REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE DE MEDEA

FACULTE DES SCIENCES

Mémoire

Présenté pour obtenir le diplôme de **Master**

Spécialité : Microbiologie Appliquée

Par :

Ferrah Mohamed Meliani

Tlemcani Moncif

Thème :

Identification les espèces d'*Eimeria* de poulet de chair au niveau de la wilaya de Médéa

Soutenue publiquement le : 01/07/2025 . , Devant le jury composé de :

Salhi Omar	**MCA**	U.Blida 1	Examinateur
Kaaboob Elaid	**MCB**	U.Médèa	Président
Bachene Mohamed Sadek	**MCA**	U.Médèa	Encadreur

Année universitaire 2024/2025

Remerciements

Tout d'abord, on remercie Dieu le tout puissant qui nous a comblé de patience et de compassion afin d'affronter les divers obstacles inhérents Durant notre cursus d'études.

Toute notre infinie gratitude à notre promoteur, **Dr Bachene Mohamed Sadek** qui nous a fait honneur de diriger ce travail, nous sommes très reconnaissantes pour la confiance qu'il nous a témoignée au cours de ce travail, la patience et l'orientation qui a constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené à bon port.

Nous tenons également à remercier les membres du jury : Dr **Kaaboob Elaid** et Dr **Salhi Omar**, pour leur présence, pour leur lecture attentive de ce mémoire et pour leurs efforts fournis afin d'évaluer notre travail.

Un remerciement particulier est adressé au docteur vétérinaire Mr **Toufik Rabaii** de Berrouaghia qui nous a fait découvrir ce domaine et qui nous a guidé, qui s'est toujours montré à l'écoute et disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour l'aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer.

Nous tenons à remercier l'ensemble du personnel de « **Direction de l'agriculture de l'État de Médéa** » qui nous ont ouvert les portes de leur élevage

, ainsi au docteur vétérinaire régionale **HAMIDOUCH** pour son aide et le temps qu'il a bien voulu nous consacrer.

Nous tenons aussi à remercier Mr **SIDALI** qui nous a fourni une aide précieuse lors de la recherche d'élevage à visiter

Et aux éleveurs qui nous ont ouvert leurs ports pour la collecte.

Nous tenons aussi à remercier nos collègues qui nous ont fourni leurs aides

De peur d'en avoir oublié, nous souhaitons remercier tous ceux qui ont Contribué de près ou de loin à la réalisation de notre travail

Dédicace :

À ma chère mère et à mon cher père

Que Dieu vous récompense pour votre amour, votre patience, vos prières et vos innombrables sacrifices.
Puisse Allah vous accorder une longue vie en bonne santé et vous préserver toujours.

À ma sœur bien-aimée

Merci pour ton soutient, ton aide précieuse et ta présence réconfortante.
Qu'Allah te bénisse et t'accorde le meilleur dans cette vie et dans l'au-delà.

À la mémoire de mes grands-pères et de mes grands-mères,
Qu'Allah, dans Sa grande miséricorde, vous accorde le repos éternel et vous ouvre les portes de Son vaste paradis.
Votre souvenir reste vivant dans mon cœur et mes prières.

À la mémoire de mon ami **Ayoub Temmar**,رحمة الله عليه

À mes amis fidèles,
Merci pour votre amitié sincère, votre aide et votre présence tout au long de ce parcours.

Et à mon frère et mon ami intime **Moncif Tlemcani**

MED MELIANI FERRAH

Dédicace :

À ma chère mère,
pour ton amour inconditionnel, ton soutien constant et tes prières qui m'ont accompagné à chaque étape.
Que Dieu te protège et te garde en bonne santé.
Ce travail t'est dédié avec tout mon amour et ma reconnaissance.

À la mémoire de mon cher père,
tu restes à jamais vivant dans mon cœur.
Que Dieu t'accorde Sa miséricorde et t'accueille dans Son vaste paradis.
Ce travail est aussi un hommage à tout ce que tu m'as transmis.

رحمة الله عليه

À mes frères et sœurs,
merci pour votre présence, votre soutien et vos encouragements.
Vous êtes une source de force dans ma vie.

À mes amis,
merci pour votre amitié sincère, votre aide et votre accompagnement tout au long de ce parcours.

MONCIF TLEMCANI

Sommaire

Liste des figures

liste des tableaux

liste des abreviations

resume

Summary

ملخص

PARTIE BIBLIOGRAFIQUE

Chapitre 01 : Généralité sur l'aviculture

INTRODUCTION GENERALE :.....1

1. INTRODUCTION : 3

2. EVOLUTION DE L'AVICULTURE EN ALGERIE DEPUIS L'ANNEE 1962 A 2000.....3

2.1. **LA PREMIERE PHASE 1962 A 1968 :** 3

2.2. LA DEUXIEME PHASE 1969 A 1979 :.....3

2.3. LA TROISIEME PHASE 1980 A 1984 (PLAN AVICOLE) : 5

2.4. LA QUATRIEME PHASE 1985-1989 (DEUXIEME PLAN QUINQUENNAL) : ..5

3. LES DIFFERENTS TYPES D'ELEVAGES AVICOLES :.....5

3.1 L'ELEVAGE AU SOL.....5

3.1.1 Elevage intensif :.....5

3.1.2 L'élevage extensif :.....6

3.2 L'ELEVAGE EN BATTERIE :.....6

3.3 L'ELEVAGE MIXTE (SOL-BATTERIE) :.....7

Chapitre 02 : Anatomie de volaille

1. ANATOMIE DIGESTIVE DE VOLAILLE :.....9

1.1 PARTIE SUPERIEUR DE TUBE DIGESTIF : 9

1.1.1 Le bec : 9

1.1.2 La cavité buccale et la langue : 9

1.1.3. Les glands salivaires : 10

1.1.4. L'œsophage :.....10

1.1.5. Le jabot : 10

1.2. REGION STOMACALE DE TUBE DIGESTIF : 11

1.2.1. Le proventricule : 11
1.2.2. Le gésier : 11
1.3. REGION POSTERIEURE DE TUBE DIGESTIF : 11
1.3.1. L'intestin grêle : 11
1.3.1.1. Le duodénum : 11
1.3.1.2. Le jéjunum : 12
1.3.1.3. L'iléon : 12
1.3.2. Gros intestin (rectum ou côlon) : 12
1.3.2.1. Les caeca (ou caecums) : 12
1.3.2.2. Le Cloaque : 12
1.4 LES GLANDES ANNEXES : 13
1.4.1 Le pancréas 13
1.4.2 Le foie : 13

Chapitre 03 : La Coccidiose Aviaire

INTRODUCTION : **15**
1. HISTORIQUE : 15
2. LA MALADIE DE LA COCCIDIOSE AVIAIRE : **16**
2.1 DEFINITION : 16
2.2 AGENT PATHOGENE : 16
2.3 TAXONOMIES D'ÉSPÈCE : 17
2.4 STRUCTURE ET MORPHOLOGIE : 17
2.4.1. L'oocyste : 18
2.4.1.1 Oocyste non sporulé : 18
2.4.1.2. L'oocyste sporulé 18
2.4.2. Sporocyste d'Eimeria : 19
2.4.2.1. Le sporozoïte : 19
2.4.2.2. **Le Trophozoïte :** 19
2.4.2.3. **Le mérozoïte :** 20
2.5. LE CYCLE DE DEVELOPPEMENT D'EIMERIA 20
2.5.1. La phase exogène ou sporulation (La sporogonie) : 21
2.5.2. La Phase endogène : 21
2.6. EPIDEMIOLOGIE : 22
2.6.1. Source d'infection : 23

2.6.2. Modalité de contamination :.....23
2.7. FACTEUR DE RECEPTIVITE :.....24
2.8. ETUDE CLINIQUE :.....24
2.8.1. Symptômes :.....24
2.8.1.1 Coccidiose caecale :.....25
2.8.1.2 **Coccidiose intestinale :**.....26
2.9. LES LESIONS :.....26
2.9.1. Type des lésions :.....26
2.9.1.1. **Lésions macroscopiques :**.....26
2.9.1.2. **Lésions microscopiques :**.....27
2.9.2. Localisation de déférentes lésions et leurs espèces d'Eimeria :.....27
2.9.2.1. **Eimeria tenella :**.....27
2.9.2.2. **Eimeria acervulina :**.....27
2.9.2.3. **Eimeria maxima :**.....27
2.9.2.4. **Eimeria brunetti :**.....28
2.9.2.5. **Eimeria .necatrix :**.....28
2.9.2.6. **Eimeria. Mitis :**.....28
2.9.2.7. **Eimeria. praecox :**.....28
2.10. DIAGNOSTIC :.....29
2.10.1. Diagnostic ante-mortem :.....29
a. Diagnostic clinique :.....29
b. Diagnostic expérimental :.....29
c. Examen coprologique :.....30
2.10.2. Diagnostic post-mortem :.....30
2.11. LES MOYENS DE LA LUTTE :.....30
2.11.1. Prévention de la coccidiose :.....30
2.11.2. Traitement :.....31
2.11.3. Vaccination anticoccidienne :.....32
a. Vaccins vivants virulents :.....33
b. Vaccins vivants atténués :.....33

Chapitre 04 : Partie Expérimentale

1. OBJECTIF DE NOTRE ETUDE :.....36

2. PRESENTATION DE LA REGION DE MEDEA : 36

2.1. SITUATION GEOGRAPHIQUE : 36

2.2. LE CLIMAT DE LA VILLE DE MEDEA : 37

2.2.1. Données climatiques de Médéa : 37

2.2.1.1. Pour les précipitations on a : 37

2.2.1.2. Pour les températures on a : 38

3. MATERIEL : **38**

3.1. LES SOLUTIONS : 38

3.2. VERRERIE ET APPAREILLAGE : 38

3.3. METHODES 39

3.3.1. Méthode de prélèvement : 39

4. TRAVAIL DE LABORATOIRE : **40**

4.1. PREPARATION DE SOLUTION CHLORURE DE SODIUM (NACL) : 40

4.2. PREPARATION DE SOLUTION DICHROMATE DE POTASSIUM (K2CR2O7) : 40

5. FLOTTATION : **41**

6. CONSERVATION : **42**

7. COMPT AGE : **43**

8. PHOTOGRAPHE : **43**

9. IDENTIFICATION DES ESPECES **43**

1. RESULTAT : **46**

1.1. LIEU ET PERIODE DE PRELEVEMENT 46

2. DISCUSSION **53**

3. CONCLUSION : **55**

4.RECOMMENDATION : **55**

ANNEXE : **56**

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES : **61**

Liste des figures :

Figure.1 :	Le tractus digestif du poulet ……..	09
Figure.1:	liste des espèces d*'Eimeria* importantes chez les poules pondeuses avec leurs sites de prédilection, leurs lésions caractéristiques, leur pathogénicité et leur immunogécité. ……	16
Figure.2:	Oocyste sporulée *d'Eimeria sp*. Montrant des structures morphologiques utilisées pour distinguer les espèces ……..	18
Figure.3:	l'oocycte non sporulé d'*Eimeria*. …….	19
Figure.4:	Oocystes sporulés *d'Eimeria tenella* …….	19
Figure.5:	Sporozoite d'une espèce *Emeria* …….....	22
Figure.6:	Life cycle of *Eimeria tenella* …….	28
Figure.7:	Localisation des différentes espèces pathogènes et les lésions chez le poulet ……	36
Figure.1:	Carte des frontières de la wilaya de Médéa ……..	37
Figure.8:	Bâtiments d'élevage de poulets de chairs à Médéa …….	39
Figure.9:	Préparation de solution Chlorure de sodium (nacl) ……..	40
Figure.10 :	Préparation de solution Dichromate de potassium ……	40
Figure.11 :	Préparation de solution Dichromate de potassium ……	41
Figure.12 :	Les étapes de conservation des échantillons positifs (+) après la lecture microscopique……	42
Figure.13 :	la prise des photos microscopique des oocystes des échantillons positifs (+)…….	43
Figure.14 :	Photo d'oocyste sporulée :…….	44
Figure.15 :	Diagramme représente la prévalence de la coccidiose en fonction l'Age de poulet de chair ……..…….....	48
Figure.16 :	Diagramme de la prévalence de la coccidiose au niveau de la wilaya de Médéa …….....	49
Figure.17 :	Diagramme de la prévalence de la coccidiose au niveau des diffèrent régions de Médéa ……	50
Figure.18 :	Diagramme de la prévalence de la coccidiose au niveau des diffèrent régions de Médéa ……	51
Figure.19 :	Diagramme de la prévalence de la coccidiose au niveau des diffèrent régions de Médéa……..	51
Figure 01 :	Bâtiments d'élevage de poulets de chairs à Médéa ……...……	55
Figure 02 :	Bâtiments d'élevage de poulets de chairs à Médéa…..……..……	55
Figure 03 :	Bâtiments d'élevage de poulets de chairs à Médéa……..……..	55
Figure 04 :	les poulets de chair au niveau de bâtiment d'élevage ……...……	55
Figure 05 :	figure représente les prélèvements des fientes dans des sac étiquetées …….	56
Figure 06 :	figure représente la conservation des prélèvements positif des fientes dans des boites fermé ……	56
Figure 07 :	figure représente les Oocystes de Eimeria prise par microscope optique a camera ……...	56
Figure 08 :	figure représente les Oocystes de *Eimeria* prise par microscope optique a caméra ……..	56

Figure 09 : figure représente les Oocystes de *Eimeria* prise par microscope optique a camera …….. 57
Figure 10 : figure représente les Oocystes de *Eimeria* prise par microscope optique a camera ……. 57
Figure 11 : figure représente les Oocystes sporulée de *Eimeria* prise par microscope optique a camera …… 57
Figure 12 : figure représente les tamis utilisées de diamètre (4mm .2mm.1mm.125um.250um) …….. 58
Figure 13 : figure représente la filtration des prélèvements par des différents tamis ……. 58
Figure 14 : figure représente l'étape de prise des photos des oocyctes …….. 58
Figure 15 : figure représente l'étape de prise de caecum a partir de poulet …… 58
Figure 16 : figure représente l'étape de centrifugation des prélèvements positifs 58
Figure 17 : Figure représente l'étape de prise des prélèvements dans des boites stérile …… 58
Figure 18 : figure représente le produit dichromate de potassium …… 59
Figure 19 : figure représente pesage de produit dichromate de potassium ……. 59
Figure 20 : figure représente l'étape de flottation a l'aide Na Cl ……. 59
Figure 21 : Préparation de solution Dichromate de potassium …… 59
Figure 22 : figure représente l'étape de flottation a l'aide du Na Cl …….. 59
Figure 23 : Préparation de solution Chlorure de sodium (NaCl) ……. 59

Liste des tableaux :

Tableau .1 :	Losson B. 1996.Protozoologie vétérinaire …….	31
Tableau .2 :	Tableau des Médicaments anticoccidiens recommandés pour le traitement thérapeutique de la coccidiose chez les poulets	32
Tableau .1 :	Tableau représente la prévalence de la coccidiose aviaire selon les localités d'échantillonnage……	46
Tableau .2 :	Tableau représente les résultats globaux du prélèvement fécal examiné pour la présence d'oocyctes d'*Eimeria*…….	47
Tableau .3 :	Tableau représente la prévalence de la coccidiose en fonction l'âge de poulet de chair. ……...	47-48
Tableau .4 :	Tableau représente le nombre des échantillons positifs (+) par rapport aux nombre totale des prélèvements prises de différentes régions……	49

Liste des abréviations :

P.I.B	Production Intérieure Brute
O.N.A.B	L'Office National des Aliments du Bétail
kg/Hab/an	kilogramme par habitans en année
M.A.R.A	Ministère de l'Agriculture et de la Révolution Agraire
g	Unité en gramme
cm	centimétre
E	*Eimeria*,
spp	plusieurs espèces,
µm	micrométre
kDa	kilodaltone
nm	nanométre
PV	vacuole parasitaire
ADN	acide désoxyribonucléique
Na Cl	Chlorure de sodium
KCr_2O_7	Dichromate de potassium
NaClO	L'Eau de javel L'hypochlorite de sodium
ml	MILILITRE
d	1,1 densité
RPM	Rotation par minute
jrs	jours

Résume :

La coccidiose aviaire est un protozoaire digestif causé par des coccidies à développement intracellulaire obligatoire appelés *Eimeria*. Pour évaluer la prévalence de la coccidiose aviaire dans les élevages de poulets de chair de la wilaya de Médéa (Algérie) ; une étude a été réalisée entre le 28 janvier et le 17 février 2025, a porté sur 100 échantillons fécaux analysés par un examen copro-parasitologique. Le taux de prévalence global enregistré est de 33%, avec une dominance *d'Eimeria maxima* avec (48,5 %), suivie par *Eimeria tenella* avec (33,3 %), ensuite *Eimeria praecox* avec (18,2 %). Ce taux relativement est bas comparant à d'autres régions, cela peut être s'expliquer par les conditions climatiques plus adéquates, les conditions d'hygiène sanitaires et l'usage rationnel des anticoccidiens. La maladie se manifeste par des symptômes tels que la diarrhée hémorragique, la perte d'appétit et mortalité élevée. L'étude souligne l'importance des mesures préventives telles que l'hygiène des bâtiments et la rotation des traitements. Elle recommande également une sensibilisation accrue des éleveurs aux bonnes pratiques sanitaires. Une gestion rigoureuse reste essentielle pour limiter l'impact économique de cette pathologie. Des études complémentaires pourraient approfondir ces observations à l'échelle nationale.

Mots clés : coccidiose aviaire – Poulet de chair – *Eimeria* – Médéa – fientes.

Summary:

Avian coccidiosis is a digestive protozoan caused by obligate intracellular developing coccidia called *Eimeria*. To assess the prevalence of avian coccidiosis in broiler chicken farms in the Wilaya of Médéa (Algeria); a study was conducted between January 28 and February 17, 2025, involving 100 fecal samples analyzed through a copro-parasitological examination. The overall recorded prevalence rate is 33%, with a dominance of *Eimeria maxima* at (48.5%), followed by *Eimeria tenella* at (33.3%), and then *Eimeria praecox* at (18.2%). This relatively low rate compared to other regions can be explained by more suitable climatic conditions, sanitary hygiene conditions, and the rational use of anticoccidials. The disease manifests with symptoms such as hemorrhagic diarrhea, loss of appetite, and high mortality. The study highlights the importance of preventive measures such as building hygiene and treatment rotation. It also recommends increased awareness among farmers about good sanitary practices. A rigorous management remains essential to limit the economic impact of this pathology. Complementary studies could deepen these observations on a national scale.

Keywords : avian coccidiosis – broiler chicken – *Eimeria* – Médéa – feces.

ملخص

كوكسيديا الطيور هو طفيلي هضمي تسببه الكوكيديا ذات التطور داخل الخلايا الإلزامي المعروف باسم *Eimeria*. لتقييم انتشار داء الكوكسيديا الطيور في مزارع دجاج اللحم في ولاية المدية (الجزائر)؛ تم إجراء دراسة بين 28 يناير و17 فبراير 2025، شملت 100 عينة برازية تم تحليلها بواسطة فحص الطفيليات البرازية. معدل الانتشار الإجمالي المسجل هو 33%، مع هيمنة لـ *Eimeria maxima* بنسبة (48.5%)، تليها *Eimeria tenella* بنسبة (33.3%)، ثم *Eimeria praecox* بنسبة (18.2%). هذا المعدل منخفض نسبيًا مقارنة بمناطق أخرى، ويمكن تفسير ذلك بالظروف المناخية الأكثر ملاءمة، وظروف النظافة الصحية، والاستخدام الرشيد لمضادات الكوكسيديا. تظهر المرض بأعراض مثل الإسهال الدموي، وفقدان الشهية، وارتفاع معدل الوفيات. تؤكد الدراسة على أهمية التدابير الوقائية مثل نظافة المباني وتناوب العلاجات. كما توصي بزيادة وعي المربين بالممارسات الصحية الجيدة. تظل الإدارة الدقيقة ضرورية للحد من الأثر الاقتصادي لهذه المرض. يمكن أن تساهم دراسات إضافية في تعميق هذه الملاحظات على المستوى الوطني.

الكلمات المفتاحية: الكوكسيديوز الطيور – دجاج اللحم – *إيميريا* – المدية – الروث.

Introduction générale

Introduction Générale :

Depuis les années 1980, la filière avicole en Algérie a enregistré un développement remarquable. Ce dynamisme s'explique essentiellement par la croissance démographique et les changements des habitudes alimentaires associés à l'urbanisation de la société algérienne. **(Kaci 2009)**. L'élevage avicole en Algérie a atteint un niveau de développement avancé, lui conférant une visibilité notable dans l'économie nationale, avec une contribution de 0,77 % au PIB, et une place importante dans l'économie agricole, représentant 9,84 % de la Production Intérieure Brute Agricole. **(Rachid h 2011)**. L'industrie avicole algérienne enregistre une production annuelle moyenne d'environ 340 000 tonnes de viande blanche et plus de 4,8 milliards d'œufs**. (Alloui & Bennoune 2013).** Malheureusement, le constat de cette filière est qu'elle est plus vulnérable, à cause des défis imposes par des maladies et des infections. Parmi les infections parasitaires (parasitoses) qui constituent un problème récurrent dans beaucoup d'élevage avicoles, figurent les coccidioses **(Jean-Michel).** La coccidiose est une maladie intestinale chez les animaux, provoquée par des parasites unicellulaires appelés coccidies. **(Anne marie et al 2019),** les intestins vont s'endommager et le sujet atteint va expulser du sang dans ses selles, une perte d'appétit, une perte de poids plus ou moins soudaine et un état apathique diarrhées. **(Nathalie baldo 2024)**. Le traitement de la coccidiose repose sur l'administration d'anticoccidiens. Une fois le diagnostic confirmé par le vétérinaire, ce dernier prescrira un traitement à mélanger à l'eau de boisson des poules ; Divers agents thérapeutiques sont utilisés pour lutter contre la coccidiose, notamment les sulfonamides, l'amprolium, les ionophores et les dérivés hétérocycliques. **(Nathaly baldo 2024).** Enfin, l'étude se conclut par une synthèse des principaux résultats et une conclusion.

Ce travail a pour objectif d'évaluer la prévalence de la coccidiose dans les élevages de poulets de chair de la région de Médéa, ainsi que d'identifier les différentes espèces de coccidies présentes. L'étude est structurée en deux grandes parties. La première partie est une synthèse bibliographique divisée en trois (03) chapitres : la première porte sur les généralités de l'aviculture, la deuxième présente des rappels sur l'anatomie du tube digestif des volailles, et la troisième traite spécifiquement de la coccidiose aviaire. La seconde, représente la partie expérimentale ; elle comprend la présentation du matériel utilisé, la description des méthodes de la mise en œuvre, ainsi que l'analyse et la discussion des résultats obtenus. L'ensemble du travail se conclut par une synthèse des principaux résultats suivie d'une conclusion générale.

Chapitre I : Généralités sur l'aviculture

1. Introduction :

L'aviculture algérienne était essentiellement fermière sans organisation particulière Au lendemain de l'indépendance (1962) et jusqu'à 1970. **(Fenardji, 1990).** La filière avicole est parmi les productions animales celle qui a connu l'essor le plus spectaculaire depuis les années 1980 grâce à l'intervention de l'Etat **(Alloui)**, l'élevage avicoles en Algérie s'est imposée alors comme l'unique solution rapide et efficace pour résorber le déficit senti en protéine animale dans le modèle alimentaire algérien. (**L.kirouani 2015).** L'aviculture est le sous-secteur agricole à la croissance la plus rapide, en particulier dans les pays en développement. L'aviculture contribue de manière substantielle à la sécurité alimentaire et à la nutrition, en fournissant de l'énergie, des protéines et des micronutriments essentiels à l'homme. (**Mottet & Tempio, 2017**).

2. Evolution de l'aviculture en Algérie depuis l'année 1962 à 2000

L'évolution de l'aviculture en Algérie depuis l'indépendance a suivi plusieurs phases marquées par des transformations structurelles et organisationnelles. De l'aviculture traditionnelle post-indépendance à la mise en œuvre de plans avicoles successifs, le secteur a progressivement gagné en importance pour répondre aux besoins croissants en protéines animales.

2.1. La première phase 1962 à 1968 :

Au lendemain de l'indépendance (1962), l'aviculture était essentiellement fermière sans organisation particulière. Les produits d'origine animale et particulièrement avicoles occupaient une place Très modeste dans la structure de la ration alimentaire de l'Algérien (**Fenardji, 1990**).

2.2. La Deuxième phase 1969 à 1979 :

Cette période s'est caractérisée par la création de structures visant à organiser le secteur de la production. (**Fenardji, 1990**).

A. Organisation

a) Les structures d'environnement :

L'Office National des Aliments du Bétail (ONAB) fut créé en 1969 ; il avait plusieurs missions :

- La fabrication des aliments du bétail ;

- La régulation du marché des viandes rouges ;
- Le développement de l'élevage avicole ;
- Les coopératives avicoles.

A partir de 1974, il y a eu création de six coopératives avicoles de Wilaya qui devaient assurer :

- La distribution des facteurs de production :
- Le suivi technique des producteurs ;
- L'appui technique et la vulgarisation des aviculteurs. (**Fenardji, 1990**).

b) Les producteurs :

Secteur autogéré :

Avant 1974, un très petit nombre de domaines agricoles, qui possédaient d'anciennes infrastructures, pratiquaient l'élevage du poulet de chair. A partir de 1975-1976, certains directeurs régionaux de l'agriculture ont cherché à renforcer ce secteur pour rentabiliser les domaines. En outre, des enveloppes financières importantes ont été allouées aux communes sous forme de plans communaux de développement. Toutefois, par rapport à la production nationale, la participation de ce secteur est restée très faible (**Fenardji, 1990**).

Secteur privé :

C'est lui qui, tout au long de la décennie, est resté le plus grand producteur, Possédant de l'ordre de 75% de la capacité d'incubation, sa part de production en poulets de chair et en œufs de consommation représentait en 1979, respectivement 75% et 55% environ de la production nationale. (**Fenardji, 1990**).

B. Evolution de la production de la consommation annuelle par habitant de viande blanche et d'œufs de consommation :

A travers les chiffres énoncés dans le tableau, nous remarquons que la production de viande blanche a augmenté sans cesse. Un bond considérable a été réalisé vers l'année 1975, du fait de l'entrée en production des unités de l'office. La production d'œufs de consommation, quant à elle, n'a pas beaucoup évolué, la consommation était ajustée par des importations. (**Fenardji, 1990**).

C. Bilan de la décennie :

La mise en place d'importants programmes a engendré certains problèmes de maîtrise de cette aviculture moderne :

- Maîtrise insuffisante de la technique et de la gestion du fait de la taille importante des centres de production,
- Personnel insuffisamment qualifié,
- Maintenance mal assurée (cf. chapitre IV)
- Toutefois cette étape peut être considérée comme ayant été nécessaire à la maturation et au développement de l'aviculture. Suite aux insuffisances constatées, de nouvelles orientations et une nouvelle organisation globale de l'aviculture permirent de dresser un plan avicole de 1980 à 1984. (**Fenardji, 1990**).

2.3. La troisième phase 1980 à 1984 (Plan avicole) :

A. Stratégie globale

Les grandes idées qui ont prévalu sont les suivantes :

- Restructuration de l'ONAB,
- Généralisation de l'aviculture sur toutes les Wilaya,
- Volonté de faire produire les produits finis par les producteurs (privés et domaines) et non plus par les structures de l'état.

2.4. La quatrième phase 1985-1989 (Deuxième plan quinquennal) :

- Il constitue une continuité du plan précédent avec cependant une augmentation des objectifs de consommation :
- Viande blanche : 10 kg/Hab/an
- Œufs de consommation : 120 œufs/Hab/an. (**Fenardji, 1990**).

3. Les différents types d'élevages avicoles :

L'aviculture moderne en Algérie se décline en plusieurs types d'élevages, chacun est adapté à des objectifs de production spécifiques. Trois modes principaux sont distingués : l'élevage au sol (intensif ou extensif), l'élevage en batterie et l'élevage mixte. Chaque mode présente des caractéristiques techniques, des avantages et des contraintes particulières, influençant la productivité et les conditions sanitaires. Il existe trois types :

3.1 L'élevage au sol

Il peut être intensif ou extensif.

3.1.1 Elevage intensif :

Il se fait pour le poulet de chair soit pour les grands effectifs. Il a pris sa naissance en Algérie avec l'apparition des couvoirs au sein des structures du Ministère

de l'Agriculture et de la Révolution Agraire (M.A.R.A.) qui a créé l'O.N.A.B et l'O.R.AVIE. (**Control sanitaire en aviculture, 2004**).

3.1.2 L'élevage extensif :

Cet élevage se pratique pour les poules pondeuses, il s'agit surtout des élevages familiaux de faibles effectifs, il s'opère en zone rurale. La production est basée sur l'exploitation de la poule locale. C'est un élevage qui est livré à lui-même, généralement aux mains de femmes, l'effectif moyen de chaque élevage fermier est compris entre 15 et 20 sujets, les poules sont alimentées par du seigle, de la criblure, de l'avoine, et des restes de cuisines. Elles sont élevées en liberté et complètent leur alimentation autour de la ferme. Les poules sont destinées à la consommation familiale ou élevées pour la production des œufs (**Belaid, 1993**).

3.2 L'élevage en batterie :

Cet élevage qui a été introduit en Algérie se fait pour les poules pondeuses. Il est beaucoup plus coûteux par rapport au premier. L'élevage du poulet convient très bien au climat Algérien. L'état dans le cadre de sa politique de la relance économique encourage au maximum les éleveurs et les coopératives à pratiquer cet élevage, pour diminuer l'importation des œufs de consommation et des protéines animales. L'élevage avicole prend de plus en plus d'extension ces dernières années. Les éleveurs au début sans aucune expérience, maîtrisent de plus en plus les techniques d'élevage. Malgré cela, beaucoup d'erreurs fatales sont encore commises aujourd'hui :

- Pas de vide sanitaire suffisant.
- Densité trop importante.
- Température mal réglée.
- Local mal aère donnant de mauvaises odeurs (ammoniacales).
- Mauvaise ventilation.
- Longueurs des abreuvoirs et des mangeoires non adaptées.
- Lumière trop forte.
- Alimentation déséquilibrée ne couvrant pas tous les besoins des animaux.

Programme de prophylaxie non respecté entraînant beaucoup de maladies graves (Newcastle , H9,Coccidiose ,entérite) (**Belaid, 1993**).

3.3 L’élevage mixte (sol-batterie) :

Il utilise les avantages des deux modes d'élevage cités précédemment. Le démarrage de 0 à 6 semaines se fait au sol. Les poussins ont une grande rusticité qui sera ressentie en deuxième phase. Finition en batterie : dans cette phase, l'éleveuse n'est plus indispensable. Cette méthode d’élevage se justifie par l'insuffisance de locaux pour l'élevage au sol pendant 03 mois surtout pour les grands effectifs, et par l'impossibilité d'une installation complète en batteries (**Belaid, 1993**).

Chapitre II :

Généralités sur appareil digestive

1. Anatomie digestive de volaille :

Les pathologies rencontrées en élevage de volailles biologiques sont principalement d'origine digestive. Il est donc essentiel de bien connaître les principaux organes du système digestif et leurs fonctions afin de pouvoir identifier et comprendre ces affections. (**Brachet, 2018).**

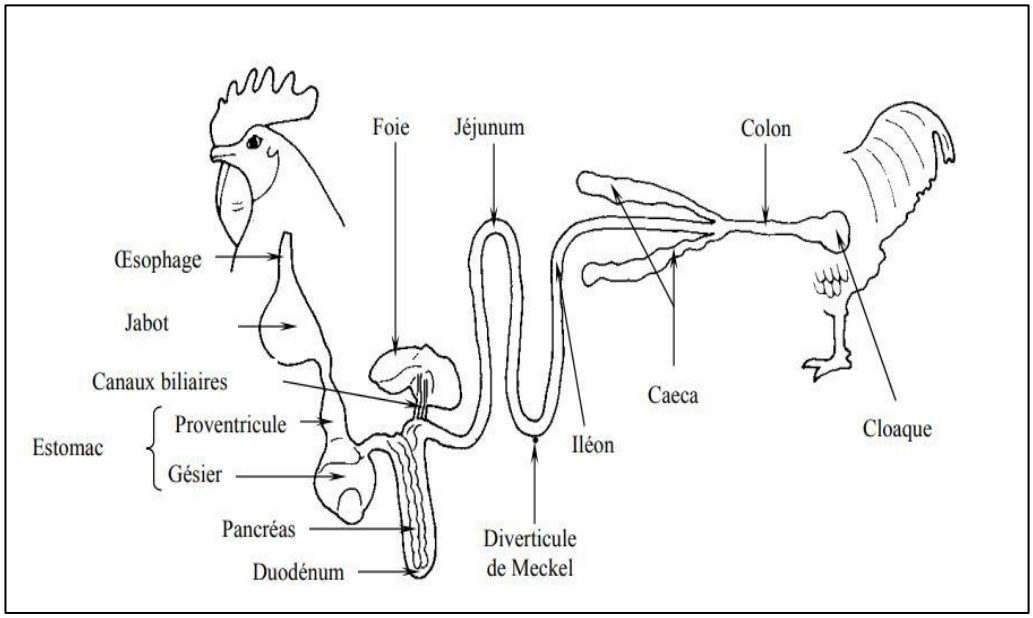


Figure II. 1 : Le tractus digestif du poulet (modifié d'après Moran, 1982)

1.1 Partie supérieur de tube digestif :

1.1.1 Le bec :

Le tractus digestif du poulet débute par le bec qui permet la préhension de l'aliment. La forme du bec est différente selon la classe des oiseaux et reflète souvent une adaptation à un régime alimentaire particulier. Le bec est composé dorsalement par la maxille ou bec supérieur et ventralement par la mandibule ou bec inférieur (Villate, 2001)

1.1.2 La cavité buccale et la langue :

a. Cavité buccale :

Elle est limitée dorsalement par les bords et caudalement par le pharynx. Les limites avec le pharynx sont difficiles à préciser anatomiquement (d'où le nom de bucco-pharynx ou d'oropharynx donné à l'ensemble bouche et pharynx).Le plafond de la cavité buccale est fendu longitudinalement par la fissure palatine. C'est dans cette fissure que débouchent les deux choanes (voies respiratoires) qui sont séparées par l'os vomer. La cavité buccale des

oiseaux est marquée par l'absence des dents, du voile du palais, et de l'épiglotte. (**ALAMARGOT, 1982**)

b. La langue :

C'est un organe situé sur le plancher de la cavité buccale, il présente une grande variabilité de forme, de taille et de mobilité entre les différentes classes des oiseaux. La langue de la poule est triangulaire (sagittée), limitée en arrière par des papilles filiformes cornées et possède à son apex un pinceau de soies tactiles. Elle est recouverte d'un épithélium corné qui lui donne une apparence dure et contient de nombreux récepteurs gustatifs. Elle est soutenue par l'appareil hyoïdien (os et cartilages) et renferme l'entoglosse (**Almargot, 1982)**

1.1.3. Les glands salivaires :

Elles sont groupées en massifs éparpillés. Chaque glande possède une centaine de fins canaux excréteurs. On distingue les glandes mandibulaires, palatines, maxillaires, sublinguales, linguales, angulaires, cricoaryténoïdes et sphénoptérygoïdes. Ces glandes produisent la salive qui lubrifie les aliments (**Behira, 2012**).

1.1.4. L'œsophage :

L'œsophage est un organe constitué d'une paroi mince et dilatable, est un « tuyau passif » qui va conduire les aliments d'abord au gésier, le jabot se remplira dans un second temps. (Brachet, 2018). Il est tubuliforme musculo-muqueux qui achemine les aliments de la cavité buccale à l'estomac. Il est situé dorsalement puis à droite de la trachée dans son trajet cervical (**Villate, 2001**).

Dans sa portion intra-thoracique, l'œsophage redevient médian et dorsal à la trachée. Il dévie vers la gauche après la bifurcation bronchique (syrinx) puis passe dorsalement aux gros vaisseaux du cœur avec lesquels il adhère quelque peu. Il se termine dorsalement au foie en s'abouchant au pro ventricule (**Almargot, 1982**).

1.1.5. Le jabot :

Le jabot est un renflement de l'œsophage placé entre les clavicules des oiseaux, (Brachet, 2018). Il se présente chez la Poule sous la forme d'un sac ventral très extensible qui adhère dans sa partie ventrale à la peau et aux muscles sous-cutanés du cou et dans sa partie caudo-dorsale aux muscles pectoraux droits. Sa paroi, qui est très mince, a une musculature peu développée mais est riche en fibres élastiques (**ALAMARGOT, 1982**)

1.2. Région stomacale de tube digestif :

1.2.1. Le proventricule :

Le proventricule appelé aussi l'estomac glandulaire ou sécrétoire du poulet est situé légèrement à gauche dans la cavité abdominale, ventralement à l'aorte, dorsalement au foie qui l'enveloppe partiellement (**Almargot, 1982**).

C'est un renflement fusiforme de 3 cm de long en moyenne chez la poule dont la muqueuse est très riche en glandes de deux types : les glandes tubulaires qui secrètent le mucus et les glandes gastriques avec leurs cellules oxynticopeptiques qui secrètent l'acide chlorhydrique et la pepsine.

Le proventricule est séparé du gésier par un isthme appelé la zone intermédiaire gastrique (**Guardia, 2011**).

1.2.2. Le gésier :

Le gésier ou l'estomac musculaire du poulet est l'organe compact le plus volumineux de la poule (6 à 8 cm de long, avec un poids d'environ 50 g vide et 100 g plein). Il est situé légèrement à gauche dans la cavité abdominale, partiellement coiffé par le foie sur son bord cardial. Les deux muscles principaux du gésier s'unissent de chaque côté de l'organe par deux surfaces tendineuses nacrées appelées les centres tendineux. Le gésier est rattaché au sternum et à la paroi abdominale par le ligament ventral ou mésentère ventral, au foie par le ligament gastro-hépatique et à la paroi dorsale de l'abdomen par le mésogastre. Il divise longitudinalement la cavité abdominale en deux compartiments ce qui lui a valu parfois le nom « diaphragme vertical » (**Almargot, 1982**).

1.3. Région postérieure de tube digestif :

1.3.1. L'intestin grêle :

Divisé en trois sections : le duodénum, le jéjunum et l'iléon, assure la digestion chimique et l'absorption des nutriments sous l'action des sucs gastriques, pancréatiques et des sels biliaires. (**Brachet, 2018**).

1.3.1.1. Le duodénum :

Il s'étend du pylore à l'extrémité de la boucle pancréatique (Hasan et al., 2016). À l'existence d'une anse duodénale de 20 cm où débouchent les canaux excréteurs pancréatiques et biliaires, prolongée par des circonvolutions formant l'anse de Meckel (130 cm) (**Roche et Martinoli, 1974**).

1.3.1.2. Le jéjunum :

Il est divisé en 2 parties : Une proximale (tractus de Meckel) qui est la plus importante ; Une distale courte en forme de U (anse supra duodénale) (**Zemmouchi, 2018**).

1.3.1.3. L'iléon :

Il est court et rectiligne, 13 à 18 cm chez la poule, l'iléon présente 6 à 8 plaques de Peyer dont une tonsille caecale (**Zemmouchi, 2018**).

Il existe une boucle duodénale distincte, la tige du jaune (c'est-à-dire le diverticule de Meckel) est souvent utilisée comme repère pour séparer le jéjunum et l'iléon (**Denbow, 2015).**

1.3.2. Gros intestin (rectum ou côlon) :

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 (**Guérin, 2011**)

Bien que le côlon des mammifères n'ait pas de villosités et de nombreuses cellules de gobelet, le côlon des oiseaux a de nombreuses villosités plates et relativement peu de cellules de gobelet. Le cloaque et le côlon ont un rôle important dans la réabsorption de l'eau (**Denbow, 2015)**.

1.3.2.1. Les caeca (ou caecums) :

Ils sont deux diverticules en « cul de sac », lieu de digestion bactérienne et de réabsorption de vitamines. Ils se présentent sous la forme de poches, portions aveugles de l'intestin, accolées à l'iléon terminal et connectées à ce dernier au niveau de la jonction iléo-caecale. Après leur remplissage, les éléments y séjournent plus longtemps que les aliments en transit dans l'intestin grêle, et les bactéries ont plus de temps pour s'y développer (**Brachet, 2018).**

Les caeca jouent un rôle important dans l'immunité par la présence de tonsilles ou amygdales caecales. Ils sont souvent le siège d'affections parasitaires (coccidiose, trichomonose, histomonose) et bactériennes (salmonelloses) **(Guérin, 2011)**

1.3.2.2. Le Cloaque :

Le cloaque est l'ouverture commune des voies digestives, urinaires et génitales. Il est divisé par deux plis transversaux en trois parties :

1. Le coprodéum :

Large, qui collecte les excréments. Le coprodéum est la partie la plus crânienne dans laquelle se vide le côlon.

2. L'urodéum :

L'urodeum est le compartiment moyen et le plus petit du cloaque, séparé du coprodéum et du proctodéum par le pli coprodéal et le pli uroproctodé, respectivement. Les voies urinaires et reproductrice se vident dans l'urodeum.

3. Le proctodéum :

Qui résulte d'une dépression de l'ectoderme embryonnaire et s'ouvre à l'extérieur par l'anus. Aux dépens de son plafond se développe une formation juvénile, un véritable « thymus cloacal » : la bourse de Fabricius (**Denbow, 2015; Guérin, 2011**)

1.4 Les glandes annexes :

1.4.1 Le 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. **(ALAMARGOT. J 1982).**

1.4.2 Le foie :

Le foie est un organe volumineux rouge sombre. C'est la glande la plus massive de tous les viscères (33 gr environ).

Le foie repose sur le sternum, il est séparé des parois thoraco-abdominales par les sacs aériens. Sa face ventro-médiale porte les impressions splénique, stomacale et intestinale.

Le foie est constitué de deux lobes réunis par un isthme transversal qui renferme partiellement la veine cave caudale. Le lobe gauche plus petit que le lobe droit, il est généralement marqué d'un sillon longitudinal qui délimite le lobe accessoire du lobe gauche **(ALAMARGOT. J 1982**

Chapitre III : La coccidiose aviaire

Introduction :

La coccidiose aviaire est une maladie parasitaire fréquente et particulièrement problématique dans l'élevage de volailles. Elle est causée par des protozoaires du genre *Eimeria*, responsables de lésions graves dans le tractus intestinal des oiseaux.

La compréhension de cette pathologie nécessite de connaître l'historique de la coccidiose, sa définition, son agent pathogène ainsi que sa taxonomie, notamment les différentes espèces d'*Eimeria*.

Le cycle de développement d'*Eimeria*, divisé en phases exogène et endogène, ainsi que les facteurs de réceptivité influençant la contamination, sont essentiels pour une gestion efficace. Le diagnostic repose sur des méthodes anti-mortem et post-mortem, tandis que les stratégies de lutte incluent la prévention, le traitement médicamenteux et la vaccination anticoccidienne.

1. Historique :

Les premières recherches étaient axées sur l'établissement des détails du cycle de vie de ces organismes, de leurs caractéristiques morphologiques, de leur pathogénicité, de leur spécificité d'hôte et de leur identification des espèces. **(Chapman 2014)**

Cela a été suivi par des investigations plus détaillées de leur ultrastructure, pathologie, biochimie et immunogénicité.

Pendant cette période, de grands progrès ont été réalisés dans le contrôle de la maladie, principalement grâce à la découverte de nombreux médicaments anticoccidiens efficaces et à l'introduction de vaccins contre la coccidiose. **(Chapman 2014)**

Des recherches plus récentes, portées principalement sur la génétique d'*Eimeria* et les mécanismes d'invasion du parasite, ont été rendues possible grâce aux progrès de la biologie cellulaire et la biologie moléculaire **(Chapman et al., 2013).**

Bien que les connaissances de base sur la biologie d'*Eimeria* ont pris du retard par rapport aux autres espèces *Apicomplexa*, tels que *Toxoplasma* et *Plasmodium*, l'achèvement imminent du séquençage du génome de toutes les espèces d'*Eimeria* infectant la volaille, promet de grands progrès dans l'avenir **(Chapman, 2014).**

2. La maladie de la coccidiose aviaire :

2.1 Définition :

La coccidiose est la maladie parasitaire la plus fréquente chez les poulets, causée par des protozoaires intracellulaires du genre *Eimeria*. La coccidiose est une maladie fortement contagieuse qui provoque des problèmes intestinaux et cæcaux graves dans cette espèce. (Rahul avi et al 2023). Une maladie entérique d'importance économique majeure dans le monde entier.La maladie entraîne une morbidité élevée allant d'une entérite aiguë et sanglante avec une forte mortalité, à une maladie subclinique. **(LOPEZ et al, 2020)**

2.2 Agent pathogène :

Les coccidies. Ce sont des sporozoaires 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. *(E. acervulina. -E. brunetti -E. maxima- E. mitis- E. necatrix -E. praecox- E. tenella*). **(LOPEZ et al, 2020)**

Ce genre est composé d'environ 1 700 espèces, affectant à la fois les mammifères domestiques et les oiseaux. Toutes les espèces d'*Eimeria* sont spécifiques à une espèce et sont donc connues comme des parasites monoxènes. **(LOPEZ et al, 2020).**

Tableau III.1 : liste des espèces d'*Eimeria* importantes chez les poules pondeuses avec leurs sites de prédilection, leurs lésions caractéristiques, leur pathogénicité et leur immunogécité. (**Sharma MK, Kim WK 2024).**

List of Eimeria species important in laying hens with their predilection sites, characteristic lessions, pathogenicity, and immunogenicity.

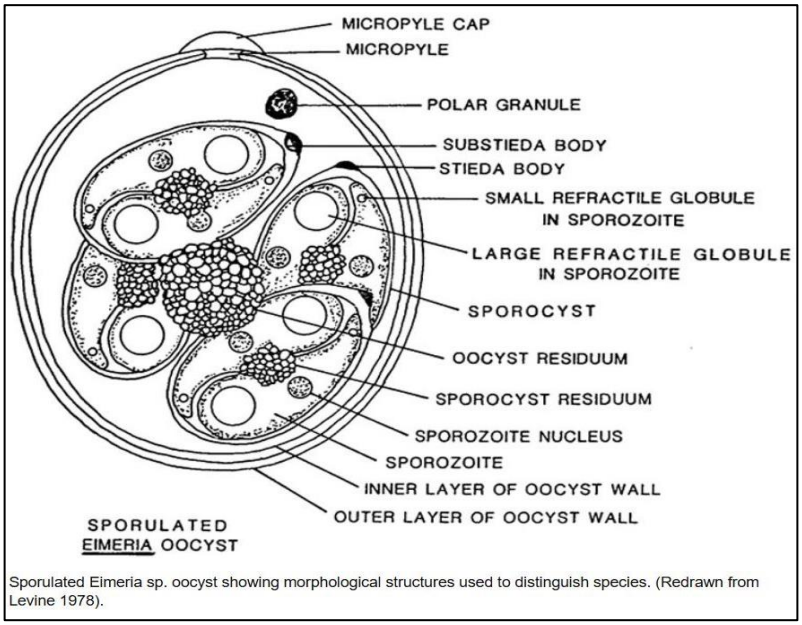
Species	pathogenicity	Predilection sites in the intenstine	Carecteristic lesions	immunogenicity
E.mitis	Low	Mid-intenstine(meckel's diverticulum to cecal junction)	Mucoid exudate and no distinct lesions	Moderate
E.praecox	Low	Anterior intenstine(duodenum)	Mucoid exudate and no distinct lesions	Moderate
E.acervulina	Low to moderate	Anterior intenstine(duodenum)	Witish round lesions	Moderate
E.maxima	Moderate to high	Mid-intenstine(part of jejunum and ileum)	Petechiae hemorrhage and blood tinged exudate	High
E.brunetti	Moderate to high	Posterior intensite(meckel's divertiticulum to ceca to junction)	Blood clot and coagulated necrosis	High
E.necatrix	High	Mid-intenstine (part of jejunum and ileum)	Petechiae hemorrhage and blood filled exudate	Low

E.tenella	High	Ceca	Hemorrhagic lumen and blod clot	Low

2.3 Taxonomies d'espèce :

La taxonomie des *Eimeria* du poulet comprend plusieurs espèces de protozoaires responsables de la coccidiose aviaire. Ces parasites sont classés au sein du genre *Eimeria*, qui appartient à la famille des Eimeriidae .

- Phylum: Apicomplexa
- Class: Conoidasida
- Subclass: Coccidiasina
- Order: Eucoccidiorida
- Family: Eimeriidae
- Genre : *Eimeria*



Sporulated Eimeria sp. oocyst showing morphological structures used to distinguish species. (Redrawn from Levine 1978).

Figure III.2 : Oocyste sporulée d'*Eimeria sp*. Montrant des structures morphologiques utilisées pour distinguer les espèces (redessiné d'après Levine 1978)

2.4 Structure et morphologie :

Les différents stades de développement des *Eimeria* peuvent être divisés en 3 groupes morphologiques :

- 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 microgamonte et le macrogamonte. **(Bouhelier, 2005).**

2.4.1. L'oocyste :

2.4.1.1 Oocyste non sporulé :

La forme libre d'*Eimeria* spp est représentée par l'oocyste. Dans le milieu extérieur, l'oocyste non sporulé se transforme en quelques jours en une forme sporulée, devenue infectante. De forme ovoïde, il mesure environ 23 x 19 µm. À l'intérieur, il est partiellement occupé par une unique cellule globuleuse appelée sporonte, dont le noyau est peu distinct. La paroi de l'oocyste, imperméable et hautement résistante aux agents chimiques, est composée à 67 % de peptides, 14 % de lipides et 19 % de glucides. Les protéines qui la constituent sont formées de répétitions de sous-unités d'environ 10 kDa, correspondant à des protéines soufrées **(STOTISH, 1978).**

Ses composants s'organisent en deux membranes :

• Une enveloppe interne de 10nm d'épaisseur, de nature lipoprotéique, résistante et imperméable aux substances hydrosolubles ;

• Une enveloppe externe, lisse, de 90nm d'épaisseur, de nature glycoprotéique, assez fragile. Elle est limitée par une suture linéaire, qui n'a pas été documentée jusqu'ici, et qui semble joue un rôle dans le processus infectieux **(MOUAFO et coll., 2000).**

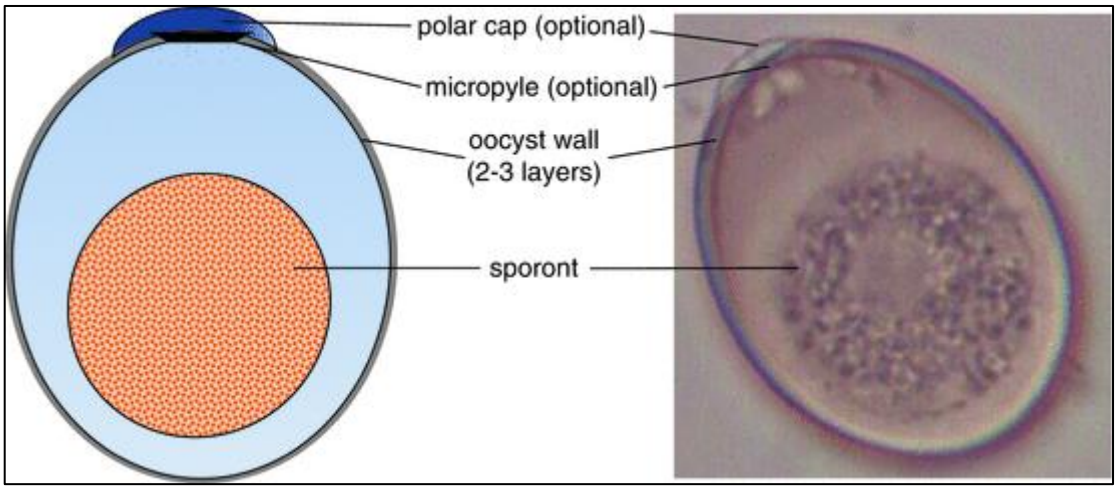


Figure III.3 : l'oocycte non sporulé d'*Eimeria* **(Bangoura, B el al, (2018)).**

2.4.1.2. L'oocyste sporulé

L'oocyste sporulé d'*Eimeria* 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 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.

(Bouhelier2005)

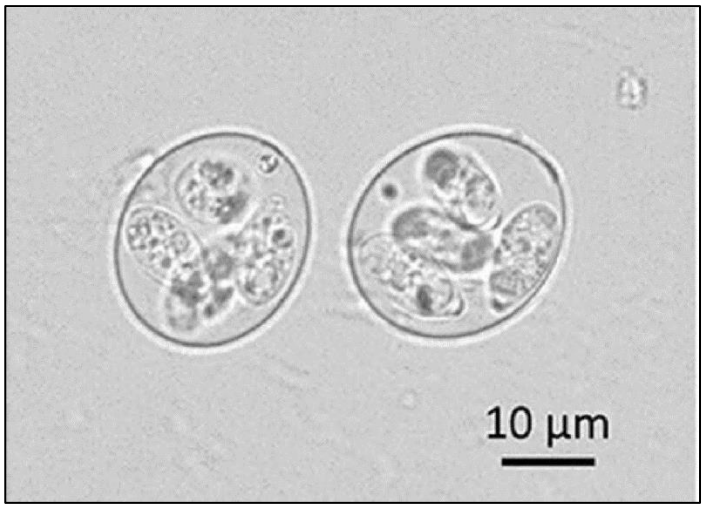


Figure III.4 : Oocystes sporulés d'*Eimeria tenella* **(crédit photo : A. Silvestre, INRAE).**

2.4.2. Sporocyste d'*Eimeria* :

2.4.2.1. Le sporozoïte :

Le sporozoïte est en forme de croissant, aux extrémités inégales. Comme dans toute cellule, on trouve un noyau, des mitochondries, un appareil de Golgi, des ribosomes, des vésicules d'amylopectine. **(bouhelier 2005)** Le noyau est excentré, avec une formation granuleuse basale (le corps réfringent) et des granulations dispersées dans la partie apicale. Le nucléole y est bien visible uniquement après l'infection (**PACHECO et coll., 1975**)

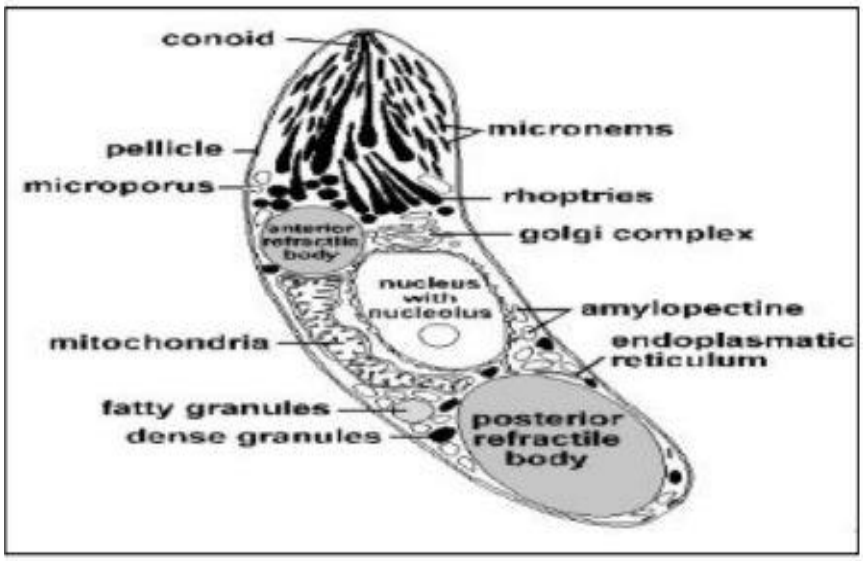


Figure III.5 : Sporozoite d'une espèce *Emeria* (Greif , 1993)

2.4.2.2. Le Trophozoïte :

Trophozoïte : vient du grec trophein, action de nourrir. Une fois dans la cellule, au sein de sa vacuole parasitophore, le sporozoïte se transforme en trophozoïte. Il est proche du sporozoïte. Il est fusiforme et comporte des organelles typiques du sporozoïte extracellulaire,

des rhoptries et des micronèmes, mais sans complexe apical. On observe des hétérochromatines diffuses et périphériques **(PACHECO et coll., 1975).**

2.4.2.3. **Le mérozoïte :**

Il ressemble aux sporozoïtes mais ne contient pas de corps réfringents. Des inclusions linéaires sont présentes près du noyau et dans le corps résiduel, dans lequel on retrouve des 67 ribosomes et des vacuoles rondes. Des nucléoles sont bien visibles, et alors qu'elles avaient diminué dans les autres stades, on retrouve des hétérochromatines périphériques et diffuses. **(bouhelier 2005)**

2.5. Le cycle de développement d'*Eimeria*

Le cycle évolutif de la coccidiose du poulet est direct (monoxénique) sans intervention de l'hôte intermédiaire **(Dakpogan et al, 2012)**. Les espèces d'*Eimeria* sont transmises entre les hôtes par la voie fécale-orale (orofécale) **(Martin et al, 2005).**, suite à l‟ingestion d‟oocystes sporulés dans les aliments ou l‟eau .Une consommation massive à la fois est plus pathogène qu‟une même quantité d‟oocystes ingérée sur plusieurs jours. Ce cycle se déroule en deux phases avec une phase extérieure à l‟hôte (phase immunitaire et reproductrice), et une phase intérieure à l‟hôte (phase de multiplication et de reproduction) **(Crevieu et Naciri, 2001).**

Dans la phase externe, les oocystes non sporulés sont expulsés de la muqueuse intestinale et excrétés dans les fèces, peut être infectieux, les oocystes ovulatoires doivent former des spores **(Williams, 2005)**

Pendant la phase interne, les parasites peuvent ajuster leurs moteurs de glissement pour déclencher un mouvement à travers différents tissus, forçant la cellule à entrer et dans certains cas, à sortir activement de la cellule hôte infectée, cascade de signalisation calcique qui joue un rôle clé dans ce processus **(López et al, 2020)**

Dans les deux phases :

- La phase exogène correspond au sporophyte (formant l‟oocyste) dans le milieu extérieur **(Martin et al, 2005)**. La Sporogonie (processus méiotique dans l‟environnement externe) **(Patrica et Fetterer, 2002).**
- La phase endogène correspond à l'une des deux étapes de division (libération des sporophytes à partir des sporozoites), suivi à la mérogonie (reproduction asexuée) et de l'homogonie (reproduction sexuée) dans l'intestin du poulet **(Saoula, 2015).**

2.5.1. La phase exogène ou sporulation (La sporogonie) :

Dans des conditions environnementales favorables, notamment une humidité relative d'environ 70 %, une température située entre 26 °C et 30 °C, ainsi qu'une oxygénation adéquate **(Dakpogan et al., 2012)**, l'oocyste, qui représente le stade libre de l'organisme, entre en phase de sporogonie **(Witcombe et Smith, 2014)**. Durant ce processus, il évolue en donnant naissance à quatre cellules non différenciées appelées sporoblastes **(Dakpogan et al., 2012)**. La sporulation repose sur une division méiotique, suivie d'une division mitotique, qui conduit à la formation de quatre sporocystes. Ensuite, une division mitotique supplémentaire a lieu à l'intérieur de chaque sporocyste, aboutissant à la production de deux sporozoïtes haploïdes génétiquement identiques **(Chapman, 2014)**. Ce développement s'effectue principalement dans la litière **(Dakpogan et al., 2012)** et dure entre 24 et 48 heures chez la majorité des espèces d'*Eimeria* affectant les volailles **(Waldenstedt et al., 2001).** Les oocystes peuvent rester viables pendant plusieurs semaines **(Chapman, 2004)**. Ils sont capables de sporuler et de devenir infectieux en un à deux jours, mais peuvent également être détruits par une exposition à une température de 56 °C pendant une heure. (**Balarabe et Obeta, 2015).**

2.5.2. La Phase endogène :

Après la Sporange, (sporogonie), les spores peuvent commencer à se répliquer après avoir été ingérées par un hôte sensible (**López et al, 2020)**. Invasion des cellules hôtes par *Eimeria* sp ; est un processus complexe en plusieurs étapes qui commence par la fixation de l'apex du parasite à la cellule hôte. Ceci est suivi d'une internalisation rapide avec la formation d'une vacuole parasitaire intracellulaire (PV) dans laquelle le nouveau parasite est introduit, lui de persister à l'intérieur de l'hôte **(Jiang et al, 2012)**

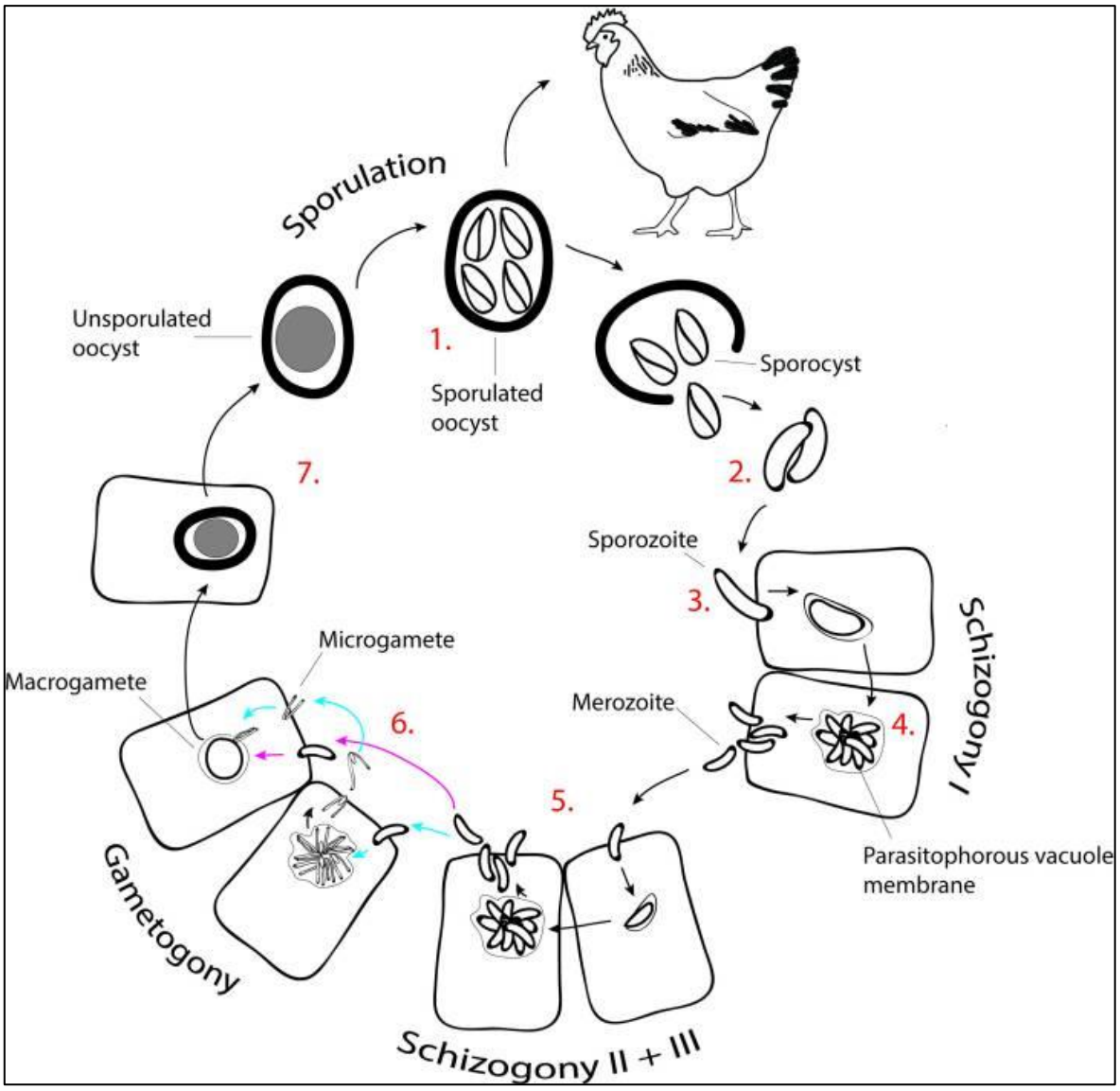


Figure III.6 : Life cycle of *Eimeria tenella* (Burrell A , et al 2020)

2.6. Epidémiologie :

La coccidiose est une maladie cosmopolite, se trouve généralement dans les endroits où les poulets sont élevés. Le moyen le plus courant de propagation des parasites coccidiens est lié au mouvement du personnel entre les maisons et les fermes. **(Quiroz et al., 2015)**.

Cette maladie est le résultat de la rupture d'un équilibre entre :

- Les parasites (coccidies) : leur nombre, leur pouvoir pathogène et leur capacité à promouvoir une immunité chez l'hôte ;
- L'hôte : sa sensibilité, incluant sa protection par des molécules médicamenteuses et sa capacité à régénérer les dommages dus au développement parasitaire. La sélection sur la résistance aux coccidies entraine de moins bonnes performances zootechniques ;

- L'environnement, les conditions de l'élevage intensif étant favorables au développement de ces parasites. **(Crévieu G et Naciri., 2001).**

L'épidémiologie est variable en fonction des deux grands types d'élevages avicoles :

- Elevages fermiers, à alimentation traditionnelle : dans ce cas, la maladie frappe surtout les jeunes âgés de quelques semaines (2-4 semaines).
- Elevages industriels, recevant des aliments composés préparés industriellement et contenant des coccidiostatiques destinés à empêcher l'apparition de coccidioses. Les oocystes sont sensibles : à la dessiccation, à la chaleur et a quelques agents chimiques (Composés phénoliques ou ammoniaqués) **(Bouhelier, 2005)**

2.6.1. Source d'infection :

Les poulets infectés sont excrétés après la période, la phase préparatoire, il convient de noter que dans les cas graves, la maladie peut évaluer vers les fèces, le matériel virulent est les fèces contenant les spores des oocystes sporulé, dans des conditions optimales,

L'oocyste devient infectieux 48 heures après l'expulsion, l'oocyste est très stable dans le milieu extérieur, dans l'eau ils restent infectieux après 14 mois pour *Eimeria necatrix*, et jusqu'à 2 ans pour *Eimeria tenella* **(EUZEBY, 1976).**

2.6.2. Modalité de contamination :

La coccidiose aviaire, causée par des parasites du genre *Eimeria*, se propage principalement par voie fécale-orale.

Les oocystes, formes résistantes du parasite, peuvent être disséminés de plusieurs manières : par les animaux infectés, par des animaux non réceptifs qui, après ingestion, excrètent les oocystes intacts, par l'homme transportant des débris de litière ou des fèces contaminés sur ses chaussures, ou encore par l'intervention d'insectes coprophages. La contamination se fait toujours horizontalement, par ingestion d'aliments ou d'eau contaminés. Il est difficile de détecter la présence d'oocystes dans un bâtiment avant l'introduction d'un nouveau lot, surtout si les résidus de la bande précédente ont été correctement éliminés et que des mesures d'hygiène rigoureuses ont été appliquées. Dans de telles conditions, très peu d'oocystes subsistent pendant la période de vide sanitaire, rendant leur détection dans les échantillons de sol peu probable **(PINARD-VAN DER LAAN, 1998).**

2.7. Facteur de réceptivité :

La coccidiose aviaire est une maladie parasitaire Sa survenue et sa gravité dépendent de divers facteurs qui influencent la réceptivité des animaux. Ces facteurs sont classés en deux catégories : extrinsèques et intrinsèques.

Facteurs extrinsèques : Les conditions environnementales jouent un rôle crucial dans la propagation de la coccidiose. Une période chaude et humide favorise le développement des oocystes. Une densité élevée de volailles, l'absence d'hygiène, une mauvaise désinfection, des abreuvoirs débordants, un manque de ventilation, une litière humide, la cohabitation de jeunes poussins avec des sujets plus âgés porteurs, ainsi que le déplacement anarchique des visiteurs ou du personnel entre les élevages, véhiculant des litières souillées sous leurs chaussures, sont autant de facteurs qui augmentent le risque d'infection **(N'DRI M, 2009).**

Facteurs intrinsèques : L'âge des volailles est déterminant ; les poussins âgés de 10 à 60 jours sont particulièrement sensibles à la coccidiose, tandis que les sujets plus âgés développent une certaine immunité après exposition. La race influence également la réceptivité : la Fayoumi est très résistante à *Eimeria tenella*, alors que les Rhode Island sont plus réceptives, la Mandarah est modérément sensible, et la White Leghorn est la plus sensible **(Pinard-Vanderlaan et al., 1998**).

L'état de santé général des volailles joue un rôle ; les maladies intercurrentes, comme la maladie de Gumboro, augmentent la sensibilité à la coccidiose. L'alimentation est un autre facteur clé : une malnutrition affecte la résistance des poulets. Des régimes riches en protéines peuvent favoriser le développement de coccidioses cæcales, tandis que de faibles concentrations de protéines réduisent le développement des coccidies. Le calcium favorise la coccidiose, et les carences en vitamines ont des effets notables : la vitamine D favorise la coccidiose en inhibant la prolifération lymphocytaire ; les vitamines B stimulent le développement de certaines espèces d'*Eimeria* ; une carence en vitamine A augmenté la sensibilité à la maladie, bien que son apport améliore les performances zootechniques ; la vitamine E renforce la réponse immunitaire, et la vitamine K a un effet bénéfique dans la lutte contre cette maladie **(Crévieu-Gabriel et Naciri, 2001).**

2.8. Etude Clinique :

2.8.1. Symptômes :

Les oiseaux malades présentent des symptômes de frilosité et de prostration plus ou moins importants selon la sévérité de la maladie. Ils se blottissent les uns contre les autres, adoptent une position en boule, les yeux mi-clos ou fermés, les plumes sales ébouriffées, et les ailes pendantes. Cet état s'accompagne d'une perte d'appétit, d'une perte de poids et de diarrhées hémorragiques ou non selon l'espèce responsable. Ces symptômes ne sont pas spécifiques aux coccidioses mais l'éleveur ou le technicien d'élevage y pense immédiatement s'ils surviennent chez des poulets âgés de 3 à 4 **semaines (Long et Millard., 1976).**

Il ya deux types de coccidioses peuvent être observés :

- Coccidiose caecale : les caecaux ne jouant pas de rôle majeur dans la fonction digestive, mais cette forme se caractérise par les taux de mortalité les plus élevés. **(Hamon, 2002)**
- Les coccidioses intestinales : Elles sont généralement moins graves bien que de la mortalité et de sang dans les fientes peuvent être observé. **(Hamon, 2002)**

2.8.1.1 Coccidiose caecale :

Elle est due à *Eimeria tenella* au stade gamétocyte (localisation caecale). Cette forme affecte les animaux de 20 à 28 jours d'âge. Les oiseaux expriment les symptômes à partir du 3ème jour post-infection **(Conway et Mckenzie., 2007).**

a. Forme suraiguë

Elle évolue avec des symptômes nerveux et entraine la mort avant même l'apparition des symptômes digestifs ; aujourd'hui elle est rare, du fait de l'utilisation d'une chimio prophylaxie efficace **(Euzeby, 1987).**

b. Forme aigue

Les poulets pigment à se déplacer et se rassemblent dans les parties chaudes du local. Ils présentent de l'abattement, tristesse, et hérissement des plumes avec ailes pendantes Au 4eme jour se manifestent des hémorragies, avec de sang en nature dans les fèces.

Aux 5^{ième},6 ième jours on observe un syndrome dysentériforme, diarrhée importante hémorragique, émise avec ténesme et épreinte, et bientôt réduite à un crachat cloacal.Ace moment, les malades sont anorexiques mais conservent une soif très vive. Sous cette forme, l'évolution est rapide et la mort est très fréquente (80% des malades) et on peut observer des phénomènes convulsifs.

Ce n'est qu'après le 7eme jour suivant l'infection qu'on peut mettre en évidence des oocystes dans les fèces. Si la mort ne survient pas on peut observer vers le 15eme jour l'expulsion d'un magma caséeux, constitué de débris épithéliaux et renfermant des oocystes **((Kennedy, 1996)(Bussiéras et Chermette,1992)(Gordon, 1979)).**

c. Forme atténuée

Cette forme se manifeste par une diarrhée jaunâtre ou marron foncé mais sans hémorragie. L'état général se dégrade : amaigrissement, hypoxie, troubles locomoteurs et retard de croissance. Dans cette forme, les oocystes apparaissent le7ièmejour dans les fèces et la maladie dure environ 15 jours .Elle peut passer à la forme aigue, mais généralement, elle est suivie de guérison totale et sans séquelles nutritionnelles graves, d'autant plus que les ceacums n'interviennent ni dans la digestion l'absorption, particulièrement si cette forme touche les poulets durant la première moitié de leur vie ou ils peuvent prendre une croissance compensatrice durant la seconde moitié **(Mekalti, 2003)**

2.8.1.2 **Coccidiose intestinale :**

Toutes les autres coccidies interviennent dans l'étiologie de cette coccidiose sauf *E.tenella*. On considère trois formes : aigue, suraigüe et atténuée de coccidiose intestinale avec des degrés de pathogénicité différente **(Mekalti, 2003)**

2.9.Les lésions :

2.9.1. Type des lésions :

2.9.1.1. **Lésions macroscopiques :**

Après l'autopsie, on Observe des lésions elles varient en fonction des espèces de coccidies. Dans la coccidiose cæcale ; 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).**

2.9.1.2. **Lésions microscopiques :**

Elles se traduisent par une nécrose épithéliale, une atrophie des villosités intestinales. Ces lésions sont dues aux *schizontes* pour *E. tenella* et *E. necatrixou* aux gamontes pour les autres espèces. Les lésions observées dans la forme aigue sont dominées par des phénomènes vasculaires (congestion, œdème et hémorragie). Dans la forme nécrotique et hémorragique, on note une destruction complète de l'épithélium et des villosités associées à des hémorragies **(Bouden et Helassa., 2020).**

2.9.2. Localisation de déférentes 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)

2.9.2.1. ***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 caséohémorragique) et elle se situe dans les cæcums **(Johnson & Reid, 1970).**

2.9.2.2. ***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.

2.9.2.3. ***Eimeria maxima :***

Les lésions provoquées par cette espèce sont localisées eu 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).**

2.9.2.4. ***Eimeria brunetti :***

E. brunetti est le parasite de l'intestin postérieur et du rectum. Les lésions au cours du premier 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).**

2.9.2.5. ***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) .**

2.9.2.6. ***Eimeria. Mitis :***

Eimeria mitis est l'espèce la plus récemment décrite, c'est difficile de distinguer avec *E. acervulina* en raison de lésions similaires **(HICHEM, 2010).**

2.9.2.7. ***Eimeria. praecox :***

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

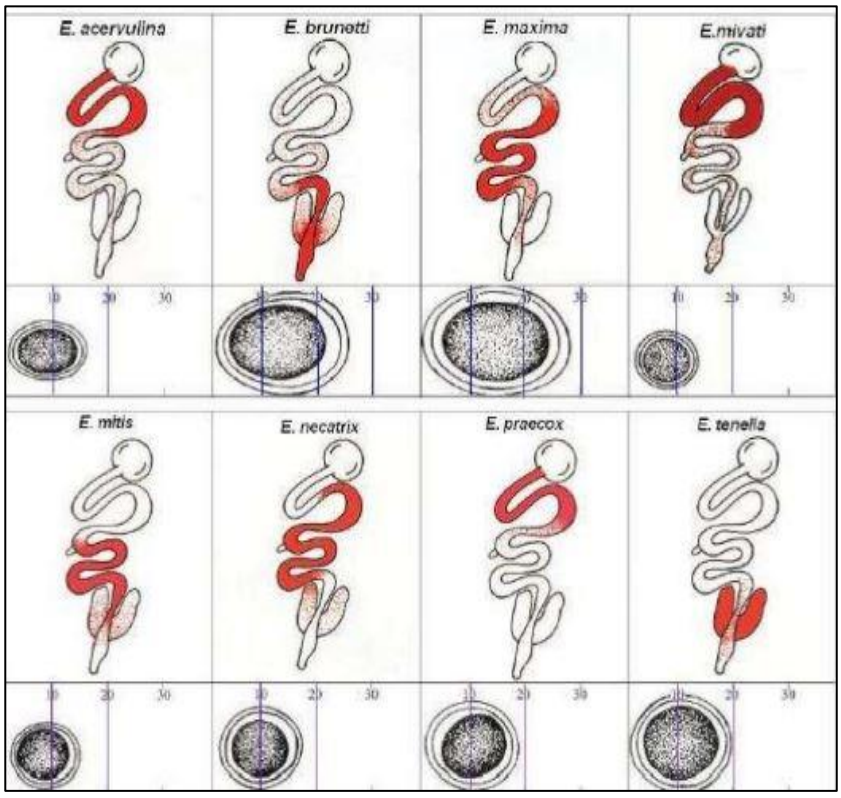


Figure III.7 : Localisation des différentes espèces pathogènes et les lésions chez le poulet (conway et McKenzie,2007)

2.10. Diagnostic :

Le diagnostic de la coccidiose des volailles repose sur l'autopsie et l'examen des oiseaux pour des lésions intestinales dans différentes zones de l'intestin.

En raison de la spécificité du site d'invasion, la présence de lésions peut aperçu des espèces de coccidies responsables des symptômes cliniques.

Le diagnostic peut être corroboré par une analyse microscopique de la forme et la taille des oocystes d'*Eimeria* excrétés dans les fèces d'oiseaux infectés.

Supplémentaire les critères classiquement utilisés pour caractériser les espèces d'*Eimeria* incluent le pré-brevet période, temps minimum de sporulation, localisation tissulaire des formes parasites et spécificité immunologique.

Cependant, l'identification définitive d'un Les espèces d'*Eimeria* sur la base de critères morphologiques et pathologiques peuvent être fastidieux, nécessite un personnel hautement qualifié et peut être les caractéristiques de chevauchement observées dans différentes espèces d'*Eimeria*.

Alors que le site et l'aspect de la lésion, ainsi que la taille et la forme des oocystes, sont souvent des caractéristiques suffisantes pour corroborer les signes cliniques de coccidiose, il existe des cas en sachant précisément quelle espèce d'*Eimeria* est / sont présente serait utile dans la gestion de la maladie **(Chapman, 2013).**

2.10.1. Diagnostic ante-mortem :

a. Diagnostic clinique :

En général, le diagnostic clinique de la coccidiose est facile et est basé sur l'observation désignes cliniques. Il peut se confirmer aisément à l'examen coprologique **(BELOT et PANGUI, 1986).**

Actuellement, les formes aigües de coccidiose sont de plus en plus rares. Le diagnostic clinique est difficile dans les autres formes de coccidiose **(BUSSIERAS et CHERMEITE,1992a).**

b. Diagnostic expérimental :

Il est basé sur la recherche des oocystes dans les fientes. Mais il n'est pas efficace puisque l'action destructrice des coccidies précède l'apparition des oocystes dans la litière. En effet, la grande action destructive des coccidies s'opère dès la 2ième génération des

schizontes (45ième jour) alors que les oocystes sont d'apparition plus tardive. Pour plus de fiabilité, il faut faire appel au diagnostic nécropsique **(Benbelaid et Bellil., 2019).**

c. Examen coprologique :

- c.a Méthode de concentration par sédimentation :

Elle est basée sur l'examen du culot qui est le résultat de sédimentation au fond du récipient dans lequel les matières fécales ont été mises en suspension.

La plupart des oocystes ont une densité supérieure à celle de l'eau **(Euzeby, 1987)**

- c.b Méthode de concentration par flottation

Elle consiste à diluer les échantillons de matières fécales dans un liquide d'une densité plus élevée que celle des oocystes, de telle sorte que sous l'action de la pesanteur ou d'une centrifugation les oocystes montent à la surface du liquide et on peut les récupérer pour les examiner **(Euzeby, 1987).**

2.10.2. Diagnostic post-mortem :

Repose sur l'autopsie, et a pour but de rechercher les lésions de coccidiose et de faire des prélèvements (fragments d'intestin et de caecum) pour des examens microscopiques (des produits de raclage de la muqueuse intestinale et des fragments d'intestins). La mise en évidence, soit des oocystes de coccidie, soit des lésions caractéristiques de la coccidiose, confirme la présence de la maladie **(Djabbar et Kerdja., 2016).**

2.11.Les moyens de la lutte :

2.11.1. Prévention de la coccidiose :

La prévention et le contrôle de coccidiose est basée sur une bonne hygiène, la chimio prévention et la vaccination **(Hafez, 2008)** Inclure des pratiques environnementales telles que ; la gestion de la litière en évitant l'humidité, le nettoyage continu des environnements et en évitant le surpeuplement des oiseaux pour réduire le stress.

Utilisation de système « tout dedans-tout dehors » qui consiste a nettoyée l'élevage et en laissant le vide sanitaire minimum de 14 jours **(Franchesca, 2020).**

Empêcher le contact de l'élément infecté avec son hôte en élevant des poules en cages sur grillage ou sur caillebotis **(Yvoré, 1976)**

La chimio-prophylaxie utilisant des produits dits anticoccidiens dans la ration est le loin la plus populaire.

Ils peuvent avoir un effet cocidiostatique (qui stoppe le développement d'*Eimeria*), un effet coccidiocide (ou *Eimeria* est détruit dans l'intestin) ou les deux.

Les vaccins sont une stratégie alternative pour lutter contre la coccidiose car elles sont utilisées comme principale méthode de prévention chez les poulets de chair **(Hafez, 2008).**

2.11.2. Traitement :

Le traitement n'est pas destiné aux seuls malades qui risquent de succomber rapidement, mais à l'effectif complet. Il existe deux groupes distincts de médicaments anticoccidiens (Tableau III.1.).

- Les coccidiostatiques stoppent ou inhibent le développement des coccidies, sans les tuer. A l'arrêt du traitement, les parasites reprennent leur maturation, tout en permettant une infection latente.
- Les coccidiocides, par contre, détruisent les coccidies pendant leur développement en induisant des dégâts irréversibles **(Losson, 1996).**

Tableau III.1: tableau représente les traitement coccidiostatique et coccidiocides **(Losson, 1996)**

Coccidiostatique	Coccidiocides
- Clopidol - Quinolones - Robenidine - Amprolium	- Diclazuril - Toltrazuril - Dinitrotolmide - Ionophores - Nicarbazine

La différence entre ces deux groupes d'anticoccidiens n'est pas toujours bien définie, si les quinolones et le Clopidol sont purement coccidiostatiques et le diclazuril purement coccidiocide, d'autres anticoccidiens peuvent être, selon la posologie, utilisés en tant que coccidiostatiques ou coccidiocides **(Manger, 1991).**

Le deuxième tableau (Tableau III.2) résume les débits de dose recommandés pour la plupart des médicaments anticoccidiens actuellement disponibles en différentes régions du monde.

Tableau III.2: Médicaments anticoccidients recommandés pour le traitement thérapeutique de la coccidiose chez les poulets **(conway et kenzie ,2007)**

Nom chimique	**Voie d'administration**	**Dose**	**Fréquence d'administration**
Amprolium	Aliment	250ppm	2 semaines
	Eau de boisson	0.006%	1-2 semaines
Sulfadiméthoxine	Eau de boisson	0.012%-0.024%	3-5 semaines
Sulfaguandine	Eau de boisson	0.05%	6 jours
Sulfaméthazine	Aliment	10000-15000ppm	5-7 jours
Sulfaquinoxalinesulf	Aliment	4000ppm	3-5 jours
Aquinoxaline+	Eau de boisson	0.1%	3 jours
Pyriméthamine	Eau de boisson	0.05%	4 jours
Furazolidone	Aliment	1000ppm	
Nitrofurazone	Aliment	500ppm	2-3 jours de marche, 3 jours de congés puis 500ppm pendant 2 jours
Tolrazuril	Eau de boisson	0.04%	4 jours de congés et 2 jours suite
	Eau de boisson	0.005%+0.001	
	Aliment	5%	3 jours sur, 3 jours de repos, 3 jour sur
	Aliment	110ppm	2 a 3 jours. Puis 3 jour oclaires .puis 0.025% pour de jour sur .
	Eau de boisson	110ppm	3 jour de repos et 2 jour sur
	Eau de boisson	0.0082%	2 a 3 jour de marche, 3 de repos, et 2 jour sur
		0.0025%	4-7 jours ; puis 55ppm pendant 2 semaines
		0.0075%	5 jours
			5 jours
			2 jour de médicament continu
			6 a 8h /jour pendant 2

2.11.3. Vaccination anticoccidienne :

C'est une alternative nouvelle par rapport à la chimio-prévention, mais elle n'est cependant pas encore bien répandue, notamment chez le poulet de chair où la période de vie économique est relativement courte.

La vaccination des reproducteurs et de la poule pondeuse est par contre plus répandue, avec une efficacité remarquable **(Titilincu et al., 2008).**

Il existe différents types de vaccins :

a. Vaccins vivants virulents :

Utilisés pour immuniser contre les coccidioses du poulet et du dindon 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. Ces formulations vaccinales comportent un faible nombre d'oocystes sporulés de plusieurs, voire de toutes les espèces d'Eimeria et ceci, afin de pallier l'absence de protection croisée entre espèces.Toutefois, malgré un fort pouvoir protecteur, la potentialité à provoquer des coccidioses a souligné la nécessité de créer de nouvelles générations de vaccins efficaces et dénués de risque **(Naciri et Brossier, 2009).**

b. Vaccins vivants atténués :

Ces dernières années ont vu apparaître l'utilisation de souches de virulence atténuée, appelées souches précoces. Résultat de passages successifs, chez l'animal des premiers oocystes récupérés lors d'une infection, ces souches précoces sont caractérisées par la perte des dernières générations de la phase asexuée et donc par un cycle infectieux plus court.

Ces souches ont été incorporées dans des préparations vaccinales de deuxième génération présentant moins de risque pour l'animal **(Naciri et Brossier, 2009).**

En France, le Paracox®-8 et Paracox®-5 sont utilisés.

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.

Malgré ces avancées majeures dans la stratégie vaccinale, les coûts de production de chaque souche précoce restent élevés, avec une durée de vie des vaccins limitée dans le temps. Dans le futur, il sera utile de développer des vaccins faciles à produire et moins coûteux, comme des vaccins acellulaires comportant plusieurs antigènes protecteurs

spécifiques des différentes espèces Eimeria, ou des vaccins à ADN **(Naciri et Brossier, 2009 ; Shirley et al., 2005).**

Chapitre 04 : Partie expérimentale

1. Objectif de notre étude :

L'augmentation de la maladie de la coccidiose aviaire au niveau des élevages due à plusieurs facteurs de risques qui touchent les poulets : hygiène, densité, alimentation, médicament, ventilation, conditions d'élevage

Notre but pour :

- Identifier les espèces d'*eimeria* dominantes a partir de la matière fécales .
- Déterminer la prévalence de la coccidiose dans les élevages de poulet au niveau de la wilaya de Médéa .
- Dans notre partie expérimentale on a fait la récolte des prélèvements et les résultats de présence ou absence de germe et le comptage et l'identification des espèces d'eimeria .

2. Présentation de la région de Médéa :

2.1. Situation géographique :

La ville de Médéa se situe au Nord de l'Algérie, son chef-lieu « la ville de Médéa » est à 88 km de la capitale Alger. Elle occupe une superficie de 8.775,65 Km².

La Wilaya de Médéa a une position stratégique, elle est une zone de transit entre le Tel et le Sahara, d'une part et entre les Hauts Plateaux de l'Est et ceux de l'Ouest, d'autre part. Elle est frontalière avec :

- La Wilaya de Blida au Nord,
- La Wilaya de Djelfa au Sud,
- Les Wilayas de M'sila et de Bouira à l'Est
- Les Wilayas de Ain Defla et de Tissemsilt et à l'Ouest.



Figure IV.1 : Carte des frontières de la wilaya de Médéa (d-maps.com).

2.2. Le climat de la ville de Médéa :

La wilaya de Médéa dispose d'un climat méditerranéen semi continental, froid et humide en hiver, tempéré au printemps et chaud et sec en été. Médéa reçoit une quantité considérable de pluie atteignant 500 mm par an, avec des précipitations annuelles atteignant 736 mm et la température moyenne annuelle à Médéa est de 14.4 °C. Particulièrement en décembre, janvier et février, la neige quant à elle, recouvre régulièrement les hauteurs de Benchicao, situées à une altitude de 1240 m.

Un climat riche et diffèrent sur le long du territoire de la wilaya, et cela due à des nombreux facteurs :

- Son altitude qui atteint 1240 m au-dessus du niveau de la mer (sommet de Benchicao).
- Sa position sur les monts de l'Atlas tellien.
- Son exposition aux vents et aux vagues de courants venant de l'Ouest.

2.2.1. Données climatiques de Médéa :

Afin de caractériser le climat de la région de Médéa, il faut analyser les différents facteurs : la température, les précipitations, la durée d'insolation, le rayonnement solaire, le vent et les précipitations. Ces données, correspondant à l'année 2024.

2.2.1.1. Pour les précipitations on a :

La Wilaya de Médéa est parcourue par quatre (04) plages de précipitations définis sur la carte des précipitations du Nord de l'Algérie :

- Celle de 600 à 700 mm au Nord,
- Celle de 395 à 593 mm et de 296 à 395 mm au Centre
- Celle de – 200 mm à son extrémité Sud.

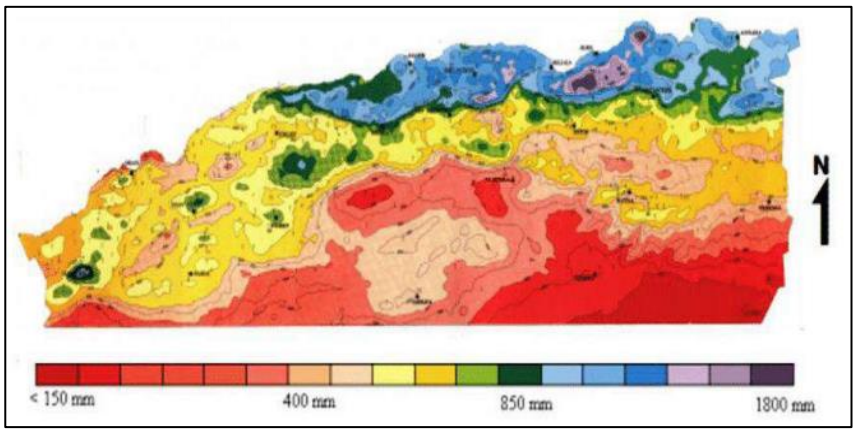


Figure IV.2 : Carte pluviométrique pour l'Algérie du Nord (ANRH, 1993). Abdelhakim, Hannachi. (2018).

La répartition annuelle des précipitations à Médéa est marquée par une période de sécheresse en moitié du mois de Juin jusqu'au la moitié du mois d'aout, durant laquelle les précipitations sont très faibles et tombent souvent sous forme d'orage.

La période pluvieuse s'étend du mois de septembre au mois d'avril. Les mois de janvier février, octobre et novembre étant les mois les plus pluvieux. Le mois de juillet est le plus sec avec une valeur moyenne de 00mm.

2.2.1.2. Pour les températures on a :

La saison très chaude : dure 2,8 mois, du 17 juin au 11 septembre, avec une température moyenne maximale de 32 °C et minimale de 25 °C.

La saison fraîche : dure 4,1 mois, du 17 novembre au 20 mars, avec une température moyenne minimale de 1 °C et maximale de 11 °C.

3. Matériel :

Nous avons pris cent (100) échantillons, prélevés de différents bâtiments d'élevage de poulets de chair.
Afin de stocker et conserver les échantillons, nous avons mis les prélèvements dans des sachets et des boîtes stériles, étiquetés par : la date de prélèvement, l'âge du poulet et le lieu d'élevage.
Afin de garder et préserver la qualité des prélèvements, nous avons transporté les échantillons au laboratoire dans des conditions de température ambiante tout au long de la durée de livraison.

3.1. Les solutions :

On a utilisé pour notre travail les solutions suivantes :

- L'eau potable (l'eau de robinet).
- Le Chlorure de sodium : NaCl
- Le Dichromate de potassium :KCr_2O_7
- L'Eau de javel :NaClO

3.2. Verrerie et appareillage :

- Une balance ordinaire.
- Des récipients en plastique.
- Des gants
- Une pipette.
- Des spatules.
- Des plateaux

- Des sachets en plastique.
- Des étiquettes.
- Un Centrifugeuse
- Un mortier et un pilon.
- Des tamis.
- Des béchers gradués.
- Des tubes à essai
- Des lames portes
- Des lamelles.
- Un Réfrigérateur
- Un Support tube à essai
- Un microscope de grossissement : x10, x40.

3.3. Méthodes

Les exploitations visitées ont été tous des élevages de poulets de chair, choisies au hasard sur différentes régions de la wilaya de Médéa.

3.3.1. Méthode de prélèvement :

La collecte des fientes ou matières fécales constitue une étape très importante. Cent (100) échantillons ont été prélevés à partir des fientes et du cæcum (partie de l'intestin). Chaque échantillon a été prélevé dans une exploitation différente (bâtiment d'élevage) et de manière aléatoire. Le poids des prélèvements varie entre 15 et 40 g.

Au fur et à mesure de la collecte, les échantillons ont été conservés et emballés dans des sachets et des boîtes stériles, numérotés selon l'âge, la date de prélèvement et le lieu des exploitations.

Après la collecte, les prélèvements ont été transportés au laboratoire dans des conditions de température ambiante, puis conservés au froid à 4 °C en vue de la réalisation des analyses copro-scopiques.



Figure IV.8 : Bâtiments d'élevage de poulets de chairs à Médéa **(Photos personnelles 2025)**

4. Travail de laboratoire :

4.1. Préparation de solution Chlorure de sodium (NaCl) :

Pour préparer la solution de chlorure de sodium, nous avons pesé 120 g de poudre de NaCl dans un bécher gradué à l'aide d'une spatule.

La poudre a ensuite été dissoute dans 100 ml d'eau potable (eau du robinet).

Une agitation manuelle a permis d'obtenir une solution homogène.

Cette solution est utilisée pour faire remonter et lyser les oocystes.



Figure IV.9 : Préparation de solution Chlorure de sodium (NaCl) **(Photo personnelle 2025)**

4.2. Préparation de solution Dichromate de potassium (K2Cr2O7) :

Afin de préparer la solution de chlorure de sodium, nous avons mesuré 37,5 g de poudre de dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) à l'aide d'une spatule et d'une balance. La poudre a ensuite été dissoute dans un litre (1 L) d'eau potable (eau du robinet), puis la solution a été mélangée soigneusement.

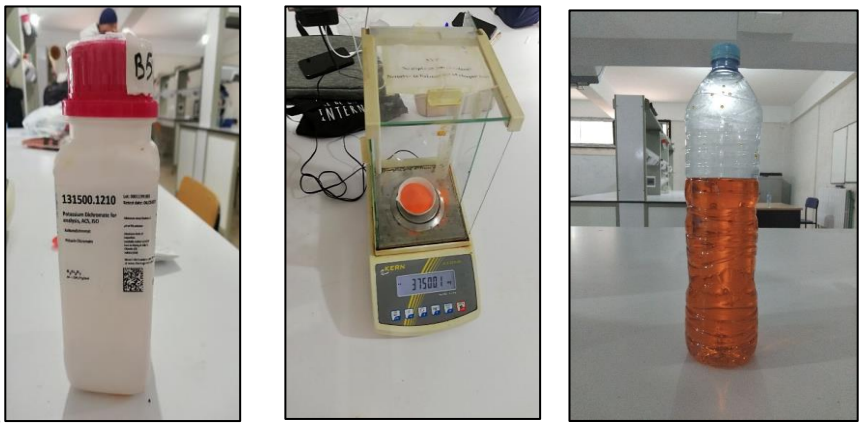


Figure IV.10 : Préparation de solution Dichromate de potassium **(Photos personnelles 2025)**

5. Flottation :

Elle offre la possibilité de vérifier la présence des oocystes de coccidies dans les échantillons. L'enrichissement par flottaison, aussi appelée flottation, est la méthode la plus fréquemment employée.

Elle vise à concentrer les éléments indésirables à partir d'une moindre quantité de déjection.

Cette méthode s'appuie sur l'emploi de solutions ayant une densité plus élevée que celle de la majorité des œufs parasites (d=1,1 à 1,2). Le but est d'extraire les éléments parasitaires tout en permettant aux débris fécaux de s'écouler. Voici comment cette technique a été mise en œuvre :

- La mise des fientes dans le mortier, en ajoutant de l'eau de robinet pour homogénéisation de la suspension par le pilon.
- La filtration du mélange par des tamis : 04 mm, 02 mm ,01 mm ; 125 um et 45 um .
- Le mise du filtrat dans des béchers.
- Inspection macroscopique du prélèvement est effectuée afin de distinguer la matière fécale en fonction de son apparence.
- Remplissage d'un tube à essai avec 1 ml du filtrat en utilisant une micropipette et 9 ml de NaCl jusqu'à l'apparition d'un ménisque convexe.
- recouvrir sur le ménisque d'une lamelle sans piéger les bulles d'air. attendre 5 à 10 minutes la montée des oocystes par ascension.
- Enlevez la lamelle sur laquelle les oocystes se sont amassés sur sa face inférieure. Placer la face inférieure de cette lame sur une lame porte-objet.
- Examinez au microscope en utilisant les objectifs x10 puis x40. x10puis x40 Pour repérer ces éléments, afin de procurer une image détaillée des oocystes.





Figure IV.11 : représente l'étape de flottation à l'aide de Nacl (**Photos personnelles 2025**)

6. Conservation :

- Après la lecture des résultats de flottation au microscope optique, les prélèvements positifs ont été conservés selon les étapes suivantes :
- Nous avons ajouté entre 0,5 et 1 cc d'eau de Javel à la solution, puis laissé agir pendant 5 minutes avant la centrifugation, afin d'éliminer tous les micro-organismes sauf les coccidies.
- Les tubes de centrifugation ont été remplis avec des quantités égales, puis la centrifugeuse a été programmée pour 5 minutes à 2500 rpm.
- Les tubes ont ensuite été placés dans la centrifugeuse.
- À la fin du cycle, le surnageant a été éliminé et le culot récupéré.
- Quarante (40) ml d'eau de robinet ou d'eau distillée ont été ajoutés au culot pour éliminer les débris d'eau de Javel.
- Un rinçage a été effectué deux à trois fois, suivi d'une centrifugation de 5 minutes à 2500 rpm pour éliminer totalement les résidus de Javel.
- Enfin, après avoir jeté le surnageant et récupéré le culot, une quantité de dichromate de potassium a été ajoutée pour la conservation dans des boîtes hermétiquement fermées.

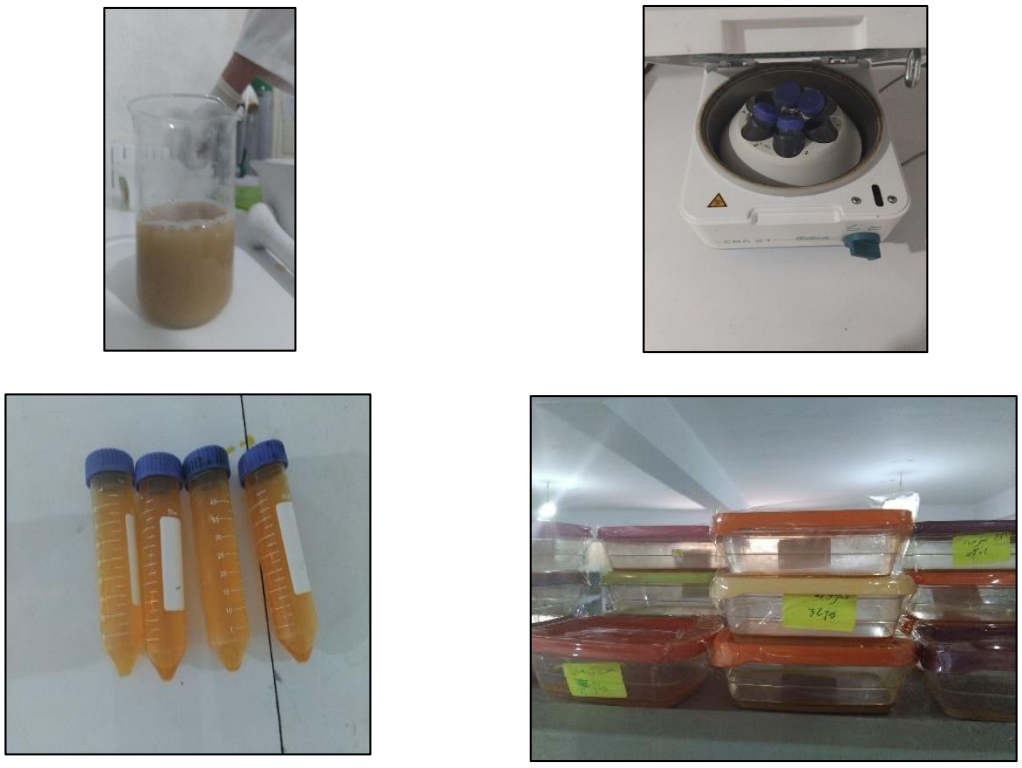


Figure IV.12 : Les étapes de conservation des échantillons positifs (+) après la lecture microscopique (Photos personnelles 2025)

7. Comptage :

Après la période de conservation, nous avons procédé au comptage des oocystes présents dans les échantillons :

- Nous avons utilisé une micropipette de 10 µl.
- Nous avons prélevé 0,01 ml de la solution et l'avons déposé entre la lame et la lamelle.
- Le comptage a été effectué pour le nombre total d'oocystes observés dans les cinq champs.
- Les mêmes étapes ont été répétées pour chaque échantillon.

8. Photographe :

Nous avons prêt des photos pour toutes les oocyctes compter déjà par un appareil photo spécial pour le microscope optique avec une numérisation pour chaque photo des oocyctes et un codage spécial.

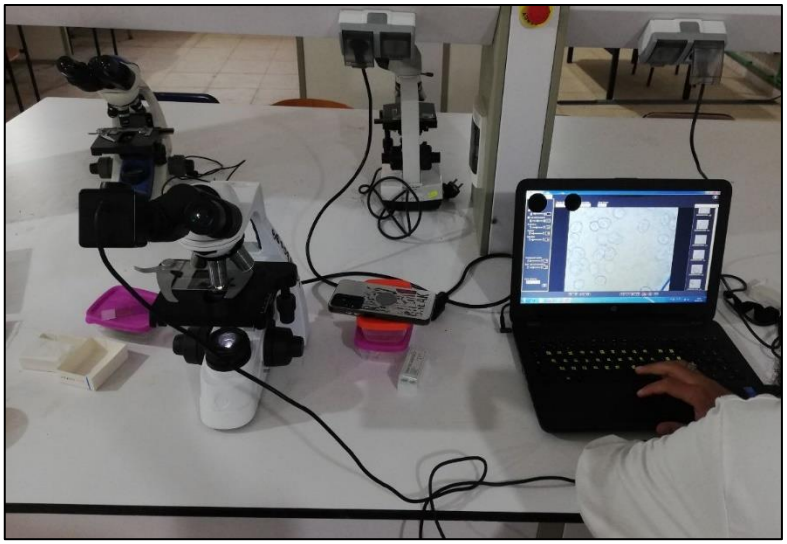


Figure IV.13 : la prise des photos microscopique des oocystes des echantillons positifs (+) (Photo personnelle 2025)

9. Identification des espèces

On a utilisé les photos pour l'identification de germe trouvées :

- Par rapport la longueur et largeur

On a utilisé logiciel axio vision pour les mesures de longueur et largeur

- Par rapport la forme des coccidies (ovale, ovoïde, ovoïdes volumineux, sub globuleux)
- Par rapport les granules polaires dans les oocyctes

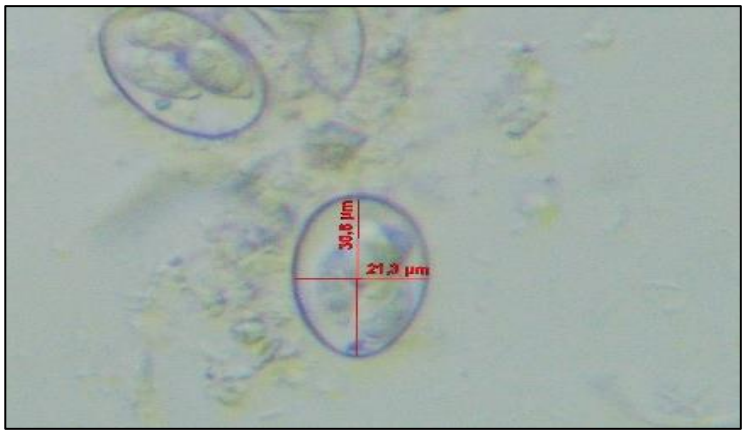


Figure IV.14 : Photo d'oocyste sporulée (Photos personnelles 2025)

Chapitre 05 : Résultat et Discussion

1. Résultat :

1.1. Lieu et période de prélèvement

Nous avons collecté cent (100) échantillons de matière fécale (fientes, cæcum) provenant de plusieurs bâtiments d'élevage de poulets de chair situés dans la wilaya de Médéa.

Des analyses coproscopiques ont été réalisées afin de déterminer l'absence ou la présence de coccidies. Les prélèvements ont été effectués durant la période du 28 janvier 2025 au 17 février 2025. Un tableau résumant ces données sera présenté ci-dessous.

Tableau IV.1: Tableau représente la prévalence de la coccidiose aviaire selon les localités d'échantillonnage

Région	N° de prélèvement	Positif (+) / négatif (-)	Prévalence
Berrouaghia	1	(-)	9.09%
	10	(+)	90.90%
Médéa	10	(-)	52.64%
	9	(+)	47.36%
Sidi naamane	22	(-)	75.87%
	7	(+)	24.13%
Ouamri	3	(-)	75%
	1	(+)	25%
Seghouane	2	(-)	100%
	0	(+)	0%
Chahbounia	2	(-)	100%
	0	(+)	0%
Aziz	1	(-)	50%
	1	(+)	50%
Souagi	1	(-)	25%
	3	(+)	75%
Omaria	5	(-)	71.42%
	2	(+)	28.57%
Tablat	4	(-)	100%
	0	(+)	0%
Beni slimane	3	(-)	50%
	3	(+)	50%
Ouazra	2	(-)	33.33%
	4	(+)	66.66%
Ain boussif	2	(-)	50%
	2	(+)	50%

- Positif (+) : présence d'oocyctes
- Négatif (-) : absence d'oocyctes

Le tableau ci-dessus présente les régions d'intervention de notre étude, détaillant le nombre de prélèvements réalisés dans chaque région, l'âge des poulets et la présence d'oocystes dans les échantillons prélevés.
L'intervention a été réalisée en fonction de l'accessibilité des sites, de la disponibilité des bâtiments d'élevage et, surtout, de l'accord des éleveurs.
Il ressort que la majorité des prélèvements proviennent de la daïra de Sidi Namane, avec 29 prélèvements, grâce à la disponibilité des bâtiments d'élevage dans cette zone. Les autres zones incluent la daïra de Médéa avec 19 prélèvements, la daïra de Berouaghia avec 11 prélèvements, la daïra d'Omaria avec 7 prélèvements, Beni Slimane et D'Ouzera avec 6 prélèvements chacun, ainsi que Ain Boussif, Tablat, Ouamri et Souagui, chacune avec 4 prélèvements. Enfin, les daïras d'Aziz et d'Elchahbounia ont contribué avec 2 prélèvements chacune.

Résultats globaux des prélèvements :

Tableau IV.2: Tableau représente les résultats globaux des prélèvements fécaux examinés pour la présence d'oocyctes d'*Eimeria*.

Nombre totale des prélèvements	100	100 %
Nombre des prélèvements Positif (+)	33	33 %
Nombre des prélèvements Négatif (-)	67	67 %

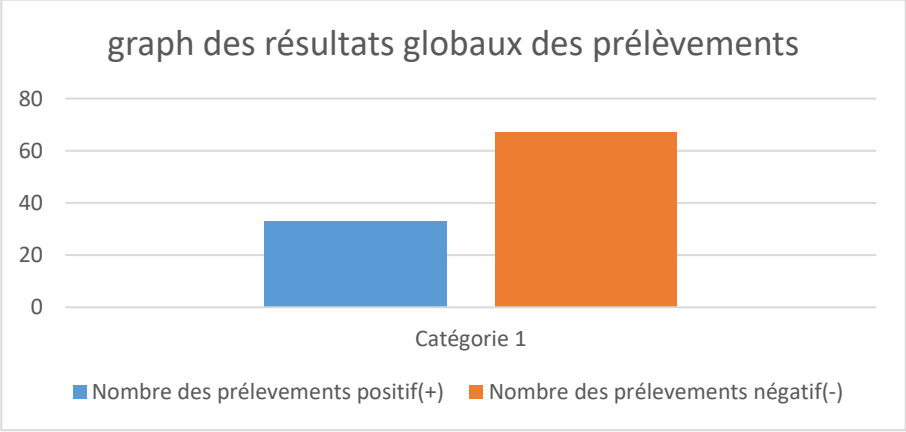


Figure IV.15 : Diagramme des résultats globaux des prélèvements

Une étude microscopique a été réalisée sur cent (100) prélèvements de matière fécale de poulets de chair. 33 % des résultats obtenus indiquent la présence d'oocystes *d'Eimeria,* ce qui correspond à un résultat positif (+). En revanche, 67 % des échantillons ont donné un résultat négatif (-), en raison de l'absence d'oocystes *d'Eimeria.*

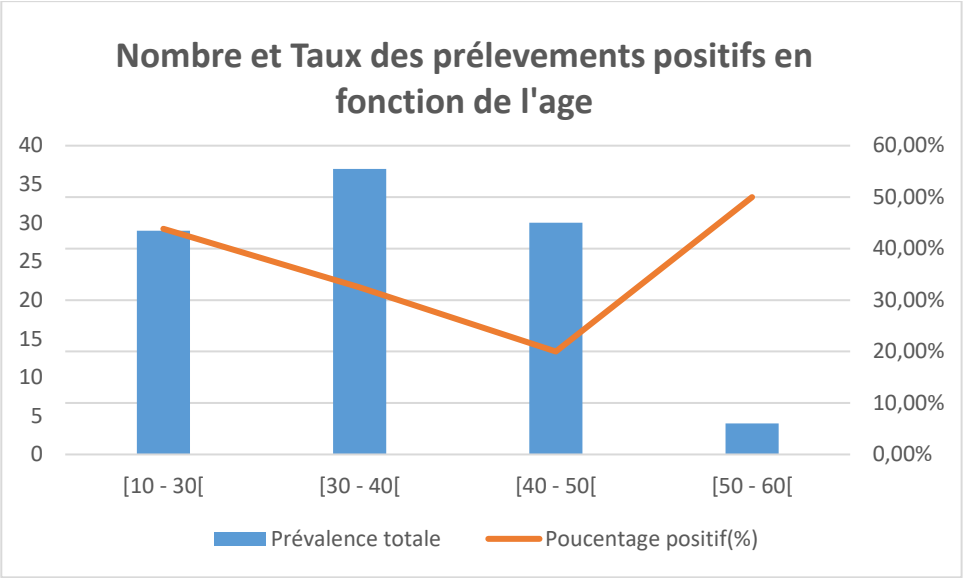
Résultats globaux des prélèvements selon âge :

Tableau IV.3: Tableau représente la prévalence de la coccidiose en fonction l'âge de poulet de chair

Age (jour)	Prévalence totale (%)	Prévalence négative (%)	Prévalence positif(%)
[10 - 30[	29 (100%)	55.17%	43.83%
[30 - 40[	37	67.56%	32.44%
[40 - 50[	30	80%	20%
[50 - 60[	04	50%	50%

L'analyse de tableau montre une variation de la prévalence en fonction des tranches d'âge. La prévalence totale la plus élevée est observée chez les individus âgés de 30 à 40 jours avec 37 %, suivie de la tranche des 40 à 50 jours avec 30 %. En revanche, la tranche des 50 à 60 jours enregistre la prévalence la plus faible avec seulement 4 %.

Concernant la prévalence positive, elle est également maximale entre 10 et 30 jour (43.83%), avant de diminuer de manière notable avec l'avancée en âge. Ainsi, la tranche des 30 à 40 jours présente une prévalence positive de 32.44%, celle des 40 à 50 jours de 20 %, tandis que les 50 à 60jours enregistrent respectivement 50 %. En parallèle, la prévalence négative reste relativement élevée dans les tranches de 40 à 50 jours (80 %) et de 30 à 40 jour (67.56 %). Ces résultats suggèrent que la tranche d'âge de 10 à 30 jours est la plus exposée à l'affection étudiée, tandis que la susceptibilité diminue avec l'âge au-delà de 50 jour.



S

Figure IV.15 : Diagramme représente la prévalence de la coccidiose en fonction l'âge de poulet de chair.

Tableau IV.4 : Tableau représente le nombre des échantillons positifs (+) par rapport aux nombre totale des prélèvements prises de différentes régions.

Région	Nombre des échantillons	Nombre d'échantillons positif (+)
Sidi Naamane	29	7 (24.13%)
Ouamri	4	2 (50%)
Seghouane	2	0 (0%)
Chahbounia	2	0 (0%)
Aziz	2	1 (50%)
Berrouaghia	11	1 (9.09%)
Medea	19	9 (47.36%)
Souagi	4	3 (75%)
Omaria	7	1 (14.28%)
Tablat	4	0 (0%)
Beni Slimane	6	3 (50%)
Ouezra	6	4 (66.66%)
Ain Boussif	4	2 (50%)

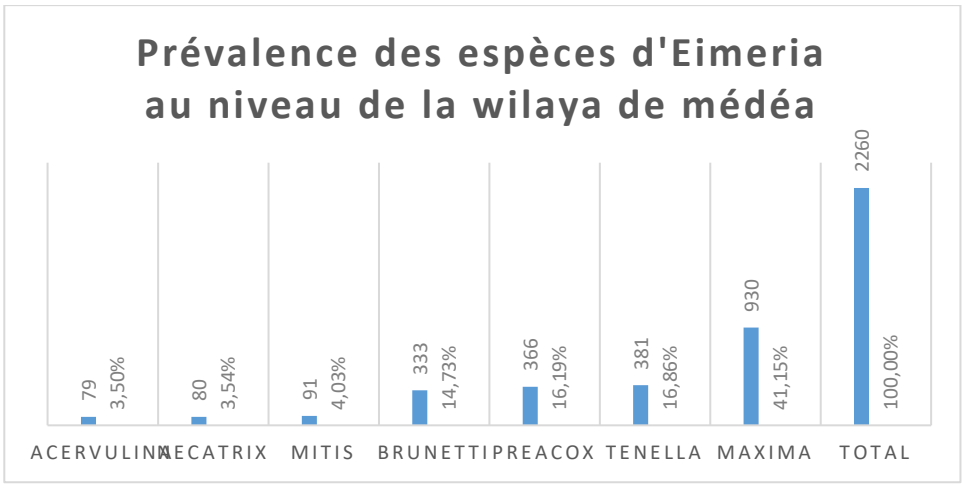
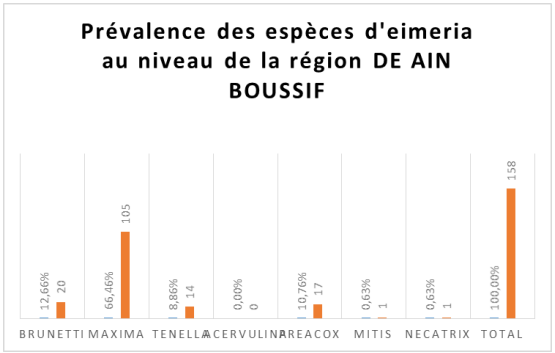
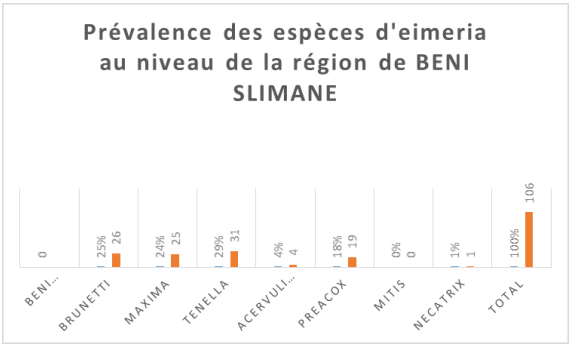


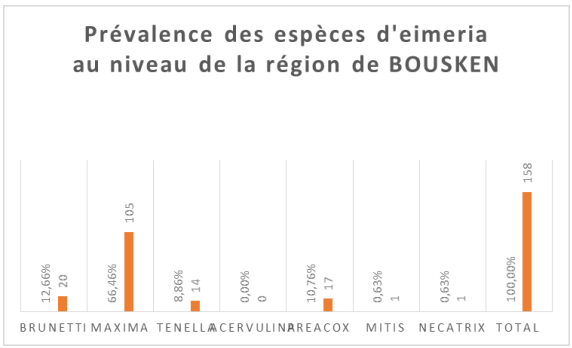
Figure IV.16 : Diagramme de la prévalence de la coccidiose au niveau de la wilaya de Médéa.

Le graphe montre la prévalence de différentes espèces d'Eimeria responsables de la coccidiose chez les poulets de chair dans la wilaya de Médéa. Il ressort clairement qu'*Eimeria maxima* est l'espèce la plus fréquemment rencontrée, représentant 41,15 % des isolats (930 cas sur 2260). Cette domination est suivie par *Eimeria preacox* (16,19 %) et *Eimeria tenella* (16,86 %), qui présentent également des taux de prévalence élevés.

En revanche, les espèces *Eimeria brunetti*, *Eimeria mitis*, *Eimeria necatrix* et *Eimeria acervulina* affichent des prévalences relativement plus faibles, variant entre 3,5 % et 14,73 %.







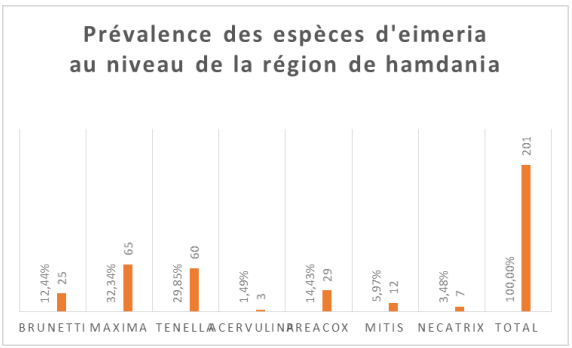
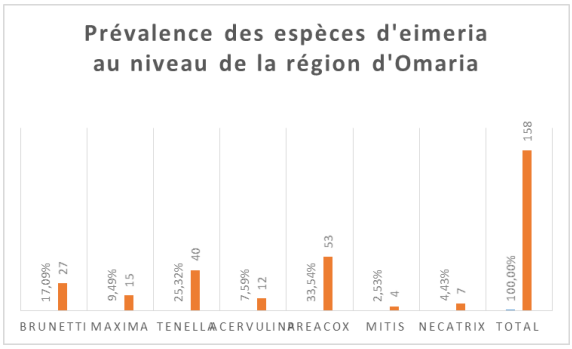
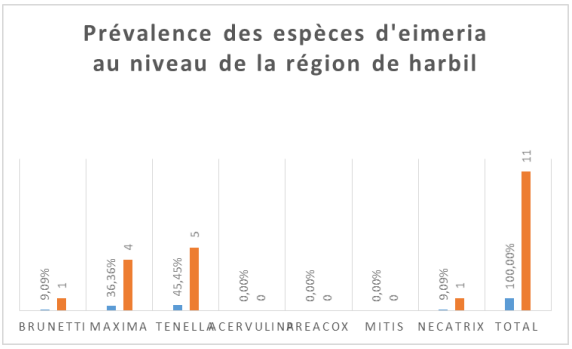
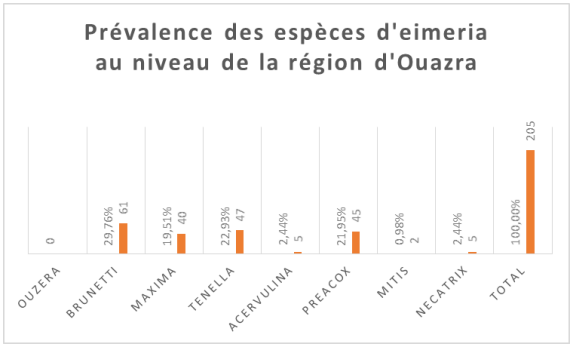


Figure IV.17 : Diagramme de la prévalence de la coccidiose au niveau des diffèrent régions de Médéa.







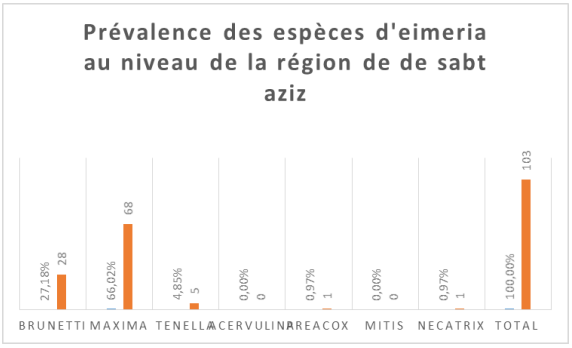


Figure IV.18 : Diagramme de la prévalence de la coccidiose au niveau des diffèrent régions de Médéa .

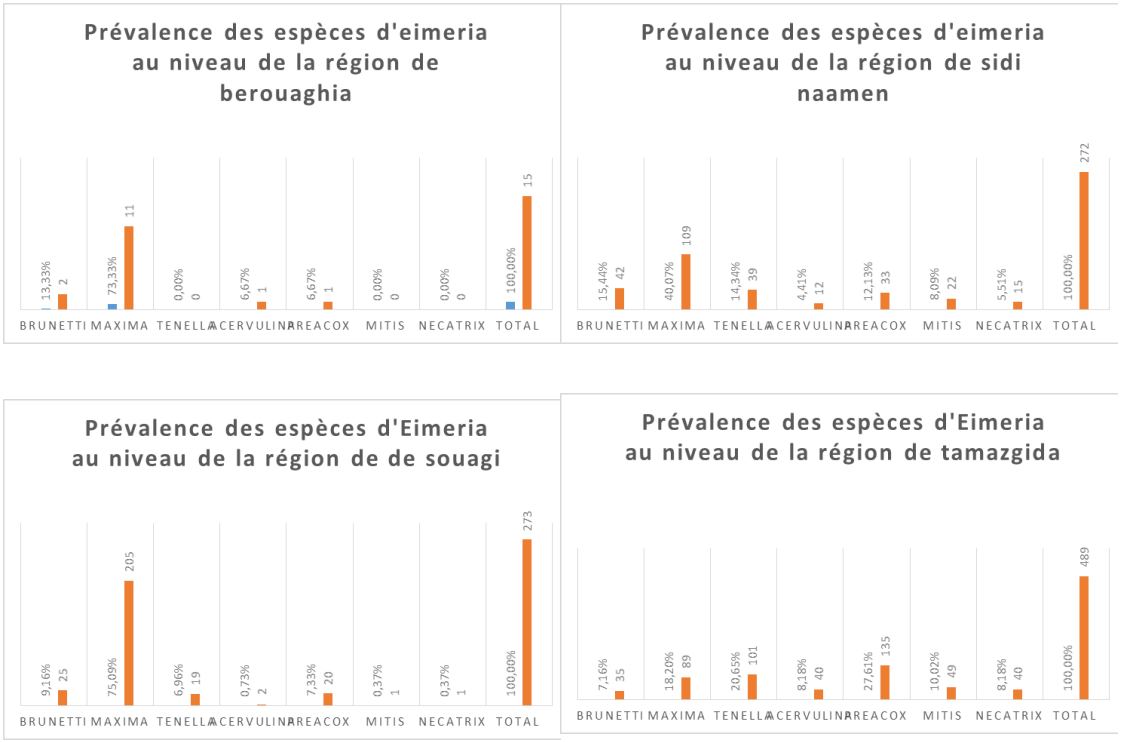


Figure IV.19 : Diagramme de la prévalence de la coccidiose au niveau des diffèrent régions de médéa .

L'étude épidémiologique menée dans la wilaya de Médéa a permis d'identifier plusieurs espèces d'*Eimeria* et de comparer leur prévalence. Les résultats, présentés sous forme de graphiques, montrent que dans l'ensemble de la wilaya, les espèces *E. maxima, E. tenella et E. preacox* dominent largement. *E. maxima* est l'espèce la plus fréquente, avec un taux nettement supérieur à celui des autres espèces dans presque toutes les Daïras. *E. tenella*, légèrement moins répandue qu'*E. Maxima,* reste toutefois l'une des espèces les plus fréquentes, avec une forte variation géographique entre les régions. *E. preacox et E. brunetti* présentent des taux de prévalence modérés, concentrés dans quelques Daïras spécifiques. Quant aux espèces *E. mitis, E. necatrix et E. acervulina*, elles sont peu fréquentes et ne sont signalées que par des cas isolés dans certaines localités, avec des taux de prévalence généralement faibles.

2. Discussion

L'étude copro-parasitologique des prélèvements de fientes des poulets, nous a permis de déclarer que la prévalence de la coccidiose aviaire au niveau de la wilaya de Médéa est de 33%.

Tandis que nous avons trouvé des prévalences dépasse les 50% dans la région de Blida avec un taux de 55% **(Triki et Pacha., 2010) ;** à Bejaia avec 54,28% **(Debbou-louknane et al., 2018)** et Guelma est de 57,14**%. (DRARDJA Chaima et LARAFA Amira 2021)**.

La prévalence que nous avons déclarée dans notre étude est faible par rapport aux autres études faites à Bejaia, Blida, Alger et Guelma.

Un taux faible de (33%) de la coccidiose signalé dans la wilaya de Médéa, liés à la bonne maitrise de l'utilisation des médicaments suivant les conseils des vétérinaires spécialisés et surtout la gestion des mesures d'hygiène suivant les règles de l'art , par rapport aux autre wilaya de l'Algérie.

La variation observée dans les enquêtes antérieures pourrait être liée à plusieurs facteurs, notamment les périodes d'échantillonnage, les zones géographiques et les conditions climatiques.

Selon notre enquête, les cas déclarés provenaient de prélèvements positifs effectués sur des sujets présentant déjà des troubles intestinaux au moment de l'échantillonnage, tels que des épisodes de diarrhée ou des selles sanglantes.

La coccidiose cæcale est généralement responsable de saignements entraînant la formation de masses sanguinolentes, tandis que la coccidiose intestinale se manifeste plutôt par des diarrhées.

L'âge des poulets est reconnu comme un facteur clé influençant la prévalence de l'infection coccidienne, bien que la maladie puisse survenir à tout âge.Dans tous les élevages visités, la ventilation est de type statique, assurant ainsi un contrôle de la qualité de l'air à l'intérieur des bâtiments. De plus, l'ensemble des élevages distribuent une alimentation supplémentée en anticoccidiens.

Ces différents éléments ont contribué à une baisse notable de la prévalence de la coccidiose dans la wilaya de Médéa par rapport à d'autres wilayas.

Discussion selon l'âge :

L'analyse des résultats de notre étude révèle que la prévalence de la coccidiose aviaire varie significativement en fonction de l'âge des poulets de chair.

Chez les jeunes poussins (10-30 jours), une prévalence totale de 29% et une prévalence positive de 43.83% sont observées, reflétant leur vulnérabilité due à un système immunitaire immature et à une exposition précoce et inévitable aux oocystes dans l'environnement d'élevage. Cette phase critique souligne l'importance des interventions prophylactiques précoces. À mesure que les oiseaux vieillissent, on observe une évolution de la prévalence : de 37% (dont 32.44% de positif) entre 30 et 40 jours, la prévalence positive chute à 20% entre 40 et 50 jours, et la prévalence totale diminue drastiquement à 4% entre 50 et 60 jours (avec 50% de positif parmi ces cas résiduels). Cette diminution progressive de la prévalence clinique et de l'excrétion d'oocystes est attribuée au développement d'une immunité protectrice acquise suite à des expositions subcliniques répétées. Cette immunité est souvent spécifique à l'espèce d'*Eimeria* et est essentielle pour le contrôle naturel de la maladie.

Ces résultats concordent avec plusieurs études menées en Algérie. Par exemple, une étude réalisée dans la région de (Wilaya de Tizi-Ouzou) **(Abriche w et al 2021**) a montré que l'âge le plus propice à l'infestation par la coccidiose se situe entre 18 et 28 jours,et aussi à Bouira ont trouvé la majorité au 30 jours (4 semaine) (**hadj Ahmed s et al 2011).**

Toutefois, certaines études montrent une variabilité importante selon les régions et les conditions d'élevage comme le montre le travail de **(Thoraya BOUDEN et Ibtissem HELASSA 2020)**

E. acervulina de 46% et *E. necatrix* 31% étaient également majoritaire (40 %), ce qui rejoint nos résultats retenus pour la wilaya de Médéa. Cette dominance de *E. acervulina* et *E. necatrix* pourraient être liée à des facteurs climatiques, au mode d'élevage intensif et aux pratiques de gestion sanitaire.

Notre étude présente que la majorité d'espèces d'*Eimeria* identifiés sont : ***E.Maxima*** et *E.Tenella* , en parallèle l'étude de **(Benabdelhak AC et al 2024)** établit à bejaia a trouvé que *E.Tenella* est plus dominante aussi pour *E.brunetti.*

Nous avons constaté une différence remarquable au niveau des résultats présentés pour la même wilaya, le cas d'étude de **(Khelouia Amina et al 2025)** qui ont trouvé qu'*E.mitis* est l'espèce le plus identifié pour leur étude. L'obtention de ces résultats sont dus

à différents facteurs tels que : la localisation des bâtiments d'élevage et la période de prélèvement.

3. Conclusion :

Une contribution significative au secteur avicole en mettant en lumière l'importance d'une gestion rigoureuse de la coccidiose, une des principales pathologies parasitaires affectant les élevages de poulets de chair dans la wilaya de Médéa. Les résultats de l'étude démontrent clairement qu'un suivi sanitaire régulier, combiné à une assistance technique et vétérinaire appropriée, constitue un levier essentiel pour réduire l'incidence et la gravité de cette maladie.

Afin d'optimiser la lutte contre la coccidiose, il est indispensable de renforcer la sensibilisation des éleveurs quant à l'importance des mesures préventives et des bonnes pratiques d'hygiène. Cela passe par une formation continue sur les techniques d'élevage, l'identification précoce des signes cliniques, ainsi que l'adoption de protocoles sanitaires adaptés. En parallèle, une planification stratégique des traitements anticoccidiens, basée sur les résultats d'analyses de terrain, permettrait d'éviter les erreurs d'utilisation, les phénomènes de résistance et les pertes économiques associées.

À moyen et long terme, l'instauration de programmes de vaccination systématique contre la coccidiose, couplée à un système local de surveillance épidémiologique, offrirait une solution durable et adaptée au contexte régional. Ces mesures contribueraient à stabiliser les performances zootechniques des élevages, à améliorer la rentabilité des exploitations et, plus largement, à assurer la pérennité du secteur avicole dans la région de Médéa.

4. Recommandations :

- Renforcement de la biosécurité dans les élevages.
- Surveillance sanitaire régulière.
- Utilisation raisonnée des anticoccidiens.
- Formation des éleveurs et du personnel.
- Amélioration de la gestion de la litière.
- intégration de stratégies.
- Élaboration d'un plan local de prévention.
- Cartographie des zones à risque.
- Encourager la collaboration entre éleveurs.

Annexes :



Figure 1 : Bâtiments d'élevage de poulets de chairs à Médéa **(Photos personnelles 2025)**



Figure 2 : Bâtiments d'élevage de poulets de chairs à Médéa **(Photos personnelles 2025)**



Figure 3 : Bâtiments d'élevage de poulets de chairs à Médéa **(Photos personnelles 2025)**



Figure 4 : les poulets de chair au niveau de bâtiment d'élevage **(Photos personnelles 2025)**



Figure 5 : Figure représente les prélèvements des fientes dans des sac étiquitées(photo personnelle 2025)



Figure 6 : Figure représente la conservation des prélèvements positifs des fientes dans des boites fermées (photo personnelle 2025)

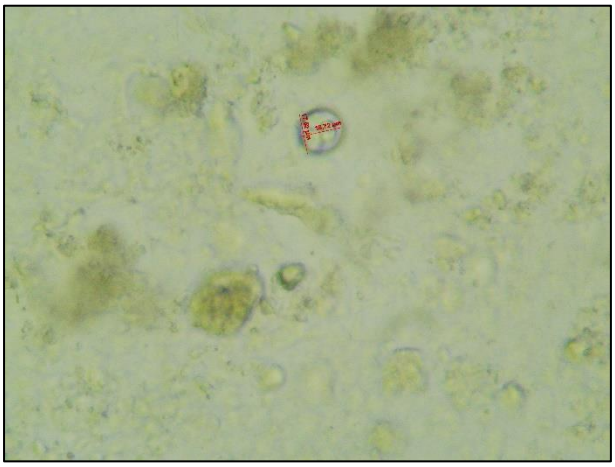


Figure 7 : figure représente les Oocystes de Eimeria prise par microscope optique a camera **(Photos personnelles 2025)**

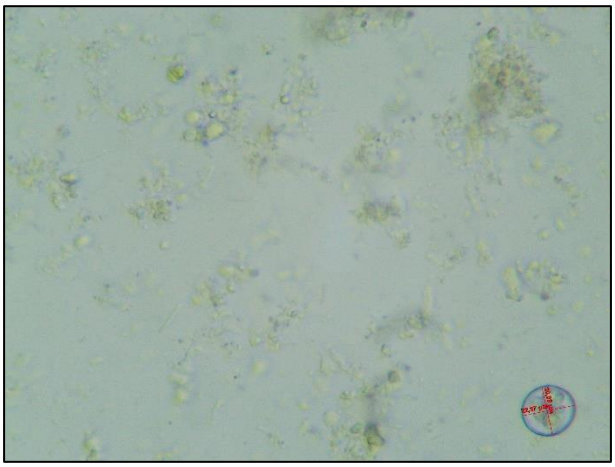


Figure 8 : figure représente les Oocystes de Eimeria prise par microscope optique a caméra **(Photos personnelles 2025)**

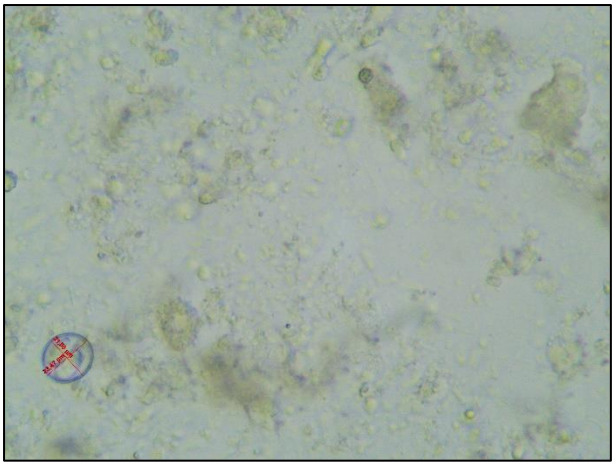


Figure 9 : figure représente les Oocystes de Eimeria prise par microscope optique a camera **(Photos personnelles 2025)**

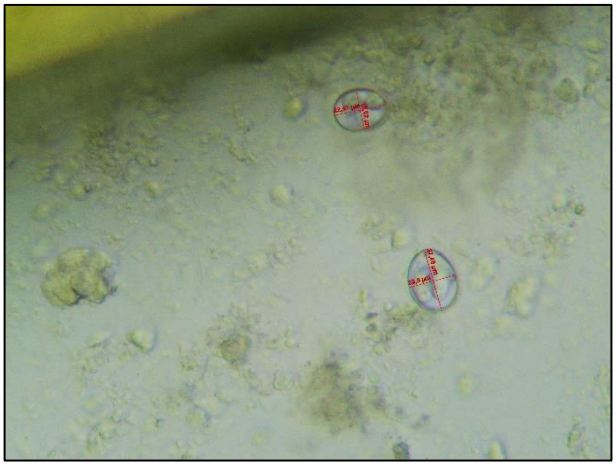


Figure 10 : figure représente les Oocystes de Eimeria prise par microscope optique a camera **(Photos personnelles 2025)**

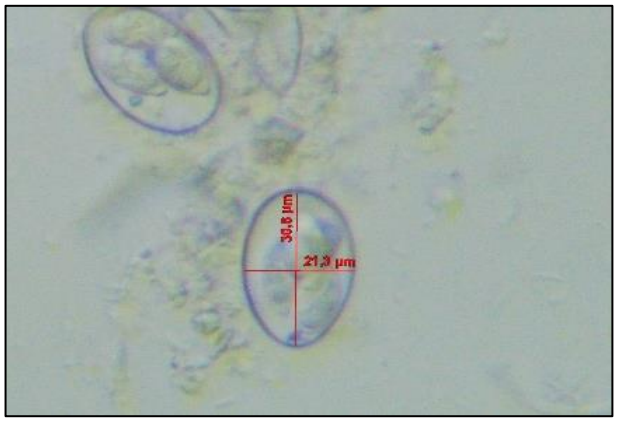


Figure 11 : figure représente les Oocystes sporulée de Eimeria prise par microscope optique a camera **(Photos personnelles 2025)**



Figure 12 : figure représente les tamis utilisés de diamètre (4mm .2mm.1mm.125um.250um) **(Photos personnelles 2025)**

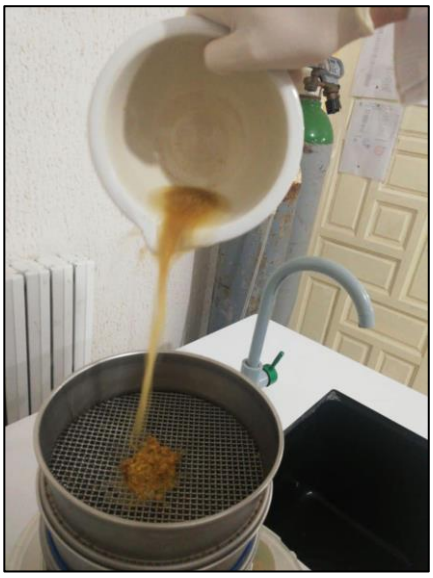


Figure 13 : figure représente la filtration des prélèvements par des différents tamis (**Photos personnelles 2025)**

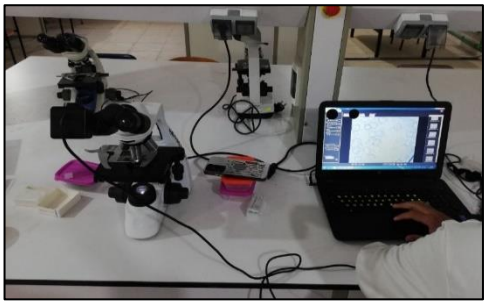


Figure 14 : figure représente l'étape de prise des photos des oocyctes**(Photos personnelles 2025)**



Figure 15 : figure représente l'étape de prise de caecum à partir de poulet **(Photos personnelles 2025)**



Figure 17 : figure représente l'étape de prise des prélèvements dans des boites stérile **(Photos personnelles 2025)**

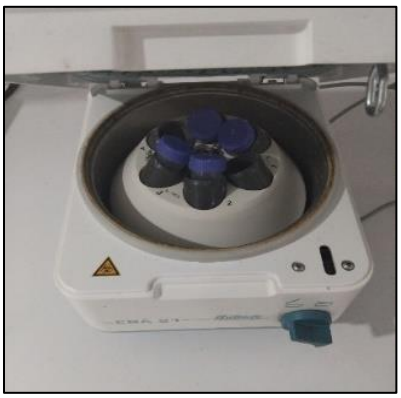


Figure 16 : figure représente l'étape de centrifugation des prélèvements positifs **(Photos personnelles 2025)**

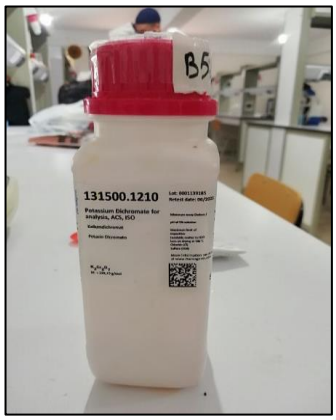


Figure 18 : figure représente le produit dichromate de potassium **(Photo personnelle 2025)**



Figure 19 : figure représente pesage de produit dichromate de potassium **(Photo personnelle 2025)**



Figure 20 : figure représente l'étape de flottation a l'aide Na Cl**(Photo personnelle 2025)**



Figure 21 : Préparation de solution Dichromate de potassium (**Photos personnelles 2025)**

Références bibliographiques :

1. Abdelhakim, Hannachi. (2018). Les politiques publiques du recyclage des eaux usées traitées en agriculture périurbaine : Enquête auprès des acteurs de la filière à Batna (Algérie)
2. Balarabe M. Rabiu & Obeta S. Sunday. (2015). An Overview of the Prevalence of Avian Coccidiosis in Poultry Production and Its Economic Importance in Nigeria. Veterinary Research International, 35-45.
3. (Bangoura, B el al, (2018)). Eimeria . In: Florin-Christensen, M., Schnittger, L. (eds) Parasitic Protozoa of Farm Animals and Pets. Springer, Cham
4. Béatrice Bouhelier. Prévalence Des Coccidies En Elevage De Poulets Sous Label Rouge Du Gers : Etude Expérimentale. Médecine Vétérinaire ET Santé Animale. 2005.
5. Béatrice Bouhelier. Prévalence Des Coccidies En Elevage De Poulets Sous Label Rouge Du Gers : Etude Expérimentale. Médecine Vétérinaire Et Santé Animale. 2005.
6. Behira, B . 2012. Contribution A L‟Etude Des Espèces De Lactobacilles A Caractère Probiotique Isolées De La Poule Domestique (Gallus Gallus Domesticus) De L‟Ouest
7. BELAID B. Notion De Zootechnie Générale. Office Des Publications Universitaires. Alger, 1993. Mode d'élevages
8. BELOT J. Et PANGUI J.L., 1986. Observation Sur L‟Excrétion Ookystale Des Volailles Dans Quelques Elevages De Dakar Et Des Environs. Bull. An. Hlth. Prod. Afr., 1986, 34:286- 289
9. Benabdelhak AC, Derbak H, Titouah H, Aissanou S, Debbou-Iouknane N, Ayad A. Epidemiological Survey on Post Mortem Coccidiosis in Broiler Chicken in Bejaia Province, Northern Algeria.
10. Benbalaid Y. & Bellil N. 2019. Enquête Sur La Coccidiose Chez Le Poulet De Chair Dans Larégion De Centre d'Algérie. Th. Med. Vet
11. Brachet M, Brame C, Couilleau L, Dennery G. (2018). La Santé Des Volailles En Agriculture Biologique. Institut Technique De l'Agriculture Biologique.
12. Brachet M, Brame C, Couilleau L, Dennery G. (2018). La Santé Des Volailles En Agriculture Biologique. Institut Technique De l'Agriculture Biologique.
13. Brachet M, Brame C, Couilleau L, Dennery G. (2018). La Santé Des Volailles En Agriculture Biologique. Institut Technique De l'Agriculture Biologique.

14. Burrell, Alana & Tomley, Fiona & Vaughan, Sue & Marugan-Hernandez, Virginia. (2019). Life Cycle Stages, Specific Organelles and Invasion Mechanisms of Eimeria Species. Parasitology. 147. 1-60. 10.1017

15. Bussiéras J. 1992. Abrégé De Parasitologie Vétérinaire. France : Service De Parasitologie, Ecole Nationale Vétérinaire .Alfort Cedex

16. CHAPMAN H. D.(2014). Milestones in Avian Coccidiosis Research: A Review. Poultry Science Association Inc., 503.

17. Conway M & Mckenzie E. 2007. Poultry Coccidiosis .Diagnostic And Testing Procedures. Blackwell Publishing Asia : P77-78

18. CREVIEU-G & NACIRI.M. (2001). Effet De l'alimentation Sur Les Coccidioses Chez Le Poulet. INRA Prod. Anim., 2001, 231-232

19. Dakpogan H.B, Salifou S, Mensah G. A, Gbangbotche A, Youssao I, Naciri M Et Sakiti N. (2012). Problématique Du Contrôle Et De La Prévention De La Coccidiose Du Poulet. International Journal Of Biological Chemistry, 6088-6105

20. Debbou-louknane N., Benbarek H. & Ayad A. 2018. Pravalence and aetiologycoccidiosis in broiler chickens in Bejaia. Onderstepoort Journal of veterinary Research 85(1)

21. Dekkiche N et al 2023 Etude de la coccidiose aviaire dans le centre d'élevage de poulet de chair de la région de Tadmaït, Wilaya de tiziouzou mémoire de master UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI-OUZOU

22. Denbow D.M. (2015). Gastrointestinal Anatomy and Physiology. Dans Colin G Scanes, Sturkie's Avian Physiology (Éd. Sixth Edition, Pp. 1028 ,337). USA: Academic Press.

23. D-maps.com

24. EUZEBY (1976). COCCIDIOSIS: A REVIEW AND COMMENTS ON THE FRENCH LITERATURE. Veterinary Pamsitology,, 290.

25. FENARDJI F. & CIHEAM., 1990, Organisation, Performances Et Avenir De La Production Avicole En Algérie. In : Sauveur B. (Ed.). L'aviculture En Méditerranée. Montpellier. P. 253-261 (Options Méditerranéennes : Série A. Séminaires Méditerranéens ; N.7).

26. File:///C:/Users/ALQUDS/Downloads/Pberaud,+Prod_Anim_2001_14_4_02%20(1).Pdf-

27. Guardia, S. 2011. Effets De Phytobiotiques Sur Les Performances De Croissance Et l'équilibre Du Microbiote Digestif Du Poulet De Chair. Thèse De Doctorat. Université François-Rabelais De Tours. 478 P.

28. Guérin J-L, Balloy.D, Villate.D. (2011). Maladies Des Volailles. France : France Agricole.

29. H.D. Chapman,Milestones In Avian Coccidiosis Research: A Review,Poultry Science,Volume 93, 3,2014, 501-511,

30. Hadj Ahmed soumia 2011 enquéte sur la coccidiose chez le poulet de chair dand la région du bouira .mémoire de docteur en médecin vétérinaire université said dahleb de blida

31. Hafez M. H. 2008. Poultry Coccidiosis: Prevention and Control Approaches. Arch. Geflugelk., 72(1) : 2-7

32. Hamon E.2002.Approche Alternative Et Raisonnée De La Coccidiose Chez Le Poulet Jaune Fermier Label En Pays De La Loire. Thèse Pour l'obtention De Diplôme De Docteur Vétérinaire, Faculté De Médecine De Nantes.

33. Hasan.S.Jawad, Abdulhussein.S.Naji, Lokman.H.Idris. (2016, January). UROPYGIAL GLAND And UROPYGIALECTOMY. Researchgate, 1-112.

34. Https://Wcvm.Usask.Ca/Learnaboutparasites/Parasites/Eimeria-Species-Cattle.Php

35. Https://Www.Tandfonline.Com/Doi/Abs/10.1017/S0043933913000615

36. I. CREVIEU-GABRIEL, M. NACIRI Effet De l'alimentation Sur Les Coccidioses Chez Le Poulet

37. Jean-Michel Repérant. La Résistance Aux Anticoccidiens Utilisés En Volaille : Résistance Aux Antiparasitaires, Notamment Aux Anticoccidiens Utilisés En Volaille. Les Cahiers De La Recherche. Santé, Environnement, Travail, ANSES, 2013, Les Multi-Résistances, Pp.31-32. Qui Nuisent A La Productivité Des Volailles (Blake Et Tomley, 2014) Https://Www. Doi.Org/10.1016/J.Pt.2013.10.003.

38. Jiang.L, Zhao.Q, Zhu.S , Han.H , Dong.H & Huang.B. (2012). ESTABLISHMENT OF EIMERIA TENELLA (LOCAL ISOLATE) IN CHICKEN EMBRYOS. The National Natural Science Fund of China, 19, 285-289.

39. Johnson J., Reid W-M. 1970. Anticoccidial Drugs: Lesion Scoring Techniques in Battery and Floor Pen Experiments with Chickens. Exp. Parasitol., 28 : 30-36.

40. Kaci A, 2015. La Filière Avicole Algérienne A l'ère De La Libéralisation Economique.Cah Agric24-(Https://Revues.Cirad.Fr/Index.Php/Cahiers-Agricultures/Article/View/31126/30886)

41. Khelouia Amina, Mohamed Sadek Bachene, Oumouna Mustapha, Taha Moussadak Hamdi,Prevalence of coccidiosis in broiler chickens in Medea, Algeria,Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases,Volume 118,2025

42. L.Kirouani 2015 (Structure Et Organisation De La Filière Avicole En Algérie - Cas De La Wilaya De Bejaia - Pages 187-199

43. La Coccidiose Chez Les Poulets Domestiques : Revue Sur Les Stratégies De Prévention Et De Contrôle-Https://Productions-Animales.Org/Article/View/7558

44. Larafa Amira, Drardja Chaima Jul-2021 Contribution à l'étude de la situation épidémiologique de la coccidiose aviaire dans la région de Guelma mémoire de master université 05 mai 1945 guelma

45. Long P. L., Millard B J., Joyner L. P.& Norton C. C. 1976. A Guide to Laboratory techniques Used in The Study and Diagnosis of Avian Coccidiosis. ; 6(3):201- 17.

46. López-Osorio S, Chaparro-Gutiérrez JJ, Gómez-Osorio LM. Overview Of Poultry Eimeria Life Cycle And Host-Parasite Interactions. Front Vet Sci. 2020 Jul 3;7:384.

47. LÓPEZ-OSORIO.S, Chaparro-Gutiérrez.J.J & Gómez-Osorio.L.M. (2020, July 3). Overview of Poultry Eimeria Life Cycle and Host-Parasite Interactions. Frontiers In Veterinary Science, 1-8, 3.

48. Losson B. 1996.Protozoologie Vétérinaire. Cours De Parasitologie Vétérinaire Université de Liège, Pp53-110.

49. M. Roche, J.-L. Martinoli. MOTRICITÉ GASTRO-INTESTINALE CHEZ LE POULET. Annales De Recherches Vétérinaires, 1974, 5 (3), Pp.295-309.

50. Martin.W.S, Smith A.L, Tomley.F.M. (2005). The Biology of Avian Eimeria with an Emphasis on Their Control by Vaccination. Advances In Parasitology, 286-330

51. Mcallister, Chris & Motriuk-Smith, Dagmara & Seville, Robert & Connior, M & Trauth, Stanley & Robison, Henry. (2017). Coccidian Parasites (Apicomplexa: Eimeriidae) of Arkansas Herpetofauna: A Summary with Two New State Records. Journal of the Arkansas Academy of Science. 71. 143-152.

52. 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.

53. Mottet, A., & Tempio, G. (2017). Global Poultry Production: Current State And Future Outlook.

54. Mouafo, A., Richard, F. & Entzeroth, R. Observation of Sutures in the Oocyst Wall Of Eimeria Tenella (Apicomplexa). Parasitol Res 86, 1015–1017 (2000)

55. N'DRI K. M. 2009. Etude Comparée De La Résistance A La Coccidiose Aviaire Chez Déférents Races De Poule. Th. Med. Vet. N° : 09.

56. Naciri M., Brossier F. 2009. Les Coccidioses Aviaires : Importance Et Perspectives De Recherche. Bull. Acad. Vét. France., 162 (1) : 47-50.

57. (Nathaly Baldo 2024) Https://Lemagdesanimaux.Ouest-France.Fr/Dossier-2158-Coccidiose-Poule.Html

58. Pacheco ND, Vetterling JM, Doran DJ. Ultrastructure of Cytoplasmic and Nuclear Changes in Eimeria Tenella during First-Generation Schizogony in Cell Culture. J Parasitol. 1975 Feb ; 61(1

59. PATRICA C.A & FETTERER. (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 REVIEW, 58-65

60. Pinard-Van Der Laan M.H., Monvoisin J.L., Pery P, Hamet N, Thomas M Comparison Of Outbred Lines Of Chickens For Resistance To Experimental Infection With Coccidiosis (Eimeria Tenella) 1998, Poultry Sci., 77 (2):185–191

61. Quiroz-Castañeda RE, Dantán-González E. Control Of Avian Coccidiosis: Future And Present Natural Alternatives. Biomed Res Int. 2015

62. Rachid H 2011 Aviculture Et Viandes Blanches En Algérie : Une Filière En Pleine Transition Https://Www.Djazairess.Com/Fr/Lemaghreb/35310

63. SAOULA.S. (2015). Enquete Sur Les Anticoccidiens Utilisés Pour Le Traitement Et La Prévention De La Coccidiose Chez Le Poulet De Chair. Blida: Institut Des Sciences Vétérinaires.Scholtyseck-E. (1979). The Coccidian: Eimeria, Isospora, Toxoplasma,And Related Genera. Berlin Heidelberg New York, Long University Park Press: Datus M. Hammond Avec Peter L.

64. Sharma MK, Kim WK. Coccidiosis in Egg-Laying Hens and Potential Nutritional Strategies to Modulate Performance, Gut Health, and Immune Response. Animals (Basel). 2024 Mar 27; 14(7):1015

65. Shirley MW, Smith AL, Tomley FM. The Biology of Avian Eimeria with an Emphasis on Their Control by Vaccination. Adv Parasitol. 2005 ; 60:285-330.

66. Stotish RL, Wang CC, Meyenhofer M. Structure and Composition of the Oocyst Wall of Eimeria Tenella. J Parasitol. 1978 Dec ; 64(6)

67. Thoraya BOUDEN et Ibtissem HELASSA 2020 Etude de coccidiose chez le poulet de chair MÉMOIRE DE MASTER Université Mohamed Khider de Biskra

68. Titilincu A., Santha B., Cozma V. 2008. Effets Du Polioel 3 Sur La Sporulation Et l'infectiosité Des Oocystes d'Eimeria. Lucr. Stiint. Med. Vet. Timisoara., 41 : 372-378.

69. Triki P. R. & Pacha M. B. 2010. Diagnosis of the broiler coccidiosis in the department Blida (Algeria). Agricultra, agricultralpracfice and Science journal 73: 107-112

70. Villate. D., 2001. Maladies Des Volailles. Edt France Agricole. (2ème Edition). L'appareil Digestif, Pages 27-38.

71. WALDENSTEDT.L, Elwinger.K,Lunde.A,Thebo.P,And Uggla.A.(2001). Sporulation of Eimeria Maxima Oocysts in Litter with Different Moisture Contents. Poultry Science, 80 :1412Ŕ1415 Les Oocystes Reste Viables Pendant Plusieurs Semaines (Champan, 2004).

72. WILLIAMS.R.B. (2005). Intercurrent Coccidiosis and Necrotic Enteritis of Chickens: Rational, Integrated Disease Management by Maintenance of Gut Integrity. Avian Pathology 34:3, 159-180.

73. Witcombe D & Smith N.C. (2014). Strategies for Anti-Coccidial Prophylaxis. Institute For The Biotechnology Of Infectious Diseases, University Of Technology, Sydney, PO Box 123, Broadway, NSW,, 1381

74. Www.saxonet.de/coccidia/et-spz.htm.)

75. Yvoré P. 1976. Revue Sur La Prévention Des Coccidioses En Aviculture. Avian Pathology., 5 : 237-252

76. Zemmouchi-T. (2018, Décembre 2). ANATOMIE DES VOLAILLES. 1-83