

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA
RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE -ALGER

المدرسة الوطنية العليا للبيطرة - الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES
EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

*Contribution à l'étude de la coccidie chez la caille
domestique Coturnix japonica Temm. Et Schlegel
(Aves, Phasianidi), en phase de reproduction*

Présenté par : - Ferkous fouad Rami
- keroucha Tarek
- Belabbes Ahmed

Soutenu le : 28 JUIN 2012

Le jury :

Présidente : M^{me} AISSI M.

Promotrice: Mlle SMAI A.

Examinatrice: Mme ZENIA S

Examinatrice: Mme SAADI H.

Professeur à l'ENSV Alger

Maître assistante classe A à l'ENSV Alger

Maître assistante classe A à l'ENSV Alger

Maître assistante classe A à l'ENSV Alger

Année universitaire : 2011/2012

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes parents, pour leur soutien à chaque instant et leurs conseils qui nous toujours éclairés la voie .Priant notre Dieu de leur donner un paradis de leur choix, amine.

A mes frères et sœurs :

Khalil, wiam, amani,saber,ali, chouaib ,imen ,sayf el dine

A tous nos chers amis ; jamel khalil achref hicham khayrou houcin tarek abd el ilah ,ayoub, rafik,basset, youssef et à tous les amis à El eulma et a BOURAOUI.

Toute la famille ferkous.

A nos enseignants qu'il nous à montré toutes leurs grâces.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes parents, pour leur soutien à chaque instant et leurs conseils qui nous toujours éclairés la voie .Priant notre Dieu de leur donner un paradis de leur choix, amine.

A mes frères et sœurs :

Abdeljalil, abdelalem , abdelkarim et aya

A tous nos chers amis ; rami sadek moncef tarek moussa soheib fateh abdelbasset abdelrahmen amin abdelmalek mohamed (kadour) ahmed et tous les amis a bouraoui

Toute la famille kerroucha

A nos enseignants qu'il nous à montré toutes leurs grâces.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail :

A mes parents, pour leur soutien à chaque instant et leurs conseils qui nous toujours éclairés la voie .Priant notre Dieu de leur donner un paradis de leur choix, amine.

A mes frères et sœurs

A tous nos chers amis a bouraoui

Toute la famille belabbes

A nos enseignants qu'il nous à montré toutes leurs grâces.

Remerciement :

Nous tenons de remercier Dieu le Tout Puissant de nous avoir donné le courage et la puissance pour réaliser ce travail.

Mlle SMAI qui nous a encadré et conseillé tout au long de notre travail.

Mlle AISSI d'avoir accepté de présider, de conduire et d'animer avec grande probité notre soutenance.

Les membres jury, Mme ZEENIA et Mme SAADI qui ont bien voulu juger notre travail en vue d'améliorer à travers leurs remarques pertinentes et leurs sages suggestions, hommage respectueux.

Nous remercîments aussi pour notre directeur Mr YUCEF HAMDI BACHA, et à tout le personnel du centre cynégétique de ZERALDA pour l'aide qui nous a offert afin de bien mener ce travail.

Et à tous nos amis et nous collègues, qui ont contribué à réaliser ce travail quelque soit la manière dont ils ont procédé à nous soutenir moralement. Et nous tenons à leur exprimer notre profonde reconnaissance.

Liste des tableaux et des figures

Les tableaux :

Tableau n° 1	Les principales maladies parasitaires affecte la caille	7
Tableau n° 2	Températures (T), et hygrométrie (H) enregistrées du mois de janvier 2012 au mois de Mai 2012	12
Tableau n° 3	Interprétation d'un coefficient de corrélation	15
Tableau n° 4	des déférents paramètres zootechniques et des conditions climatique retenue durant notre période de travaille.	27
Tableau n° 5	besoins en protéines, énergies et minéraux de la caille de chair en % du régime	28

LES FIGURES :

Figure 1	Cycle évolutif d'Eimeria	9
Figure 2	Reproducteurs en batteries	12
Figure 3	Bâtiment des reproducteurs	12
Figure 4	L'autopsie de caille	14
Figure 5	(A) Oocyste sporulée, (B) Oocyste non sporulée, (C) larve nématode, (D) acarien (Gr. X 40) (Original, laboratoire de parasitologie Mycologie de l'ENSV-Alger, 2012)	16
Figure 6	Evolution des mortalités	17
Figure 7	Evolution du mortalité en fonction de la température	18
Figure 8	Influence des conditions climatiques sur l'apparition des coccidies	19

LES ABREVIATIONS

cm : centimètre

cm³ : centimètre cube

g : gramme

H : heure

Ind : individu

Nbr : nombre

j : jour

Kg : kilogramme

l : litre

m : mètre

m² : mètre au carré

m³ : mètre cube

mm : millimètre

% : pourcentage

°c : degré Celsius

INRA : Institut National de recherche Agriculture

ITELV : Institut Technique d'Élevage

ITAVI : Institut Technique d'Agriculture

CCZ : centre cynégétique de Zeralda

D : densité

H (%) : hygrométrie

T amb. clim (°C) : température ambiante et climatique

I.T.C.M.I : institut technique de cultures maraichères industrielles

Sommaire

Introduction

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : Données bibliographiques sur la caille domestique

I-1	Généralité	3
I-2	Systématique	3
I-3	Description de l'espèce	4
I-4	L'importance économique	4
I-5	La reproduction	5
I-5-1	Le dimorphisme sexuelle	5
I-5-2	La reproduction	5
I-6	Prophylaxie et pathologie	6
I-7	Les parasites rencontrés chez la caille	6

PARTIE EXPERIMENTALE

CHAPITRE I : Matériels et méthodes

I-1	Présentation de la zone d'étude	11
I-2	Le climat de la région d'étude	11
I-3	Méthodologie	12
I-3-1	Description du bâtiment des reproducteurs	12
I-3-2	Prélèvement d'échantillons des fientes	12
I-3-3	Paramètres zootechniques retenus	12
I-3-3-1	La température	12
I-3-3-2	L'alimentation	12
I-3-4	Analyse coprologique	13
I-3-4-1	Méthode d'enrichissement par flottaison	13
I-3-4-1-1	Principe de la méthode	13
I-3-4-1-2	Description de la technique	13
I-3-5	Autopsie des reproducteurs	14
I-4	Exploitation des résultats par des Méthodes statistiques	14
I-4-1	L'ajustement linéaire (droite de régression)	15
I-4-2	Définition de coefficient de corrélation	15

CHAPITRE II : Résultats et discussion

II-1	Résultats	16
II-1-1	La recherche des parasites chez les reproducteurs	16
II-1-2	Les paramètres zootechniques	17
II-1-2-1	Evolution des mortalités	17
II-1-2-2	Température et mortalité	17
II-1-2-3	Influence des conditions climatiques sur l'apparition des coccidies	18
II-2	discussion	19
II-2-1	la recherche des parasites chez les reproducteurs	19
II-2-2	les paramètres zootechniques	20
II-2-2-1	l'évolution de la mortalité	20
II-2-2-2	Température et mortalité	20
II-2-2-3	Les conditions climatiques et l'apparition des coccidies	20

Introduction

Les cailles, qui en raison de la délicatesse de leur chair, qui ont toujours été très prisées par les chasseurs, peuvent aujourd'hui être élevée comme beaucoup d'autres volailles. Si l'élevage des cailles peut s'avérer très rentable, il ne faut pas oublier que la production d'œufs peut également être amplement exploitée à des fins commerciales vu son profil thérapeutique. Certains en outre élèvent les cailles afin de repeupler les réserves de chasse. Ou comme un oiseau d'ornement, certaines espèces ayant en effet un aspect particulièrement agréable. (MENASSE, 2004).

Selon MENASSE (1986), l'un des facteurs qui a déterminé leur succès en tant qu'animal domestique est que les cailles sont résistantes aux maladies. Cette résistance organique ne dispense pas l'éleveur de certains soins nécessaires, faute desquels les volatiles seront facilement victimes des maladies.

Quelques travaux de recherche, d'ailleurs, sur cette espèce, ont été instaurés, comme en Europe LUCOTTE (1975), MENASSE (1986), LAROCHE M.J., ROUSSELET F., 1990. En Algérie, les travaux, restent fragmentaires, certains traitent les paramètres zootechniques tels que BERRAMA (2007), DJEROUNI (2008), d'autres traitent l'aspect parasitologique tels que SMAÏ (2006), CHERIGUI et al. (2009), AMOUR et SMARA (2011).

Notre choix est porté sur ce thème afin de connaître le comportement de l'animal vis-à-vis de la coccidiose qui est parmi les maladies qui touchent aussi les autres espèces d'aviaires. Elle est considérée comme une maladie très dangereuse qui provoque des mortalités et des pertes très importantes.

Notre travail repose sur un premier chapitre bibliographique, suivi d'une partie expérimentale qui aborde les différentes étapes sur terrain ainsi qu'au laboratoire. Et enfin, un dernier chapitre qui traite les résultats et discussions.

La Partie bibliographique

1.1. Données bibliographiques sur la caille :

I.1. Généralités:

La caille, qui est un oiseau d'origine Japonaise, appartient à l'ordre des gallinacés et à la famille des parricides. Il existe deux espèces bien différentes :

-La caille sauvage (*Coturnix coturnix*); Un oiseau migrateur dont la ponte saisonnière attient 8 à 18 œufs.

-La caille domestique (*Coturnix Japonica*) améliorée par les japonais, elle se différencie de la caille sauvage par son poids qui est de 30 à 60 % supérieur et par une ponte qui dure toute l'année et peut atteindre 300 œufs.

La caille domestique est élevée en captivité autant pour la production de chair que pour celle des œufs et la renommée de cet oiseau est due à la qualité de sa chair, à la saveur de ses œufs, à une ponte précoce est abondante, à une maturité sexuelle rapide (42 jours), à la rapidité de croissance de même que la rusticité ainsi qu'à son caractère de prolificité, en effet, elle peut donner 6(six) génération par an.

Les principaux producteurs de cailles dans le monde sont : le Japon, Taiwan, les Philippines, l'Italie, l'Espagne et la France (ANONYME, 2003).

I.2 Systématique :

D'après DELACOURT (1932), MENASSE (1986), ROGER (1994), la taxonomie de la caille domestique est la suivante :

Règne : animal

Embranchement : vertèbres

Classe : oiseaux

Ordre : gallinacés

Famille : phasianidé

Sous famille : *perdicinae*

Genre : *Coturnix* (BONNATERE 1791)

Selon GEROUDET (1978), l'espèce est *Coturnix japonica* Temm. et Schlegel.

Selon MENASSE (1986), il existe 150 à 180 espèces classées selon différents critères. Certains auteurs signalent qu'il existe à peu près 40 espèces de caille dans le monde, seule l'espèce *coturnix japonica* qui est souvent distinguée, à tort comme caille européenne et domestique (LUCOTTE, 1975).

I.3. Description de l'espèce :

Les cailles sont des oiseaux terrestres très connue et appréciée. Elles ont une petite tête munie d'un bec court, brillant, chez l'adulte robuste et légèrement recourbé à son extrémité (MENASSE 1986; LAROCHE et ROSELET, 1990) le cou est moyennement développé. Le corps est massif, ramassé sur lui même et présente une forme arrondie. Il est couvert d'un plumage dense aux couleurs plus au moins vives (MENASSE, 1986; KERHARO 1987). Les ailes ne sont pas très longues, mais elles sont très solides. La queue généralement est très courte entièrement couverte par les plumes caudales (MENASSE, 1986 ; PETERSON 1994). Les pattes dépourvus d'ergot sont robustes et bien développées de couleur grise avec trois doigts antérieure liées à la base par une membrane très fine et un doigt postérieure libre, de dimension réduite (LAROCHE et ROSELET, 1990) d'une espèce à l'autre, la taille et le dimorphisme ne varient pas beaucoup (MENASSE 1986). La caille domestique pèse 150g environ chez la femelle et 120 g chez le male (LUCOTTE 1975 et SAUZE 1979).

I.4 L'importance économique :

La nécessité de résorber le déficit en protéines d'origine animale de la population algérienne s'est fait crée juste après l'indépendance. Suite a cette situation l'industrialisation des élevages s'est imposée alors comme alternative rapide apportant a une solution pour de la résorption du déficit protéique : l'élevage de la dinde la pintade la perdrix et la caille japonaise. Cette dernière est introduite en Algérie depuis 1977 elle occupe une position spéciale puisqu'elle rapproche par son mode d'élevage des volailles classiques et elle est habituellement considérée par le consommateur comme un gibier (LUCOTTE, 1975 et MENASSE, 1986).

Plusieurs centres s'occupent de l'élevage de la caille notamment le centre cynégétique de zérela, de reghaïa et l'institut technique des petits élevages en Baba ali, il a été crée en 1987.

La caille présente un ensemble de particularités très intéressantes telles que la rapidité de développement, la durée normale du développement embryonnaire qui est de l'ordre de 16 jours (RIZONNI et LOCCHETI, 1990)

La caille de chair est un animal à double potentiel de production; c'est une pondeuse exceptionnelle qui peut pondre 100 à 200 œufs sur une période de 22 à 25 semaines (ANONYME, 1990 et ANONYME, 2000).

Ayant une très forte vitesse de croissance elle peut être abattu au bout de six semaines d'engraissement (LUCOTTE 1975, CASTAING 1979)

I.5. La reproduction :

I.5.1. Dimorphisme sexuel

Les sexes de la caille sont facilement distincts dès la 3^{ème} semaine d'âge. Le mâle se reconnaît par la couleur marron rouge du cou et de la gorge, alors que ces mêmes régions sont grises beiges et tachetées de noir chez la femelle, cette dernière est plus lourde que le mâle. Enfin, le mâle habituellement en position dressée et présente une allure belliqueuse alors que la femelle en position accroupie et soumise (LUCOTTE 1975 et WOODARD 1975).

I.5.2. La reproduction

Les femelles commencent à produire à l'âge de 5 semaines. Certains sujets particulièrement précoces entrent en ponte dès leur trentième jour d'existence, mais ces oiseaux n'ayant pas atteint une maturité suffisante, leurs œufs sont encore petits et très souvent infertiles. Dans tous les cas, on doit s'efforcer d'éviter que les femelles commencent à pondre avant leur sixième semaine. D'une manière générale, les œufs sont utilisables pour l'incubation dès la septième semaine.

Concernant les mâles, la maturité sexuelle est légèrement plus tardive que celle des femelles et il n'est jamais raisonnable d'employer pour la reproduction, des mâles âgés de moins de 8 semaines. Le développement des organes sexuels chez le mâle, prêt pour la reproduction, fait apparaître au dessus du cloaque, une petite poche rouge, très visible, grosse comme une noisette, qui constitue une réserve de sperme.

Pour les femelles, la période de grande fertilité s'étend tout au long de la première année de ponte. Les meilleurs mâles pour la reproduction sont ceux qui sont âgés de quatre à cinq mois (LUCOTTE 1975).

I.6 Prophylaxie et pathologie

D'après (ANONYME, 2003) L'élevage de la caille à la particularité d'avoir un cycle complet de production sur une surface réduite. De ce fait, les risques de contaminations sont très importantes et se retrouvent à trois niveaux : engraissement, reproduction et incubation. Les précautions à prendre sont :

- Une organisation de travail à sens unique opérée d'abord chez les jeunes animaux ensuite les adultes et jamais le contraire.
- Une désinfection à chaque stade de production
- Une désinfection des œufs avant stockage (Fumigation) pendant une heure en mélangeant par m³ d'air, (30 ml de formol à 30%, 20ml d'eau et 10 g de permanganate)
- Désinfection du matériel (incubateur et éclosion) : 40 ml de formol à 30 % - 40 d'eau et 20 gr de permanganate par m³. (ANONYME, 2003)

I.7 Les parasites rencontrés chez la caille

Les parasites rencontrés chez la caille sont mentionnés dans le tableau suivant.

Tableau n °1 : les principales maladies parasitaires affecte la caille

Espèce parasitaire	Morphologie	Espèce caille	Symptômes et lésions
Coccidiose			
<i>E. uzura</i>	Oocystes ellipsoïdes ou ovoïde, 19-30 x 15-23 µm (moyenne 24.4 x 18.7 µm).	Caille japonaise (<i>Coturnix japonica</i>)	
<i>E. bateri</i>	Oocystes ellipsoïdes, ovoïdes, 15-28 x 14-23µm (moyenne 23 x 18 µm).	caille japonaise (<i>Coturnix japonica</i>), caille sauvage (<i>coturnix coturnix</i>)	
<i>E. coturnicus</i>	Oocystes ovales, 26-39 x 20-26µm (moyenne 32.5 x 23µm).	Caille Coturnix (<i>Coturnix coturnix</i>).	
<i>E. tsunodai</i>	Oocystes ovoïdes, 15.5-22.5 x 16.5-18.5 µm (moyenne 19 x 17.5 µm).	Caille japonaise (<i>Coturnix japonica</i>).	
<i>E. taldykurganica</i>	Oocystes ovoïdes, 21.9-25.4 x 11.9-13.1 µm (moyenne 23.65 x 12.5 µm).	Cailles japonaises (<i>Coturnix japonica</i>), caille sauvage (<i>Coturnix coturnix</i>)	Lésions de localisation diverse selon les espèces de coccidies. Prélèvements : intestins affectés pour l'examen au microscope.
Cryptosporidiose			
<i>Cryptosporidium. baileyi</i>	Oocystes ellipsoïdes, 5.6-6.3 x 4.5-4.8 µm (moyenne 6.2 x 4.6 µm).	Petit et grand intestin, cloaque, Bourse de Fabricius, naso-pharynx, sinus, trachée.	Eternuement et de la toux, suivis de l'extension de la tête pour faciliter la respiration qui peuvent persister jusqu'à d 4 semaines post-infection.
Aspergillose			
<i>Aspergillus fumigatus</i>		Poumons, sacs Aériens	dyspnée chez les jeunes oiseaux. nodules jaunâtres sur le poumon. (adultes): aérosacculite, exsudat fibrineux mycélium, granulomes pulmonaires. Mortalité 10 à 50%,

			Prélèvements : poumons et sacs aériens pour examen microscopique direct et isolement. Histologie sur poumons et cerveau (coloration P.A.S.). Administration, par voie intramusculaire, de streptomycine a 10 mg / sujet.
Capillariose			
<i>Capillaria spp</i>		Anémie, amaigrissement, entérite et gravité variable.	Prélèvements des organes affectés : œsophage, jabot, gésier, intestin pour l'examen parasitaire.
Candidose			
<i>Candida albicans</i>		Mauvaise croissance, lésions du jabot surtout épaissement de la muqueuse avec ulcération.	prélèvements : jabot et œsophage pour l'examen microscopique et l'isolement mycosique.

D'après : BRUGERE-PICOUX et SILIM (1992)

D'après : Taylor et *al.* (2008)

D'après : MENASSE (1986)

Parmi les maladies les plus fréquentes, on retrouve la coccidiose. Les coccidies sont là où la volaille est élevée (NACIRI .2001).les coccidioses aviaires accusent, parfois des formes médicalement graves pouvant atteindre un taux de mortalité de 80% en l'absence de traitement ;leur influence s'observe surtout sur le plan économique et zootechnique avec des formes sub-clinique ,entraînant un retard de croissance (faible gain de poids) ,une chute de poids et un mauvais indice de consommation(EUZEBY,1987)

L'agent pathogène est un protozoaire intracellulaire du genre *Eimeria*, il se développe en différents stades. Le cycle des coccidies est le même, quelque soit l'espèce d'*Eimeria*, bien

qu'il existe quelques variations entre les espèces concernant les caractéristiques suivantes : le lieu de développement, le nombre de mérogonies, la durée de la période pré patente, la durée de la sporulation, la taille des oocystes et les stades associés aux lésions (Larry et al.1997).

Les coccidies ont un cycle diphasique monoxène (CREVIAU-GABRIEL et NACIRI, 2001) direct (VILLATE, 2001), avec une phase exogène caractérisée par la résistance et la dissémination du parasite et une phase de multiplication asexuée et sexuée chez l'hôte (LARRY et al.1997).

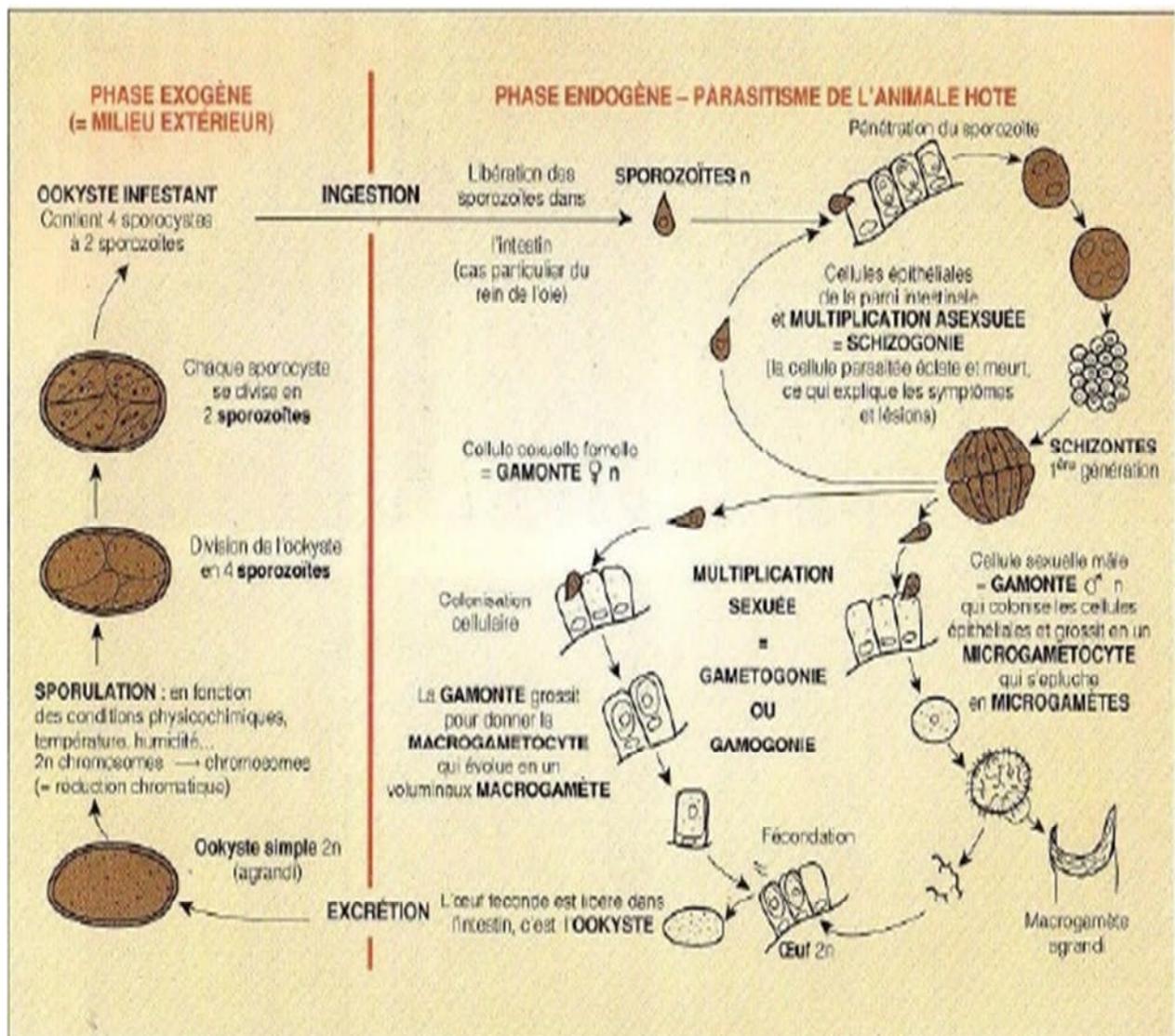


Fig. 1 : Cycle évolutif d'*Eimeria*

D'après : DIDIER (2001)

PARTIE EXPERIMENTALE

II.1.Présentation de la zone d'étude

Le travail réalisé s'est déroulé dans le centre cynégétique de Zeralda qui s'étend sur 19.75 ha. Il est situé à 30 km à l'ouest d'Alger au lieu dit forêt des planteurs. Il fait partie de la daïra de Zeralda (wilaya d 'Alger). Le centre cynégétique est limité au nord par l'exploitation agricole collective E. A. n° 67 et le chemin de la wilaya n° 13 reliant Zeralda de Mahelma. Il a été créé par le décret n°83-76 du 8 janvier 1983.

Il a pour mission de produire des espèces cynégétiques ou exotiques telle que la perdrix gabra en vue d'enrichir le patrimoine nationale, de développer la cynégétique par la sélection des espèces gibiers locales. Son rôle est également de produire des espèces cynégétiques et d'introduire de nouvelles espèces et leur acclimatation. Le centre cynégétique de Zeralda participe à l'organisation des lâchers et le suivi de ces opérations dans le but de tirer les conséquences sur l'acclimatation et la reproduction des gibiers introduits. Pour la coturniculture ou élevage de caille est pratiquée dans cet établissement depuis deux décennies et une bonne expérience est acquise dans ce domaine. Le présent travail mené au centre cynégétique de Zeralda (C.C.Z), s'est déroulé du mois de février 2012 jusqu'au mois d'avril de la même année.

II.2. Le climat de la région d'étude:

Le climat de Zéralda reflète bien les caractéristiques du climat méditerranéen caractérisé par deux grandes saisons. Une saison hivernale peu rigoureuse et assez pluvieuse, s'étalant de la fin de l'automne jusqu'au début de printemps et une saison chaude, sèche qui s'étend sur quatre mois et qui correspond à l'été.

Afin de caractériser le régime thermique de notre région d'étude ainsi que l'humidité de l'air, nous avons retenue l'I.T.C.M.I. de STAOUILI comme station de références pour avoir les données climatiques. La station est distante d'environ une dizaine de km du centre cynégétique de Zéralda.

Les températures et l'hygrométrie moyennes sont mentionnées dans le tableau suivant :

Tableau 2 : Températures (T), et hygrométrie (H) enregistrées du mois de janvier 2012 au mois de Mai 2012

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai
Moyen					
T (°C)	13	9,3	14,1	16	20,2
H (%)	72,8	76	76,3	71	70,66

II.3. Méthodologie

II.3.1. Description du bâtiment des reproducteurs:

A l'âge de 6 semaines, les cailleteaux sont transférés au bâtiment de reproduction qui a pour dimension 25m x 7m. Il est constitué d'une salle du stockage d'aliment et d'une salle d'élevage qui contient 4 chaînes de batteries. Chaque batterie est formée de 4 étages et chaque étage est constitué de 8 cages avec une densité de 30 sujets soit 20 femelles/10 mâles. Les batteries sont munies des mangeoires linéaires.



Fig. 4 : Bâtiment des reproducteurs



Fig. 3 : Reproducteurs en batteries

II.3.2. Prélèvement d'échantillons des fientes :

L'analyse coprologique concerne les reproducteurs qui sont transférées en salle de reproduction dès l'âge de 6 semaines. Les individus suivis pour cette étude sont répartis dans 8 cages. Pour d'éventuelles recherches de parasites, l'échantillonnage s'est poursuivi jusqu'à

l'âge de 14 semaines Les échantillons sont représentés en amas de fientes ramassés quotidiennement

II.3.3. Paramètres zootechniques retenus

II.3.3.1. La température :

En raison de la période à laquelle s'est déroulée l'expérience nous avons équipé le bâtiment des reproducteurs par des radiants alimentés par les conduits de gaz assurant le chauffage du bâtiment. Les températures ont été prises journalièrement durant la période de notre travail, elles varient de 15°C à 25°C.

II.3.3.2. L'alimentation:

Bien que la caille a une composition précise en aliment, l'aliment distribué en phase de reproduction et celui de poulet de ponte composé de maïs , tourteaux de soja issues de meunerie, Calcaire , Phosphates , Sel , Acides aminés , Oligo-éléments , Poly vitamines, Antioxydant. Et comme suppléments des Vitamines (A, E, D₃). L'aliment est distribué à raison de 2 fois par jour dans des mangeoires métalliques accrochées latéralement à la batterie ayant une forme rectiligne et une capacité de 3 kg.

II.3.4 Analyse coprologique

Pour la recherche des parasites, on a utilisé la méthode de flottaison qui est une méthode qualitative.

II.3.4.1 Méthode d'enrichissement par flottaison

II.3.4.1.1 Principe de la méthode

C'est une méthode physique où les selles sont diluées dans un liquide dont la densité est soit inférieure à celle des parasites (ces derniers vont sédimenter), soit supérieure à celle des parasites (qui vont flotter à la surface du liquide). (BELKAID, 1992).

Le principe d'enrichissement du prélèvement est de diluer les fèces dans un liquide dense, de telle sorte que sous l'action de la pesanteur ou d'une centrifugation les éléments parasitaires montent à la surface du liquide où l'on peut les recueillir. Plusieurs liquides sont utilisables :- solution de sulfate de Zinc à 33% ; solution saturée de saccharose (d : 1,27) ; sulfate de magnésium en solution saturée (d : 1,28) ; sulfate de Zinc en solution saturée (d : 1,29) ;

iodomercurate de potassium (d : 1 ,44) ; chlorure de sodium (d :1,2).

Il existe trois méthodes de la flottaison : méthode de WILLIS (1921), méthode de FAUST (1938), méthode de JANECKSO URBANYI (1931). Au laboratoire, nous avons utilisé la méthode de WILLIS.

II.3.4.1.2 Description de la technique :

Dans un verre à pied conique, on dilue 5 g de selle dans 100ml d'une solution saturée de Chlorure de sodium (33%), on homogénéise la suspension et on passe à la filtration avec le tamis ou la passoire pour éliminer les débris. On remplit les tubes avec la suspension obtenue jusqu'à effleurement du liquide aux bords du tube. On applique une lamelle sur le tube en évitant de laisser des bulles d'air entre la lamelle et le liquide. Puis au bout de 15 à 45 minutes, on retire la lamelle et on la dépose sur une lame et on examine à l'aide d'un microscope photonique (BELKAID *et al*, 1992).

II.3.5 Autopsie des reproducteurs :

Afin de compléter notre analyse coprologique, nous avons sacrifié 9 individus âgés de 22 semaines, représenté en 5 mâles et 4 femelles. On a procédé à une autopsie, afin de voir s'il ya des lésions relative à la coccidiose aux niveaux de leurs intestins.



Fig 4 : l'autopsie des reproducteurs

II.4 exploitation des résultats par des Méthodes statistiques :

Toutes les données ont été d'abord, saisies dans une base informatique classique (Excel 2007). La vérification et le traitement sont effectués sur le même logiciel.

L'analyse descriptive a porté sur les mensurations du parasite retrouvé dans les échantillons de fiente.

Les représentations graphiques ont pour but d'apprécier l'évolution des différents paramètres étudiés (histogramme, spectre et courbe).

Les courbes de régression ont pour but d'illustrer la qualité de la relation entre les différents variables caractères étudiés.

II.4.1 L'ajustement linéaire (droite de régression)

L'objet des techniques de corrélation et de régression est de vérifier l'existence ou l'absence de la relation entre deux variables (quantitatifs).

L'ajustement linéaire consiste à remplacer le nuage de points par une droite dite droite de régression, dont la forme est $Y = a X + b$ où a et b appartiennent à \mathbb{R} .

II.4.2. Définition du coefficient de corrélation

Le coefficient de corrélation linéaire, noté par R , mesure l'intensité de la linéarité et le sens de la relation entre deux variables quantitatifs X et Y .

Il est donné par : $R = \frac{cov(x,y)}{\sigma_x \sigma_y}$ formule 2

Où : R = coefficient de corrélation linéaire ; l'appréciation de R est faite selon le tableau ci-dessous.

$Cov(x, y)$ = covariance.

δ = écart type = racine carrée de la variance.

Tableau n° 3 : Interprétation d'un coefficient de corrélation

Coefficient de corrélation	Qualité de corrélation
$ R = 1$	Corrélation parfaite
$0.6 \leq R < 1$	Bonne corrélation
$0.3 \leq R < 0.6$	Corrélation moyenne
$0 < R < 0.3$	Corrélation faible
$ R = 0$	Pas de corrélation

CHAPITRE II : Résultats et discussion

II-1 Résultats :

Les différents résultats obtenus sont exploités par des indices écologiques et des méthodes statistiques.

II.1.1 la recherche des parasites chez les reproducteurs :

Après l'analyse des fientes d'une série des reproducteurs, au centre cynégétique de Zeralda, les résultats ont démontré la présence des coccidies avec un effectif très faible. Les coccidies recensées dans nos échantillons ont été identifiés par le Pr AISSI et Mr VANPARIJS. Il s'agit de la même espèce *Eimeria coturnicis*. Largeur et longueur de l'espèce ont été mesurées et les dimensions sont (22,61 – 28,89 μm). L'analyse des fientes a aussi signalé la présence des larves de nématode ainsi des ectoparasites qui sont représentés par des acariens (Fig. 5).



Fig. 5 : (a) Oocyste non sporulée, (b) Oocyste sporulée, (c) larve nématode, (d) acarien (Gr. X 40) (Original, laboratoire de parasitologie Mycologie de l'ENSV-Alger, 2012)

L'autopsie des 9 reproducteurs aussi n'a montré aucune lésion relative à la coccidiose au niveau des intestins et également relative à d'autres pathologies. La recherche des parasites au niveau des intestins par la méthode de flottaison a été négative pour tous les sujets.

II.1.2 les paramètres zootechniques :

Les paramètres zootechniques regroupés dans les courbes suivants, sont pris en considération afin de déterminer la ou les relations qui existent entre ces paramètres (température, hygrométrie mortalité et présence ou absence des parasites).

II.1.2.1 Evolution des mortalités :

On remarque que le taux de mortalité reste faible, où on a enregistré un pourcentage < 1% avec une absence de mortalité à partir de la 9^{ème} semaine.

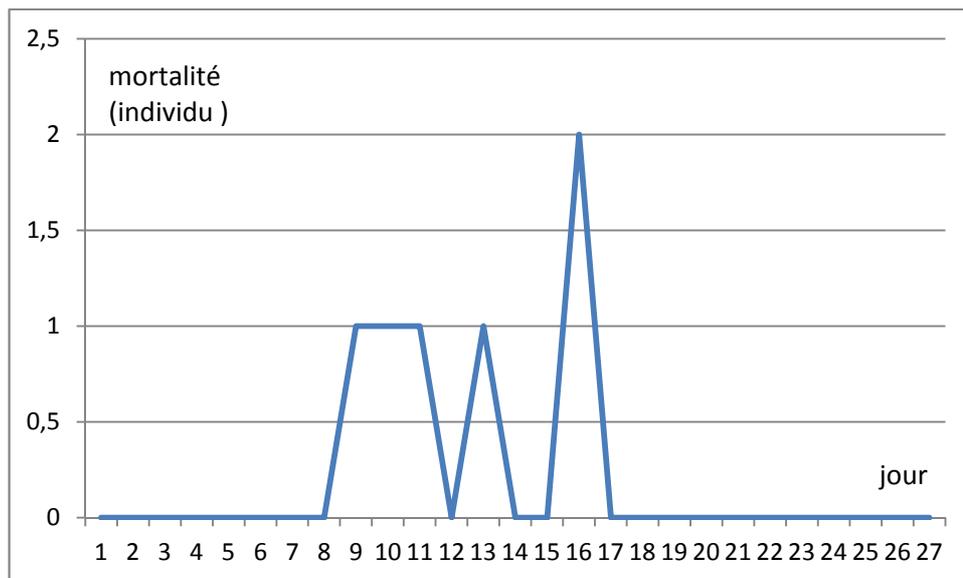


Fig. 6 : Evolution des mortalités

II.1.2.2 Température et mortalité

A partir des résultats obtenus on a pu tracer la courbe de régression qui synthétise la liaison entre les deux paramètres (température ambiante et mortalité). Le coefficient de corrélation linéaire ($R = +0,24$) traduit la faible dépendance linéaire de X et Y. Il mesure le degré d'association linéaire entre les deux paramètres. Comme il est faible les valeurs d'une variable

ne sont pas associées aux valeurs de l'autre. Ce qui nous permet de dire qu'il y a une faible relation entre la température et la mortalité.

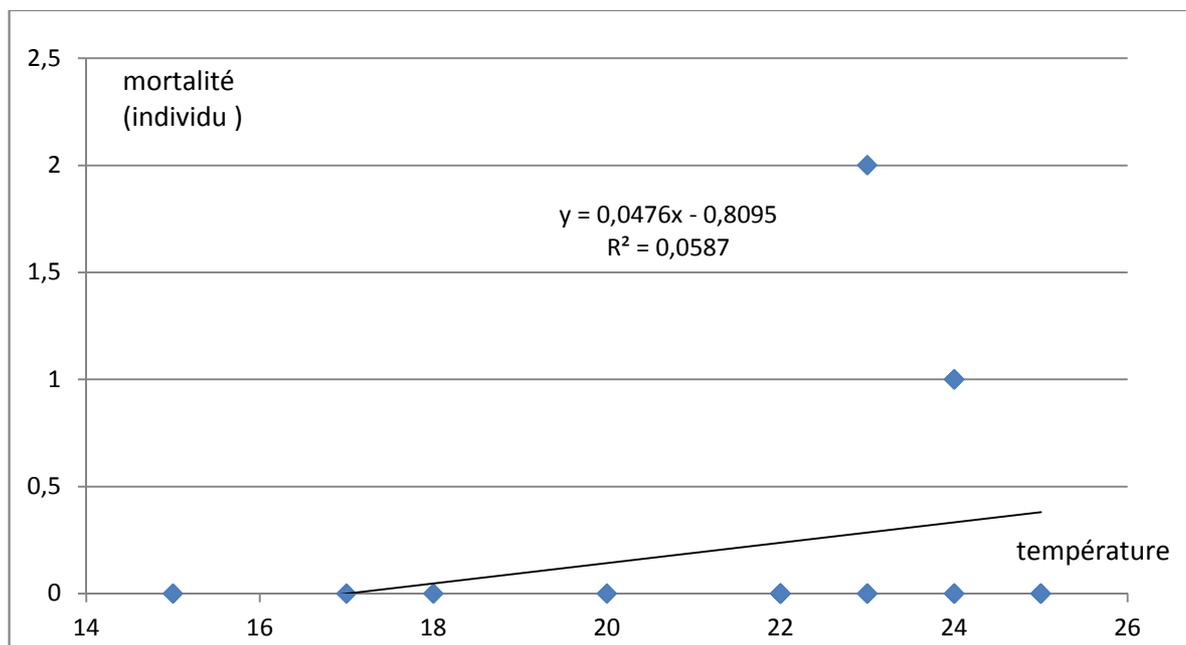


Fig. 7 : Evolution de la mortalité en fonction de la température

II.1.2.3. Influence des conditions climatiques sur l'apparition des coccidies

On a tenu compte des certaines conditions climatiques (températures et humidité de l'air) afin de d'étudier leur influence sur l'apparition des coccidies (Fig. 8).

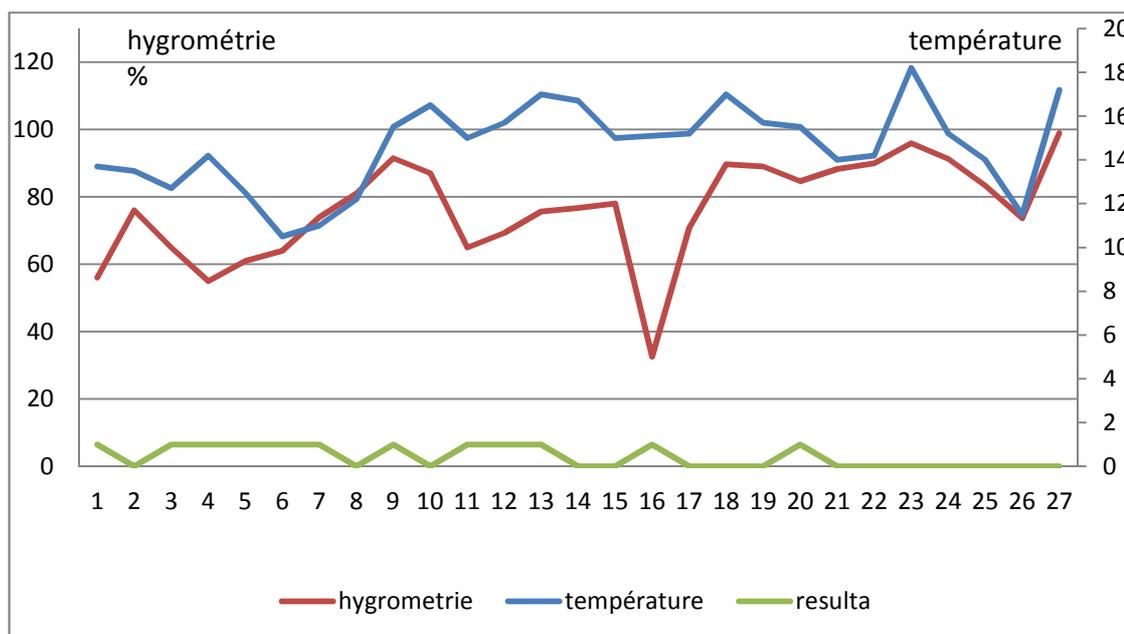


Fig. 8: Influence des conditions climatiques sur l'apparition des coccidies

L'analyse des paramètres climatiques révèle que la période de notre expérimentation est une zone sèche (Voir Annexe Tab.4). Le graphe a montré que la courbe de présence et absence des coccidies évoluent avec la température. En d'autres termes, l'augmentation de la température est généralement suivie de l'apparition de coccidiose, par contre, on remarque que la relation entre les coccidies et l'hygrométrie n'est pas significative.

III.2 discussion :

III.2.1 la recherche des parasites chez les reproducteurs :

Après l'analyse des fientes d'une série des reproducteurs, au centre cynégétique de Zéralda , les résultats ont démontré la présence des coccidies appartenant au genre *Eimeria* espèce *Eimeria coturnicis*, Les dimensions moyennes de cette espèce sont de (22,61 – 28,89 µm). Les oocystes sont de forme ovoïde, sans micropyle avec une paroi assez épaisse. TAYLOR (2007) a recensé 5 espèces d'*Eimeria* chez la caille dont *Eimeria coturnicis* qui présente des mensurations proches de nos résultats. Le même auteur signale que cette coccidie est retrouvée chez la caille des blés. Cette espèce, *Eimeria coturnicis*, n'a pas un emplacement précis ou encore sélectif au niveau du tractus digestif contrairement à deux espèces rencontrées chez la caille qui sont localisées au niveau du caecal et au niveau de l'intestin grêle telles que *Eimeria tsundai*, *E. uzura* et *E. bateri* (TEIXEIRA et al. (2004). L'autopsie réalisée sur les reproducteurs, était négatif donc absence de coccidie même la méthode de flottaison appliquée aux intestins présentait aussi des résultats négatifs. Les travaux de AMOUR et SMARA (2011) sur des cailleteaux, ont révélé la présence de l'espèce *Eimeria coturnicis*. La même et la seule espèce a été signalé par CHERIGUI ET AL. (2009) chez les cailleteaux et les reproducteurs au niveau du centre cynégétique de Zéralda. Selon MENASSE (1986), les maladies parasitaires, les plus fréquentes chez les galliformes sont les coccidioses du genre *Eimeria*.

Le faible effectif des coccidies, trouvé dans nos échantillons, peut-être expliqué par les nouvelles mesures prises au niveau du centre et qui repose essentiellement sur un prolongement de la période du vide sanitaire soit une année avec utilisation des désinfectants. D'après YVORE cité par BRUGERE-PICAUX ET SILIM (1992), procéder à un nettoyage et une désinfection très soigneuse des locaux d'élevage et des accessoires par la chaleur sèche ou humide est nécessaire. CHAÏB (2009) signale que les maladies sont très rares chez la caille lorsque les conditions élémentaires d'hygiène sont respectées.

Cette faible présence d'*Eimeria* peut-être également, expliqué par la résistance aux maladies par rapport aux autres espèces aviaires. Les adultes présentent des systèmes immunitaires plus performants que ceux des cailleteaux, ajouté à cela que les reproducteurs suivis sont élevés en batterie, par conséquent il y a moins de risque de contamination de coccidies ainsi que d'autres parasites. AMOUR et SMARA (2011) ayant travaillé sur des cailleteaux et ont trouvé une importante infestation coccidienne. Selon les travaux de BAUD'HUIN (2003), 40% des cailleteaux étaient parasités alors qu'aucun sujet plus âgé ne l'était. Selon (RUFF et al, 1988), une première infestation pourrait entraîner une immunité qui permettra à l'animal de résister à des infestations ultérieures.

Notons que l'aliment est un autre facteur important qui pourra avoir un effet sur la coccidiose. Durant notre expérimentation, les vitamines ainsi que les oligoéléments sont administrées aux reproducteurs, mélangées avec l'eau à raison d'une à deux fois par mois. CREVIEU-GABRIEL et NACIRI (2001), mentionne que les vitamines A, C, K peuvent aider à la guérison en modifiant les effets néfastes causés par *Eimeria* sur la muqueuse intestinale si l'animal est atteint. Par contre, une absence totale de vitamine ou une déficience en vitamine entraîne une diminution générale de la résistance aux maladies. Dans ce cas là l'administration d'aliment riche en vitamine ou d'un polyvalent vitaminique complémentaire est nécessaire (MENASSE, 1986)

II.2.2 les paramètres zootechniques :

II.2.2.1 l'évolution de la mortalité :

On remarque que le taux de mortalité est faible soit <1%, ce qui explique, encore une fois, la faible apparition des coccidies au niveau des élevages avec une résistance des reproducteurs.

II.2.2.2 Température et mortalité :

L'étude menée, révèle que l'augmentation de la température présente une faible corrélation ($R=0,24$) avec l'augmentation de la mortalité, par contre les travaux de AMOUR et SMARA (2011), concluent que la température a un effet sur les cailleteaux , en d'autres termes, quand la température augmente le taux de mortalité diminue et quand elle diminue les mortalités augmentent.

II.2.3 les conditions climatiques et l'apparition des coccidies :

Suite aux données climatiques recueillis, leur analyse avec présence-absence des coccidies dans nos échantillons a révélé que la période de notre expérimentation coïncide avec une période sèche, ce qui peut expliquer le nombre faible des coccidies et par conséquent des conditions défavorables au développement des coccidies. Le taux d'humidité enregistré varie de 55 et 99 %, la Fig. 8 montre que l'humidité n'a pas influencé sur l'apparition des parasites par rapport à la température. SVANBAEV et *al.* (1977) signale qu'au Kazakhstan, 65% des cailles avaient des coccidies en juillet-août alors qu'au printemps seulement 11% des oiseaux étaient porteurs.

Conclusion générale

L'étude menée, s'est déroulée au centre cynégétique de Zéralda, réalisé sur la caille japonaise *Coturnix japonica*, le travail a été fait afin de connaître le comportement des reproducteurs vis-à-vis des coccidies en tenant compte de certains facteurs tels que les paramètres zootechniques qui influencent l'apparition de ce parasite. Pour cela on a opté pour des analyses coprologique pour la recherche des coccidies, par la méthode de flottaison. Les fientes des reproducteurs âgés de 7 à 14 semaines, sont ramassées quotidiennement. L'étude des fientes est complétée par l'autopsie de 9 après sacrifice. Les résultats ont montré que le parasite le plus rencontré et la coccidie, du genre *Eimeria* plus précisément *Eimeria coturnicis*, mais aussi on a pu constater la présence de larve de nématode qui moins fréquente que la coccidie, ainsi que des Acariens. On a l'espèce d'*E. coturnicis* était représentée par un faible effectif. Les résultats trouvés, ont révélé un faible effectif de coccidies qui peut-être explique par les nouvelles mesures prises relative au vide sanitaire, de l'administration du complément vitaminique et des oligoéléments, de la résistance particulière de la caille et également de l'élevage en batterie des reproducteurs qui peut réduire la contamination par les parasites.

Nos résultats permettent de dire que l'élevage de la caille au niveau du centre cynégétique de Zéralda se déroule bien. C'est un élevage qui peut être maîtrisé sachant que c'est une espèce résistante. Alors que les travaux sur l'étude des parasites chez cette espèce restent fragmentaires en Algérie, il est souhaitable d'approfondir les recherches dans ce domaine d'élevage surtout chez les cailleaux où on peut rencontrer divers agents pathogènes d'ordre parasitologique et bactériologique et ceci pour mettre en évidence un bon programme sanitaire permettant d'optimiser le rendement.

Références bibliographiques

AMOUR.T, SMARA.A. 2011- Contribution à l'étude de la coccidiose chez la caille domestique *Coturnix japonica*, Mem. ENSV, El-harrach, 42 p.

ANONYME.1999-l'élevage de la caille en japon, sélection avicole p 233

ANONYME.2000-Office vétérinaire fédérale, détention professionnelle de caille (*coturnix japonica*) pour la production d'œuf et de viande. (2) ,1-6 pp .

ANONYME. 2003- guide d'élevage de caille. 19p

BRUGERE-PICAUX J. et SILIM A., 1992- Manuel de pathologie aviaire, Ed, Maison d'Alfort, France, 381p.

BELKAID M., TABET-MERRAZO O., AMRIOUI B., ZENAIDI N. et.

CASTAING J.,1979 - Aviculture et petits élevages .Ed . J.B, bailliere, paris, 313 p.

CHAIB J.,2009- Votre base _ cour familiale et écologique , Ed terre vivante , Mens, 315 p

CHAREF A.2006 -Etude parasitologique dans un élevage de gibier (*coturnix japonica*) (temm . Schlegel , 1791) ,(Aves , *Phasianidae*) dans la région de Baba-ali MEM : BLIDA 56 p.

CHERIGUI.A, MECHHAT.S, MEZHOUD. H. MEM . 2009- Contribution à l'étude des parasites chez la caille japonaise *Coturnix japonica* Temm Et Schlegel (*Aves, Phasianidae*) au centre cynégétique de Zéralda, MEM.,ENSV ,El harrach. 39p.

CREVIEU-GABRIEL L, NACIRI M., 2001 -Effet de l'alimentation sur les coccidioses du poulet, INRA Prod.Anim., 14 (4), 231-246 pp.

DELACOURT J., 1932-les oiseaux leur extension leur élevage , Ed.Chateauroux ,Vol.III , paris 287 p.

DIDIER V 1977-Maladie des volailles, Ed. France Agricole. paris, 399p.

EUZEBY , 1987-Diagnostic expérimental des helminthes animales. Ed. Vigot frères, Paris. 341p

GEROUDET P., 1978- Grands échassiers gallinacés , rales d'euurope .Delachaux et Niestle, Paris.429p.

- KERHARO A.**, 1987-l'élevage de la caille de chair en France, p 81
- LARBIER et LECLERCQ B.**1992-Nutrition et alimentation des volailles. Edition INRA ,pp 27-36 pp ;50-53 pp.
- LAROCHE M J., ROSSELET F.**,1990-Les animaux de laboratoire des volailles.Ed.INRA,Paris,355 p.
- LARRY ,MCDUGALD L.R ,Reid M.** 1997-Coccidiosis.In:Diseases of poultry.10th ed,calnek B.W.,john Barners H ,Beard C.McDougald L.R.,SAIF Y.M.,eds Iowa State University Pres ,Ames,pp 865-882
- LUCOTTE G.**,1975 - la production de la caille. Ed. Vigot ,frères, Paris, 77p
- MENASSE V.**,1986 - l'élevage rentable des cailles. Ed. De vecchi S.A , 125p.
- MENASSE V.**;1986 - l'élevage rentable des cailles. Ed. De vecchi S.A , 255p .
- MENASSE V.**,2004 -guide de l'élevage rentable .Ed .De vecchi S.A ,119p .
- MENASSE V.**,1986 -guide de l'élevage rentable des cailles.Ed.De vecchi S.A ,119p.
- NACIRI M.**2001-Les. moyens de lutte contre la coccidiose aviaire .SPACE 2001 , actualités de la recherche agronomique .
- PETERSON R.T.**,1994- Guide des oiseaux de France et d'Europe .Ed. Lausanne (Switzerland),paris 534.
- RIZZOUNI R., LUCCHETTI L.**, 1979.élevage et utilisation de la caille domestique.Ed. La maison rustique, Bologna, 159p
- RUFF , M.D.,ABDEL-NABI , M.A.,CIARQUE,R.N.**,1988-Effect of coccidiosis on reproductive maturation of male Japanese quail .avian diseases .,32, 1,41-45 pp .
- SAUZE J.**, 1979-les dindons pintades et cailles. Dargaud éditeur « 7ème édition » 319p
- SVANBAEV, S.K.,UTEBAEVA, M.K.**, 1977-Coccidia of wild galliformes in kazakhstan , trudy-institutia-zoology-akademii-nauk-kazakhoskoi-ssr .,37,11-32.
- TAYLOR, M.A., COOP R.L., WALL R.L.**, 2007-veterinary parasitology, Ed. Blackwell publishing Editorial offices, 874p.
- VILLATE D.**2001.Maladie des volailles.2ème Edition France agricole,318-330 pp

ANNEXE

Tableau n° 4 : Les différents paramètres zootechniques et les données climatiques retenues la période expérimentale

la date	résultat	Mortalité	T amb.(°C)	T clim. (°C)	H (%)
27/02/2012	1	0		13,7	56
29/02/2012	0	0		13,5	76
02/03/2012	1	0		12,7	65
04/03/2012	1	0		14,2	55
06/03/2012	1	0		12,5	61
08/03/2012	1	0		10,5	64
10/03/2012	1	0		11	74
12/03/2012	0	0		12,2	81
14/03/2012	1	1		15,5	91,5
16/03/2012	0	1		16,5	87
18/03/2012	1	1	24	15	65
20/03/2012	1	0	22	15,7	69,3
22/03/2012	1	1	24	17	75,7
24/03/2012	0	0	25	16,7	76,7
26/03/2012	0	0	24	15	78
28/03/2012	1	2	23	15,1	32,5
30/03/2012	0	0	20	15,2	70,7
01/04/2012	0	0	24	17	89,7
03/04/2012	0	0	25	15,7	89
05/04/2012	1	0	22	15,5	84,7
07/04/2012	0	0	23	14	88,3
09/04/2012	0	0	22	14,2	90
11/04/2012	0	0	22	18,2	96
13/04/2012	0	0	18	15,2	91,3
15/04/2012	1	0	17	14	83,3
17/04/2012	1	0	15	11,5	73,7
19/04/2012	0	0	23	17,2	99

résultat : 1 = positive , 0 = negative

Tableau n°5: Besoins en protéines, énergies et minéraux de la caille de chair en % du régime

CONCENTRATION	Démarrage-croissance 0-21 J.			Finition 21-42J		
	2800	3000	3200	2800	3000	3200
ENERGETIQUE						
PROTEINES BRUTES	23	24.60	26.30	18	19.30	20.60
Lysine	1.30	1.39	1.48	1.15	1.23	1.31
Méthionine	0.39	0.42	0.45	0.34	0.36	0.38
Acides aminés soufrés	0.85	0.91	0.97	0.75	0.80	0.85
Tryptophane	0.20	0.21	0.22	0.18	0.19	0.20
Thréonine	0.75	0.80	0.85	0.66	0.71	0.76
Glycine+sérine	2.10	2.25	2.40	1.87	2.00	2.13
Leucine	1.28	1.34	1.46	1.13	1.21	1.29
Isoleucine	0.67	0.72	0.77	0.59	0.63	0.67
Valine	0.94	1.00	1.06	0.83	0.89	0.95
Histidine	0.51	0.55	0.59	0.45	0.48	0.51
Arginine	1.32	1.41	1.50	1.17	1.25	1.33
Phénylalanine+tyrosine	1.75	1.87	1.99	1.55	1.66	1.77
Minéraux :						
Calcium	0.85	0.90	0.95	0.85	0.90	0.95
Phosphore total :	0.65	0.70	0.75	0.66	0.65	0.70
Disponible	0.42	0.45	0.48	0.37	0.40	0.43
Zinc (ppm)	60	60	60	60	60	60

D'après : ITAVI (1997)

Résumé :

Ce présent travail s'est déroulé au centre cynégétique de zeralda sur la caille japonaise *coturnix japonica*. Le travail consiste en une recherche de parasites par analyse coprologique des reproducteurs de 6 à 14 semaines d'âge avec en parallèle une autopsie sur 9 individus. Le parasite le plus rencontré est la coccidie du genre *Eimeria*. L'espèce a été déterminée, il s'agit d'*Eimeria coturnicis*. La coccidiose est une pathologie qui a un impact considérable chez les galliformes. On a tenu compte de certains paramètres tels que les conditions climatiques et les paramètres zootechniques. On note qu'il y a un faible taux de mortalité soit <1% avec également un faible effectif de coccidie, ceci reflète la résistance de la caille adulte. A côté de cette résistance, viennent s'ajouter les conditions d'hygiène où d'autres mesures ont été appliquées au niveau du centre cynégétique de Zéralda.

On remarque que cette pathologie peut être maîtrisée chez la caille tout en contrôlant certains paramètres zootechniques qui agissent en synergie avec la résistance particulière des reproducteurs.

-Mots clés : Caille domestique, *coturnix coturnix*, coccidiose, *Eimeria coturnicis*, paramètres zootechniques

Summary:

The present work was conducted at the center of zeralda hunting on quail *coturnix japonica*. The work consists of the study of parasites by faecal analysis of breeding from 6 to 14 weeks of age in parallel with an autopsy of 9 individuals. The parasite is meeting most of the coccidian *Eimeria*. The species was determined, it is *coturnicis Eimeria*. Coccidiosis is a disease that has a significant impact in Galliformes. We took into account parameters such as climatic conditions and production parameters. We note that there is a low mortality rate is <1% with also a small number of coccidia, this reflects the strength of the adult quail. Besides this resistance is additional hygiene conditions where other measures have been implemented at the center of Zeralda hunting.

Note that this condition can be controlled in quail while controlling zootechnical parameters that act in synergy with specific resistance breeding.

-Keywords: domestic quail, *coturnix coturnix*, coccidiosis, *Eimeria coturnicis*, zootechnical parameters

ملخص:

أجري هذا العمل في مركز الصيد في زرالدة على السمان الياباني كوتيرنيكا جابونيك العمل يتكون عن طريق تحليل البراز لנסول بعمر 6-14 أسابيع بالتوازي مع تشريح الجثة لتسعة أفراد الطفيلي الموجود كثرى في هو إيميريا النوع هو إيميريا كوتيرنيكا . الكوكسيديا مرض له تأثير كبير على الطيور. أخذنا بعين الاعتبار بعض المعايير مثل الظروف المناخية ومعالم الإنتاج سجلنا أن هناك نسبة وفيات منخفضة أقل من 1% مع عدد قليل من الكوكسيديا، وهذا يعكس قوة السمان البالغ . وإلى جانب هذه المقاومة نضيف الشروط الوقائية الإضافية التي تم فيها تنفيذها في مركز الصيد زرالدة. نلاحظ أنه يمكن التحكم في هذا المرض عند السمان بمراقبة المعالم لتربية الحيوانات التي تعمل التي تعمل في ان واحد مع المقاومة المحددة عند السمان البالغ

كلمات البحث: السمان المحلية، كوترنيكس كوتيرنيكس، الكوكسيديا الأيميرية، تربية الحيوانات المعالم