

REPUBLIQUE ALGERIENNE DE
MINISTRE D'ENSEIGNEMENT



1016THV-1

LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
INSTITUT DES SCIENCES VETERINAIRES
UNIVERSITE SAAD DAHLAB -BLIDA 1-



Projet de fin d'étude
Pour l'obtention du diplôme de docteur vétérinaire

Thème :

**ENQUETE SUR LA COCCIDIOSE AVIAIRE DANS
LA REGION DE BOUIRA ET TIZI OUZOU**

Réalisé par :

- FERRADJ ANISSA
- MAMMA MEHDI

Président MR ZIAM .H
Examineur Mlle.Djighboub .S
Promoteur Mr. KELANNEMER.R

Maître Assistant ISV BLIDA
Maître Assistant ISV BLIDA
Maître-Assistant A ISV BLIDA

Année universitaire 2014/2015

Remerciement

Au terme de cette étude, il nous revient de remercier vivement tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réussite de ce travail

Nous remercions avant tout **Dieu** (الله) de sa grâce.

Nous remercions en particulier,

Dr Kelannmer Rabah, pour ces précieux conseils, sa compréhension et sa patience. Que DIEU vous accorde longue vie et prospérité.

Les membres de jury

Mr Ziam .H .qui nous a fait l'honneur de présider notre jury.

Mlle Djeghboub .S .A que nous remercions d'avoir accepté de faire partie de notre jury. Nous tenons à lui exprime toute notre gratitude.

A tous les enseignants et enseignantes du primaire à l'université qui nous ont accompagné durant cette périple et donne le plus possible d'eux même pour aller de l'obscurité a la lumière :pour acquérir le savoir. Mes remerciements les plus profonds.

A tous les vétérinaires et les éleveurs qui nous ont fait découvrir l'aviculture sur le terrain et pour leur assistance et leur immense gentillesse

A tous le personnel de l'institut vétérinaire

Nous remercions tous ceux qui participent d'une manière directe ou indirecte pour la réalisation de ce travail.

En fin, à toute la promotion vétérinaire 2014-2015.

Dédicace

A ma famille

A tous mes amies pour le soutien moral et les moments agréables passés avec vous

A mes collègues

ANISSA

Dédicace

Je dédie ce travail :

A mes chers parents Grace à leurs tendres encouragements et leurs grands sacrifices, ils ont pu créer le climat affectueux et propice à la poursuite de mes études.

Aucune dédicace ne pourrait exprimer mon respect, ma considération et mes profonds sentiments envers eux. Je pris le bon Dieu de les bénir, de veiller sur eux, on espérant qu'ils seront toujours fier de moi.

A mes chers frères et sœurs qui me donnent le courage et l'esprit d'étude,

A Mes oncles et ma tante, mes cousins et cousines et toute la famille MAMMA
Ce travail n'existerait sans vous qu'il soit le témoignage de mon amour le plus s'insère

A Ma binôme Ferradj Anissa

A mes proches amis, mes collègues Youcef, Merzouk, Aziz, Nacer, Hicham

Ainsi a tous mes collègues de promo qui ont partagés ensemble des moments
inoubliable au cours de cursus.

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai oublié involontairement de citer.

A tous mes enseignements tout au long de mes études.

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

MEHDI

Liste des figures

| | |
|---|----|
| Figure1 :Vue latérale du tractus digestifdu poulet..... | 3 |
| Figure2: Cycle évolutif d'Eimeria..... | 13 |
| Figure3 : Paroi caecale lors de la coccidiose caecale..... | 14 |
| Figure4 :Caeca dilatés, contenant du sang..... | 18 |
| Figure5 :Erosion de la muqueuse caecale..... | 18 |
| Figure6 :Muqueuse œdémateuse et recouverte d'un exsudat, associée à des lésions hémorragiques dans l'intestin..... | 19 |
| Figure7 :Pétéchies hémorragique sur la muqueuse intestinale..... | 19 |
| Figure8 :Lésions dues à Eimeria brunetti..... | 20 |
| Figure9 :Points blancs sur la muqueuse de duodénum de jéjunum..... | 20 |
| Figure10 :Localisation lésionnel et tailles des coccidies chez le poulet..... | 23 |
| Figure11 :Méthode de comptage des ookystes..... | 24 |
| Figure12 :Répartition des vétérinaires dans les deux régions d'étude sur type d'élevage..... | 41 |
| Figure13 :Répartition des avis des vétérinaire sur le type d'élevage..... | 41 |
| Figure14 :Type de bâtiment..... | 42 |
| Figure15 :Type de litière..... | 42 |
| Figure16 :Type d'ouverture des bâtiments..... | 43 |
| Figure17 :Type de ventilation | 43 |
| Figure18 :Température..... | 44 |
| Figure19 : Influence du vide sanitaire sur l'apparition de la coccidiose | 44 |
| Figure20 :Type de désinfectant..... | 45 |
| Figure21 :Pourcentage l'apparition de la coccidiose chez poulet de chair | 46 |
| Figure22:Influence de l'âge sur l'apparition de la coccidiose | 46 |

| | |
|---|----|
| Figure23 :Diagnostic de coccidiose aviaire..... | 47 |
| Figure24 : Type de traitement de coccidiose aviaire | 48 |
| Figure25 :Prévention médicales et sanitaire de la coccidiose aviaire..... | 48 |

LISTE DES TABLEAUX

| | |
|---|----|
| TABLEAU I : les normes de température dans un élevage avicole de poulet de chair..... | 9 |
| TABLEAU II : Taxonomie d' <i>Eimeria</i> | 10 |
| Tableau III : Score lésionnel <i>E. tenella</i> | 14 |
| Tableau IV:Score lésionnel d' <i>E necatrix</i> | 15 |
| Tableau V :Score lésionnel d' <i>E.acervulina</i> | 15 |
| Tableau VI:Score lésionnel d' <i>E. maxima</i> | 16 |
| Tableau VII :Score lésionnel de <i>E .brunetti</i> | 16 |
| TABLEAU VIII :Normes de température..... | 31 |
| TABLEAU IX :Normes de densité en fonction d'âge..... | 31 |

Liste des abréviations

% : Pourcentage

E : Eimeria

TCI : température critique inférieure

TCS : température critique supérieure

C° : Celsius

h : heure

GPI: isomérase phosphate glucose

PCR Réaction : en Chaîne par Polymérase (Polymérase Chain Réaction)

ADN : Acide désoxyribonucléique

m : mètre (unité de mesure)

NH₃ : Ammoniac

CO₂ : Dioxyde de carbone

Kg :kilogramme

m² : mètre carré

Sec : second

Lux : unité de mesure de l'éclairement lumineux

Ppm : partie par million

g : gramme

mg : milligramme

ml: millilitre

Km : kilomètre

RESUME

La coccidiose aviaire est une maladie parasitaire intestinale très fréquente causée par un protozoaire appartenant au genre Eimeria, a répartition mondiale

Pour mieux gérer le contrôle de la coccidiose dans les élevages du poulet de chair. Une enquête a été menée dans la région de Bouira et Tizi Ouzou, il ressort que 10% à 18% de cas de coccidiose apparaissent à l'âge de démarrage tandis que 64% à 80% apparaissent de 15 jours à 42 jours. La meilleure durée de vide sanitaire est comprise entre 15 à 42 jours, la ventilation est 70% statique à Bouira contre 40% à Tizi Ouzou, de 80% à 90% du diagnostic est basé sur l'autopsie.

La mauvaise maîtrise des conditions d'élevage a été enregistrée.

Mot Clés: coccidiose, poulet de chair, Bouira, Tizi Ouzou

الكوكسيديا الطيور هو مرض طفيلي معوي شائع يسببها أوالي من جنس الأميرية، ذات توزيع عالمي.

لإدارة مراقبة أفضل على الكوكسيديا في مزارع الدجاج اللحم بعد التحقيق الذي أجري في منطقة البويرة وتيزي وزو يظهر أن من 10 إلى 18% من حالات الكوكسيديا تظهر في عمر الانطلاق، و64% إلى 80% تظهر من 15 إلى 42 يوما، أفضل مدة للفراغ الصحي ما بين 15 و 42 يوما، التهوية تقدر ب 70% طبيعية في البويرة بالمقابل 40% في تيزي وزو، من 80% إلى 90% من التشخيص يتركز على تشريح الجثة.

ضعف التمكن من ظروف التربية قد تم تسجيلها.

كلمة الرئيسية: الكوكسيديا، الدجاج اللحم، البويرة، تيزيوزو

TABLE DES MATIERES-

| | |
|--|----|
| Introduction | 1 |
| Partie bibliographique : | |
| Chapitre I: Appareil digestif des oiseaux | 2 |
| I-1-Bec et langue..... | 2 |
| I-2-Glandes salivaire..... | 2 |
| I-3-Œsophage..... | 2 |
| I-4-Jabot..... | 2 |
| I-5-estomc..... | 2 |
| I-6-L'intestin..... | 3 |
| I-7.Glandes annexes..... | 5 |
| Chapitre II : coccidiose aviaire | 7 |
| II-1IMPORTANCE..... | 7 |
| II-2Historique..... | 7 |
| II-3.Définition..... | 7 |
| II-4.Epidémiologie..... | 8 |
| II-4-1-Espèces affectées..... | 8 |
| II-4-2-Mode de contamination..... | 8 |
| II-4-3-Mode de transmission..... | 8 |
| II-4-4-Les facteurs de réceptivité..... | 8 |
| II-4-4-1-les facteurs lie à l'animal..... | 8 |
| II-4-4-2-Facteurs liées aux parasites..... | 9 |
| II-4-4-3-Facteurs lie aux conditions d'élevages..... | 9 |
| II -5-biologie..... | 11 |
| II-5-1-Taxonomie..... | 11 |

| | |
|--|----|
| II-5-2-Cycle évolutif..... | 12 |
| II-5-2-1-Développement exogène..... | 12 |
| II-5-2-2-Développement endogène..... | 13 |
| II-6-Clinique..... | 14 |
| II-6-1-Coccidiose caecale..... | 14 |
| II-6-1-1-Forme aigue..... | 14 |
| II-6-1-2-Forme chronique..... | 15 |
| II-6-2-Coccidiose intestinale | 15 |
| II-6-2-1-Forme aigue..... | 15 |
| II-6-2-2-Forme chronique | 16 |
| II-6-2-3-forme subclinique..... | 17 |
| II-7-Les lésions..... | 17 |
| II-7-1-Coccidiose caecale hémorragique due <i>Eimeria tenella</i> | 18 |
| II-7-2-Coccidiose caecale intestinale subaigüe <i>Eimeria necatrix</i> | 18 |
| II-7-3-Coccidiose aigue de poulet due à <i>Eimeria maxima</i> | 19 |
| II-7-4-Coccidiose intestinale d' <i>Eimeria brunetti</i> | 19 |
| II-7-5- Coccidiose duodénale due à <i>Eimeria acervulina</i> | 20 |
| II-7-6-Coccidiose duodénale due à <i>Eimeria mitis</i> | 20 |
| II-7-7- Coccidiose duodénales due à <i>Eimeria Paracox</i> | 21 |
| Chapitre III : Diagnostic de la coccidiose : | 22 |
| III-1-Diagnostic épidémiologique..... | 22 |
| III-2-Diagnostic clinique..... | 22 |
| III-3-Diagnostic lésionnel..... | 22 |
| III-4-Diagnostic experimental..... | 23 |

| | |
|--|-----------|
| III-4-1-Examen coprologique..... | 23 |
| III-4-2-Technique sérologique..... | 24 |
| III-4-3-Electrophorese..... | 24 |
| III-4-4-PCR..... | 25 |
| III-5-Examen nécropsique..... | 25 |
| III-5-1-Technique d'autopsie..... | 25 |
| III-5-2-Score lésionnel de Johnson et Reid..... | 26 |
| III-6-Diagnostic différentiel..... | 26 |
| III-6-1-Entérite nécrotique..... | 26 |
| III-6-2-Entérite ulcéralive..... | 27 |
| Chapitre IV : contrôle de coccidiose..... | 28 |
| IV-1 Facteurs favorisant..... | 28 |
| IV-1-1-Implantation de bâtiment..... | 28 |
| IV-1-2-Conception de bâtiment..... | 29 |
| IV-1-3-Type de construction..... | 29 |
| IV-1-4-Isolation..... | 29 |
| IV-1-5-Ventilation | 29 |
| IV-1-5-1-Systeme de ventilation..... | 30 |
| IV-1-6-Ambiance | 30 |
| IV-1-6-1-Temperature..... | 30 |
| IV-1-6-2-Densité..... | 31 |
| IV-1-6-3-Litiere..... | 31 |
| IV-1-6-4-Mouvement d'air..... | 32 |
| IV-1-6-5-poussiere | 32 |

| | |
|--|----|
| IV-1-6-6-Hygrométrie..... | 32 |
| IV-1-6-7-Éclairage..... | 32 |
| IV-1-6-8-Mangeoire..... | 33 |
| IV-1-6-9-Abreuvoire..... | 33 |
| IV-1-7-Mesure sanitaire..... | 33 |
| IV-2-Facteurs limitant l'apparition de coccidiose..... | 34 |
| IV-2-1-Traitement | 35 |
| IV-2-2-Prophylaxie | 36 |
| IV-2-2-1-prophylaxie sanitaire..... | 36 |
| IV-2-2-2-Prophylaxie médicale..... | 37 |
| a) Chimio prévention..... | 37 |
| b) Vaccination..... | 38 |
| Partie expérimentale : | |
| I-Introduction..... | 39 |
| II-Objectif de travail | 39 |
| III-Matériels et méthodes..... | 39 |
| III-1-Matériels..... | 39 |
| III-1-1-region de travail..... | 39 |
| III-2-Méthodes | 40 |
| IV-Résultats et discussion..... | 41 |
| Conclusion | 52 |
| Recommandation..... | 53 |

Introduction

Introduction

Les coccidioses sont fréquentes chez les volailles, sous de nombreuses formes qui se répandent dans le monde entier et tous types d'élevages.

Une récente estimation a montré qu'aux états unis (USA), les pertes annuelles dues aux coccidioses remontent à plus de 127 million de Dollars (**Chapman, 2009**) cependant mortalités 10-15%et morbidité 90-100% en Algérie (**Triki, 2000**).

Il n'existe pas d'élevages indemne de coccidiose, elles sont là où les volailles sont élevées, leurs survie assurée par une forme de transition très résistante à cause de l'oocyte qui survit dans le milieu extérieur (**Thebo et al, 1998**)

Pour lutter contre ces pertes, il fallait pratiquer des mesures de prévention qui sont apportées depuis plus de 50 ans. Mais l'utilisation des anticoccidiens ont conduit à l'apparition des souches résistantes (**Naciri, 2003**).

Pour avoir une image plus ou moins réel sur l'impact de la coccidiose sur terrain. Un suivie basée sur un questionnaire destiné au vétérinaire de la région de Bouira et de Tizi Ouzou a été réalisée afin de collecter des informations concernant l'impact de la maladie sur les élevages aviaires ainsi que les moyens curatif et préventifs utilisée.

L'objectif de notre travail est :

Étude de la situation des élevages par rapport à la coccidiose et la possibilité des mesures préventives pour lutter contre cette pathologie.

Chapitre I : Appareil digestif des oiseaux

L'appareil digestif des oiseaux constitue par le bec, gosier, œsophage, le jabot, quand il existe, les estomacs sécrétoire et musculaire, l'intestin débouchant dans le cloaque, puis l'anus. Il comprend les glandes annexes : glandes salivaires, foie, pancréas (Villate, 1997).

I-1- Bec et langue

Il est formé de deux parties cornées recouvrant les parties osseuses de la mâchoire : bec supérieur et de la mandibule : bec inférieur. Il est moulé sur le squelette. Il sert à la préhension tactile des aliments, la langue joue alors le rôle d'un piston (Villate, 1997).

I-2- Glandes salivaires

Elles sont bien représentées chez les oiseaux granivores comme la poule et peuvent contenir un équipement enzymatique préparant la digestion de sucre dans le jabot (amylase). Leur rôle consiste essentiellement à la lubrification des aliments avant leur ingestion et à l'humidification du gosier (Villate, 1997).

I-3- œsophage

Il fait suite au gosier et se trouve à gauche de cou dans le premier tiers de son trajet puis est dévié à droite pour les deux tiers suivants jusqu'au jabot. Sa paroi est mince et très délatable. Il peut servir de réservoir alimentaire, surtout chez les oies et les canards (Villate, 1997).

I-4- jabot

Chez beaucoup d'oiseaux le jabot est un organe bien individualisé sous forme d'un renflement constant, placé devant la fourchette claviculaire (Villate, 1997).

I-5- Estomacs

L'estomac des oiseaux est composé de deux parties bien distinctes :

- une partie glandulaire (pro ventricule ou ventricule succenturié) c'est l'estomac sécrétoire.
- une partie musculaire (gésier) c'est l'estomac broyeur (Villate, 1997).

I-5.1. Pro ventricule

Il contient des glandes digestives dont la sécrétion imprègne les aliments avant qu'il ne subit un broyage mécanique dans le gésier. La paroi du ventricule succenturié des carnivores et des piscivores est plus épaisse et plus riche en fibres musculaire et élastiques. Elle est alors très extensible (Thiebault, 2005) (fig.01)

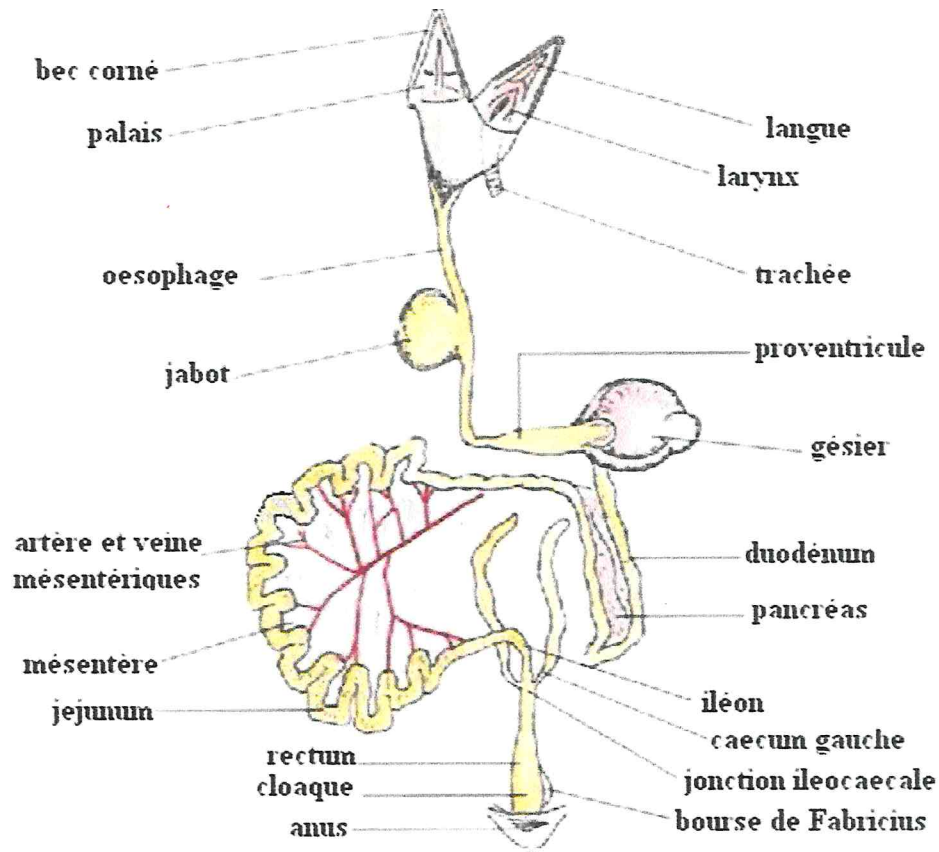


Figure 1: Vue latérale du tractus digestif du poulet (Villat ,1997).

I-5-2-Gésier

C'est l'estomac broyeur qui écrase les aliments par un effet de meule permis par sa puissance musculaire. Elle se contracte en moyenne 2 fois par minute. Cette fréquence s'accélère lorsque l'aliment dur et fibreux elle ralentir lors est friable (Villate, 1997).

I-6-Intestin

Le développement de l'intestin est en fonction du régime alimentaire des oiseaux .il est court chez les oiseaux carnivores (rapaces, insectivores) et long chez les phytophage (herbivores et

mangeurs des plantes, granivores).son calibre est régulier et peu différencié .ses parois épaisses pour le duodénum, l'iléon, les caeca et le colon et, beaucoup fines pour les autres parties (Villat, 2001).

I-6-1- Duodénum

Il débute au pyllore puis forme une grande anse qui enserre le pancréas. Le duodénum reçoit deux ou trois canaux pancréatiques et deux canaux biliaires au niveau d'une même papille. (Villate, 2001).

I-6-2- Jéjunum

Il est divisé en deux parties :

L'une proximale qui est la plus importante : tractus du Meckel. Petit nodule, est parfois visible sur le bord concave de ses courbures. L'autre distale qui s'appelle l'anse supra duodénale.

I-6-3- Iléon

Il est court et rectiligne, son diamètre et sa longueur sont variables en fonction des espèces (Villate, 2001).

I-6-4- Gros intestin

Il est très court, il a une activité sécrétoire réduite et joue un rôle essentiellement dans la réabsorption de l'eau. Il part de l'iléon et débouche dans le cloaque (villate ,2001) .le colon étant quasi inexistant (Larbier ,1992).

I-6-5- Caecum

Un caecums se présente comme un sac qui débouche dans le tube intestinal à la jonction de l'iléon et du rectum au niveau d'une valvule iléocæcale. Lorsqu'ils existent, ils sont toujours pairs, ils sont accolés à la parie terminale de l'iléon par un méso. Ils sont en rapport ventralement avec l'anse duodénale et dorsalement avec la portion moyenne de l'iléon. Bien développés chez la Poule. Absents chez les perroquets, les rapaces diurnes, et les pigeons (Alamargot, 1982 ; Villat, 2001)

I-6-7- Rectum

Le rectum fait suite à l'iléon et débouche dans le cloaque. Le diamètre du rectum est à peine plus grand que celui de l'iléon. A l'inverse des mammifères, le rectum des oiseaux présente des villosités. Il réabsorbe l'eau de son contenu (fèces et urines) (Alamargot, 1982).

I-6-8- Cloaque

Le cloaque est la partie terminale de l'intestin dans laquelle débouchent les conduits urinaires et génitaux. Il est formé de trois régions séparées par deux plis transversaux.

I-6-8-1 Coprodéum Il est large et collecte les excréments, c'est une dilatation terminale du rectum, la portion la plus crâniale du cloaque. C'est dans le Coprodéum que s'accumulent les fèces et les urines avant leur émission.

I-6-8-2- Urodéum

Segment moyen du cloaque. Dans sa paroi dorsale débouchent 2 uretères ainsi que les deux canaux déférents chez le mâle ou l'oviducte chez la poule.

I-6-8-3- Proctodéum

S'ouvre à l'extérieur par l'anus. C'est le segment caudal du cloaque. Chez quelques espèces, il renferme ventralement un pénis. Chez tous les jeunes oiseaux, il est relié dorsalement à la bourse de Fabricius avec laquelle il peut communiquer par un canal (Alamargot, 1982 ; Villate, 2001)

I-7- Glandes annexes**I-7-1- Pancréas**

Le pancréas est une glande amphicrine (endocrine et exocrine), compacte, blanchâtre ou rougeâtre, enserrée dans l'anse duodénale. Le pancréas est issu de trois ébauches séparées qui se constituent en deux lobes (un lobe ventral et un lobe dorsal). Le suc pancréatique se déverse dans le duodénum par deux ou trois canaux qui s'abouchent au même niveau que les canaux hépatiques.

I-7-2- Foie

Le foie est un organe volumineux rouge sombre. C'est la glande la plus massive de tous les viscères (33 gr environ chez la poule). Il est constitué de deux lobes réunis par un isthme transversal qui renferme partiellement la veine cave caudale (Alamargot, 1982).

Chapitre II : Coccidiose Aviaire

II-1- Importance

La coccidiose est une infection ayant d'importantes répercussions économiques : elle provoque soit de la mortalité soit une forme sub-clinique avec une baisse du rendement et de la qualité. On estime que la coccidiose représente 17% des pertes en élevage industriel (Chermette et coll., 1992) le coût annuel dans le monde de cette maladie est de 800 millions de dollars (Williams, 1998).

II-2- Historique

Les premières observations des coccidies datent de l'époque de la découverte du microscope.

En 1674, Antoine Van Leeuwenhoek, décrit les coccidies comme des corpuscules ovales, présents dans les canaux biliaires des lapins.

En 1865, Stieda reconnaît la nature de ces corpuscules et les nomme Monocystis Stiedae.

En 1870, Eimer découvre chez la poule un parasite qu'il peut être une coccidie. (Reid, 1972)

Il a fallu attendre 1891 pour que Railliet et Lucet décrivent pour la première fois, la présence d'oocystes de coccidies dans les caecums d'un poussin, ils leur confèrent l'appellation de coccidium tenellum. En 1909, Fantham étudia le cycle évolutif d'Eimeria avium (Soulsby, 1986).

Les recherches faites par Tyzzer, Fheiler, Jones, et Johnson en 1923 à 1932 montrèrent qu'il existe des espèces distinctes d'Eimeria spécifique à l'épithélium intestinal (Mac Dougald *et al*, 1997)

II-3- Définition

Les coccidioses sont des maladies dues au développement, dans l'intestin, de parasites intracellulaires : les coccidies. Ce sont des protozoaires de taille microscopique, de la famille des Eimeridés et du genre Eimeria. Chez le poulet, il existe sept espèces qui peuvent être identifiées en fonction de leur localisation intestinale, des lésions induites et de la taille de leurs oocystes. Le pouvoir pathogène de ces parasites est variable en fonction de l'espèce en cause. (Mac Dougald et Reid 1997). Elles sont parmi les maladies parasitaires les plus fréquentes chez la volaille. Elles peuvent prendre de nombreuses formes et se rencontrent dans le monde entier et dans tous types d'élevage avicoles. (Larry, 1997).

II-4- Epidémiologie

II-4-1- Espèces affectées

Les coccidies de genre *Eimeria* sont étroitement spécifiques : la coccidiose de la poule ne touche donc que cette espèce (Euzeby, 1973) toutefois, dans des cas exceptionnels, il y a transmission des coccidies du poulet vers d'autres hôtes inhabituels, sous réserve que ceux-ci subissent une immunodépression. ainsi en est du cas de la perdrix rouge pouvant être infectée par *E. tenella*. (Buldgen, 1996).

II-4-2- Mode de contamination

La contamination est toujours horizontale et per os (l'infection in ovo n'est pas connue), s'effectuant à partir d'aliment ou d'eau de boisson souillés (Euzeby, 1987), aussi par picorage de litière souillé par les coccidies (Donal *et al*, 1991).

II-4-3- Mode de transmission

La coccidiose se transmet par les fèces d'un oiseau à un autre de même espèce (Boissieu et Guerin, 2007). Comme elle peut se transmettre indirectement par des vecteurs inanimés (abreuvoirs, mangeoires) ou animés (l'homme, animaux et autres oiseaux sauvages) donc les volailles sont la principale source d'infection dans la mesure où elles polluent leur propre environnement (Saville, 1999).

II-4-4- Facteurs de réceptivité

II-4-4-1- Facteurs lie à l'animal

a-Race

La rhode island est la plus réceptive, tandis que la Fayoumi est très résistante a *E. tenella*. la manadaroh est un peu plus sensible quoique la white leghorn ait d'une sensibilité intermédiaire (Pinard-Vanderlaan, 1998).

b-Sexe

À l'âge égal, les poulettes sont plus réceptives que les coquelets et ce caractère se trouve chez les embryons en développement (Jordan *et al*.2001).

c-Age

La coccidiose est rare avant l'âge de trois semaines. Plus de la moitié des cas sont observés entre 4 et 12 semaines. Il semble que l'âge de réceptivité maximale à *E. tenella* se

situé aux environs des 20 à 27ème jours. Des poussins issus de mère infectée semblent présenter une immunité partielle à 4 jours mais sont à nouveau réceptifs à 8 jours (Lillhoj, 1988).

d-Immunité des oiseaux

Déterminée par des infections antérieures permettra de limiter une nouvelle infection. Tous les poulets ayant été infectés une fois excrètent moins d'ookystes à la seconde inoculation (Caron, 1997).

e- Infection concomitantes

La coccidiose ne résulte pas de la seule présence de coccidies. C'est une maladie opportuniste due à la présence des coccidies pathogènes, et surtout à un affaiblissement antérieur des défenses des oiseaux (Guyoney et Michel, 2002).

II-4-4-2- Facteurs liés au parasite :

a-Espèce

Les facteurs d'importance sont la nature et le degré de multiplication de l'espèce d'*Eimeria*, le nombre et l'âge des ookystes absorbent (Azouz, 2006).

b-Quantité ingérer

La coccidiose mène seulement à la maladie après ingestion beaucoup d'ococystes sporulés par des poules sensibles. Le cycle de parasite lui-même, de sorte qu'une prise d'une petite quantité d'ookystes (par exemple jusqu'à 100, même de l'espèce la plus dangereuse), puisse avoir des effets négligeables. Certaines souches comme *E. maxima* sont clairement plus dangereuses et 500 ookystes provoquent des hémorragies avec retard de croissance.

II-4-4-3- Facteurs liés aux conditions d'élevage

a-Densité

La surpopulation, avec le non-respect de densité en élevage industriel, augmente la sensibilité et inhibe l'acquisition d'immunité (Abed, 2009c).

b-Température

La température de l'air ambiant est le facteur qui a la plus grande incidence sur les conditions de vie des animaux, aussi que sur leurs performances zootechnique. Durant les premiers jours de poussin la température ambiante revêt une importance toute particulièrement effet le poussin d'un jour ne possède pas encore de faculté de thermorégulation (Thiery, 1989). Aussi apparaissent les notions de température critique inférieure(TCI) et de température critique supérieure(TCS) qui délimitent une plage de température appelée « zone de neutralité thermique » (Anonyme, 1999). (Tableau I)

| Age (semaine) | Sous radiants | l'aire de vie |
|-------------------------|---------------|---------------|
| 1 ^{er} semaine | 35°C | 25°C |
| 2 ^e semaine | 32°C | 23°C |
| 3 ^e semaine | 28°C | 20°C |
| 4 ^e semaine | 25°C | 18°C |
| 5 ^e semaine | 22°C | 15°C |

Tableau I : Normes de température dans un élevage avicole de poulet de chair (Vander, 1988).

Afin d'assurer la réussite d'élevage, il est essentiel de maîtriser correctement les températures, notamment au cours de premières semaines, période pendant laquelle l'emplument n'est pas achevé. Il faut éviter les écarts supérieurs à 5°C sur 24h, les variations brutales dues principalement aux chutes d'air froid le long de parois latérales et les températures trop élevée, surtout en fin de bande (Le Menec, 1988).

c-Qualité de la litière

Elle détermine le nombre d'ookystes infectieux. Si cette dernière est très humide des symptômes de coccidiose apparaissent plus facilement. La litière sèche n'a pas assez humidité pour créer beaucoup d'ookystes sporules (Guyony et Michel, 2002). En plus programme de grattage plus important de la litière le jour, action qui favorise la sporulation et la survie de l'ocyste (Bussieras et al, 1992).

d-Alimentation

Les malnutritions constituent des facteurs de stress qui entraînent la baisse de résistance organique des sujets. L'excès protidique élève la réceptivité en favorisant la sécrétion de trypsine nécessaire à l'ouverture des oocystes sporulés (Euzéby, 1987).

e-Stress

L'importance du stress d'élevage est actuellement reconnue. Une erreur d'alimentation, un microclimat défavorable, une mauvaise installation ou une insuffisance des abreuvoirs et des mangeoires, le transport, peuvent être à l'origine de coccidioses cliniques malgré un état sanitaire correct (Abed, 2009b).

f-Humidité

C'est un facteur difficile à maîtriser. Il est important de maintenir dans les locaux une hygrométrie convenable tout en évitant leur excès favorable à la sporulation. L'optimum se situe à 70% d'humidité relative ou la nécessité de bien ventiler les locaux (Abed, 2009b).

II-5- Biologie**II-5-1- Taxonomie**

Les coccidies sont du genre *Eimeria* considérées comme des parasites obligatoires à cycles de développement direct et à tropisme digestif, strictement spécifiques (multiplication que par la présence de poulets (Reperant, 1998). « Le tableau II représente la taxonomie d'*Eimeria* »

Tableau II : Taxonomie d'*Eimeria*.

| | | |
|--------------------|---------------------|--|
| Règne | <i>Protiste</i> | Êtres vivant, mobiles, unicellulaire. |
| Embranchement | <i>Protozoa</i> | Sans chloroplastes ni vacuoles.ni paroi. |
| Sous embranchement | <i>Apicomplexa</i> | |
| Classe | <i>Sporozoa</i> | Absence de flagelle chez les sporozoites |
| Sous-classe | <i>Coccidiasina</i> | Localisation intracellulaire, hotes vertebres, reproduction par fusion |

| | | |
|------------|-----------------------|---|
| | | des noyaux des gamètes |
| Ordre | <i>Eucoccidiorida</i> | Multiplication asexuée par mérogonie, fusion longitudinale ou endogène |
| Sous-ordre | <i>Eimeriorina</i> | Gamogonie dans les cellules épithéliales. Micro gamontes produisant de nombreux microgamètes bi ou tri flagellés. Pas de syzygie |
| Famille | <i>Eimeridae</i> | Cycle est monoxène avec un développement à l'intérieur des cellules épithéliales. Sporulation est exogène |
| Genre | <i>Eimeria</i> | Oocyste sporulés contient 4 sporocystes renfermant chacun 2sporozoites |
| Espèce | <i>E. tenella</i> | Ceacum |
| | <i>E.necatrix</i> | Partie moyenne de l'intestin grêle |
| | <i>E.brunetti</i> | Jéjunum |
| | <i>E. maxima</i> | Partie moyenne |
| | <i>E.acervulina</i> | Duodénum, premier tiers de grêle |
| | <i>E.mitis</i> | Premier moitié de grêle |
| | <i>E.praecox</i> | Duodénum |
| | <i>E.hagani</i> | Duodénum |
| | <i>E.mivati</i> | Duodénum et grêle |

(Ruff et col, 1977)

II-5-2- Cycle évolutif

Il est constitué de 02 phases : une phase endogène et une phase exogène (Fig 2).

II-5-2-1- Développement exogène ou sporulation

Elle se déroule dans le milieu extérieur qui correspond à la maturité des oocystes pour atteindre l'état sporulé infectieux (Reperant, 2002), cette étapes est réalisé que si une

humidité de 70 % ,une température de 29°C et suffisamment d'oxygène dans ce cas le sporonte se divise en 4 sporoblaste, chaque sporoblaste se transforme en sporocyste qui est un élément qui présente à son sommet un petit bouchon à l'intérieur duquel on trouve deux sporozoïtes .à ce moment-là , l'oocyste est dit sporule, il constitue la forme infectante du parasite (Bussieras *et al*,1992).

II-5-2-2- Développement endogène Dés enkystement

Une fois ingéré, les oocytes sporulés sont mécaniquement détruits dans le gésier, libérant les sporocystes avec la présence de la trypsine et du suc pancréatique ainsi le corps de stieda disparaît permettant l'émergence des sporozoïtes (Soulsby, 1986, Bussieras *et al* , 1992)

- Reproduction asexuée (schizogonie)
- Reproduction sexuée (gamogonie)

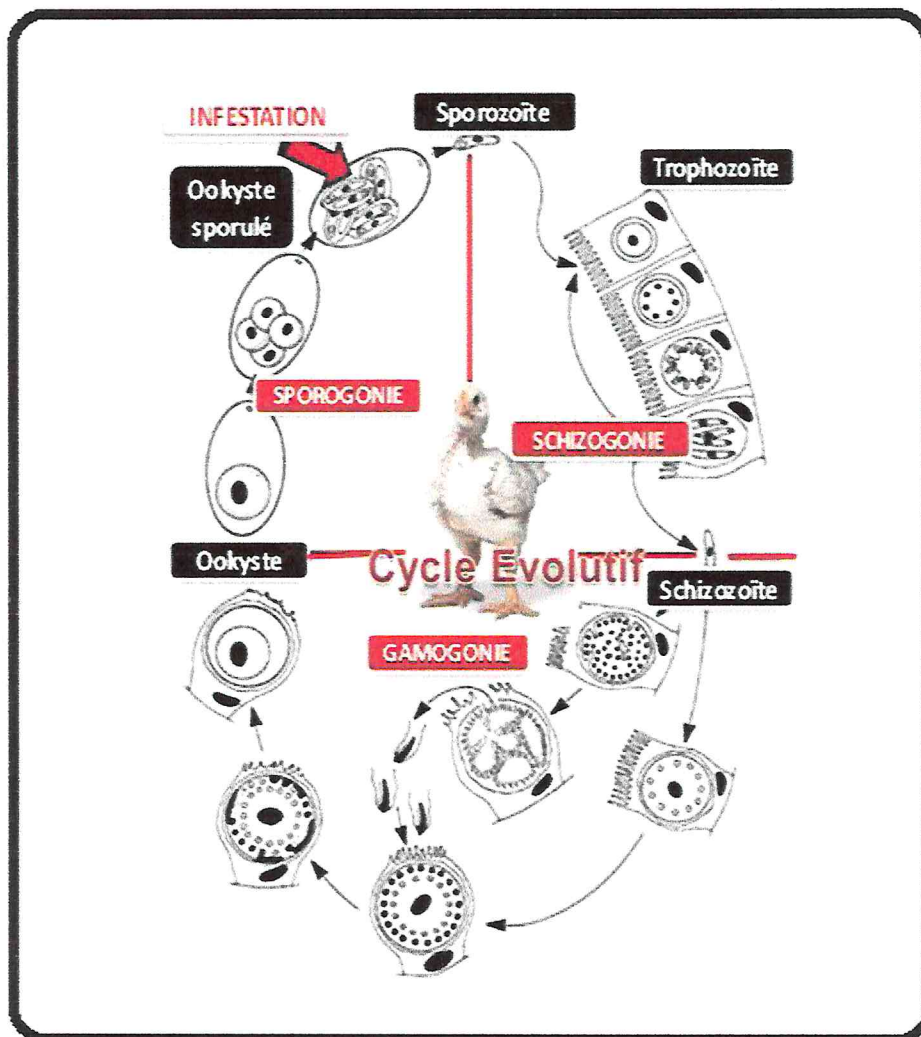


Figure 2: Cycle évolutif d'Eimeria (Triki, 2008)

II-6- Clinique

II-6-1- Coccidiose caecale

Due à *E. tenella* Touchant généralement les petits poulets de 20 à 28 jours et qui peut persister jusqu'à l'âge de dix semaines. la symptomatologie apparaît le 3^{ème} jour qui peuvent se manifester selon deux formes (Abed, 2009b). (Fig 3 et Tableau III)



Figure 3: Paroi caecale lors de la coccidiose caecale (Johnson et Reid, 1970)

| Score | +1 | +2 | +3 | +4 |
|---------|-----------------------------|--|---------------------------------------|---|
| Lésions | Pétéchie + points blancs | Pétéchies + nombreuses léger ballonnement | Hémorragies/pétéchies ballonnement | Hémorragie teinte foncée/ mucus rouge + ballonnement |

Tableau III : Score lésionnel *E. tenella* (Johnson et Reid, 1970).

II-6-1-1- Forme aigue

Parmi les symptômes on constate l'abattement, la répugnance et l'hypoxie. Les poils hérissés les ailes pendantes, les yeux clos. Les malades sont anorexiques ayant une soif très vive (Abed, 2009a). On remarque une importante typhlite hémorragique débutant au 4^{ème} jour par des hémorragies en nappes formant des caillots de sang dans la lumière caecale à partir du 5^{ème} jour, aussi on trouve les caeca dilatés prônant une couleur rouge brune qui évoque 02 boudins (Euzeby, 1987).

II-6-1-2- Forme chronique (atténuée)

Lors de cette forme la coccidiose caecale se manifeste parfois par une moindre gravité : amaigrissement, hypoxie, diarrhée jaunâtre ou marron sans hémorragies parfois présence de troubles locomoteurs provoquant la paralysie. Vers le 7^{eme} jour on constate l'apparition des oocystes, la maladie se prolongent environ de 15 jours suivie de guérison totale et sans séquelles nutritionnelles graves puisque le caeca n'a aucun rôle ni dans la digestion ni l'absorption des aliments (Abed, 2009a).

II-6-2- Coccidiose intestinale

II-6-2-1- Formes aiguës

| Score | +1 | +2 | +3 | +4 |
|---------|----------------------------|--|---------------------------------------|--|
| Lésions | Pétéchie +points blancs | Pétéchies + nombreuses léger ballonnement | Hémorragies/pétéchies ballonnement | Hémorragie +teinte foncée/ mucus rouge + ballonnement |

Tableau IV : Score lésionnel d'*E. necatrix* (Johnson et Reid, 1970).

Due à *E. necatrix* les sujets malades présentent des fientes diarrhéiques blanchâtres avec des taches de sang localisée dans la partie moyenne de l'intestin grêle jusqu'au niveau des caeca. On remarque aussi une baisse de la consommation alimentaire, un abattement et mort après quelques jours, la mortalité est moins importante que la coccidiose caecale (villate, D, 2001, Kabay, 1996).

❖ Coccidiose intestinale duodénale

| Score | +1 | +2 | +3 | +4 |
|---------|---|--|---------------------------------------|---|
| Lésions | Lésions blanches en – barreau d'échelle- | Lésions +nombreuses non coalescentes | Lésions nombreuses coalescentes | Muqueuses blanche contenu liquide |

Tableau V: Score lésionnel d'*E. acervulina* (Johnson et Reid, 1970)

Due à *E. acervulina*, certaines espèces d'Eimeria sont l'agent causal de la forme atténuée soit par faible inoculum soit par faible pathogénicité de de l'espèce en cause (Mac Dougald *et al*, 1997). Les sujets malades sont prostrés émettent des fientes diarrhéiques blanchâtres et mousseuses avec des taches de sang devenant importantes, localisée dans la partie moyenne de l'intestin grêle jusqu'au niveau des caeca, on remarque une baisse de consommation alimentaire, abattement et mort après quelque jours tandis que la mortalité est moins importante que la coccidiose caecale (villate, 2001). (Tableau V)

❖ Coccidiose intestinale aigüe due à *E. maxima*

| Score | +1 | +2 | +3 | +4 |
|---------|-----------|---------------------------|--|--------------------------|
| Lésions | Pétéchies | Pétéchies Mucus orangé | Caillots punctiformes Mucus/ballonnement | Caillots Ballonnement |

Tableau VI: Score lésionnel d'*E. maxima* (Johnson et Reid, 1970).

Elle touche l'intestin moyen : qui se distend et contient un exsudat mucoïde parfois teinté de sang (Saville P, 1999). (Tableau VI)

❖ Coccidiose intestinale due à *E. brunetti*

| Score | +1 | +2 | +3 | +4 |
|---------|----------|--|--|--|
| Lésions | Inaperçu | Epaississement + Mucosités- saumon- | Epaississement taches rouges transversales | Membrane nécrotique sèche + dépôt caséeux |

Tableau VII: Score lésionnel de *E. brunetti* (Johnson et Reid, 1970).

E. brunetti se développe dans la 2^{ème} moitié de l'intestin et ravage toute la zone inférieure au diverticule vitellin (Saville, 1999). (Tableau VII)

II-6-2-2- Forme chronique

Dans cette forme, les coccidioses sont très discrètes et révèlent des symptômes peu caractéristiques : amaigrissement, retard de croissance, émission de diarrhée rosée fortement muqueuse ou blanchâtre, avec une hyper acidité intestinale on remarque aussi une déshydratation. Les oiseaux manifestent quelquefois des troubles nerveux convulsifs,

évoquant ceux d'une encéphalomalacie de nutrition .a la longue l'anémie s'installe (Abed, 2009a).

II-6-2-3- Forme subclinique

Elle ne présente pas de trouble digestifs mais on constate une hypoxie, amaigrissement et une hypo-pigmentation des pattes (Abed, 2009a).

II-7- Lésions

II-7-1- Coccidiose caecale hémorragique due à *E. tenella*

La coccidiose caecale hémorragique est la plus fréquente, et la plus grave en raison des hémorragies mortelles qu'elle cause chez les poulets de moins de 12 semaines, principalement les poussins de 2 à 3 semaines (Villate, 2001). C'est une typhlite hémorragique débutant au 4^{ème} jour par des hémorragies en nappes, et puis la formation de caillots de sang dans la lumière caecale à partir du 5^{ème} jour. Les caeca sont dilatés, prenant une couleur rouge brun qui évoque deux boudins (Euzéby, 1987).

A partir du 7^{ème} jour, l'hémorragie baissent et en cas de survie, les caeca diminuent de volume, reprennent une couleur rosée, ne renfermant qu'un magma caséo-nécrotique composé de cellules épithéliales desquamées, de fibrine et de matières fécales ; ces débris peuvent devenir toxique.

Ces agrégats caséux se rompent et sont rejetés avec les déjections dès le 8^{ème} jour, avec une évolution vers la guérison (Bussieras, 1992).

E. tenella cause des infections qui sont localisées seulement dans les caeca et peuvent être reconnues par :

- Une accumulation de sang dans ces derniers.
- Pétéchies
- Hémorragies
- Formation d'un caillot de sang qui déforme les caecums dans les affections les plus sévères (figures 4, 5).

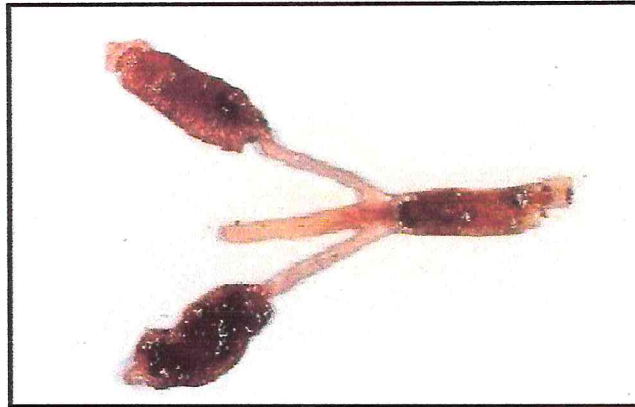


Figure 4 : Caeca dilatés, contenant du sang (Léni, 2010).



Figure 5 : Erosion de la muqueuse caecale (Anonyme, 2004).

II-7-2- Coccidiose intestinal subaiguë due à *E.necatrix*

Provoque des lésions majeures dans la région antérieure et moyenne de l'intestin grêle. Des petites taches blanches entremêlées avec des taches arrondies rouge vif ou terne et de diverses dimension peuvent être observées sur la surface séreuse, les taches blanches ont une valeur dans le diagnostic pour *E.necatrix*, c'est des agrégats de grand schizoses peuvent être mis en évidence au microscope. Dans les cas grave la paroi intestinal est épaissie, la lumière remplie de sang, du mucus ou de liquide, la perte liquidienne peut engendrer une déshydratation marquée (Susan, 2002) (Fig6).

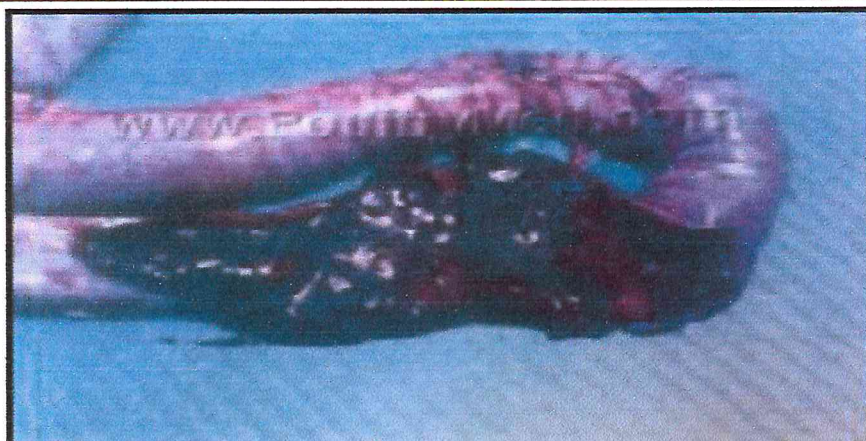


Figure 6 : Muqueuse intestinale œdématiée recouverte d'un exsudat hémorragiques (anonyme, 2004).

II-7-3- Coccidiose intestinale aigüe du poulet dû à *Eimeria maxima*

Elle touche en grande partie l'intestin moyen qui se distend et contient un exsudat mucoïde parfois teinté de sang, souvent rose. la paroi intestinal est très épaissie. la séreuse peut être pointillée d'hémorragies de la taille de la tête d'une épingle (Saville, 1999) (fig.7)



Figure 7 : Pétéchies sur la muqueuse intestinale (Anonyme, 2004)

II-7-4-Coccidiose intestinale et caecale due à *Eimeria brunetti*

Eimeria brunetti se développe dans la 2^{ème} moitié intestinal elle touche toute la zone inférieure au diverticule vitellin. La paroi intestinal peut s'amincir, se congestionner et porter quelques pétéchies visibles du côté de la séreuse, un ballonnement de l'iléon terminal, nombreuses pétéchies du coté muqueux en stries longitudinales (Saville, 1999), rarement de dépôts et fragment nécrotiques blancs responsables d'occlusions. (Fig 8)



Figure 8 : Hémorragie dues à *Eimeria brunetti* (anonyme, 2004).

II-7-5- Coccidiose duodénale due à *Eimeria acervulina* (fig.9)

Les lésions sont blanchâtres. En plaques rondes ou en plages allongées de 1 à 2 mm de diamètre, ou en longs chapelets. Tandis que dans les cas graves, le duodénum est congestionné, épaissi et marqué d'un fin point hémorragique les lésions de cette coccidiose sont visibles sur l'extérieur de l'intestin (Saville ,1999). (Fig 8)

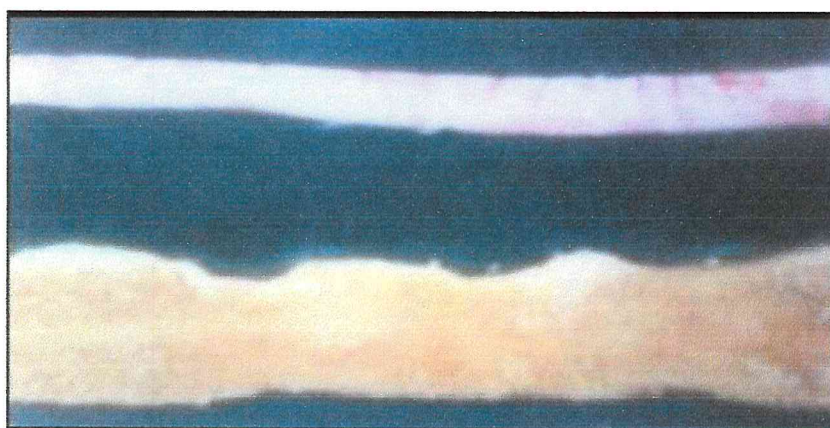


Figure 9: Points blancs sur la muqueuse de duodénum de jéjunum

II-7-6- Coccidiose duodénale due à *Eimeria mitis*

Les lésions ressemblent à des infections modérées d'*E. Brunetti*, et aucune lésion macroscopique visible. Cette espèce est considérée comme non pathogène par de nombreux auteurs (Saville, 1999).

II-7-7-Coccidiose duodénales due à *Eimeria Paracox*

Les lésions macroscopiques ne sont pas visibles. Cette espèce est la moins pathogène des coccidioses du poulet. De nombreux auteurs s'accordent pour qu'elle ne soit pas du tout pathogène (Saville, 1999).

Chapitre III : Diagnostic de la coccidiose aviaire

Le diagnostic de la coccidiose dans une population d'animaux est le plus intéressant et non le diagnostic d'un seul cas isolé (Euzéby, 1987).

III-1- Diagnostic épidémiologique

Les coccidioses étaient observées en pays chauds et humides où les facteurs climatiques favorisent l'évolution et la survie des parasites. Aujourd'hui, elles sont répandues même en zones froides et sèches, grâce au microclimat favorable, assuré par les élevages industriels (Euzéby, 1987). La connaissance de l'aspect de la bande, la morbidité, la mortalité, la prise d'alimentation, et le taux de croissance donne une bonne indication sur les espèces de coccidies concernées (Merail, 2003).

III-2- Diagnostic clinique

Les coccidioses sont dominées surtout par un syndrome entérique manifestant par :

-émission de diarrhée hémorragique avec ténésmes et épreintes et une altération de l'état général, dans le cas d'une coccidiose caecale aigue.

-Emission de diarrhée blanchâtre, mucoïde avec parfois des taches de sang, dans les coccidioses intestinales cliniques.

-Amaigrissement, perte de poids, retard de croissance et chute de ponte, en cas de coccidioses

Intestinale sub clinique. (Yvoré, 1992).

III-3- Diagnostic lésionnel

Celles-ci sont beaucoup plus caractéristiques, tant par leur localisation que par leur nature. Après avoir ouvert le sujet de façon habituelle, on libère l'intestin et on l'examine sous un bon éclairage pour rechercher les lésions visibles, puis on ouvre le tube digestif et les caecums dans le sens de la longueur pour en examiner la paroi et le contenu. (Appert *et al*, 1966). Dans le cas de la coccidiose caecale aigue on note une typhlite hémorragique, avec tout d'abord des pétéchies, et hémorragies en nappe, du sang nature et des caillots de sang dans la lumière. Dans la phase de résolution, il se forme un magma caséo nécrotique, constitué de débris épithéliaux et renfermant des oocystes (Jordan *et al*, 2001).

Coccidiose intestinale, évolue sous forme chronique surtout engendrée par toutes les espèces d'Eimeria sauf *E. tenella*, les symptômes représentés par une diarrhée hémorragique

moins prononcée avec l'amaigrissement, retard de croissance, déshydratation, et faiblesse. (Meklati, 2003).

-*E.necatrix* : dans ce cas des ponctuations hémorragiques et lésions pseudo-nodulaires au niveau de l'intestin grêle.

-*E.brunetti* : des pétéchies, hypertrophie de la muqueuse, la coagulation des exsudats, la formation de fausses membranes et des nécroses

-*E.acervulina* : entérite mucoïde, avec des lésions en barreaux, (Drago *et al*, 1996) pour

Cet examen lésionnel, permet l'établissement de l'indice lésionnel selon une méthode directe par Johnson Reid (1970) qui apprécie les conséquences zootechniques de la coccidiose dans un élevage l'évaluation de chimiorésistance.

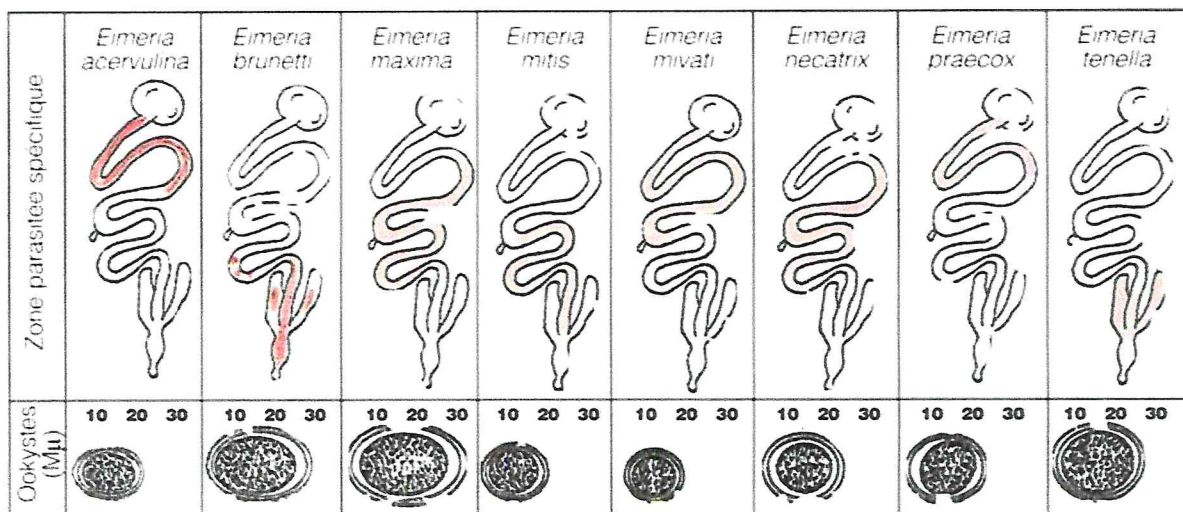


Figure 10 : Localisation lésionnelle et tailles des coccidies chez le poulet (Yvoré, 1992).

III-4- Diagnostic de laboratoire

III-4-1- Examen coprologique

Les échantillons de la litière sont à prélever, en particulier autour des abreuvoirs et des mangeoires car c'est là où les conditions de développement des oocystes sont optimales (Idris *et al*, 1997). Le comptage des oocystes dans les fèces permet de suivre l'évolution de la contamination d'un élevage, mais ne permet pas de gérer seul le risque coccidien (Boissieu et Guerin 2007). Il y a 02 méthodes :

III-4-1-1- Méthode de concentration par sédimentation supérieur

Elle est basée sur l'examen du culot qui est le résultat de sédimentation au fond de récipient dans lesquelles matières fécales ont été mises en suspension. la plus part des oocystes ont une densité supérieur à celle de l'eau. (Euzéby, 1987)

III-4-1-2- Méthode de concentration par flottaison

Elle consiste à diluer les échantillons de matière fécales dans un liquides d'une densité plus élevée que celles des oocystes, d telle sorte que sous action de la pesanteur ou d'une centrifugation, les oocystes montent à la surface du liquide, et en peut les récupérer pour les examiner. (Euzéby ,1987)

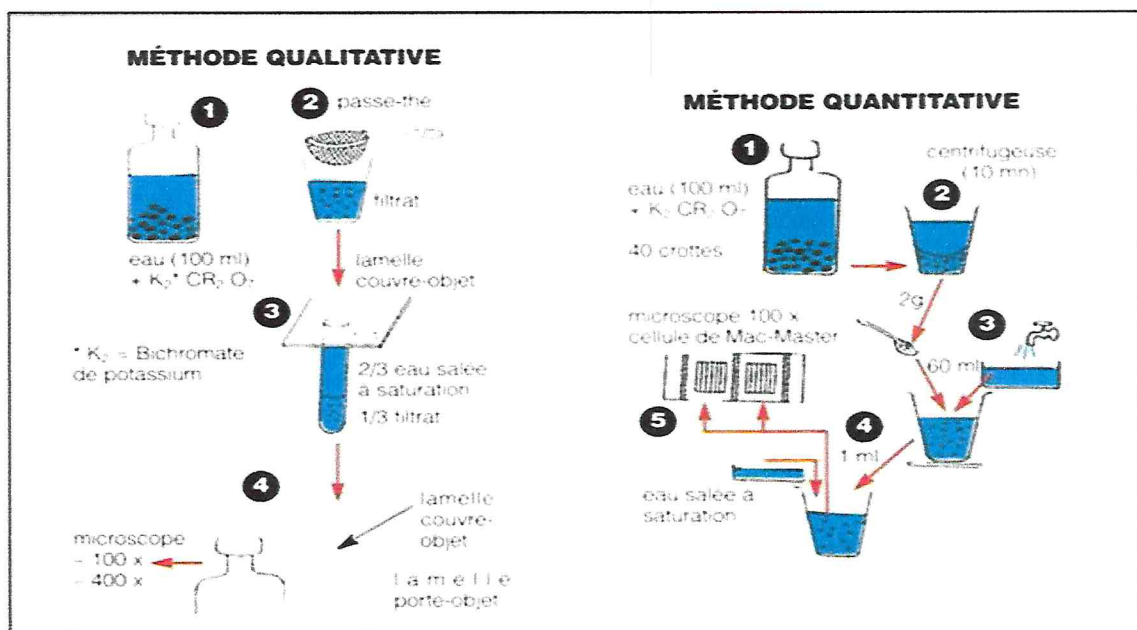


Figure 11 : Méthode de comptage des oocystes (Villat ,1997)

III-4-2- Technique sérologique

Le test Elisa est la technique la plus commode, qui consiste en la détection des complexes antigènes-anticorps afin d'évaluer la repense immunitaire humorale des poulets après l'infestation (Euzéby, 1987).

III-4-3- Electrophorèse

La mobilité électrophorétique de l'isomérase phosphate glucose(GPI) est utilisée afin d'identifier les espèces Eimeria ainsi que les souches sévissant dans un élevage. Une mixture

de 02 ou 03 espèces apparaître sur l'électrophorèse sous forme de bandes séparées. (Chapman, 1982).

III-4-4- PCR

une réaction d'amplification en chaîne par polymérase basée sur l'amplification des régions correspondant aux espaceurs transcrits internes de l'ADN ribosomal a été mise au point pour les espèces des coccidies du poulet *E. maxima*, *E. médis* et *E. praecox*. et en prenant compte des résultats des travaux précédents, une série complète d'amorces spécifiques d'espèces, basée sur les IT51 est maintenant disponible pour la détection et la discrétion des 7 espèces d'*Eimeria* qui infectent les volailles domestiques (Schintzler *et al*; 1999).

III-5- Examen nécropsique

Les lésions sont beaucoup plus caractéristique tant par leur localisation que par leur nature, l'aspect et l'intensité des lésions. Toutes constatations effectuées à l'œil nu tant sur l'oiseau vivant (symptômes) qu'à l'autopsie (lésions) ne permettent que les préémissions plus au moins solides sur l'existence d'une coccidiose dans un effectif des volailles. il est indispensable de confirmer ces renseignements par un examen microscopique. Il faut effectuer des coupes histologiques sur l'intestin d'un poulet malade en vue de détecter, sous microscopie, les différents stades parasitaires ainsi que les lésions provoquées par l'espèce d'*Eimeria* en cause (Appert *et al.* 1966)

III-5-1- Technique d'autopsie

Choix des animaux :

Il est toujours préférables d'utiliser des animaux vivants pour réaliser l'autopsie (car phénomène d'autolyse est rapides).

❖ Préparation

L'euthanasie d'oiseaux s'effectue par luxation d'articulation altoïde-occipitale par une traction brutale et inverse de la tête et de cou, assez facile à réaliser chez un sujet jeune, elle ne l'est pas sur une poule adulte, ou la section de la moelle épinière au costotome, juste en arrière de la boîte crânienne, ou l'injection d'air ou de solution à euthanasie soit : à la base de cœur ou dans le ventricule gauche. Puis humecter la peau et le plumage et disposer l'animal en décubitus dorsal.

❖ Exploration de l'oropharynx

Ouvrir le bec, couper les commissures et descendre le long du cou en sectionnant l'œsophage puis examiner la cavité buccale et l'oropharynx. Dépouillement du cadavre et désarticulation des pattes.

❖ ouverture de cadavre et éviscération

Boutonnière à la pointe du bréchet et incision de part et d'autre du bréchet, puis on fait une section des muscles pectoraux et des côtes au niveau du cartilage de jonction, des os coracoïdes et claviculaires et on récline le bréchet vers l'avant pour observer l'aspect des séreuses.

❖ Examen de la cavité thoraco-abdominale et du tube digestif

Avec observation de tous les organes.

❖ Examen de l'appareil respiratoire

Ouverture et examen de la trachée, de poumons, des sacs aériens.

Examen de l'appareil urogénital, les organes hématolympo-hématiques, le système nerveux et l'appareil locomoteur (Guy-prière *et al*, 2007).

III-5-2- Score lésionnel

Les intestins sont déroulés dans un endroit suffisamment éclairé, à la lumière naturelle de préférence. La gravité des lésions de l'appareil digestif est liée à l'intensité de l'infection par les coccidies. Ces lésions sont spécifiques de chaque espèce de coccidies. Elles ont été décrites par Reid et Johnson pour le diagnostic de coccidiose de poulet (*E.acervulina*, *E.brunetti*, *E. maxima*, *E.necatrix*, *E.tenilla*) et notées de 0 à 4 : zéro pour aucune lésion et quatre pour les lésions les plus fortes. On parle de score ou indice lésionnel (Cadoré *et al*, 1995).

III-6- Diagnostic différentiel**III-6-1- Entérite nécrotique**

Infection intestinale causée par *Clostridium perfringens* de type C. Elle se rencontre surtout chez le poulet à partir de l'âge de 15 jours. Elle se déclare à la suite d'un changement de régime et surtout lorsque les coccidioses sont mal maîtrisées (Cadoré *et al*, 1995).

III-6-2-Entérite ulcéralive

Elle est caractérisée par une inflammation de l'intestin, plus marquée dans la partie inférieure et des lésions ulcéralives à la jonction iléo-caecale. Il y parfois des petites zones jaunes sur le foie. En plus des symptômes d'amaigrissement, diarrhée brunâtre devenant presque blanche (Cadore *et al*, 1995).

Chapitre IV : Contrôle de la coccidiose

IV- 1- Facteur favorisant l'apparition de la coccidiose

IV-1-1- Implantation de bâtiment

Implantation d'un élevage doit être bien réfléchi, il faut tenir compte des éléments suivants :

IV-1-1-1- Orientation et dispositions des bâtiments

Orienter l'axe longitudinal du bâtiment dans une limite de 30 à 45 de part et d'autre de la perpendiculaire aux vents dominants (Jacquet, 2007).

Le bâtiment doit permettre d'assurer des conditions d'ambiance qui répondent le mieux possible à l'exigence bioclimatique des volailles, de façon à leur assurer confort et bien être (Drouin et Amand, 2000) . Il ne doit pas être trop éloigné des sources d'approvisionnement (Alloui, 2006).

IV-1-1-2- Choix de terrain

Le sol doit être sain, sec, drainant et isolant (Alloui, 2006).

IV-1-1-3- Plan de circulation

Il faut disposer d'une entrée pour ce qui est propre et d'une sortie pour ce qui est sale. (Alloui, 2006)

IV-1-1-4- Environnement

S'éloigner des grandes routes pour éviter le stress, et d'autres élevages car ils peuvent être contaminés, distance entre deux bâtiments d'élevage ne devrait jamais être inférieure à 30m (Alloui, 2006). Pour cela il faut éviter l'implantation des bâtiments dans une vallée ou sur une colline (Lemence, 1987) l'implantation faite sur une colline peut causer un excès d'entrée d'air du côté des vents dominant surtout en période de démarrage, une température ambiante insuffisante, un balayage d'air transversal responsable de diarrhées et de litière souillée dès le premier jour. Par contre l'implantation dans une vallée peut correspondre à l'humidité, une absence de vent, une insuffisance de renouvellement d'air en ventilation naturelle surtout en période chaude et de l'ammoniac avec pour conséquence des problèmes sanitaires et une chute du gain moyen quotidien de poids en fin de bande (Rosset, 1998).

IV-1-2-La conception

La conception générale doit permettre le maintien d'une bonne ambiance. Il doit rendre facile et efficace les différentes opérations visant l'hygiène et la désinfection. Il doit être économique, adaptable et extensible. (Lemence, 1987) ainsi, une isolation des murs et de toit sera effectuée, ce dernier sera recouvert par des matériaux réfléchissant et conçu de façon à ce qu'il déborde pour aménager une zone d'ombre sur le mur, car un mur à l'ombre reçoit 30 % de chaleur radiante en moins qu'un mur au soleil. la largeur du bâtiment souhaitée 12m, ne pas dépasser 15m avec une hauteur des parois latérales 2,5 à 2,7m (Bouzouaia, 2005).

IV-1-3- Type de construction

On distingue plusieurs types traditionnel ou moderne, selon les matériaux utilisés : béton, parpaing, aluminium, en pierre, voire en roseau ou en terre (Alloui, 2006).

IV-1-4- Isolation du bâtiment

Elle doit limiter le refroidissement en hiver, les entrées de chaleur au travers des parois en et les écarts de température entre l'ambiance et les matériaux pour éviter la condensation. Le bon isolant présent, outre une bonne résistance aux transferts caloriques, une résistance au feu, aux insectes, aux rongeurs et aux pressions utilisées pour le nettoyage, ainsi qu'un bon rapport : qualité/prix. L'isolation de la toiture influence largement les pertes de chaleur en hiver et l'impact du rayonnement en été. (Jacquet, 2007) .l'étanchéité est très importante, compte tenu de la prise au vent des poulaillers, surtout dans les régions et les sites très exposés. Ceci est encore plus vrai dans les bâtiments dynamiques ou les entrées d'air parasites vont perturber les circuits de ventilation et peuvent générer des pathologies dans l'élevage (Anonyme, 1998).

IV-1-5- Ventilation

Le système de ventilation doit respecter le renouvellement d'air suffisamment rapide mais sans courant d'air, de maintenir une ambiance d'excellente qualité dans le bâtiment (température et l'humidité), une bonne sante respiratoire des animaux, d'assurer l'élimination de vapeur d'eau provenant de la respiration des animaux et de leurs déjections de gaz carbonique et d'ammoniac (Alloui, 2006).

IV-1-5-1- Système de ventilation

a) ventilation naturelle ou statique

Elle est considérée comme naturelle parce qu'elle utilise les phénomènes physiques qui régissent le déplacement des masses d'air (Gerade, 2000).

b) ventilation dynamique ou mécanique

Elle est réalisée au moyen de ventilateurs d'air entraînés par des moteurs électriques. L'objectif principal est la maîtrise des débits d'air quelles que soient les conditions climatiques (vent, température, pression atmosphérique) et les phases de fonctionnement. (Drouin, 2000).

IV-1-6- Ambiance

Dans un bâtiment d'élevage, l'ambiance se caractérise par la température, la vitesse de l'air, l'hygrométrie la teneur en gaz (NH₃, CO₂), et la concentration en poussière. Ces paramètres agissent, souvent, de façon combinée sur le confort thermique et physiologique des animaux (Lemence, 1987).

IV-1-6-1- Température

Il est indispensable de couvrir les conditions d'ambiance pour l'élevage des poussins, qui ont besoin de chaleur et sont sensible au froid, auquel ils réagissent en transformant la nourriture absorbée en calories au lieu de transformer en muscles et en graisses. Donc la température insuffisante freine la croissance (Alloui, 2006). Pendant la 1 semaine, la température sous l'éleveuse (à la hauteur du dos du poussin) doit être de 35°C. On doit la baisser de 3.5°C par semaine jusqu' à ce qu'elle atteigne 20°C. Les volailles se défendent mal contre les variations de la température ambiante il fait trop chaud, elles ne peuvent s'éloigner de la chaleur, et s'il fait trop froid, leur seul moyen de se réchauffer est de s'entasser. Ce qui peut causer la suffocation (Proudfoot *et al*, 1991).

| AGE | Démarrage localisé | | Démarrage en ambiance | Evolution du plumage |
|------------|----------------------------|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | Température sous chauffage | Température au bord de l'aire de vie | Température ambiante | |
| 0 à 3 j | 38 °C | 28 °C | 31 à 33 °C | Duvet |
| 3 à 7 j | 35 °C | 28 °C | 32 à 31 °C | Duvet + ailes |
| 7 à 14 j | 32 °C | 28 - 27 °C | 31 à 29 °C | Duvet + ailes |
| 14 à 21 j | 29 °C | 27 - 26 °C | 29 à 27 °C | Ailes + dos |
| 21 à 28 j | | 26 - 23 °C | 27 à 23 °C | Ailes + dos + bréchet |
| 28 à 35 j | | 23 - 20 °C | 23 à 20 °C | Fin de l'emplumement |
| Après 35 j | | 20 - 18 °C | 20 à 18 °C | |

Tableau VIII : normes de température (Toudic, 2005)

IV-1-6-2- Densité

Tous les sujets doivent disposer d'un espace suffisant pour se mouvoir librement, se dresser normalement, se tourner et ouvrir leurs ailes (Gordon, 1979). La densité d'occupation varie selon l'âge des sujets à l'abattage. il peut être de 16 à 18 sujets au mètre carré dans le cas des volailles à l'âge de 7 semaines (Proudfoot *et al*, 1991). Le taux de croissance est inversement proportionnel à l'accroissement de la densité, il peut s'avérer rentable de sacrifier un peu de croissance afin que chaque mètre carré de la surface du bâtiment rapporte au maximum. L'éleveur peut envoyer un certain nombre de jeunes sujets à l'abattage et réduire ainsi la densité au bénéfice du reste du lot qui sera abattu à un âge plus avancé (Petit, 1999). Un taux de charge trop élevé peut contribuer à l'incidence de syndrome de la « hanche galeuse » (Proudfoot *et al*, 1991).

| Age (semaines) | 0-2 | 2-4 | 4-6 | 6-10 |
|------------------------|-----|-----|-----|------|
| Densité/m ² | 25 | 20 | 15 | 10 |

Tableau IX : normes de densité en fonction d'âge (Michel R, 1990)

IV-1-6-3- Litière

Une bonne litière est sèche, saine, peu fermentescible, souple, absorbante, isolante et épaisse (Jacquet, 2007). Elle isole le poussin du contact avec le sol et absorbe l'humidité des fèces qui sera évacuée par la ventilation (Jacquet, 2007). Elle doit être faite de paille hachée, copeaux de bois blanc non traité, elle doit avoir 10 à 15 cm d'épaisseur soit 6 kg/m² (Villate, 1997). Par contre une litière de mauvaise qualité, mal préparée, constitue un foyer idéal pour divers contaminants : virus, bactéries, champignons et autres parasites, la litière dégradée favorise le développement de coccidies qui peuvent être à l'origine d'une diminution du poids vif chez l'adulte et d'une baisse de croissance chez le jeune (Drouin, 2000).

IV-1-6-4- Mouvement d'air

Ils sont caractérisés par leur vitesse sont en grande partie provoqués par la ventilation ; cette vitesse constitue avec la température un binôme susceptible d'influencer le plus d'une manière déterminante sur les températures critiques supérieures et inférieures. (Itavi, 2001) En démarrage la vitesse d'air maximale est de l'ordre de 0,1 à 0, 2 m/sec (Jacquet, 2007). lorsque la vitesse d'air est trop grande, des zones d'inconfort peuvent apparaître avec une température trop faible incitant les animaux à désertir ces zones, ces dernières s'entassent dans les zones mal ventilées, des diarrhées apparaissent et le plumage devient s'ébouriffé (Isa, 1995).

IV-1-6-5- Poussière

Les poussières peuvent provenir du matériel d'élevage en particulier la litière (paille coupée trop fine), de l'aliment distribué avec une agitation vigoureuse, des animaux eux-mêmes (Brugere-Picoux, 1992) ou des matières fécales desséchées (Poss, 1998).

IV-1-6-6- Hygrométrie

Se définit comme étant la mesure de l'humidité de l'air qui correspond au rapport entre le poids de la vapeur d'eau contenu dans l'air et le poids de la vapeur d'eau maximale que cet air pourrait contenir à la même température . C'est une donnée importante qui influe sur la zone de neutralité thermique, donc intervient sur le confort des animaux (Drouin et Toux, 2000). Une hygrométrie idéale se situe entre 55 et 70 % (Alloui, 2006).

IV-1-6-7- Eclairage

La lumière est, chez les oiseaux, le principal facteur d'environnement capable d'exercer une influence majeure sur le développement gonadique assurant de ce fait un rôle prépondérant dans la reproduction des volailles (Brillard, 2003). Durant les premiers jours, il faut maintenir une intensité lumineuse forte de 30 à 40 lux et, diminuer progressivement l'intensité forte augmente l'ingestion, mais elle provoque de la nervosité et déclenche le picage. Lorsque on constate des poids trop faibles et un problème de sous-consommation, on peut allonger la durée du jour, en appliquant un éclairage nocturne progressif (Jacquet, 2007).

IV-1-6-8- Mangeoire

On dispose de bandes de papier ou des plateaux pour mettre l'aliment à la disposition des poussins lors des premiers jours (**Jacquet, 2007**) cette méthode permet aux poussins de bien s'alimenter grâce au bruit de bec qui les incite à manger d'avantage (**Buldgen André et al ,1996**) le matériel doit suivre l'âge et l'espèce de l'animal.

IV-1-6-9- Abreuvoirs

On dispose de plusieurs types d'abreuvoir tels que :

Les abreuvoirs ronds suspendus, les siphonides qui sont utilisées pour les poussins, et les linéaires qui sont fréquemment utilisés (**Alloui, 2006**). Il ne faut pas hésiter à multiplier les points d'eau car la déshydratation du poussin ou l'altération des reins suite à un abreuvement insuffisant peuvent avoir des conséquences économiques importantes (**Itavi, 2001**).

IV-1-7- Mesures sanitaire

IV-1-7-1- Vide sanitaire

C'est le temps de séchage d bâtiment qui peut être amélioré par le chauffage accompagné de désinsectisation supplémentaire si nécessaire (**Villate, 1997**).

IV-1-7-2- Nettoyage

Est une étape essentielle de la maîtrise sanitaire des maladies. L'élimination mécanique de toutes les souillures de bâtiment de haut en bas est impérative (**Villate, 1997**).

Un nettoyage bien conduit doit aboutir à la propreté visuelle des surfaces et à une élimination de 70-80 % des germes présents (**Drouin, 1988**).

IV-1-7-3- Désinfection

Est la succession des opérations ayant pour but de décontaminer l'environnement de vie des oiseaux de ses agents pathogènes : virus, bactéries, parasites pour maîtriser la sante de lot à venir et assurer leur salubrité (**villate, 1997**).

I-1-7-4- Dératisation

Les rongeurs sont des commensaux habituels des bâtiments d'élevage de volailles surtout en hiver quand la nourriture disponible et les abris tempères les attirent. (villate, 1997).

IV-1-7-5- Désinsectisation

C'est la destruction des insectes nuisible aux volailles (Villate, 1997). Et le choix d'un insecticide doit satisfaire plusieurs exigences :

- ✓ Action intense contre les insectes ;
- ✓ Persistance longue dans les milieux traités : rémanence ;
- ✓ Absence de toxicité pour l'homme, les animaux et l'environnement ;
- ✓ Absence d'odeur désagréable ;
- ✓ Compatibilité avec les désinfectants utilisés ;

Les grandes familles d'insecticides actuellement utilisées sont : les carbamates, les organophosphorés, les pyrethrinoides photos tables de synthèse et les larvicides (Villate, 2001).

IV-2- Facteurs limitant l'apparition de coccidiose

IV-2-1- Traitement

Celui-ci est effectué avec des anticoccidiens classiques :

-spécifiques (qui ne traite que les coccidioses),

-non spécifiques (qui sont des antiseptiques intestinaux ou des anti infectieux avec une activité anticoccidienne annexe).

II-2-1-1- Anti coccidiens non spécifique

Il s'agit surtout des sulfamides, ces substances ont une activité anticoccidienne mais il faut se méfier de leur toxicité sur le rien des très jeunes oiseaux (moins de trois semaines).Il est préférable de fractionner le traitement dans la journée (Vilatte, 1997).

Les sulfamides les plus utilisés dans les traitements curatifs des coccidioses aviaires sont :

Sulfaquinoxaline

Employée seule : 250 à 500 ppm dans l'eau de boisson durant 2 ou 3 périodes de 2 à 3 jours avec interruption du traitement pendant 2 à 3 jours entre chaque période.

En association avec la pyriméthamine (effet de potentialisation) : 40 à 50 ppm dans l'eau de boisson soit pendant 5 jours consécutifs, soit 3 jours consécutifs avec arrêt durant 2 jours et reprise du traitement pendant 2 à 3 jours (**Fontain, 1992**).

Sulfamérazine

Employée seule : 2 g/litre d'eau de boisson en 2 périodes de 2 jours consécutifs avec 3 jours d'arrêt. En association avec la diavéridine : 215 à 220 mg/litre d'eau de boisson, pendant 4 à 5 jours consécutifs (**Fontain, 1992**).

Sulfadiméthoxine

Employée seule : 1 g/litre d'eau de boisson, pendant 2 jours puis 0,5 g/litre d'eau de boisson les 3 jours suivants (**Fontain, 1992**).

Sulfaguandine

Employée seule à la dose de 1 pour 1.000 dans le de boisson (**Fontain, 1992**).

IV-2-1-2- **Anticoccidiens spécifique** : Il existe plusieurs :

Diavéridine

Dérivée de la pyrimidine qui potentialise l'activité anticoccidienne des sulfamides, grâce à elle, la posologie du sulfamidine est 10 fois moindre que lorsqu'elle est utilisée seule. Sa toxicité est extrêmement réduite, leur activité s'étend aux stades de la schizogonie. Sa distribution se fait dans le de boisson (**Villate, 1997**).

Amprolium

Cette substance possède une très bonne activité anticoccidienne et n'est pas toxique aux doses préconisées. C'est un antagoniste de la thiamine (vitamine B1) qui est nécessaire au métabolisme des coccidies. Il s'utilise sous forme de poudre à 20 % ou en solution à 12 % en curatif ou en préventif à raison de 6g de produit pour 25 à 100 litres d'eau pendant 5 jours (**Villate, 1997**).

Le clopidol

Son activité s'exerce sur le blocage de transport des électrons dans les mitochondries des sporozoïtes et des trophozoïtes, parfaitement toléré par les volailles (Villate, 1996).

Toltrazuril

(BaycoxND) en solution buvable 2.5%. Il agit sur les stades intracellulaires de vie du parasite est pour cette raison que 2 jours de traitement suffisent même en maladies apparente ,à la dose de 7 mg par kg de poids vif soit 28 ml de solution à 2.5 % pour 100 kg de poids vif pendant 2 jours (Villate , 1997).

Roxarsone

Il s'agit d'un dérivé arsenical relativement toxique qu'il convient d'utiliser avec prudence, notamment chez les palmipèdes.

Traitement curatif :

roxarsone70.6g + excipient qsp 100 g, 1 sachet pour 400 litre d'eau pendant 5 jours.

Traitement préventif :

1 sachet pour 1000 litre pendant 5 jours. Il aurait un effet anti flagellé et son administration aux cailles s'avère souvent bénéfique lors des pathologies mal cernées. Un surdosage ou un défaut d'abreuvement des oiseaux traités peut provoquer des signes nerveux réversibles après l'arrêt du traitement. (Villate, 1997).

IV-2-2- Prophylaxie

Les coccidioses toujours présentes dans les poulaillers, résistent aux désinfectants habituels.il est donc important d'établir un programme de prévention pour contrôler cette maladie (Naciri, 2001)

IV-2-2-1- Prophylaxie sanitaire

Les principes de l'hygiène en aviculture sont tout à fait d'actualité :

- Désinsectisation immédiate (1 h après le retrait des oiseaux).
- Eviter le dépôt de fientes dans les ustensiles d'abreuvement et de nourrissage
- Changer la litière entre deux lots successifs.

- Nettoyage parfait du matériel de bâtiment.
- Désinfection du bâtiment et du matériel d'élevage.
- Vide sanitaire ; temps de séchage du bâtiment.
- Rotation ; alternance des bandes d'espèces différentes (Villate ,1997).
- Maintenir la litière sèche pour réduire la sporulation des oocystes : en installant une couveuse radiant qui chauffe un grand secteur et sèche d'avantage la litière, et un système de ventilation efficace car l'humidité, ammoniac et autres gaz doivent être évacués ; et en empêchant les fuites d'eau par un bon réglage des abreuvoirs automatiques, et la condensation qui se produit dans le bâtiment dont les toits et les murs ne sont pas isolés et contribueront à l'humidité de la litière (Abed,2009a).
- Contrôles des entrées d oocystes depuis l'extérieur du bâtiment, elle permet de limiter la contamination de l'environnement des oiseaux : botes ou sur bottes tenue spécifique au bâtiment, pédiluve, accès propre et bétonné, contrôle des animaux sauvage, limitation des visites (Boissieu, 2007).
- Le suivi sanitaire des oiseaux est important : les coccidies sont des parasites opportunistes qui profitent de l'affaiblissement des oiseaux pour infester l'hôte (Cyril, 2007).

IV-2-2-2- Prophylaxie médicale

Elle repose essentiellement sur la chimio prévention et la vaccination.

a) Chimio prévention

Il s'agit de l'administration dans l'aliment des volailles de produits à activité anticoccidienne a dose et objectifs définis par législation européenne sur les additifs. C'est la méthode principale retenu pour la lutte contre les coccidioses des volailles.

On rencontre ainsi sur le terrain 3 types de chimio prévention :

- **Le programme continu**

On utilise le même anticoccidien n induisant pas de résistance rapide, en continu, bande après bande (Villate, 1997).

- **La rotation**

On alterne les traitements après plusieurs bandes .Il faut raisonner le choix de produit en fonction des risques.

- « **Shuttle program** »

Ce programme consiste en une prévention par additif d'une sorte dans l'aliment de croissance et d'une autre sorte dans l'aliment de finition. C'est une bonne méthode car il est peu probable que des coccidies développent une réaction simultanée contre deux anti coccidiens certains produits ne sont utilisés qu'en additifs présentes sous forme de prémélanges incorporables directement à l'aliment. D'autre produits existant sous forme de prémélanges (ou prémix) et aussi sous forme de spécialités disposées (Villate, 1997).

b) Vaccination

Les coccidioses aviaires sont fortement immunogènes. Les primo-infections peuvent stimuler une immunité solide pour les reinfestations homologues. Les vaccins sont une alternative aux traitements chimiques. Du fait des résistances apparues contre les anticoccidiens, les vaccins se présentent comme étant l'avenir de prophylaxie anticoccidienne (Johnson, 1932).

a-Vaccin vivants virulents

Contre les coccidioses du poulet et du dindon (Coccivac aux Etats –Unis et Immucox au Canada). Ils sont interdits en France car ils sont composés de souches virulentes et leur utilisation risque d'introduire une pathologie (Naciri, 2001).

b-Vaccin vivant atténue

Paracox®-8 et Paracox®-5; Livacox®. Le Paracox®-8 (8 souches d'*Eimeria*) cible les volailles à vie longue (reproducteurs, poules pondeuses, poulets labels) tandis que le Paracox®-5 récemment mis sur le marché vise le poulet de chair. Plus facilement disponible, moins onéreux que le Paracox-8 mais encore d'un coût nettement supérieur à la chimioprévention, il représente une alternative intéressante pour une production de poulet de chair sans anticoccidiens, sans changement d'aliment (période de retrait) et sans problèmes de résistance, en attendant le vaccin idéal: le vaccin recombinant (Naciri ,2001).

Partie expérimentale

I- Introduction

La coccidiose est une maladie parasitaire très répandue dans tous les élevages avicoles, Elle est liée aux différents paramètres (Age, litière, ventilation).

II-Objectif du travail

Le but de notre travail est :

- D'étudier la situation des élevages avicoles par rapport à la coccidiose.
- De proposer les mesures préventives pour lutter contre cette pathologie.

III-Matériels et méthodes

III-1- Matériels

Pour étudier cette maladie, nous avons distribué 30 questionnaires aux vétérinaires dans quelques régions des deux wilaya, nous avons récupéré que 20 questionnaires.

III-1-1- Région de travail

Nous avons réalisé cette enquête dans la Wilaya de Bouira (ou Tuviret en berbère) et de Tizi Ouzou, durant une période qui s'étale de 01 février à 30 mai.

- La Wilaya de **Bouira** est située dans le Nord de centre d'Algérie, sa population est estimée à 728290 habitants. Environ de 120 km au Sud Est d'Alger.

Altitude : 525m

Le climat est chaud et sec en été, froid et pluvieux en hiver.

L'agriculture et l'élevage parmi les principales activités de ses habitants, et en particulier l'élevage de poulet de chair.

-La wilaya de **Tizi Ouzo** située dans le Nord de centre d'Algérie. Elle s'étend sur une superficie d'Algérie de 3 568 km². La population résidente est de 1 127 607 habitants.

Notre étude est basée sur un Questionnaire (voir l'annexe)

III-2-Méthodes

Durant la période d'enquête, nous avons essayé de distribuer des questionnaires aux différentes communes de la wilaya de Bouira (M'cheddallah, Chorfa, Rafour, Athmensour) et quelques communes de Tizi Ouzou (Tizi rached, Draa ben Khedda, Labraa nath irathen) 30 questionnaires sont distribués aux vétérinaires praticiens parmi eux nous avons récupère 20 .puisque les vétérinaires ne sont pas disponibles souvent au cabinet, dont certains ont répondu que sur quelques questions et ignorant d'autres.

Les résultats obtenus à partir des questionnaires sont traitées par le Microsoft office Excel.

IV-Résultats et Discussion

IV-1-Résultats

a) Type d'activité des vétérinaires

Une question a été posée aux vétérinaires de deux régions d'étude sur l'activité la plus courante, la réponse est illustrée sous forme de secteur présenté par la figure 12.

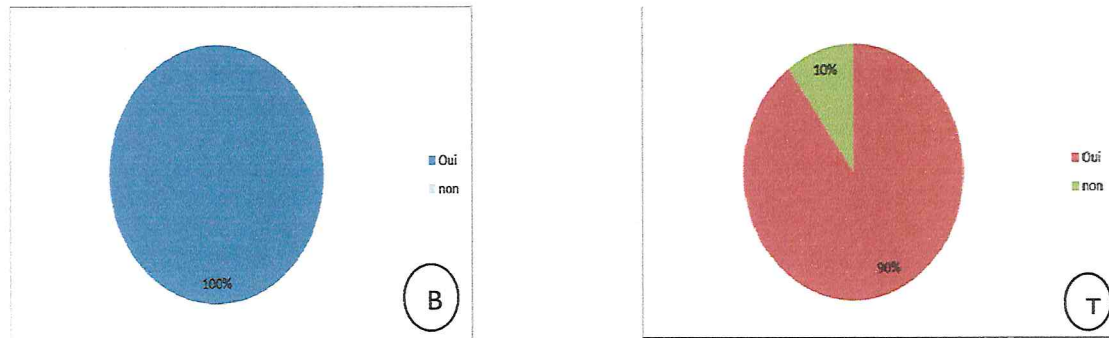


Figure 12 : Répartition des vétérinaires dans les deux régions d'étude sur type d'élevage.

Les résultats obtenus montrent que 100% des vétérinaires de la wilaya de Bouira Exercent essentiellement le domaine aviaire, tandis que dans la wilaya de Tizi Ouzou 90% travaillent sur l'espèce aviaire et 10% pratiquent dans d'autres domaines ; cela nous explique leur importance et ce qui implique leur contrôle systématique.

b) Type d'élevage

Une question a été posée aux vétérinaires avec lesquelles on a travaillé sur le type d'élevage, dont leur réponse est représentée par la figure 13



Figure 13 : Répartition des avis des vétérinaires sur le type d'élevage

Concernant le type d'élevage aviaire le résultat montre que l'élevage de Bouira comme celui de Tizi Ouzou est de 70% poulet de chair, tandis que celles des poules pondeuses qui

sont de 30% pareil dans la région de Tizi Ouzou ce qui explique l'importance d'effectif du poulet de chair dans les deux wilayas.

c) Mode de construction des bâtiments

Une question a été posée aux vétérinaires sur le type de construction des bâtiments dont leur réponse est représentée par la figure 14

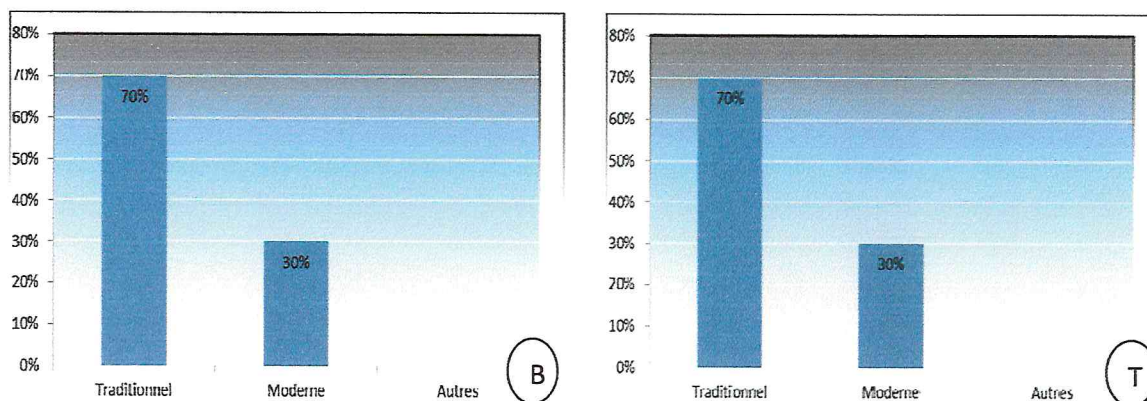


Figure 14 : Type de bâtiment

Les résultats de la figure montrent que 70% des bâtiments sont de type traditionnel, 30% pour les bâtiments modernes dans les deux régions

d) Type de litière

Une question a été posée aux vétérinaires sur le type de litière, leur réponse est représentée par la figure 15

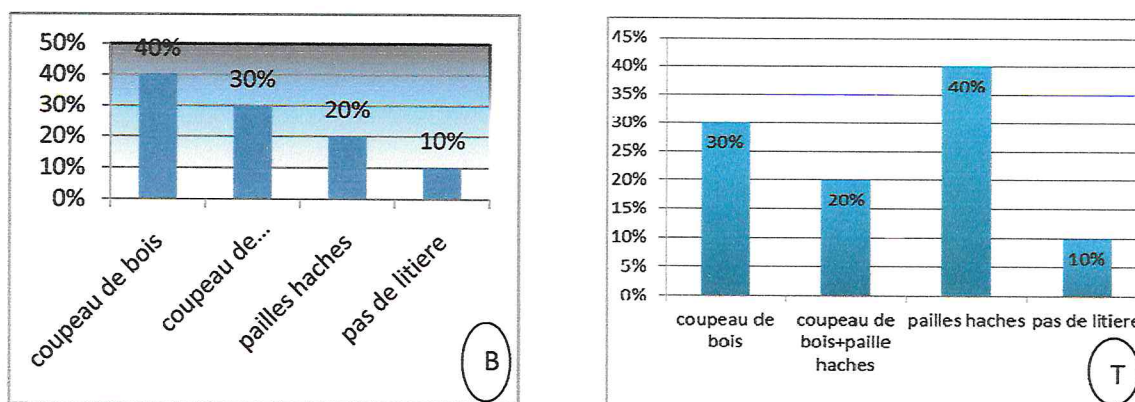


Figure 15: Type de litière.

La figure 15 ci-dessus montre que 40% des éleveurs utilisent les coupeaux de bois comme litière, dont 30% utilisent un mélange de coupeaux de bois avec la paille hachée, 20% utilisent la paille hachée et 10% pas de litière dans la région de Bouira; tandis que dans la région de Tizi Ouzou 40% pour la paille hachée et 30% pour les coupeaux de

bois, 20% utilisent un mélange de copeaux de bois avec la paille hachée et 10% pas de litière.

e) Ouvertures des bâtiments

Une question a été posée aux vétérinaires sur la nature d'ouverture des bâtiments, dont leurs réponses représentées par la figure 16

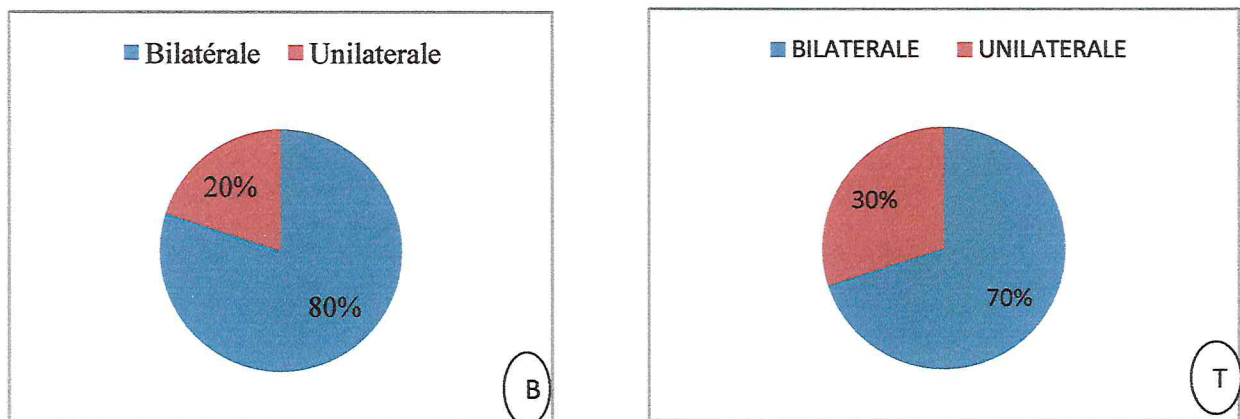


Figure 16 : Type d'ouverture des bâtiments

La figure 16 ci-dessous présente 20% des éleveurs pratiquent l'ouverture des bâtiments unilatérale tandis que 80% d'eux pratiquent l'ouverture bilatérale dans la région de Bouira par contre 30% des éleveurs pratiquent l'ouverture unilatérale et 70% d'eux pratiquent l'ouverture bilatérale dans la région de Tizi Ouzou.

f) Type de ventilation

Une question a été posée aux vétérinaires sur le type de ventilation, dont leur réponse est représentée par la figure 17

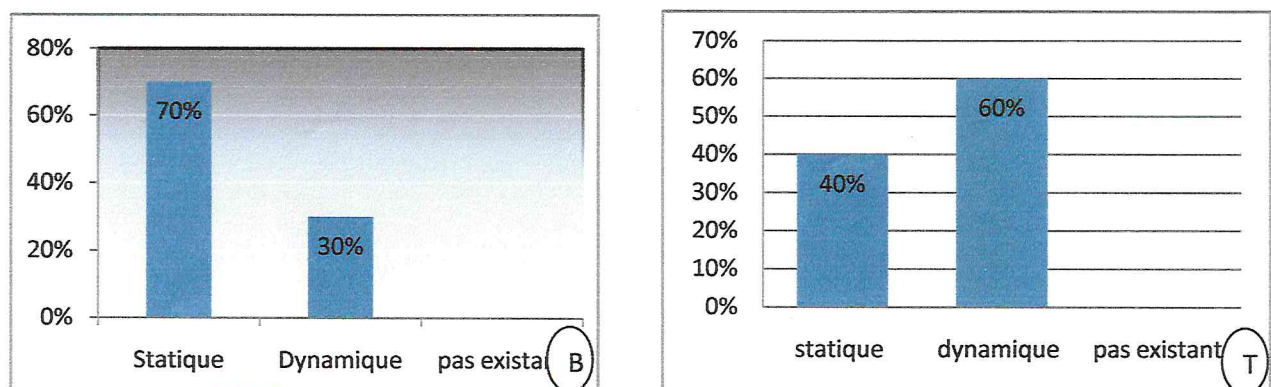


Figure 17 : Type de ventilation

Pour l'aération, 70% des éleveurs pratiquent une ventilation statique et 30% appliquent une ventilation dynamique dans la région de Bouira (Fig B) tandis que 40% des éleveurs pratiquent une ventilation statique et 60% pratiquent la ventilation dynamique dans la région de Tizi Ouzou (Fig T).

g) Température

Une question a été posée aux vétérinaires sur les normes de température, dont leur réponse est représentée par la figure 18

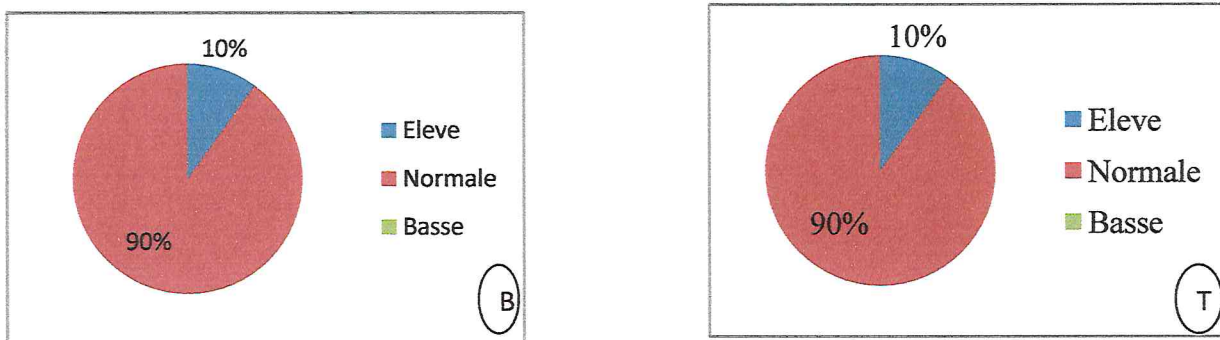


Figure 18 : Température

Cette figure indique que 10% des bâtiments présentent des températures élevées par rapport à la normale tandis que 90% d'eux sont réglées selon les normes dans les deux régions.

h) Application de vide sanitaire

Une question a été posée aux vétérinaires sur l'application de vide sanitaire dans leur réponse est représentée par la figure 19

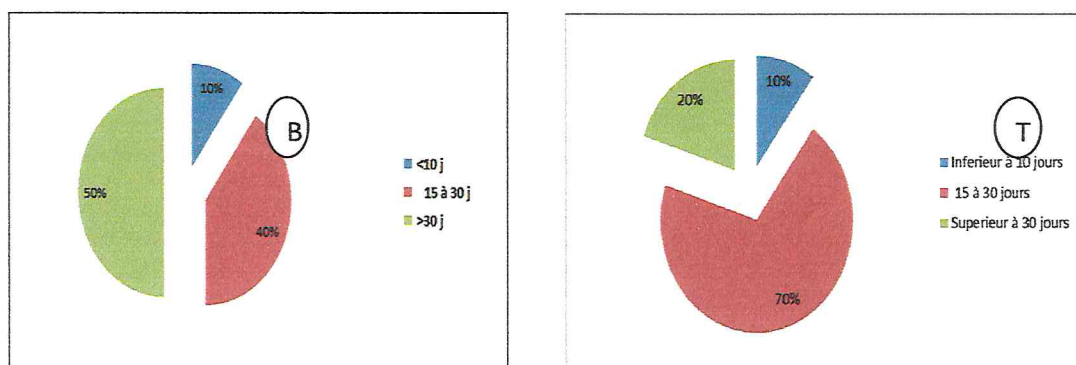


Figure 19 : Influence du vide sanitaire sur l'apparition de la coccidiose

Dans la région de Bouira la figure ci-dessus montre que 10 % des éleveurs appliquent un temps d'assèchement et de la désinfection des bâtiments inférieur à 10 jours .40% varié de 15jours à 30 jours si bien que 50% d'eux utilisent une durée supérieur à 30 jours.

Dans la région de Tizi Ouzou 10%des éleveurs appliquent un temps d'assèchement et la désinfection des bâtiments inférieurs à 10 jours.70% d'eux un vide sanitaire de 15 à 30 jours .alors que 20% supérieurs à 30 jours.

i) Type de désinfectant utilisé

Une question a été pose aux vétérinaires sur type de désinfectantutilise, leur réponse est représentée par la figure 20

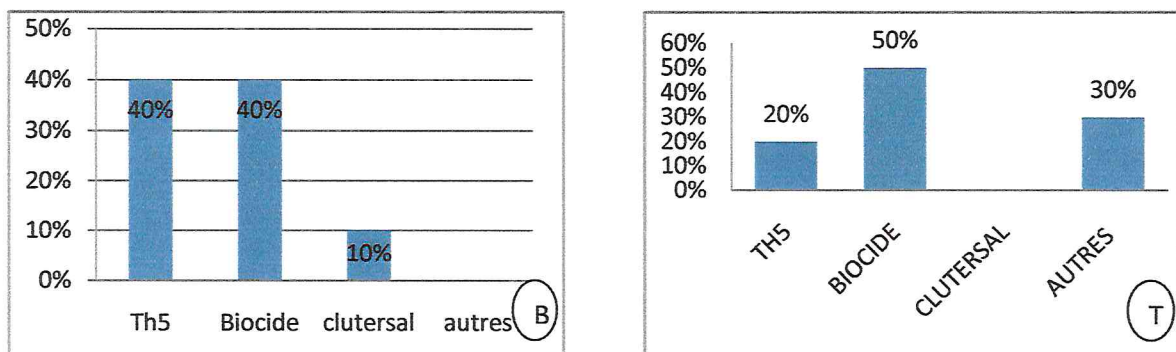


Figure20: Type de désinfectant

Selon les histogrammes ci-dessus nous remarquons que les désinfectants les plus utilisés par les éleveurs 40%pour Th5, ainsi 40% pour biocide et 10 % clutersal dans la région de Bouira par contre dans la région de Tizi Ouzou les éleveurs utilisent 50%de biocide, 20%de TH5 et 30%d'autre désinfectant tels que le vircan, kilox, chlorure d'alkyl diméthylebenzyleammonium

j) Le pourcentage d'apparition des coccidioses dans les élevages suivi

Une question a été posée aux vétérinaires sur pourcentage d apparition de la coccidiose chez le poulet de chair, leur réponse est représentée par la figure 21

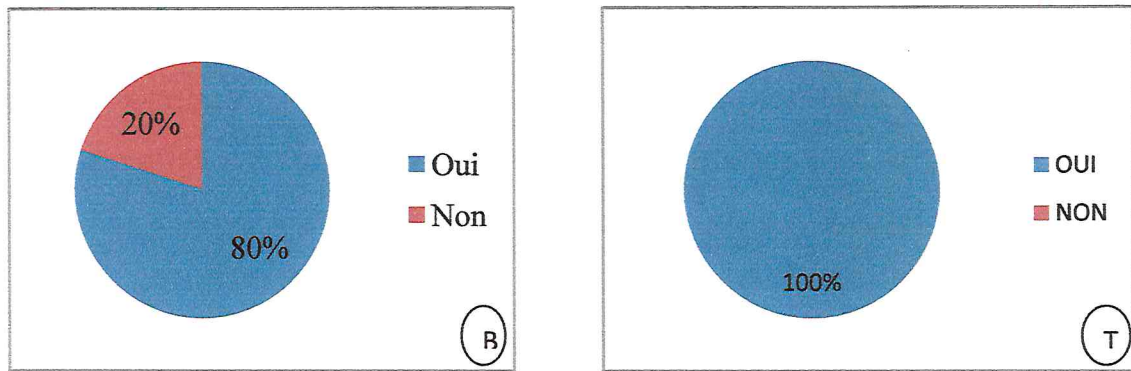


Figure 21 : Pourcentage l'apparition de la coccidiose chez poulet de chair

Cette figure montre que 80% des bâtiments d'élevages sont touchés par la coccidiose tandis que 20% seulement qui sont pas touchés dans la région de Bouira tandis que 100% des bâtiments d'élevages sont touchés dans la région de Tizi Ouzou.

k) Influence de l'âge sur l'apparition de la coccidiose

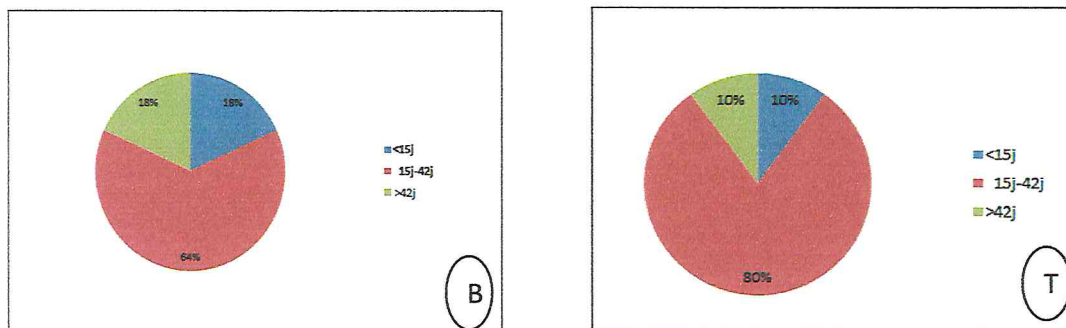


Figure 22: Influence de l'âge sur l'apparition de la coccidiose.

Dans la région de Bouira et d'après les vétérinaires on observe que 18% des élevages sont touchés par la coccidiose à l'âge au moins de 15 jours ; et 64% de 15 jours à 42 jours, et 18% supérieurs à l'âge de 42 jours tandis que dans la région de Tizi Ouzou 10% des élevages sont touchés à l'âge au moins de 15 jours ; et 80% de 15 jours à 42 jours, et 10% supérieurs à 42 jours.

l) Symptômes et lésions

✓ Dans la région de Bouira

D'après notre enquête, les symptômes de la coccidiose les plus fréquents sont :

-Diarrhée hémorragique, entérite avec des complications bactériennes.

-Abattement, anorexie, perte d'appétit, cachexie et déshydratation et retard de croissance.

✓ **Dans la région de Tizi Ouzou**

Les symptômes de la coccidiose les plus fréquents sont :

-Diarrhée hémorragique, abattement, paralysie, anorexie.

-Les lésions les plus rencontrées

✓ **Dans la région de Bouira**

Pétéchies lésion hémorragique au niveau de l'intestin grêle et Ceacum

Epaississement intestinale et des lésions sur le foie.

✓ **Dans la région de Tizi Ouzou**

Lésions intestinales, entérite, entérocolite, lésions caecales, hépatite et typhlites

m) Diagnostic

Une question a été posée aux vétérinaires sur le type de diagnostic, et leur réponse est représentée dans la figure 23

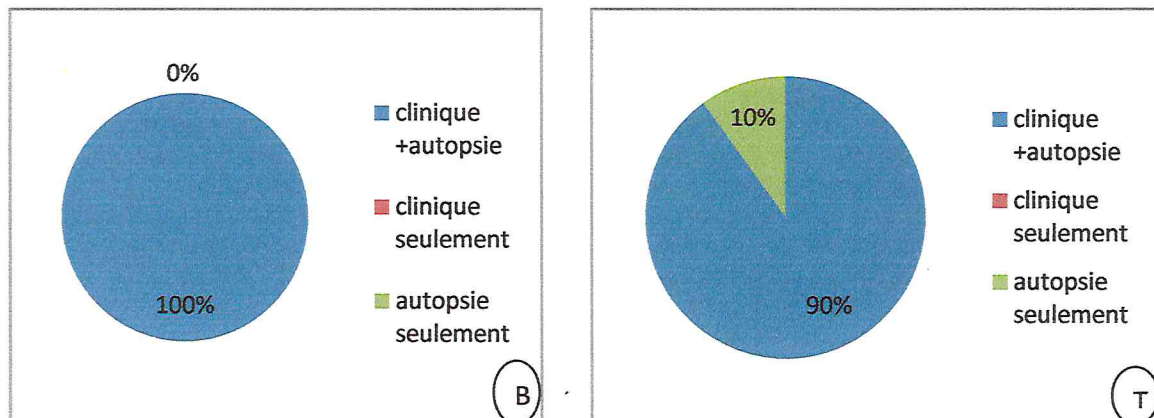


Figure 23: Diagnostic de coccidiose aviaire

Dans la région de Bouira Les résultats de la figure 28 révèlent que 100% des vétérinaires se basent sur la clinique et l'autopsie. Tandis que dans la région de Tizi Ouzou 90% des vétérinaires se basent sur la clinique et l'autopsie et 10% seulement se basent sur l'autopsie.

n) Type de traitement

Une question a été posée aux vétérinaires sur le type de traitement prescrire, leur réponses est représentée par la figure 24

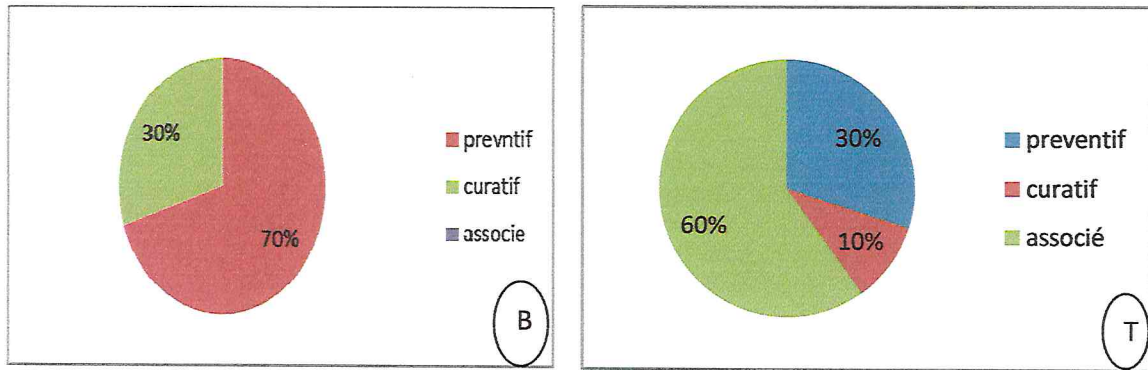


Figure24 : Type de traitement de coccidiose aviaire.

Dans la région de Bouira Le secteur ci-dessus montre que 70%des vétérinaires utilisent les anticoccidiennes à titre préventif, et 30% seulement qui les utilisent à titre curatif. Contrairementà la région de Tizi Ouzou qui utilise 60% d'anticoccidiens à titre préventif et curatif, et 30%pour les anticoccidiens préventifs et 10% seulement pour les anticoccidiens curatifs.

Ce qui concerne les anticoccidiennes les plus utilisées sont : Amprolium, Toltrazuril, Sulfamides.

o) Les mesures de prévention

Une question a été posée aux vétérinaires sur type des mesures préventives présent en considérations dont leur réponses est représentée par la figure25

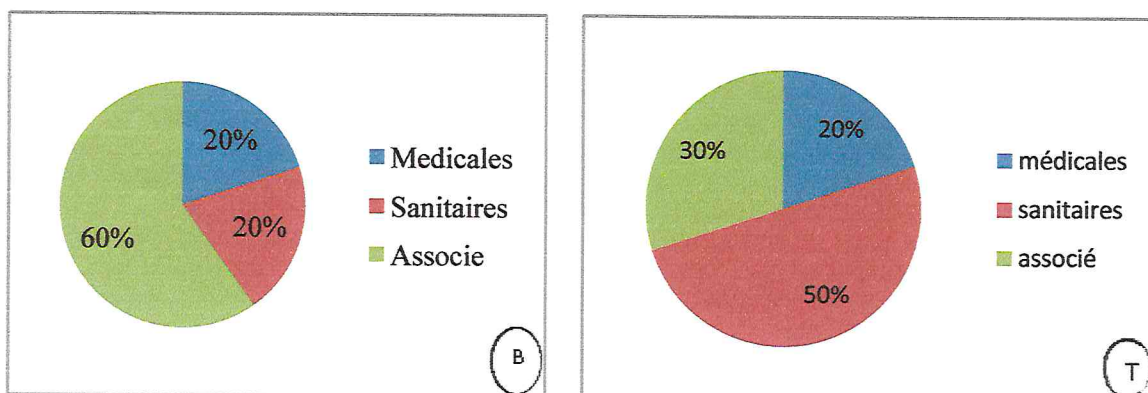


Figure 25 : Prévention médicales et sanitaire de la coccidiose aviaire.

Figure 25montre que les éleveurs qui pratiquent les mesures préventives médicales sont 20%, et ceux qui se basent sur les mesures préventives sanitaires dont le changement de litière entre 2 lots, désinfection des bâtiments et matérielsrégulièrement et immédiate après retrait des

oiseaux sont de 20%, dont 60% d'eux associent les mesures préventifs médicales et sanitaires dans la région de Bouira contrairement à Tizi Ouzou qui utilisent 50% de mesures préventifs sanitaires ,20% de mesures préventifs médicales et 30% associent les deux mesures préventifs.

Discussion

Fait suite à une enquête réalisée au niveau de quelque région de Wilaya de Bouira et de Tizi Ouzounous avons constaté que la plupart des éleveurs utilisent des bâtiments de type traditionnel 70% et 30% pour le type modern, qui ne répond pas aux normes d'élevage (Isolation, orientation, siteimplantation, ventilation, mauvaiseétatd'équipent) ce qui favorisent la apparition de coccidiose, en accord avec **Susan et Aillo (2002)**.

Un taux de 40%deséleveursdans la région de Bouira et de Tizi Ouzou utilisent coupeaux de boiset la paille hachée comme litière ce qui contribue pendant la saison humide a l'apparition de cette pathologie, cette dernière est importante lorsque les poulets vivent en contact de leurs déjections. Notre résultat est en accord avec celle déclarée par **Alloui (2006)** en accord avec les résultats de **Guyoney (2002)** montre que les symptômes de la coccidioseapparaissent plus facilement lorsque la litière est humide.

Un taux de 70% des éleveurs dans la wilaya de Bouira et 40%dans la wilaya de Tizi Ouzou utilisent une ventilation statique ce qui entraine une condensation des gaz toxiques irritant pour les voies respiratoires qui ont une action immunodépressif favorisant l'apparition de la coccidiose. Ces résultats sont confirmés par **Rosset (1998)** qui affirme que l'insuffisance de renouvellement d'air surtout en période chaude lors de ventilation naturelle provoque des problèmes digestifs (coccidiose, chute de poids) tandis que 30% d'éleveurs pratiquent une ventilation dynamique dans la région de Bouira et 60% dans la région de Tizi Ouzou permettant le renouvellement de l'air ,et permettant ainsi l'oxygénation de l'atmosphère ambiante et l'évacuation des gaz lourds.

La température est un moyen de confort, notre résultat montre que 10% des éleveursne respectent pas lesnormes de températures dans les deux wilayas, d'où la température est élevéepar rapport a la normale et qui favorise l'apparition de la coccidiose.

Un taux de 10% des éleveurs qui ne pratiquent pas le vide sanitaire qui est efficace pour l'éradication des coccidies. Mais selon **Triki (2000)** l'efficacité de cette dernière n'a pas de liens directs avec l'apparition de coccidiose ; c'est plutôt à la qualité de la désinfection qui compte.

En Ce qui concerne les désinfectants les plus utilise par les éleveurs on trouve : Th5 et biocide

Un taux de 80 % des bâtiments d'élevages de wilaya de Bouira expriment de la coccidiose et les 20% passent de manière discrète tandis que 100% pour Tizi Ouzou ce qui est en accord avec **Thebo *etal*(1998)** qui confirme qu'il n'y pas d'élevage indemne de coccidiose.

En ce qui concerne l'âge des animaux, 64% de cas coccidiose est marquée entre l'âge de 15 jours à 42 jours à wilaya de Bouira et 80% pour la wilaya de Tizi-Ouzou tandis que un taux de 18% des cas d'apparition de la maladie à l'âge au moins de 15 jours pour Bouira et 10% à Tizi Ouzou, ces résultats corroborent avec **Abed (2009b)** qui dit que la coccidiose se manifeste vers stade de finition et selon **Bussieras(1992)** Elle se développe rarement avant l'âge de 2 semaines et avec un taux faible, ce qui peut être expliqué par l'immaturation de tube digestif (faible sécrétion des sels biliaires, de la trypsine et la chymotrypsine indispensable à l'excystation des oocystes) **Euzeby (1987)**.

Un bon diagnostic est basé sur les signes cliniques et lésionnels qui représente le facteur le plus important dans l'éradication de la pathologie et l'efficacité du traitement, notre résultat montre que 100% des vétérinaires de la région de Bouira se basent dans le diagnostic de la pathologie sur clinique et l'autopsie car y a beaucoup des maladies qui se ressemblent dans leur symptômes, tandis que dans la région de Tizi Ouzou 90% s'appuient sur le diagnostic clinique et l'autopsie et 10% sur l'autopsie seulement ce qui est en accord avec **Merail(2003)** qui montre que une bonne déclaration de la maladie, il faut connaître l'emplacement et la forme des lésions principales.

En présence de coccidiose dans un élevage un traitement doit être appliqué dépend de quel type qu'on a constaté. Un taux de 70% des vétérinaires de Bouira appliquent un traitement préventif tandis que 30% pour ceux de wilaya de Tizi Ouzou ce qui est en accord avec **Naciri (2001)** qui préconise de réaliser un programme de prévention médicale pour contrôler cette pathologie et pour le titre curatif est de 30% à Bouira et de 10% à Tizi Ouzou lors de présence de la maladie pour prévenir la contamination des oiseaux sains dans l'élevage.

Conclusion

Les coccidioses parmi les pathologies qui engendrent des pertes économiques importantes en avicultures.

Notre enquête nous a élucidé les différentes causes favorisant l'apparition de la coccidiose et leur étendu dans la région.

Les facteurs qui sont à l'origine de ces pertes sont :

- Nature de construction des bâtiments (bâtiment traditionnel)
- Mauvaise qualité de la litière. (coupeaux de bois, pailles hachée lorsque les poulets sont en contact de leur déjection devient humide constitue un milieu favorable pour la multiplication des germes pathogènes et même accentue la teneur en gaz toxique)
- Mauvaise aération (ventilation statique au lieu dynamique).
- Températures élevés.
- Absence d'utilisation des anticoccidiens à titre préventif.

D'après les résultats obtenus nous avons constaté que le premier responsable c'est l'éleveur soit qu'il minimise les dépenses financières afin de mettre des mesures préventives pour la réussite de leur bande ; la vaccination, l'utilisation des pédiluves et le choix des souches des poussins, soit manque d'expérience de ce dernier,

En outre le non-respect des normes d'élevage tel : les sites d'implantation, orientation et mode de construction des bâtiments, la ventilation, la température, la qualité de litière, tous ces facteurs l'origine de l'installation de la coccidiose au niveau d'élevages,

Et donc, s'il construit des bâtiments de type industriel (qui offrent le bon contrôle des paramètres d'ambiance) et utilise le traitement et toutes les mesures prophylactiques mêmes elles sont coûteuses, il assure la diminution des pertes économiques.

Enfin, pour obtenir une bonne protection envers les agents pathogènes il est nécessaire de respecter la durée de vide sanitaire (nettoyage, désinfection, repos des lieux des élevages) et les normes d'élevage.

Recommandation :

D'après les résultats enregistrés aux cours de l'enquête, il nous apparait que les coccidioses fait suite un mauvais conduit d'élevage et le non-respect des normes d'élevage par les éleveurs.

Il nous parait utile de proposer les recommandations suivantes afin d'éviter au maximum les risques d'infestation :

- Des efforts doivent être concentre sur la bonne orientation des bâtiments surtout ceux de ventilation statique.
- Assurer une bonne hygiène des bâtiments.
- Assurer une bonne aération des bâtiments d'élevages.
- Contrôler la température dans les bâtiments d'élevages.
- Assurer un bonne nettoyage afin d'éviter la réapparition de la maladie.
- Disponibilité des abreuvoirs propre pour assurer un bon état de litière.
- Changer ou éliminer les litières humides.
- Distribution d'aliment de bonne qualité avec l'incorporation d'anticoccidien selon les recommandations du fabricant ou bien, préconiser l'utilisation de vaccination surtout ou la maladie persiste.
- Administrer des anticoccidiens à titre préventif.
- Application de désinfection d'une manière régulière.
- Déclaration au service vétérinaire dès l'apparition.
- Vulgarisation des éleveurs.
- Et enfin maitriser la méthode de diagnostic de la coccidiose par le score lésionnel Johnson Reid 1970.

Références bibliographique

- Abed M et Goucem R. 2009(a) parasitologie vétérinaire abrégé vol 2 : la protozoologie éditée par le service de parasitologie, ENVA.
- Abed M et Goucem R., 2009(b).contribution de la coccidiose du poulet de chair(b)
- Abed Mouna, G Goucem Rachid ., decembre2009(c) : « Etude de l'interaction entre les coccidioses et l'entérite nécrotique », pratique vétérinaire, ISSN2170-0125, p3-14
- Anonyme, 1998 guide d'élevage des reproducteurs, vedette ISA, p4
- Anonyme ,1999: la production de poulet d chair en climat chaud ,2e édition ITAVI-CIRAD.
- Anonyme (2002) Diagnostic of coccidiosis in chicken. Janssen Pharmaceutica.
- Alamargot .j., 1982, Manuel d'anatomie et d'autopsie aviaires. edt. Le point veterinaire.15-129.p2, 3,4.
- Alloui N, 2006 polycopies de zootechnie aviaire, faculté des sciences, département vétérinaire Université de Batna.
- Azouz H, .2006 : Alimentation du poulet d chair, institut technique d'élevage, page14.
- Appert A, Gug M et Renou Y. Extrait de l'encyclopédie Vétérinaire Périodiques "tome XXIII, N°04 decembre1966
- Boissieu C ET Guerin J.L, 2007.avian coccidiosis avicampus. (Les coccidioses aviaires, école nationale vétérinaire Toulouse).
- Bouzouaia. M, 2005 : <<Techniques d'élevages des volailles en climat chaude>>, revue GIPAC Volailles Tunisie, Mai, volume 34 :17-22.
- Brugere - picoux j.et Silim .A.1992
 - clostridioses aviaires p257-260
 - In manuel de pathologie aviaire Edition: Maison Alfort, 1992
- Buldgen A. ; Parent R. ; Steyeart P Et Legrand D. aviculture semi-industriel en climat subtropical :
-Guide pratique. Gembloux : les presses agronomiques ,1996.-122p
- Brillard. J.P. Reproduction et environnement chez GALLUS domesticus .Saragosse . (Espagne), 26-30 mai 2003.
- Bussieras *et al*, 1992 parasitologie vétérinaire abrégé Vol 2 : la protozoologie édité par le service de parasitologie, ENVA
- Cadore.j.l.ET M ,1995 : fontaine, vade-mecum vétérinaire, 16eme édition. cahier technique-SEA.ploufragan.1987-80p.

- Caron A ,Abplanal H ,Taylor R L,J R ;1997(Resistance ,susceptibility, and immunity to Eimeria tenella in major histocompatibility(b)complex congenie lines poult.Sci,76(5),P677-682
- Chapman H-D. 2009. A landmark contribution to poultry science – prophylactic control of coccidiosis in poultry. Poultry Science., 88 : 813-815.
- Chapman, H.D. "the use of enzyme electrophoresis for the identification of coccidian"parasitol.vol.85, 1982, pp.437-442.
- Cyril, 2007 Boissieu ET Jean- Luc Guerin. Les coccidioses aviaires AVIcampus mise à jour 20.08.07
- Donal P.Conway, PH.D.AND M.Ellisabeth Mckenzie., PH.D. ; 1991: Diagnostic and testing procedures .Second Edition. Poultry coccidiosis.
- Drago C. H, Don A .F .1996.poultry disease and meat hygiene.
- Drouin .p.1988.la maitrise de l'état sanitaire dans les bâtiments d'élevage avicole .la désinfection, bulletin d'information station expérimentale d'aviculture de Ploufragan, volume 28,1988.
- DROUIN P. et AMAND G. 2000. La prise en compte de la maitrise sanitaire au niveau du bâtiment d'élevage. Sciences et techniques avicole hors-série septembre 2000.p33
- Drouin; P et .Toux, 2000 la décontamination, des poulaillers de volailles au sol.
- Euzeby J. Immunologie des coccidioses de la po Cah. Méd. Vét., 1973, 42,3-40
- Euzeby J. protozoologie médicale comparée vol I Fondation Mérieux Edition, 1987,122-238
- Euzeby J., 1987.Protozoologie médicale et comparée: Volume 2: Myxozoa-Microspora-Apicomplexa. Paris: Fondation Mérieux.- 474p.
- Fontain M. 1992.Vade-mecum du veterinaire.15^{ème} ed, volume1, ENV Lyon, pp256-275.
- Gerade. A, 2000 :<<la production de poulets de chair en climat chaud>>.Edition ITAVI 1 Paris.
- Gordon R.F. Pathologie des volailles. Maloine(S.A) éditeur, paris,
- Guy-prière M et al, 2007 : manuel de pathologie aviaire
- Guyoney G et J Michel, 2002 : réussir aviculture symptômes et autopsie : savoir diagnostiquer une coccidiose.
- Kabay, 1996.veterinarypathologist, animal health laboratories, south Perth
- Idris ,A.B,bounous,D.I ,GOODWIN,M.A,BROWN,J,krus LINSKIE,E ;A1997 : « Lack of correlation between micrellation microscopic lesion scores and Gross lesion scores in commercially grown broilers examined fotr small intestinal Eimeria spp »,coccidiosis, A viandis ,vol,p388-395.
- Isa. Guide d'élevage : poulet de chair .1995.

- Itavi 2001.élevage des volailles .paris. Décembre 2001.
- Jacquet .M.2007 : guide pour l'installation en production avicole : la production de poulet de qualité différenciée 2 eme partie.
- Johnson ET Reid, 1970.antococcidial drugs; lesions scoring technique in battery and floor per experiments chickens. Exparasitol
- Johnson W.T.Immunity to coccidiosis in chickens, produced by inoculation trough the ration J. Parasitol., 1932., 19: 160-161
- Jordan F, Patison M, Alexander D, Faragher T.2001.Poultry Diseases.5 ème edn.W.B Saunders, pp.405-421.
- Larbier, M et Leclercq, 1992.Nutrition et alimentation des volailles .edit.INRA38-37
- LARRY R,Mcdouglad L.R,Reid M .1997.coccidiosis.in diseases oif poultry.10 th ed , calnek B .W john Barnes H , beard C W Mcdouglad L.R, saif Y.M , eds lowa state university pres , Ames , pp 865-882.
- Léni Corrand & Jean-Luc Guérin: Avicampus les coccidioses aviaires Mise à jour 29.10.10.
- Lemence, 1987 « la maitrise de l'ambiance dans les bâtiments de l'élevage avicole ».cahier technique –S.E.A.ploufragan .1987-80p
- Lillhoj, 1988 H.S. Influence of inoculation dose, inoculation schedule, chicken. Age, and host Genetics on disease susceptibility and development of resistance to Eimeria tenella infection Avian Dis., 1988, 32, 3,437-44
- Mac Dougald, L.R. and Reid, W.M 1997, coccidiosis in b w Calnek hj beard l r, Mac douglad y n saif; diseases of poultry .865-890. Magvet.2003
- Meklati M « Incidence pathologique de la coccidiose en aviculture » Thèse de magister 2003.
- Le Menec ,1988: les bâtiments d'élevage des volailles Aviculture française.
- Merail Ltd, 2003; coccidiosis: Introduction. The merck vétérinary manual.
- Michel R ,1990.production de poulet de chair paris. technique agricole.
- Naciri M 2001.les moyens de lutte contre la coccidiose aviaire Space 2001, actualité de la recherche agronomique. Station de pathologie aviaire et parasitologie, France.
- Naciri.2003 : les anticoccidiogrammes, une prévention efficace de la coccidiose de poulet ; INRA tours.
- Pinard-Van Derlaan, M.H., Monvoisin J.L., Pery P., et al.1998. Comparaison of outbred lines of chickens for resistance to experimental infection with coccidiosis (Eimeria tenella) poult. Scien., ,77 ,2 ,185-191.
- POSS P.E.1998

-Turkey Industry Strategies for Control of Respiratory and Enteric Diseases.

-Poultry science 77.1998. P 1181-118

- Protozoologie ENVA, 2005. école national vétérinaire d'Alger.
- Proudfoot F.G .ET AL. 1991 .Arsanilic acid as a growth promoter for broilers chickens when admistered via either the feed or drinking water .can .j.Anim.Sci.
- R.R.Triki Yamani.2001.cours de parasitology spécial USD Blida.
- Reid 1972 Schintzler B E ,Thebo, A ;Tomdey F T ,Uggla A AND Schnley MW ;1999.PCR identification of chicken read out,avian Eimeria.Asimplified patho,vol 28,p.89-93.p.21.s v
- Reperant JM.1998.Aspect de lutte contre les coccidioses chez les poulets. Sciences et technique avicoles
- Reperant JM., 2002 Helminth control practices and infections in growing pigs in France ✕
- Rosset R, 1998. La production de poulet de chair .cahier technique 1998.
- Ruff *et al*,1977 ;chapitre2 :Avian coccidia.In parasitic protozoa*Eds Kreier JP vol III*Gregarines,Haemogregarines,Coccidia,plasmodia and : haemoproteids Academic press ,INC New York, San Francisco, London.
- Saville P, 1999. The animal health status of Palau. SPC Noumea, NewCaledonia (ISBN 982-203-652-3).
- Schintzler B E, Thebo, A; Tomdey F T, Ugglaand Schnley MW; 1999.PCR identification of chicken Eimeria.Asimplified read out, avian patho, vol 28, p.89-93.
- Soulsby, E.J.L Helminths, Arthropods and protozoa of domesticated Animals.Bailliere ✕ Tindal.7thedt .London.1986.594-638.
- Susan.E.Aillo,2002.the mercke veterinary manuel,pp:1875
- Thebo *et al* ,1998"PCR identification of chicken Eimeria: a simplified read .out", avian pathologies, vol28, p89-93
- Thiebault.D, 2005 Ornithopedia. edition :www.oiseaux .net
- Thiery. Gavaret ,1989.Le brassage d'air ; un moyen de lutte efficace contre la chaleur .l'aviculture n° :499,1989.59-63.
- Toudic C, 2005 conduites d'élevage du poulet de chair. Edition Hubbard.
- Triki R.R ,2000 coccidioses aviaires de cours parasitologie spécialUSD-Blida.
- Triki R.R, 2008 l'audit d'élevage USDB Faculté Agro- Vétérinaire/DPT Vétérinaire Coccidioses aviaires en Algérie.

- Vander. Horst F, 1988 : la production de poulet de chair ITAVI, Paris.
- Villat D 1996 conduite d'élevage du poulet de chair. Edition Hubbard 2005
- Villat D ; 1997 maladie des volailles, édition France agricole :Pp 317-328- 329-330-368-371-372-380-384(37), 27, 28, 29,33.
- Villat D, 2001 : maladies des volailles, 2eme édition, paris, édition France Agricole. (318-324)
- Villate, D, 2001;maladie de volailles;2 eme édition Edition France agricole 3-Kabay, 1996
- Williams.1998.Epidemiological aspects of the use of live anticoccidial vaccines fir chickens int J.parasitol 28.

Les sites

- Yvore P. ,1992.Manuel de pathologie aviaire.Pp312-317, Gole National vétérinaire d'Alfort, Maison –Alfort, France

Site web :

- Anonyme, 2004 (WWW.POULTRYMED.COM)

Annexes

Questionnaire

- Wilaya :

- Commune :

- Nom :

- Bâtiment N° :

- Praticien sur l'espèce aviaire :

Oui

Non

- Nombre d'élevage de

- poulet de chair :

- Poules pondeuse :

- Poules reproductrice :

- Quelle est le mode de construction de bâtiment :

- Traditionnel

- Moderne

- Autres

- Type de litière utilisé :

- Pailles haches

- Coupeau de bois

- Pas de Litière

- Type de ventilation :

- Statique

- Existant

- Dynamique

- Pas existant

- Est-ce que il y'a l'application de vide sanitaire

Oui

Non

- Si oui quand :

- < 10 jours

- 15 - 30 jours

- > 30 jours

- Type de désinfectant :

- Existant

- Pas existant

- Si existant

- Le type et la posologie :

- Avez-vous présenté des cas de coccidiose dans l'élevage suivi :

Oui

Non

- A quel âge apparaît-elle :

▪ < 15 jours

▪ 15 - 42 jours

▪ > 42 jours

- Est-ce que vous notez des symptômes associés à la coccidiose :

Oui

Non

- Si oui lesquelles :

-
.....
-
.....
-
.....
-
.....

- Quelles sont les signes cliniques associés à cette pathologie :

-
.....
-
.....
-
.....
-
.....

- Quelles sont les lésions à chercher :

-
.....
-
.....

-
....
-
....

• Diagnostic de certitude base-t-il sur :

- Clinique + autopsie
- Clinique seulement
- Autopsie seulement

• Type de traitement préconisez-vous a titre :

- Préventif et curatif
- Préventif
- Curatif

• La durée d'hépto rénale protecteur :.....

• Quelles sont les anti coccidiennes que vous avez utilisé en préférence :

-
....
-
....

• Pour lutter contre cette affliction quelles sont les mesures préventif present en considération est ce que c'est :

- Médicales
- Ou
- sanitaires
 - Changement de litière entre deux lots : Oui Non
 - Désinfection de bâtiment et matériels régulièrement : Oui Non
 - Désinfection immédiate après retrait des oiseaux : Oui Non

• Le taux d'efficacité en % :

• La souche préférez-vous et pour quoi :

• Rendement en % :

• Température :

- Elevé
- Normale
- Basse

• L'ouverture de bâtiment :

- Bilatérale
- Unilatérale

• Orientation de Bâtiment :

• Les abreuvoirs :

- Nombre de sujets par un abreuvoir :

• Densité :

| Age en semaine | 0 - 2 | 2 - 4 | 4 - 6 | 6 - 10 |
|-------------------------|-------|-------|-------|--------|
| Densité /M ² | | | | |