométrie moyenne mensuelle et annuelle enregistrée au niveau de la station de staoueli durant les années 2013 et 2015**

Mois Année	Précipitation (mm)												P.ann
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	
2013	139,9	94,7	55,1	92,5	186,7	0,7	0	0	14,0	21,3	236,6	99,2	940,7
2015	80.2	114.4	42.5	0	9.9	3.5	0	0	17.5	112.7	83.5	0	464.2

(I.T.C.M.I., 2013 et 2015)

**I.T.C.M.I.** : Institut technique des cultures maraichères industrielles.

**P.ann** : précipitation annuelle.

### II 1- 3- 3 - Humidité de l'air

Les pourcentages de l'humidité de l'air, enregistrés dans la station de l'I.C.T.M.I. de Staoueli sont indiqués dans le tableau 3. Il est à noter que les données de l'humidité relative de l'année 2015 sont manquantes donc on a mentionné que celle de l'année 2013.

**Tableau 3 - Humidité maximale, minimale, moyenne enregistrée au niveau de station de Staoueli durant l'année 2013**

HR%	Mois											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
H (max)	89,3	92,6	91,2	90,5	62,8	50,3	51,9	49,6	87,4	87,1	87,9	88,7
h (min)	60,1	64,8	62,2	64	22	24	18	18	57,5	52,5	59,3	62,7
(H+h)/2	74,7	78,7	76,7	77,25	42,4	37,15	34,95	33,8	72,45	69,8	73,6	75,7

(I.T.C.M.I., 2013)

**I.T.C.M.I :** Institut technique des cultures maraichères industrielles

**H :** moyenne mensuelle de l'humidité maximale en %

**h:** moyenne mensuelle de l'humidité minimale en %

**(H+h)/2 :** Moyenne mensuelle de l'humidité moyenne en %

L'humidité relative de l'air moyenne la plus faible de l'année 2013 est enregistrée avec 33.8% en mois d'Aout (tab.3). Alors que pendant le mois de janvier jusqu'à Avril, les valeurs mensuelles de l'humidité relative de l'air apparaissent supérieures à 69 %. De même pendant les mois de Septembre jusqu'à décembre 2013.

### II 1- 4 - Synthèse des données climatiques de la région de Zéralda

Les climagrammes pluviothermique d'Emberger et les diagrammes ombrothermique de Gaussen sont des outils de la climatologie qui permettent de comparer les climats entre eux et de caractériser le climat de la région d'étude.

## II 1 - 4- 1 - Diagramme ombrothermique de Gausсен

Le diagramme ombrothermique de Gausсен est une représentation graphique des températures et des précipitations moyennes mensuelles en un lieu donné. Il comporte un axe horizontal où sont placés les 12 mois de l'année et deux axes verticaux, un à droite pour les précipitations et l'autre à gauche pour les températures. Selon des graduations standardisées dont une graduation de l'échelle des précipitations correspond à deux graduations de l'échelle des températures ( $P = 2T$ ).

Le diagramme ombrothermique a été développé par GAUSSEN et BAGNOULS pour mettre en évidence les périodes de sécheresses définies par une courbe des précipitations se situant en dessous de la courbe des températures. Il superpose ces deux courbes pour les 12 mois de l'année, ce qui permet de comparer facilement les climats de différents endroits et de caractériser le climat d'une région. En analysant le diagramme ombrothermique au cours de l'année 2013, on constate que le climat présente une période sèche qui débute à la mi-juin et va jusqu'en octobre et une période humide qui s'étale sur 6 mois et demi, soit depuis la fin octobre jusqu'à la mi-juin (Fig.4). Les données climatiques enregistrées en 2015 (Fig.5) montrent deux périodes annuelles, une période sèche qui s'étale sur 6 mois presque, soit depuis le mois de mars jusqu'à la fin de septembre, et une période humide qui va depuis le début d'octobre jusqu'au début du mois de mars.

## II 1 - 4 -2 - Place de Zéralda dans le climagramme pluviothermique d'Emberger

Le climagramme d'Emberger est défini par un quotient pluviothermique qui permet de faire la distinction entre les différentes nuances du climat méditerranéen (MUTIN ,1977). Selon DAJOZ (1985), cet indice permet de situer la région d'étude dans l'étage bioclimatique qui lui correspond. Il est couramment utilisé. Le calcul du quotient  $Q_2$  est possible grâce à la formule suivante :

$$Q_2 = 3,43 \times P / (M - m)$$

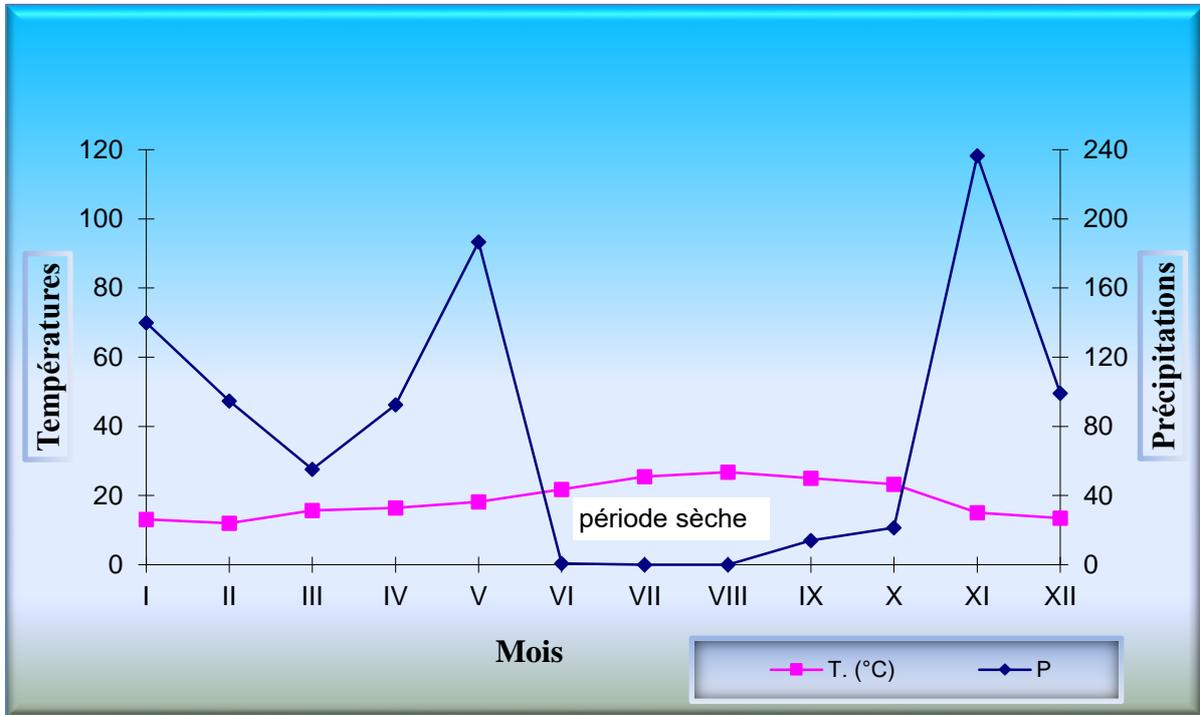
**Q<sub>2</sub>** : Quotient pluviothermique d'Emberger.

**P** : Moyenne des précipitations annuelles exprimées en mm.

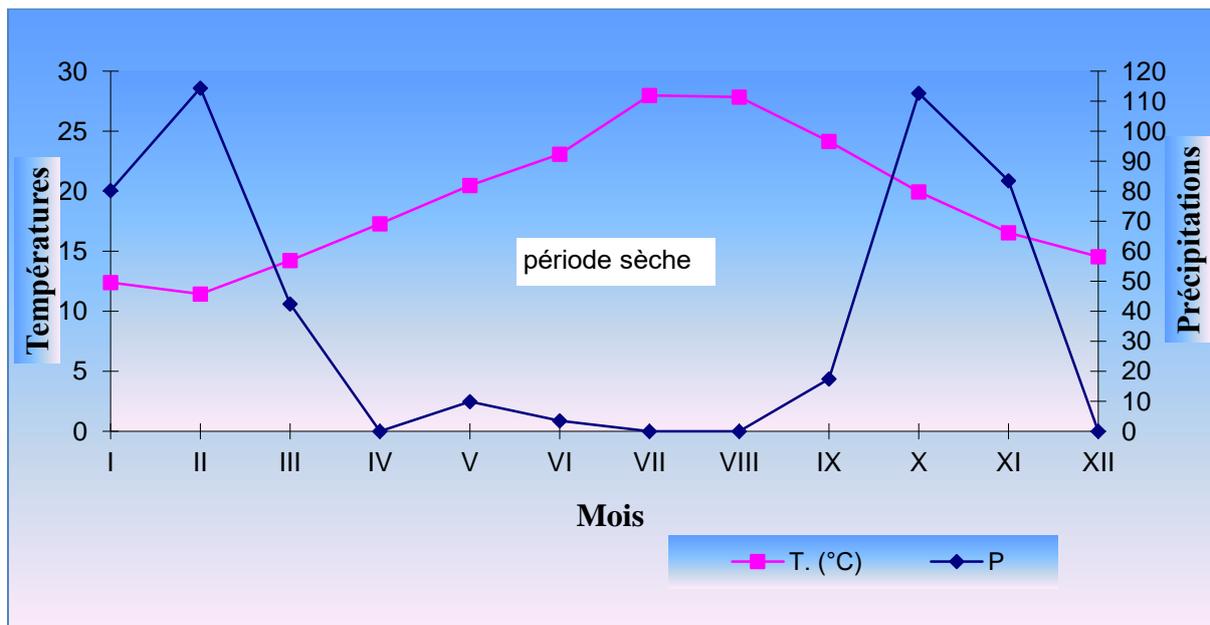
**M** : Moyenne des températures maxima du mois le plus chaud exprimée en °C.

**m** : Moyenne des températures minima du mois le plus froid exprimée en °C.

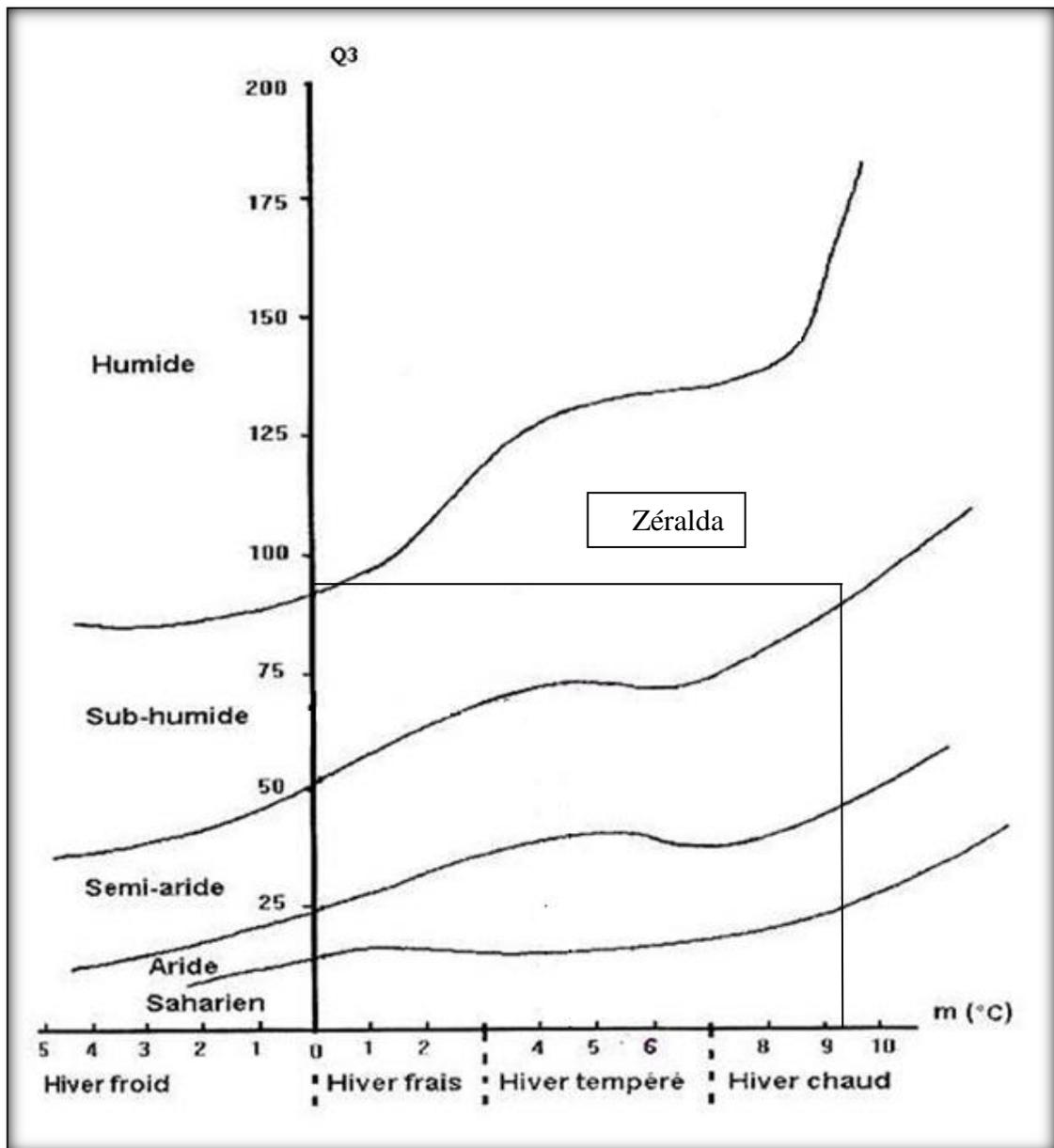
Le quotient pluviométrique d'Emberger de la région d'étude est égal à 83,3. Il est calculé grâce aux données pluvio-thermiques de 12 ans, de 2002 à 2013. En portant cette valeur sur le climagramme d'Emberger, nous constatons que la région de Zéralda se situe dans l'étage bioclimatique sub-humide à hiver chaud (fig.6).



**Fig. 4-** Diagramme ombrothermique de Gausson de la région de Zéralda en 2013.



**Fig. 5 -** Diagramme ombrothermique de Gausson de la région de Zéralda en 2015.



**Fig. 6** - Climagramme pluviométrique d'Emberger de la région de Zéralda  
(Station météorologique de Staoueli) (2002 – 2013)

**Q2** : Quotient pluviométrique

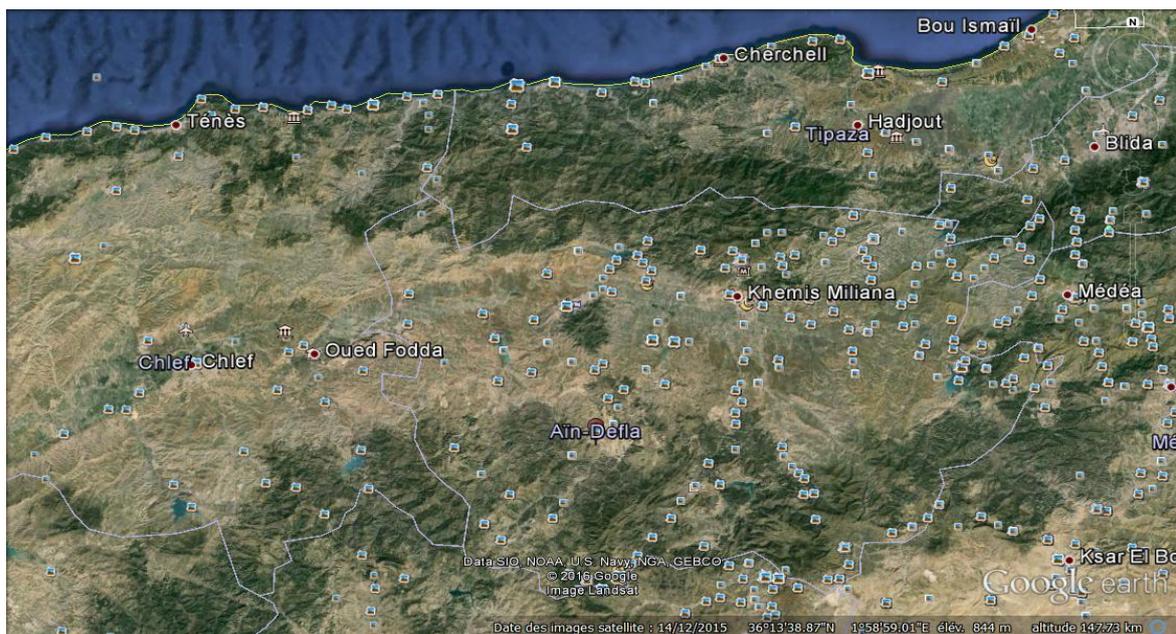
**m** : moyenne des minima du mois le plus froid en degré Celsius

## II 2 -1-Situation géographique de Ain defla, Tizi Rached et Sour El Ghozelan

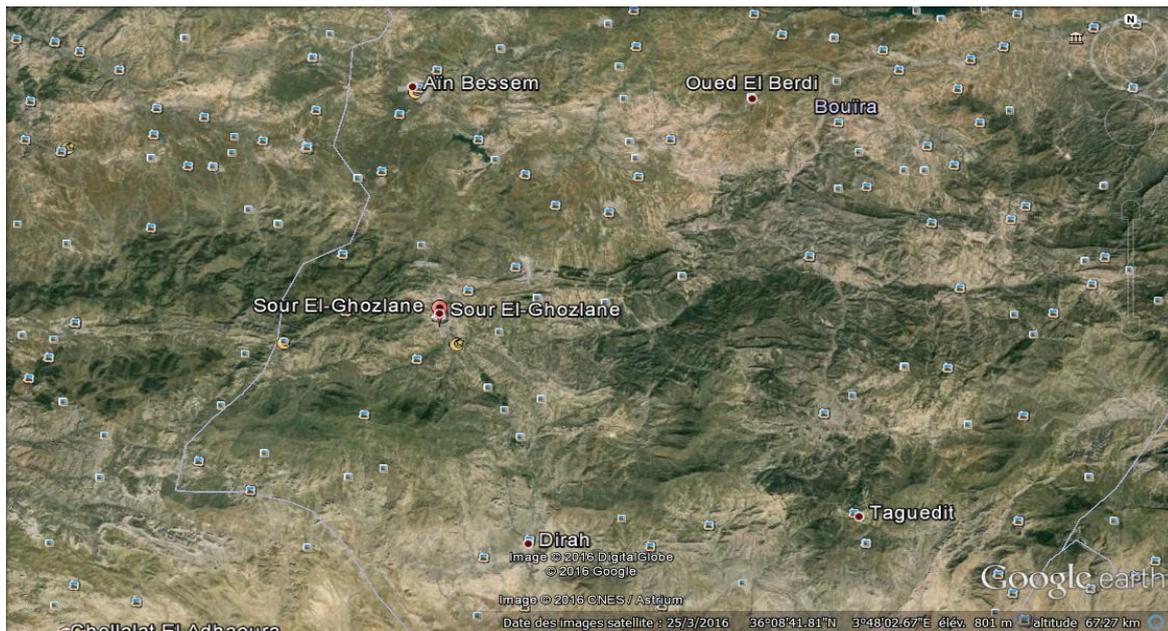
Ain-defla se situe à l'ouest de la capitale. Elle est limitée au nord par Tipaza, à l'ouest par chlef et Oued fouda et à l'est par Khemis Miliana (Fig. 7).

Sour-elghozlan est délimitée au nord par Ain bessam, au Nord est par Bouira et Oued El Berdi, au sud est par taguedit et au sud par Dirah (Fig. 8)

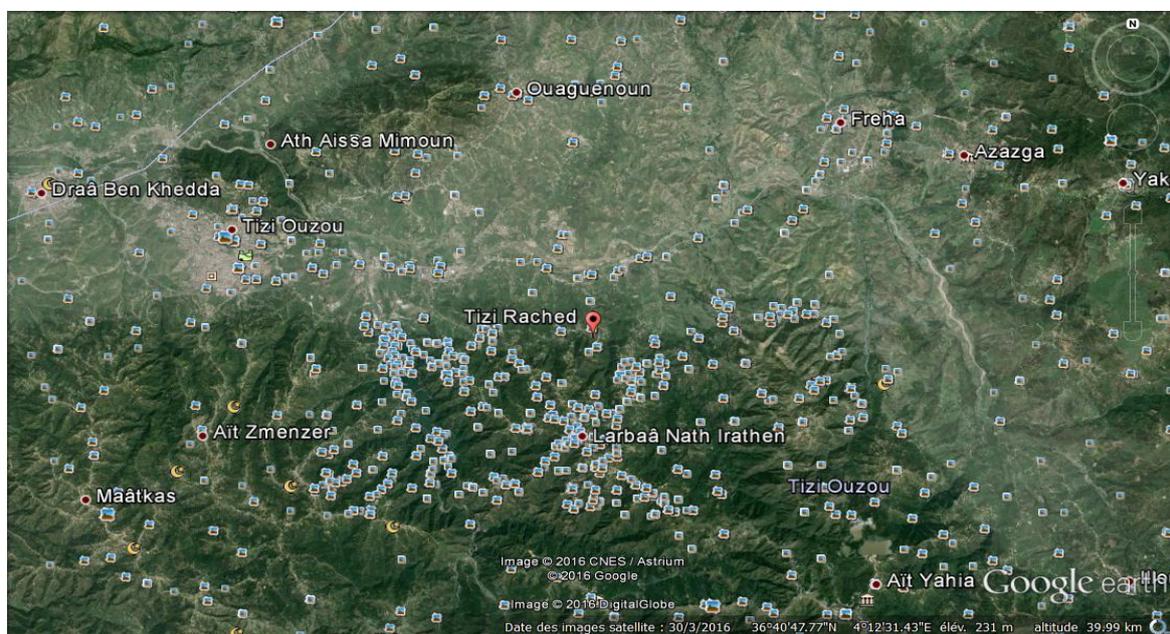
Tizi-rached est bordée au nord par Ouaguenoun , au nord est par Freha et Azazga, au sud par Larbaa nath irathen et à l'ouest par Tizi-ouzou et Draa ben khada ( Fig.9)



**Fig. 7-** Situation géographique de Ain defla ( Google earth)



**Fig.8** –Situation géographique de Sour el-Ghozlan ( Google earth)



**Fig. 9** - Situation géographique de Tizi –Rached (Google earth)

## **II 2-2 Données climatiques des autres régions d'études**

Les données climatiques de ces trois régions d'études sont obtenues à partir du site climate-data.

Le climat des régions de Ain defla et Tizi rached est chaud et tempéré, les précipitations sont plus importantes en hiver qu'en été. Selon La classification de Köppen-Geiger le climat est de type méditerranéen et tempéré. Aïn-defla affiche 18,6 °C de température en moyenne sur toute l'année. Sur l'année, la précipitation moyenne est de 534 mm. Alors que Tizi Rached affiche une température annuelle moyenne de 17,5 °C. Il tombe en moyenne 880 mm de pluie par an.

Vue l'absence de données climatiques pour la région de Sour-elghozlan on a mis les caractéristiques du climat de la région de Bouira, pour cette région, à L'été Le climat est chaud et tempéré, les pluies sont moins importantes qu'elles ne le sont en hiver. Selon la classification de Köppen-Geiger, le climat est de type climat méditerranéen et tempéré. Bouira affiche une température annuelle moyenne de 16,2 °C. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 650 mm.

## **II 3- Matériel et Méthode**

La présente étude est réalisée particulièrement au niveau des prés de la région de Zéralda et dans trois autre régions à savoir Ain-defla, Sour-Elghizlan et Tizi-Rached. La seconde partie du travail est effectuée dans le laboratoire de Zoologie de l'ENSV d'El-Harrach.

### **II 3-1- Méthodologie adoptée sur terrain**

En dehors de la période de reproduction des oiseaux gibiers, la Perdrix gabra est très recherchée par les amateurs qui apprécient sa chair. Après la consommation des Perdrix, les tubes digestifs et quelque fois les cadavres sont récupérés par les expérimentateurs et acheminés vers le laboratoire de Zoologie de l'ENSV.

L'échantillonnage des tubes digestifs est effectué au cours du mois de décembre 2013 et pendant le mois de novembre et décembre 2015. Les cadavres sont récupérés au cours du mois de janvier 2015.

Les tubes digestifs obtenus sont conservés dans de l'alcool à 70 % et mis au réfrigérateur à + 4 C° à fin d'être étudiés. Dans certains cas les échantillons ramenés sont analysés à l'état frais sans être conservés dans de l'alcool. Pour les cadavres de Perdrix, ils sont congelés à – 18 C °et décongelés 24 heures avant leurs analyses.

## **II 3-2- Méthodologie adoptée au niveau du laboratoire**

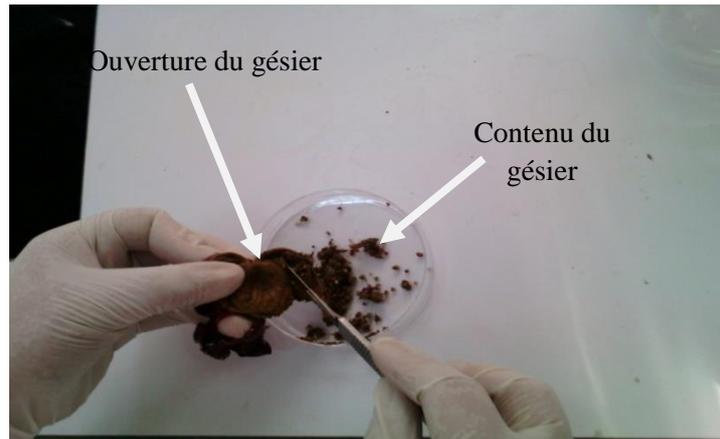
La méthodologie adoptée au niveau du laboratoire consiste d'une part à analyser les contenus stomacaux des Perdrix particulièrement le contenu des jabots et des gésiers et d'une autre part la recherche des parasites au niveau des intestins. Un troisième volet est entamé pendant l'expérimentation, il comprend l'autopsie des cadavres.

### **II 3-2-1- Etude des contenus stomacaux**

L'étude est réalisée sur 27 tubes digestifs conservés pendant l'année 2013. Ces derniers appartiennent à différentes régions. ceux obtenus de la région de Zéralda sont au nombre de 16, de Tizi-rached au nombre de 3 et de Sour-el-ghozlan au nombre de 2.

Pour la régions de Ain-defla des échantillons conservés ont été obtenus durant la même année au nombre de 6 .

Les autres tubes étudiés sont frais au nombre de 07 obtenus pendant l'année 2015 dans la région de Zéralda. Le contenu de chaque partie du tube digestif est mis séparément dans une boîte de Pétri contenant un peu d'alcool. Des pinces entomologiques sont utilisées pour la dispersion des éléments contenus dans le gésier et le jabot sur le fond des boîtes (Fig.7). Après séchage pendant 24 heures à l'étuve (37C°), la détermination des différents parties animales et végétales est faite par observation grâce à une loupe binoculaire (Fig.8). La détermination des graines et des insectes retrouvés dans les jabots et les gésiers de la Perdrix gabra est réalisée grâce aux docteurs MILLA et MAGHNICHE en collaboration avec le Dr SMAI. Cette étape a été suivie par le dénombrement des espèces végétales et animales retrouvées. Il faut noter que le contenu des jabots est intact. Les graines et les insectes comptés sont complets. Par contre le contenu des gésiers est très fragmenté associé à des petits caillots.



**Fig. 10-** Récupération du contenu du gésier de la Perdrix gabra



**Fig. 11-** Identification et dénombrement des gaires et insectes retrouvés dans le jabot de la Perdrix gabra

### **II 3 -2-2- La recherche des parasites dans les tubes digestifs de la Perdrix gabra**

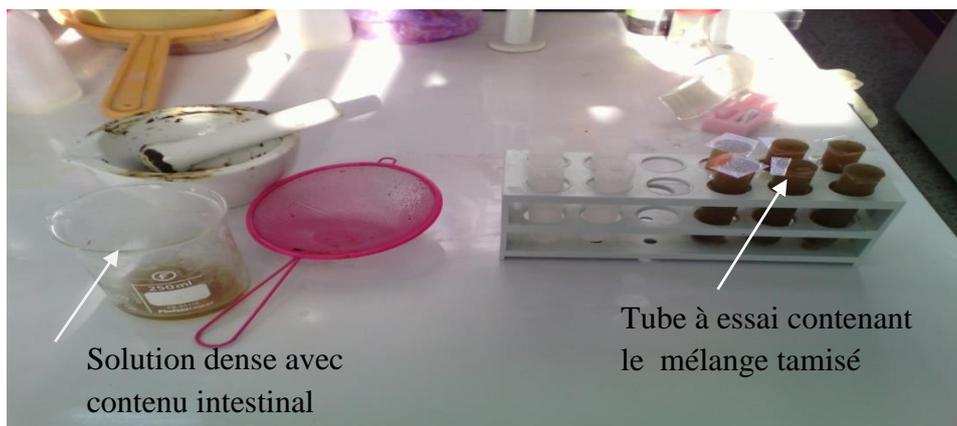
L'étude parasitologique menée consiste à vider les intestins de leurs contenus. Ensuite ouverture des intestins par une paire de ciseaux et grattage de la muqueuse intestinale. Le contenu récupéré est mis dans un mortier associé à une solution dense à fin de rechercher les parasites par la technique de flottaison (fig.9).

### II 3-2-2-1 -Enrichissement par flottaison

Le principe de l'enrichissement du prélèvement et de diluer les fèces dans un liquide dense, de telle que sous l'action de la pesanteur les éléments parasite montent à la surface du liquide ou l'on peut les recueillir. Plusieurs liquides sont utilisables tels que : la solution de sulfate de zinc à 33p.100 (d : 1.18) et la solution saturé de chlorure de sodium (d 1.19). Cette dernière a été utilisée au cours de la présente étude.

Par ailleurs, les solutions saturées présentes l'inconvénient d'être le siège d'une formation rapide de cristaux lors de l'examen des préparations.

La méthode de flottaison consiste à remplir totalement un tube a essai du mélange tamisé, jusqu'à obtention d'un ménisque convergent (en évitant la formation de bulles).on place une lamelle à la surface et on laisse au repos 20 min, il suffit ensuite de récupérer la lamelle, qui entraine à sa face inférieure une goutte de liquide dans laquelle se sont accumulés les parasites et de la déposer délicatement sur une lame. (LEFEVRE et *al.*, 2003).



**Fig. 12-** Technique d'enrichissement par flottaison

### II 3 -2-2-2- Identification et comptage des parasites de la Perdrix gabra

L'identification des parasites retrouvés dans les intestins de la Perdrix gabra est effectuée au laboratoire de zoologie d'ENSV par le Dr MILLA et le Dr SAADI-IDOUHAR. Le comptage des parasites a été fait approximativement sous un microscope optique (Gr × 40).

### II 3-2-3- Autopsie des cadavres de Perdrix gabra

L'autopsie des cadavres a été pratiquée sur quatre Perdrix gabra (Fig.10) provenant de la région de Zéralda au cours de l'année 2015. Après décongélation, les Perdrix sont mesurées et pesées à l'aide d'une balance de précision. Par la suite les cadavres sont disséqués et le contenu de chaque partie est mis séparément dans une boîte de Pétri. Les fractions animales et végétales retrouvées dans les jabots et gésiers sont isolées à fin d'être identifier. Pour les intestins des Perdrix, une recherche parasitologique est effectuée par la méthode d'enrichissement par flottaison. La technique d'autopsie suivie au cours de cette étude est exposée ci-après.



**Fig. 13 -** Cadavres de Perdrix gabra

#### II 3 -2 -3-1 -Technique d'autopsie

Le cadavre est placé en position dorsale (Fig.11), après luxation des articulations coxo-fémorales pour mieux le stabiliser. Il est nécessaire de bien observer l'aspect extérieur pour noter toutes anomalies. La peau et le plumage sont humectés avec une solution savonneuse ce qui évite la dispersion du duvet et facilite l'accès à la peau. Les ciseaux forts sont introduits dans le bec pour trancher l'articulation cranio-mandibulaire. Incision de la peau avec des ciseaux droits jusqu'au bréchet sans léser les organes sous-jacents, cette incision est prolongée sur le bréchet jusqu'au cloaque et les plans sous cutanés sont disséqués. La réalisation d'une boutonnière dans la paroi abdominale juste au dessus du cloaque, l'ouverture pratiquée est prolongée jusqu'à la pointe du bréchet. Elargissement de l'ouverture abdominale jusqu'à la base des cuisses, les masses musculaires et osseuses thoraciques sont sectionnés et soulevés. Ces différentes incisions sont suivies par une éviscération (GUERIN et *al.*, 2011).



**Fig. 14** - Ouverture abdominale et extraction du tube digestif

## **II 4 - Exploitation des résultats**

Les résultats obtenus au cours de cette étude sont exploités par le calcul d'un indice écologique représenté par l'abondance relative et un indice parasitaire qui est la prévalence.

### **II 4 -1 Fréquences centésimales ou abondance relative appliquées aux espèces proies de la Perdrix gabra**

L'abondance relative (AR%) est le rapport du nombre d'individus d'une catégorie de proie ( $n_i$ ) au nombre total des proies (N) capturées par le prédateur (ZAIM et GAUTIER, 1989). Elle est calculée selon la formule suivante

$$A.R. (\%) = n_i \times 100 / N$$

A.R. % : Abondance relative

$n_i$  : Nombre d'individus de l'espèce i

N : Nombre total des proies

## **II 4 -2- Prévalence des parasites identifiés par la méthode de flottaison**

La prévalence des parasites est le rapport exprimé sous forme d'un pourcentage du nombre relevé (Pi) contenant l'espèce (i) prise en considération divisé par le nombre total de relevé (P) (TOMA ,2006)

$$\text{Prévalence (\%)} = \text{Pi} \times 100 / \text{Pt}$$

Pi = nombre de relevés contenant l'espèce parasite.

Pt = nombre total de relevés.

## CHAPITRE III

### **Résultats et Discussion**

## CHAPITRE III - Résultats et Discussion

### III- 1 Résultats sur le régime alimentaire de la Perdrix gabra

L'analyse des contenus digestifs de la Perdrix gabra effectuée dans quelque régions du pays et particulièrement à Zéralda, nous a permis d'obtenir les premières données sur le régime alimentaire de cette espèce. Les résultats obtenus vont être abordés dans les tableaux suivants.

**Tableau 4-** Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra à Zéralda durant le mois de décembre 2013

Ordre	Famille	Espèce	ni	A.R. (%)
<b>Fraction végétale</b>				
Scrophulariales	Oleaceae	<i>Olea europaea sylvestris</i>	13	4,14
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	88	28,02
Capparales	Brassicaceae	<i>Sinapis arvensis</i>	1	0,32
Caryophyllales	Amaranthaceae	<i>Beta vulgaris</i>	3	0,95
Arecales	Arécaceae	<i>Washingtonia filifera</i>	1	0,32
Spindales	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	2	0,64
Geraniales	Oxalidacées	<i>Oxalis</i> sp.	2	0,64
Cyperales	Poaceae	<i>Triticum durum</i>	3	0,95
		Graine sp.1	181	57,64
		Graine sp. 2	1	0,33
<b>Fraction animale</b>				
Hymenoptera	Formicidae	<i>Messor barbara</i>	19	6,05

ni : nombre d'individu de l'espèce i.

L'analyse des tubes digestifs des Perdrix gabra (Tab.4) montre la présence de deux fractions. Une fraction végétale et animale. La fraction végétale est composée de plusieurs graines appartenant à plusieurs familles avec des abondances relatives variables. L'abondance la plus élevée est celle d'une petite graine qui mesure 1mm de diamètre et de couleur noirs et rouge (Graine sp.1) avec 57,64 % (Fig.15 a). La seconde position est celle de *Pistacia lentiscus* (Fig.15 b) dont le pourcentage est de 28,02 % suivie par *Olea europaea sylvestris* (4,14 %) (Fig.15 c).

Les autres espèces sont faiblement représentées. La fraction animale retrouvée dans les tubes digestifs des Perdrix gabra est constituée exclusivement par des fourmis, l'espèce trouvée est *Messor barbara* (Fig.15 d). Le pourcentage de consommation des Formicidae est de 6,05 %.



**Fig. 15 a-** Graine indéterminée  
(graine sp.1)



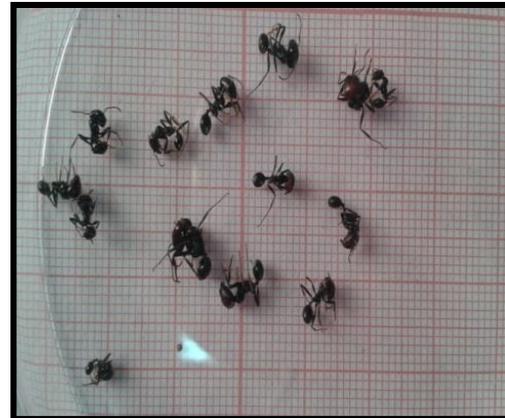
**Fig. 15 b-** *Pistacia lentiscus*

**Famille :** Anacardiaceae  
(Pistachier lentisque)



**Fig. 15 c -** *Olea europaea sylvestris*

**Famille :** Oleaceae  
(Olivier sauvage)



**Fig. 15 d-** *Messor barbara*

**Famille :** Formicidae  
(Fourmis moiçonneuse)

**Fig.15 -** Fraction animale et végétale retrouvées dans les tubes digestifs de la Perdrix gabra.  
Laboratoire de Zoologie, (ENSV-Alger) (Originale)

**Tableau 5** - Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra à Zéralda en décembre 2015

Ordre	Famille	Espèce	ni	A.R. (%)
<b>Fraction végétale</b>				
Sapindales	Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	7	1,01
Cyperales	Poaceae	<i>Triticum durum</i>	556	80,23
Fabales	Fabaceae	<i>Glycine max</i>	1	0,14
Cyperales	Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i>	91	13,13
Capparales	Brassicaceae	<i>Synapis arvensis</i>	1	0,14
<b>Fraction animale</b>				
Hymenoptera	Formicidae	<i>Messor barbara</i>	37	5,34

ni : nombre d'individu de l'espèce i

L'examen des tubes digestifs récupérés pendant le mois de décembre de l'année 2015 (Tab.5) montre la dominance du blé dur (*Triticum durum*) avec un taux de 80,23 % (Fig.16 a). La deuxième espèce consommée est une céréale (*Hordeum vulgare*) dont le pourcentage est de 13,13 % (Fig.16 b). En troisième position vient *Pistacia lentiscus* (1,06 %). Les autres graines sont faiblement consommées avec une même proportion 0,14 % pour *Glycine max* (Fig.16 c) et *Synapis arvensis* (Fig.16 d). Le menu trophique de la Perdrix gabra est complété par la présence d'un hyménoptère *Messor barbara* avec une abondance relative de 5,34 %.



**Fig. 16 a-** *Triticum durum*

**Famille :** Poaceae

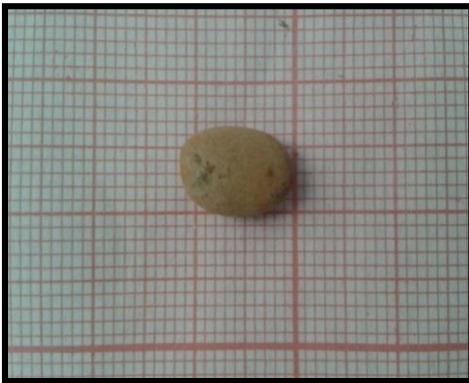
(blé dure)



**Fig. 16 b -***Hordeum vulgare*

**Famille :** Poaceae

(Orge)



**Fig. 16 c-** *Glycine max*

**Famille :** Fabaceae

(Soja)



**Fig. 16 d-***Synapis arvensis*

**Famille :** Brassicaceae

(Moutarde des champs)

**Fig.16 -** Fraction végétale retrouvées dans les tubes digestifs de la Perdrix gabra.

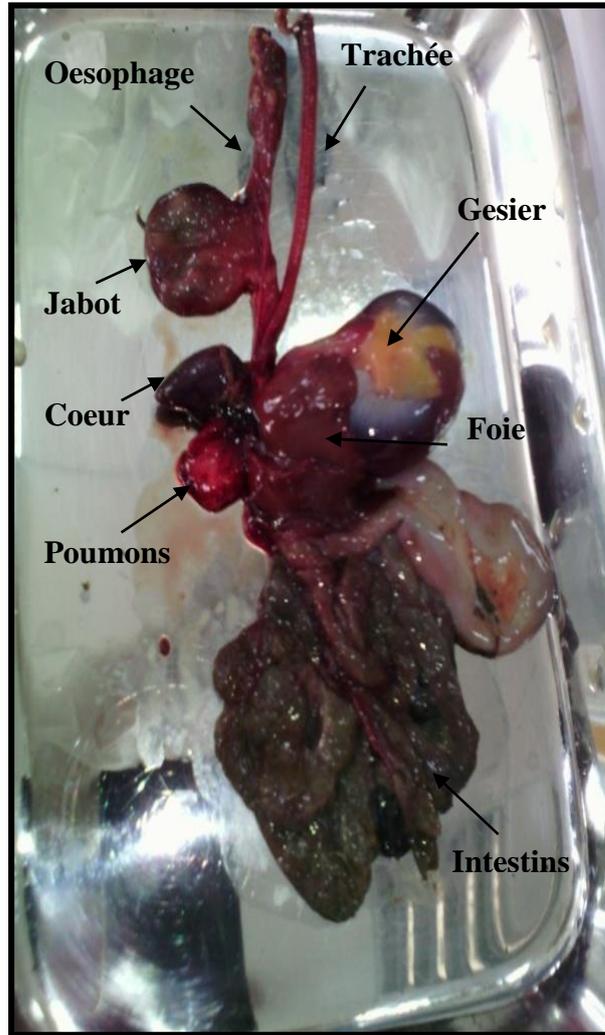
Laboratoire de Zoologie, (ENSV-Alger) (Originale)

**Tableau 6-** Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les tubes digestifs des cadavres de la Perdrix gabra en janvier 2015

Ordre	Famille	Espèce	ni	AR(%)
<b>Fraction végétale</b>				
Spindales	Meliaceae	<i>Melia azedarach</i>	27	50,94
Scrophulariales	Oleaceae	<i>Olea europeae sylvestris</i>	14	26,41
		Graine sp.1	10	18,87
Arecales	Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i>	1	1,89
<b>Fraction animale</b>				
Hymenoptera	Formicidae	<i>Messor barbara</i>	1	1,89

ni : Nombre d'individu de l'espèce i

L'autopsie des cadavres (Fig.17) obtenus au cours du mois de janvier 2015 dans la région de Zéralda (Tab. 6) montre que le contenu des tubes digestifs est constitué essentiellement par des graines et une fraction animale. Les graines les plus abondantes sont *Melia azedarach* (50,94%) (Fig.18 a) et *Olea europeae sylvestris* (26,41%) suivie par l'espèce indéterminée (graine sp. 1) déjà citée, dont la proportion est de 18,87 %. La graine la moins abondante est *Schinus terebinthifolius* avec un pourcentage de 1,89 %. De même pour les fourmis (*Messor barbara*), le taux de consommation est relativement faible avec 1,89 %.



**Fig. 17-** Tube digestif de la Perdrix gambra après éviscération (Originale)

**Tableau 7** - Abondances relative des graines et insectes retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans quelques régions pendant le mois de décembre 2013

Famille	Espèce	Tizi-Rached N= 3		Sour El-ghozlan N= 2		Ain-Defla N= 6	
		ni	AR%	ni	AR%	ni	AR%
<b>Fraction végétale</b>							
Oleaceae	<i>Olea europeae sylvestris</i>	2	1,43	-	-	1	0,65
Brassicaceae	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	5	3,57	-	-	-	-
Anacardiaceae	<i>Pistacia lentiscus</i>	18	12,87	50	39,37	100	64,52
Poaceae	<i>Hordeum vulgare</i>	19	13,57	-	-	-	-
Apiaceae	<i>Torilis arvensis</i>	84	60	-	-	-	-
	Graine sp. 1	-	-	77	60,63	1	0,65
Poaceae	<i>Triticum durum</i>	-	-	-	-	53	34,19
<b>Fraction animale</b>							
Formicidae	<i>Messor barbara</i>	12	8,57	-	-	-	-
Total espèces ingérées		140	100	127	100	155	100

N : nombre de prélèvements de chaque région ; ni : Nombre d'individu de l'espèce i

AR % : Abondance relative

Le tableau 7 montre les résultats de l'analyse de 11 tubes digestifs provenant de trois régions différentes pendant le mois de décembre 2013. Plusieurs graines sont identifiées, *Pistacia lentiscus* est présente dans les trois régions étudiées. L'abondance relative la plus élevée de *Pistacia lentiscus* est de 64,52 % enregistrée à Ain-defla. *Capsella bursa-pastoris* (3,57 %) (Fig.18 b), *Hordeum vulgare* (13,57 %) et *Torilis arvensis* (60 %) (Fig.18 c) sont signalées uniquement dans la région de Tizi-rached. Une seule *Poaceae* est mentionnée à Ain-defla avec un pourcentage de 34,19 % pour *Triticum durum*. Les graines de *Olea europeae sylvestris* ont été retrouvées avec des taux faibles dans la région de Tizi-rached (1,43 %) et Ain-defla (0,65 %). A Sour-El-ghozlan, une petite graine (graine sp.1) a été fortement consommée dont l'abondance est de 60,63%. Par ailleurs, la fraction animale est représentée par une seule espèce de fourmis *Messor barbara* signalée dans la région de Tizi-rached avec un pourcentage de 8,57 %.



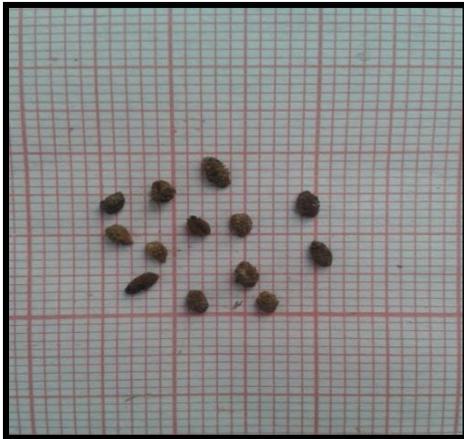
**Fig. 18 a -** *Melia azedarach*

**Famille :** Meliaceae (Le margousier)



**Fig. 18 b-** *Capsella bursa-pastoris*

**Famille:** Brassicaceae (bourse a pasteur)



**Fig. 18 c -** *Torilis arvensis*

**Famille :** Apiaceae ( Torilis des champs)



**Fig. 18 d -** *Beta vulgaris*

**Famille :** Amaranthaceae ( betterave sauvage)



**Fig. 18 e-** *Oxalis* sp.

**Famille:** Oxalidacées ( Oxalis penché)



**Fig. 18 f -** *Washingtonia filifera*

**Famille:** Arécaceae ( washintognia)

**Fig.18 -** Fraction végétale retrouvées dans les tubes digestifs de la Perdrix gabra.

Laboratoire de Zoologie, (ENSV-Alger) (Originale)

### III- 2 Résultats portant sur l'aspect parasitologique des contenus intestinaux et des cadavres de la Perdrix gabra

#### III-2-1 Résultats parasitologiques des contenus intestinaux de la Perdrix gabra

L'analyse parasitologique des tubes digestifs prélevés dans la région de Zéralda et dans quelques régions du pays, montre l'absence des parasites dans la plupart des prélèvements récoltés. Les résultats de l'analyse par la technique de flottaison sont mentionnés dans les tableaux 8 et 9.

**Tableau 8** - Prévalence des parasites retrouvées dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans quelque régions du pays et à Zéralda

Région	Zéralda		Ain-deffla	Tizi-rached	Sour el-ghozlan
Année	2013	2015	2013	2013	2013
Tubes digestifs	16	7	6	3	2
Espèce	-	<i>Eimeria</i> spp.	-	-	-
P (%)	-	71,43	-	-	-

- : absence de parasites ; P (%) : Prévalence des coccidies retrouvées

L'analyse du contenu des intestins des Perdrix gabra conservés durant l'année 2013, montre l'absence des parasites dans les différentes régions d'étude (Tab.8). Cette absence peu être expliquée par une altération des échantillons conservés ou la procédure de conservation des prélèvements est insuffisante. Par contre en 2015, l'analyse parasitologique des tubes digestifs frais de la région de Zéralda révèle la présence des coccidies du genre *Eimeria* spp. (Fig.19) dont la prévalence est de 71, 43 %. En effet l'analyse des échantillons frais permet de confirmer ou infirmer la présence des parasites intestinaux.

**Tableau 9** – Abondance relative (A R %) des coccidies retrouvées dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans la région de Zéralda en novembre et décembre 2015

N	Coccidies	ni	A R %	Stade de sporulation
1	<i>Eimeria</i> spp.	06	0,77	Oocystes non sporulés
2	<i>Eimeria</i> spp.	338	43,39	Oocystes non sporulés
3	<i>Eimeria</i> spp.	370	47,49	Oocystes non sporulés
4	<i>Eimeria</i> spp.	30	3,85	Oocystes sporulés
5	<i>Eimeria</i> spp.	35	4,49	Oocystes non sporulés
6	-	0	-	-
7	-	0	-	-
Total coccidies		779	100	

N : Nombre d'échantillons frais

L'analyse parasitologique portant sur 7 tubes digestifs frais de la Perdrix gabra provenant de la région de Zéralda a permis d'identifier la présence d'*Eimeria* spp. Le dénombrement des coccidies a permis de calculer l'abondance relative du parasite. En effet celle-ci varie entre 0 % et 47,49 % (Tab.9). Les prélèvements les plus riches comptent 338 à 370 coccidies. Le nombre total enregistré est de 779 *Eimeria* spp. Les oocystes observés sont pour la plus part non sporulés. Le stade sporulé a été signalé dans un seul prélèvement (Tab.9).

### III-2-2 Résultats de la recherche des parasites dans les tubes digestifs des cadavres de la Perdrix gabra

Après autopsie des cadavres et analyse des tubes digestifs, le contenu des intestins est utilisé pour la recherche des parasites par la technique de flottaison. Les résultats obtenus sont mentionnés dans le tableau 10.

**Tableau 10** - Mensuration et pesée des cadavres de la Perdrix gabra et prévalence des parasites pendant l'année 2015

<b>Région</b>	<b>Zéralda</b>			
<b>Echantillon</b>	<b>Cadavre 1</b>	<b>Cadavre 2</b>	<b>Cadavre 3</b>	<b>Cadavre 4</b>
<b>Sexe</b>	Femelle	Femelle	Femelle	Male
<b>Poids (g)</b>	396,39	365,63	370,65	449,79
<b>Longueur du corps (cm)</b>	36	37	37.5	41
<b>Parasite</b>	-	-	-	-

- : absence de parasite

L'investigation effectuée sur les cadavres des Perdrix gabra de la région de zéralda montre que les tubes digestifs analysés sont indemne de parasites (Tab. 10). La procédure de congélation des cadavres n'est peut être pas un moyen efficace pour la conservation des parasites.



**Fig. 19 a**-*Eimeria* spp sporulée (Gr×40)



**Fig. 19 b** -*Eimeria* spp non sporulée (Gr×40)

**Fig. 19** –Parasites retrouvés dans les tubes digestifs frais de perdrix gabra de la région de Zéralda en 2015 .Laboratoire de Zoologie (ENSV-Alger) (Originale)

### III-3 Discussion sur le régime alimentaire de la Perdrix gabra

L'objectif de la présente recherche est de déterminer le régime alimentaire de la Perdrix gabra. L'étude est réalisée grâce à l'analyse des tubes digestifs obtenus en 2013 et 2015 par l'intermédiaire des chasseurs amateurs. La plupart des échantillons proviennent de la région de Zéralda. Les quelques autres échantillons appartiennent aux différentes régions du pays (Ain-deffla, Tizi-rached et Sour el-ghozlan). L'ouverture des gésiers et des jabots de la Perdrix gabra a permis d'identifier deux fractions alimentaires, végétale et animale. La fraction végétale est composée de plusieurs graines appartenant à différents types biologiques telles que les *Meliaceae*, les *Arécacées*, les *Oleaceae*, les *Anacardiaceae*, les *Brassicacées* et les *Poaceae*. La deuxième fraction est constituée par des fourmis représentée par *Messor barbara*. Ajouter à ces deux composants quelques petits cailloux dans tous les tubes digestifs analysés. Chez les galliformes l'acheminement des aliments au niveau du tube digestif commence par la cavité buccale où se passe la lubrification par les glandes salivaires qui sont bien représentées chez les granivores et peuvent contenir un équipement enzymatique préparant la digestion des sucres dans le jabot (amylase). Les aliments peuvent aller dans le proventricule ou être stockés dans le jabot GUERIN et *al.* (2011). En effet le stockage des aliments dans le jabot des Perdrix gabra a permis de retrouver les fractions ingérées intactes. Ceux-ci conduisent à une identification aisée des graines et des insectes ingérés par les Perdrix. Selon GUERIN et *al.* (2011), la plupart des oiseaux mangeurs de plantes et de graines ingèrent tous les jours de petites quantités de cailloux, pour améliorer l'effet broyeur du gésier qui se contracte en moyenne deux fois par minutes, cette fréquence s'accélère lorsque l'aliment est dur et fibreux et ralentit quand il est friable. Il en est de même pour cette étude, des petits cailloux ont été observés lors des ouvertures des gésiers de la Perdrix gabra. D'après LUCAS (1963), l'alimentation de la perdrix doit satisfaire à tous les besoins de l'organisme, croissance, entretien, production. Le même auteur, ajoute que les besoins alimentaires varient selon l'âge des animaux. Les perdreaux vivent presque exclusivement d'insectes durant les deux premières semaines de leurs vies, vu qu'ils nécessitent une nourriture riche en protéines contrairement aux végétaux riches en fibre. Dans le courant de la troisième semaine un rapide changement s'établit en faveur d'une nourriture végétale qui entre en proportion de plus en plus dans leur alimentation. En parallèle les fourmis et leurs œufs deviennent la base de la nourriture animale. Au delà de la troisième semaine, l'alimentation animale n'est plus qu'occasionnelle. Alors que l'alimentation végétale occupe la

toute première place sous forme de graines, herbes, plantes diverses mais aussi de grains immatures de blé, d'orge et très abondantes feuilles d'herbe et de luzerne (LUCAS ,1963).

Dans la présente étude les différentes graines et fourmis retrouvées dans les gésiers et les jabots des perdrix sont identifiées et quantifiées. Quelque fois l'identification de la fraction ingérée est difficile, du fait de la digestion qui est plus au moins avancée au niveau du gésier. En effet, le régime alimentaire d'*Alectoris barbara* est très diversifié et principalement composé de graines. Certaines catégories de graines sont retrouvées dans presque tous les tubes digestifs des différentes régions étudiés, telles que *Pistacia lentiscus* et *Olea europaea sylvestris*. Les abondances relatives de *Pistacia lentiscus* enregistrées en 2013 sont 64,52 % à Ain- Defla, 39,37 % à Sour El-ghozlan et 12,87 % à Tizi-Rached. Dans la région de Zéralda, le pourcentage de *Pistacia lentiscus* est de 28,02 %. L'espèce *Olea europaea sylvestris* est consommée par des taux relativement faibles, à Tizi-Rached (1,43 %), à Ain- Defla (0,65 %) et 4,14 % à Zéralda. Selon BIRKAN (1970) in BRO et PONCE BOUTIN (2004), la part des différentes fractions et les quantités ingérées connaissent des variations saisonnières en fonction des besoins physiologiques de l'oiseau et des disponibilités alimentaire du milieu. D'autres graines sont exclusivement présentes à Zéralda avec une faible proportion de l'apport alimentaire tels que *synapis arvensis* (0,32%), *oxalis sp.* (0,64%), *Schinus terebinthifolius*, (1,89%), *Glycine max* (0,14%), *Beta vulgaris* (0,95%) et *Washingtonia filifera* (0,32%). Notant que les graines qui constituent les abondances relatives les plus élevées sont *Triticum durum* (80,23%) et *Melia azedarach* (50,94%) dans la région de zéralda en 2015. Dans la même région en 2013, une petite graine (graine sp. 1) de couleur noire et rouge a été observée. Celle-ci participe dans le menu trophique de la Perdrix gabra avec un taux de 57,64 %. La même graine occupe la première position dans la région de Sour-El-Ghozlan avec une abondance relative de 60,63 % pendant la même année. *Torilis arvensis* est aussi fortement consommée par la perdrix gabra au niveau de la région de Tizi –Rached pendant le mois de décembre 2013 avec un pourcentage de 60 %. Il faut noter que la fraction végétale observée au cours de la présente recherche est composée d'une petite quantité d'herbe tel que le chien dent et le trèfle.

En ce qui concerne la fraction animale, une seule espèce a été consommée par la Perdrix gabra qui est *Messor barbara*. En 2013 dans la région de Zéralda, l'abondance relative de *Messor barbara* est de 6,05 %. Alors qu'en 2015 elle est de 5,34 % et de 1,89 % dans les tubes digestifs des cadavres. L'abondance relative la plus élevée de *Messor barbra* est de 8,57 % enregistrée dans la région de Tizi-Rached pendant le mois de décembre 2013. Nos résultats confirment ceux obtenus par IDOUHAR- SAADI (2013). En effet, une enquête nationale sur la bioécologie et les facteurs de mortalité de la Perdrix gabra dans la région médio-septentrionale de l'Algérie

(Wilayas qui constituent le centre de l'Algérie) effectuée par cet auteur montre que le régime alimentaire de la Perdrix gabra est constitué de graines, d'insectes et de quelques plantes tels que les herbes, les bulbes d'oxalis, la luzerne, les olives et les fruits de lentisque, associées à des Invertébrés particulièrement des vers de terre. Par ailleurs BAZI (1997), qui a travaillé sur l'écologie trophique de la Perdrix gabra dans la réserve naturelle de Mergueb trouve plusieurs espèces telles que *Aristida plumosa*, *Gastridium scabrum*, *Lolium multiflorum*, les graines de légumineuses, les inflorescences de graminées et *Hieracium sp.*, qui sont représentées de manière importante et sont fortement consommées par la Perdrix gabra. Son régime est également complété par une seule espèce animale représentée par *Adesmia microcephalus*.

#### III-4 Discussion sur l'aspect parasitologique des tubes digestifs de la Perdrix gabra

L'étude de l'aspect parasitologique des tubes digestifs de la Perdrix gabra obtenus durant la période hivernale de l'année 2015, montre la présence de coccidies du genre *Eimeria spp.*. Le protozoaire a été signalé dans les intestins frais récupérés dans la région de Zéralda. La prévalence enregistrée est de 71,43 %. Il n'en est pas de même pour les intestins qui ont été conservés en 2013. Ces derniers sont indemnes de parasites. Le dénombrement des coccidies révèle que le nombre maximum enregistré est de 370 coccidies avec une abondance relative de 47,49 %. Les oocystes d'*Eimeria spp.* trouvés, sont pour la plupart non sporulés. Les oocyste sporulés ont été observés une seule fois avec un faible pourcentage de 3,85 % (ni = 30 coccidies). Nos résultats confirment ceux obtenus par HAKEM (2009). Cet auteur a étudié la coprologie parasitaire de la Perdrix gabra pendant la période hivernale de trois années consécutives dans la réserve de chasse de Zéralda. Les résultats obtenus montrent que les protozoaires du genre *Eimeria* occupent la première place avec des fréquences variables 43 % en 2007, 33,33 % en 2008 et 100 % en 2009. D'autre part, les travaux d'AKLI et al. (2015) sur la coprologie des oiseaux gibiers au niveau des élevages du centre cynégétique de Zéralda montrent que le parasitisme interne des Perdrix et des Faisans est dominé par les coccidies du genre *Eimeria* avec un taux de 72,72 % pour la Perdrix gabra et 77,77% pour la Perdrix choukar et 36,36 % pour le Faisan commun. L'espèce *Eimeria spp.*, signalée chez la Perdrix gabra a fait l'objet d'une étude sur la sporulation par IDOUHAR-SAADI et al. (2012). En effet la sporulation des coccidies provenant des fientes et des intestins broyés des perdreaux gabra d'élevage a permis de mettre en évidence trois espèces d'*Eimeria* : *Eimeria lyruri*, *Eimeria procera* et *Eimeria kofoidi*. Selon LUCAS (1963), le parasitisme interne entre pour 30 % au

moins dans les causes de mortalité qui atteignent les oiseaux d'élevage d'autant plus que la coccidiose est également une importante cause de mortalité des perdrix.

# **CONCLUSION**

## Conclusion

L'Etude du régime alimentaire de la Perdrix gabra *Alectoris barbara* à travers l'analyse des tubes digestifs apporte beaucoup d'informations. Les résultats obtenus constituent les premières données sur le menu trophique de la Perdrix gabra dans quelque régions du pays et particulièrement à Zéralda. La fraction végétale identifiée en 2013 est constituée essentiellement par des graines de *pistacia lentiscus* (28,02%) et en 2015 *Olea europaea sylvestris* (26,41%), *Melia azedarach* (50,94%) et *Triticum durum* (80,23%). Le régime alimentaire est complété par une fraction animale représenté par *Messor barbara* dont le pourcentage le plus élevé est de 8,57 % noté à Tizi-rached (2013). L'analyse des contenus intestinaux des perdrix par la méthode de flottaison et l'estimation du nombre de parasites sous microscope optique nous a permis d'identifier des coccidies du genre *Eimeria* avec une prévalence de 71, 43 %. Les coccidies sont observées dans les échantillons frais. Par contre les tubes digestifs conservés par la congélation sont indemnes de toute présence parasitaire. Cette procédure de conservation n'est peut être pas un moyen efficace pour la conservation des parasites intestinaux.

En Perspectives il serait intéressant d'approfondir l'étude du régime trophique de la Perdrix gabra dans des milieux qui offrent des ressources végétales différentes et un suivi régulier de la phénologie des différentes espèces à mettre en parallèle avec les variations saisonnières. En outre, une meilleure connaissance du régime alimentaire de la Perdrix gabra permet la gestion de cette espèce et de son habitat.

Les premiers résultats obtenus ne peuvent prétendre résumer à eux seuls l'alimentation de la Perdrix gabra. Par ailleurs, il conviendrait de poursuivre les recherches afin de l'améliorer pour une bonne survie et un meilleur développement corporel. En parallèle il faudra approfondir et élargir l'étude parasitologique dans d'autres sites du territoire algérien à fin d'avoir une estimation sur le degré d'infestation des Perdrix sauvages.

## **REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE**

## Références bibliographiques

- 1 - **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.
- 2 - **AHMIM M., 2004** - *Les Mammifères d'Algérie des origines à nos jours.* Ed. Ministère aménagement territ., environn., Alger, 266 p.
- 3 - **AKIL M., 1998** – *Dynamique d'une population de Perdrix gabra (Alectoris barbara B.) dans la région de Yakouren (Algérie).* Thèse Magister Sci. natu., Univ. Tizi Ouzou, 71 p.
- 4 - **AKIL M. et BOUDJADA S., 1996** - Perdrix gabra (*ALECTORIS BARBARA*), Rev. La forêt algérienne, Inst. Nati. For., (1) pp.: 31 -36.
- 5 - **AKLI K., AMARI T., HAMDI S., 2015** - Contribution à l'étude de la prévalence des endoparasites des oiseaux gibiers, Perdrix gabra (*Alectoris barbara*), Perdrix chukar (*Alectoris chukar*) et le Faisan commun (*Phasianus conchicus*) au niveau du CCZ., 43 p.
- 6 - **ALAOUI Y., 1992** - Ecologie de la ponte chez la perdrix gabra, *Alectoris Barbara* au Maroc .Gibier faune sauvage, vol. 9, pp. : 405-415
- 7 - **ARAB K., 1997** - *Place de la Tarente de Mauritanie Tarentola mauritanica Linnaeus, 1758 (Reptilia, Geckonidae) dans le réseau trophique d'un écosystème sub-urbain.* Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 251 p.
- 8 - **ARAB K., OMARI G. et BACHIRI D., 2000** - La faune du lac de Réghaïa. 5<sup>ème</sup> Journée d'Entomologie, 17 avril 2000, Inst. nati. agro., El Harrach, p 14.
- 9 - **BAGNOULS F. et GAUSSEN H., 1953** - Saison sèche et indice xérothermique .*Bull sco. Hit.* Toulouse Pp. : 193-259
- 10 - **BAHA M. and BERRA S., 2001** - *Proselodrilus doumandjii* n. sp., a new lumbricid from Algeria. *Tropical Zoology*, 14: 87 – 93.
- 11-**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 (Scopoli, 1759), de la Chouette hulotte Strix aluco Linné, 1758, de la Chouette chevêche Athene noctua (Scopoli, 1769), du Hibou moyen-duc Asio otus Linné, 1758 et du Hibou grand-duc ascalaphe Bubo ascalaphus Savigny, 1809.* Thèse Doctorat, Inst. nati. agro., El Harrach, 499 p.

- 12 - BAZI A., 1997** – *Ecologie trophique d'une population de la Perdrix gabra (Alectoris barbara Bonnaterra, 1790) dans la réserve de Mergueb (W. de Msila)*. Thèse Magister. Sci. agro. Inst. nati. agro., El Harrach, 101 p.
- 13 - BAZIZ B., SOUTTOU K., SEKOUR M., HAMANI A., BENDJABELLAH S., KHEMICI M. et DOUMANDJI S., 2008** - Les micromammifères dans le régime alimentaire des rapaces en Algérie. 3<sup>èmes</sup> Journées nationales Protec. Vég., 7 - 8 avril 2008, Inst. nati. agro., El Harrach, p. 30.
- 14 - BENDJABALLAH S., 2010** - *Importance des insectes, des oiseaux et des rongeurs dans le régime alimentaire de la Chouette chevêche Athene noctua (Scopoli, 1769) à Mergueb et du hibou moyen duc Asio otus Linné, 1758 près de Staouéli*. Thèse Magister Ecole nati. sup. agro., El Harrach, 207 p.
- 15 - BENZARA A., 1981** - La faune malacologique de la Mitidja. *Bull. Zool. agro., Inst. nati. agro., El-Harrach*, (1) : 22 – 26
- 16 - BENZARA A., 1982** - Importance économique et dégâts de *Milax nigricans* (Gastéropodes Pulmonés) terrestres. *Bull. Zool. agro., Inst., nati. agro., El-Harrach*, (5) : 33 - 36.
- 17- BOUGHELIT N. et DOUMANDJI S., 1997** - La richesse d'un peuplement avien dans deux vergers de néfliers à Beni Messous et à Baraki. 2<sup>èmes</sup> Journées protec. vég., 15 - 17 mars 1997, *Inst. nati. agro., El Harrach*, 144 p.
- 18 - BOUSSAD F., OUDJIANE A. et DOUMANDJI S., 2008** - Les Invertébrés de la culture de la fève capturés par la technique du secouement des plants. 3<sup>èmes</sup> Journées nati. protec. vég., 7 – 8 avril 2008, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 55.
- 19 - BRO E. et PONCE BOUTIN F. , 2004** - Régime alimentaire des phasianidés en plaine de grandes cultures et aménagement de leur habitat .Faune sauvage ,263 : pp :5-13
- 20 - CRAMP, S. ET SIMMONS, K .E. L., 1980** - Handbook of the birds of Europe, the Middle East and North Africa. Oxford University press (2). pp: 32-49.
- 21 - DAJOZ ,1985** - Précis d'écologie. Ed.Dunod, paris,505p.
- 22 - DEHINA N., DAOUDI-HACINI 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, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 201.
- 23 - DESMET K., 1983** - Le passage printanier des Oiseaux migrateurs dans l'Algérois en 1983. *Bull. Zool. agri., Inst. nati. agro., El-Harrach*, (7) : 14 - 17.

- 24 - DOUMANDJI S., 1984** - Une nouvelle cochenille pour la région Paléarctique et pour l'Algérie, *Parlatoreopsis pyri* Marlatt. *Bull. Zool. agri., Inst. nati. agro., El Harrach*, (9) :1-3.
- 25 -DOUMANDJI S. et DOUMANDJI-MITICHE B., 1992** - Relations trophiques insectes /oiseaux dans un parc du Littoral algérois (Algérie). *Alauda*, 40 (4) : 274 - 275.
- 26- EI-ABBASSI -2006** - Croissance morphologique et ontogénie du comportement chez la perdrix gabra (*Alectoris Barbara*, Bonnatere ,1790)(Aves Galliformes) mémoire de DESA Selalia.Merrakech pages56 .
- 27 - ETCHE COPARD et HUE F , 1964** - *Les oiseaux du Nord de l'Afrique, de la Mer Rouge aux Canaries*. Ed. Boubée et Cie, Paris, 606 p.
- 28 - GAVARD-GONGALLOD .N, 2000** - L'élevage du gibier à plume, Ed. France agricole, Paris ,255p.
- 29 - GOUICHICHE M., 2015** – Le repeuplement de la Perdrix gabra. Alternative pour la promotion de la chasse et la préservation des populations naturelles, Lettre Cynégétique de Zéralda, pp.14-15
- 30 - GUERIN J. et BALLOY D. et VILLATE D. ,2011** - Maladies des volailles, Edition France Agricole,3<sup>e</sup> édition . p.13-24
- 31 - HADDOUM M. et BICHE M., 2008** - Impact de *Encarsia citrinus* (Hymenoptera, Aphelinidae) dans la régulation des niveaux d'infestation du Pou noir de l'oranger *Parlatoria ziziphi* (Homoptera, Diaspididae) sur Clémentinier à Boufarik. 3<sup>èmes</sup> *Journées nati.Protec. vég.*. 7 - 8 avril 2008, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 90.
- 32 - HAKEM M., 2009** - Etude coprologique d'une population de perdrix sauvage . la perdrix gabra (*Alectoris barbara* , BONNATERE 1970) dans la réserve de chasse de Zéralda , 36 p.
- 33 - 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. J.*, Vol. 11, (2) : 47 – 61.
- 34 - HAMADI H., 1983** - *La faune des mauvaises herbes dans les vergers d'agrumes en Mitidja*. Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El Harrach, 55 p.
- 35 - HEIM DE BALSAC, H. et MAYAUD, N., 1962** - Oiseaux du Nord, Ouest de l'Afrique Encyclopédie ornithologique Ed ; Lenchevalier, Paris, 487 pages.
- 36 -IDOUHAR-SAAFI H., AISSI M., SMAI A., DOUMANDJI S., ABOUN A. et DAHMANI A. 2005** – Pathologie du petit gibier à plumes, cas de la Perdrix gabra *Alectoris barbara* (Bonnatere, 1790) et de la Perdrix choukar *Alectoris chukar* (J.E.Gray, 1830). 3<sup>èmes</sup>

*Journées sci.vét. "Les élevages et pathologies avicole et cunicole"*, 10 - 11 décembre 2005, Ecole nati vet., El Harrach, p. 21.

**37 -IDOUHAR- SAADI H., HAKEM M., SMAI A., AISSI M., ZENIA S. et DOUMANDJI S., 2012** – Coprologie parasitaire d'une population de perdrix sauvage (*Alectoris barbara* Bonnaterre, 1790). 2<sup>ème</sup> Colloque internati. : *L'Ornithologie algérienne à l'aube du 3<sup>ème</sup> millénaire*, 17,18 et 19 novembre 2012, Univ. Larbi Ben Mhidi, Oum El-Bouaghi, p.33

**38 - IDOUHAR-SAADI ,2013** - Analyse des facteurs de mortalité de la perdrix gabra (*Alectoris barbara*) et de la perdrix choukar (*Alectoris chukar*) (centre cynégétique et la réserve de chasse de Zéralda. Thèse Doctorat, Inst. nati. agro., El Harrach 168 p.

**39 - KAHN C. N., 2008** – Le Manuel Vétérinaire MERK., Troisième Edition Française, pp.1844-1845

**40 - KHATAOUI S. et OULMANE K., 2002** - *Mise en évidence des premiers indicateurs biologiques d'une population naturelle de la Perdrix gabra (Alectoris barbara Bonnaterre, 1790) au niveau de la réserve de chasse de Zéralda. Contribution à l'élaboration d'un plan de gestion de l'espèce.* Thèse Ingénieur. Univ. Mouloud Mammeri, Tizi ousou, 118 p.

**41 - 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.

**42 - LEFEVRE P-CH., BLANCOU J., CHERMETTE R., 2003** - principales maladies infectieuses et parasitaires du bétail, Europe et région chaudes. Tome 2 ; p : 1314.

**43 - LOCHE V,1858** - Catalogue des mammifères et des oiseaux observés en Algérie .Paris.

**44 - LUCAS A., 1963** –la perdrix , son élevage-ses maladies. Deuxième édition . Ed. Crepin-Leblond et Cie, Paris, 213 p.

**45 - MAGHNOUJ ,M . ,1983** - Contribution à l'étude de l'écologie et de la biologie de la perdrix gabra (*Alectoris barbara* Bonnaterre ;1790 )dans 3 régions du Maroc ,mémoire 3eme cycle . Ins.agr.et vétérinaire Hasan II , rabat ,110 pages

**46 - MAKHLOUFI A., DOUMANDJI S. et KHEMICI M., 1997** - Etude de l'avifaune nicheuse dans la forêt de Baïnem. 2<sup>èmes</sup> *Journées Protec. Vég.*, 15 - 17 mars 1997, *Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 92.

**47 - MILLA A., 2008** - *L'ornithochorie dans différents milieux du Sahel et du Littoral algérois.* Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 333 p.

- 48 - MILLA A., OUARAB S., MERABET A., MAKHLOUFI A.H., MOLINARI M., NADJI F.Z., BAZIZ B., DAOUDI-HACINI S., VOISIN J.-F. et DOUMANDJI S., 2006** - Richesse avifaunistique de la région du Sahel et du Littoral algérois (Algérie). *Colloque internati. : l'Ornithologie algérienne à l'aube du 3<sup>ème</sup> millénaire*, 11 - 13 novembre 2006, Univ. El Hadj Lakhdar, Batna : 65 - 66.
- 49 -MOKABLI A., 1988** - *Les principaux facteurs qui déterminent l'importance et l'agressivité des Meloidogyne sous abris serre en Algérie.*Thèse Magister, Inst. nati. agro.,El Harrach,69 p.
- 50 - MOLINARI K., 1989** - *Etude faunistique et comparaison entre trois stations dans le marais de Réghaïa.* Mémoire Ingénieur, Inst. nati. agro., El-Harrach, 171 p.
- 51 - MOULAI R. et DOUMANDJI S., 1996** - Dynamique des populations des oiseaux nicheurs (Aves) du Jardin d'essai du Hamma (Alger). 2<sup>èmes</sup> *Journées Ornithol.*, 19 mars 1996, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El Harrach*, p. 46.
- 52 -MUTIN G., 1977** - La Mitidja.Ed ; O.N.R.S. , Paris,607 p.
- 53 -NADJI F.Z., 2003** - Régime alimentaire de la Chouette chevêche *Athene noctua* (Scopoli, 1769) (Aves, Strigidae) dans trois stations en Algérie. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El Harrach, 179 p.
- 54 -NADJI F. Z., DOUMANDJI S. et BAZIZ B., 1999** - Bioécologie de l'avifaune nicheuse des agrumes dan la région de Staoueli (Sahel algérois). 4<sup>ème</sup> *Journée Ornithol.*, 16 mars 1999, *Dép. Zool. agri. for., Inst. nati. agro., El-Harrach*, p. 21.
- 55 - OCHANDO B., 1985** -Les rapaces d'Algérie prédateurs de rongeurs. 1<sup>ères</sup> *Journées étud. biol. ennemis cultures, dégâts, moyens de lutte*, 25 - 26 mars 1985, *Dép. Zool. agri., Inst. nati. agro. El Harrach* : 74 – 79.
- 56 - OMODEO P., ROTA E. and BAHA M., 2003** - The megadrile fauna (Annelida : Oligochaeta) of Maghreb : a biogeographical and ecological characterization. *Pedobiologia, the 7<sup>th</sup> internati. symposium earthworm ecol., Cardiff*, 47 : 458 – 465.
- 57 - SALEZ ,P. ,1946** - Zoologie appliquée ,les poisson et leur élevage ,la faune cynégétique d'algerie et la chasse ,la législation de la chasse . pp :62-65
- 58 - SETBEL S. et DOUMANDJI S., 2005** - Essai d'un inventaire des Invertébrés dans la Mitidja. II<sup>ème</sup> *Atelier International Nafrinet, réseau nord-africain de taxonomie*, 24 - 25 septembre 2005, Centre Univ. Cheikh Larbi Tbissi, *Dép. biol. Tebessa*, p. 38.
- 59 - 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.

- 60 - TALBI-BERRA S., 1998** - *Contribution à l'étude biosystématique des Oligochètes des régions d'El Harrach, du Hamma et de Birtouta*. Thèse Magister, Inst. nati. agro., El-Harrach, 250 p.
- 61 - THONON P; ALLION Y ;OCHANDOB; DENIS M, 1977** : La perdrix grise. Ecologie et aménagement des chasses ED, Vigot, Paris p:105.
- 62 - THIENPONT D., ROCHETTE F.,VANPARIJS O., 1979** - Diagnostic de verminose par examen coprologique P : 12-14-15.
- 63 - TOMA B., 2006** – Comprendre l'épidémiologie, incidence et prévalence. *Rev. Le Nouveau praticien vétérinaire, élevages santé*,(1) : 88 - 90.
- 64 - VILLATE,D. ,2001** : Maladie des volailles , Editions France Agricole, 2<sup>e</sup> édition ; page27-38
- 65 - ZAIME A. et GAUTIER J.Y., 1989**- comparaison des régime alimentaire de trois especes sympatriques de *Gerbillidae* en milieu Saharien au Maroc .*Rev. Ecol.(terre et vie)* ,T.44 (3) :263-278.
- 66- ZEMMOURI-BOUKHEMZA N., BELHAMRA M., BOUKHEMZA M., DOUMANDJI S. et VOISIN J.F., 2008** - Biologie de reproduction de la Tourterelle des bois *Streptopelia turtur arenicola* dans le Nord de l'Algérie. *Alauda*, 76 : 207 – 222.

# ANNEXES

## Annexe 1

D'après HAMADI (1983), ABDELKRIM (1995), KHEDDAM et ADANE (1996), KHATAOUI et OULMANE (2002), BAZIZ (2002), NADJI (2003), MILLA (2008), ZEMMOURI *et al.* (2008) et BENDJABALLAH (2010), la végétation de la région de Zéralda reflète bien celles du Sahel et du Littoral algérois. L'inventaire floristique de la région d'étude est le suivant :

### 1 – Embranchement des Ptéridophytes

F<sub>1</sub> - Adiantaceae

F<sub>2</sub> - Equisetaceae

F<sub>3</sub> – Marsileaceae

### 2 – Embranchement des Spermatophyta

#### a – Sous-embranchement des Gymnospermes

F<sub>1</sub> - Cupressaceae

F<sub>2</sub> - Pinaceae

F<sub>3</sub> – Taxaceae

#### b – Sous embranchement des Angiospermes

F<sub>1</sub> - Acanthaceae

F<sub>2</sub> - Aceraceae

F<sub>3</sub> - Aizoaceae

F<sub>4</sub> - Alismaceae

F<sub>5</sub> - Amaranthaceae

F<sub>6</sub> - Amaryllidaceae

F<sub>7</sub> - Ambrosiaceae

F<sub>8</sub> - Anacardiaceae

F<sub>9</sub> - Anonaceae

F<sub>10</sub> - Apocynaceae

F<sub>11</sub> - Araceae

F<sub>12</sub> - Araliaceae

F<sub>13</sub> - Aristolochiaceae

F<sub>14</sub> - Asclepiadaceae

F<sub>15</sub> - Asteraceae (syn. Compositae)

F<sub>16</sub> - Balsaminaceae

F<sub>17</sub> - Basellaceae

F<sub>18</sub> - Begoniaceae

F<sub>19</sub> - Berberidaceae

F<sub>20</sub> - Betulaceae

F<sub>21</sub> - Bignoniaceae  
F<sub>22</sub> - Bombacaceae  
F<sub>23</sub> - Boraginaceae  
F<sub>24</sub> - Bromeliaceae  
F<sub>25</sub> - Buxaceae  
F<sub>26</sub> - Cactaceae  
F<sub>27</sub> - Campanulaceae  
F<sub>28</sub> - Cannabinaceae  
F<sub>29</sub> - Cannaceae  
F<sub>30</sub> - Capparidaceae  
F<sub>31</sub> - Caprifoliaceae  
F<sub>32</sub> - Caryophyllaceae  
F<sub>33</sub> - Casuarinaceae  
F<sub>34</sub> - Celastraceae  
F<sub>35</sub> - Chenopodiaceae  
F<sub>36</sub> - Cistaceae  
F<sub>37</sub> - Combretaceae  
F<sub>38</sub> - Convolvulaceae  
F<sub>39</sub> - Coriariaceae  
F<sub>40</sub> - Cornaceae  
F<sub>41</sub> - Brassicaceae (syn. Cruciferae)  
F<sub>42</sub> - Cupressaceae  
F<sub>43</sub> - Curcubitaceae  
F<sub>44</sub> - Cycadaceae  
F<sub>45</sub> - Cyperaceae  
F<sub>46</sub> - Datisceae  
F<sub>47</sub> - Dioscoreaceae  
F<sub>48</sub> - Dipsacaceae  
F<sub>49</sub> - Ebenaceae  
F<sub>50</sub> - Elaeagnaceae  
F<sub>51</sub> - Empetiaceae  
F<sub>52</sub> - Ericaceae  
F<sub>53</sub> - Euphorbiaceae  
F<sub>54</sub> - Fabaceae  
F<sub>55</sub> - Fagaceae  
F<sub>56</sub> - Flacourtiaceae  
F<sub>57</sub> - Geraniaceae  
F<sub>58</sub> - Ginkgoaceae  
F<sub>59</sub> - Globulariaceae  
F<sub>60</sub> - Guttifereae  
F<sub>61</sub> - Hamamelidaceae  
F<sub>62</sub> - Haemodoraceae  
F<sub>63</sub> - Hippocastanaceae  
F<sub>64</sub> - Hydrophyllaceae  
F<sub>65</sub> - Hypericaceae  
F<sub>66</sub> - Iridaceae  
F<sub>67</sub> - Juglandaceae  
F<sub>68</sub> - Lamiaceae (syn. Labiatae)  
F<sub>69</sub> - Lauraceae  
F<sub>70</sub> - Liliaceae  
F<sub>71</sub> - Linaceae  
F<sub>72</sub> - Loasaceae  
F<sub>73</sub> - Lobeliaceae  
F<sub>74</sub> - Loganiaceae  
F<sub>75</sub> - Lythraceae  
F<sub>76</sub> - Magnoliaceae  
F<sub>77</sub> - Malvaceae  
F<sub>78</sub> - Marantaceae  
F<sub>79</sub> - Martyniaceae  
F<sub>80</sub> - Meliaceae  
F<sub>81</sub> - Melianthaceae  
F<sub>82</sub> - Moraceae  
F<sub>83</sub> - Musaceae  
F<sub>84</sub> - Myoporaceae  
F<sub>85</sub> - Myrsinaceae  
F<sub>86</sub> - Myrtaceae  
F<sub>87</sub> - Nectaceae  
F<sub>88</sub> - Nyctaginaceae

F<sub>89</sub> - Nymphaeaceae  
F<sub>90</sub> - Oleaceae  
F<sub>91</sub> - Onagraceae  
F<sub>92</sub> - Palmaceae  
F<sub>93</sub> - Papaveraceae  
F<sub>94</sub> - Passifloraceae  
F<sub>95</sub> - Pedaliaceae  
F<sub>96</sub> - Phytolaccaceae  
F<sub>97</sub> - Piperaceae  
F<sub>98</sub> - Pittosporaceae  
F<sub>99</sub> - Plantaginaceae  
F<sub>100</sub> - Platanaceae  
F<sub>101</sub> - Plumbaginaceae  
F<sub>102</sub> - Poaceae (syn. Graminaceae)  
F<sub>103</sub> - Polemoniaceae  
F<sub>104</sub> - Polygalaceae  
F<sub>105</sub> - Polygonaceae  
F<sub>106</sub> - Polypodiaceae  
F<sub>107</sub> - Pontederiaceae  
F<sub>108</sub> - Portulacaceae  
F<sub>109</sub> - Primulaceae  
F<sub>110</sub> - Proteaceae  
F<sub>111</sub> - Punicaceae  
F<sub>112</sub> - Ranunculaceae  
F<sub>113</sub> - Resedaceae  
F<sub>114</sub> - Rhamnaceae  
F<sub>115</sub> - Rosaceae  
F<sub>116</sub> - Rubiaceae  
F<sub>117</sub> - Rutaceae  
F<sub>118</sub> - Salicaceae  
F<sub>119</sub> - Sapindaceae  
F<sub>120</sub> - Sapotaceae  
F<sub>121</sub> - Saxifragaceae  
F<sub>122</sub> - Scrophulariaceae  
F<sub>123</sub> - Simarubaceae  
F<sub>124</sub> - Solanaceae  
F<sub>125</sub> - Sparganiaceae  
F<sub>126</sub> - Sterculiaceae  
F<sub>127</sub> - Styracaceae  
F<sub>128</sub> - Tamaricaceae  
F<sub>129</sub> - Teinstromiaceae  
F<sub>130</sub> - Tiliaceae  
F<sub>131</sub> - Tropaeolaceae  
F<sub>132</sub> - Typhaceae  
F<sub>133</sub> - Tymeleaceae  
F<sub>134</sub> - Ulmaceae  
F<sub>135</sub> - Apiaceae (syn. Umbelliferae)  
F<sub>136</sub> - Urticaceae  
F<sub>137</sub> - Valerianaceae  
F<sub>138</sub> - Verbenaceae  
F<sub>139</sub> - Violaceae  
F<sub>140</sub> - Vitaceae  
F<sub>141</sub> - Zingiberaceae  
F<sub>142</sub> - Zygophyllaceae

## Annexe 2

Selon DESMET (1983), OCHANDO (1985), MOULAI et DOUMANDJI (1996), ARAB (1997), BOUGUELIT et DOUMANDJI (1997), MAKHLOUFI *et al.* (1997), NADJI *et al.* (1999), ARAB *et al.* (2000), BAZIZ (2002), NADJI (2003), AHMIM (2004), MILLA *et al.* (2006) et ZEMMOURI *et al.* (2008) et BAZIZ *et al.* (2008) la faune du Sahel algérois est très diversifiée. Parmi les espèces animales citées par ces auteurs seules celles recensées dans la réserve de chasse et dans les espaces verts du centre cynégétique de Zéralda sont prises en considération.

### Classe 1 - Amphibia

#### F<sub>1</sub> – Ranidae

*Rana esculenta* (Linné, 1758)

#### F<sub>2</sub> – Bufonidae

*Bufo bufo mauritanica* Linné

### Classe 2 - Reptilia

#### F<sub>1</sub> – Testudinidae

*Testudo graeca* Linné

#### F<sub>2</sub> – Lacertidae

*Lacerta viridis* Laurenti

#### F<sub>3</sub> – Colubridae

*Malpolon monspessulanus* Hermann

*Natrix natrix* Linné

### Classe 3 – Aves

#### O<sub>1</sub> - Ciconiiformes

- *Anas acuta* Linné, 1758

#### F - Ardeidae

- *Anas clypeata* Linné, 1758

- *Bubulcus ibis* (Linné, 1758)

- *Anas querquedula* Linné, 1758

- *Egretta garzetta* (Linné, 1766)

- *Anas crecca* Linné, 1758

#### O<sub>2</sub> - Anseriformes

- *Tadorna tadorna* Linné, 1758

#### F - Anatidae

- *Aythya ferina* (Linné, 1758)

- *Anas platyrhynchos* Linné, 1758

- *Aythya nyroca* (Gülenstadt, 1769)

- *Anas penelope* Linné, 1758

- *Anser anser* Linné, 1758

- *Marmaronetta angustirostris* (Ménétries, 1832)

**O<sub>3</sub>** – Gruiformes

**F** - Rallidae

- *Fulica atra* Linné, 1758

- *Gallinula chloropus* (Linné, 1758)

**O<sub>4</sub>** - Suliformes

**F** - Phalacrocoracidae

- *Phalacrocorax carbo* (Linné, 1758)

**O<sub>5</sub>** - Podicipediformes

**F** - Podicipedidae

- *Tachybaptus ruficollis* (Pallas, 1764)

**O<sub>6</sub>** - Pelecaniformes

**F** – Ardeidae

- *Ardea cinerea* Linné, 1758

**O<sub>7</sub>** - Falconiformes

**F<sub>1</sub>** – Accipitridae

- *Accipiter nisus* (Linné, 1758)

- *Buteo rufinus* (Cretschmar, 1829)

- *Buteo buteo* (Linné, 1758)

- *Hieraaetus pennatus* (Gmelin, 1788)

- *Milvus migrans* (Boddaert, 1783)

- *Elanus caeruleus* (Desfontaines, 1789)

- *Pernis apivorus* (Linné, 1758)

**F<sub>2</sub>** - Falconidae

- *Falco tinnunculus* Linné, 1758

**O<sub>8</sub>** - Galliformes

**F** - Phasianidae

- *Alectoris barbara* (Bonnaterre, 1829)

- *Coturnix coturnix* (Linné, 1758)

- *Phasianus colchicus* Linné, 1758

**O<sub>9</sub>** - Charadriiformes

**F** - Scolopacidae

- *Scolopax rusticola* Linné, 1758

**O<sub>10</sub>** - Lariformes

**F** - Laridae

- *Larus michahellis* Naumann, 1840

**O<sub>11</sub>** - Columbiformes

**F** - Columbidae

- *Columba livia* Bonnaterre, 1790

- *Columba palumbus* Linné, 1758

- *Streptopelia turtur arenicola* (Hartert, 1894)

- *Streptopelia decaocto* (Fridvaldszky, 1838)

**O<sub>12</sub>** - Strigiformes

**F<sub>1</sub>** - Strigidae

- *Athene noctua* (Scopoli, 1769)

- *Bubo bubo ascalaphus* Savigny, 1809

- *Otus scops* (Linné, 1758)

- *Strix aluco* Linné, 1758

**F<sub>2</sub>** - Tytonidae

- *Tyto alba* (Scopoli, 1759)

**O<sub>13</sub>** – Apodiformes

**F** - Apodidae

- *Apus apus* (Linné, 1788)

- *Apus melba* (Linné, 1758)

**O<sub>14</sub>** - Coraciiformes

**F<sub>1</sub>** – Coraciidae

- *Coracias garrulus* Linné, 1758

**F<sub>2</sub>** - Meropidae

- *Merops apiaster* Linné, 1758

**O<sub>15</sub>** - Bucerotiformes

**F**- Upupidae

- *Upupa epops* Linné, 1758

**O<sub>16</sub>** - Piciformes

**F** - Picidae

- *Dendrocopos major* (Linné, 1758)

- *Jynx torquilla* Linné, 1758

**O<sub>17</sub>** - Passeriformes

**F<sub>1</sub>** - Hirundinidae

- *Hirundo rustica* Linné, 1758
- *Delichon urbica* (Linné, 1758)

**F<sub>2</sub>** - Alaudidae

- *Galerida cristata* (Linné, 1758)

**F<sub>3</sub>** - Motacillidae

- *Motacilla alba* Linné, 1758
- *Anthus trivialis* (Linné, 1758)

**F<sub>4</sub>** - Pycnonotidae

- *Pycnonotus barbatus* (Desfontaines, 1789)

**F<sub>5</sub>** - Sylviidae

- *Acrocephalus arundinaceus* (Linné, 1758)
- *Cisticola juncidis* (Rafinesque, 1810)
- *Phylloscopus collybita* (Vieillot, 1817)
- *Sylvia borin* (Boddaert, 1783)
- *Sylvia atricapilla* (Linné, 1758)
- *Sylvia melanocephala* (Gmelin, 1788)
- *Sylvia communis* Latham, 1787

**F<sub>6</sub>** - Muscicapidae

- *Muscicapa striata* (Pallas, 1764)
- *Ficedula hypoleuca* (Pallas, 1764)

**F<sub>7</sub>** - Paridae

- *Parus major* Linné, 1758
- *Parus caeruleus* Linné, 1758

**F<sub>8</sub>** - Turdidae

- *Erithacus rubecula* (Linné, 1758)
- *Phoenicurus phoenicurus* (Linné, 1758)
- *Turdus merula merula* (Madarasz, 1903)
- *Turdus philomelos* Brehm, 1831
- *Turdus viscivorus* Linné, 1758
- *Turdus iliacus* Linné, 1766

**F<sub>9</sub>** - Fringillidae

- *Acanthis cannabina* (Linné, 1758)

- *Chloris chloris* (Linné, 1758)

- *Carduelis carduelis* (Linné, 1758)

- *Fringilla coelebs* Linné, 1758

- *Serinus serinus* Linné, 1766

- *Loxia curvirostra* (Linné, 1758)

**F<sub>10</sub>** - Passeridae

- *Passer domesticus* (Linné, 1758)

- *Passer sp.*

**F<sub>11</sub>** - Sturnidae

- *Sturnus vulgaris* Linné, 1758

- *Oriolus oriolus* (Linné, 1758)

**F<sub>16</sub>** - Corvidae

- *Corvus corax* Linné, 1758

## **Classe 4 – Mammalia**

### **O<sub>1</sub> - Soricomorpha (Insectivora)**

#### **F<sub>1</sub> - Erinaceidae**

- *Atelerix algirus* (Lereboullet, 1842)

#### **F<sub>2</sub> – Soricidae**

- *Crocidura russula* (Hermann, 1780) à tors c'est plutôt *Crocidura ichnusae* Festa, 1912

- *Suncus etruscus* (Savi, 1822)

### **O<sub>2</sub> - Lagomorpha**

#### **F - Leporidae**

- *Oryctolagus cuniculus* (Linné, 1758)

- *Lepus capensis* Linné, 1758

### **O<sub>3</sub> - Rodentia**

- *Hystrix cristata* Linné, 1758

#### **F - Muridae**

- *Rattus rattus* (Linné, 1758)

- *Rattus norvegicus* (Berkenhout, 1769)

### **O<sub>4</sub> - Omnivora ou Artiodactyla**

#### **F<sub>1</sub>- Suidae**

- *Sus scrofa* Linné, 1758

#### **F<sub>2</sub> - Cervidae**

- *Cervus elaphus barbarus* Bennett, 1848

### **O<sub>5</sub> – Carnivora**

#### **F<sub>1</sub> – Viverridae**

- *Genetta genetta* (Linné, 1758)

- *Herpestes ichneumon* (Linné, 1758)

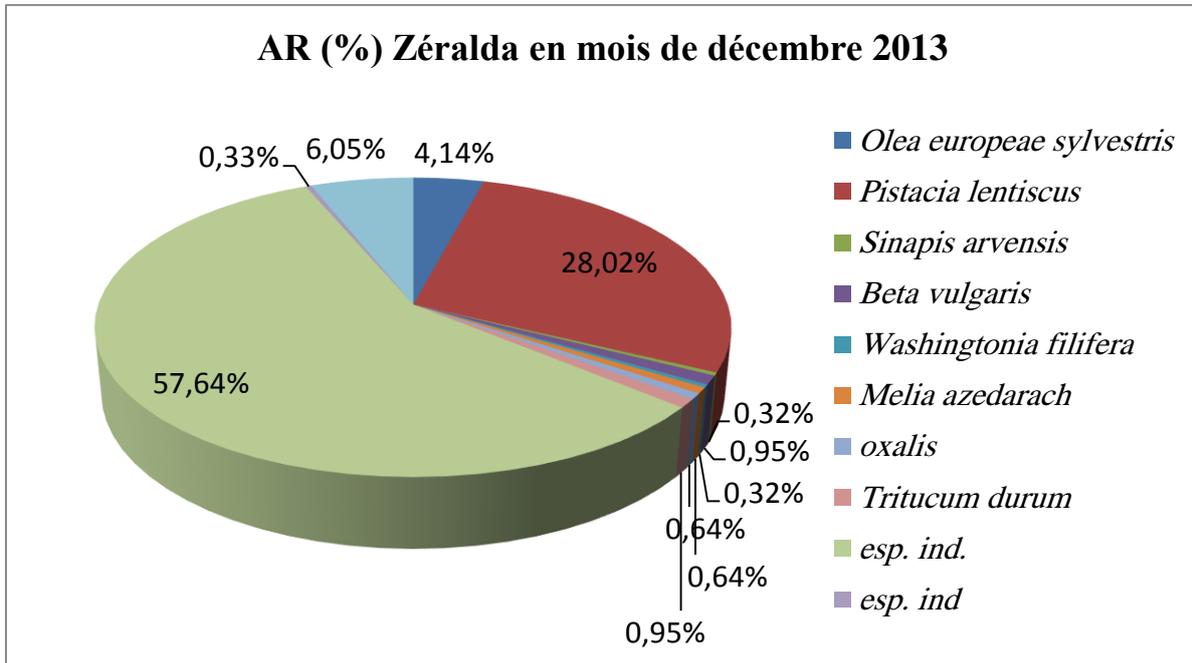
#### **F<sub>2</sub> - Canidae**

- *Canis aureus* Linné, 1758

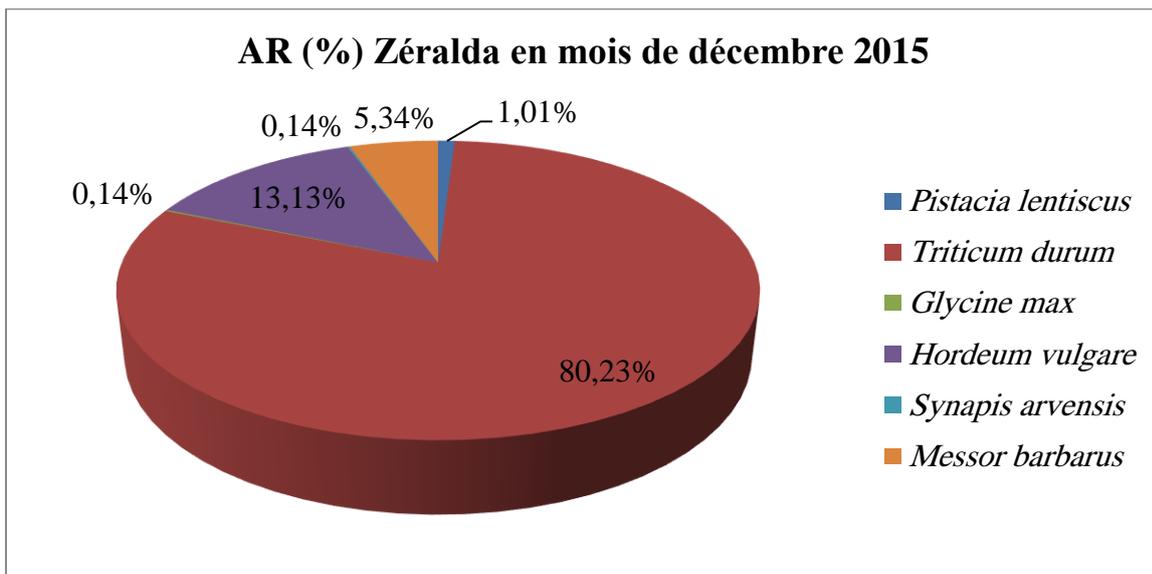
#### **F<sub>3</sub> - Felidae**

- *Felis silvestris* Schreber, 1775

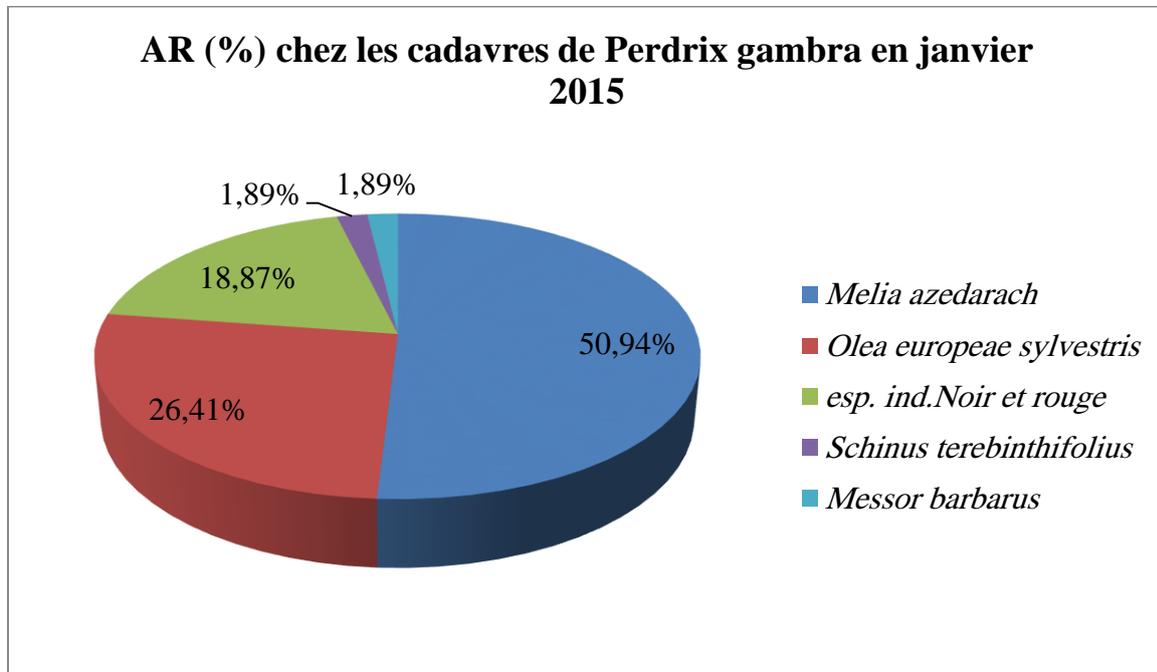
### Annexe 3



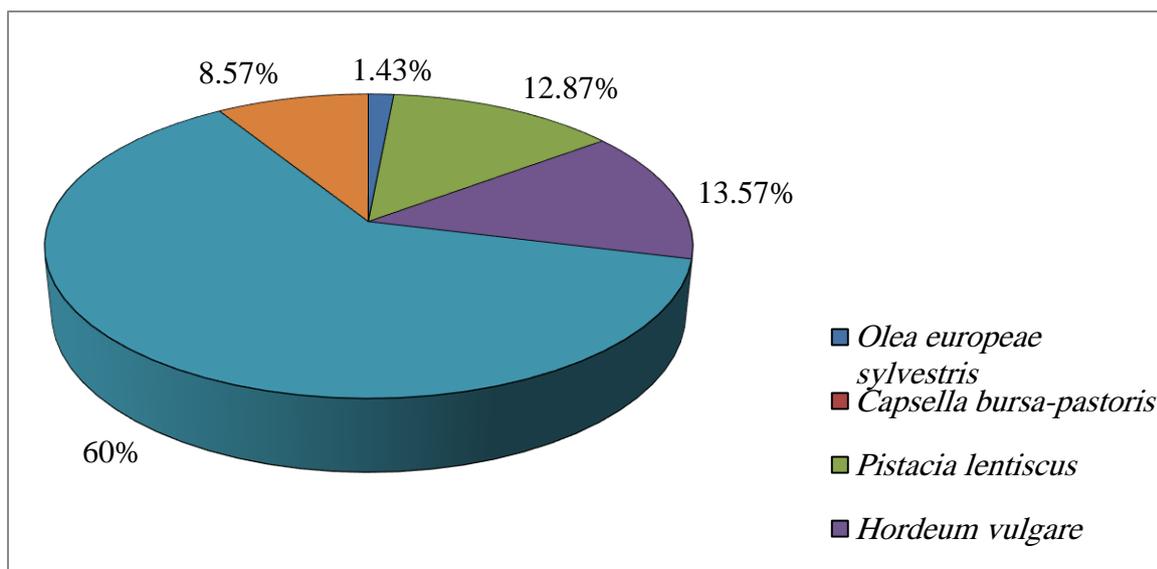
**Fig.20** - Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra à Zéralda durant le mois de décembre 2013



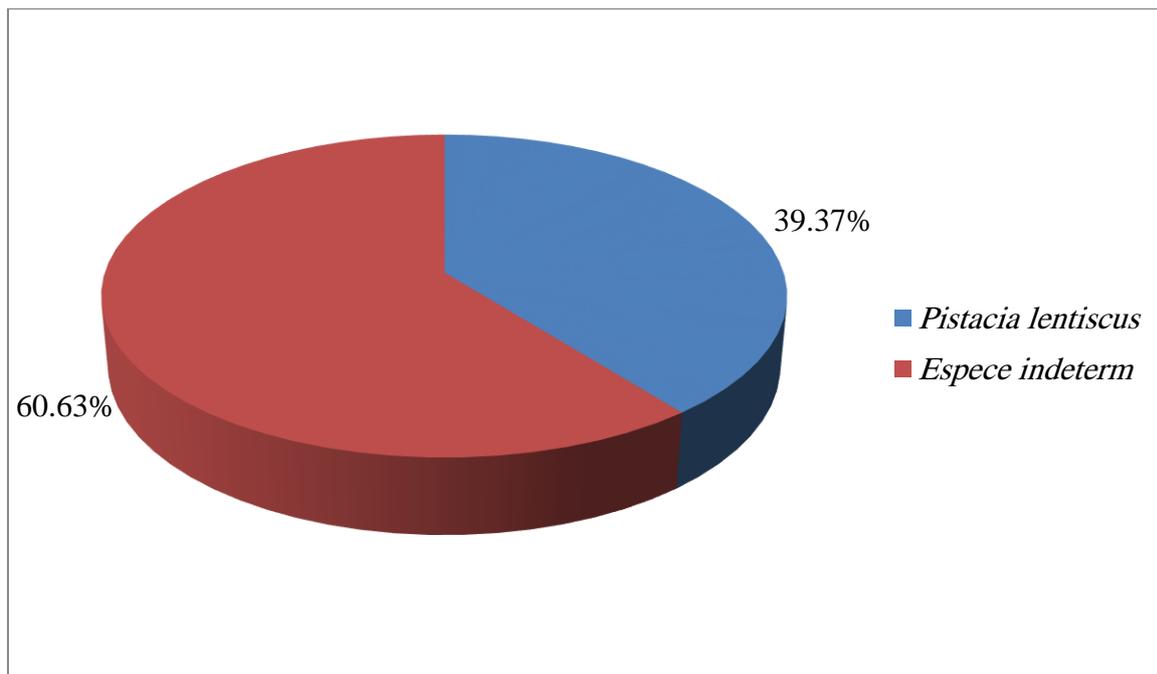
**Fig. 21-** Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra à Zéralda en décembre 2015



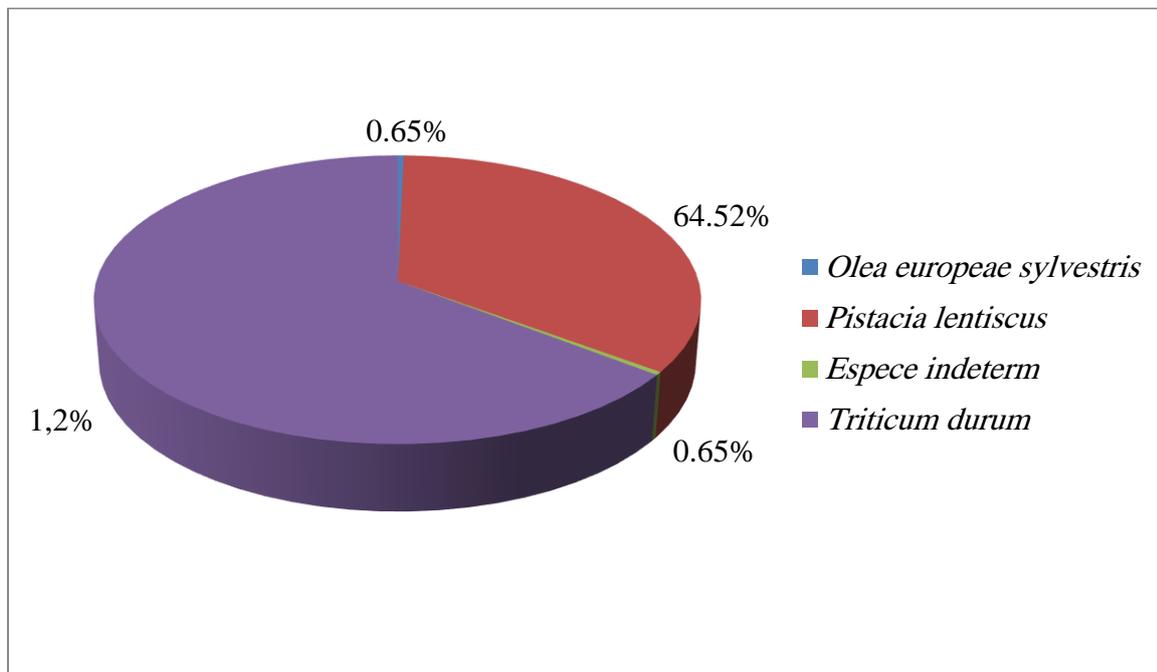
**Fig. 22** - Abondances relative (A.R. %) des graines et des insectes retrouvés dans les tubes digestifs des cadavres de la Perdrix gabra en janvier 2015



**Fig.23** - Abondances relative des graines et insectes retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans la région de Tizi-Rached pendant le mois de décembre 2013.



**Fig . 24-** Abondances relative des graines retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans la région de Sour-El-ghozlan pendant le mois de décembre 2013.



**Fig.23** - Abondances relative des graines retrouvés dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans la région d'Ain-Defla pendant le mois de décembre 2013

#### Annexe 4

Région	Zéralda		Ain-deffla	Tizi-rached	Sour el-ghozlan
Année	2013	2015	2013	2013	2013
Tubes digestifs	16	7	6	3	2
Espèce	-	<i>Eimeria spp.</i>	-	-	-
P (%)	-	71,43	-	-	-

**Tableau 1** - Prévalence des parasites retrouvées dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans quelque régions du pays et à Zéralda

N	Coccidies	ni	A R %	Stade de sporulation
1	<i>Eimeria spp.</i>	06	0,77	Oocyste non sporulés
2	<i>Eimeria spp.</i>	338	43,39	Oocyste non sporulés
3	<i>Eimeria spp.</i>	370	47,49	Oocyste non sporulés
4	<i>Eimeria spp.</i>	30	3,85	Oocyste sporulés
5	<i>Eimeria spp.</i>	35	4,49	Oocyste non sporulés
6	-	0	00	-
7	-	0	00	-
Total coccidies		779	100	

**Tableau 2** - Abondance relative (A R %) des coccidies retrouvées dans les tubes digestifs des Perdrix gabra dans la région de Zéralda en novembre et décembre 2015

<b>Région</b>	<b>Zéralda</b>			
<b>Echantillon</b>	<b>Cadavre 1</b>	<b>Cadavre 2</b>	<b>Cadavre 3</b>	<b>Cadavre 4</b>
<b>Sexe</b>	Femelle	Femelle	Femelle	Male
<b>Poids (g)</b>	396,39	365,63	370,65	449,79
<b>Longueur du corps (cm)</b>	36	37	37.5	41
<b>Parasite</b>	00	00	00	00

**Tableau 3 -** Mensuration et pesée des cadavres de la Perdrix gabra et prévalence des parasites pendant l'année 2015

## Résumé

La Perdrix gabra (*Alectoris barbara*) est la principale espèce gibier de l'Afrique du nord appartenant à la famille des phasianidés et à l'ordre des galliformes. L'étude réalisée vise à déterminer le régime alimentaire de la Perdrix gabra à travers l'analyse des tubes digestifs et la recherche des parasites dans ces mêmes tubes provenant essentiellement de Zéralda (décembre 2013-janvier et décembre 2015) et dans d'autres régions (Tizi-rached, Ain deffla, Sour-el-ghozlan) (2013). Les contenus stomacaux renferment deux types d'aliments animal et végétal. La contenance des jabots est parfaitement conservée par rapport à celle des gésiers. La détermination et le dénombrement des espèces ingérées montrent que le menu trophique est composé par des graines appartenant à différents types biologiques et des insectes. L'abondance relative la plus élevée est celle de *Triticum durum* (80,23 %) , *Melia azedarach* (50,94 %) et *Olea europaea sylvestris* (26,41 %) à Zéralda , *Pistacia lentiscus* (64,52%) à Ain-deffla en 2013, *Torilis arvensis* (60%) et *Hordeum vulgare* (3,57%) à Tizi-rached en décembre 2013. La part des insectes est représentée par des fourmis (*Messor barbara*) dont le pourcentage le plus élevé est de 8,57 % signalé à Tizi-rached en décembre 2013. Les résultats relatifs à la parasitologie des tubes digestifs révèlent la présence de coccidies du genre *Eimeria spp.* avec une prévalence de 71.43%.

**Mots clés :** Perdrix gabra, Régime alimentaire, Graines, Fourmis, Coccidies, *Eimeria spp*