



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة زيان عاشور-الجلفة

Université Ziane Achour –Djelfa

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biologie



Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du Diplôme de Master en Parasitologie

Option : Parasitologie

Thème

**Etude des parasites de poulet local dans la
région de Djelfa**

Présenté par : BACHIRI SAIDA

DJENIDI HASNAA

DAOUDI SABRINE FATIHA

Soutenu le :

Devant le jury:

Président

Promoteur MENACHE A M.A.A.

Co Promoteur AIT BELKACEM

Examineur

Année Universitaire 2022/2023

Remerciement

Tout d'abord, on tient à remercier Allah, le Tout Puissant et le Miséricordieux, de nous avoir donné la santé, la volonté et la patience pour achever ce travail.

Nous vifs remerciements vont à Mme MENACHE Amina, pour avoir encadrer et diriger ce travail avec une grande rigueur scientifique. La qualité de sa formation et de ses conseils, le soutien et la confiance qu'elle nous accordé, nous ont permis de réaliser cette année de recherche dans les meilleures conditions.

On la remercie pour

Ces conseils et ces orientations. Qu'elle trouve ici le témoignage de notre reconnaissance et

De notre respect le plus sincère.

Nous vifs remerciements vont à Mr AIT BELKACEM A notre copromoteur .

Tous l'ensemble de membre de jury.

Tous l'ensemble de personnel du laboratoire de l'université ZIANE

ACHOUR Département de Biologie.

Dédicace

C'est avec une grande gratitude et des mots sincères, que je dédie ce modeste travail de fin d'étude :

À mon très cher grand père Boularbah, école de mon enfance, qui a été mon ombre durant toutes les années des études et qui a veillé tout au long de ma vie à m'encourager, à me donner

l'aide et à me protéger. À mon grand mère Jaouti Frieha , "Qu'Allah prolonge votre vie et vous accorde une vie pleine de santé et vous préserve pour nous."

À ma très chère mère, otmane Hnia et à mon très cher père, Bachiri Belkhire, sources de mes joies et secret de ma force, vous serez toujours le modèle : mon père dans ta détermination, ta force et ton honnêteté, ma mère dans ta bonté, ta patience et ton dévouement pour nous. Merci pour vos sacrifices et pour vos encouragements. C'est à vous que je dois cette réussite.

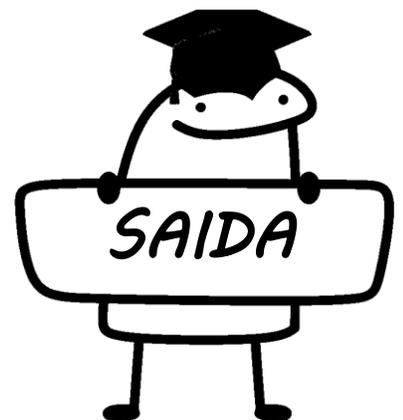
À mes sœurs et mon cher frère .

À la mémoire de mon oncle bachiri abdelkader.

Mes cousins et à toute la famille.

Tous mes amis (es) de l'université. Hasnaa.sabrine.sabah.khaoula

Et à tous ceux qui me sont chers



Dédicace

Louange à Dieu, avec la grâce duquel les bonnes actions sont accomplies

Je voudrais remercier Dieu de m'avoir permis d'accomplir ce travail.

Merci à moi-même pour ma divine beauté, pour le visage de la lune, pour mon beau rire, pour mes beaux yeux et, le plus grand de tous, merci à moi-même d'être toujours avec moi. Merci d'être à mes côtés dans mes moments les plus difficiles, dans ma misère et ma dépression, dans ma solitude, dans mes nuits sombres et même dans mes cauchemars inquiétants. Merci de m'avoir fait du mal et de la souffrance. Merci à tous ceux qui ont essayé de me briser. Merci à tous ceux qui ont contribué à construire ce chef-d'œuvre, dans ce miracle divin, "ma forte personnalité".

Merci à mes parents, Selami et Fatiha, merci de m'avoir donné naissance dans ce monde, merci de m'avoir élevé. Merci pour votre bonne éducation et tout ce que vous avez payé pour mon éducation, mon confort et mon bonheur. C'est vous qui avez allumé ma flamme et vous êtes ceux qui ont illuminé mon chemin, tous mes moments

À mes petits poussins, Yahya et Mido, que Dieu vous protège, mes deux petits hommes À qui j'abiétacée à partir de sa côte, don't j'ai accepté la religion et la création, mon partenaire de vie et compagnon sur mon chemin, mon cher mari, Djamal. Tu es la belle récompense de Dieu, mon soutien et mon épaule constants. Merci d'être dans ma vie.

À mes sœurs, Fatna et Om l'Khair, merci d'avoir partagé toutes mes joies et mes peines et de voustenir à mes côtés. À mon compagnon constant Abu Blue Fyes Micho, tu es mon véritable ami et tu es la source de ma force et de mon bonheur. À tous mes fidèles et vrais amis Peugeot, avec un mechmech, boudy et tous les beaux merveilleux chats de ce monde.

À ceux qui ont partagé avec moi mon expérience agréable et fatigante, Saida et Sabine combien nous étions veiller du soir au matin parce que nous dormions, combien nous étions fatigués de travailler et de lutter pour accomplir ce travail, combien je vous aimais et m'attachais à vous, j'ai souhaité nos jours ne finirait pas,

Merci à mes fidèles amis Bouchra Abeer Zinab Inas Wafaa Hafsa Fatiha, Merci à tous ceux qui ont planté un sourire sur mon visage et merci à tous ceux qui se sont tenus à mes côtés.

Merci à la famille Djenidi, Hamidi et Mebkhouiti.



Dédicace

Dédicace Avec tout mon amour et avec un grand plaisir de dédier mon travail de fin d'étude à :

Ma mère Ben ali. A : Ma très chère mère celle qui m'a donné la vie , ma source d'amour et de tendresse , merci pour tes encouragements et tes prières qui m'ont comblé tout au long de ma vie et qui étaient la clé de ma réussite.

A mon très cher Papa Ben yahia Pour vos sacrifices pour mon éducation, ma formation et mon bien être . Ce travail est le fruit de tes efforts.

Aucune dédicace pour mes chers parents ne saurait être assez éloquente pour exprimer tous les sacrifices que vous m'avez donné depuis ma naissance jusqu'à l'âge adulte, Puisse Dieu , le tout puissant , vous préserver et vous accorde longue vie , santé et bonheur Inch'Allah. Que ce modeste travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices. Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé , bonheur et longue vie.

A tous mes amis de l'université, à toute ma famille (Daoudi et Ben ali) et à tous ceux qui me tiennent à cœur..

A mon oncle Moussa, qui a été mon soutien dans ma vie, que Dieu vous accorde le succès où que vous soyez.

A ma sœur Souad, que Dieu la protège, prenne soin d'elle et lui accorde la réussite dans sa vie. Elle a été pour moi un soutien.

A mes amis Hasnaa et Saida j'ai passé avec vous les plus beaux jours de ma vie, avec ses joies et ses peines. Merci pour les jours qui m'ont réuni avec vous. Merci pour les années que j'ai passées avec vous.



Sommaire

Liste des figures.....	D
Liste des tableaux.....	F
Les abréviations	G
Introduction.....	1

Chapitre I : Généralités sur la poule

1.1. Présentation de la poule	4
1.2. Parasites communs chez les poules.....	5
1.2.1. Protozoaires.....	5
1.2.1.1. <i>Eimeria Spp.</i>	5
1.2.1.2. <i>Cryptosporidium Spp.</i>	6
1.2.1.3. <i>Trichomonas gallinae</i>	7
1.2.1.4. <i>Histomonas meleagridis</i>	7
1.2.2. Helminthes	8
1.2.2.1. Nématodes.....	9
1.2.2.1.1. <i>Ascaridia galli</i>	9
1.2.2.1.2. <i>Hétérakis gallinarum</i>	10
1.2.2.1.3. <i>Capillaria spp.</i>	10
1.2.2.2. Cestodes	11
1.2.3. Ectoparasites de poulet.....	12
1.2.3.1. Acariens.....	12
1.2.3.1.1. Dermanysses	12
1.2.3.1.2. Tique.....	13
1.2.3.2. Insectes	14
1.2.3.2.1. Les puces.....	14
1.2.3.2.2. Les poux mallophages	15
1.2.3.2.3. Les punaises	15
1.2.4. Hémoparasites.....	16
1.2.4.1. <i>Plasmodium</i>	16
1.2.4.2. <i>Haemoproteus</i>	17

1.2.4.3. <i>Leucocytozoon</i>	18
1.2.4.4 <i>Trypanosoma</i>	18

Chapitre II : Présentation de la région d'étude

2.1. Situation géographique de la wilaya de Djelfa.....	19
2.2. Données sur l'élevage et la production avicole dans la wilaya de Djelfa	19
2.2.1. Evolution des effectifs (Têtes).....	19
2.2.2. Production Animale	22

Chapitre III : Matériel et Méthodes

3.1. Stations d'étude	24
3.1.1. Station d'El Hania.....	24
3.1.2. Station El Daya	26
3.1.3. Station de l'I.T.M.A.S.....	27
3.1.4. Station Ain Chih	29
3.1.5. Station Haouas	30
3.1.6. Station Maalba	31
3.2. Techniques de prélèvement sur terrain.....	32
3.2.1. Collecte des matières fécales	32
3.2.2. Recherche des ectoparasites.....	35
3.3. Méthodes d'analyse au laboratoire	38
3.3.1. Méthodes d'analyse des matières fécales	38
3.3.2. Examen sanguin.....	42
3.4. Calcul des indices parasitaires.....	44
3.4.1. Prévalence (P%).....	44
3.4.2. Intensité moyenne (IM).....	44

Chapitre IV : Résultats

4.1. Résultats sur les endoparasites de la poule dans les six stations d'étude.....	45
4.2. Résultats sur les ectoparasites de la poule dans les stations d'étude.....	48
4.3. Exploitation des résultats par les indices parasitaires	50
4.3.1. Prévalence totale d'infestation des fientes de poulets par des endoparasites	50
4.3.2. Prévalences d'infestation par des ectoparasites	51

4.3.3.	Résultats de l'examen hématologique	52
4.3.4.	Exploitation des résultats par les indices parasitaires selon les stations	53

Chapitre V : Discussion

5.1.	Discussion sur les endoparasites de la poule dans les six stations d'étude.....	59
5.2.	Discussions sur les ectoparasites des poules dans les stations d'étude	61
5.3.	Discussions sur l'analyse hématologique chez la poule dans six stations d'étude	63
Conclusion		64

Liste des figures

Figure 1	Morphologie externe de poule et coq (Jacob, 2020)	5
Figure 2	Photo micrographies d'oocystes des sept espèces d'Eimeria de volaille domestique. Échantillons : (a) <i>E. maxima</i> , (b) <i>E. brunetti</i> , (c) <i>E. tenella</i> , (d) <i>E. necatrix</i> , (e) <i>E. praecox</i> , (f) <i>E. acervulina</i> et (g) <i>E. mitis</i> (Castañon et al., 2007).....	6
Figure 3	Cas d'histomonose chez les poules (biorender.com)	8
Figure 4	Œufs d' <i>Ascaridia galli</i> et vers à partir d'échantillons d'intestin grêle de poulet infecté (http://cvet.tu.edu.iq).....	10
Figure 5	<i>Capillaria spp.</i> Œufs (a) et ver femelle adulte (b) à partir d'échantillons du petit intestin de poulet infecté (Taylor, 2007).....	11
Figure 6	Cestode <i>Taenia spp.</i> à partir d'une photographie prise au microscope optique (X40) (Djella et Djeflal, 2020).....	12
Figure 7	Comparaison de la morphologie ventrale de trois femelles adultes Superfamille dermanyssoides (Moss, 1968; Kenneth, 1973).....	13
Figure 8	<i>Argas persicus</i> (Saif et al., 2008)	14
Figure 9	(A) <i>Echidnophaga gallinacea</i> (B) <i>Ceratophyllus gallinae</i> (Baud'huin, 2003)	11
Figure 10	<i>Cimex lectularius</i> (Villate, 2001a).....	16
Figure 11	Schizonte de <i>Plasmodium gallinaceum</i> dans un frottis cérébral de poulet (<i>Gallus domesticus</i>) (Perkins, 2014).....	17
	18
Figure 12	Aspect morphologique de <i>Haemoproteus</i> (DJELIL, 2012).....	18
Figure 13	Situation géographique de la wilaya de Djelfa (Aniref , 2013).....	19
Figure 14	Courbe de l'évolution des effectifs de poulet de chair et dinde dans la période 1999 jusqu'à 2022 dans la wilaya de Djelfa (D.S.A., 2023)	21
Figure 15	Courbe de l'évolution des effectifs de la poule pondeuse dans la période de 2010 jusqu'à 2022 dans la wilaya de Djelfa (D.S.A., 2023)	21
Figure 16	Courbe de l'évolution de production d'œufs de 1999 jusqu'à 2022 (D.S.A., 2023)	23
Figure 17	Situation géographique de la station El Hania (Google earth, 2023)	24
Figure 19	Race Fayoumi dans la station El Hania (Original).....	26
Figure 20	Situation géographique de la station El Daya (Google earth2023)	26
Figure 21	Race Leghor dans la station El Daya (Original).....	27
Figure 22	Situation géographique de la station I.T.M.A.S (Google earth2023).....	28
Figure 23	Race Brahma à l'I.T.M.A.S (Original).....	28
Figure 24	Situation géographique de la station de Ain Chih (Google earth, 2023).....	29
Figure 25	Race de poules de la station de Ain chih (Original).....	29
Figure 26	Situation géographique de la station Haouas (Google earth, 2023)	30
Figure 27	Race de poules de la station Haouas (Original).....	30
Figure 28	Situation géographique de la station Maalba (Google earth, 2023)	31

Figure 29	Race de poules de la station Maalba (Original).....	32
Figure 30	Récolte et conservation des fèces (Original)	34
Figure 31	Distribution de la population d'étude selon le sexe.....	35
Figure 32	Les étapes de recherche des ectoparasites des poules (Original)	36
Figure 33	Les étapes de recherche des ectoparasites (méthode2) (Original).....	37
Figure 34	Matériel utilisé pour l'examen direct (Original)	38
Figure 35	Examen direct (Original)	39
Figure 36	Matériel utilisé pour la technique de flottaison (Original)	40
Figure 37	Etapes de la technique de flottaison (Original, 2023)	41
Figure 38	Prélèvement de sang de la poule (Original).....	42
Figure 39	Coloration du frottis sanguin (Original)	43
Figure 40	Parasites identifiés dans les fientes de la poule (Original)	47
Figure 41	Ectoparasites recensées chez la poule dans 3 stations d'étude (Original).....	49
Figure 42	Prévalence total d'infestation des fientes des poulets	51
Figure 43	Taux d'infestation par des ectoparasites	52
Figure 44	Taux d'infestation par des hémoparasite.....	52
Figure 45	Prévalences des endoparasites recensés dans la station d'El Hania	54
Figure 46	Prévalences des endoparasites recensés dans la station d'El Daya	55
Figure 47	Prévalences des endoparasites recensés dans la station Ain Chih.....	56
Figure 48	Prévalence des endoparasites recensés dans la station <i>I.T.M.A.S.</i>	57
Figure 49	Prévalences des endoparasites recensés dans la station Maalba.....	58
Figure 50	Prévalences des endoparasites recensés dans la station Haouas.....	59

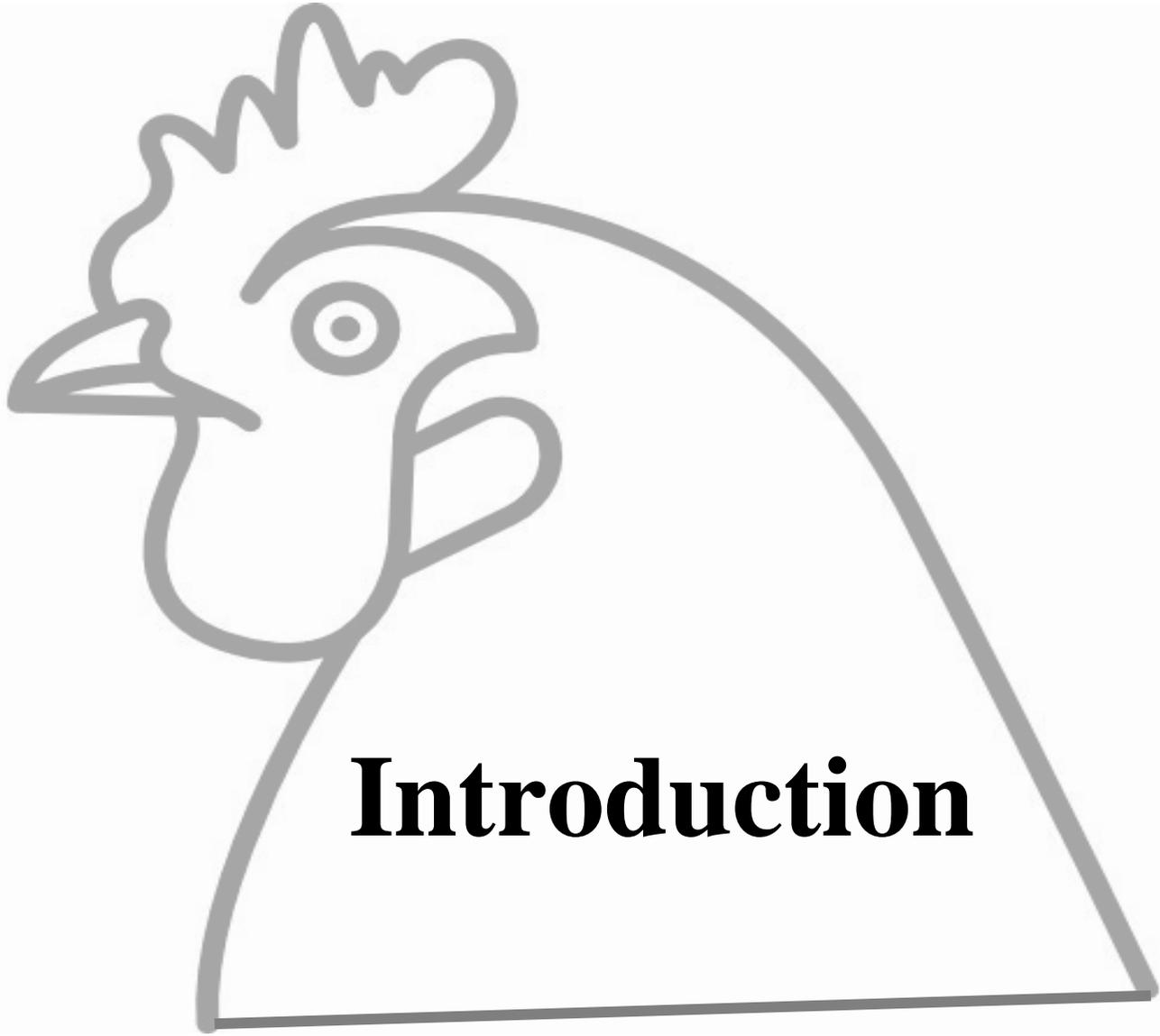
Liste des tableaux

Tableau 1 Effectifs des volailles d'élevage dans la wilaya de Djelfa entre 1999 et 2022 (D.S.A., 2023)	20
Tableau 2 Production d'œufs de 2010 jusqu'à 2022 dans la wilaya de Djelfa (D.S.A., 2023) ...	22
Tableau 3 Capacité de production de poule pondeuse à Djelfa (D.S.A.,2023)	23
Tableau 4 Systématique des endoparasites de la poule identifiés dans les six stations d'étude. 45	47
Tableau 5 Systématique des ectoparasites recensées chez la poule.....	48
Tableau 6 Prévalence d'infestation des fientes par des endoparasites dans les six stations d'étude	50
Tableau 7 Prévalences d'infestation par les ectoparasites dans les trois stations d'étude	51
Tableau 8 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station d'El Hania	53
Tableau 9 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station d'El Daya	54
Tableau 10 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station Ain Chih	55
Tableau 11 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station de l'I.T.M.A.S.....	56
Tableau 12 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station Maalba..	57
Tableau 13 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station Haouas..	58

Les abréviations

a	Nombre de parasites vue une seule fois
a/N	Qualité d'échantillonnage.
C°	Dégré Celsius
d	densité
D.S.A	Direction des Services Agricoles
E	Est
F.A.O	Food and agriculture organization
g	gramme
G	Grossissement
Gr	Grossissement
H1	Hôte examine
H2	Hôte infesté
I.T.M.A.S	L'institut Technique des Moyens Agricoles Spécialise
IM	Intensité moyenne
Kg	Kilogramme
M²	Mètres Carés
MGG	Coloration de May-Grünwald Giemsa
Min	Minute
ml	Millilitre
mm	millimètre
N	Nombre de relevé ;
N	Nombre d'hôtes infestés ;
n	Nombre total d'individus d'une espèce parasite ;
N	Nord

N.D	espèce non définie
N° SRT	nombre de sortie
Nacl	Chlorure de Sodium
NPE	Nombre d'hôtes examine
NPI	Nombre d'hôtes infestés
P	Prévalence
P	Prévalence en %
Ph	Potentiel Hydrogène
sp	Plusieurs espèces d'un genre
spp	Plusieurs espèces d'un genre
T	Temperature
µm	micromètre
%	Pourcentage
°	Degré
–	Pas de prélèvement
<	Inférieur
>	Supérieur



Introduction

Introduction

En Algérie, la filière avicole représente une part importante de l'économie agricole, avec 9,84 % de la production animale (**Rachid, 2011**). De plus, l'élevage de volaille produit annuellement en moyenne 340 000 tonnes de viande blanche et plus de 4,8 milliards d'œufs (**Alloui et al., 2013**). C'est l'une des meilleures sources de protéines animales à haute valeur biologique. Au cours des dernières années, l'autorité algérienne a adopté une politique visant à améliorer le secteur de la production animale par l'intensification de la production avicole pour satisfaire les besoins des consommateurs et assurer la sécurité alimentaire.

Gallus domesticus est un type de volaille locale qui a été cultivé et peut être trouvé dans tout le monde. Le mode de gestion de l'élevage de poulets indigènes dans la communauté se fait généralement de manière traditionnelle ou semi-intensive et extensive. Le modèle de prise en charge *Gallus domesticus* dans l'environnement et errant autour du poulailler ; l'alimentation est incontrôlable. Ces habitudes d'entretien peuvent nuire à la santé problèmes pour les poulets indigènes, tels que les infections à des endoparasites (**Pranoto et al., 2019**).

Les endoparasites peuvent généralement attaquer le tube digestif des poulets, les causes comprennent protozoaires, virus, bactéries, trématodes, cestodes et nématodes (**Hadi et al., 2000**). Les helminthes (vers) sont les plus courants parasites. L'helminthiase est une maladie causée par l'infection de deux ou plusieurs vers parasites dans le corps de l'animal et peuvent affecter tous les âges des poulets. Les vers nématodes (*Ascaridia galli*, *Heterakis gallinarum*, *Tetrameres americana* et *Capillaria caudinflata*), les cestodes (*Raillietina sp.*), et les protozoaires (*Eimeria sp.*) sont les types qui infectent le plus souvent poulets indigènes (**Kelly et al., 2015**).

La propagation des endoparasites aux volailles peut se faire par des aliments, de l'eau et de matériel d'élevage (**Parede et al., 2005**). *Gallus domesticus* peut être infecté par des endoparasites par la nourriture, en raison de leurs habitudes alimentaires omnivores. Les vers parasites dans le corps des poulets indigènes absorberont les nutriments nécessaires à la croissance des poulets indigènes (**Sudaryani, 2007**). L'infection par des vers nématodes et cestodes chez les poulets peut causer une diminution de la production d'œufs, perte de poids, problèmes de croissance et faiblesse (**Loliwu et al., 2012**).

Selon (**Pranoto et al., 2019**), les cestodes sont des vers plats qui ressemblent à des rubans, sont blancs ou jaunâtres et sont segmentés. Différentes espèces de ténias peuvent provoquer divers changements pathologiques. Par conséquent, il est nécessaire pour identifier les espèces de vers dans certains cas.

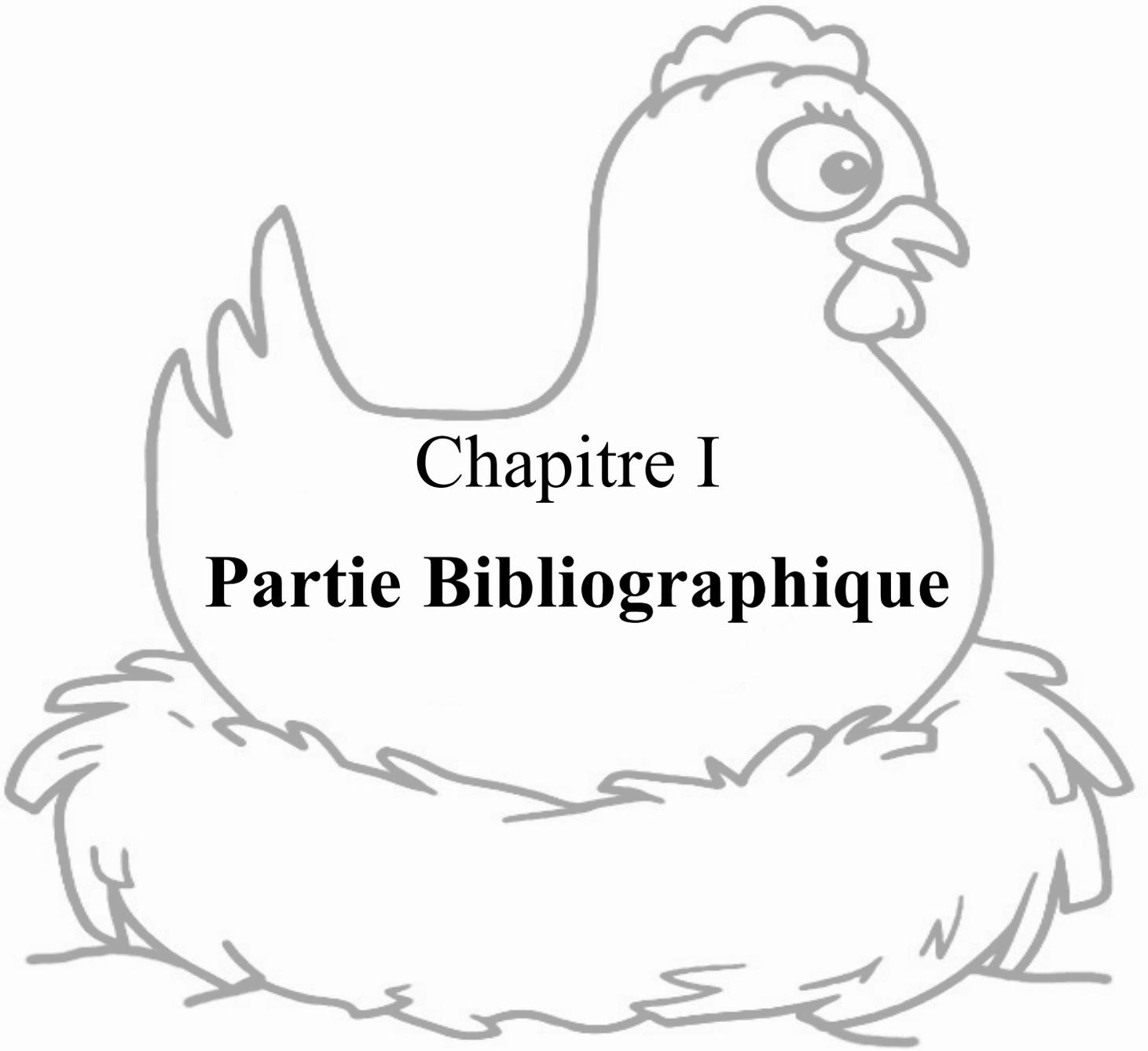
Un certain nombre d'insectes, de tiques et d'acariens attaquent la volaille soit en suçant du sang ou en se nourrissant de la peau, des plumes ou des écailles sur la peau. Les acariens et les poux sont les agents externes les plus destructeurs parasites de la volaille. Occasionnellement, d'autres parasites, tels que puces et punaises de lit, infestent les volailles et causent des problèmes. Les ectoparasites peuvent causer des pertes considérables à une exploitation avicole, notamment par une baisse de la production d'œufs. Généralement les problèmes de ravageurs sont plus susceptibles de se produire sur les troupeaux de ponte que sur les poulets de chair. Les infestations de parasites externes sur les volailles peuvent être contrôlé économiquement avec un bon assainissement et une bonne utilisation des insecticides (**Jerome, 2022**).

Les parasites sont une menace de la vie des poules locales et une cause des pertes et de dégradation de la quantité et de la qualité de la viande et des œufs. Donc ils ont fait l'objet de plusieurs études à travers le monde, parmi ses études celles réalisées par **Allie William** (2022) en Florida (U.S.A.), qui a étudié les maladies parasitaires chez la poule pondeuses. En Burkina faso dans l'Afrique **Cherubin** (2010) qui a fait des recherches sur les effets des ectoparasites sur la productivité de la volaille en élevage traditionnel ; en France **Chloé Van Der** (2022) a parlé de l'élevage de la poule locale et les risques d'infection. A l'université de New Hampshire U.K., **Tina savage** (2019) s'intéresse aux endoparasites de la poule. En Chine, **Chunhui Duan et al.** (2020) a étudié la propagation in vivo des parasites *Eimeria*. En Indonésie, **Phebe et David** (2021) on fait des études sur l'infection parasitaire dans les environnements de la volaille.

En Algérie, de nombreuses études ont été menées sur les différents parasites retrouvés chez la poule locale en Mostaganem **Bendjelloul** (2017), a étudié *Hétérakis Gallinarum* isolé de la poule locale, **Ghoul et al.** (2021) présentent l'impact de la charge parasitaire sur quelques paramètres de développement des volailles à Biskra. A Djelfa, nous citons les travaux réalisés sur les parasites de la poule local tel que **Bentaher et Khanfer** (2016), **Allali et Ouahabi** (2017) et **Zaitri** (2021). Mais ces travaux ont rapporté peu d'informations sur les parasites susceptibles menacer les

élevages locaux. Et en raison de l'importance économique des poulets locaux, nous nous sommes concentrés sur l'étude de leur ectoparasites et endoparasite avec le suivi de leur développement selon le sexe, la nourriture et l'habitats, dans six stations de la région de Djelfa :El Hania et Daya situées à Messâad, et l'I.T.M.A.S, Ain Chih, Maalba Haouas situées dans la daïra de Djelfa.

Nous avons divisé notre étude en cinq chapitres le premier chapitre traite de tout ce qui concerne les parasites de poulet, le deuxième chapitre présentation de la région d'étude le troisième chapitre matériel et méthodes qui explique les étapes de notre travail dans le terrain et dans le laboratoire ;le quatrième rapporte les résultats obtenus, et on termine avec la discussion de nos résult



Chapitre I

Partie Bibliographique

Dans ce chapitre, nous présenterons quelques informations sur la poule et des données bibliographiques sur les principaux parasites et maladies parasitaires de la poule.

1.1 Présentation de la poule

La poule est un oiseau de l'ordre des galliformes ou gallinacés (**Temminck, 1820**), qui regroupe environ 281 espèces d'oiseaux. Selon **Sibley et al. (2005)**, L'espèce poule, *Gallus gallus*, désigne souvent les deux sexes et par rapport aux caractéristiques spécifiques des femelles ou des mâles, l'espèce est souvent définie par le nom coq ou poule. La poule domestique (ou poulet domestique), ce sont des oiseaux terrestres, non- migrateurs à l'exception des espèces de plus petite taille **Romanov et al. (2009)**.

D'après **Jacob (2020)**, les parties externes d'une poule et d'un coq comprennent : le bec, les barbillons, les oreillons, les yeux, les ailes, la queue, les cuisses, les tarse, les griffes et les doigts et les ergots (plus développés chez le coq). Selon cet même auteur et comme le montre la figure1, les poules et les coqs possèdent tous deux des éléments de base, avec des différences essentielles entre les mâles et les femelles concernant : la taille de la crête, la taille des barbillons, la taille des oreillons, la taille des ergots (certaines poules en ont, surtout les poules plus âgées, et d'autres pas de plus, ils sont beaucoup plus petits chez elle que chez le coq). Et les caractéristiques des plumes du camail et de la queue : à cet endroit, les plumes du coq ont des extrémités pointues, tandis que celles des poules ont des extrémités arrondies. De plus, les mâles ont des plumes de faucille dans la queue contrairement aux poules.

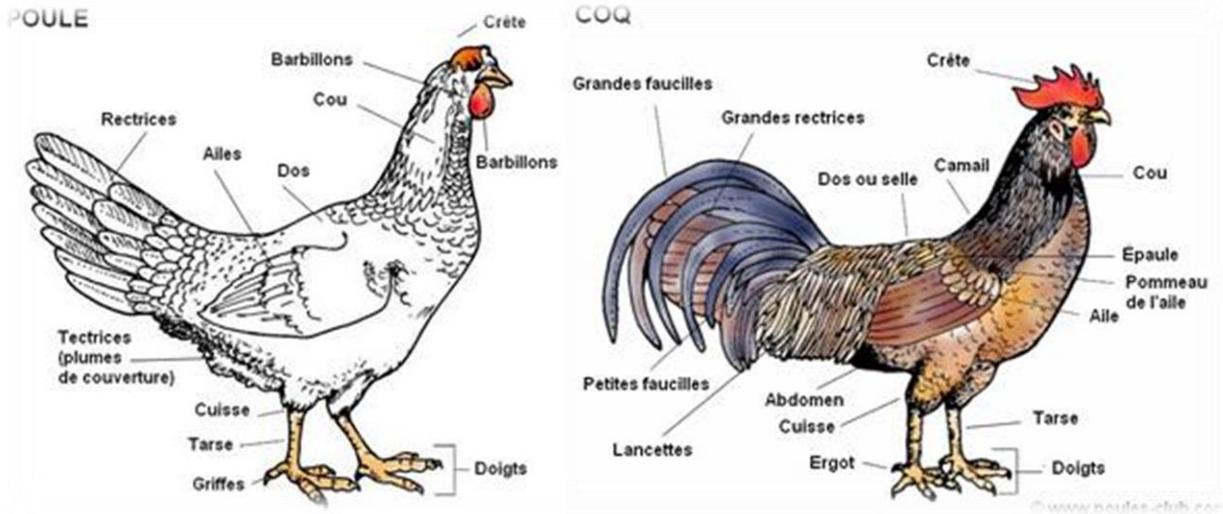


Figure 1 Morphologie externe de poule et coq (Jacob, 2020)

1.2 Parasites communs chez les poules

1.2.1 Protozoaires

Les protozoaires sont des organismes unicellulaires, trouvés dans la plupart des habitats, et comprennent certains agents pathogènes parasites importants des humains et des animaux domestiques. Il existe sept embranchements ou familles de protozoaires, dont deux sont importants pour l'industrie avicole ; ceux-ci comprennent les protozoaires intercellulaires, les flagellés et les amibes (Dakpogan et al., 2012).

1.2.1.1 *Eimeria Spp.*

Les coccidies sont des protozoaires unicellulaires du phylum Apicomplexa (Conway et McKenzie, 2007), sporozoaires de taille microscopique (Crevieu e Naciri, 2001), de la famille des Eimériidés et du genre *Eimeria* (Dakpogan et al, 2012), ils sont présents dans le milieu extérieur sous forme de spore entourée d'une coque assez résistante appelée oocyste (Williams, 1999).

Selon Dakpogan et al. (2012), les oocystes sont infectieux deux jours après l'excrétion et directement ingéré par des poulets sains.

D'après **Naciri et Brossier (2008)**, *Eimeria* est unisexuée et se développe exclusivement dans les cellules épithéliales intestinales.

Macdonald et al. (2017), rapporte sept espèces infectent spécifiquement le poulet domestique (*Gallus gallus domesticus*) (figure 2) qui causent de l'entérite malabsorptive : *Eimeria acervulina*, *E. maxima*, *E. mitis*, *E. praecox* ou hémorragique : *E. brunetti*, *E. necatrix*, *E. tenella*. Chaque espèce cause des maladies différentes et chaque espèce a un certain degré de pathogénicité (**Williams, 2005**).

Eimeria tenella est la plus répandue et la plus pathogène de ces espèces (**Jiang et al., 2012**), qui affecte l'industrie de la volaille dans le monde entier et peut conduire à 100 % et mortalité élevée due à de graves lésions du tube digestif (**Suvethika et al., 2018**).

Champan et al. (2013), ont montré que les espèces d'*Eimeria* se développent dans différentes régions de l'intestin. *E. tenella* attaque le caecum, tandis que *E. maxima* et *E. acervulina* attaquent le caecum séparément les régions moyenne et supérieure de l'intestin (**Duffy et al., 2005**).

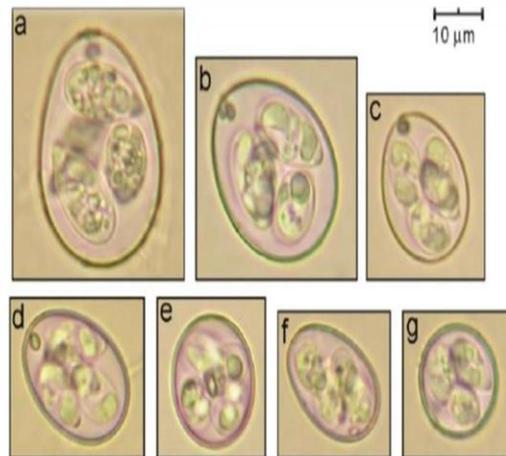


Figure 2 Photo micrographiques d'oocystes des sept espèces d'*Eimeria* de volaille domestique. Échantillons : (a) *E. maxima*, (b) *E. brunetti*, (c) *E. tenella*, (d) *E. necatrix*, (e) *E. praecox*, (f) *E. acervulina* et (g) *E. mitis* (Castañon et al., 2007)

1.2.1.2 *Cryptosporidium Spp.*

Les Cryptosporidiidae sont de petits parasites euryxéus intracellulaires mais extraplasmiques qui ont récemment été reconnus comme des agents pathogènes importants de l'homme et d'un grand nombre d'autres hôtes vertébrés. Trois espèces affectent les oiseaux,

Cryptosporidium baileyi, *C. meleagridis* et *C. galli* et au moins 10 autres génotypes aviaires (**Jean-Luc et al., 2011**).

La cryptosporidiose aviaire se manifeste par des maladies respiratoires, des entérites et des maladies rénales. La voie d'infection est orale avec un cycle de vie similaire aux Eimeriidae dont la mérogonie suivie de la gamogonie. Une certaine proportion des oocystes n'est pas excrétée et provoque des auto-infections. Les oocystes de *Cryptosporidium* sont petits et contiennent quatre sporozoïtes. Ils peuvent être diagnostiqués dans des matières fécales colorées à la fuchsine phéniqué (**Ulrichy et Peter, 2016**).

1.2.1.3 *Trichomonas gallinae*

La trichomonase aviaire est une maladie parasitaire protozoaire qui affecte les pigeons, les colombes, les poulets, les dindes et les rapaces (**Bulbul et al., 2018**).

Selon **Saikia et al., (2021)**, la maladie est appelée chancre chez les pigeons et froncement chez les oiseaux de proie. L'agent causal, *Trichomonas gallinae*, est un flagellé appartenant à la famille des Trichomonadidae, ordre des Trichomonadida. Récemment, deux nouvelles espèces ont été reconnues : *T. stableri* (**Girard et al., 2014**) et *T. gypaetini* (**Martinez-Díaz et al., 2015**).

T. gallinae habite le tube digestif supérieur, principalement l'œsophage et le jabot, mais il peut également infecter les poumons, le foie, la paroi interne du corps, les sacs aériens, le pancréas, les os et les sinus du crâne. La maladie est transmise aux oiseaux par diverses voies, y compris le lait de récolte, les rituels de facturation ou de parade nuptiale, l'agrégation aux mangeoires d'oiseaux ou les bains d'oiseaux contaminés et la consommation de proies infectées (**Grunenwald et al., 2018**).

1.2.1.4 *Histomonas meleagridis*

La maladie causée par *Histomonas meleagridis* est communément appelée point noir et a été décrite pour la première fois chez les dindes en 1895 (**Mcdougald et al., 2008**).

Fait intéressant, la morphologie peut changer entre les formes flagellées et amiboïdes en fonction de l'emplacement dans le cæcum ou le foie, respectivement, avec une taille moyenne d'histomonade de 10 à 14 µm (**Hess et al., 2013**).

Selon **Cortes et al. (2004)**, des histomonas ont été observées dans la bourse de fabricius de poulets commerciaux âgés de 6 semaines diagnostiqués avec une histomonose, impliquant davantage la voie intra-côtière pour l'infection naturelle, Bien que moins courant. Les poulets (figure3) sont moins sensibles mais fonctionnent comme des réservoirs et peuvent développer la maladie.

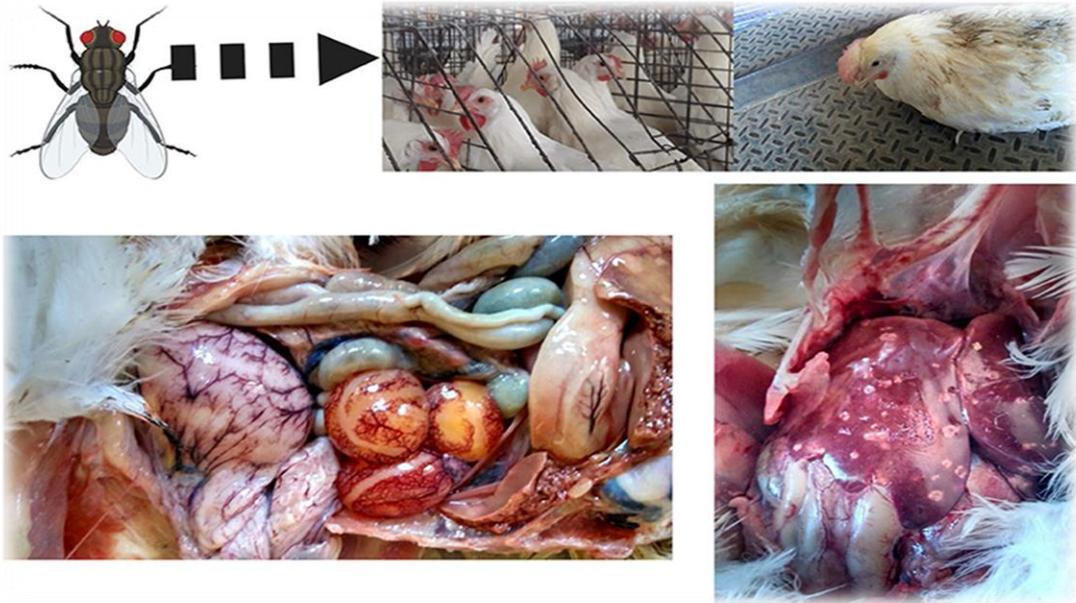


Figure 3 Cas d'histomonose chez les poules (biorender.com)

1.2.2 Helminthes

Les helminthes aviaires sont représentés dans trois embranchements du Règne Animal : Platyhelmintha avec digénétique les trématodes et les cestodes, les nématodes et les acanthocéphales. Tous ces helminthes sont des endoparasites colonisant divers organes et tissus. En ce qui concerne leur ontogénie, les helminthes peuvent être divisés en biohelminthes qui ont un cycle de vie indirect et nécessitent des hôtes et géohelminthes qui ont un cycle de vie direct. (**Atkinson et Thomas, 2009**).

1.2.2.1 Nématodes

Il y a une très haute prévalence des nématodes dans les systèmes en plein air (**Kaufmann et al., 2011**). Les signes d'une infection par les vers chez les poulets peuvent inclure la diarrhée, la diminution du nombre et la taille des œufs, ainsi qu'un éventuel changement de la couleur du jaune (**Thear, 2002**). Trois nématodes importants que l'on rencontre couramment chez les poules en liberté sont *Heterakis gallinarum* qui est le plus répandu, suivi d'*Ascaridia galli* et *Capillaria spp.* (**Permin et al., 1999 ; Kaufmann et al., 2011a ; Wongrak et al., 2015**).

1.2.2.1.1 *Ascaridia galli*

Ascaridia galli est le nématode le plus pathogène résidant dans l'intestin grêle des poulets (**Ruff et Norton, 1997; Gaulty et al., 2001**). *A. galli*, qui a un cycle de vie directe, c'est un gros ver rond de couleur blanc jaunâtre (figure4). Les vers adultes sont semi transparent et mesure 6 à 11,6 cm et 4,2 à 7,6 cm chez le mâle et la femelle, respectivement (**Ramadan et Abou Znada, 1992**). Une étude récente sur les systèmes d'élevage de poules en plein air en Allemagne a montré que la prévalence d'*A. galli* est de 88 % chez les poules pondeuses (**Kaufmann et al., 2011**). Les infections à *A. galli* peuvent causer des ralentissements de la croissance et une moindre utilisation des éléments nutritifs, qui peuvent être liés à des lésions de la muqueuse intestinale (**Ramadan et Abou Znada, 1991 ; Gaulty et al., 2005**) qui affecte négativement l'absorption des nutriments dans l'intestin, entraînant la perte de sang, et des infections secondaires (**Ackert et Herrick, 1928; Soulsby, 1982**) et changements de comportement (**Gaulty et al., 2007**). La sévérité des lésions intestinales dépend du nombre de vers dans l'intestin (**Ikeme, 1971**).



Figure 4 Œufs d'*Ascaridia galli* et vers à partir d'échantillons d'intestin grêle de poulet infecté (<http://cvet.tu.edu.iq>)

1.2.2.1.2 *Hétérakis gallinarum*

H. gallinarum, ou le ver caecal a également un cycle de vie direct similaire à *A. galli* et est un ver blanc qui réside dans la lumière du caeca. C'est l'espèce la plus répandue de nématodes dans les systèmes en plein air à 98 % (**Kaufmann et al., 2011**).

Selon **Chute et al. (1976)**, *H. meleagridis* peuvent rester viables dans les œufs de *Heterakis gallinarum* pour aussi longtemps qu'ils restent viables.

D'après **Fine (1975)**, les femelles *H. gallinarum* produisent 34 000 à 86 000 œufs dans une vie ou environ 936 œufs par jour.

1.2.2.1.3 *Capillaria spp.*

Les espèces de *Capillaria* sont des vers capillaires qui résident dans l'intestin grêle et dans le caeca, selon les espèces (**Soulsby, 1982**).

Selon **Taylor (2007)**, les œuf sont en forme de tonneau, incolores et ont une coquille épaisse légèrement striée avec des bouchons bipolaires (figure5). **Wakelin (1965)**, rapporte que *Capillaria spp.* peut provoquer une diarrhée, hémorragique, entérite et peut également être mortelle.

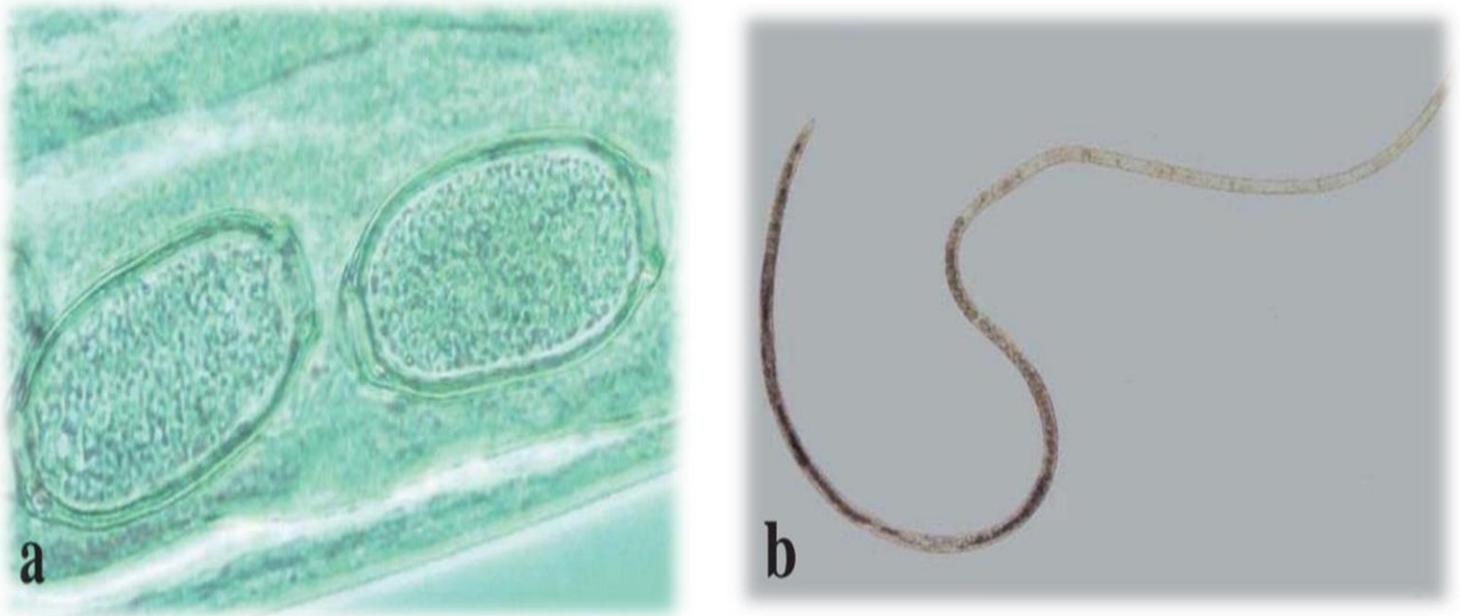


Figure 5 *Capillaria* spp. Oeufs (a) et ver femelle adulte (b) à partir d'échantillons du petit intestin de poulet infecté (Taylor, 2007)

1.2.2.2 Cestodes

D'après **Troncy (1981)**, les cestodoses ou Téniasis sont des helminthiases digestives dues à la présence et au développement dans la lumière de l'intestin grêle, de cestodes ou vers plats. Les symptômes de la maladie sont généralement bénignes, si l'infestation n'est pas massive.

Plusieurs espèces de ténias affectent la volaille (figure 6). Chaque espèce de ténia s'attache à une section différente du tube digestif à l'aide de quatre paires de ventouses situées sur leur tête. La plupart des ténias sont spécifiques à l'hôte, les ténias du poulet n'affectant que les poulets. Les ténias ont besoin d'un hôte alternatif pour compléter leur cycle de vie. Les hôtes comprennent les fourmis, les coléoptères, les mouches domestiques, les limaces, les escargots et les termites. Chaque ténia est capable de pondre des millions d'œufs dans son durée de vie (**Tina et Mike, 2019**).



Figure 6 Cestode *Taenia spp.* à partir d'une photographie prise au microscope optique (X40) (Djella et Djefal, 2020)

1.2.3 Ectoparasites de poulet

Les parasites externes sont de minuscules organismes qui affectent principalement la peau. Ils se nourrissent soit en mangeant des cellules mortes de la peau et des plumes, soit il perce la peau et aspire le sang ou les sécrétions des tissus, y compris la lymphe (**Baudhuin, 2003**). Chez les volailles, les ectoparasites sont des acariens et des insectes.

1.2.3.1 Acariens

Ce sont des arachnides au corps globuleux, résultant de la fusion du céphalothorax et de l'abdomen, munis de quatre paires de pattes chez les adultes et dépourvus d'ailes (**Moss, 1968**).

1.2.3.1.1 Dermanysses

Ils appartiennent au sous-ordre Mesostigmata qui comprend 13 familles, dont deux contiennent des parasites des volailles : Dermanyssidae et Macronyssidae (**Radovsky, 1994**). La famille des Dermanyssidae comprend deux principaux genres : le genre *Dermanyssus* et *Liponyssoides* (**Moss, 1968**). Les deux espèces, *Dermanyssus gallinea* et *Ornithonyssus sylviarum* sont les plus courants chez les volailles.

Dermanyssus gallinae est un acarien ovale au dos légèrement aplati. Soies plus courtes que devant, avec des bords largement espacés. La crête dorsale est très longue. Le mâle mesure 600um x 320um de large. Ses mandibules sont à deux doigts, avec un doigt allongé, lame ondulée tranchante. La femelle mesure 750 um de long, 400 um de large (figure7).

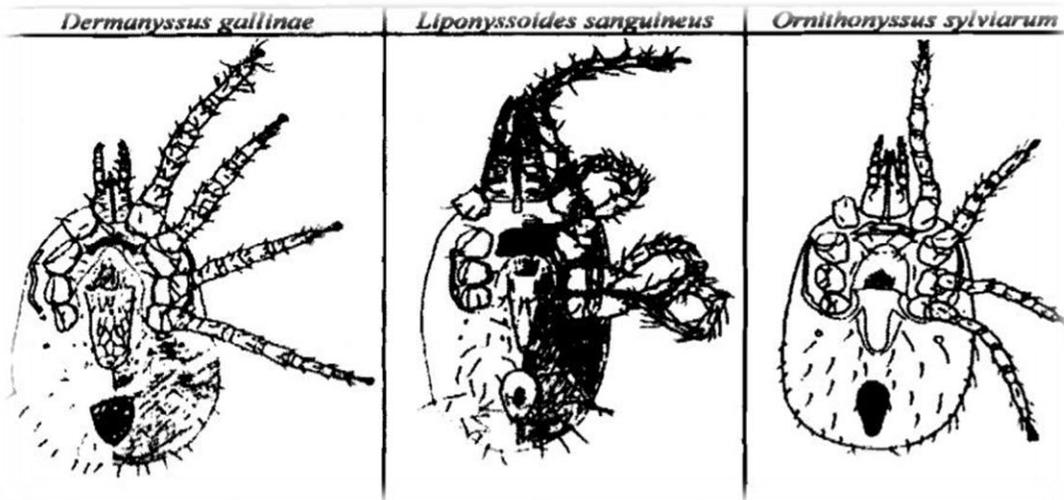


Figure 7 Comparaison de la morphologie ventrale de trois femelles adultes Superfamille dermanyssoïdes (Moss, 1968; Kenneth, 1973)

1.2.3.1.2 Tiques

Les tiques sont des arthropodes et qui sont classées dans la sous-classe des Arachnida (Acari). Selon **Camicas et al. (1998)**, les tiques appartiennent à l'ordre des Ixodida, avec trois sous-ordres : Ixodina, Argasina et Nutallielina.

Le sous-ordre Ixodina (tiques dures) avec les sous-familles Ixodinae, Argasinae et Ornithodorinae sont les parasites les plus courants de la volaille.

Argas persicus, (figure 8) communément appelé la tique de la volaille, est distribué principalement sur tous les continents, de vastes analyses de la répartition géographique d'*A. persicus* sur le continent américain ont souligné que cette tique molle se trouve dans les environnements secs et subtropicaux et est absente sous les latitudes tropicales (Luz et al., 2018).

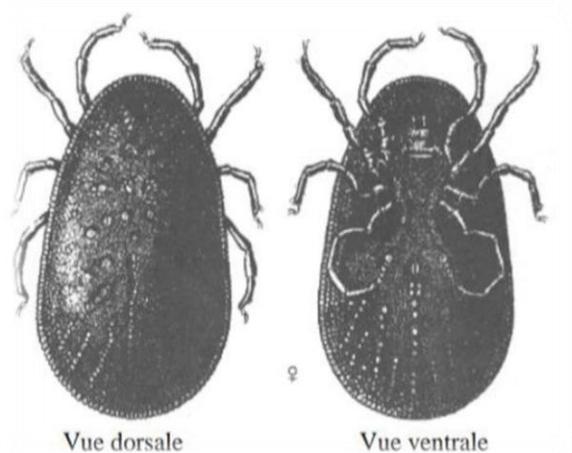


Figure 8 *Argas persicus* (Saif et al., 2008)

1.2.3.2 Insectes

1.2.3.2.1 Puces

D'après **Baud'huin (2003)**, deux espèces sont présentes chez les volailles (figure 9). *Echidnophaga gallinacea* attaque la peau de la tête et reste attaché à la peau pendant des jours ou des semaines. il n'infecte pas les poulets. *Ceratophyllus gallinae* est une puce européenne du poulet, qui ne s'attache à l'hôte que lorsqu'il se nourrit. Les larves se trouvent à l'intérieur et autour du nid.

Selon **Baud'huin (2003)**, Il peut en résulter des lésions oculaires dues à des auto-traumatismes. *E. gallinacea* ne transmet pas d'agents pathogènes mais les irritations et la perte de sang peuvent nuire gravement à l'animal qui peut en mourir.

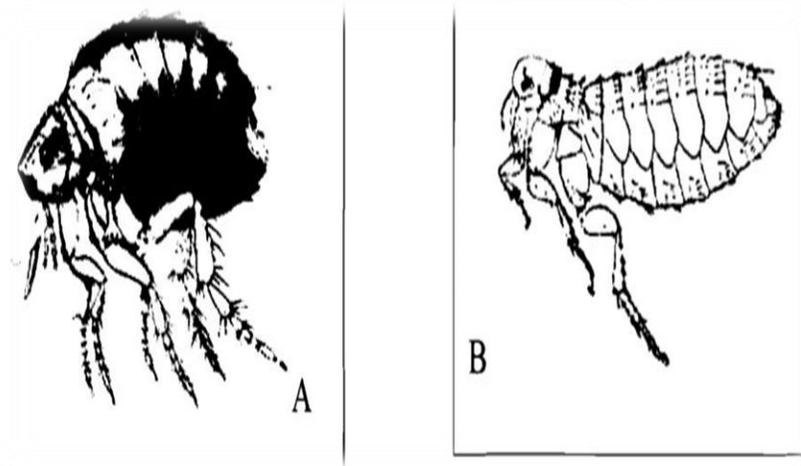


Figure 9 (A) *Echidnophaga gallinacea* ; (B) *Ceratophyllus gallinae* (Baud'huin, 2003)

1.2.3.2.2 Poux mallophages

Ils appartiennent à la classe des Insectes. Sous-classe des Ptérygotes comprenant quatre sections (**Beaumont et Cassier, 1983**). Les mallophages appartiennent à la section IV: les Néoptères Paraméoptères. Au Superordre des Psocoptériodes, de l'ordre des Mallophages.

Selon **Beaumont et Cassier (1983)**, les larves ou « poux des oiseaux » ont une tête aplatie et inclinée vers l'avant. Les yeux sont rétrécis et dépourvus d'ocelles ; les antennes sont courtes composés de 3 à 5 articles. Les pièces buccales de type broyeur. Poitrine avant distincte et indépendante, plus longue que le milieu et l'arrière-poitrine. Les pattes avant normalement réduites portent la nourriture à la bouche.

1.2.3.2.3 Punaises

Ce sont des insectes de la famille des Cimicidae, répartis en 6 sous-familles (**Berenger et al., 2008**). Deux des six sous-familles, Cimicinae et Haematosiphoninae, ont les principaux hôtes sont les oiseaux. Les espèces *Cimex lectularius* et *C. columbarius* appartenant aux Cimicinae se retrouve chez les volailles (**Villate, 2001a**). C'est un insecte de forme générale arrondie ou ovalaire, large et plate (figure10), de petite taille 4 à 5 mm.

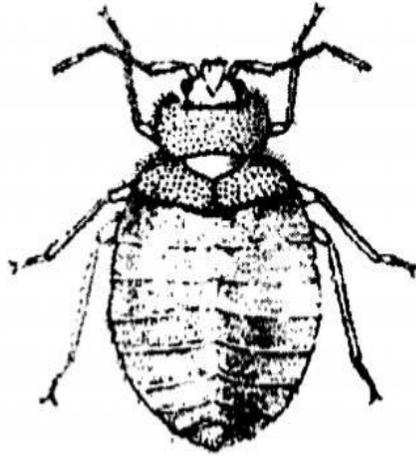


Figure 10 *Cimex lectularius* (Villate, 2001a)

1.2.4 Hémoparasites

Les hémoparasites de la poule sont représentés par deux grands groupes : le groupe des protozoaires (*Trypanosoma; Toxoplasma; Plasmodium; Haemoproteus et Leucocytozoon*) et le groupe des Rickettsies dans lequel on classe le genre *Aegyptianella* (Kaufmann, 1996).

1.2.4.1 Plasmodium

A la seule exception connue de Plasmodioides, qui est transmis par *Anopheles spp.*, tous les autres sous-genres et espèces sont transmis par les moustiques culicinés. Lorsqu'un vecteur infecté pique un nouvel hôte, les sporozoïtes parasites passent dans le sang, où ils finissent par atteindre le foie et se développer en schizonts préérythrocytaires (figure 11). Ceux-ci produisent des mérozoïtes, qui pénètrent dans les érythrocytes et se développent en macrogamétocytes (femelle) ou en microgamétocytes (mâle)(figure11) (Perkins, 2014).

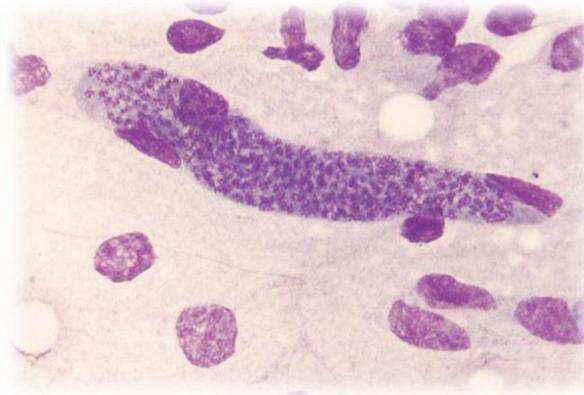


Figure 11 Schizonte de *Plasmodium gallinaceum* dans un frottis cérébral de poulet (*Gallus domesticus*) (Perkins, 2014)

Les signes cliniques spécifiques de l'infection à *Plasmodium* font défaut, mais l'apathie, la léthargie et l'anémie peuvent être des indicateurs de la maladie. Généralement *Plasmodium spp.* sont plus pathogènes chez les oiseaux domestiques : *P.gallinaceum* chez les poulets (implication fréquente des schizontes cérébraux) (Garmham ,1966).

1.2.4.2 Haemoproteus

Les espèces d'Haemoproteus (figure 12) diffèrent de celles des Plasmodium en ce que les stades érythrocytaires ne produisent que des gamétocytes. Les macrogamétocytes et les microgamétocytes peuvent être différenciés en Frottis sanguins minces colorés au Giemsa. Il ya environ 169 espèces d'*Haemoproteus* (Peirce, 2005).

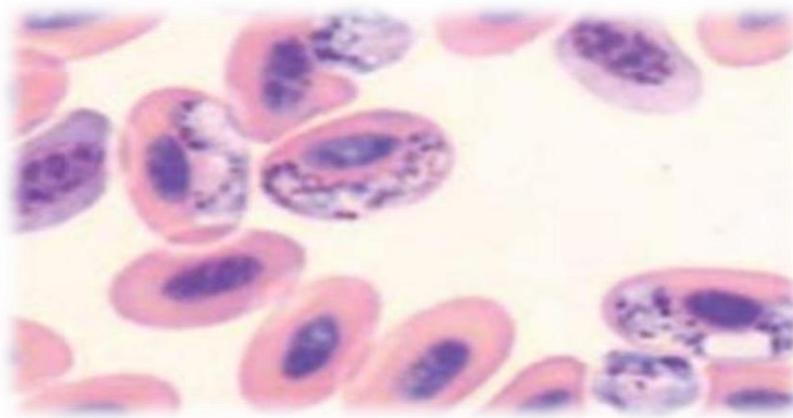


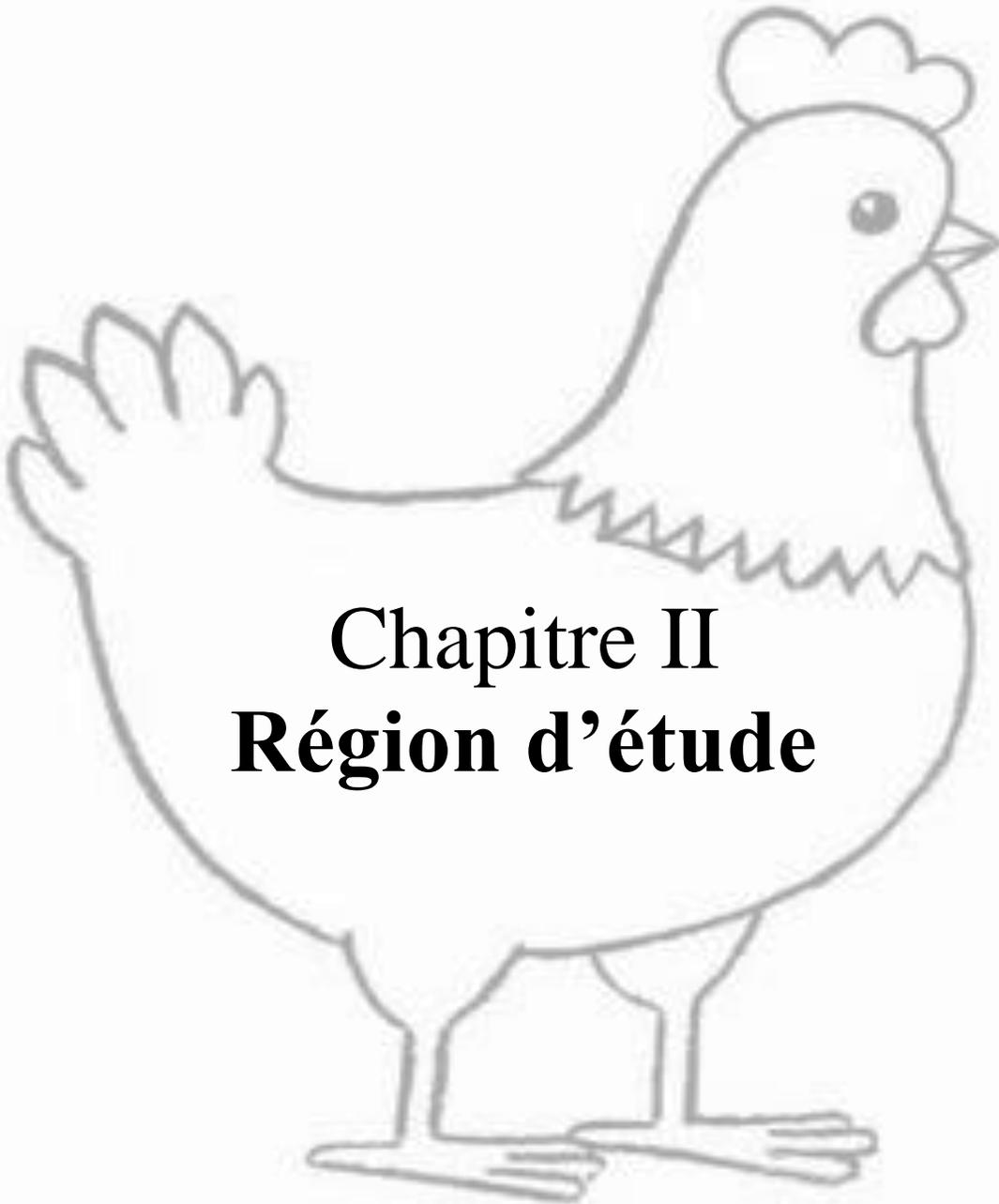
Figure 12 Aspect morphologique de *Haemoproteus* (DJELIL, 2012)

1.2.4.3 Leucocytozoon

C'est un parasite protozoaire des érythrocytes et des leucocytes, transmis par les mouches piqueuses. Relativement commun chez les oiseaux aquatiques, les dindes, les jeunes rapaces. Les signes cliniques comprennent l'anorexie, la dépression, la déshydratation et l'hémoglobinurie (due à l'anémie hémolytique) (Doneley, 2009).

1.2.4.4 Trypanosoma

Les trypanosomes sont très pléomorphes et de les quelque 98 espèces décrites d'oiseaux probablement pas plus de 8 à 10 sont valides. Ils sont transmis par une variété de vecteurs, y compris les moustiques, les hippoboscides, les simuliés et les acariens. Très haut les parasitémies ne sont pas rares, mais il n'y a aucune preuve pour indiquer que toute espèce est pathogène. Il y a très peu de preuves de spécificité de l'hôte. Détection par examen du sang mince coloré au Giemsa, les frottis n'illustreront les trypanosomes que lorsqu'ils sont présents dans l'hôte à niveaux raisonnables. Une méthode plus fiable consiste à utiliser le tube microhématocrite et à préparer un frottis à partir de la couche leucocytaire formée après centrifugation. Les trypanosomes sont fréquemment observés dans les infections mixtes avec d'autres hématozoaires (Bennett et al, 1992; Peirce, 2005).



Chapitre II
Région d'étude

Dans ce chapitre nous allons présenter la région d'étude en se basant sur les données de l'élevage et de la production avicole qui caractérise la région.

2.1 Situation géographique de la wilaya de Djelfa

La wilaya de Djelfa est située dans la partie centrale de l'Algérie du Nord au-delà des piémonts sud de l'Atlas Tellien en venant du nord dont le chef-lieu de Wilaya est à 300 km au sud de la capitale. Elle est comprise entre 2° et 5° de longitude Est et entre 33° et 35° de latitude Nord. Elle est limitée au nord par Médea et Tissemsilt, à l'est M'sila et Biskra, (figure13) à l'ouest Laghouat et Tiaret et au sud Ouargla, El Oued et Ghardaia (A.N.D.I., 2013).

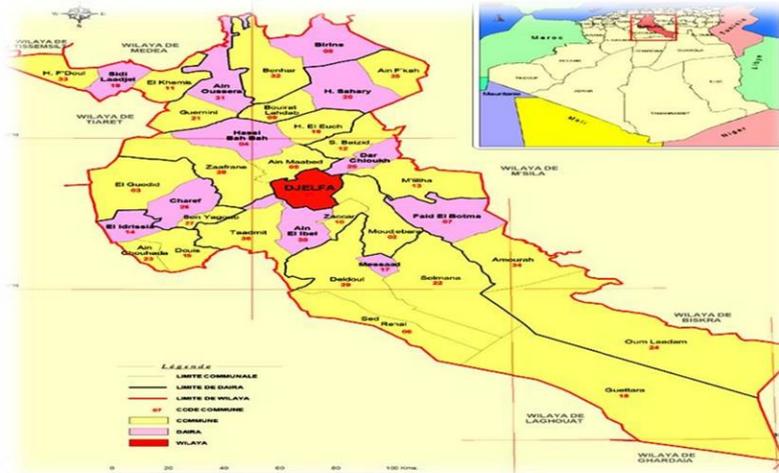


Figure 13 Situation géographique de la wilaya de Djelfa (Aniref , 2013)

2.2 Données sur l'élevage et la production avicole dans la wilaya de Djelfa

2.2.1 Evolution des effectifs (Têtes)

La wilaya de Djelfa prospère dans l'élevage d'oiseaux domestique comme une sorte de projets menés dans des fermes, des petites usines et des foyers et au niveau de tous le département et les municipalités. D'après la D.S.A. l'élevage avicoles est réparti en trois types : dinde, poulet de chair et poulet pondeuse. Le tableau 1 représente l'évolution des effectifs de poulet de chair et de la dinde de 1999 jusqu'à 2022.

**Tableau 1 Effectifs des volailles d'élevage dans la wilaya de Djelfa entre 1999 et 2022
(D.S.A., 2023)**

Poule Pondeuse	Poulet de chair et	Compagne Agricole
65200	192620	1999/2000
72900	2352740	2010/2011
115500	1744000	2011/2012
130300	2,122,100	2012/2013
124000	2564320	2013/2014
92000	2430780	2014/2015
118860	2483600	2015/2016
240,200	2895500	2016/2017
173200	2458400	2017/2018
255400	3879620	2018/2019
223,200	255400	2019/2020
330000	4403700	2020/2021
403000	5344350	2021/2022

D'après le tableau 1 le nombre de poulet de chair et de dinde est plus important par rapport à celui de poule pondeuse, solen la D.S.A. le grand pourcentage appartient au poulet de chair c'est grâce à la propagation des usines de viande partout par rapport à la propagation d'usines d'œufs limitées dans certaines régions. Notons que la plupart des statistiques de la D.S.A. ont été faites dans les usines.

Les graphes suivants (figure 14 et 15) représentent l'évolution des effectifs de poulet de chair ; de la dinde et de la poule pondeuse au cours de la même période.

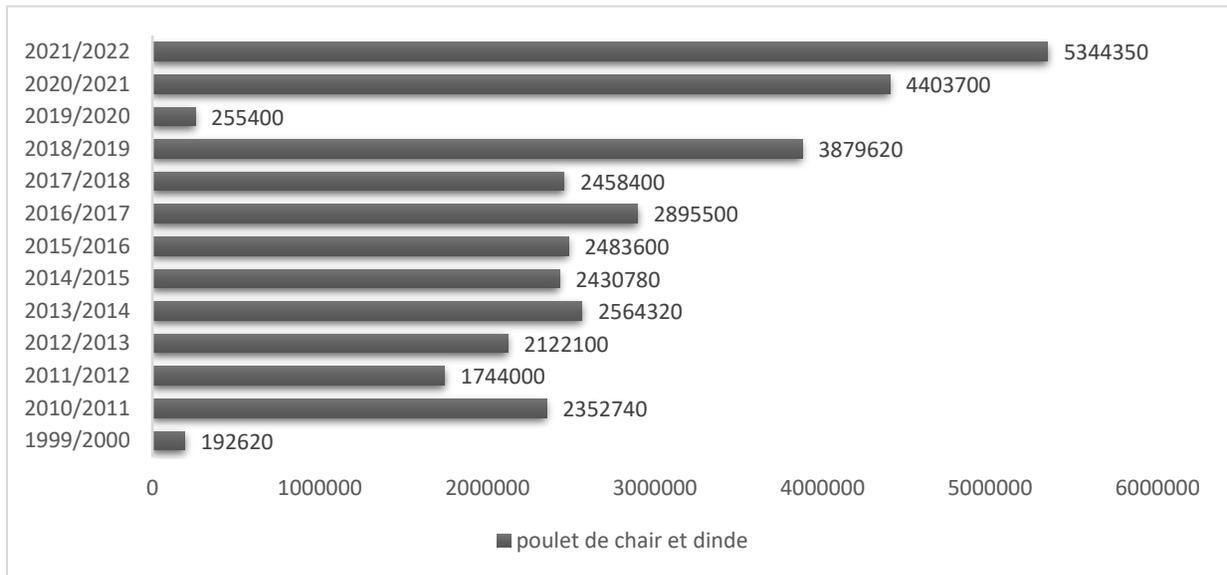


Figure 14 Courbe de l'évolution des effectifs de poulet de chair et dinde dans la période 1999 jusqu'à 2022 dans la wilaya de Djelfa (D.S.A., 2023)

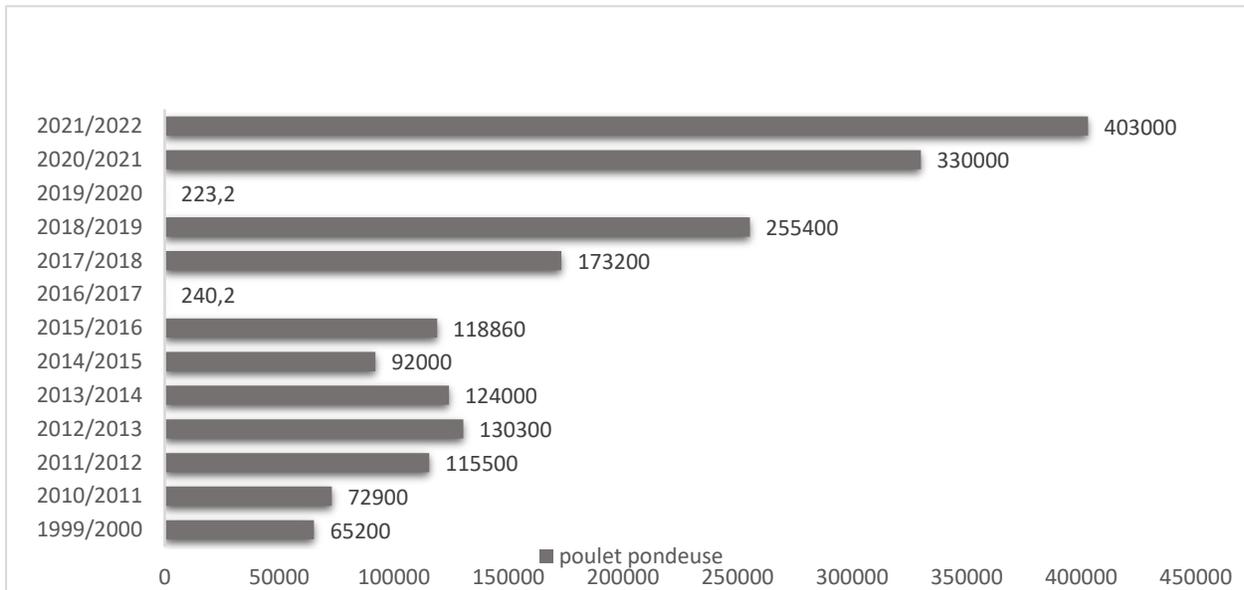


Figure 15 Courbe de l'évolution des effectifs de la poule pondeuse dans la période de 1999 jusqu'à 2022 dans la wilaya de Djelfa (D.S.A., 2023)

La courbe montre que le nombre de poules est en nette évolution, selon **AN Aviagen (2010)**, les facteurs qui influencent sont :

- Le développement des poulaillers et des équipements parce que l'équipement avicole s'est beaucoup développé à l'heure actuelle, nous constatons que la volaille est alimentée automatiquement, ce qui a contribué à réduire l'emploi nécessaire et donc à réduire les coûts du projet. Ces conditions ont conduit à la possibilité d'élever un grand nombre de volailles dans moins d'espaces et ainsi réduire et augmenter les coûts de production.
- Le développement dans la fabrication et la production d'aliments pour animaux.
- L'évolution des soins de santé des troupeaux, suivi et traitement des maladies et prévention. Nous trouvons que l'effectif le plus faible enregistré dans la wilaya de Djelfa en 2020 en raison de la pandémie de Covid 19.

2.2.2 Production

2.2.2.1 Œufs

Le tableau suivant représente l'évolution de la production des œufs de 2010 à 2017 dans la wilaya de Djelfa.

Tableau 2 Production d'œufs de 1999 jusqu'à 2022 dans la wilaya de Djelfa (D.S.A., 2023)

Production (10*3 U)	Campagnes Agricoles
14,245	1999/2000
17,899	2010-2011
20,700	2011-2012
35,225	2012-2013
32,444	2013-2014
25,758	2014-2015
28,358	2015-2016
44,503	2016-2017
35,616	2017-2018
61,184	2018-2019
53,568	2019-2020
110,393	2020-2021
123,620	2021-2022

L'évolution de la production d'œufs dans la wilaya de Djelfa est représentée par la figure 16.

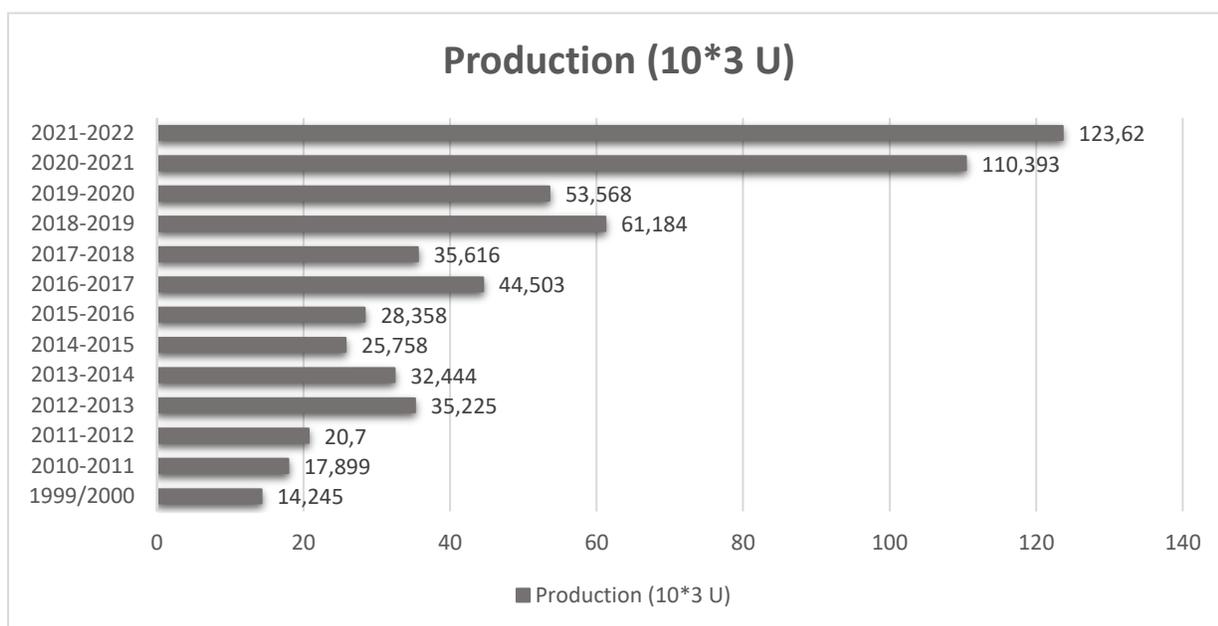


Figure 16 Courbe de l'évolution de production d'œufs de 1999 jusqu'à 2022 (D.S.A., 2023)

D'après la figure 16 l'évolution de la production des œufs a connu beaucoup de fluctuation mais elle est en nette évolution au cours des dernières années.

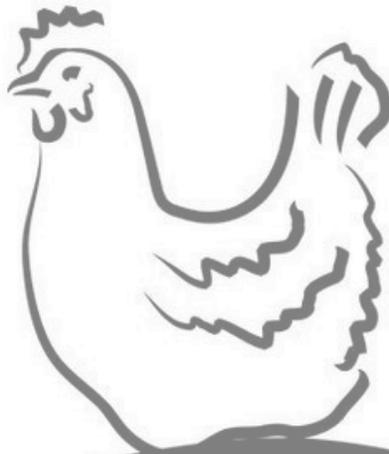
2.2.3.2 Capacité de production

La wilaya de Djelfa dispose de 36 bâtiments spécialisés dans l'élevage de poule pondeuse avec une capacité de 144 sujets, la production d'œufs est avec une capacité de production $288 \cdot 10^3$ (tableau 3).

Tableau 3 Capacité de production de poule pondeuse à Djelfa (D.S.A., 2023)

Batiment (Nombre)	Superficie totale (m ²)	Capacité instantannée (sujet)	Effectif mis en place (sujet)	Production d'œuf (en milliers d'unités : 10^3)
36.00	-	144.00	288.00	288.00

Concernant les statistiques sur la capacité de production de poulet de chair dans la wilaya de Djelfa nous n'avons pas obtenu des données.



Chapitre III
Matériel et méthodes

Dans ce chapitre, nous commençons par décrire les stations d'étude. Puis, Nous avons présenté les modèles biologiques étudiés, et les méthodes de travail sur le terrain et en laboratoire, on termine avec les méthodes de calcul des indices parasitaires.

3.1 Stations d'étude

Dans ce qui suit, nous étudierons la situation géographique des stations d'étude, décrivons le type d'élevage et discuterons de la méthode d'élevage des poulets dans ces stations. Notre étude est menée dans 6 stations El hania et Daya situées à Messâad. L'I.T.M.A.S, Ain Chih ,Maalba et Haouas situées à Djelfa.

3.1.1 Station d'El Hania

Cet élevage est situé à 2,11 km de la région de Messâad (figure17). C'est un élevage extensif traditionnel (figure18), l'éleveur dispose de 40 poulets et 10 coqs.



Figure 17 Situation géographique de la station El Hania (Google earth, 2023)

L'alimentation est assurée par un aliment industriel spécial poules, avec un complément vitaminique. Avec l'absence de toute vaccinations contre maladies virales ou parasitaires.



Figure 18 Vue générale de la station El Hania (Original)

3.1.1.1 Matériel biologique de la station El Hania

Au niveau de cette station, nous avons travaillé sur une seule souche de poules c'est la poule Égyptienne Fayoumi (figure19).

La Fayoumi est une race légère qui commença à attirer l'attention des occidentaux en 1927. Originnaire de Fayoum, il est probable qu'elle ait des origines Turques. Elle n'est actuellement que peu présente sur le continent et commence à s'y développer. Les motifs de son plumage, similaires à ceux de la Campine (Race Belge) indiquent peut-être un ascendant commun. Excellente pondeuse, elle pond de petits œufs blancs.

Le coq ne pèse pas plus de 1.800Kg et la poule 1.400kg. C'est une race plutôt résistante. Cette race est de tendance farouche et n'apprécie guère la présence humaine. La Fayoumi est une race très précoce, les poulettes peuvent commencer à pondre à l'âge de 18 semaines (<https://elevageetentraide.xooit.be/t12196-Fayoumi.htm>).



Figure 19 Race Fayoumi dans la station El Hania (Original)

3.1.2 Station El Daya

Cette station d'élevage est située à 1.07 km de la région de Messâad (figure20). C'est un élevage traditionnel associé avec un élevage de moutons et de caprins. L'éleveur dispose de 60 poulets et 15 coqs.

Les poules sont alimentées par un aliment industriel spécial poules avec un complément vitaminique, et ne sont pas vaccinés contre les maladies virales et maladies parasitaires.

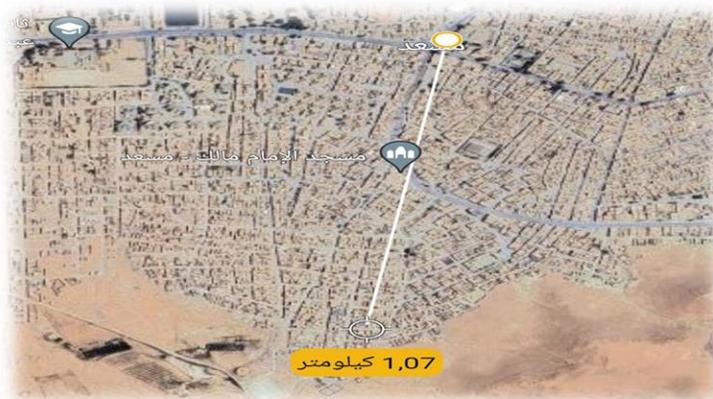


Figure 20 Situation géographique de la station El Daya (Google earth2023)

3.1.2.1 Matériel biologique de l'élevage El Daya

Au niveau de cette station, nous avons travaillé sur une seule souche de poule c'est la race Leghor (figure 21).

Les Leghorns blanches font partie des races de poulets les plus populaires au monde. Ils nécessitent peu d'entretien, sont robustes et sont de véritables machines à œufs. Presque tous les œufs blancs trouvés dans les supermarchés sont des œufs White Leghorn ou des hybrides développés par eux. La poule peut pondre 300 œufs par an, de Couleur blanche. <https://www.chickenfans.com/white-leghorn-chicken/>



Figure 21 Race Leghor dans la station El Daya (Original)

3.1.3 Station de l'I.T.M.A.S

L'institut technique des moyens agricoles spécialisé est situé au chef-lieu de la wilaya de Djelfa (300 km au sud d'Alger) (figure22), spécialisé dans l'agropastoralisme. L'élevage de poules dans cet institut est effectué pour des raisons expérimentales. La conduite de l'élevage est sous la surveillance d'un vétérinaire, l'alimentation se fait par un aliment industriel spécial de poules. L'eau est disponible avec un complément vitaminique. Il y a 20 poules et 5 coqs.



Figure 22 Situation géographique de la station I.T.M.A.S (Google earth2023)

3.1.3.1 Matériel biologique de la station de l'I.T.M.A.S.

Au niveau de la station, nous avons travaillé sur des poulets de la race Brahma (figure 23). La poule Brahma est considérée comme la géante de nos basses-cours, Elle est très présente chez les éleveurs familiaux qui apprécient son allure nonchalante. Ponte : moyenne, Couveuse : bonne Race : lourde, Poids : de 3 kg à 5 kg, Poids des œufs : 55 g, Originaire de France, Touraine. (<https://monpoulailler.fr/races-de-poules/poule-brahma/>).



Figure 23 Race Brahma à l'I.T.M.A.S (Original)

3.1.4 Station Ain Chih

Ain Chih est située à 1,06 km de Djelfa (figure 24), l'éleveur dispose de 60 poulets et 17 coqs.



Figure 24 Situation géographique de la station de Ain Chih (Google earth, 2023)

3.1.4.1 Matériel biologique de la station Ain Chih

Au niveau de la station, nous avons travaillé sur des souches différentes (figure 25).



Figure 25 Race de poules de la station de Ain chih (Original)

3.1.5 Station Haouas

La station de Haouas est située Au nord-ouest de la région de Djelfa, à 15 km (figure 26). L'éleveur dispose de 40 poulets et 10 coqs.



Figure 26 Situation géographique de la station Haouas (Google earth, 2023)

3.1.5.1 Matériel biologique de la station Haouas

Nous avons travaillé sur des souches différentes :Fayoumi, Brahma, Leghor et d'autres races (figure 27).



Figure 27 Race de poules de la station Haouas (Original)

3.1.6 Station Maalba

Maalba est située à 15 km nord-Est de la région de Djelfa (figure 28). C'est un élevage traditionnel avec un effectif de 35 poulets et 13 coqs. L'éleveur dispose aussi de quelques moutons et d'autres animaux domestiques comme les chiens. Les animaux sont alimentés par un aliment industriel spécial poulet avec une complémentation vitaminique.



Figure 28 Situation géographique de la station Maalba (Google earth, 2023)

3.1.6.1 Matériel biologique de l'élevage El Maalba

Au niveau de cette station, nous avons fait l'échantillonnage sur une souche de poule appelée Wyandotte (figure 29).

La Wyandotte est une race assez grande, avec des poids pour les poules adultes compris entre 2,7 et 4 kg. Le corps est de longueur moyenne, large dans le dos et avec une poitrine profonde, pleine et bien arrondie. Il a les pattes propres et les plumes assez rapprochées, et a un crâne large avec un peigne rose, la peau et les jarrets sont jaunes, et les lobes des oreilles, le visage et les caroncules sont rouges (Victoria, 2008).



Figure 29 Race de poules de la station Maalba (Original)

3.2 Techniques de prélèvement sur terrain

3.2.1 Collecte des matières fécales

La durée de collecte des matières fécales s'étale sur une durée de 4 mois, de février à mai 2023.

Les matières fécales des poules sont collectées au sol immédiatement après excrétion à l'aide de gants et de cuillères ou spatule, et placées dans des boîtes stériles en plastique, portant le numéro, la date de et lieu de collecte de l'échantillon. Pour la conservation, il faut ajouter du bichromate de potassium et conserver au réfrigérateur à une température de 4°C (figure30).



Figure 30 Récolte et conservation des fèces (Original)

3.2.1.1 Calendrier de prélèvements des fientes

Au cours de la période d'étude, nous avons recueilli 161 échantillons de fientes de différentes stations d'élevage de poules. Dans le tableau ci-dessous, est mentionné le nombre d'échantillons prélevés par station durant la période de l'étude.

Tableau 4 Nombre de prélèvements de fientes dans les différentes stations d'étude

Les station	N° SRT	Février	Mars	Avril	Mai
El hania	3	30	–	–	–
ElDaya	3	30	–	–	–
I.T.M.A.S	1	0	30	10	–
Ain chih	3	16	–	–	–
Haouas	1	–	–	–	30
Maalba	1	–	–	15	
TOTAL	12	76	30	25	30

N° SRT : nombre de sortie – : pas de prélèvement

Dans 6 stations d'étude différentes, nous avons fait 12 sorties au total. Au cours de cette période nous avons collecté 30 échantillons de matières fécales à la station El Hania, 30 échantillons à la station El Daya, 16 échantillons à la station Ain Chih, 40 échantillons à l'I.T.M.A.S., station Maalba 15 échantillons, et à la station Haouas 30 échantillons.

3.2.1.2 Répartition de la population d'étude selon le sexe

Au cours de la période d'étude, nous avons réalisé 161 prélèvements, la répartition de population d'étude selon le sexe est exprimée en pourcentage dans la figure 31.

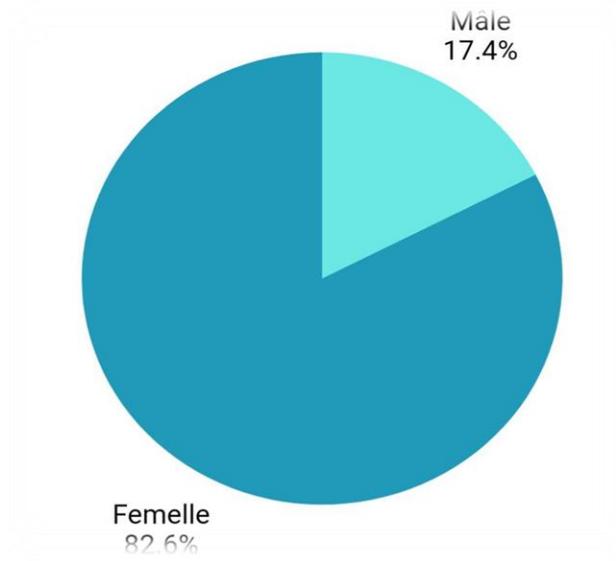


Figure 31 Distribution de la population d'étude selon le sexe

3.2.2 Recherche des ectoparasites

La recherche des parasites externes est réalisé sur 25 individu provenant des stations de Ain Chih, Maalba El Daya .Le matériel utilisé sur place est le suivant :

- ❖ Les Gants
- ❖ Le Pince
- ❖ Alcool
- ❖ Des boîtes stériles (Il faut noter la date et le lieu de prélèvement).

3.2.2.1 Techniques de collecte et de conservation des ectoparasites

Selon **Salifou et al. (2009)**, les plumes et différentes parties du corps des oiseaux doivent être soigneusement fouillés. Toutes les parties du corps de l'oiseau doivent être inspecter visuellement, en particulier les narines, les plumes du corps et les ailes (**Amura, 2014**).

Tout d'abord, la poule est attrapée. Deuxièmement, observez attentivement toutes les parties du corps des animaux. Utilisez des pinces fines pour éliminer les parasites externes, et dans une boîte en plastique stérile ; elle doit être clairement étiquetée (date et lieu), tremper et conserver dans une solution de conservation (70° éthanol) et observer au microscope à dissection et/ou des loupes binoculaires (figure 32).



Figure 32 Les étapes de recherche des ectoparasites des poules (Original)

Nous avons utilisé une deuxième méthode pour collecter les ectoparasites, l'utilisation d'une dose excessive de pesticide peut entraîner l'empoisonnement des poulets et donc entraîner leur mort, la méthode est illustrée sur la figure 33.

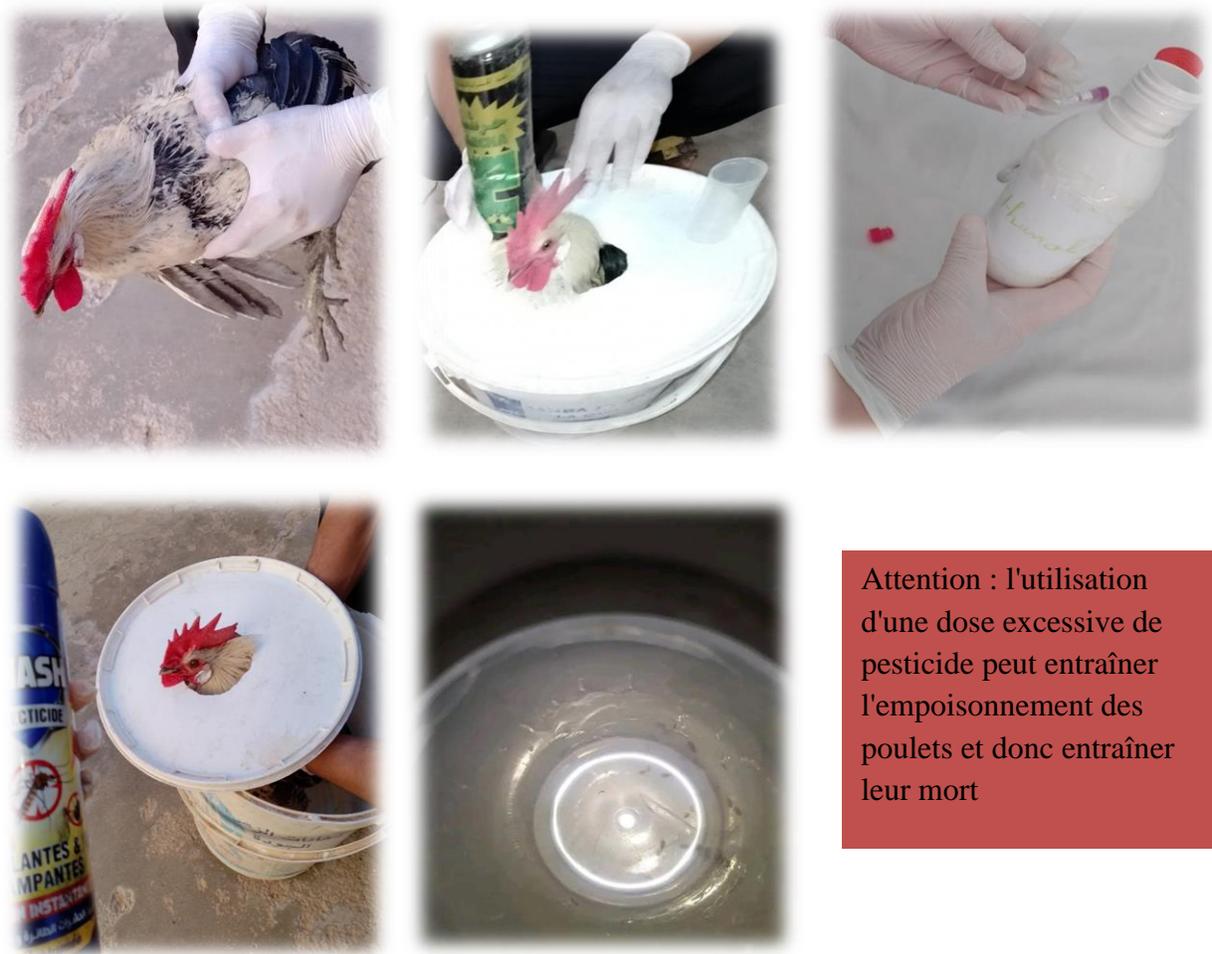


Figure 33 Les étapes de recherche des ectoparasites (méthode2) (Original)

Les étapes de l'examen direct sont illustrées dans la figure 35



Figure 35 Examen direct (Original)

3.3.1.2.2 Flottation

Selon **Veronika et Pavla (2013)**, La flottation est la technique de concentration la plus utilisée en médecine vétérinaire. Le principe de ce test est de concentrer les œufs et les oocytes présents dans les excréments dans une goutte de solution pour une identification et une énumération facile.

Après avoir mélangé la solution de flottation et l'échantillon fécal, le matériau moins dense finit par flotter vers le haut. Ce processus peut se produire soit en laissant le mélange reposer sur le banc pendant un temps déterminé, soit en centrifugent (**Forey, 2001**). Le matériel utilisé est représenté dans la figure 36.



Figure 36 Matériel utilisé pour la technique de flottaison (Original)

C'est une technique simple, passant par les étapes suivantes (figure 37):

1. Peser une quantité d'échantillon de fèces (5 grammes).
2. Homogénéiser à la solution choisie (75ml de NaCl), par mortier et pilon.
3. Filtrer le contenu à l'aide de tamis et une passoire à thé.
4. Remplir un tube a ras bord avec le mélange obtenu (ménisque convexe) avec le liquid filtré puis recouvrir le tube d'une lamelle sans emprisonner de bulles d'air.
5. Laisser reposer 15 à 20 minutes et retirer la lamelle sur laquelle les éventuels élémentsparasitaires se sont collés (face inferieur).
6. Observation par microscope optique (**Willis, 1921**).

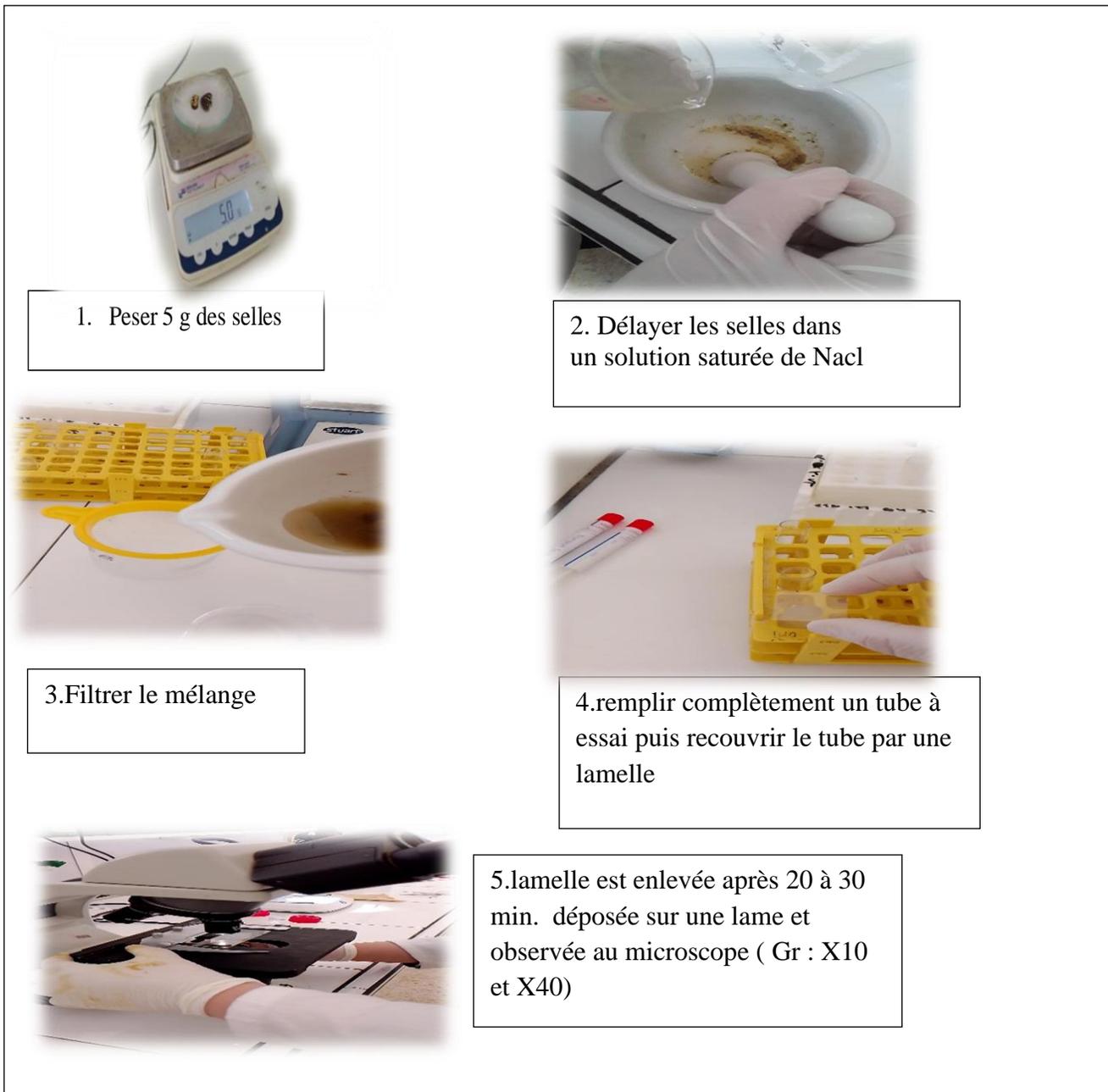


Figure 37 Etapes de la technique de flottaison (Original, 2023)

3.3.2 Examen sanguin

Selon **Bussieras et Chelmet (1991)**, en parasitologie sanguine, le but de l'analyse est généralement d'identifier les agents pathogènes responsables de l'infection en recherchant des éléments parasites intracellulaires ou extracellulaires (piriplasme, trypanosomes et microfilaires), présents dans le sang.

Du sang a été prélevé sur 15 individus provenant de la station d'élevage expérimentale de l'I.T.M.A.S (figure 38).

- Matériel utilisé

- Gants ;
- Aiguille stérile à usage unique obligatoire ;
- Tube EDTA.



Figure 38 Prélèvement de sang de la poule (Original)

Pour la réalisation du frottis sanguin on passe par les étapes décrites par la figure 39.



Figure 39 Coloration du frottis sanguin (Original)

3.4 Calcul des indices parasitaires

Pour évaluer le parasitisme des espèces étudiées, nous avons calculé les indices parasitaires bien connus, prévalence et intensité parasitaire.

3.4.1 Prévalence (P%)

La prévalence parasitaire est le rapport des nombres Le nombre d'hôtes infectés [NPI] par un ensemble donné de parasites dépasse le nombre d'hôtes examinés [NPE].il est exprimé en pourcentage (**Margolis et al., 1982**)

$$P = \text{NPI/NPE} \times 100$$

- ❖ P: prevalence en %.
- ❖ NPI: Nombre d'hôtes infestés.
- ❖ NPE: Nombre d'hôtes examinés.

3.4.2 Intensité moyenne (IM)

Selon **Rouag et al. (2007)**, elle correspond au rapport du nombre total d'individus de l'espèce parasitoïde (n) dans un échantillon d'hôtes basé sur le nombre d'hôtes infectés (N) dans l'échantillon. Il est donc le nombre moyen d'individus d'une espèce de parasite par hôte parasitaire dans l'échantillon.

$$\text{IM} = n/N$$

- ❖ n : Nombre total d'individus d'une espèce parasite.
- ❖ N : Nombred'hôtesinfestés.
- ❖ $\text{IM} < 15$: Intensité moyenne très faible,
- ❖ $15 < \text{IM} < 50$: Intensité Moyenne faible,
- ❖ $50 < \text{IM} < 100$: Intensité moyenne,
- ❖ $\text{IM} > 100$: Intensité moyenne élevée.



Chapitre IV

Résultats

Dans ce chapitre on classe les découvertes de parasites internes et externes des poules recensées au cours de notre étude dans six stations, ainsi que l'exploitation numérique des résultats par les prévalences et l'intensité moyenne.

4.1 Résultats sur les endoparasites de la poule dans les six stations d'étude

Les types de parasites trouvés dans les matières fécales sont mentionnés dans le tableau 4.

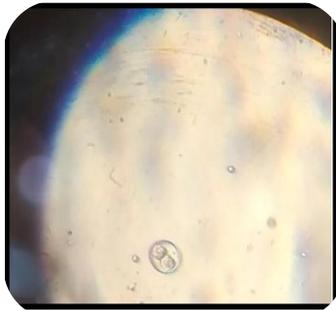
Tableau 4 Systématique des endoparasites de la poule identifiés dans les six stations d'étude

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Espèce
Apicomplexa	Sporozoa	Eimeriida	Eimeriidae	<i>Eimeria sp.</i>
Nemathelmintha	Nematoda	Ascaridida	Ascarididae	<i>Ascaris sp.</i>
			Heterakidae	<i>Heterakis sp.</i>
			Toxocaridae	<i>Toxocara sp.</i>
		Rhabditida	Oxyuridae	<i>Aspicularis sp.</i>
			Amidostomatidae	<i>Amidostomum sp.</i>
			Trichostrongylidae	<i>Trichostrongylus sp.</i>
			Syngamidae	<i>Syngamus sp.</i>
			Strongyloididae	<i>Strongyloides sp.</i>
Trichocephalida	Capillariidae	<i>Capillaria sp.</i>		
Plathelmintha	Cestoda	Cyclophyllida	-	Oeuf cestode N.d.

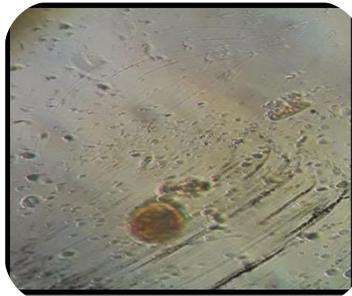
N.D. espèce non définie

D'après le tableau 4, dans les 6 stations d'étude 11 type d'œufs ont été recensés dans les fientes de la poule, Parmi eux, les nématodes sont les plus représentés avec 9 espèces appartenant à 3 ordres (*Ascaridia*, *rhabditida* et *Trichocephalida*) et 9 familles (Ascarididae, Heterakidae, Toxocaridae, Oxyuridae, Amidostomatidae, Trichostrongylidae, Syngamidae, Strongyloididae et Capillariidae), les Apicomplexa et les Plathelminthes sont représentés avec une espèce chacun dont nous avons observé des kystes *Eimeria sp.* et des œufs cestode dont nous n'avons pas pu faire l'identification de l'espèce.

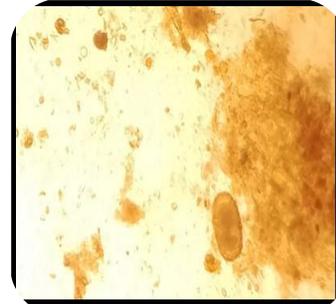
Les différents œufs identifiés dans les fientes des poules dans les 6 stations d'étude sont représentés dans la figure 40.



Eimeria sp. (×40)



Ascaris sp. (×40)



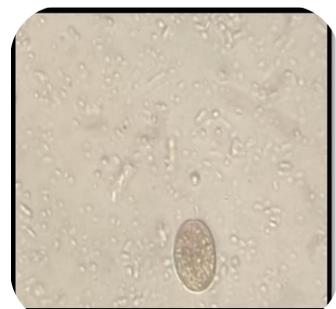
Heterakis sp. (×40)



Toxocara sp. (×40)



Strongyloides sp. (×40)



Amidostomum sp. (×40)



Syngamus sp. (×40)



Aspicularis sp.
(×40)



Trichostrongylus sp. (×40)



Oeuf cestode (×40)



Capillaria sp.
(×40)

Figure 40 Parasites identifiés dans les fientes de la poule (Original)

3.3 Résultats sur les ectoparasites de la poule dans les stations d'étude

La recherche des ectoparasites dans le corps des poulets a révélé la présence de 4 espèces de poux et une espèce d'acarien (tableau 5).

Tableau 5 Systématique des ectoparasites recensées chez la poule

Phylum	Classe	Ordre	Famille	Espèce
Arthropoda	Insecta	Psocodea	Philopteridae	<i>Goniodes dissimilis</i> <i>Goniocotes gallinae</i> <i>Menopon gallinae</i> <i>Menacanthus stramineus</i>
	Arachnida	Ixodida	Agrasidae	<i>Agras reflexus</i>

La recherche des ectoparasites est effectuée dans 03 stations d'étude seulement, selon les éleveurs qui ont accepté la fouille des animaux. Nous avons recensé 4 espèces de poux, *Goniocotes gallinae*, *Goniodes dissimilis*, *Menopon gallinae* et *Menacanthus stramineus*. Concernant les tiques nous avons trouvé une espèce *Agras reflexus* (figure 41).

Les parasites recensés dans les fientes et sur le corps de la poule dans les stations : El Daya ; El Hania ; I.T.M.A.S. ; Ain Chih ; et Maalba ; Haouas et en fonction des sorties effectuées entre Février et May 2023 sont illustrés dans l'annexe 1.



Goniodes dissimilis



Goniocotes gallina



Menopon gallinae



Menacanthus stramineus



Agras reflexus

Figure 41 Ectoparasites recensées chez la poule dans 3 stations d'étude (Original)

3.4 Exploitation des résultats par les indices parasitaires

Nous avons exploité statistiquement nos résultats par deux paramètres, la prévalence et Intensité moyenne des parasites des poules. Nous avons commencé d'abord par les prévalences d'infestation globales en suite nous avons détaillé les résultats selon les stations de recherche.

3.4.2 Prévalence totale d'infestation des fientes de poulets par des endoparasites

La prévalence d'infestation globale dans les 6 stations est présentée dans le tableau 6.

Tableau 6 Prévalence d'infestation des fientes par des endoparasites dans les six stations d'étude

Station	Hôte examiné	Hôte infesté	Prévalence (%)
El Hania	30	16	53.33
El Daya	30	15	50
I.T.M.A.S.	40	02	5
Ain Chih	16	06	37.5
Maalba	15	04	26.66
Haouas	30	12	40
Total	161	54	33.54

Sur un total de 161 échantillons de fientes examinés au cours de la période d'étude, 54 sont parasités, avec un taux d'infestation égale à 33,54% (figure 42). Il est à noter que le taux d'infestation le plus élevé est enregistré dans la station El Hania (53.33%), suivie par la station de El Daya avec un taux de 50% et Houas (40%). A Ain Chih et Maalba nous avons enregistré 37,5 %et 26,66% respectivement. Et en fin dans la station expérimentale de l'I.T.M.A.S ,le taux d'infestation est le plus faible (5%).

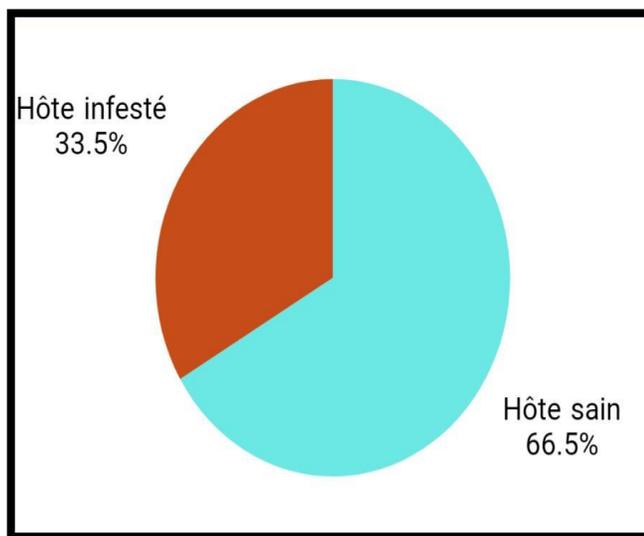


Figure 42 Prévalence total d'infestation des fientes des poulets

3.4.3 Prévalences d'infestation par des ectoparasites

La prévalence d'infestation des poulets par les ectoparasites dans trois stations d'étude est présentée dans le tableau 7.

Tableau 7 Prévalences d'infestation par les ectoparasites dans les trois stations d'étude

Station	Hôte examiné	Hôte infesté	Prévalence %
El Hania	10	04	40%
AinChihe	08	02	25%
Maalba	07	02	28.5%

Nous avons trouvé 08 individus porteurs d'ectoparasites trois mâles et cinq femelles sur 25 individus examinés, soit un taux de 32% (figure 43).

Nous avons recensé 4 espèces de poux, le nombre le plus important est celui de *Goniocotes gallinae* (40 individus) qui ont été trouvés répartis dans toutes les parties du corps. 20 individus de *Goniodes dissimilis* qui sont retrouvés essentiellement sous l'aile et la tête. Alors que *Menopon gallinae* (15 individus) et *Menacanthus stramineus* (05 individus) sont centrés sur le plastron et l'aile. Pour les tiques nous avons trouvé une espèce *Agras reflexus* avec 13 individus localisés dans l'aile et la tête.

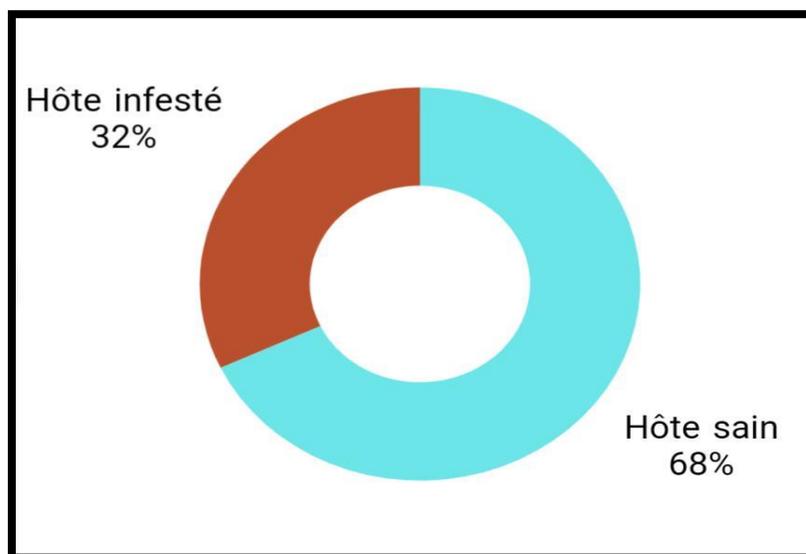


Figure 43 Taux d'infestation par des ectoparasites

3.4.4 Résultats de l'examen hématologique

L'examen hématologique (frottis sanguin) est réalisé sur 15 individus, et tous les résultats sont négatifs (figure 44).

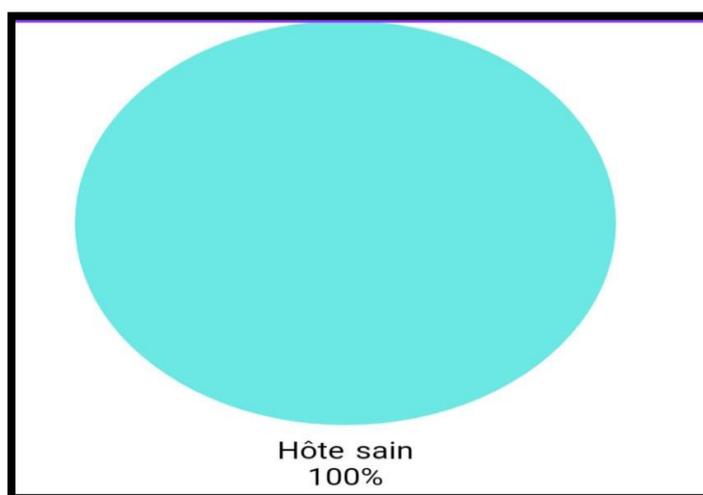


Figure 44 Taux d'infestation par des hémoparasite

3.4.5 Exploitation des résultats par les indices parasitaires selon les stations

Dans ce qui suit les résultats des endoparasites parasites identifiés dans les matières fécales de la poule dans les 6 stations d'études ont été exploité par différents indices parasitaires.

3.4.5.1 Station de El Hania

Le tableau 8 montre les prévalences et l'intensité moyenne des parasites retrouvés dans la station d'El Hania.

Tableau 8 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station d'El Hania

Parasites	Prévalence			Intensité moyenne		
	H1	H2	P%	n	N	IM
<i>Ascaris sp.</i>	30	06	20	08	06	1.33
<i>Oeuf cestode</i>	30	05	16.66	06	05	1.2
<i>Capillaria sp.</i>	30	01	3.33	01	01	01
<i>Toxocara sp.</i>	30	04	13.33	04	04	01

H1 : Hôte examiné, H2 : Hôte infesté ; P : Prévalence. n : Nombre total d'individus d'une espèce parasite ; N : Nombre d'hôtes infestés ; IM : Intensité moyenne.

Les valeurs de la prévalence montrent que *Ascaris sp.* et les œufs de cestodes sont les plus présentes avec 20% et 16,66 % suivie par *Toxocara sp.* avec 13.33% (figure 45). L'analyse de ces résultats, met en évidence la présence de deux catégories satellite qui regroupe *Ascaris sp.* et les œufs de cestodes et rare avec et *Toxocara sp.* est *Capillaria sp.*. Les valeurs de l'intensité moyenne de toutes les espèces parasitaires recensées sont très faibles et elles varient de 01 à 1,33.

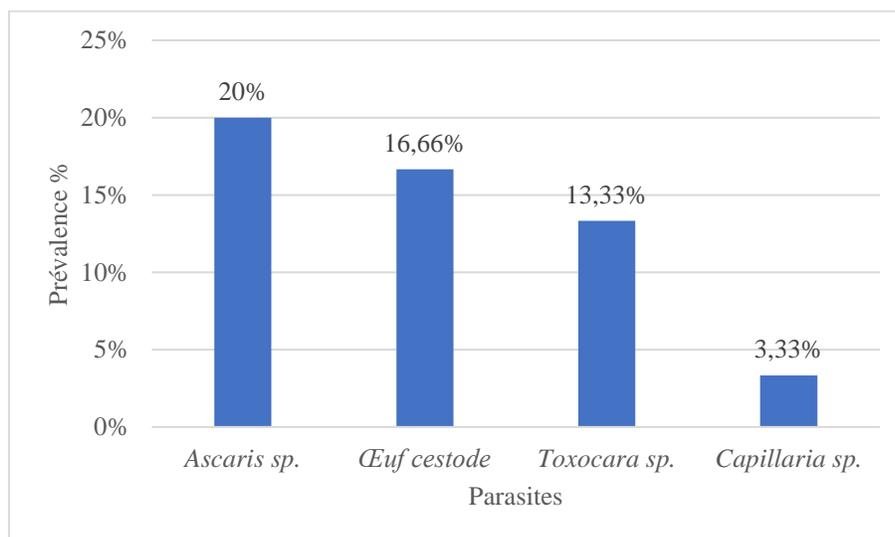


Figure 45 Prévalences des endoparasites recensés dans la station d'El Hania

3.4.5.2 Station El Daya

Le tableau 9 montre les prévalences et l'intensité moyenne des parasites retrouvés dans la station d'El Daya.

Tableau 9 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station d'El Daya

Parasites	Prévalence			Intensité moyenne		
	H1	H2	P%	n	N	IM
<i>Ascaris sp</i>	30	04	13.33	05	04	1,25
<i>Strongyliodes sp</i>	30	01	3.33	01	01	01
<i>Aspicularis sp</i>	30	04	13.33	05	04	1,25
<i>Eimiria sp</i>	30	08	26.66	09	08	1,125
<i>Trichostrongylus sp</i>	30	03	10	04	03	1,33

Hôte examiné, H2 : Hôte infesté ; P : Prévalence. n : Nombre total d'individus d'une espèce parasite ; N : Nombre d'hôtes infestés ; IM : Intensité moyenne.

La prévalence des espèces parasites à El Daya (figure46) montre que *Eimeria sp* est la plus fréquente (P=26.66%), suivie par *Ascaris* et *Aspicularis* (P=13,33% pour chacun), *Trichostrongylus* (P= 10%) et enfin, *strongyliodes sp.* avec 3.33%. mise à part *Eimeria* qui est une espèces satellite toutes les espèces recensées dans cette station sont dans la catégorie rare .

Pour l'intensité moyenne, la même chose que la première station les espèces parasites sont très faibles.

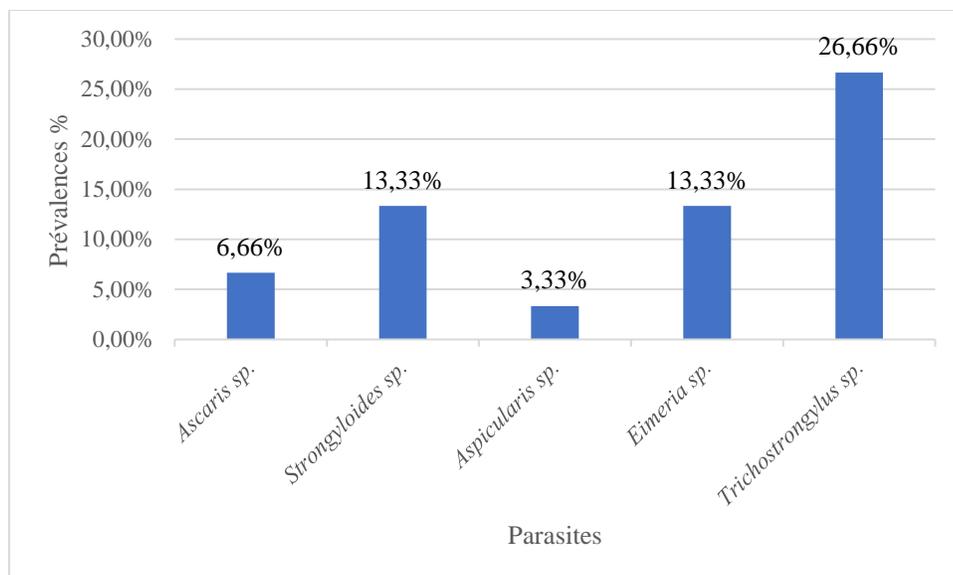


Figure 46 Prévalences des endoparasites recensés dans la station d'El Daya

3.4.5.3 Station Ain Chih

Le tableau 10 montre les prévalences et l'intensité moyenne des parasites retrouvés dans la station d'Ain Chih.

Tableau 10 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station Ain Chih

Parasites	Prévalence			Intensité moyenne		
	H1	H2	P%	n	N	IM
<i>Ascaris sp.</i>	16	03	18.75	4	03	1.33
<i>Eimeria sp.</i>	16	03	18.75	4	03	1.33

Hôte examiné, H2 : Hôte infesté ; P : Prévalence. n : Nombre total d'individus d'une espèce parasite ; N : Nombre d'hôtes infestés ; IM : Intensité moyenne.

Les deux espèces trouvées dans cette station *Ascaris sp.* et *Eimeria sp.* présentent la même prévalence 18.75% avec une intensité moyenne très faible (figure 47).

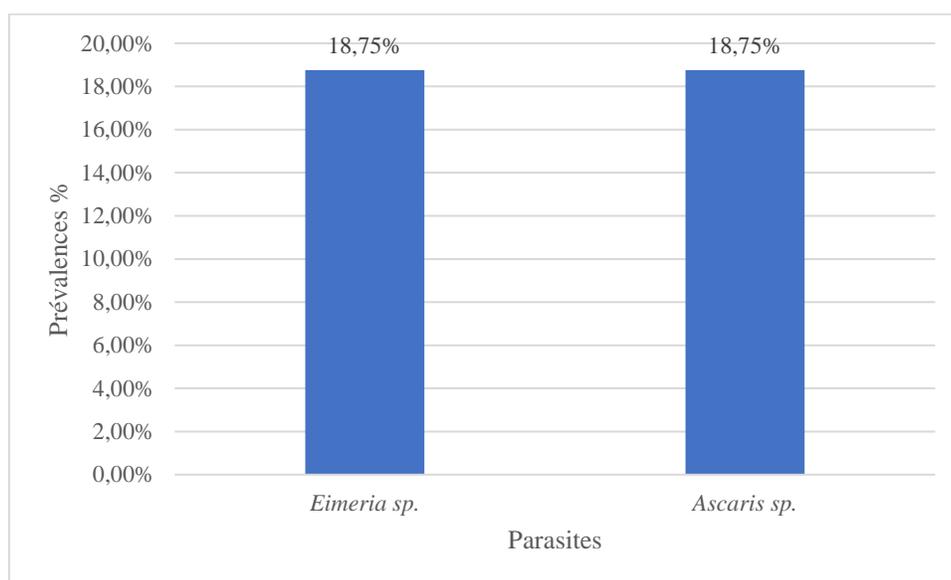


Figure 47 Prévalences des endoparasites recensés dans la station Ain Chih

3.4.5.4 Station I.T.M.A.S.

Le tableau 11 montre les prévalences et l'intensité moyenne des parasites retrouvés dans la station de I.T.M.A.S.

Tableau 11 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station de l'I.T.M.A.S.

Parasites	Prévalence			Intensité moyenne		
	H1	H2	P%	n	N	IM
<i>Eimeria Sp</i>	40	2	5	2	2	01

Hôte examiné, H2 : Hôte infesté ; P : Prévalence. n : Nombre total d'individus d'une espèce parasite ; N : Nombre d'hôtes infestés ; IM : Intensité moyenne.

Les valeurs de prévalence mettent en évidence la présence d'une espèce uniquement avec un faible pourcentage *Eimeria sp.* (P = 5%) (figure 48).

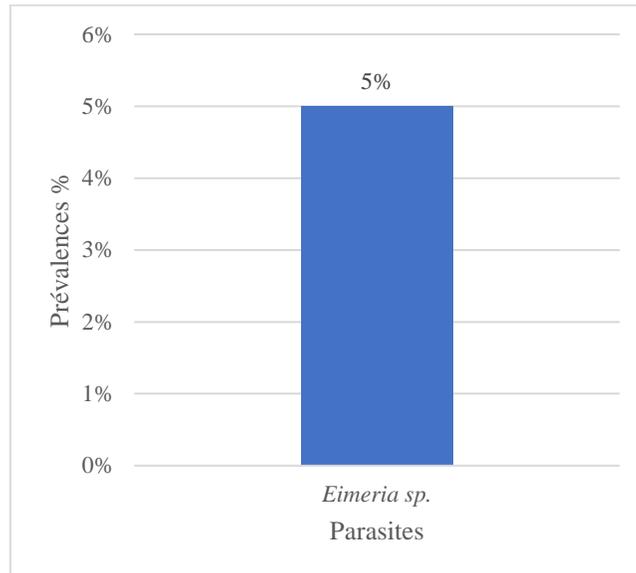


Figure 48 Prévalence des endoparasites recensés dans la station *I.T.M.A.S.*

3.4.5.5 Station Maalba

Les valeurs de la prévalence et de l'intensité parasitaire dans la station de Maalba sont illustrées dans le tableau 12.

Tableau 12 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station Maalba

Parasites	Prévalence			Intensité moyenne		
	H1	H2	P%	n	N	IM
<i>Eimeria sp.</i>	15	01	6.66	01	01	01
<i>Ascaris sp.</i>	15	01	6.66	01	01	01
<i>Capillaria sp.</i>	15	01	6.66	02	01	01

Hôte examiné, H2 : Hôte infesté ; P : Prévalence. n : Nombre total d'individus d'une espèce parasite ; N : Nombre d'hôtes infestés ; IM : Intensité moyenne.

Il ressort de ce tableau que toutes les espèces présentent la même prévalence (P=6.66%). Pour l'intensité moyenne, les espèces parasites sont très faibles (figure 49).

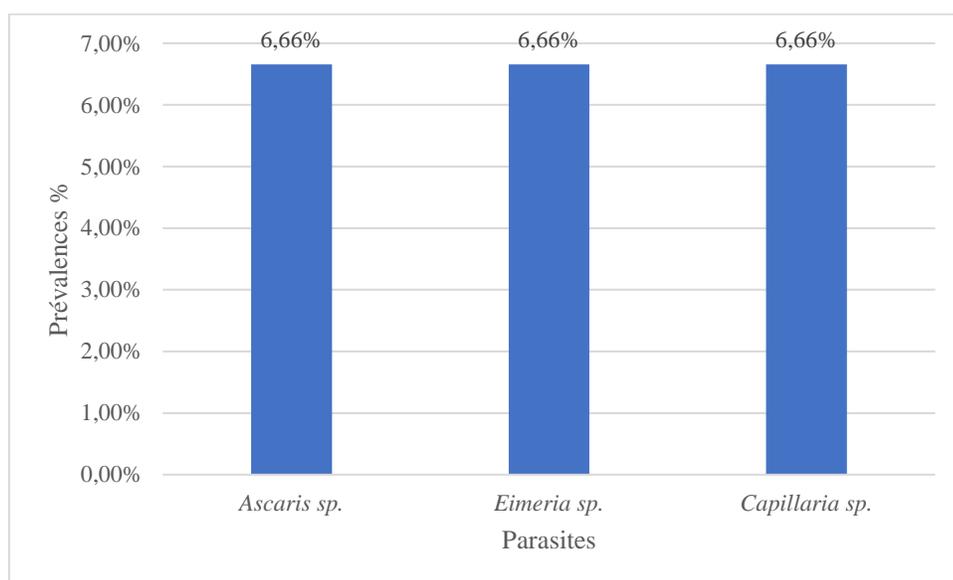


Figure 49 Prévalences des endoparasites recensés dans la station Maalba

3.4.5.6 Station Haouas

Les valeurs de la prévalence et de l'intensité parasitaire dans la station de Houas sont illustrés dans le tableau 13.

Tableau 13 Prévalence et intensité moyenne des parasites des poules dans la station Haouas

Parasites	Prévalence			Intensité moyenne		
	H1	H2	P%	n	N	IM
<i>Amidostomum sp.</i>	30	01	3.33	01	01	01
<i>oeuf cestode</i>	30	03	10	07	03	2.33
<i>Trichostrongylus sp.</i>	30	01	3.33	01	01	01
<i>Eimiria sp.</i>	30	07	23.33	09	07	1.28
<i>Cappillaria sp.</i>	30	01	3.33	01	01	01
<i>Strongyloides sp.</i>	30	01	3.33	01	01	01
<i>Ascaris sp.</i>	30	02	6.66	03	02	1.50
<i>Heterakis sp.</i>	30	01	3.33	01	01	01
<i>Syngamus sp.</i>	30	01	3.33	01	01	01

Hôte examiné, H2 : Hôte infesté ; P : Prévalence. n : Nombre total d'individus d'une espèce parasite ; N : Nombre d'hôtes infestés ; IM : Intensité moyenne.

Les valeurs de la prévalence, mettent en évidence la présence d'une espèce satellite *Eimeria sp.* (P=23.33%) et les autres espèces sont dans la catégorie rare. Pour l'intensité moyenne, toutes les espèces parasites sont très faibles (figure.50).

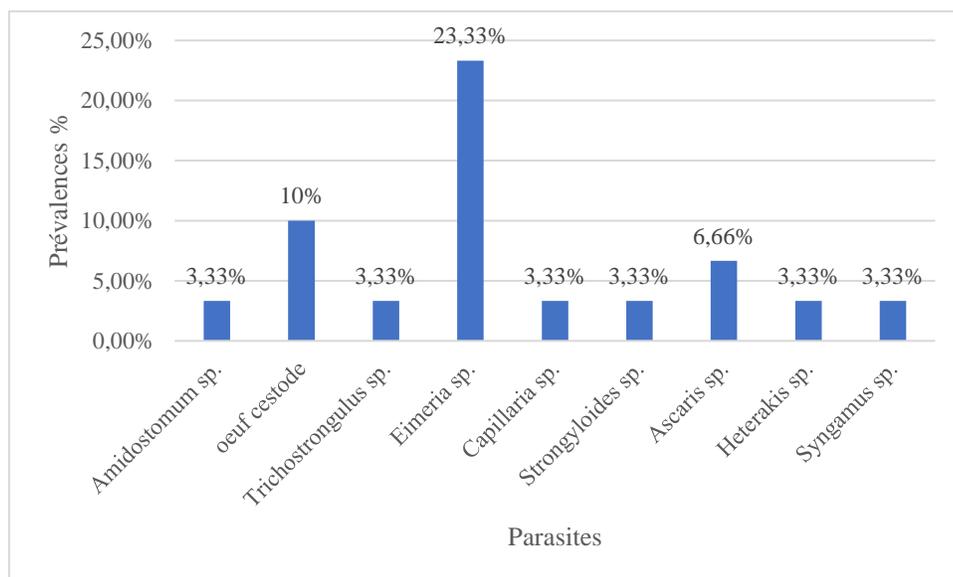
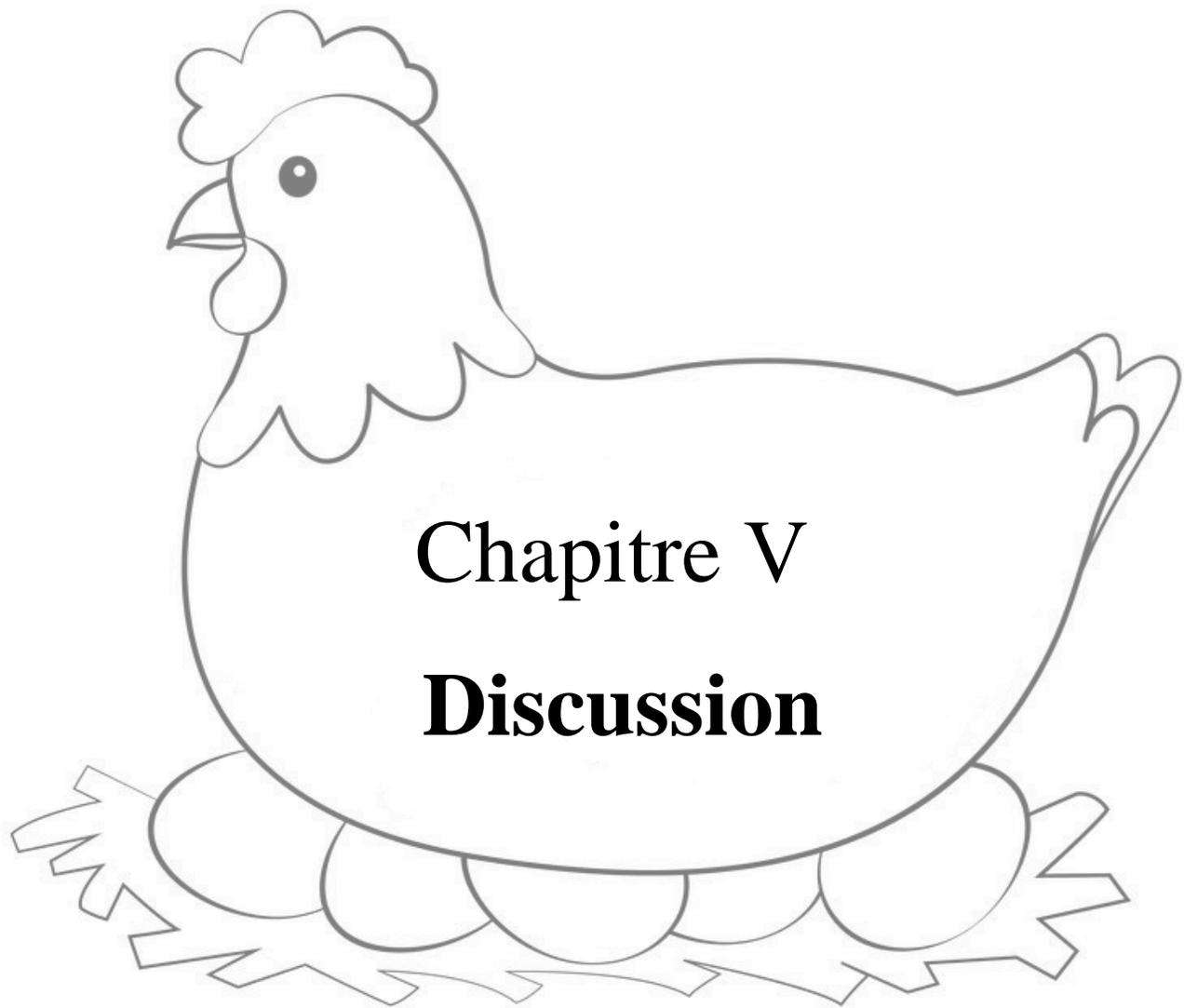


Figure 50 Prévalences des endoparasites recensés dans la station Haouas



Chapitre V

Discussion

Dans ce travail, nous avons étudié les parasites (ectoparasites, endoparasites et haemoparasites) des poules dans six stations d'étude dans la région de Djelfa. Dans ce qui va suivre, les résultats obtenus sont discutés avec d'autres travaux réalisés en Algérie et dans le monde.

5.1. Discussion sur les endoparasites de la poule dans les six stations d'étude

Dans la présente étude, la recherche des endoparasites de poules appartenant à six stations : El Hania , El Daya et Ain Chih, I.T.M.A.S, Maalba et Haouas, durant la période s'étalant de mois de Février jusqu'au May 2023, nous a permis de recenser 11 espèces de parasites dans les fientes . Elles appartiennent à trois phylums, trois classes, cinq ordres et dix familles. Les espèces recensées sont: *Eimeria sp.*, *Aspiculuris sp.*, *Ascaris sp.*, *Heterakis sp.*, *Toxocara sp.*, *Strongyloides sp.*, *Capillaria sp.*, *Amidostomum sp.*, *Oeuf cestode N.d .*, *Syngamus sp.*, *Trichostrongylus sp.* Avec un taux d'infestation global de 33.5%.

D'après (**Kibadi et al., 2019**), les volailles villageoises, qu'elles soient mâles ou femelles, sont toutes soumises au même risque d'exposition aux infections parasitaires. Selon **Nalubamba et al., (2015)**, la volaille adulte est plus insectivore que granivore ce qui peut expliquer une forte prévalence de cestodes et particulièrement de *Raillietina sp.* car les insectes et les vers de terre constituent des hôtes intermédiaires pour plusieurs de ces parasites.

À Djelfa, **Attout et Toumi (2017)**, recensent 10 espèces : *Eimeria sp.* *Cestoda sp.* *Trematoda sp.* *Cooperia sp.* *Toxocara sp.* *Nematoda sp.* *Ascaridia sp.* *Capillaria sp.* *Strongyloides sp.* *Isospora sp.* Dans une autre étude menée en 2018 **Rebhi et Talbi (2018)**, ont trouvé une seule espèce seulement *Eimeria sp.* Ces différences sont liées au type d'élevage traditionnel ou moderne et les pratiques et les conditions d'élevage qui se difèrent d'un éleveur à l'autre.

En Algérie **Bendjoudi et al., (2018)**, à propos des endoparasites chez les oiseaux ont montré que la présence de deux espèces de parasites intestinaux *Eimeria sp.* et des *Taenia sp.*, et il a été indiqué que le taux d'infestation par les coccidies est le plus élevé. L'infestation importante des volailles par les oocystes de coccidies et d'*Ascaridia* pourrait s'expliquer par leur cycle de vie relativement plus court. Et aussi plusieurs études ont été réalisées dans le monde- large sur ce

domaine, la plupart d'entre eux visant à identifier les parasites gastro-intestinaux dans la production de volaille dans des conditions intensives et extensives.

Dans une étude réalisée en Pologne, les auteurs analysent des poulets en liberté. Des animaux infectés ont été détectés dans 9 des 10 fermes, ayant été identifiés les oocystes *Eimeria spp.* et les helminthes comme *Ascaridia galli* et *Heterakis gallinarum*, Cette étude a permis d'alerter sur la nécessité de stratégies prophylactiques plus précises (**Tomza-Marciniak et al., 2014**).

Dans le Nord-Ouest de la Colombie, une étude rendue de **Marin-Gomez et Benavides-Montaño (2007)**, vise également à identifier les parasites de poulet produit dans les systèmes de plein air ruraux typiques, l'analyse d'un total de 86 propriétés et 2046 animaux. En Terme des parasites gastro-intestinaux, une forte prévalence d'*Eimeria spp.*, Ainsi que Nématodes tels que *H. Gallinarum A. galli* et *Capillaria spp.* Cette étude a conclu qu'il existe une corrélation entre la prévalence des parasites détectés et les conditions sanitaires des fermes, ainsi que l'expression de mesures prophylactiques.

Une étude brésilienne menée par **Siqueira et Marques (2016)**, à Rio Grande do Sul, visait également à déterminer la prévalence des parasites gastro-intestinaux chez les poulets en plein air. Treize des 14 fermes sélectionnées ont vu leurs animaux infectés par des parasites gastro-intestinaux et chez 55,4 % des oiseaux infectés ont été identifiés des œufs de genre comme *Capillaria*, *Heterakis* et *Ascardia*. Oocystes d'*Eimeria spp.* ont également été identifiés. Cependant, aucun problème de santé n'a été détecté dans les blocs.

Les parasites internes ont très fréquemment des prévalences élevées chez les volailles villageoises. Contrairement à ce qui a été observé dans notre étude (33,5 %), qui sont inférieurs à celles réalisées dans une autre région du Cameroun (93,5 % ; **Mpaome et Agbede, 1995**), au Bénin (86,4 % ; **Amoussou, 2007**), en Algérie (100 % ; **Yousfi, 2012**) ou au Niger (100 % ; **TAGER-Kagan et al., 1992**).

La comparaison des taux d'infestation entre les différentes stations montre que le taux d'infestation le plus élevé est enregistré dans la station d'El Hania (53.33%), suivie par El Daya (50%) et Houas (40%) et Ain Chihe (37.5), et cela est lié au conditions d'hygiène médiocres, l'alimentation basé sur les restes et déchets de la maison et l'association de plusieurs animaux en même endroit (ovins, caprins, chat, chien) et l'accès libre des animaux vers l'extérieur. L'élevage de la station de Maalba, présente un taux d'infestation légèrement moins important soit

26.66% alors que l' I.T.M.A.S, présente un taux d'infestation très faible (5%), cette station est une ferme expérimentale, les animaux sont suivies par un vétérinaire.

Dans un élevage semi intensif **Attout et Toumi (2017)**, ont identifié 8 espèces et ont marqué la dominance d'*Eimeria* avec 42,67%, suivie par *Strongyloides sp.* Avec 30,67%, et *Cooperia sp.* 29,33% et *Ascaridia sp.* 24% et *Cestoda sp.* 22%. Toujours à Djelfa, **Bentaher et Khanfer (2017)**, ont identifié dans un élevage extensif 8 espèces dont la prévalence d'*Eimeria* est de 100%, suivie par *Balantidium* 53,33% et *Giardia* 20%, Nematoda représente 13,33% et enfin les autres espèces 6,66% (*Moniezia sp.*, *Capillaria sp.*, *Strongylus sp.*).

Pour les stations étudiées dans le présent travail, l'analyse des résultats obtenus par les prévalences et l'intensité moyenne montre qu'il n'existe pas une espèce dominante par rapport aux autres, les prévalences enregistrés sont inférieures à 50% pour tous les parasites et de même pour l'intensité moyenne est faible à très faible dans toutes les stations.

Dans la station El Hania, les valeurs de la prévalence montrent que *Ascaris sp.* et les œufs de cestodes sont les plus présentes avec 20% et 16,66 % respectivement alors que *Toxocara sp.* est *Capillaria sp.* sont rares. A El Daya, *Eimeria sp* est la plus fréquente (P=26.66%), suivie par *Ascaris* et *Aspiculuris* (P=13,33% pour chacun), *Trichostrongylus* (P= 10%) et enfin, *strongyliodes sp.* avec 3.33%. mise à part *Eimeria* qui est une espèces satellite toutes les espèces recensées dans cette station sont dans la catégorie rare . A Ain Chih, nous avons remarqué deux espèces *Eimeria sp.* et *Ascaris sp.* (P= 18.75% pour les deux). A l'I.T.M.A.S. les valeurs de prévalence mettent en évidence la présence d'une espèce uniquement avec un faible pourcentage *Eimeria sp.* (P = 5%). A Maalba trois espèces *Ascaris*, *Eimeria* et *Capillaria* avec la même prévalence 6.66%. et enfin à Haouas, les valeurs de la prévalence, mettent en évidence la présence d'une espèce satellite *Eimeria sp.* (P=23.33%) et les autres espèces sont dans la catégorie rare.

Rebhi et Talbi (2018), ont trouvé une seule espèce parasite dominante *Eimeria sp* dans deux élevages de type semi intensif avec une prévalence de 48,88 à 57,14 %. D'après **DIOP (1996)**, cette même espèce est très répandue à 49,5 % dans une élevage semi-moderne au Sénégal.

4.3 Discussions sur les ectoparasites des poules dans les stations d'étude

Le taux d'infestation par des ectoparasites dans le présent travail atteint 32%. La recherche des ectoparasites des poules dans les trois stations à élevages traditionnel à permet d'identifier 4

espèces de poux, *Goniocotes gallinae*, *Goniodes dissimilis*, *Menopon gallinae* et *Menacanthus stramineus*. Et une espèce de tiques *Agras reflexus*

A El Hania, nous avons trouvé *Goniocotes gallinae* et *argas reflexus*. A Ain Chih deux espèces : *Menopon gallinae* et *Menacanthus stramineus* et à Maalbaa nous avons trouvé une seule espèce de poux *Goniodes dissimilis*.

Price (1980) a suggéré qu'il y a un grand nombre d'ectoparasites faciles à voir et souvent observés lors de la manipulation d'un hôte. La plupart des ectoparasites aviaires sont des insectes (Hémiptères, Diptères, Phthiraptères ...), des acariens et des sangsues. A Djelfa, **Mansour et Messelmi (2022)**, ne trouvent pas d'ectoparasites chez les individus de poule examinés dans le zoo de la ville de Djelfa. Selon **Settoug (2017)**, les poules de chair sont parasitées par trois genres d'acariens pseudo-parasite *Pergamasudomie* (63%), *Rhizoglyphus* (51%) et *Sancassania* (49%).

D'après **Djellil (2012)**, le poulet de chair est infesté par *Argas persicus*. **Haicheur et Akila (2017)**, ont effectué des prélèvements pendant deux périodes de l'année (Novembre et Avril) dans deux bâtiments d'élevage dans la région de Ain Bessem wilaya de Bouira des résultats négatifs pendant le mois de Novembre -identification de l'espèce *damallia* à partir de 5 prélèvements effectué en mois d'Avril.

Dans notre cas le taux d'infestation des ectoparasites 32%, bien qu'inférieur à celui observé chez les poulets locaux dans le Nord-Ouest du Bénin (60,92%), par **Offoumono (2006)**, et (58.54%) de **Adjagbo (2006)** dans le Sud-Ouest du Bénin.

En ce qui concerne le parasitisme, que ce soit l'infestation par les acariens et insectes, nous avons constaté que les prévalences les plus élevées ont été enregistrées pendant la saison sèche et non pluvieuse, le mois de Mai, à l'opposé de ce qu'il a remarqué **Padonou (1995)**; **Mensah (1997)**; **Gbessi (1998)** et **Salifou et al. (2004)** qui ont observé des prévalences plus élevées pendant la saison pluvieuse.

Il est important de noter que la prévalence des parasites externes chez les poulets peut varier en fonction de l'emplacement géographique, du climat local, des pratiques de gestion et de la santé globale du troupeau. Un assainissement adéquat, des contrôles de santé réguliers et la mise en œuvre de mesures efficaces de contrôle des parasites sont essentiels pour réduire la propagation et l'impact des parasites externes chez les poulets, quelle que soit la saison.

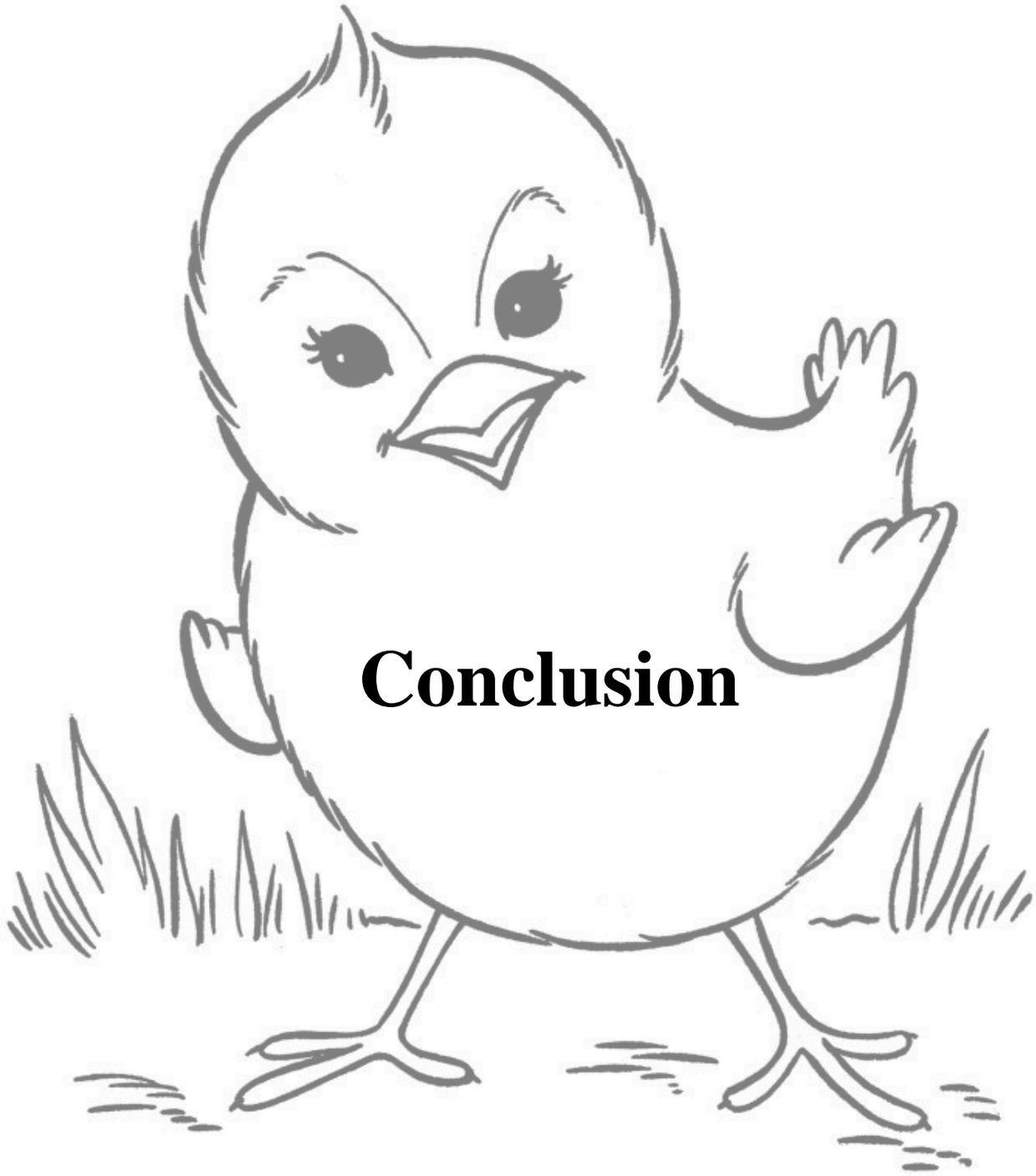
4.4 Discussions sur l'analyse hématologique chez la poule dans six stations d'étude

Nous n'avons pas enregistré des cas d'infestation par des héamoparasites parmi les échantillons provient de la station I.T.M.A.S.

Ces résultats s'expliquent par plusieurs facteurs, en premier lieu le suivi régulier de l'état sanitaire des animaux par le vétérinaire de l'institut. Deuxièmement, le mode de vie en captivité diminue l'accès à plusieurs espèces parasites, outre cela on note le nombre réduit d'animaux. Troisièmement, la résistance naturelle, certaines races de poulets peuvent avoir une résistance inhérente à certains parasites, ce qui les rend moins sensibles aux infections. Quatrièmement, l'absence de parasites peut dépendre du moment où les poulets ont été testés. Les cycles de vie des parasites peuvent varier et il est possible que les poulets aient été testés pendant une période où les parasites n'étaient pas activement présents.

Il est essentiel de noter qu'un résultat négatif pour le parasitisme à un moment donné ne garantit pas que les poulets resteront indemnes de parasites à l'avenir.

Enfin, La période d'étude courte et le nombre d'échantillons faible du fait que le nombre étudié n'est pas suffisant pour en déduire un constat épidémique



Conclusion

Conclusion

Dans ce travail de recherche, nous avons essayé de présenter et de connaître l'infection parasitaire de la poule locale dans six stations différentes dans la région de Djelfa, les stations sélectionnées sont : El Hania et Daya situées à Messâad, et l'I.T.M.A. S, Ain Chihe, Maalba Haouas situées dans la daïra de Djelfa.

Le but de cette étude est de recenser les principaux parasites associés aux poulets locaux dans les différentes stations d'étude. Nous avons procédé à la recherche des parasites internes par l'examen coprologique et hématologique et la recherche des ectoparasites. Cela nous a permis de définir une richesse totale de 11 espèces des endoparasites dans les fientes de la poule local. Elles appartiennent à 3 Phylums, 3 Classes, 5 Ordres et 10 Familles. Les 11 Espèces recensées sont

Eimeria sp., Aspicularis sp., Ascaris sp., Heterakis sp., Toxocara sp., Strongyloides sp., Capillaria sp., Amidostomum sp., Oeuf cestode N.d ., Syngamus sp., Trichostrongylus sp. nous avons noté l'absence des hémoparasites. Concernant les ectoparasites trouvées nous citons 4 espèces de poux : *Goniodes dissimilis., Goniocotes gallinae., Menopon gallinae., Menacanthus stramineus.,* un acarien : *Agras reflexus .*

En termes de taux d'infestation, sur 161 échantillon de fientes prélevés, nous avons noté 54 cas infestés par des endoparasites mentionnés précédemment avec un taux d'infestation de 33.54 %.

Le taux d'infestation le plus élevé est enregistré selon les stations on trouve El Hania (53.33%), suivie par Daya (50%) et Haouas (40%). Après Ain Chih (37.5%) suivie de Maalba (26.6%) et enfin l'I.T.M.A.S (5%).

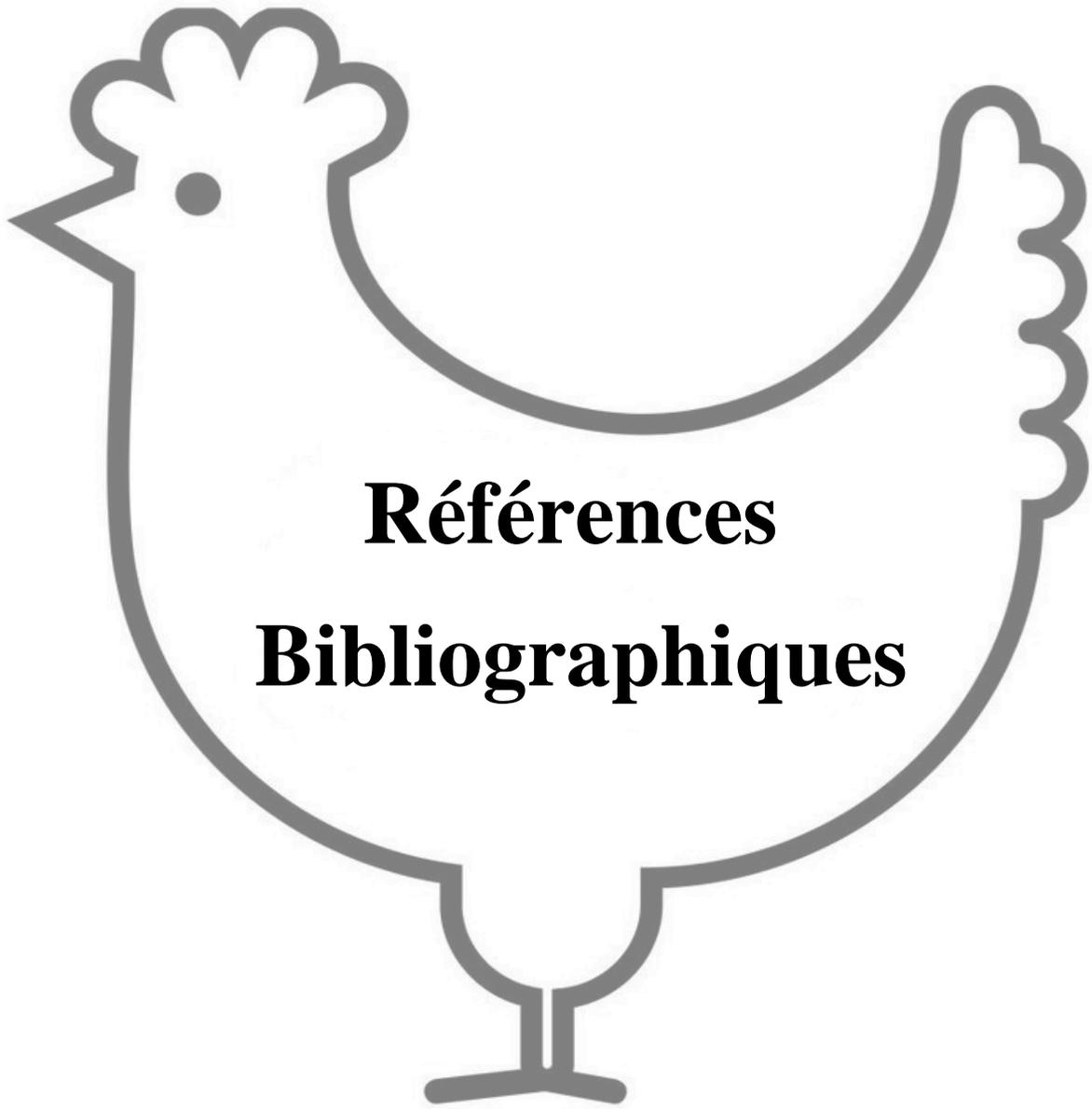
D'après cette étude, nous avons constaté que l'élevage traditionnel a ses avantages, comme être plus abordable et accessible au plus grand nombre de personnes, non couteux et consiste une source de viande et d'œufs non négligeable. Cependant, il a aussi ses risques et inconvénients. L'élevage traditionnel de poulets consiste généralement à élever des poulets dans des endroits aléatoires et non organisé et à les nourrir de pain et de restes avec le manque de suivi de santé et de traitement cela peut entraîner un risque de malnutrition et incapacité à résister aux maladies parasitaires.

Pour éviter les risques de maladies parasitaires, nous conseillons aux éleveurs à :

Construire des cages et des granges avec des brosses propres et prendre soin de l'hygiène et de la désinfection pour prévenir la propagation de maladies.

Une alimentation avicole adéquate est importante pour maintenir la santé et résister aux maladies parasitaires. Cela se fait en utilisant des aliments équilibrés et en fournissant des éléments supplémentaires en plus des aliments principaux, en plus de fournir de l'eau propre.

Prendre soin de la santé de la poule en utilisant des vaccins et des immunisations et en veillant à ce que le programme de santé recommande soit suivi. Cela aidera à prévenir les maladies courantes et renforcer leur immunité.



Références

Bibliographiques

1. ACKERT J., HERRICK C., 1928 – Effects of the nematode *Ascaridialineata* (Schneider) on growing chickens. *J. Parasitol.*,15: 1-15.
2. ADJAGBO H., 2006 – *Ectoparasitisme et parasitisme helminthique du poulet dans les départements de l’Ouémé et du Plateau*. Mémoire de fin d’études. Univ d’Abomey-Calavi (UAC) , Ecole Polytechnique d’Abomey-Calavi (EPAC) .
3. AMOURA W., 2014- *Ecologie et santé des Larides dans Nord-est Algerien*. Thèse de doctorat, Fac. Sci. Nat. Vie, Univ. Badji Mokhtar, Annaba, 160p.
4. AMOUSSOU K., 2007 – *Ectoparasitisme et parasitisme helminthique du poulet local dans le sud Benin* . Thèse de doctorat, Univ. Cheikh Anta Diop de Dakar, Benin.
5. A.N.D.I (agence nationale de developpement de l’investissement)., 2013 – Ain defla.
6. ATKINSON C. THOMAS N et HUNTER D., 2008 – *Parasitic diseases of wild birds*. Ed. Wiley-Blackwell, Ames, IA, 595 p.
7. ATKINSON C. THOMAS N et HUNTER D.,2009 – *Parasitic Diseases of Wild Birds*. Ed. Hoboken, New Jersey, USA.
8. ATTOUT R. et TOUMI K., 2017. *Analyses coprologiques de la poule domestique Gallus gallus domesticus dans la région de Djelfa*, Mém. Master en parasitologie. Fac. Sci Natu. Vie, Univ. Ziane Achour, Djelfa,55p.
9. BAUD'HUIN B., 2003– *Les parasites de la caille des blés (Coturnix coturnix)*. Thèse d'exercice, Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse - ENVT, France, 118 p.
10. BEAUMONT A., CASSIER P., 1983– *Biologie animale des Protozoaires aux Métazoaires épithélioneuriens*. Tome 1 et 2. BORDAS, Paris, France 954p.
11. BECK W, PANTCHEV N, 2013– *Praktische Parasitologie beiHeimtieren.*, Ed. Hannover,Germany,, Schlütersche Verlagsgesellschaft.
12. BEN DJOUDI D, MARNICHE F, MESSAOUDI Z. 2018– *Premières données sur les parasites chez deux espèces de columbides, la tourterelle Turque Streptopella decaocto et le pigeon biset Columba livia*. Revue Agrobiologia (2018) 8(1): 809-816.
13. BENNETT G, EARLE R, PEIRCE M. 1992 –*New species of avian Hepatozoon (Apicomplexa: Hemogregarinidae) and a re-description of Hepatozoonneophrontis (Todd and Wolbach,1912) Wenyon, 1926*, Syst Parasitol 23:183–193.
14. Bennett G, Peirce M, Ashford R. 1993– *Avian haematozoa: mortality and pathogenicity*, *J Nat Hist* 27:993–1001.
15. BENTAHER Z. et KHANFER S., 2017– *Contribution à l’étude des parasites externes et internes des poulets de chair dans la willaya de Djelfa (Hassi bahbah et Sidi laadjel)*, Mém. Master en parasitologie. Fac. Sci Natu. Vie, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 57 p.
16. BERENGER J. M., DELAUNAY P., PAGES F., – 2008 *Les punaises du lit (Heteroptera, Cimicidae): une actualité «envahissante »*. Médecine Tropicale 68: 563-567.
17. BULBUL K, SHAHARDAR R, ALLAIE I, et al –2018 *Avian trichomonosis with special reference to pigeon*. Int J Vet SciAnimHusb 3:11–13.

18. BUSSIERAS J. 1992– *Abrégé de parasitologie vétérinaire*. France: Service de Parasitologie, Ecole Nationale Vétérinaire, Alfort Cedex.
19. BUSSIERAS J et CHERMETTE R., 1991 – *Abrégé de parasitologie vétérinaire*. Ed. Service parasitologiques, E.N.V. Alfort, 74 p.
20. CAMICAS J. P., ADAM F., MOREL P. c., 1998– *Les tiques du Monde (Acarida, Ixodidea)*. : nomenclature stades décrits, hôtes, répartition. Orstom Paris, 233p.
21. CASTAÑÓN C., FRAGAA J. et FERNANDEZA S., 2007– *Biological shape characterization for automatic image recognition and diagnosis of protozoan parasites of the genus Eimeria*. Pattern Recognition, 40 (2007) 1899 –1910.
22. CEPICKA I, HAMPL V, KULDA J., 2010 – *Critical taxonomic revision of parabasalids with description of one new genus and three new species*. Protistology. (2010) 161:400–33. doi: 10.1016/j.protis.2009.11.005.
23. CERVANTES H, SWAYNE DE., 2020– *Coccidiosis*. In: *Diseases of Poultry*, 14th ed., Ed. Wiley Blackwell; vol 2:1193-1217.
24. CHAMPAN H., BARTA J. et BLAKE D., 2013– *A Selective Review of Advances*. Advances in Parasitology, 140p
25. CONWAY D et MCKENZIE M., 2007– *Poultry Coccidiosis: Diagnostic and Testing Procedures*. Ed. Blackwell Publishing.
26. CORTES PL, CHIN RP, ET BLAND MC., 2004– *Histomoniasis in the bursa of fabricius of chickens*. Ed. Avian Dis. 48:711–5. doi: 10.1637/7175-030404R.
27. CURTICE C., 1907– *Further Experiments in Connection With the Blackhead Disease of Turkeys*. Agricultural Experiment Station of the Rhode Island College of Agriculture and Mechanic Arts.
28. DAKPOGAN H.B, SALIFOU S, et MENSAH G. A., 2012– *Problématique du contrôle et de la prévention de la coccidiose du poulet*. International Journal of Biological Chemistry, 6088-6105.
29. DIOP I., 1996– *Etude comparée du parasitisme digestif du poulet {Gallus gallus} dans les élevages semi-industriels et traditionnels de la zone des Niayes (Régions du Cap-vertet de Thies)*. Thèse de doctorat, Univ. Cheikh Anta Diop, Dakar, 86p.
30. DJELIL H., 2012– *Ectoparasitisme et parasitisme du poulet de ferme (gallus gallus domesticus, linnaeus 1758) dans la région d’Oran*. Thèse Magister, Inst. Écologie biodiversité des parasites. Univ. d’Oran. Oran.189p.
31. DJELLA R et DJEFFAL C, 2020– *Contribution à l’étude du parasitisme du Moineau hybride (Passer domesticus x P.hispaniolensis) dans la région de Biskra*. Mém. Master En Parasitologie. Univ. Mohamed Khider de Biskra. Biskra.97p.
32. DONELEY B., 2009– *Bacterial and Parasitic Diseases of Parrots*. Veterinary Clinics of North America Exotic Animal Practice, Vol 12, No 3: 417–432.
33. DUFFY C.F, MATHIS G.F, POWER R.F. 2005– *Effects of Natustat TM supplementation on performance, feed efficiency and intestinal lesion scores in broiler chickens*.

34. EUZÉBY J., PAUGAME A., GALEAZZI G., et Le PONNER. 2001–*parasites sanguins diagnostic biologique*. Cahier de Formation - Parasites sanguins 2001 :26-31
35. FINE.,1975– *Sexual dimorphism of the growth rate of the swimbladder of the toadfish Opsanus tau*. Copeia 1975.
36. FOREYT W., 2001–*Veterinary Parasitology (5 th Reference Manual)*. Ed. Wiley-Blackwell publishing, Oxford, 248 p.
37. GARNHAM PCC., 1966– *Malaria parasites and other haemosporidia*. Ed. Blackwell Science. Oxford, UK.
38. GAULY C. BAUER, C. et MERTENS., 2001– *Effect and repeatability of Ascaridiagalli egg output in cockerels following a single low dose infection* Vet. Parasitol., 96 (2001), pp. 301-307.
39. GAULY T. ET HOMANN, G., 2005– *Erhardt Age-related differences of Ascaridiagalli egg output and worm burden in chickens following a single dose infection* Vet. Parasitol., 128 (2005), pp. 141-148.
40. GAULY M., C. DUSS, et ERHARDT. 2007– *Influence of Ascaridiagalli infections and anthelmintic treatments on the behaviour and social ranks of laying hens (Gallus gallusdomesticus)*. Vet. Parasitol. 146:271–280.
41. GBESSI C., 1998– *Nématodes, acarions et insectes parasites des oiseaux de la bassecour dans les départements du Mono : taxonomie et pidémiologie*. Mémoire de fin d'études. Univ. D'Abomey-Calavi (UAC) : Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC) .
42. GIRARD YA, ROGERS KH, et GERHOLD R, 2014– *Trichomonasstableri n. sp., an agent of trichomonosis in Pacific Coast band-tailed pigeons (Patagioenasfasciatamonilis)*. Int J Parasitol Parasites Wildl 3:32–40.
43. GRUNENWALD C. SIDOR I. et MICKLEY R., 2018– *Tetratrachomonas and Trichomonas spp.-associated disease in free-ranging common Eiders (Somateriamollissima) from Wellfleet Bay, MA and description of ITS1 region genotypes*. Ed. Avian Dis 62:117–123.
44. HAICHEUR I. et AKILA M., 2017 –*les ectoparasites chez les poules pondouse de blida*. Mem . Master en biologie. Univ. Blida. 63p.
45. SAIF YM. Et FADLY AM., 2020 –*McDougald LR Protozoal infections. Diseases of poultry*. 5 january 2020. Ed. Blackwell Publishing, Ames, IA: 1067-1117.
46. Hess M., McDougald L., Swayne E.,2013 – *Histomoniasis (blackhead) and other protozoan diseases of the intestinal tract.*, editors. Diseases of Poultry. 13th edn. Ames, IA: Wiley-Blackwell (2013).
47. IKEME MM., 1971– *Efects of deferent levels of nutrition and continuing dosing of poultry with Ascaridiagalli eggs on the subsequent development of parasite populations*. Parasitology 63: 233±250 54.
48. JACOB J., 2020 – *Blackhead in Poultry*. www.poultry.extension.org Université du Kentuck. 2018/08/10.URL: <http://articles.extension.org/pages/68108/blackhead-in-poultry>

49. JEAN-LUC -52 G. DOMINIQUE B et DIDIER V., 2011–*Maladies des volailles*. France Agricole, paris, 591p.
50. JIANG.L. ZHAO.Q. et ZHU.S., 2012 – *establishment of eimeria tenella (local isolate) in chicken embryos*. the National Natural Science Fund of China, 19, 285-289.
51. KAUFMANN IJ., 1996 –*Parasitic infections of domestic animals: A diagnostic manual*. Basel, Boston, Berlin: Birkhauser, 423 p.
52. KAUFMANN F. SOHNREY. et GAULY M, 2011 –*Helminth infections in laying hens kept in organic free-range systems in Germany*. Livest. Sci. 141:182-187.
53. KENNETH G., 1973 –*Insect and other arthropods of medical importance. The trustees of British Musuem*, London, 573p.
54. KIBADI V.M., et MALONGA B., 2019 – *Parasites gastrointestinaux de la poule locale en divagation dans la cellule Ott, quartier Ngulunzamba, ville de Kikwit en République démocratique du Congo*. Congosciences, 7 (1) : 182-188.
55. LOLLIS L. GERHOLD R. et MCDUGALD L., 2011 – *Molecular characterization of Histomonas meleagridis and other parabasalids in the United States using the 5.8S. ITS-1, and ITS-2 rRNA regions*. J Parasitol. (2011) 97:610–5. doi: 10.1645/GE-2648.1.
56. COSTA-CAMPOS C. ACOSTA I. et MARTINS T., 2018– *Labruna Detection of Rickettsia spp. in ticks parasitizing toads (Rhinella marina) in the northern Brazilian Amazon Exp. Appl. Acarol.*
57. MACDONALD S. MATTHEW JN. et KIMBERLEY H., 2017 – *Effects of Eimeriatenella infection on chicken caecal microbiome diversity, exploring variation associated with severity of pathology*. PLOS ONE, 1-17.
58. MAMINIAINA OF., 2018– *Atlas des Eimeria spp et coccidiose du poulet (Gallus gallus)*.
59. MANSOUR H. et MESSELMY N., 2022– *Contribution à l'étude des principaux parasites de quelques oiseaux du jardin zoologique de la ville de Djelfa*. Mém. Master en parasitologie. Fac. Sci Natu. Vie, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 68p.
60. MARGOLIS L., ESCHE W., HOLMES J.C., KURIS A et SCHAD G.A. 1982– *The use ecological termes in parasitology*, The journal of parasitology 1 : 133-137p.
61. MARIN-GOMEZ SYB. et ENAVIDES-MONTAÑO JA 2007 – *Parásitosen aves domésticas (Gallus domesticus) en el Noroccidente de Colombia*. Vet Zootec, 1(2):43-51.
62. MARTÍNEZ-DÍAZ RA., PONCE-GORDO F., RODRÍGUEZ-ARCE I., et GONZÁLEZ FG, 2015– *Trichomonas gypaetini n. sp., a new trichomonad from the upper gastrointestinal tract of scavenging birds of prey*. Parasitol Res 114:101–112.
63. MENSAH S. E., 1997– *Les nématodes du tube digestif et de l'appareil respiratoire du poulet dans le département de l'Ouémé : Enquête parasitologique par autopsies helminthologiques*. Mém de fin d'études. Univ.d'Abomey-Calavi (UAC) : Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC). Benin.
64. MOSS W., 1968– *An illustrated key to the species of the acarine genus Dermanyssus*. 1. Medicine Entomologically 5 (1): 67-84.

65. MPOAME M., et AGBEDE G., 1995–*The gastro-intestinal helminth infection of domestic fowl in Dschang*. Western Cameroon. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 48 (2), 147-151, doi: 10.19182/remvt.9466.
66. NALUBAMBA K.S., BWALYA E.C., MUNANGANDU H.M., et MUNYEME M., 2015 –*Prevalence and burden of gastrointestinal helminths in wild and domestic guineafowls (Numidameleagris) in the Southern Province of Zambia*. Asian Pac. J. Trop. Biomed., 5 (8): 663-670, doi: 10.1016/j.apjtb.2015.04.009.
67. NASIRI.,et BROSSIER.,2008– *Les coccidioses aviaires :importance et perspectives de recherche*. Infectiologie Animale et Santé Publique, 47-55.
68. OFFOUMONO O. T. L. F., 2006– *Arthropodes ectoparasites des oiseaux de la basse-cour dans les départements de l'Atacora et de la Donga*. Mémoire de fin d'études : Université d'Abomey-Calavi (UAC) : Ecole Polytechnique d'Abomey-Calavi (EPAC).
69. PEIRCE M.A.,2005– *A checklist of the valid avian species of Babesia (Apicomplexa: Piroplasmorida), Haemoproteus, Leucocytozoon (Apicomplexa: Haemosporida), and Hepatozoon (Apicomplexa: Haemogregarinidae)*, J Nat Hist 39:3621–3632.
70. PERKINS SL.,2014– *Malaria's many mates: past, present, and future of the systematics of the order Haemosporida*.J Parasitol 100:11–25.
71. PERMIN, A., M. BISGAARD, F. FRANDBSEN, M. KOLD, and P. NANSEN. 1999– *Prevalence of gastrointestinal helminths in different poultry production systems*. Br.Poult. Sci. 40:439-443.
72. RAMADAN H. and ABOUZANDA Y., 1991– *Some pathological and biochemical studies on experimental ascaridiasis in chickens*. Food/Nahrung 35, 71–84
73. RAMADAN H. and ABOUZANDA Y., 1992– *Morphology and life history of Ascaridiagalli in the domestic fowl that are raised.*, Jeddah.Journal of King Abdulaziz University: Science 4, 87–99.
74. REBHI H. et TALBIN., 2018– *Les endoparasites des poulets de chair et les ectoparasites des canaris dans la région de Djelfa*. Mém. Master en parasitologie. Fac. Sci Natu. Vie, Univ. Ziane Achour, Djelfa, 61p.
75. REID A., BLAKE P., ANSARI R., BILLINGTON K., BROWNE P., et BRYANT J., 2014– *Genomic analysis of the causative agents of coccidiosis in domestic chickens*. Genome Res. 24, 1676–1685. doi: 10.1101/gr.168955.113, PubMed Abstract.
76. RODOVSKY F., 1994– *The evolution of parasitism and the distribution of sornedermanyssoid mites (Mesostigmata) on vertebrate hosts*. Mites. Ecological and levolutionary analyse of life-history patterns: 187-217.
77. ROMANOV M., SAZANOV A., MOISEYEVA and SMIRNOV A., 2009– *Poultry. Genome Mapping and Genomics in Animals*, Volume 3. In Cocett N.E., Kole C. Domestic Animals. Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
78. ROUAG-ZIANE N., BOULAHBAL A., GAUTHIER-CLERC M., THOMAS F. and CHABI, Y. 2007– *Inventaire et quantification des ectoparasites de la Foulque Macroule Fulica atra (Gruiformes : Rallidés) dans le nord-est de l'Algérie*. Parasite, 14, 253-256.

79. RUFF D., and NORTON R. 1997– *Internal parasites: Nema-todes and Acanthocephalans. in Diseases of Poultry.* Iowa State University Press, Ames, IA. 815-850
80. SAIKIA M., BHATTACHARJEE K., DEKA DK., et KONCH P., 2021– *Prevalence and pathology of Trichomonas gallinae in domestic pigeon (Columba livia domestica) of Assam, India.* Indian J Anim Res 55:84–89.
81. SALIFOU S., NATTA Y.A., ODJO A.M. et PANGUI L.J., 2009– *Arthropodes ectoparasites du dindon (Meleagris gallopavo) dans le nord-ouest du Bénin.* Pathologie parasitaire, 61(3 ;4):185-189.
82. SETTOUF A., 2017– *Contribution a l'etude de la coccidiose de poulet de chair (gallus gallus domesticus) linnaeus, 1758 (aves - gallinacae) dans une ferme dans la region d'El Alia (Alger).* Mem Master. Alger, École Nationale Supérieure Vétérinaire.
83. SIBLEY C., FISCHER R., LIU JH., 2005 – *Reliability and validity of the Revised Experiences in Close Relationships (ECR-R) self-report measure of adult romantic attachment.* Personality and Social Psychology Bulletin, 31, 1524–1536.
84. SIQUEIRA GB., et MARQUES SMT., 2016– *Parasitos intestinais em galinhas caipiras da região metropolitana de Porto Alegre, RS.* Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia, 10(9):690-695.
85. SOULSBY EJS., 1982 – *Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals.* Baillière Tindall, London.
86. SUVETHIKA P., SANGLI V., and SUKANDHIYA K., 2018– *coccidiosis in poultry.* international journal of science and nature, 318 318-322.
87. TAGER-KAGAN P., TIBAYRENC R., et GARBA, D., 1992– *Epidémiologie du parasitisme aviaire en élevage villageois dans la région de Niamey.* Niger. Rev. Elev. Med. Vet. Pays Trop., 45 (2): 139-147, doi : 10.19182/remvt.8940.
88. TAYLOR MA., COOP RL., and WAL RL., 2007 – *Vet parasitol.* Ed 3. Blackwell Publishing. Oxford, UK.
89. TAYLOR RD., and JONES., 2007– *Chittarajan, K., Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants,* 3 (6).
90. TEMMINCK C., 1820– *Manuel d'ornithologie, ou Tableau systématique des oiseaux qui se trouvent en Europe : précédé d'une analyse du système général d'ornithologie, et suivi d'une table alphabétique des espèces.* 2(2): 950pp.
91. TINA SAVAGE., 2019– *former UNH Cooperative Extension Agricultural Resources Educator and Mike Darre, from UConn Extension. Updated by Emily Gibson, Summer Intern for UNH Cooperative Extension Food & Agriculture.*
92. TOMZA-MARCINIAK A., PILARCZYK B., TOBIANSKA B., and TARASEWICZ N 2014 – *Gastrointestinal parasites of free-range chickens.* Annals of Parasitology. Polish Parasitological Society. 60(4):305 – 308.
93. TRONCY P., ITARD J., MOREL P., 1981 – *Précis de parasitologie vétérinaire tropicale.* Manuel et précis d'élevage 10. IEMVT. 717p.

94. ULRICH WERNERY., and PETER WENCEL., 2016 – *in Avian Medicine* (Third Edition).
95. VERONIKA P., Et PAVLA W., 2013 – *Obrazový atlas parazitů pro praktické cvičení Veterinární parazitologie*. Ed. Zfjèu, Poland, 91p.
96. ROBERTS V., 2008– *British Poultry Standards: complete specifications and judging points of all standardized breeds and varieties of poultry as compiled by the specialist breed clubs and recognised by the Poultry Club of Great Britain*.Ed. Blackwell. Oxford.
97. VILLATE D., 2001– *Maladies des volailles*. 2e édition. Editions France Agricole, 399p.
98. WAKELIN D., 1965 – *On species of the genus Capillaria Zeder*. 1800 (Nematoda) from British domestic fowl. *Parasitology*, 55, 285–301.
99. Williams R.,1999– *A compartmentalised model for the estimation of the cost of coccidiosis to the world's chicken production industry*. *International Journal for Parasitology*, 343-355.
100. Williams R., 2005 – *Intercurrent coccidiosis and necrotic enteritis of chickens: rational, integrated disease management by maintenance of gut integrity*. *Avian Pathology* 34:3, 159-180.
101. WILLIS., ROUSSET J., 1993– *Corpo-parasitologie pratique*. Ed. De Boeck Secundair.p256.
102. WONGRAK, K., GAULY M, and G. DAŞ., 2015– *Diurnal FAO Ani-fluctuations in nematode egg excretion in naturally and in cmep/018/experimentally infected chickens*. *Vet. Parasitol.* 208:195-203.
103. YOUSFI F., 2012– *contribution à l'étude des helminthes parasites du tube digestif du poulet local, (Gallus gallus domesticus , Linnaeus 1758) dans la région d'Oran* Mém. Master en parasitologie. Fac. Sci Natu. Vie, Univ. Ahmed Ben Bella, Oran ,74p.

Site web :

<http://cvet.tu.edu.iq>. 1.<https://www.aniref.dz/index.php/ar/>

<https://doi.org/10.1007/s00436-014-4165-5>.

<https://doi.org/10.1007/s10493-018-0270-y>

<https://doi.org/10.1016/j.ijppaw.2013.12.002>.

<https://doi.org/10.1637/11742-080817-Reg.1>

<https://earth.google.com/>

<https://elevageetentraide.xooit.be/t12196-Fayoumi.htm>

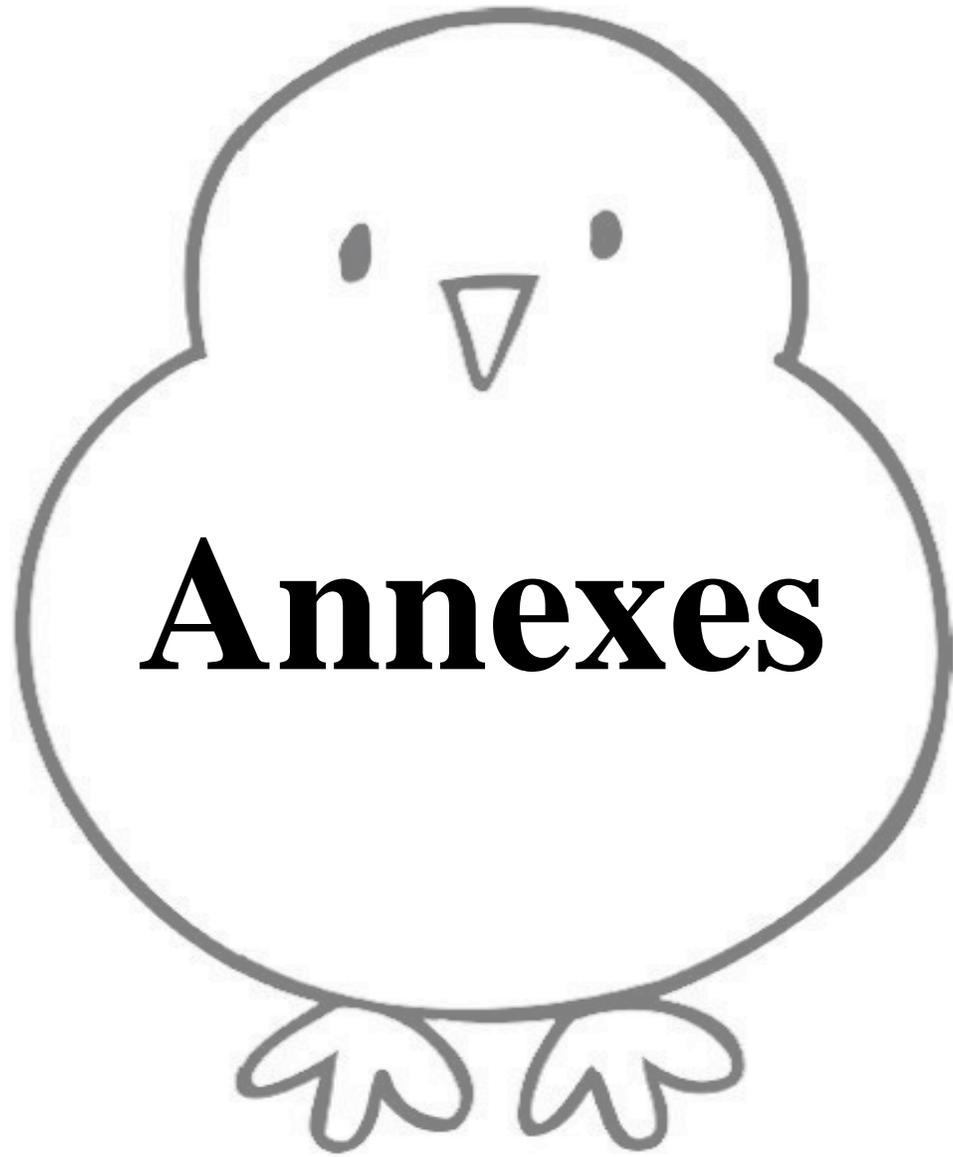
<https://monpoulailler.fr/races-de-poules/poule-brahma/>)

<https://www.aniref.dz/index.php/ar/>

<https://www.biorender.com/>

<https://www.chickenfans.com/white-leghorn-chicken/>

www.lib.utexas.edu/maps/ams/north_africa/txu-oclc-6949452-ni31-7.jpg



Annexes

Annexe 1:

Tableau 1– Parasites recensés chez la poule les six stations en fonction des sorties

N°	Date de prélèvement	Lieu	Espèces parasites	Hôte examiné	Hôte infesté
01	09/02/2023	Ain chihe	<i>Ascaris sp</i> <i>Eimeria sp</i>	16	06
02	20/02/2023	El Hania	<i>Ascaris sp</i> <i>Oeuf cestode</i> <i>Capillaria sp.</i> <i>Toxocara sp.</i>	30	16
03	22/02/2023	El Daya	<i>Ascaris sp</i> <i>Strongyliodes sp</i> <i>Aspicularis sp</i> <i>Eimiria sp</i> <i>Trichostrongulus sp</i>	30	20
04	04/03/2023	I.T.M.A.S	<i>Eimeria sp</i>	40	02
05	22/04/2023	Maalba	<i>Eimeria sp.</i> <i>Ascaris sp.</i> <i>Capillaria sp.</i>	15	03
06	02/05/2023	Haouas	<i>Amidostomum sp.</i> <i>Oeuf cestode n .d.</i> <i>Trichostrongulus sp.</i> <i>Eimiria sp.</i> <i>Capillaria sp.</i> <i>Strongyloides sp.</i> <i>Ascaris sp.</i> <i>Heterakis sp.</i> <i>Syngamus sp.</i>	30	17

ملخص

دراسة طفيليات الدجاج المحلي في منطقة الجلفة

يهدف التعرف على أهم الطفيليات التي يحتمل وجودها في الدجاجات المحلية بمنطقة الجلفة، أجريت هذه الدراسة من فبراير إلى مايو 2023، والمحطات الست المختارة هي: الحنية والضاية و I.T.M.A.S ، عين الشيخ ، معلبة ، حواص . تم إجراء الدراسة على 161 عينة من الفضلات، وبلغت نسبة الإصابة 33.54% (54 حالة) مصابة بالطفيليات الداخلية، وأظهرت نتائج هذه الدراسة وجود 11 نوعاً في الفضلات: *Toxocara* ، *Heterakis sp.* ، *Ascaris sp.* ، *Eimeria sp.* ، *Strongyloides sp* ، *Syngamus sp* ، *Trichostrongylus sp* ، *Amidostomum* ، *Aspicularis sp* ، *sp* ، *Goniodes dissimilis* ، *Cestode egg Nd* ، و 5 أنواع من الطفيليات الخارجية: 4 أنواع من القمل: *Menacanthus* ، *Menopon Gallinae* ، *Goniocotes gallinae*

ونوع من القراد: *Agras reflexus*

منعكس هذه الطفيليات لها تأثير على معايير الشكل وإنتاج البيض وجودة اللحم.
الكلمات المفتاحية: طفيليات داخلية، طفيليات خارجية، طفيليات، دجاجة محلية ، الجلفة

Résumé

Etude des parasites de la poule local dans la région de Djelfa

Dans le but de l'identification des principaux parasites susceptibles exister chez la poule locale dans la région de Djelfa, cette étude a été réalisée de Février à mai 2023, les six stations sélectionnées sont : El hania et Daya et l'I.T.M.A.S, Ain Chihe, Maalba , Haouas . Le travail a été réalisé sur 161 échantillon de fientes prélevés, le taux d'infection était de 33.54 % (54 Cas) infestés par des endoparasites, les résultats de la présente étude montrent la présence de 11 espèces dans les fientes : *Eimeria sp.*, *Ascaris sp.* , *Heterakis sp*, *Toxocara sp.*, *Aspicularis sp.*, *Amidostomum.*, *Trichostrongylus.*, *sp.*, *Syngamus sp.*, *Strongyloides sp.*, *Capillaria sp.*, *Œuf cestode N.d* ., et 5 ectoparasites : 4 espèces de poux : *Goniodes dissimilis.*, *Goniocotes gallinae.*, *Menopon gallinae.*, *Menacanthus stramineus.*, un acarien : *Agras reflexus* . Ces parasites ont une influence sur les paramètres morphométriques et production d'œufs et qualité de la viande.

Mots clés : Endoparasites, ectoparasites, parasites, poule local, Djelfa,

Abstract

Study of local hen parasites in the Djelfa region

With the aim of identifying the main parasites likely to exist in the local hen in the Djelfa region, this study was carried out from February to May 2023, the six stations selected are: El Hania and Daya and I.T.M.A.S, Ain Chih, Maalba, Haouas. The work was carried out on 161 samples of droppings taken, the infection rate was 33.54% (54 cases) infested with endoparasites, the results of this study show the presence of 11 species in the droppings: *Eimeria sp* , *Ascaris sp* , *Heterakis sp* , *Toxocara sp* , *Aspicularis sp* , *Amidostomum* , *Trichostrongylus sp* , *Syngamus sp* , *Strongyloides sp* , *Capillaria sp* , *Cestode egg N.d* , and 5 ectoparasites : 4 species of lice : *Goniodes dissimilis* , *Goniocotes gallina* , *Menopon gallinae* , *Menacanthus stramineus* , a mite: *Agras reflexus* . These parasites have an influence on morphometric parameters and egg production and meat quality.

Keywords :Endoparasites, ectoparasites, parasites, local hen, Djelfa