



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie

MÉMOIRE DE MASTER

Domaine : Sciences de la nature et de la vie

Filière : Sciences biologiques

Spécialité : Parasitologie

Réf. :

Présenté et soutenu par :
Thoraya BOUDEN et Ibtissem HELASSA

Le : mercredi 7 octobre 2020

Thème

Etude de coccidiose chez le poulet de chair

Jury :

| | | | | |
|-------|------------------|-------|----------------------|------------|
| Titre | Halimi CHAHRAZED | Grade | Université de Biskra | Examineur |
| M. | Toufik AMAIRI | MAA | Université de Biskra | Rapporteur |
| Titre | Benameur NASSIMA | Grade | Université de Biskra | Président |

Année universitaire : 2019 - 2020

Remerciements

Tout d'abord on remercie le bon dieu puissant de la bonne santé, la volonté et de la patience qu'il nous a donnée tout au long de notre étude.

*Nous remercions Très sincèrement **Mr. Amairi Toufik** notre promoteur de ce travail, pour ses conseils pertinents, et ses orientations judicieuses sa patience et diligence, et par ses suggestions à grandement facilité ce travail.*

*Nous tenons à remercier également le vétérinaire monsieur **Melkmi Adel** pour leurs encouragements que pour l'aide qu'ils nous ont apporté à fin de finalisé notre mémoire fin d'étude.*

Notre profonde gratitude à tous les enseignants du département De la biologie, qui ont encouragé à donner le meilleur d'eux même en Nous assurant une formation aussi meilleure que possible, et particulier

Dédicace

Au dieu tout-puissant pour m'avoir donné la force , le succès et la patience pour achever ce travail .

*Je dédie ce précieux travail aux êtres les plus chers au monde, à qui je témoigne mon amour et mon affection pour leur encouragement, leur compréhension et leur patience, qui m'ont su me comprendre et m'ont poussé à apprendre, mes parents «**Ahmed**» et «**Yamina**» avec mon plus grand amour pour leur soutien, Surtout ma mère pour tous les sacrifices qu'elle a consenti durant la période de mon éducation elle s'est donné beaucoup de mal pour moi.*

Merci maman

*À mes frères « **Massoud** » et « **Khaled** » et mes sœurs ; **Torkiya / Khadra / Nawa / Nadjat / Nasira / Samiha / Hada***

*A tous ceux dont la mort nous a séparés ; Cher oncle« **Saadi Bouden**» et mon beau frère« **Taher Bouden**», et tous (Que Dieu ait pitié d'eux).*

*Et À toute ma grande famille **BOUDEN**: Grands parents, Mes tantes et Mes oncles, cousines et cousins, Mes neveux et à tous mes amis qui m'ont toujours soutenu.*

Je dédie ce modeste travail À tous ceux qui sont dans ma mémoire mais pas mon mémoire.

♥ *Thoraya* ♥

Dédicace

Je dédie ce modeste travail en signe de reconnaissance,

A ceux aux quels je dois ma réussite.

Aux personnes les plus chères dans ce monde, à mes parents, à toi chère maman toute mes joies, à mon père école de mon enfance, et tout la famille pour leur amour, leur dévouement et leur soutien tout au long de ces longues années d'étude.

Qu'ils trouvent ici l'expression de ma gratitude.

*A mon frère : **Abderrazek***

*Mes sœur: **Sana/Aicha/Naama/Torkiya/Amel***

*A mon mari **Hocine Kebaili** qui a été mon ombre durant toute l'année d'étude qui a m'encourager , à me donné l'aide et à me protège.*

A mes amis chacun son nom .

*Et mon binôme **Thoraya***

A tous ceux que je n'ai pas cités, tous ce qui par leur présence à mes cotés été d'une valeur inestimable, ils ce reconnaîtront, qu'il trouve et je l'espère, ici l'expression de mon immense estime et affection.

♡ Ibtissem ♡

Sommaire

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

| | |
|--|----------|
| Introduction | 1 |
| Chapitre 1 : Généralités sur la coccidiose aviaire | 3 |
| 1.1. Définition de la coccidiose | 3 |
| 1.2. Etiologie..... | 3 |
| 1.2.1. Taxonomie d' espèce..... | 3 |
| 1.2.2. Structure et morphologie du parasite : | 4 |
| 1.2.3. L'oocyste | 5 |
| 1.2.3.1. Oocyste non sporulé | 5 |
| 1.2.3.2. L'oocyste sporulé | 5 |
| 1.2.4. Cycle évolutif de l'espèce Eimeria..... | 6 |
| La phase exogène | 6 |
| La phase endogène | 6 |
| 1.3. Les conditions favorables (les facteurs) | 7 |
| 1.3.1. Facteurs intrinsèques | 7 |
| 1.3.2. Facteurs extrinsèques | 8 |
| 1.4. Les symptômes : | 8 |
| 1.5. Les lésions | 9 |
| 1.5.1. Type des lésions | 9 |
| 1.5.1.1. Lésions macroscopiques | 9 |
| 1.5.1.2. Lésions microscopiques | 9 |
| 1.5.2. Localisation de déférentes lésions et leurs espèces d'Eimeria | 9 |

| | |
|--|-----------|
| 1.5.3. Les scores lésionnels de Johnson et Reid | 11 |
| - Eimeria tenella | 11 |
| - Eimeria acervulina | 12 |
| - Eimeria maxima..... | 13 |
| - Eimeria brunetti | 14 |
| - E. mivati..... | 15 |
| - E. necatrix | 15 |
| - E. mitis..... | 16 |
| - E. praecox | 16 |
| Chapitre 2 : Matériel et Méthodes..... | 17 |
| 2.1. Présentation de la région d'étude..... | 17 |
| 2.1.1. situation géographique | 17 |
| a- La Wilaya de Biskra | 17 |
| b- La Wilaya de Batna | 17 |
| 2.1.2. description et objectif de l'étude | 18 |
| 2.2. Matériels | 18 |
| 2.2.1. Cadavres du poulet..... | 18 |
| 2.2.2. Matériels de laboratoire et les solutions | 19 |
| 2.3. Technique de diagnostic :..... | 19 |
| 2.3.1. Examen macroscopique | 19 |
| Autopsie des animaux | 19 |
| - Préparation de cadavre | 19 |
| - Ouverture de la cavité thoraco-abdominale..... | 20 |
| - Examen du tube digestif | 20 |
| - Recherche des lésions macroscopiques | 20 |
| - L'Evaluation des lésions | 20 |

| | |
|--|-----------|
| 2.3.2. Examen microscopique | 20 |
| - préparation des frottis..... | 20 |
| - La lecture..... | 20 |
| 2.3.3. Identification des espèces : | 21 |
| Chapitre 3 : Résultats et discussions | 22 |
| 3.1. Au niveau macroscopique (l'autopsie) : | 22 |
| 3.2. Au niveau microscopique : Etude morpho métrique | 22 |
| a- Pourcentage de différentes espèces d' <i>Eimeria</i> | 22 |
| b- La déférente lésion hémorragique identifie dans notre expérimentation et ses localisations dans les différents segments intestinaux..... | 26 |
| c- Identification des espèces d' <i>Eimeria sp</i> par morphométrie | 28 |
| DISCUSSION | 31 |
| Conclusion | |
| References bibliographiques | |
| Annexes | |
| Résumé | |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1. Oocystes non sporulés observés sous microscope optique (x40) (Mouafo et al., 2000)..... | 5 |
| Figure 2. A : Représentation d'un oocyste sporulé (Bouhelier, 2005). (1) Sporocyste - (2) Deux sporozoïtes - (3) Corps de Stieda - (4) Globule réfringent - (5) Corps résiduels. B : Image d'un oocyste sporulé (contenant quatre sporocystes) observé sous microscope optique (grossissement x40)..... | 6 |
| Figure 3. schéma représente le cycle évolutif des coccidies du genre <i>Eimeria</i> chez le poulet (Mazet, 2007) | 7 |
| Figure 4. Localisation des différentes espèces pathogènes et les lésions chez le poulet (Conway et McKenzie, 2007). | 11 |
| Figure 5. score lésionnel d' <i>Eimeria Tenella</i> (Conway & Mckenzie, 2007) | 12 |
| Figure 6. score lésionnel d' <i>Eimeria Acervulina</i> (Conway & Mckenzie, 2007)..... | 13 |
| Figure 7. score Score lésionnel d' <i>Eimeria maxima</i> d'après Johnson et REID, 1970..... | 14 |
| Figure 8. score lésionnel d' <i>Eimeria brunetti</i> d'après Johnson et REID, 1970..... | 14 |
| Figure 9. Score lésionnel d' <i>Eimeria mivati</i> d'après Johnson et REID, 1970..... | 15 |
| Figure 10. Score lésionnel d' <i>Eimeria necatrix</i> d'après Johnson et REID, 1970..... | 16 |
| Figure 11 : (a) et (b) Situation géographique de la ville de Biskra ;(c) carte de découpage administratif, wilaya de Biskra (site wib, 1) | 17 |
| Figure 12. Carte administrative de la Wilaya de Batna. (D.P.S.B. Batna, 2012)..... | 18 |
| Figure 13. Prévalence de différentes espèces des <i>Eimeria</i> | 23 |
| Figure 14. A. Tube digestif d'un poulet avec des lésions provoquées par l' <i>E. acervulina</i> B : La lésion localisée dans le duodénum et la partie antérieure de l'intestin grêle. | 26 |
| Figure 15. A : Tube digestif d'un poulet avec des lésions macroscopiques d' <i>E.tenella</i> B : Localisation de lésion observé cæcum. | 26 |
| Figure 16. Tube digestif d'un poulet avec des lésions provoquées par l' <i>E. necatrix</i> (La lésion localisée dans le duodénum et la partie moyenne de l'intestin grêle). | 27 |
| Figure 17. Tube digestif d'un poulet avec des lésions provoquées par l' <i>E. mivati</i> (La lésion localisée dans la partie postérieure de l'intestin grêle). | 27 |
| Figure 18: <i>Eimeria acervulina</i> (17.7µm-13.7µm) au niveau du duodénum et de la partie antérieure de l'intestin grêle. | 29 |

Figure 19: *Eimeria Necatrix* (13.2µm-11.3µm) au niveau de la partie moyenne de l'intestin grêle..... 29

Figure 20: *Eimeria mivati* (11.1µm-10.5µm) au niveau de partie postérieure de l'intestin grêle..... 30

Figure 21: *Eimeria tenella* (19.5µm-16.5µm) au niveau de caecum 30

Liste des tableaux

| | |
|--|----|
| Tableau 1. les nombres des sujets autopsies en fonction de temps | 19 |
| Tableau 2. résultats des examens macroscopique et microscopiques des cadavres de poulet de chair . | 23 |

Liste des abréviations

E : *Eimeria*.

Sp : espèce

Introduction

Les volailles représentent une source précieuse de protéines animales d'une grande valeur biologique qu'ils sont le produit le plus consommable.

On les élève même lorsque les conditions de nourriture et de logement sont limitées. Par exemple : Les poules sont des « convertisseurs de déchets » : en digérant, elles utilisent les déchets comme ressource alimentaire et les transforment en protéines animales. C'est pourquoi cette espèce est de loin celle qui représente la plus grande part des revenus des familles rurales. Mais les conditions sont très variables pour l'élevage de poules.

L'objectif principal est presque toujours le même : une production maximum à un coût minimum, tout en évitant les risques. Cependant, le développement d'une telle industrie intensive dans les pays en développement, notamment l'Algérie, (elle est classée comme troisième pays arabe producteurs de viande blanche (13,9%))(Djauini, 2006), a bouleversé les pratiques de l'éleveur et celles du vétérinaire, en posant des problèmes sanitaires à cause d'un élevage intensif de poulet surtout celui des poulets de chair. Cela provoque des maladies transmissibles comme les maladies parasitaires, tel que la coccidiose.

En effet, cette maladie entraîne une diminution du gain de poids, un mauvais indice de consommation, des infections secondaires et une mortalité importante.

Ainsi, au Royaume Uni, les pertes annuelles dues à la coccidiose s'élèvent à 38,6 millions de livres (Williams, 1999), et dans le monde, les pertes sont estimées à 2 billion d'Euro par an (Dalloul and Lillehoj, 2006).

La coccidiose aviaire est une maladie parasitaire protozoïque, provoquée par des protozoaires appartenant au genre *Eimeria*. Ce dernier comprend

Avant les années 1920, les coccidioses aviaires et même de certains mammifères ont été attribuées à une seule espèce d'*Eimeria* spp, dénommée *Eimeria avium*. Les signes cliniques chez le poulet ont été confondus avec d'autres infections (histomonose et bien d'autres infections causées par des bactéries). Entre l'année 1923 et l'année 1932, W Johnson (Université d'Oregon- Etats Unis d'Amérique) et E Tyzzer (Ecole Médicale d'Havard- Etats Unis d'Amérique) ont mené de solides études sur les *Eimeria* spp du poulet au terme desquelles ils ont décrit les espèces coccidiennes suivantes: *Eimeria acervulina*, *Eimeria maxima*, *Eimeria mitis*, *Eimeria necatrix*, *Eimeria praecox*, et *tenella*, comme ils ont défini

les segments intestinaux spécifiques pour chaque espèce (**Johnson, 1923; Johnson, 1924; Johnson, 1930; Tyzzer, 1929; Tyzzer et al, 1932**).

A l'Université Wisconsin aux Etats Unis d'Amérique, P Levine (1942) a décrit pour la première fois une nouvelle espèce coccidienne du poulet : il s'agit d'*Eimeria brunetti*.

L' objectifs de notre travail est :

L'étude de la coccidiose chez les cadavres de poulet de chair et identifie les espèces qui la provoquent et leur sites d' infections

Notre étude est divisée en deux parties :

La première partie comprend une synthèse bibliographique, qui contient deux chapitres :

- Premier chapitre : généralités sur la coccidiose aviaire chez le poulet de chair.
- Deuxième chapitre : le parasite d'Eimeria

Une partie expérimentale comportant deux chapitres:

Premier chapitre contient les matériel et méthode et dans le seconde chapitre résultats et discussions. Nous terminerons par une conclusion et des perspectives.

Partie bibliographique

Chapitre 1

Généralités sur la coccidiose aviaire

Chapitre 1 : Généralités sur la coccidiose aviaire

1.1. Définition de la coccidiose

La coccidiose est une maladie parasitaire infectieuse et contagieuse. Cette protozoose digestive est due à la multiplication dans les cellules de la muqueuse de l'intestin grêle ou des caecums, de coccidies pathogènes spécifiques de la famille des Eimeriidés. Cliniquement, la coccidiose se présente sous différentes formes: les formes aiguës entraînent des troubles gastro-intestinaux (la diarrhée hémorragique est souvent mortelle), mais il existe également des formes sub-cliniques qui réduisent la production ; et ont une incidence plus économique que médicale (Chermette and Bussiera, 1992).

L'infection par les coccidies est dite coccidiose lorsqu'elle ne provoque pas de manifestations cliniques apparentes de la maladie contrairement à la coccidiose (Conway and McKenzie, 2007).

1.2. Etiologie

Les apicomplexes ou sporozoaires sont des organismes unicellulaires; tous parasites de métazoaire. Ils ne possèdent pas de flagelles sauf à certains moments du cycle vital et fait généralement intervenir plusieurs hôtes. Les api complexes sont des parasites intracellulaires obligatoires regroupant différents organismes; tels que les coccidies (Levine, 1982), les coccidies sont du genre *Eimeria*, caractérisées par ces quatre sporocystes; chacun d'eux renferme deux sporozoïdes (Levine *et al.* 1980; Kreier and Baker, 1987).

1.2.1. Taxonomie d' espèce

- Règne : Animal
- Sous-règne: *Apicomplexa*
- Classe : Sporozoasida
- Sous-classe : *Coccidiasina*
- Ordre : *Eucoccidiorida*
- Sous-ordre : *Eimeriorina*
- Famille : *Eimeriidae*
- Genre : *Eimeria*

On distingue chez la poule neuf espèces de coccidies neuf espèces d'*Eimeria* spécifique qui sont classées selon leur virulence et leur habitat en **(Ruff and Reid, 1977)**.

a. Pathogènes majeurs

Eimeria tenella : caecum

Eimeria necatrix : partie moyenne de l'intestin grêle.

b. Très pathogènes mais rares

Eimeria brunetti : intestin grêle, caecum et rectum.

c. Moyennement pathogène mais très fréquentes

Eimeria maxima : jéjunum

Eimeria acervulina : Duodénum, 1^{er} tiers du grêle

d. Peu ou pas pathogènes

Eimeria mitis : 1^{ère} moitié du grêle

Eimeria praecox : duodénum

Eimeria hagani : Duodénum (non trouvé dans les poules de chair)

Eimeria mivati : duodénum et grêle

Eimeria hagani : duodénum

Eimeria mivati : duodénum et grêle

1.2.2. Structure et morphologie du parasite :

Les coccidies sont des protozoaires unicellulaires ; leurs manifestations vitales se résument par leur métabolisme et leur fonction de reproduction **(Fritzsche and Gerriet.,1965)**.

Elles sont dépourvus d'organites périphériques, ne présentent ni pseudopodes ni flagelles ni cils vibratiles et sont ainsi immobiles pendant tout leur développement sauf pour le stade microgamète flagellé ; leur protoplasme ne montre ni vacuoles alimentaires ni vacuoles pulsatiles. Ces microorganismes ont une très grande simplification morphologique et pourtant leur cycle biologique est assez compliqué **(Lamy, 1980)**.

Chez le poulet, les différentes espèces *Eimeria* passent pendant le cycle de développement par trois formes morphologiques **(Bouhelier, 2005)**.

- La forme extracellulaire statique : l'oocyste.
- Les formes extracellulaires mobiles : les sporozoïtes, les mérozoïtes et les microgamètes.
- Les formes intracellulaires, dans leur vacuole parasitophore : les trophozoïtes, les schizontes, les mérontes, le micro gamonte et la macro gamonte.

1.2.3. L'oocyste

1.2.3.1. Oocyste non sporulé

La forme libre d'*Eimeria* spp est l'oocyste. L'oocyste non sporulé (figure 11), dans le milieu extérieur, évolue en quelques jours vers la forme sporulée infectante. Il est ovoïde, d'une taille de 23 x 19 µm. Il est incomplètement rempli par une seule cellule globuleuse : le sporonte dont le noyau est peu visible. La paroi oocystale est imperméable et très résistante aux agents chimiques.



Figure 1. Oocystes non sporulés observés sous microscope optique (x40) (**Mouafo et al., 2000**).

1.2.3.2. L'oocyste sporulé

L'oocyste sporulé d'*Eimeria* (**figure 12**) contient quatre sporocystes (le sporocyste étant une seconde enveloppe de protection) contenant chacun deux sporozoïtes (les éléments invasifs). Le sporocyste peut présenter un léger renflement au niveau de sa partie apicale : c'est le corps de Stieda. Un globule réfringent est parfois présent dans la partie apicale de l'oocyste. Des corps résiduels peuvent être présents dans l'oocyste et dans les sporocystes. Ils contiennent des granules d'amylopectine et une vacuole lipidique (**Bouhelier, 2005**).

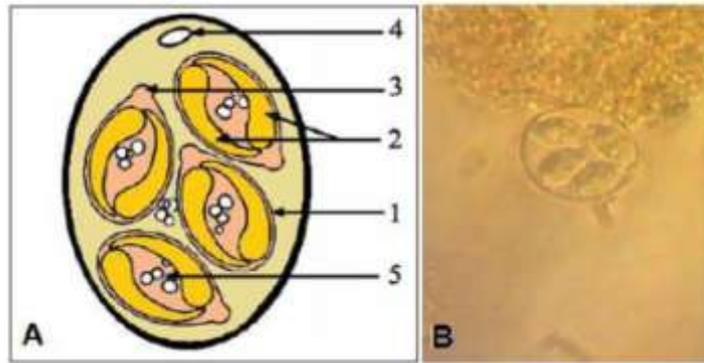


Figure 2. A : Représentation d'un oocyste sporulé (Bouhelier, 2005). (1) Sporocyste - (2) Deux sporozoïtes - (3) Corps de Stieda - (4) Globule réfringent - (5) Corps résiduels.
 B : Image d'un oocyste sporulé (contenant quatre sporocystes) observé sous microscope optique (grossissement x40).

1.2.4. Cycle évolutif de l'espèce *Eimeria*

Le cycle des coccidies est identique quelle que soit l'espèce considérée ; il comprend deux phases, l'une exogène et l'autre endogène à l'hôte ; les volailles se contaminent directement sans la nécessité d'un hôte intermédiaire vecteur : c'est donc un cycle diphasique monoxène direct (Villate, 1997; Banfield and Forbes, 1999).

Les coccidies passent par deux phases de développement, commençant et se terminant par l'oocyste coccidien :

La phase exogène : elle correspond à la maturation de l'oocyste émis dans les fientes des sujets parasités, c'est la sporulation ou sporogonie.

La phase endogène : elle débute par l'ingestion de l'oocyste infestant puis libération et pénétration des sporozoïtes dans les cellules épithéliales intestinales ; ils se divisent de façons répétées suivant un processus de reproduction asexuée massive (schizogonie) suivie d'une gamogonie avec formation des gamètes mâles et femelles, dont la fécondation donne naissance à l'oocyste immature, et le cycle s'achèvera avec la sporulation de l'oocyste immature durant la phase exogène (Kennedy, 1996; Villate, 2001).

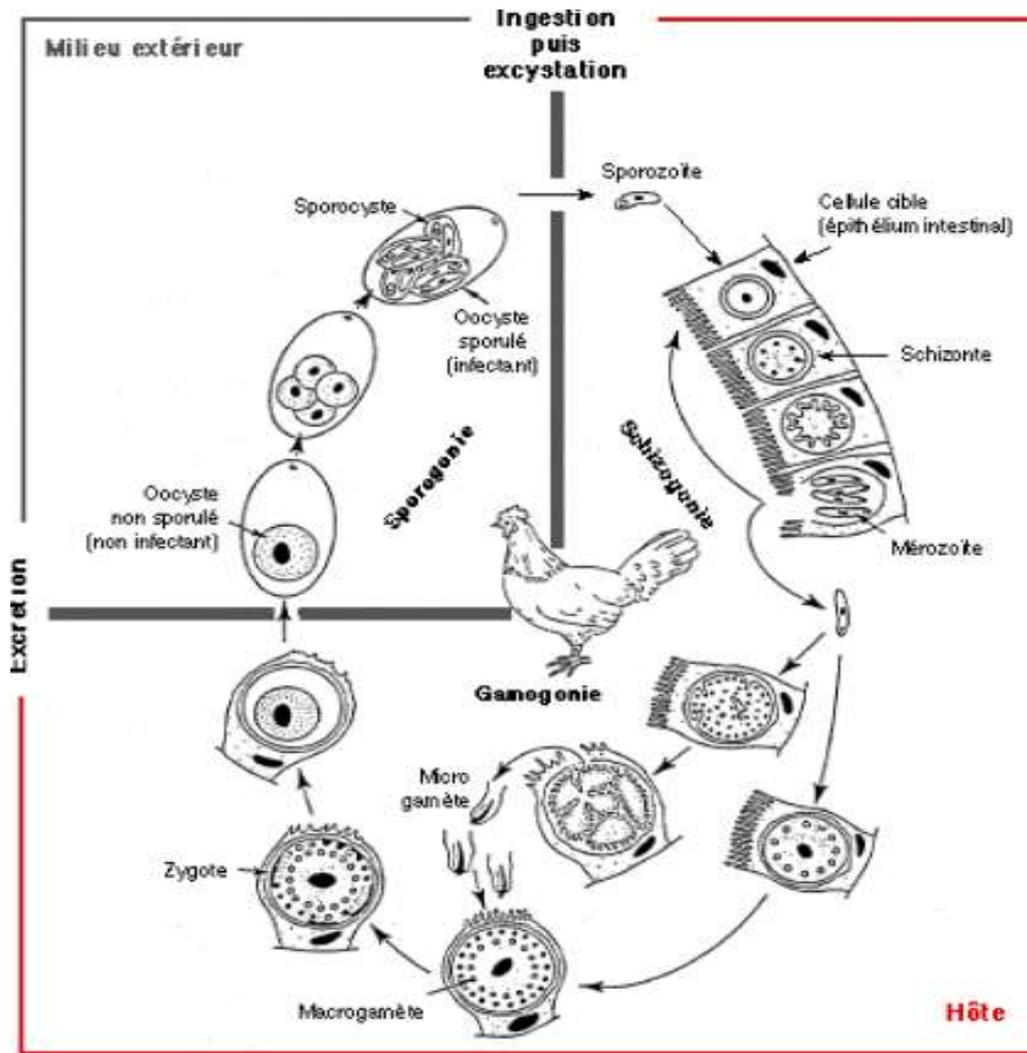


Figure 3. Schéma représente le cycle évolutif des coccidies du genre Eimeria chez le poulet (Mazet, 2007)

1.3. Les conditions favorables (les facteurs)

1.3.1. Facteurs intrinsèques

Age : La coccidiose est rare avant l'âge de deux semaines. Plus de la moitié des cas sont observés entre 3 et 12 semaines (Lillehoj, 1988).

Sexe : A âge égale, les poulettes semble être plus réceptives que les coqs .

Statut immunitaire : Il est déterminé par des infections antérieures ou des vaccins anticoccidiens antérieurs qui permettent de limiter les effets d'une nouvelle infection. Tous les poulets ayant été infectés une fois excrètent moins d'oocystes à la seconde inoculation (Caron, 1997).

1.3.2. Facteurs extrinsèques

Humidité : Est un facteur difficile à maîtriser, il est important de maintenir dans les locaux une hygrométrie convenable, tout en évitant l'excès d'humidité favorable à la sporulation, l'optimum se situe à 70% d'humidité relative, d'où la nécessité de bien ventiler les locaux (**Euzeby, 1987**).

La température : La gamme de température dans laquelle l'élément parasitaire peut évoluer et conserver sa virulence est étroite. Ainsi, il semblerait possible d'assurer sa destruction, mais les conditions naturelles d'élevage rapportent la résistance des oocystes à des températures élevées, bien que cette dernière s'oppose au confort des animaux, qui mangeront moins donc absorberont moins de coccidiostatique (**Coudert & Yvore, 1972**).

Densité : La surpopulation, avec le non-respect de la densité, favorise l'apparition des coccidioses en augmentant la sensibilité et en inhibant l'acquisition de l'immunité. Les fortes densités entraînent ainsi la dégradation des performances et une mortalité plus élevée (**Euzeby, 1987**).

Mode d'élevage : Le programme d'éclairage intermittent est plus dangereux. En terme de coccidiose par rapport à un programme continué, elle entraîne un grattage plus important de la litière le jour, l'action qui favorise la sporulation et la survie de l'oocyste, ainsi un élevage sur grillage est moins exposé à la transmission qu'un élevage par le sol (**Chermette & Bussiéras, 1992**).

1.4. Les symptômes :

Cliniquement la maladie est caractérisée par l'immobilité, l'abattement, les plumes hérissées, les ailes pendantes, un état général altéré et les animaux se mettent en boule. Les animaux mangent peu, mais boivent beaucoup. On observe une diarrhée hémorragique, rejet de sang en nature, éliminé massivement, provoquant une anémie extrême. La mort survient autour de 2 à 3 jours (**Chermette & Bussiéras, 1992**).

Dans le cas de la coccidiose intestinale due à d'autres espèces elle a une symptomatologie plus frustrante que la précédente. Elle entraîne une perte d'appétit, un amaigrissement, une pâleur de la crête et des barbillons (signe d'anémie), et une diarrhée jaunâtre parfois sanguinolente. La morbidité et la mortalité dépendent de l'espèce en cause (**Villate, 2001**).

1.5. Les lésions

1.5.1. Type des lésions

1.5.1.1. Lésions macroscopiques

Après l'autopsie, on observe des lésions elles varient en fonction des espèces de coccidies.

Dans la coccidiose cœcale ; les lésions sont nécrotiques et hémorragiques. Les cæcums hypertrophiés, boudinés, hémorragiques ; à l'incision on découvre du sang en nature (4ème jour d'infestation), ou associé à un caillot (5ème jour), puis une volumineuse masse de fibrine (7ème jour) (**Conway et McKenzie, 2007 ; Euzeby, 1987**).

Dans les autres formes de coccidioses, l'intestin des malades est souvent flasque et dilaté. À l'ouverture, la muqueuse apparaît modifiée en des étages variables avec les espèces de coccidies en cause. Elle présente des lésions inflammatoires catarrhales avec parfois un léger piqueté hémorragique (**Euzeby, 1987**). Au cours de la coccidiose chronique, en plus des lésions d'entérite, des lésions hépatiques peuvent être observées et elles apparaissent comme des points miliaires blanchâtres ou grisâtres. Selon le degré des lésions macroscopiques, on peut définir une échelle du score lésionnel (**Johnson et Reid, 1970**).

1.5.1.2. Lésions microscopiques

Se traduisent par une nécrose épithéliale, une atrophie des villosités intestinales. Ces lésions sont dues aux schizontes pour *Eimeria tenella* et *Eimeria necatrix* ou aux gamontes pour les autres espèces. Les lésions observées, dans la forme aiguë, sont dominées par des phénomènes vasculaires (congestion, œdèmes et hémorragies). Dans la forme nécrotique et hémorragique, on note une destruction complète de l'épithélium et des villosités associée à des hémorragies.

1.5.2. Localisation de différentes lésions et leurs espèces d' *Eimeria*

Les lésions provoquées par les 6 espèces *Eimeria* jugées d'une importance majeure sont localisées au niveau de l'intestin. Elles sont classées par ordre de localisation (intestin antérieur, intestin moyen, intestin postérieur et caecal).

-*Eimeria tenella*

Les lésions qu'elle provoque sont typiques : la muqueuse est parsemée de piquetés hémorragiques, et les caeca souvent remplis de sang liquide ou coagulé (magma caséo-hémorragique) et elle se situe dans les cæcums (**Johnson & Reid, 1970**).

-Eimeria acervulina

Les lésions se localisent dans l'intestin grêle surtout dans le duodénum (**HICHEM, 2010; Lillehoj, 1988**). En cas d'infection sévère les lésions peuvent s'étendre pour atteindre la partie inférieure du jéjunum et de l'iléon.

-Eimeria maxima

Les lésions provoquées par cette espèce sont localisées au niveau de l'intestin moyen. Dans les cas d'infections sévères, les lésions peuvent s'étendre pour atteindre la partie supérieure (le duodénum), ou la partie inférieure (la jonction iléo caecale) (**Johnson & Reid, 1970**).

-Eimeria brunetti

E. brunetti est le parasite de l'intestin postérieur et du rectum. Les lésions au cours du premiers stade de l'infection sont localisées au niveau de l'intestin moyen, d'où la difficulté de faire le diagnostic différentiel avec les autres espèces (**Johnson & Reid, 1970**).

-Eimeria mivati

E. mivati est l'espèce la plus récemment décrite. Il est difficile d'établir la différence avec *E. acervulina* car les lésions sont similaires (**HICHEM, 2010**).

- Eimeria necatrix

Les lésions sont localisées au niveau de l'intestin moyen. L'infection par cette espèce affecte surtout les poulets de chair dans les zones tropicales âgés de 4 à 5 semaines (**Conway & McKenzie, 2007**).

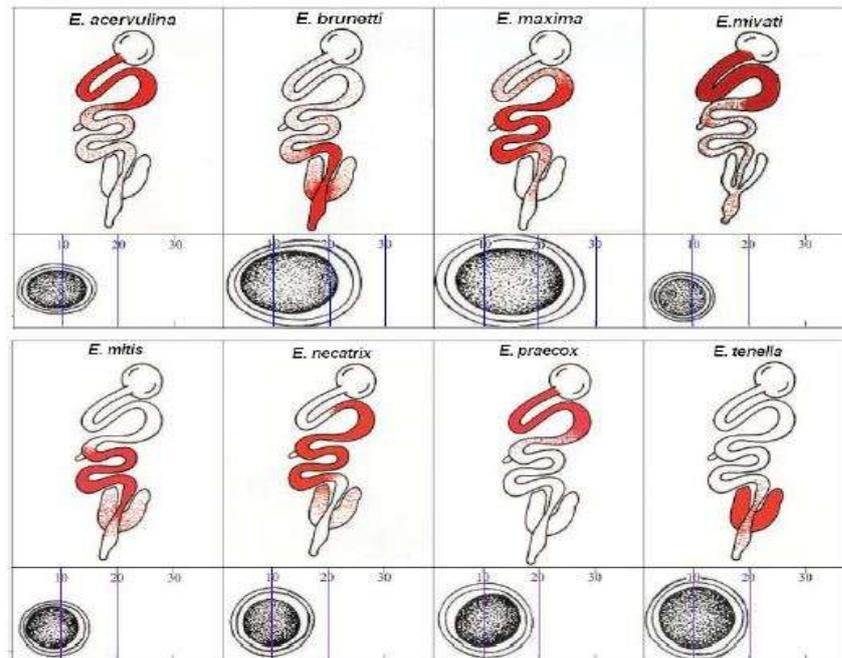


Figure 4. Localisation des différentes espèces pathogènes et les lésions chez le poulet (Conway et McKenzie, 2007).

1.5.3. Les scores lésionnels de Johnson et Reid

Les lésions provoquées par la coccidie au niveau de l'intestin et des caecal sont évaluées selon l'échelle de Johnson et Reid (1970) la notation des lésions est variée de 0 à +4.

Le score lésionnel de Johnson et Reid 1970 est une grille qui varie entre 0 et 4. Cette méthode est basée sur l'examen direct de l'intestin et des caeca durant l'examen nécropsique.

La nature et la localisation des lésions doivent être examinées pour mesurer le degré de l'infection (D.P. and McKenzie M. 2007).

- *Eimeria tenella*

Score 1 : Très peu de pétéchies dispersées sur la paroi caecale. Il n'y a aucun épaissement de la paroi caecale. Le contenu caecal est normal.

Score 2 : Les lésions sont plus nombreuses avec présence de sang apparent dans le contenu caecal. La paroi est légèrement épaissie (Conway & McKenzie, 2007)

Score 3 : Présence d'une grande quantité de sang. Les parois caecales sont fortement épaissies.

Score 4 : Saignement grave et paroi caecale épaissie (magma caséo-hémorragique). La mort peut apparaître dès le 5ème jour (Conway & Mckenzie, 2007)

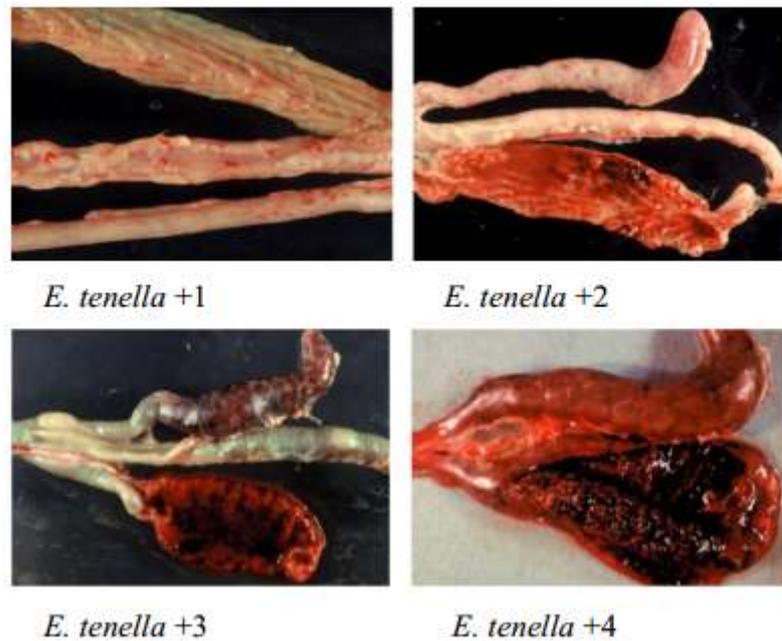


Figure 5. score lésionnel d'*Eimeria Tenella*(Conway & Mckenzie, 2007)

- *Eimeria acervulina*

Score 1 : Légères tâches blanchâtres transversales au niveau du duodénum, les lésions ne dépassent pas 5 par centimètre carré (Johnson & Reid, 1970). Une infection pareille peut provoquer une dépigmentation de la peau mais ne provoque pas de pertes importantes en poids.

Score 2 : Les tâches blanchâtres en stries sont plus nombreuses et plus proches les unes des autres mais non coalescentes. L'infection reste discrète.

Score 3 : Les lésions sont assez nombreuses. On observe un léger épaississement de la paroi (Conway & Mckenzie, 2007). On note une excrétion importante de mucus qui est à l'origine des diarrhées. La paroi intestinale est épaissie et le contenu est aqueux. La coccidiose peut provoquer des pertes en poids et une augmentation de l'indice de conversion (Johnson & Reid, 1970).

Score 4 : Les lésions s'étendent pour atteindre l'intestin moyen et la partie attachant le duodénum au gésier (Johnson & Reid, 1970).La paroi intestinales est considérablement

épaissie En l'absence de traitement, les pertes sont énormes et liées essentiellement à l'augmentation de l'indice de conversion et les pertes en poids (Conway & Mckenzie, 2007).

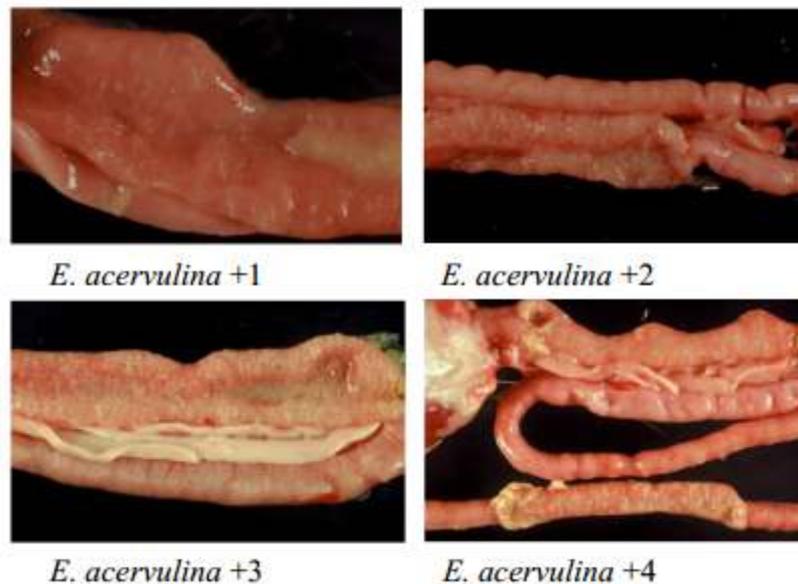


Figure 6. score lésionnel d'*Eimeria Acervulina*(Conway & Mckenzie, 2007)

- *Eimeria maxima*

Score 1 : Les lésions sont très légères, mais des pétéchies peuvent apparaître après une semaine d'infection (Conway & Mckenzie, 2007)

Score 2 : La paroi intestinale est plus congestionnée avec présence de pétéchies.

Score 3 : La muqueuse est épaissie, l'intestin est volumineux avec présence de pétéchies.

Score 4 : L'intestin présente un contenu hémorragique avec de nombreuses pétéchies.

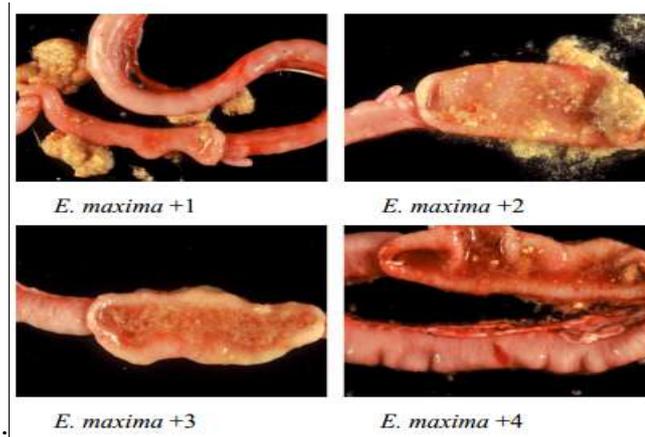


Figure 7. score lésionnel d'*Eimeria maxima* d'après Johnson et REID, 1970

- *Eimeria brunetti*

Score 1: Les pétéchies sont localisées dans l'intestin postérieur entre les deux caeca.

Score 2: Les lésions sont observées après le 5ème jour de l'infection, les pétéchies sont plus nombreuses et la muqueuse est épaissie (Conway & Mckenzie, 2007)

Score 3: La muqueuse intestinale est striée du sang. Le contenu hémorragique peut y apparaître au niveau de la lumière caecale.

Score 4 : La nécrose provoque l'érosion de la muqueuse intestinale puis, une éclosion intestinale et, par la suite la mort de l'animal (Conway & Mckenzie, 2007)

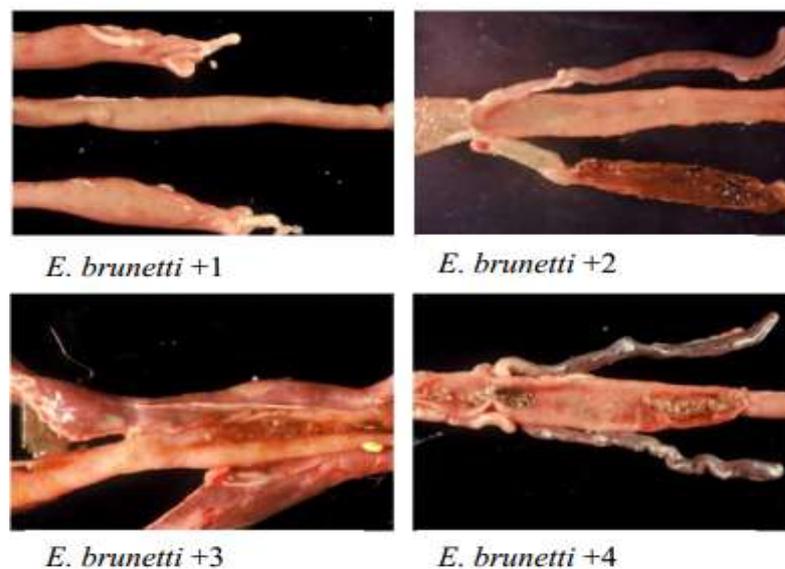


Figure 8. score lésionnel d'*Eimeria brunetti* d'après Johnson et REID, 1970

- *E. mivati*

Score 1 : Lésions arrondies, difficilement distinguables. L'infection par cette espèce provoque une légère perte de poids avec une dépigmentation cutanée (**Johnson & Reid, 1970**).

Score 2 : Lésions sont plus nombreuses et peuvent être accompagnées par une dépigmentation et une perte de poids.

Score 3 : Epaissement de la paroi intestinale et une perte importante en poids.

Score 4 : Résultat d'une sévère infection causée par une forte densité parasitaire. La paroi est épaissi avec présence de pétéchies.

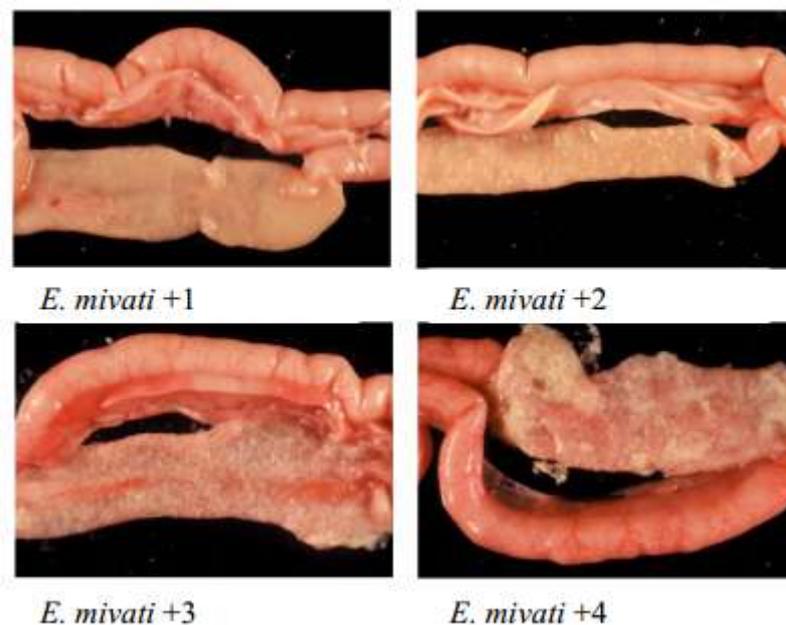


Figure 9. Score lésionnel d'*Eimeria mivati* d'après Johnson et REID, 1970

- *E. necatrix*

Score 1 : On observe quelques pétéchies avec des tâches blanches. Il n'y a pas beaucoup de changement sur la surface intestinale.

Score 2 : Les pétéchies sont plus nombreuses. Il y a un léger ballonnement intestinal avec une sécrétion de mucus.

Score 3 : Le contenu intestinal est mélangé avec du sang et, le ballonnement est plus important. A ce stade il ya une perte en poids et une augmentation de l'indice de conversion (Johnson & Reid, 1970).

Score 4 : L'intestin moyen est rempli du sang et, le ballonnement peut s'étendre pour atteindre le duodénum.

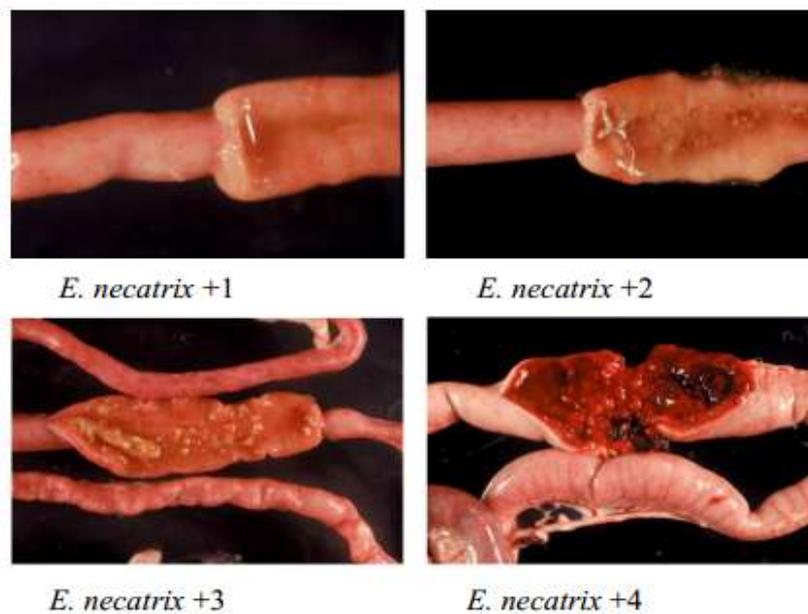


Figure 10. Score lésionnel d'*Eimeria necatrix* d'après Johnson et REID, 1970

- *E. mitis*

L'infection par cette espèce peut provoquer une perte en poids et une dépigmentation de la peau (Conway & Mckenzie, 2007)

- *E. praecox*

Cette espèce n'est pas douée d'un pouvoir pathogène (Conway & Mckenzie, 2007)

Chapitre 2

Matériel et Méthodes

Chapitre 2 : Matériel et Méthodes

2.1. Présentation de la région d'étude

2.1.1. situation géographique

Notre étude concerne des élevages de poulet de chair situés dans deux régions différentes de l'Est Algérien qui sont :

- Première région : dans la Wilaya de Biskra.
- Deuxième région : dans la Wilaya de Batna.

a- La Wilaya de Biskra

La wilaya de Biskra se trouve à une altitude de 124 m, sa latitude est de 34.48 Nord et sa longitude est de 05.44 Est. Elle est limitée au Nord par la wilaya de Batna, au Nord-Est par la wilaya de M'sila, au Sud par la wilaya d'El-Oued et au Sud-Ouest par la wilaya de Djelfa (Site web 1).

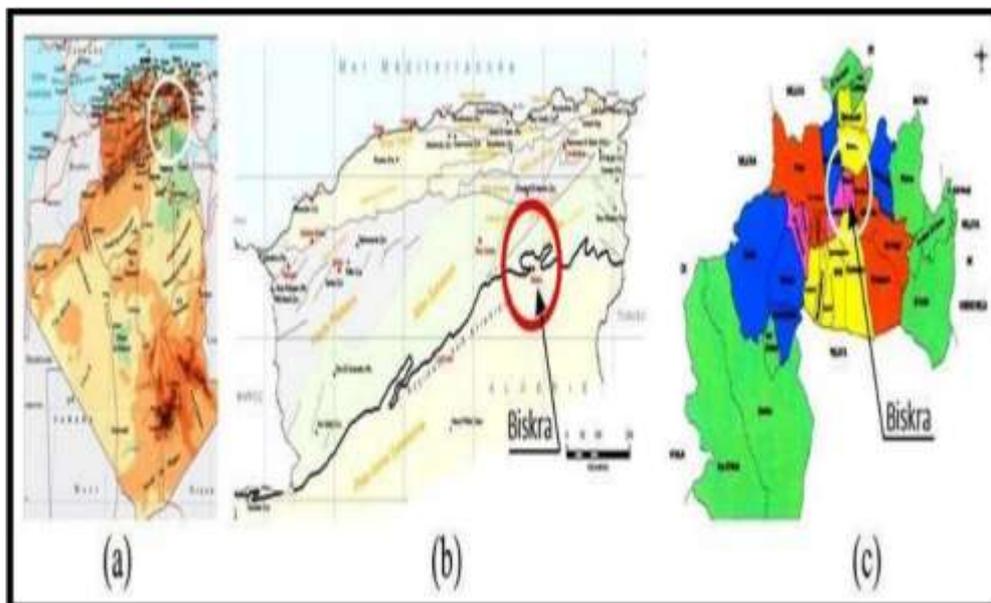


Figure 11 : (a) et (b) Situation géographique de la ville de Biskra ;(c) carte de découpage administratif, wilaya de Biskra (**site wib, 1**)

b- La Wilaya de Batna

La Wilaya de Batna est localisée dans la partie orientale de l'Algérie, à environ 410Km de la capitale Alger. D'une superficie de 13145Km², elle est limitée au Nord par les Wilayas de Sétif et d'Oum El-Bouaghi, à l'Est par la Wilaya de Khenchela, au Sud par la Wilaya de Biskra et à l'Ouest par la Wilaya de M'sila (A.N.I.R.E.F, 2011a ; D.P.S.B. Batna, 2012).

Tableau 1. Les nombres des sujets autopsies en fonction de temps

| Wilayas | N° d'élevages | Date de mise en place | Date de prélèvement | L'âge de cadavre (/jour) | N des cadavres utilisées | Nbr des sujets atteints |
|---------|---------------|-----------------------|---------------------|--------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Biskra | 01 | 11 décembre | 14 janvier | 35 | 06 | 03 |
| | 02 | 30 décembre | 29 janvier | 31 | 07 | 03 |
| | 03 | 03 janvier | 11 février | 39 | 04 | 01 |
| | 04 | 05 janvier | 05 février | 30 | 04 | 01 |
| | 05 | 27 janvier | 03 mars | 37 | 03 | 00 |
| Batna | 01 | 05 février | 11 mars | 35 | 02 | 01 |
| | 02 | 08 février | 11 mars | 32 | 01 | 01 |
| | 03 | 25 février | 11 mars | 15 | 03 | 01 |

2.2.2. Matériels de laboratoire et les solutions

- troupes à dissection
- planche à dissection
- microscope optique
- les lames et lamelles
- l'eau distille
- micromètre oculaire

2.3. Technique de diagnostic :

Pour s'assurer que la mortalité est bien liée à la coccidiose, les sujets morts ont été autopsies pour la recherche des éventuelles lésions coccidiennes, et un examen minutieux de la muqueuse à l'aide de microscopie optique.

2.3.1. Examen macroscopique

Autopsie des animaux :

Selon le protocole suivi par Donal P. Conway and M. Elizabeth McKenzie (Conway & M, 2007)

- Préparation de cadavre

Placer l'animale en décubitus dorsal (**voir l'annexe II**).

- Ouverture de la cavité thoraco-abdominale

À l'aide d'un ciseau, couper la peau entre les pattes en travers de l'abdomen (**voir l'annexe II**).

Exposer la cavité abdominale et les viscères pour examen et en faisant attention a ne pas endommager ou couper les organes interne (**voir l'annexe II**).

- Examen du tube digestif

Isoler le tube digestif ; et séparer le gésier qui est attaché à l'intestin

Disposer le tube digestif sur une planche à dissection (**voir l'annexe II**).

- Recherche des lésions macroscopiques

D'après l'aspect général de l'intestin, doit être examinées à la recherche de lésions de taille précise sous une forte lumière (par l'œil), dans les différentes parties de l'intestin : duodénum ou l'intestin grêle ou le ceacum (**voir l'annexe II**).

- Incisé la partie congestionnée et /ou hémorragique par le couteau (**II**).

- L'Evaluation des lésions

Doit être examiné la paroi intestinale après le raclage de fèces, et sont évaluées les lésions selon l'échelle de Johnson et Reid (1970) (**II**).

2.3.2. Examen microscopique

L'identification des oocystes a été faite par la méthode traditionnelle, c'est la méthode morpho-métrique selon les tailles des oocystes et leur localisation niveau des différentes parties de l'intestin. et faire la comparaison avec les tailles décrites par Reid et al. (1978).

- préparation des frottis

- Pour préparer les frottis, on réalise un raclage de la muqueuse intestinale à l'aide d'une lamelle, ensuite le contenu collecté par la lamelle est étalé sur une lame (**II**), après en ajoute un goutte d'eau ; et en recherche la présence des coccidies sous microscope.

- La lecture

la lame préparée est ensuite observée par un microscope optique (x100) (**II**), avec une goutte d'huile à immersion, en vue de rechercher la présence des oocystes des différents types de coccidies (a l'aide le micromètre oculaire).

2.3.3. Identification des espèces :

L'identification de l'espèce dans notre travail a été basée uniquement sur les critères suivants :

- Biologique (localisation), zone parasitée de l'intestin.
- Anato-mo-clinique (lésions), aspect général des lésions (d'utiliser le score lésionnel de Johnson et Reid (1970)).
- Morphologiques (forme, taille), (Reid et al. 1978) .

Chapitre 3

Résultats et discussions

Résultats et discussion

Sur les 30 cadavres étudiés, seuls 13 sujets ont été confirmés atteints de la coccidiose, en s'appuyant sur un examen macroscopique et microscopique des lésions et leurs localisations dans le tube digestif. Par ailleurs, nous avons enregistré des niveaux différents d'infestation et un taux élevé des lésions duodénales.

3.1. Au niveau macroscopique (l'autopsie) :

L'étude macroscopique des lésions coccidiennes des différents segments intestinaux relevées après autopsie; en s'appuyant sur paramètres d'identification tels que l'aspect des lésions hémorragiques et leurs localisation dans les différents segments intestinaux.

Cette étude nous ont permis d'apprécier l'évolution de la coccidiose et identifiée les différentes scores lésionnels.

Nous avons enregistré un pourcentage des lésions hémorragiques duodénaux plus élevés ; exactement dans la partie antérieure de l'intestin grêle (46%), ensuite suivie la partie moyenne avec un pourcentage (31%), et la partie postérieure avec un pourcentage (15%).avec un minimum pourcentage dans la partie caecal de l'intestin (8%).

3.2. Au niveau microscopique : Etude morfo métrique

Les différentes espèces d'*Eimeria sp* sont préalablement identifiées par leurs localisations intestinales. Cette identification a été confirmée par l'étude morfo-métrique des oocystes pris de chaque échantillon; sur la base de ces dimensions calculées (longueur, largeur et longueur/largeur) et de la forme des oocystes.

Les observations microscopiques des oocytes après le raclage des muqueuses , ont été permis d'identifier quatre espèces responsables de la coccidiose a des pourcentages variés, au niveau des différentes localisations :

a- Pourcentage de différentes espèces d'*Eimeria*

Le pourcentage pour chaque espèce de parasites à été déterminé par la règle suivante :

$$P(\%) = (\text{nombre des cas infeste} / \text{nombre des populations Total}) \times 100$$

Les résultats des calculs des pourcentages des espèces parasitaires identifiées sont motionner dans la figure N°01

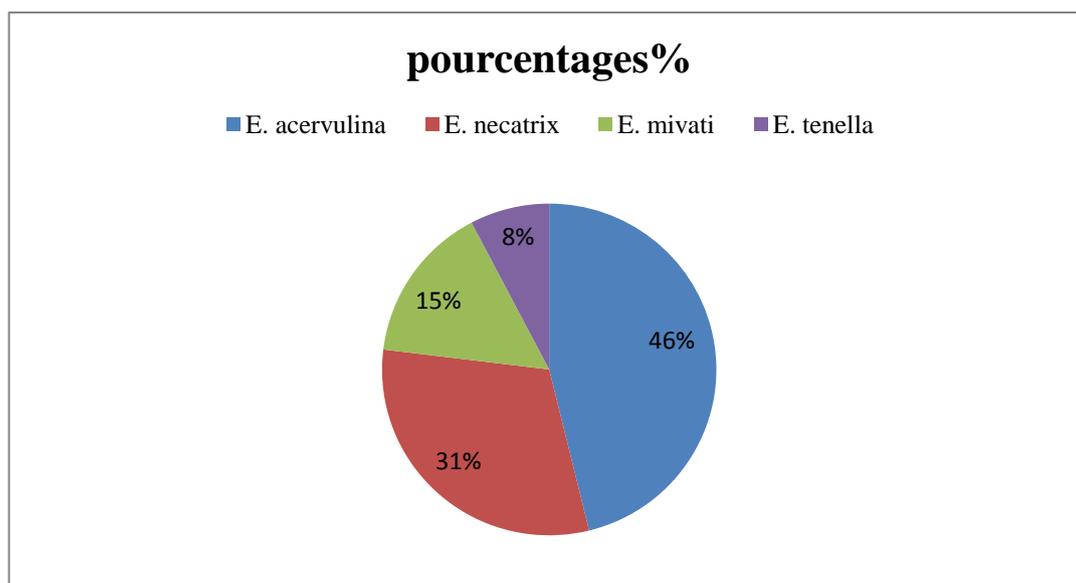


figure 13. Prévalence de différentes espèces des *Eimeria*

Le pourcentage de l'espèce *E. acervulina* est élevée, il représente 46% des sujets confirmés atteints de la coccidiose.

Pour l'espèce *E. necatrix*, le pourcentage global enregistré était 31% (4 sujets sur 13 cadavres ont été infectés par ces espèces), et ses lésions sont localisées dans le duodénum et la partie moyenne de l'intestin grêle.

L'espèce *E. mivati* représente (15%) des sujets atteints (2 sujets sur 13 cadavres ont été infectés par ces espèces), et sa lésion localisée dans la partie postérieure de l'intestin grêle.

Enfin, un pourcentage faible a été enregistré pour l'espèce *E. tenella* (8%) ; 1 sujet sur 13 cadavres a été infecté par cette espèce, et sa lésion localisée dans le cæcum.

Les résultats des deux examens sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 2: résultats des examens macroscopique et microscopiques des cadavres de poulet de chair

| Nbre Ech | Âge (/ jours) | Couleur de contenue intestinal | Consistance | Localisation | Lésions | Le score lésionnel | L'espèce suspectée |
|----------|---------------|--------------------------------|-------------|---|--|--------------------|---------------------------|
| 1 | 35 | normale | liquide | la partie antérieure de l'intestin grêle. | Présence de légères lésions hémorragiques + de légères | + | <i>Eimeria acervulina</i> |

| | | | | | | | |
|---|----|------------|---------|--|--|-----|---------------------------|
| | | | | | tâches blanchâtres | | |
| 2 | 35 | Blanchâtre | liquide | la partie antérieure de l'intestin grêle | Présence des lésions hémorragiques + des tâches blanchâtres plus nombreuses et plus proches les unes | ++ | <i>Eimeria acervulina</i> |
| 3 | 39 | Blanchâtre | Liquide | la partie antérieure de l'intestin grêle | Nombreuses lésions hémorragiques , Et grand taille par coalescence + Paroi intestinale épaissie | +++ | <i>Eimeria acervulina</i> |
| 4 | 35 | Blanchâtre | Liquide | la partie moyenne de l'intestin grêle | Présence des légères lésions hémorragiques + quelques pétéchies avec des tâches blanches | + | <i>Eimeria necatrix</i> |
| 5 | 31 | Blanchâtre | Liquide | la partie moyenne de l'intestin grêle | Présence des légères lésions hémorragiques + pétéchies plus nombreuses. + un léger ballonnement intestinal | ++ | <i>Eimeria necatrix</i> |
| 6 | 31 | Rouge | Liquide | la partie moyenne de l'intestin grêle | Présence des légères lésions hémorragiques et le contenu intestinal mélangé avec du sang avec un grand ballonnement intestinal | +++ | <i>Eimeria necatrix</i> |
| | | | | | Présence des | | <i>Eimeria</i> |

| | | | | | | | |
|----|----|------------|---------------|---|--|-----|---------------------------|
| 7 | 39 | Blanchâtre | Liquide | la partie antérieure de l'intestin grêle | légères lésions hémorragiques + Des tâches blanchâtres plus nombreuses et plus proches les unes | ++ | <i>acervulina</i> |
| 8 | 31 | crémeux | liquide | de partie postérieure de l'intestin grêle | Présence des légères lésions hémorragiques + Présence des Plaques blanchâtre circulaires | ++ | <i>Eimeria mivati</i> |
| 9 | 32 | crémeux | liquide | la partie postérieure de l'intestin grêle | Présence des lésions hémorragiques + Présence des Plaques blanchâtre circulaires | ++ | <i>Eimeria mivati</i> |
| 10 | 37 | Blanchâtre | Liquide | la partie antérieure de l'intestin grêle | Nombreuses lésions hémorragiques , Et grand taille par coalescence + Paroi intestinale épaissie | +++ | <i>Eimeria acervulina</i> |
| 11 | 15 | rouge | Tache du sang | cæcum | Présence des légères lésions hémorragiques + Très peu de pétéchies dispersées sur la paroi caecale | + | <i>Eimeria tenella</i> |
| 12 | 30 | Blanchâtre | Liquide | la partie moyenne de l'intestin grêle | Présence des lésions hémorragiques + pétéchies plus nombreuses. + un léger ballonnement intestinal | ++ | <i>Eimeria necatrix</i> |

| | | | | | | | |
|----|----|---------|---------|---|---|---|---------------------------|
| 13 | 35 | normale | liquide | la partie antérieure de l'intestin grêle. | Présence des légères lésions hémorragiques + Légères tâches blanchâtres | + | <i>Eimeria acervulina</i> |
|----|----|---------|---------|---|---|---|---------------------------|

b- La déférente lésion hémorragique identifiée dans notre expérimentation et ses localisations dans les différents segments intestinaux



Figure 14. A. Tube digestif d'un poulet avec des lésions provoquées par l'*E. acervulina*
B : La lésion localisée dans le duodénum et la partie antérieure de l'intestin grêle.

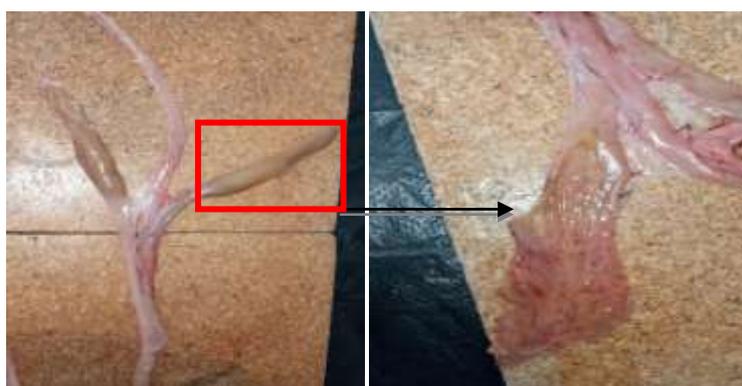


Figure 15. A : Tube digestif d'un poulet avec des lésions macroscopiques d'*E.tenella*
B : Localisation de lésion observé cæcum.



Figure 16. Tube digestif d'un poulet avec des lésions provoquées par l'*E. necatrix* (La lésion localisée dans le duodénum et la partie moyenne de l'intestin grêle).



Figure 17. Tube digestif d'un poulet avec des lésions provoquées par l'*E. mivati* (La lésion localisée dans la partie postérieure de l'intestin grêle).

c- Identification des espèces *d'Eimeria sp* par morphométrie

Identification des espèces *d'Eimeria sp* par morphométrie dans les différents segments intestinaux (G x1000) , en l'absence de la lame d'Objectif , car elle n'était pas disponible dans le laboratoire :

$$\text{Taille} = \text{taille observée} / \text{grandissement}$$

La taille observée = la taille apparente sous le microscope

Grandissement = grandissement de l'oculaire * grandissement de l'objectif

Objectif = 100 et oculaire = * 10

Et on passe des millimètres aux micromètres (1mm = 1000µm), donc selon les résultats obtenus dans notre observations microscopiques ; les tailles du chaque un espace c'est :

Enchantions 1 :

Longueur = $1.8 / (100 * 10) = 0.0018 \text{ mm} = 18 \text{ um}$

Largeur = $1.5 / (100 * 10) = 0.0015 \text{ mm} = 15 \text{ um}$

Longueur/ Largeur = $18/15 = 1.2$

A partir de ce résultat, et les tailles des oocystes d'*Eimeria sp* identifiée par (Reid et al. 1978) (tableau 1) L'espèce dans ce cas c'est *E. acervulina*.

Enchantions 2 :

Longueur = $1.3 / (100 * 10) = 0.0013 \text{ mm} = 13 \text{ um}$

Largeur = $1.1 / (100 * 10) = 0.0011 \text{ mm} = 11 \text{ um}$

Longueur/ Largeur = $13/11 = 1.2$

Alors l'espèce c'est *E. Necatrix*.

Enchantions 3 :

Longueur = $1.1 / (100 * 10) = 0.0011 \text{ mm} = 11 \text{ um}$

Largeur = $10 / (100 * 10) = 0.001 \text{ mm} = 10 \text{ um}$

Longueur/ Largeur = $11/10 = 1.1$

Alors l'espèce c'est *E. mivati*.

Enchantions 4 :

Longueur = $1.9 / (100 * 10) = 0.0019 \text{ mm} = 19 \text{ um}$

Largeur = $1.8 / (100 * 10) = 0.0018 \text{ mm} = 18 \text{ um}$

Longueur/ Largeur = $19/18 = 1.05$

Alors l'espèce c'est *E. tenella*.



Figure 18: *Eimeria acervulina* (17.7 μm -13.7 μm) au niveau du duodénum et de la partie antérieure de l'intestin grêle.



Figure 19: *Eimeria Necatrix* (13.2 μm -11.3 μm) au niveau de la partie moyenne de l'intestin grêle.

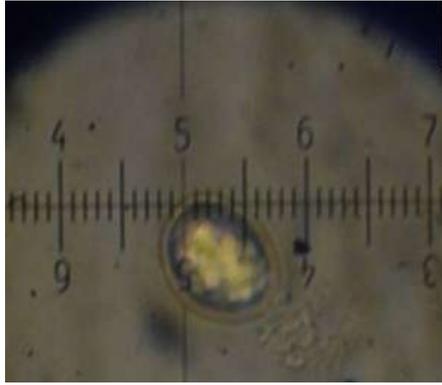


Figure 20: *Eimeria mivati* (11.1 μ m-10.5 μ m) au niveau de partie postérieure de l'intestin grêle.



Figure 21: *Eimeria tenella* (19.5 μ m-16.5 μ m) au niveau de caecum

DISCUSSION

Dans la présente étude, 30 cadavres de poulet de chair ont été soumis à un examen macroscopique (l'autopsie) et microscopique pour identifier les sujets atteints de la coccidiose. Ces examens nous ont permis d'identifier 13 cas positifs porteurs du parasite genre *Eimeria*.

En effet même si les symptômes et les lésions sont typiques de la coccidiose. Plusieurs germes peuvent produire des entérites pareilles. Seulement le diagnostic de certitude résultera de l'examen nécropsique et l'observation microscopiques des oocystes, permet de différencier la coccidiose des autres entérites : soit d'origine parasitaire (*Cryptosporidium* spp, *Histomonas*, *Ascaris*, *Capillaria*), virale (entérovirus, rotavirus, reovirus, adénovirus), ou bactérienne (*Salmonella* spp, *Escherichia coli*, *Clostridium perfringens*, *Clostridium colinum*, *Mycobacterium avium*) ou même toxique (nitrofuranes, sel, toxines, mycotoxines, amines biogènes). BRUGERE-PICOUX J. et al, 2015

13 cas de coccidiose sur 30 échantillons réalisés reste un chiffre important, Ceci peut être rapporté à la période d'étude (janvier a mars) ; qui correspond à la saison hivernale humide.

La présence de l'humidité dans la litière et la baisse de la température ; c'est deux facteurs favorisent la multiplication et la dissémination des coccidies au sein des élevages avicoles.

Les résultats obtenus révèlent également que l'ensemble des sujets examinés à différents âges avaient des niveaux d'infestation différents. Notre expérimentale montre que le facteur âge joue un grand rôle dans l'apparition de la coccidiose qui atteints les âgés sujets par rapport au poulet jeunes.

A partir des lésions coccidiennes des différents segments intestinaux observées dans notre expérimentation (Reid et al. 1978), et sur la base de la conformité de les dimensions calculées (longueur, largeur, longueur/largeur) et de la forme des oocystes avec celles indiquées par Reid et al, (tableau 2), on a pu identifié quatre espèces *d'Eimeria sp* avec les proportions suivantes (schéma 01): 46.15% *Eimeria acervulina* ,15.38% *Eimeria mivati*, 30.76% *Eimeria necatrix*, 7.69% *Eimeria tenella*.

Ces proportions témoignent de la dominance de la coccidiose intestinale essentiellement due à *E. acervulina* et *E.necatrix*. La présence *d'E.tenella* suggère que

poulets débutaient une coccidiose caecale. Ces résultats sont appuyés par les observations des intestins prélevés (figure 13 à 16). *E.mivati* (2.6%) décelé dans l'échantillon est considérée comme une mixture d'*E.acervulina* et *E.mitis*. Cependant, certaines études sont en faveur d'un rapprochement *mivati-acervulina* (Euzeby, 1987).

Toutes les lésions révélées au cours de notre étude étaient à des stades primaires (score lésionnel 1 et 2). En effet, dès l'apparition des premiers signes de la coccidiose, les éleveurs envisagent un traitement anticoccidien ce qui arrête l'évolution des lésions aux stades avancés ou plus grave de la maladie.

Conclusion

Conclusion

L'objectif de notre travail est l'étude de la coccidiose chez les cadavres de poulet de chair. Cette étude a été réalisée dans la région de Biskra et Batna. L'expérimentation a permis aussi d'estimer le pourcentage de mortalité causé par cette maladie dans les poulets.

Les coccidies se composent d'une grande variété de célibataires, animaux parasites du sous-royaume Protozoaires du phylum *Apicomplexa*. En tant que groupe, les coccidies du genre *Eimeria* sont principalement spécifiques à l'hôte; c'est-à-dire que chaque espèce se produit dans une seule espèce hôte ou un groupe d'hôtes étroitement apparentés.

L'autopsie des intestins de 30 sujets permet de trouver 13 cas positifs porteurs du parasite genre *Eimeria* (*E. acervulina*- *E. necatrix*- *E. mivati*- *E. tenella*), la pathologie est dominée par *E. acervulina* dans une moindre mesure par *E. necatrix* et un niveau très faible par *E. mivati* et *E. tenella*.

On conclure :

- La présence de l'humidité dans la litière et la basse de la température ; c'est une condition optimale pour la multiplication des coccidies. (le taux élève de coccidiose dans la région de Batna)

- Le facteur âge joue un grand rôle dans l'apparition de la coccidiose qui atteint les âgés sujets par rapport au poulet jeunes.

- Les espèces parasitaires la plus dominantes sont *E. acervulina* et *E. necatrix*.

La coccidiose aviaire provoque des pertes économiques majeures dans les élevages avicoles au niveau mondial et en Algérie, c'est la maladie parasitaire la plus fréquente en aviculture. Les services agricoles classent cette parasitose parmi les maladies à contrôler en premier lieu. Les pertes qui leur sont attribuables sont liées à la fois aux mortalités et aux retards de croissance. La prévention reste le moyen le plus efficace pour réussir l'élevage.

Références bibliographiques

Références bibliographiques

- 1- Abbas R. Z., Colwell D. D., Gilleard J. 2012. Botanicals: an alternative approach for the control of avian coccidiosis. *World's Poultry Science Journal* 68 : 203-215.
- 2- Ahmedov E. I., Mamedova F. Z., Mamedova S. M. 2006. Pathogenesis of Eimeriosis in the local chicken breeds (Apicomplexa, Coccidia, *E. tenella*). *Transaction of the Institute of Zoology*.
- 3- Allen P. C. et Fetterer R. H. 2002. Recent Advances in Biology and Immunobiology of Eimeria Species and in Diagnosis and Control of Infection with These Coccidian Parasites of Poultry. *Clinical Microbiology Reviews* 15 (1) : 58-65
- 4- Banfield MJ and Forbes JM, 1999. Feed content and structure effects on coccidiosis in broilers. *World poultry, Elsevier special*.
- 5- Belot J., Pangui J-L. 1986. Observation sur l'excrétion ookystale des volailles dans quelques élevages de Dakar et des environs. *Bull. An. Hlth. Prod. Afr.*, 34 : 286-289..
- 6- Boka MO, (2006). Evaluation de l'effet des anticoccidiens ionophores sur les performances zootechniques des poulets de chair en élevage semi-industriel. *Thèse de doctorat d'état en médecine vétérinaire, Université Cheikh Anta Diop*
- 7- Bouamra H. et Damen M. 2018. Enquête sur la coccidiose chez les poulet de chair dans les régions des Médéa Djelfa et Blida, Thèse de doctorat en science vétérinaire Université Saad Dahlab - Blida p5
- 8- Bouhelier BMB, 2005. Prévalence des coccidies en élevage de poulets sous label rouge du Gers, étude expérimentale. Thèse de doctorat d'état en médecine vétérinaire, Université Paul-Sabatier de Toulouse.
- 9- BRUGERE-PICOUX J., VAILLANCOURT J P., SHIVAPRASAD H L., VENNE D., BOUZOUAIA M.: Manuel de pathologie aviaire, 701 pages, Edition AFAS, 2015
- 10- Buldgen A., Parent R., Steyaert P., Legrand D. 1996. Aviculture semi-industriel en climat subtropical : guide pratique. Gembloux : Les presses agronomiques, 122p.
- 11- Bussiéras J. et Chermette R. 1992. Fascicule II : Protozoologie vétérinaire. In *Abrégé de parasitologie vétérinaire*. Edition : Alfort. Cercle des Elèves ENVA-1992, 42-58 et 160-168
- 12- Caron. (1997). Resistance , susceptibility , and immunity to Eimeria tenella in Major Histocompatibility (B) Complex congenic lines . *Poult . Science*. 677-682 .

- 13- Chapman H. D. 2009. A landmark contribution to poultry science – prophylactic control of coccidiosis in poultry. *Poultry Science*, 88 : 813-815.
- 14- Conway DP and McKenzie ME, 2007. *Poultry Coccidiosis: Diagnostic and Testing Procedures*. Blackwell Publishing Professional. Third Ed, 1-138.
- 15- Euzéby J. 1987. *Patozoologie médicale et comparée : Volume 2 : Myxozoa- Microspora Ascetospora- Apicomplexa*. Paris : Fondation Mérieux, 1987.- 474p.
- 16- Fritzsche B and Gerriet E, 1965. *Maladies des volailles*. Vigot frères éditeurs, Paris.
- 17- HICHEM, S. (2010, Janvier). Enquête épidémiologique sur la coccidiose des poules pondeuses ; dans un élevage industriel a Chlef. Magister en médecine vétérinaire, Université de Saad Dahlab de Blida , pp. 49-55.
- 18- Itfella, R. (2018). Etude de l'activité anticoccidienne des extraits de peganum , harmala, retama sphaerocarpa et grains de pollen (Doctoral dissertation).
- 19- Johnson J., Reid W-M. 1970. Anticoccidial drugs : Lesion scoring techniques in battery and floor pen experiments with chickens. *Exp. Parasitol.*, 28 : 30-36.
- 20- Johnson WT. 1930. A study of *Eimeria necatrix*. *Agric. Exp. Sta*, 538: 30-33.
- 21- Johnson, W.T. 1923. Avian coccidiosis. *Poultry Science* 2: 146-163.
- 22- Johnson, W.T. 1924. *Eimeria avium* and the diagnosis of avian coccidiosis. *Poultry Science* 3: 41-57
- 23- Kabay M, (1996). *Coccidiosis in poultry*. Animal health laboratories. South Perth western Australia
- 24- Kennedy M, 1996. *Coccidiosis in chicken*. Alberta University.
- 25- KREIER J.P., BAKER J.R., In : *Parasitic Protozoa*. 1987, Ed. Allen and Unwin, Boston, MA
- 26- Lamy LH, 1980. *Technique de base, protozoaires et helminthes parasite, recherche et identification au laboratoire*. Maloine SA éditeur.
- 27- Lancaster J. E. 1983. Incidence des maladies aviaires : 5ème conférence de la commission régionale de l'O.I.E. pour l'Afrique. *Rev. Sci. Tech. O.I.E*, 1983 : 1088-1081.
- 28- Levine ND, Corliss Jo, and Cox FE, (1980). A newly revised classification of the protozoa. *J. Protozool*, 27, 1, 37-58.
- 29- Levine, N. D. (1982). Taxonomy and life cycles of coccidia. Pages 1-35 in *The Biology of Coccidia*. P. L. Long, ed. University Park Press, Baltimore, MD.

- 30- Chermette, R., & Bussiéras, J. (1992). Parasitologie vétérinaire , vol 2 ; protozoologie
 Edité par le service de parasitologie. 10-170 .
- 31- Dalloul RA and Lillehoj HS, 2006. Poultry coccidiosis: recent advancements in
 control measures and vaccine development. *Exp. Rev. Vaccines*, 5, 143–163.
- 32- Djauini M. 2006. Prévalence de l'enterite n crotique chez le poulet de chair dans la
 région de Tbessa, Introduction. p 1.
- 33- Lillehoj, H. S. (1988). Influence of incubation dose , incubation schedule , chicken age
 , and host Genetics on disease Susceptibility and development of resistance to *Eimeria*
Tenella infection *Avian Dis.* 32 , 3 , 437-444.
- 34- Mazet M. 2007. Culture in vitro et Caractérisation d'enzymes hydrogenosomales Chez
histomonas meleagridis, Protozoaire flagelle parasite de gallinaces . Thèse de doctorat,
 université Blaise Pascal, Clermont-Ferrand, 9p.
- 35- Mekalti M, (2003). Incidence pathologique de la coccidiose en Aviculture. Magister
 en médecine vétérinaire, Université de Batna, Faculté des sciences, Département
 vétérinaire, Option pathologie des animaux domestiques.
- 36- Mouafo AN, Richard F, and Entzeroth R, 2000. Observation of sutures in the oocyst
 wall of *Eimeria tenella* (Apicomplexa). *Parasitol. Res*, 86, 12, 1015-1017.
- 37- Naciri M. et Brossier F. 2009. Les coccidioses aviaires : importance et perspectives de
 recherche. *Bull. Acad. V t. France*, 162 (1) : 47-50
- 38- Ruff M.D., Reid W.M. chapitre2: Avian coccidia in *Parasitic Protozoa*, vol III
Gregarine, Haemogregarines, coccidian Plasmodia and Haemoproteids 1977, edited
 by Kreier JP, Academic Press, INC New York, San Francisco, London
- 39- Shirley M. W., Smith A. L., Blake D. P. 2007. Challenges in the successful control of
 the avian coccidian, *Vaccine*, 25 : 5540-5547
- 40- Tyzzer, E.E. 1929. Coccidiosis in gallinaceous birds. *American Journal of Hygiene*
 10: 269-383.
- 41- Tyzzer, E.E., Theiler, H., Jones, E.E. 1932. Coccidiosis in gallinaceous birds II. A
 comparative study of species of *Eimeria* of the chicken. *American Journal of*
Hygiene 15: 319-393.
- 42- Villate D, 1997. Maladies des volailles (manuel pratique). Ed France agricole
- 43- Villate D, 2001. Maladies des volailles (manuel pratique). Ed France agricole
- 44- Williams R. B. 1999. A compartmentalized model for the estimation of the cost of
 coccidiosis to the world's chicken production industry. *Int J Parasitol*, 29 : 1209-1229.

45- WILLIAMS R.B. Epidemiological aspects of the use live anticoccidial vaccines for chicken Int. J. Parasitol., 1998, 28, 1089-1098

46- Williams R.B. (1999). A compartmentalised model for the estimation of the cost of coccidiosis to the world's chicken production industry. International Journal for Parasitology 29 : 1209-1229

47- **Yvoré P., Coudert P. 1972.** Etude de la respiration endogène et de la segmentation de l'oocyste d'*Eimeria tenella* durant la sporogonie. *Ann. Rech. Vétér.*, **3** (1) : 131-143.

Site web:

1. Site web 1: www.researchgate.net
2. Site web 2: www.dcwbatna.dz

Annexes

Annexe I

- quelques matériels de laboratoire utilisés dans notre étude :



Microscope optique



ciseau et couteau pour l'autopsie

Annexe II

- les différentes étapes d'Autopsie des animaux :

Selon le protocole suivant :



la position dorsale du cadavre de poulet



Méthode d'ouverture de la cavité abdominale



L'ouverture de la cavité abdominale



Tube digestif de poulet étalé.



Sélection de la partie hémorragique du tube digestif de poulet



L'incision du la partie hémorragique du tube digestif de poulet



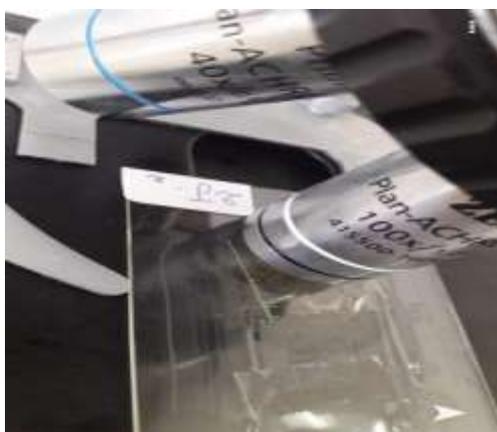
Lésions macroscopique observées sur la muqueuse intestinale



Lésion macroscopique observées sur la muqueuse intestinale après le raclage de fèces.



des lames préparées



L'observation microscopique sur la lame préparée

Résumé

Les coccidioses sont parmi les maladies parasitaires les plus fréquentes chez les volailles.

Elles peuvent prendre de nombreuses formes et se rencontrent dans le monde entier et dans tout type d'élevage avicole.

L'agent étiologique est un parasite obligatoire protozoaire intracellulaire, appartenant le plus souvent au genre *Eimeria* et responsable de manifestations cliniques diverses ainsi que de lésions différentes selon l'espèce d'*Eimeria* incriminée.

Dans notre étude, nous sommes basé sur l'état clinique des sujets et les lésions rencontrées dans les différents segments du tube digestif.

L'étude à été réalisée sur l'autopsie des 30 cadavres des poulets de chair provenant de la région de Biskra et Batna, que et en résulte 13 cadavres infestées par la coccidiose, ce maladie représente quatre espèces d'*Eimeria* par des lésions macroscopiques et confirmation macroscopique à pourcentage de mortalité dans la région de Biskra est la moitié de celui du taux dans la région de Batna.

L'apparition de la maladie dépend de nombreux facteurs liés au parasite , à l'hôte et à l'environnement.

Mots clé : coccidiose aviaire, autopsie, poulet de chair, *Eimeria*, lésion , Biskra, Batna.

ملخص

يعد الكوكسيديا أحد أكثر الأمراض الطفيلية شيوعاً في الدواجن.

يمكن أن تتخذ أشكالاً عديدة وتوجد في جميع أنحاء العالم وفي جميع أنواع تربية الدواجن. العامل المسبب للمرض هو طفيلي داخل الخلايا ملزم ، ينتمي إلى في أغلب الأحيان جنس *Eimeria* والمسؤول عن المظاهر السريرية المختلفة بالإضافة إلى آفات مختلفة حسب أنواع *Eimeria* المعنية. في دراستنا ، نعتمد على الحالة السريرية للأشخاص والآفات التي تمت مواجهتها في الأجزاء المختلفة من الجهاز الهضمي.

أجريت الدراسة على تشريح 30 جثة من دجاج التسمين من منطقة بسكرة وباتنة ، نتج عنها إصابة 13 جثة بالكوكسيديا ، ويمثل هذا المرض أربعة أنواع من الأيميريا بأفات مجهرية و التأكيد المجهرية للنسبة المئوية للوفيات في منطقة بسكرة هو نصف المعدل في منطقة باتنة.

يعتمد ظهور المرض على العديد من العوامل المتعلقة بالطفيلي والمضيف والبيئة. الكلمات المفتاحية: كوكسيديا الطيور ، تشريح الجثة ، دجاج التسمين ، إيميريا ، آفة ، بسكرة ، باتنة .

Abstract

Coccidiosis is one of the most common parasitic diseases in poultry.

They can take many forms and are found all over the world and in all types of poultry farming.

The etiological agent is an obligate intracellular protozoan parasite, belonging to most often the genus *Eimeria* and responsible for various clinical manifestations as well as different lesions depending on the *Eimeria* species involved.

In our study, we are based on the clinical condition of the subjects and the lesions encountered in the different segments of the digestive tract.

The study was carried out on the autopsy of 30 corpses of broilers from the region of Biskra and Batna, which resulted in 13 corpses infested by coccidiosis, this disease represents four species of *Eimeria* by macroscopic lesions and Macroscopic confirmation at percentage mortality in the Biskra region is half that of the rate in the Batna region.

The onset of the disease depends on many factors related to the parasite, the host and the environment.

Keywords: avian coccidiosis, autopsy, broiler chicken, *Eimeria*, lesion, Biskra, Batna.