



Université Mohamed Khider de Biskra
Faculté des sciences exactes et des sciences de la nature et de la vie
Département des sciences de la nature et de la vie
Filière : Sciences biologiques

Référence / 2021

MÉMOIRE DE MASTER

Spécialité : Parasitologie

Présenté et soutenu par :

GHOUL Marwa et GAGUI Chahra

Le : lundi 28 juin 2021

Impact de la charge parasitaire sur quelques paramètres de développement des volailles

Jury :

M .	MERABTI Ibrahim	MCA	Université Mohamed kheider Biskra	Président
Mme.	GUELLATI Chérifa	MAA	Université Mohamed kheider Biskra	Rapporteur
Mme	BENAMEUR Nassima	MCB	Université Mohamed kheider Biskra	Examineur

Année universitaire : 2020 – 2021

Remerciement

Avant toute chose, on remercie Allah, le tout puissant, pour m'avoir donnée la force et la patience.

Au terme de ce travail, nous remercions toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin, directement ou indirectement à la réalisation de ce travail.

Je tiens particulièrement à remercier ma promotrice, Madame GUELLATI Chérifa, pour son aide précieuse, le temps qu'elle a donné, les conseils et les orientations prodigués durant toute la période de préparation, aussi sa capacité de stimulation nécessaire à la finalisation de ce projet de fin d'études.

Mes remerciements aussi à l'ensemble des membres de mon jury, d'avoir accepté de juger ce travail.

J'exprime aussi mes sincères reconnaissances à tous mes enseignants pour leurs efforts fournis durant toute la période d'étude ainsi qu'à tous ceux qui ont collaboré d'une façon ou d'une autre à l'élaboration de ce travail.

Dédicace

Avec un énorme plaisir, un coeur ouvert, profonde gratitude et sincères mots, je dédie ce mémoire :

À ma très chère mère

Qui m'a soutenu et encouragé pendant l'époque de ces années d'études, aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments, mon grand amour, elle est toujours une source de force pour traverser les différents obstacles.

À mon très cher père

Pour les sacrifices et les efforts pour voir sa famille heureuse et pour notre réussite, et nous ont éclairé le chemin par ses conseils judicieux.

Merci à vous d'être toujours présent pour réaliser mon bonheur.

À mes chère frères

Je vous souhaite tout le bonheur et le succès dans votre vie.

À toute ma famille .

À mon binome Gagui chahra .

À mes chers amis

A tous ceux que j'aime et qui m'aiment.(Ghoul marowa)

À ma très chère mère

Qui m'a soutenu et encouragé pendant l'époque de ces années d'études, aucune dédicace ne saurait exprimer mes sentiments, mon grand amour, elle est toujours une source de force pour traverser les différents obstacles.

À mon très cher père

Pour les sacrifices et les efforts pour voir sa famille heureuse et pour notre réussite, et nous ont éclairé le chemin par ses conseils judicieux. Merci à vous d'être toujours présent pour réaliser mon bonheur.

À mes chère frères

Je vous souhaite tout le bonheur et le succès dans votre vie.

A mon mari qui ma aide beaucoup.

À toute ma famille .

À mon binome Maroua Ghoul .

À mes chers amis

A tous ceux que j'aime et qui m'aiment.(Gagui chahra)

Table des matières

Remerciement

Dédicace

Table des matières

Liste des tableaux I

Liste des figures II

Liste des abréviations..... IV

Introduction général 1

Première partie : Synthèse bibliographique

Chapitre I : Généralités sur les parasites

I.1. Parasitisme..... 3

I.2. Parasite..... 3

I.2.1. Macroparasites 3

I.2.2 Microparasites 3

I.3. Localisation..... 3

I.3.1. Ectoparasites. 3

I.3.2 . Mésoparasites 4

I.3.3. Endoparasite 4

I.4. Charge parasitaire 4

I.5. Nutrition..... 4

I.6. Respiration..... 4

I.6.1. Aérobie (parasites des milieux oxygénés) 4

I.6.2. Anaérobies 4

I.7. Reproduction 4

I.8. Réservoir (d'un agent pathogène)	4
I.9. Types d'hôtes	4
I.9.1. Hôte définitif.....	5
I.9.2. Hôte intermédiaire	5
I.9.3. Hôte paraténique ou d'attente.....	5
I.10. Vecteur	5
I.11. Cycle parasitaire	5
I.11.1. Cycles directs (monoxène)	5
I.11.2. Cycle indirect (hétéroxène)	5
I.12. Présentation des modèles parasites	5
I.12.1. Arthropodes ectoparasites du volaille.....	5
I.12.1.1. Acariens	6
I.12.1.2. Insectes.....	6
I.12.2. Helminthes parasites du tubes digestif du volaille	6
I.12.2.1. Némathodes	6
I.12.2.2. Trématode.....	6

Chapitre II : Généralités sur les volailles

II.1. Définition	7
II.1.1. Volaille	7
II.1.2. Poule.....	7
II.1.3. Pintade (<i>Numida meleagris</i>).....	7
II.1.4. Dindon (<i>Meleagris gallopavo</i>)	7
II.2. Description	7
II.2.1. Poule.....	7
II.2.2. Pintade (<i>Numida meleagris</i>).....	8
II.1.4. Dindon (<i>Meleagris gallopavo</i>)	9

II.3. Anatomie	10
II.3.1. Appareil digestif.....	10
II.3.1.1. Cavité buccale.....	10
II.3.1.2. OEsophage.....	10
II.3.1.3. Jabot.....	11
II.3.1.4. Estomac.....	11
II.3.1.5. Intestin grêle.....	11
II.3.1.6. Gros intestin	11
II.3.2. Appareils respiratoire et circulatoire	11
II.4. Différents types d'élevage	12
II.4.1. Elevage traditionnel.....	12
II.4.2. Elevage industriel ou moderne.....	12

Deuxième partie : Partie expérimentale

Chapitre III : Matériel et méthodes

III.1. Objectif de l'étude.....	13
III.2. Matériel et méthodes.....	13
III.2.1. Matériel utilisé	13
III.2.2. Méthodes	14
III.3. Exploitation des résultats par des indices parasitaires.....	21

Chapitre IV : Résultats et discussion

IV.1. Résultats	22
IV.1.1. Impact des parasites sur les paramètres morphométriques.....	22
IV.1.1.1. Sur le tarse.....	22
a. Acariens	22
IV.1.1.2. Sur la peau.....	23
a. Tiques	23

b. Poux.....	23
IV.1.1.3. Sur la plume.....	25
a. Acariens.....	25
IV.1.2. Impact des parasites sur le poids.....	25
IV.1.2.1. Impact des ectoparasites.....	25
a. Tiques.....	25
b. Poux.....	27
c. Acariens.....	29
IV.1.2.2. Impact des endoparasites.....	30
a. Helminthes.....	31
IV.1.3. Impact des parasites sur la reproduction.....	34
IV.1.3.1. Impact des endoparasites.....	34
a. Protozoires.....	35
IV.2. Discussion.....	37
Conclusion.....	40
Bibliographies.....	41
Annexe.....	47
Résumé	

Liste des tableaux

Tableau 1. Matériel utilisé.....	13
Tableau 2. Variables hématologiques moyennes (\pm SE) témoins et infestés par <i>A. persicus</i> (Alzahrani et Edrees, 2020).....	26
Tableau 3. Poids corporel moyen des poules dans chaque enclos à 5 ou 6 mois pendant la première année de ponte (Edgar et King, 1949).....	27
Tableau 4. ANOVAs multivariées et univariées dans le comportement d'échantillonnage des femmes (Buchholz, 2004)	36

Liste des figures

Figure 1. Morphologie de coq (Fettah, 2008)	8
Figure 2. Morphologie de poule (Fournier, 2005)	8
Figure 3. Points anatomiques de <i>N. meleagris</i> (Le Coz-Douin, 1992)	9
Figure 4. Dindon-sauvage femelle (site web 1)	10
Figure 5. Dinde mâle (site web 2)	10
Figure 6. Tiques à l'intérieur des pièges à tiques (Alzahrani et Edrees, 2020)	20
Figure 7. Tubes d'élevage (Alzahrani et Edrees, 2020).	20
Figure 8. Plusieurs parasites de Knemidocoptes mutans à différents stades de développement avec de nombreux oeufs par champ provenant de lésions écailleuses des pattes d'une dinde vue au grossissement x10 (Ameji <i>et al.</i> , 2020)	22
Figure 9. Plumes cassées d'oiseaux infectés par des poux (AL-Shaibani <i>et al.</i> , 2018)	24
Figure 10. Perte de plumes et apparition de zones sans plumes chez les oiseaux infectés par des poux (AL-Shaibani <i>et al.</i> , 2018)	24
Figure 11. Prévalence des infestations ectoparasitaires chez les volailles de basse-cour au Bangladesh (Shanta <i>et al.</i>, 2006)	25
Figure 12. Poids corporel /g niveau du groupe témoin et des groupes infestés pendant la période d'essai de 4 semaines (Alzahrani et Edrees, 2020)	26
Figure 13. Illustrer l'effet de <i>Gallacanthus cornurus</i> sur le gain de poids moyen chez le poulet infesté et non infesté (Adesh et Rakesh, 2016)	28
Figure 14 . Effet de <i>Menacanthus stramineus</i> sur la production d'œuf et le poids des poules livours blanches infestées à l'âge de 49 semaines . La valeur LSD est de 9,2% pour la production d'œufs et de 133.4 g pour le poids des poules (Devaney, 1975)	29
Figure 15 . Poids corporel moyen des poules infestées et non infestées d'acariens aviaires de mars 1975 à mars 1976 (Devaney, 1978)	29
Figure 16 . Evolution pondérale des pintades déparasitées et non déparasitées (les flèches indiquent que les différences de moyennes sont significatives) (Hien <i>et al.</i> , 2009)	30
Figure 17. Gain de poids corporel des poulets de chair. Essai 2 (Botero et Reid, 1968)	31
Figure 18. Gain de poids corporel des poulets de chair . Essai 3 (Botero et Reid, 1968)	32
Figure 19. nombre moyen de ver observé dans les différents segments gastro-intestinaux des	

poulets des groupes témoins traités et non traités (Phiri *et al.*, 2007) 32

Figure 20. Diagramme de dispersion montrant une forte corrélation négative ($r = -0,780$, $r = 0,61$)
entre le gain de poids et le nombre total de ver du groupe témoin non traité (Phiri *et al.*, 2007).
..... 33

Figure 21. Diagramme de dispersion montrant une faible corrélation négative ($r = -0,261$, $-0,07$)
entre le gain de poids et le nombre de ver du groupe traité (Phiri *et al.*, 2007) 33

**Figure 22. Gain de poids corporel moyen (\pm SEM) dans les groupes respectifs (Katoch *et al.*,
2012)..... 34**

**Figure 23. Courbes de ponte des pintades déparasitées et non déparasitées (Hien *et al.*,
2009).
..... 35**

Liste des abréviations

BW : body weight

VTH : Veterinary Teaching Hospital

KOH: hydroxyde de potassium

PVM : le poids vif moyen

SEM : the mean body weight

PFD : pondérale les femelles déparasitées

PFND : pondérale les femelles non déparasitées

PMD : pondérale les mâles déparasitées

PMND : pondérale les mâles non déparasitées

SE : variables moyennes

PiD : pintades déparasitées

PiND : pintades non déparasitées

% : pourcent

°C: degré celsius

VPV : Vermifuge Polyvalent Volaille

Introduction général

Des millions d'espèces vivantes, animales ou végétales, colonisent la surface de la terre, dans les différents types de milieux naturels existants. Elles sont parfois indépendantes les unes des autres et se côtoient occasionnellement sans interagir. Cependant le fonctionnement des écosystèmes repose essentiellement sur les interdépendances entre individus vivant dans un même milieu, il existe plusieurs types d'associations et de cohabitations entre les êtres vivants tels que celle entre hôte-parasite. Les parasites sont omniprésents, génération après génération, et chaque espèce animale ou végétale peut subir une infestation par un parasite à une période de sa vie, quels que soient son mode de vie et son aire d'extension géographique (Filippi, 2013).

Dans la plupart des pays en développement, l'élevage de la volaille est réalisé par les familles rurales comme urbaines, participe au renforcement d'une agriculture familiale vitale pour les emplois et la sécurité alimentaire. Ce type d'élevage est classé comme de l'aviculture traditionnelle, l'autre type est l'aviculture moderne, qui est représentée par l'élevage de type intensif, elle utilise des races améliorées qui reçoivent un aliment complet et en quantités précises, bénéficient d'une protection sanitaire et médicale et sont logées dans des conditions contrôlées (Fousseum, 2008).

La volaille occupe une place importante dans l'alimentation humaine. Il s'agit d'un produit relativement de bon marché et de bonne qualité sur le plan diététique, riche en protéines et pauvre en graisses (Itavi, 2003).

La poule, ce petit volatile caquetant, a accompagné l'Homme, depuis plus de 8000 ans, dans ses transhumances, son nomadisme, son aventure pour la subsistance et son mode de vie. Cette relation étroite entre l'Homme et le volatile n'est pas un hasard ; elle a été tissée grâce aux avantages extraordinaires et spécifiques de ces petits animaux, comparés à leurs congénères domestiques plus massifs. La poule a joué un rôle décisif dans la sécurité alimentaire de l'Homme, particulièrement dans les zones hostiles et sous les climats difficiles de 1^{ère} préhistorique (Halbouche *et al.*, 2012).

Différents facteurs peuvent affecter la santé de la volaille et entraîner une diminution de la production et du développement de la volaille. Les maladies parasitaires, en tant que problème majeur dans l'aviculture, peuvent entraîner des pertes économiques (Colebrook et Wall, 2004).

En effet, les parasites externes sont fréquents chez la volaille locale élevée traditionnellement à cause des mauvaises conditions d'habitat. Ces ectoparasites stressent non seulement la volaille mais peuvent être vecteurs d'un nombre important de maladies très graves (Sangaré, 2005).

Les ectoparasites arthropodes ont un impact majeur sur l'élevage, la productivité et le bien-être des animaux domestiques (Colebrook et Wall, 2004). Les poux broyeur (Mallophaga) sont parmi les ectoparasites les plus graves chez la volaille, qui provoquent une morbidité et une irritation majeures chez les oiseaux et entraînent des impacts économiques négatifs sur la production de volaille (Sychra *et al.*, 2008)

Les helminthiases sont considérées comme l'une des contraintes les plus importantes sur la production avicole dans des conditions climatiques tropicales humides qui sont favorables à une propagation et un développement plus rapides des stades larvaires des helminthiases (Matta et Ahluwalia 1981 ; Malhotra 1983 ; Kulkarni *et al.*, 2001) .Bien que ces infections helminthiques soient rarement mortelles et soient souvent négligées, elles causent de lourdes pertes économiques aux aviculteurs en raison d'une productivité réduite (viande et œufs) (Katoch *et al.*, 2012) .

Les objectif de notre travail sont:

- Détermination de la charge parasitaire des volailles.
- Impact des parasites sur différents paramètres morphologiques des volailles .
- Effet des parasites sur la qualité des volailles.

Cette étude comporte deux grandes parties :

Une première partie relative à l'étude bibliographique comprenant deux chapitres dont le premier; Généralités sur les parasites, le deuxième traite des généralités sur les volailles.

La deuxième partie qui est la partie expérimentale traite du matériel et de la méthodologie d'étude utilisés, des résultats obtenus et de leur discussion.

En fin une conclusion générale résume les différents résultats obtenus et les perspectives de ce travail.

Première partie :
Synthèse bibliographique

Chapitre I :

Généralités sur les

parasites

Chapitre I : généralités sur le parasites

I.1. Parasitisme :

Le parasitisme est l'un des interactions microbiennes les plus complexes, il s'agit d'une relation entre deux organismes, ou l'un des deux tire profit de l'autre, et ou l'hôte est habituellement lésé. (Prescott *et al.*, 2010).

Donc le parasitisme est l'association de deux êtres vivants, obligatoire pour le parasite, l'un tire bénéfice de cette association, plus ou moins préjudiciable à l'hôte (Bastien, 2011). Il est un équilibre dynamique avec interaction durable, le déséquilibre conduit à la destruction soit du parasite soit de l'hôte (Pinel, 2011).

I.2. Parasite :

Les parasites sont des petits êtres vivants appartenant au règne animal, végétal, bactérien ou fongique (champignons) (Hordé, 2016), qui évolue de façon obligatoire, pendant une partie ou la totalité de son existence, aux dépens d'un autre organisme vivant "l'hôte" (Morlot, 2011), pour survivre: ils s'y nourrissent et s'y reproduisent (Hordé, 2016).

Les parasites sont en général divisés en deux grandes catégories selon leur taille (Anderson et May, 1979 ; Bush *et al.*, 2001).

I.2.1. Macroparasites :

Parasites observables à l'oeil nu, comprenant principalement les helminthes et les arthropodes (Bush *et al.*, 2001).

I.2.2 Microparasites :

Parasites observables à l'oeil nu, comprenant principalement les helminthes et les arthropodes (Bush *et al.*, 2001).

I.3. Localisation :

Selon la localisation du parasite chez l'hôte, on parle :

I.3.1. Ectoparasite:

Quand il vit à la surface extérieure de l'hôte. Il est alors accroché ou collé aux téguments ou aux phanères de l'hôte. Certains peuvent coloniser des cavités corporelles de l'hôte largement ouvertes au milieu ambiant (par exemple la cavité buccale ou nasale) (Morlot, 2011).

I.3.2 . Mésoparasites :

Sont dans L'hôte mais dans cavité possédant une ouverture naturelle sur le milieu extérieur (tube digestif) (Parisselle et Euzet, 1997) .

I.3.3. Endoparasite :

quand vit dans les organes internes de leurs hôtes mais non ouverts sur le milieu extérieur (parasites vivant dans les globules rouges) (Bounechada et S.d).

I.4. Charge parasitaire :

Elle est définie comme le nombre moyen de parasites parhôte examiné (Tager-Kagan *et al.*, 1992) .

I.5. Nutrition :

Le mode d'alimentation et de nutrition dépend étroitement du site où se trouve le parasite dans son hôte (Bekhti, 2008) .

I.6. Respiration :

Elle est soit :

I.6.1. Aérobie (parasites des milieux oxygénés) :

Ils possèdent un équipement mitochondrial complet, mais les substrats restent incomplètement oxydés (ex :*Trypanosomes*) (Bekhti, 2008).

I.6.2. Anaérobies :

Sont les parasites des milieux organiques anaérobies ou pauvres en O₂. Ils sont dépourvus de mitochondries. Ce type de respiration est le plus prédominant (Bekhti, 2008).

I.7. Reproduction :

Chez les parasites il y a différentes sortes de reproduction sexuée (hermaphrodisme et gonochorisme) et asexuée (schizogonie et sporogonie, strobilation, polyembryonie) (Nowak et S).

I.8. Réservoir (d'un agent pathogène) :

Une ou plusieurs populations ou environnements connectés épidémiologiquement dans laquelle l'agent pathogène peut être maintenu en permanence, et à partir duquel l'infection est transmise à la population cible définie (Haydon *et al.*, 2002).

I.9. Types d'hôtes :

On distingue plusieurs types d'hôtes :

I.9.1. Hôte définitif: qui héberge les formes adultes ou les stades propres à la reproduction sexuée du parasite (Candolfi *et al.*, 2008).

I.9.2. Hôte intermédiaire: qui héberge les formes larvaires ou la reproduction asexuée du parasite. Ils peuvent être actifs (le parasite s'y multiplie ou y mature) ou passifs (simple moyen, vivant ou non, de transport). Il peut y avoir jusqu'à trois hôtes intermédiaires pour un même cycle (Candolfi *et al.*, 2008).

I.9.3. Hôte paraténique ou d'attente: contrairement aux deux hôtes précédents, cet hôte est facultatif et ne présente aucune nécessité dans le cycle évolutif d'un parasite. Il arrive qu'une forme pré-imaginale d'un parasite s'égaré chez un hôte et ne trouve pas chez celui-ci les conditions favorables pour se développer. Elle a alors la capacité de s'encapsuler dans ses tissus et d'attendre de passer chez un autre hôte où elle terminera son cycle biologique (Morlot, 2011).

I.10. Vecteur :

C'est un être vivant qui acquiert un agent pathogène sur un hôte et le transmet à un autre hôte. Il s'agit le plus souvent d'arthropodes, insectes ou tiques (Meyer, 2014).

I.11. Cycle parasitaire :

Le cycle parasitaire est "l'ensemble des transformations obligatoires subies par un parasite pour passer d'une génération à la suivante" (Anonyme, 2007).

I.11.1. Cycles directs (monoxène) :

Le parasite va se développer entièrement chez le même individu (exemples: pou, sarcopte) ou en partie dans le milieu extérieur (exemples: ascaris, trichocéphale). Comme il n'y a qu'un seul hôte le parasite est dit monoxène (Masade, 2010).

I.11.2. Cycle indirect (hétéroxène) :

Dans un cycle indirect, le développement du parasite n'est possible qu'aux dépens de plusieurs hôtes d'espèces différentes. Le cycle est dit hétéroxène (Candolfi *et al.*, 2008) .

I.12. Présentation des modèle parasites :

I.12.1. Arthropodes ectoparasites du volaille :

I.12.1.1. Acariens :

Les acariens sont des arthropodes appartenant à la classe des Arachnides. Ils ont une respiration aérienne et présentent un corps globuleux formé de deux parties généralement fusionnées, le prosoma et l'opisthosoma. Les pièces buccales sont regroupées en un rostre enfoncé dans une dépression du corps qui est le camérostome. Les adultes portent quatre paires de pattes mais trois paires chez les larves. Les acariens que l'on peut rencontrer chez le poulet appartiennent à plusieurs familles selon les éléments de diagnose décrits par plusieurs auteurs (Soulsby, 1968 ; Pangu, 1994).

I.12.1.2. Insectes :

Les insectes sont des arthropodes mandibulés à respiration trachéenne. Ils ont un corps formé de trois parties : la tête, le thorax et l'abdomen. Les adultes possèdent une paire d'antennes, trois paires de pattes et généralement deux paires d'ailes. Les insectes parasites des oiseaux appartiennent à plusieurs Ordres. Nous nous proposons d'utiliser la classification et les descriptions adoptées par (Soulsby, 1968 ; Franc, 1994 ; Chartier *et al.*, 2000) .

I.12.2. Helminthes parasites du tubes digestif du volaille :

I.12.2.1. Nématodes :

Les nématodes sont des vers cylindriques, non segmentés et pseudo-acoelomates. Ils ont un tube digestif incomplet. Les sexes sont séparés. Ils sont actuellement considérés comme un Embranchement divisé en deux Classes et six Ordres (Bussieras et Chermette, 1995).

I.12.2.2. Trématode :

Les trématodes sont des vers plats dépourvus de cavité générale. Ils sont hermaphrodites, sauf exception. Ils possèdent un corps non segmenté, un tube digestif incomplet car n'ayant pas d'anus. Ils ont une cuticule non ciliée au stade adulte. Les trématodes constituent une Classe appartenant à l'Embranchement des Plathelminthes et sont divisés en cinq groupes. Quatre familles appartenant au groupe des Distomes et une famille appartenant au groupe des Monostomes renferment des parasites du poulet (Bussieras et Chermette, 1995).

Chapitre II :

Généralités sur les volailles

Chapitre II : généralités sur les volailles

II.1. Définition :

II.1.1. Volaille :

Le terme, la volaille, se réfère à des espèces d'oiseaux domestiques qui sont gardées pour satisfaire certains besoins humains, en particulier la nourriture. Les espèces suivantes sont largement acceptées comme des espèces de volailles : canards, poulet, oie, dinde, pintade, pigeon, faisan et autruche (Arboleda et Lambio, 2010) .

II.1.2. Poule :

La poule ou le coq est un oiseau, omnivore ayant comme origine la jungle du sud-est asiatique, et appartient à l'espèce *Gallus gallus*, ordre des *Galliformes*. Elle est domestiquée depuis longtemps, et s'est bien accommodée à la compagnie de l'homme (Koyabizo, 2009 ; Blaise, 2012).

Les poules sont des animaux rustiques, peu fragiles, qui demandent un minimum d'attention pour leur élevage, donc peu d'investissement en temps et en argent. Elles ont une bonne rentabilité dans la production d'oeufs et un élevage peut sans difficulté, fournir des poulets de chair (Fournier, 2005).

II.1.3. Pintade (*Numida meleagris*):

La pintade est un oiseau de l'ordre des Gallinacés, du sous ordre des Alectoropodes, de la famille des Numidés. Cette famille comporte 5 genres : Phasidus, Agelaster, Acryllium, Guttera et Numida. Chaque genre comporte plusieurs espèces et de nombreuses variétés. Le genre Numida renferme 22 espèces dont les principales sont : Numida meleagris, Numida ptilorhyncha, Numida lirata et Numida cristata (Le Coz-Douin, 1992).

II.1.4. Dindon (*Meleagris gallopavo*):

Originaire d'Amérique, il aurait été introduit sur le continent africain par les navigateurs portugais. C'est le plus grand oiseau de la basse-cour. C'est un oiseau appartenant à l'ordre des Galliformes, la famille des *Meleagrides* et au genre *Meleagris* (Saunders, 1984).

II.2. Description :

II.2.1. Poule :

Les galliformes sont des omnivores à l'allure massive. Ils présentent un dimorphisme sexuel souvent assez marqué, ainsi il est assez facile de faire la différence entre un coq et une poule

Fournier (2005). Le corps du coq est plus long, large et robuste (figure 1) par rapport à celui de la poule plus fin et porté plus bas (figure .02) (Gaidy, 1999).

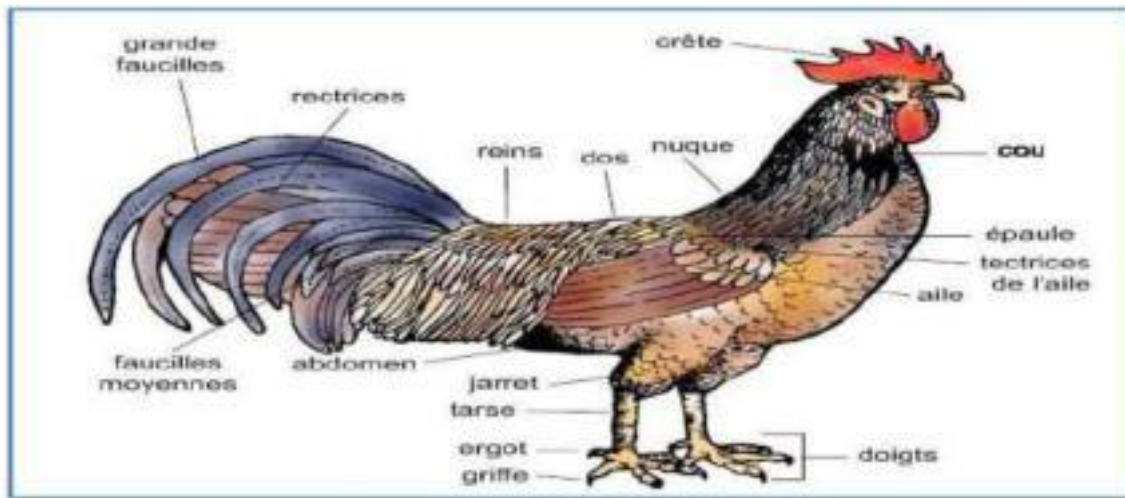


Figure 1. Morphologie de coq (Fettah, 2008).

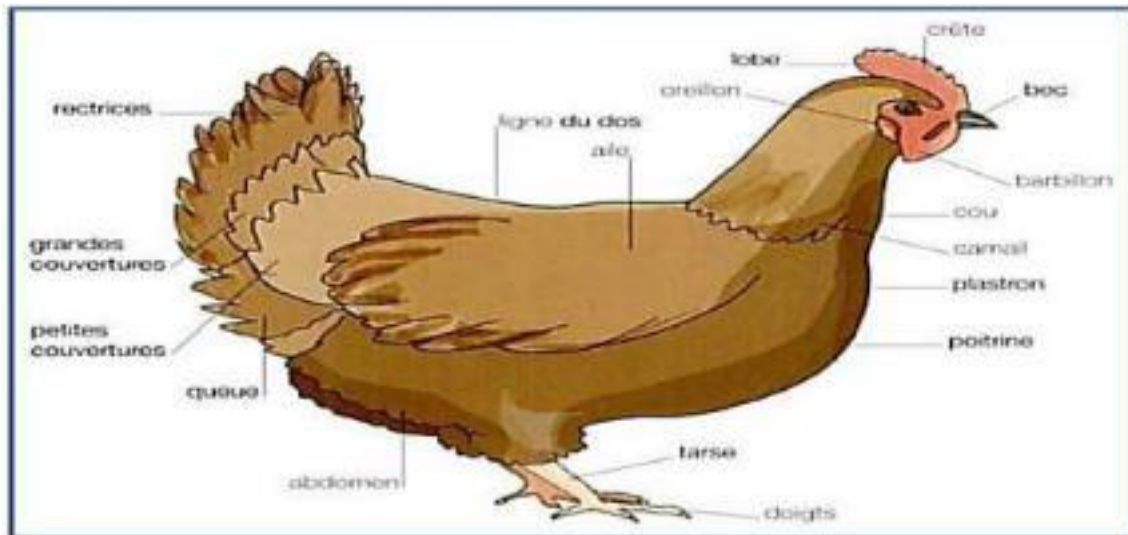


Figure 2. Morphologie de poule (Fournier, 2005).

II.2.2. Pintade (*Numida meleagris*):

La Figure 3 montre les points anatomiques de *N. meleagris*. La tête est nue et surmontée d'une protubérance cornée en forme de casque qui se recourbe légèrement en arrière. Le bec est court et robuste. En arrière du bec et de chaque côté du menton, descendent deux lobes charnus épais et rigides, en forme de cuillère à convexité postéro-externe, ce sont les barbillons. Le cou est à peine parsemé de quelques poils dans sa partie supérieure mais présente vers le milieu un collier de plumes grêles à partir duquel s'étendent sur tout le corps des plumes normales. Ce cou très fin

dans sa partie supérieure, s'élargit en cône vers la base et s'attache harmonieusement à la poitrine qui est longue et profonde. Les ailes sont moyennes, la queue est courte. Les plumes de couverture dépassent les rectrices. Les pattes de longueur moyenne, sont fortes, dépourvues d'ergot, te par trois doigts (Le Coz-Douin, 1992).

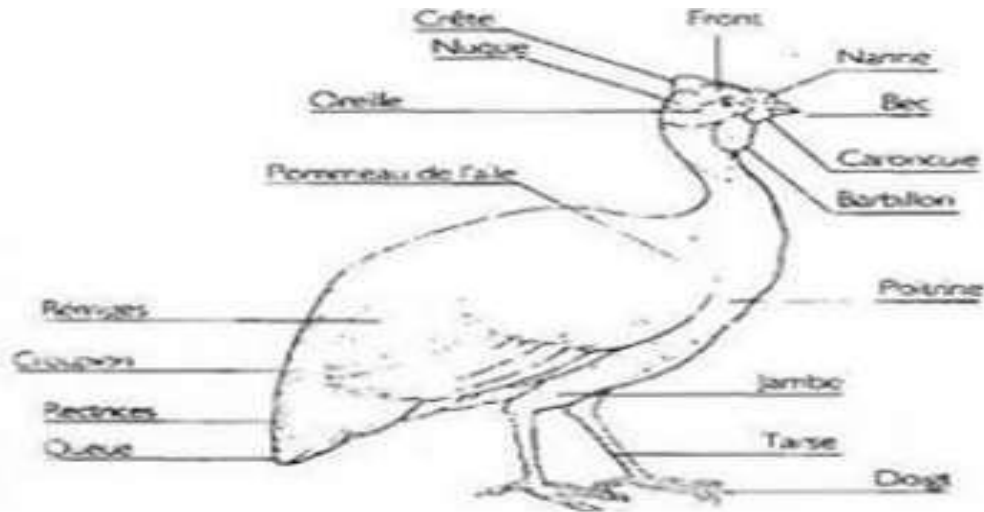


Figure 3. Points anatomiques de *N. meleagris* (Le Coz-Douin, 1992) .

II.1.4. Dindon (*Meleagris gallopavo*):

Le dindon est de taille plus au moins importante tous dépende des races, il possède des pattes solide aptes à ce percher, dotés d'un ergot, situé à l'extrémité du membre inferieur ; la tête et le cou sont recouvertes d'une membrane granuleuse, rouge violacée, avec des caroncules rouges à la base de la mandibule. La couleur de ses plumes varie selon les espèces (noir, blanc, gris ou bronzé), il marche toujours avec fierté du paon, et il étale pompeusement sa queue en roue (Valmont, 1988).

Le dindon domestique aime les grands espaces ; il vagabonde à la recherche de sa nourriture, les formations charnues sur la tête et le cou son moins développées chez la femelle que chez le mâle, mêmes les plumes de queue qui est plus longue et disposées en éventail chez le mâle et plus petite chez la femelle (Valmont, 1988).



Figure 4. Dindon-sauvage femelle (site web 1).



Figure 5. Dinde mâle (site web 2).

II.3. Anatomie :

II.3.1. Appareil digestif :

L'appareil digestif du volaille est constitué principalement de la cavité buccale, oesophage, gésier et intestins .

II.3.1.1. Cavite buccale :

Le bec est constitué de deux étuis cornés qui recouvrent les mandibules. Les particules d'aliment capturées sont transférées dans la bouche sans subir de modifications physiques notables. L'eau est bue de façon passive : son passage s'effectue grâce aux mouvements de la tête (Larbier et Leclercq, 1992).

II.3.1.2. OEsophage :

Est un tube long à paroi mince très extensible. Il présente 2 parties dans son trajet :

-Une partie cervicale : située au-dessus de la trachée et qui est dilatée sur sa surface crâniale : c'est le jabot (Ninelle, 2009).

-une partie thoracique : qui est reliée à l'estomac. L'oesophage est dépourvu de glandes (Ninelle, 2009).

II.3.1.3. Jabot : cet organe se caractérise par un épithélium riche en glandes à mucus et dans lequel les aliments peuvent s'accumuler, s'humecter et se ramollir. Il s'y produit aussi l'initiation de dégradation de l'amidon à l'aide de certaines bactéries amylolytiques, telles que les lactobacilles (Champ, 1985).

II.3.1.4. Estomac : correspondre deux partie :

- **estomac chimique :** le ventricule succenturié, dont la muqueuse est riche en glande sécrétant à la fois l'acide chlorhydrique et le pepsinogène précurseur de la pepsine (Laurent *et al.*, 2004).

- **estomac mécanique :** le gésier, peu sécréteur, caractérisée par une couche superficielle très dure entourée de muscle puissant. Il y règne un pH très bas (2 à 3,5) et il peut contenir de petite graviers, nécessaires aux animaux consommant des grains intacts (Laurent *et al.*, 2004).

II.3.1.5. Intestin grêle : qui débute à partir du pylore, se divise en trois parties : le duodénum (du pylore jusqu'à la portion distale de l'anse duodénale qui enserme le pancréas), le jéjunum (de la portion distale de l'anse duodénale jusqu'au diverticule de Meckel) et l'iléon (du diverticule de Meckel à la jonction iléo-caecale) (Rougière, 2010).

II.3.1.6. Gros intestin : est peu développé et se réduit pratiquement à deux caeca où ont lieu des fermentations bactériennes. Après un court rectum. On trouve le cloaque, carrefour des voies génital, urinaires et intestinales (Laurent *et al.*, 2004).

II.3.2. Appareils respiratoire et circulatoire :

L'appareil respiratoire des oiseaux est très particulier, Partant des narines, l'air traverse les fosses nasales, le larynx, puis pénètre dans la trachée. Cette dernière se divise en deux bronches qui aboutissent aux poumons. A la bifurcation entre la trachée et les deux bronches se trouve la syrinx, organe permettant aux oiseaux d'émettre des sons. Les poumons sont de petite taille (Fournier, 2005).

II.4. Différents types d'élevage :

Nous pouvons souligner au passage l'existence de deux types distincts d'élevage, l'élevage traditionnel et l'élevage moderne.

II.4.1. Elevage traditionnel :

Ce système d'élevage pratiqué depuis très longtemps existe toujours. Il se caractérise par un faible investissement initial, il est présent essentiellement dans les zones rurales, c'est toujours une tradition d'associer l'élevage de volaille aux autres cultures agricoles (Kirouani, 2015).

C'est un élevage destiné à subvenir aux besoins de la famille, à offrir quelques fois une ou deux poules aux visiteurs, ou à servir d'offrande ou de sacrifices lors de cérémonies coutumières (Koyabizo, 2009).

II.4.2. Elevage industriel ou moderne :

Au cours de ces dernières années, cette méthode d'élevage s'est largement diffusée en Algérie. Dans ce type d'élevage on fait plus attention à l'alimentation et au contrôle des maladies et on élève des poulets à des fins commerciales, les volailles élevées sont de races améliorées d'origines étrangères (Kirouani, 2015).

Deuxième partie :
Partie expérimentale

Chapitre III :

Matériel et méthodes

Chapitre III : matériel et méthodes

III.1. Objectif de l'étude :

L'objectif de notre étude est de : déterminer l'impact de la charge parasitaire sur quelques paramètres de développement des volailles .

Ce travail représenté une synthèse d'articles sur les volailles et leur relation avec les parasites.

III.2. Matériel et méthodes :

III.2.1. Matériel utilisé :

Tableau 1. matériel utilisé

Consommable	Produits chimique	Appareillage
<ul style="list-style-type: none"> - une pièce béton . - tubes d'élevage . - tube à essai - lek artificiel . - bagues alaires. - Loupe - Pince - Récipients spéciaux - Des boîtes de pétri - Lames en verre - Flacon - Cage grillagées 	<ul style="list-style-type: none"> -KOH10%. - fenbendazole . - formol 10 % . - l'alcool à 70 %. - Ethanol 70° - Glycérine à 5 % - Lactophénole - Un insecticide 	<ul style="list-style-type: none"> - microscope optique . - balance électronique - Microscope stéréoscopique - Un ventilateur - Climatiseur

III.2.2. Méthodes :

Une autre étude dont l'objectif a été de déterminer l'effet d'infestations modérément fortes du pou du corps (*Eomena*) sur le poids corporel des poules . Douze enclos de poulettes avec 26 à 38 oiseaux par enclos ont été sélectionnés pour cette expérience. Chaque oiseau a été classé en fonction du degré d'infestation dans l'une des sept catégories différentes. Un de chacun des enclos appariés a été traité contre les poux et maintenu relativement exempt de poux tout au long de la période d'essai de 11 mois . Lorsque les poux commençaient à réapparaître sur les oiseaux d'un enclos indemne de poux, un insecticide était appliqué à tous les oiseaux de cet enclos. L'autre enclos de chaque paire n'a pas été traité. Le poids corporel a été obtenu en janvier en sélectionnant au aléatoirement 18 poules individuelles dans chaque enclos et en faisant la moyenne de ces poids pour obtenir le poids moyen de l'enclos (Edgar et King, 1949) .

Une autre étude dont l'objectif a été de déterminer l'influence du parasitisme de *R. cesticillus* sur les gains de poids corporel des poulets de chair et des dindonneaux commerciaux .Trois essais expérimentaux ont été menés pour étudier les effets de infections lourdes de *R. cesticillus* sur le taux de croissance d'un poulet à croissance rapide commerciale White Rock , seuls des mâles ont été utilisés. Les poussins ont été bagueés, placés dans des batteries chauffées à l'âge d'un jour, et maintenus dans des cages grillagées pendant toute la durée des expériences. Sauf dans l'essai 1 où Polystat a été utilisé, des aliments non médicamenteux ont été fournis ad libitum. Les aliments consommés par les groupes et le poids corporel des oiseaux individuels ont été enregistrés chaque semaine. Quinze jours plus tard, tous les oiseaux ont été pesés individuellement . Dans l'essai 2, 40 poussins de 21 jours, répartis dans quatre enclos de batterie, ont été parasités avec 350 cysticercoïdes . Le poids des oiseaux individuels et la consommation d'aliments du groupe ont été enregistrés à intervalles hebdomadaires . Cent dindonneaux à poitrine large- blancs (essai 4) de sexe mixte ont été obtenus dans un couvoir local , et nourris avec de la pâtée de démarrage pour dindons A l'âge de neuf jours , cinquante oiseaux ont été infectés avec une dose d'environ 400 cysticercoïdes par oiseaux dans des coléoptères *Tribolium* vivants (Botero et Reid, 1968) .

La présente étude a été réalisée pour déterminer les effets de fortes infestations de *M. stramineus* sur le poids corporel . Toutes ces études ont été menées dans des enclos de type avec des oiseaux témoins et des oiseaux infestés dans la même pièce ou enclos. Ainsi, les oiseaux témoins pouvaient être infestés . Les poules testées étaient des poulettes White Leghorn

sélectionnées au hasard et placées dans des cages individuelles dans une salle d'attente. chambres jumelées lorsqu'elles étaient âgées de 20 semaines. Dans l'essai 1, les groupes témoin et infesté étaient composés de 72 poules. qui ont été infestées à l'âge de 35 semaines, traitées avec du pyrèthre à l'âge de 52 à 54 semaines, puis réinfestées avec des poux à l'âge de 61 semaines. Dans le test 2 et le test 3, les groupes étaient constitués de 24 poules Chacun Celles du test 2 ont été infestées à l'âge de 49 semaines et celles de l'essai 3 à l'âge de 23 semaines. Les données relatives au poids des poules, ont été obtenues en utilisant des balances à plate-forme avec une précision de ± 2 grammes (Devaney, 1975).

Une étude a été conçue pour déterminer les effets des populations incontrôlées d'acariens du nord de la volaille sur le poids corporel des poules. Quarante-huit poules White Leghorn (Ideal 236) de 22 semaines commerciales ont été utilisées dans chacune des deux études. Tous les oiseaux ont été appariés en fonction de leur poids, puis 24 oiseaux ont été utilisés comme témoins pour chaque étude et les 24 autres ont été infestés par des acariens en aspirant mécaniquement 500 à 2000 acariens d'un oiseau porteur et en plaçant immédiatement ce nombre d'acariens sur le dos ou l'évent de chaque poule. Les deux groupes de poules pour chaque étude ont été maintenus dans des cages individuelles dans des pièces séparées, Dans la première étude, de mars 1975 à mars 1976, les poules ont été infestées le 20 mars 1975. Dans la deuxième étude, de juillet 1976 jusqu'à juin 1977, les poules ont été infestées le 24 septembre 1976. Au cours des deux études, chaque poule a été retirée de sa cage une fois par semaine pour être pesée (Devaney, 1978).

D'autre étude sur l'effet de l'infection parasitaire sur l'échantillonnage des partenaires par des dindons femelles. Le dindon sauvage a éclos à partir d'un oeuf incubé artificiellement de 15 paires, ils ont été répartis au hasard à l'âge de 6-8 semaines dans 2 sous-groupes post-infection pour chaque traitement. Les groupes de traitement intrusifs ont été créés en infectant chaque poussin avec environ 12000 oeufs de coccidiose de dindon les poussins non infectés ont reçu une pseudo-infection avec une solution de saccharose uniquement. J'ai examiné le comportement de poules dindes sauvages infectées expérimentalement lorsqu'on leur présente un éventail de mâle, et je les comparées à des poules témoins. L'arène d'échantillonnage était un lek artificiel constitué d'une rangée de 16 cages pour mâles bordant un long couloir que les femelles pouvaient marcher pendant les essais (voir annexe 1). permettant aux femelles une vue claire de chaque mâle, mais des diviseurs solides entre les cages empêchaient les mâles d'interagir visuellement et physiquement,

les 29 femelles ont été formées .Avant les épreuves individuelles, rassemblés en masse dans une direction le long de la rangée de mâles pour les familiariser avec l'arène et la position des mâles. Ce processus a été répété une deuxième fois en élevant les femelles en sens inverse. essais de choix masculins, j'ai démontré que les hommes ne présentent pas différemment des femelles infectées. La poule a eu 5 minutes pour devenir habituée à son environnement. Chaque période de 5 s que le la femelle restée dans la zone d'un mâle a été comptée comme un événement d'échantillonnage. Les événements d'échantillonnage ont été multipliés par 5 s pour calculer le temps total qu'une femme a visité chaque homme. Visites dans laquelle la femelle a mangé la nourriture du mâle pendant plus de 5 s, étaient soustraite de la durée totale de l'essai pour mesurer la proportion du temps d'essai que chaque femelle a passé à échantillonner son partenaire. Essai a pris fin lorsqu'une femme a sollicité un homme en exhibant le diagnostic comportement « accroupi », ou après plus de 35 min (Buchholz, 2004).

Une étude a été entrepris pour étudier la prévalence globale des ectoparasites et pour étudier l'effet clinicopathologique des ectoparasites chez les volailles . Les oiseaux ont été examinés à l'aide d'une loupe pour détecter la présence d'ectoparasites et toute lésion détectable par séparation des plumes, par palpation digitale et par une inspection minutieuse. Les ectoparasites ont été collectés à la main et conservés dans de l'alcool glycérolé (95 parts d'alcool et 5 parts de glycérine) dans des flacons séparés pour chaque hôte. Les parasites ont été identifiés en préparant des lames permanentes, en utilisant les clés et les descriptions données. Pour étudier les lésions pathologiques, les oiseaux gravement atteints ont été soumis à un examen post-mortem. Les changements histopathologiques ont été étudiés en préparant des lames permanentes selon la description donnée (Shanta et *al.*, 2006) .

Une autre étude réalisé pour L'objectif a était de déterminer les espèces et les prévalences des helminthes gastro-intestinaux chez les poulets élevés en liberté et d'évaluer quantitativement les effets de la charge vermineuse et du traitement sur le gain de poids des oiseaux infectés. Les 100 poulets ont été divisés en deux groupes de 50 poulets chacun au sein de l'ensemble de la population ont été marqués avec des bandes isolantes de deux couleurs différentes et numérotés. Au début de l'étude, Ceux du groupe de traitement avaient un poids moyen (\pm SEM) de 542,4 \pm 37,5 g et ceux du groupe témoin de 478,5 \pm 49,3 g. Les poulets ont ensuite été élevés à la station de terrain dans le cadre du système traditionnel. Le groupe de traitement a été arrosé avec l'anthelminthique

lévamisole 25% m/v (0,12 ml/100 mg de poids corporel) , tandis que l'autre groupe a été laissé comme témoin non traité. Les poulets des deux groupes ont été pesés une fois par semaine sur une balance électronique (Mettle-BasBal) pendant 15 semaines. Seuls les nématodes ont été collectés, comptés et identifiés (Phiri et *al.*, 2007).

Une étude rapporte les résultats d'une enquête parasitologique sur les acariens et les insectes parasites du dindon . Une soixantaine de troupeaux de dindons de taille comprise entre 10 et 30 individus ont été choisis au hasard . Dans chaque élevage sélectionné, tous les dindons ont été examinés .Tous les ectoparasites macroscopiques récoltés à l'aide d'une pince ont été plongés dans un liquide de conservation (éthanol 70%). Les parasites de grande taille (tiques), éclaircis au lactophénol, ont été observés à la loupe à faible grossissement (x 2,5). Les plus petits parasites (poux et puces) et les croûtes, montés entre lame et lamelle respectivement dans du polyvinyle lactophénol ou dans quelques gouttes de lactophénol, ont été observés au microscope. Certains prélèvements de croûtes ont été traités par la technique de digestion et de concentration à base d'hydroxyde de potassium (KOH) à 10 p. 100 (Salifou et *al.*, 2008).

Une autre étude avait pour objectif d'identifier les endoparasites et comparer les infestations parasitaires, la mortalité, la croissance pondérale, la reproduction sur des groupes de pintades déparasitées avec du vermifuge polyvalent volaille (VPV) ou non déparasitées, élevées selon le mode extensif en milieu paysan, dès leur sortie, les oisillons étaient répartis au hasard en deux groupes de 20 par éleveur; ils étaient ensuite identifiés par des bagues alaires et enfin pesés. Le premier groupe était soumis au traitement anthelminthique, tandis que le second groupe ne recevait aucun traitement anthelminthique. Le suivi pondéral était hebdomadaire. Tous les groupes de pintades ont été soumis à un protocole de vaccination (3^e semaine, 2^e mois et 6^e mois) contre la maladie de Newcastle avec le vaccin Ita-new. Le déparasitant interne utilisé était (VPV), comprimé anthelminthique vitaminé, à raison d'un comprimé pour 2 kg de poids vif. Le premier traitement avait lieu à 15 jours d'âge avec un 1/8 du comprimé, le second à 60 jours avec 1/4 du comprimé et le troisième, 15 jours plus tard, le quatrième à trois mois avec 1/4 de comprimé et le cinquième à 6 mois d'âge avec 1/2 de comprimé. Les paramètres mesurés étaient la mortalité, la croissance pondérale, l'âge d'entrée à la reproduction, la production d'oeufs, l'évolution pondérale des oeufs. Un prélèvement aléatoire de fientes sur cinq pintades par groupe de 20 était réalisé chaque semaine et immédiatement acheminées au laboratoire pour examen. Les fientes étaient

prises individuellement grâce à des cages en grillage conçues à cet effet. La pintade enfermée n'était libérée que si elle donnait des excréments (Hien *et al.*, 2009).

Une étude a été réalisée à R.S. Pura entre juillet et décembre 2009. et a un climat subtropical et humide, les températures minimales et maximales annuelles moyennes sont d'environ 16,36 et 30,18°C. Examen des poulets de basse-cour pour étudier l'impact des helminthiases sur le gain de poids, 100 oiseaux âgés de 40 jours qui avaient été vaccinés contre la maladie du nouveau château la bursite infectieuse et la maladie de Marek, ont été achetés à la ferme avicole gouvernementale, ont été distribués à dix familles (dix oiseaux chacune). Ces oiseaux ont été divisés en deux groupes (50 oiseaux chacun). Cinquante oiseaux de cinq familles ont été traités au fenbendazole à raison de 7,5 mg/kg de poids corporel dans l'eau potable à intervalles mensuels, tandis que les 50 autres oiseaux de cinq familles ont été conservés comme témoins non traités. Les oiseaux ont été pesés à intervalles mensuels et le poids de chaque oiseau a été enregistré sur place. Le poids corporel moyen (\pm SEM) des oiseaux des groupes non traités et traités était respectivement de $212,6 \pm 1,79$ et $210,3 \pm 0,48$ g au début de l'expérience. À la fin de l'essai sur le terrain, tous les poulets survivants ont été achetés, amenés au laboratoire, euthanasiés, autopsiés et la population de vers in situ a été enregistrée comme décrit ci-dessus. (Katoch *et al.*, 2012).

Une étude pathologique de morsure de tique (*Argas persicus*) induite expérimentalement dans la peau de volaille. Vingt-quatre poulets sains ont été préparés à partir de fermes avicoles d'Urmia. Ils ont été placés dans des cages métalliques et laissés s'acclimater pendant 7 jours. Des évaluations macroscopiques ont confirmé que les poussins étaient exempts d'ectoparasites. Ils ont été divisés en deux groupes. Un groupe (n = 12) était infesté de 10 adultes tandis que l'autre groupe (n = 12) était infesté de 30 nymphes. Les poussins étaient infestés de tiques sur la peau des articulations du jarret droit. La peau des articulations du tibia de la jambe gauche a été utilisée comme contrôle. Pour empêcher la migration des tiques, la zone a été recouverte d'un pansement. Dans le groupe adulte infesté de tiques. Des échantillons ont été prélevés à 6, 24, 48 et 96 heures, 1 et 2 semaines après l'euthanasie (deux échantillons de ce groupe dans chaque période). L'échantillonnage a été effectué selon les études précédentes. Des échantillons ont été prélevés sur des sites présentant une légère papule au site de la morsure et pointés en rouge. Des échantillons de peau ont été fixés dans du formol tamponné à 10 % et des préparées en utilisant la méthode de

coloration de routine à l'hématoxyline et à l'éosine et étudiée par un microscope optique de routine (Hobbenaghi *et al.*, 2015).

Une autre étude réalisait sur l'effet de *Gallacanthus cornutus* (Insecta, Phthiraptera, Amblycera, Menoponidae *s.l.*) sur la production de viande chez le poulet *Gallus gallus* forma domestica. 100 poulets âgés de deux mois ont été achetés à la ferme avicole. Les oiseaux ont maintenus dans deux troupeaux séparés avec un rapport mâles et femelles similaire. Ils étaient conservés dans deux maisons séparées côte et de même taille. Chaque oiseau du premier troupeau a été parasité avec 20 *Gallacanthus cornutus* et le deuxième troupeau a gardé le contrôle. Le poids de tous les oiseaux (infectés et non infectés) a été pris chaque semaine avec la balance électronique (Adesh et Rakesh, 2016).

Une étude réalisait pour l'objectif de déterminer l'effet de deux espèces de tiques et de poux sur certains paramètres sanguins et biochimique ,120 oiseaux de dinde ont été sélectionnés dans certains districts et régions du gouvernorat de AL-Diwaniyah .Tous ces oiseaux ont ensuite été examinés pour rechercher les oiseaux infectés, tandis que les oiseaux non infectés ont été utilisés comme échantillons de contrôle à des fins de comparaison. Les ectoparasites, tels que les tiques et les poux, ont été collectés manuellement et très précisément. avec une grande précision. Toutes les parties du corps de l'oiseau infecté ont été examinées pour les isoler à l'aide d'une loupe et à l'aide de pinces. Elles ont ensuite été placées dans récipients spéciaux contenant de l'alcool à 70 %. Les échantillons ont ensuite été placés dans des tubes en verre contenant 5 solutions de KOH pendant 3-5 jours pour les poux et les stades larvaires des tiques et pendant 12-10 jours pour les tiques adultes jusqu'à ce que tous les modèles deviennent transparents. Les modèles sont ensuite transférés dans une concentration progressive d'alcool commençant à 70% et se terminant à 100% par 24 heures par concentration et placés dans des boîtes de Pétri propres , il est accompagné d'une pression des deux côtés dorsaux et abdominaux par deux lames de verre. Il a été chargé sur une lame de verre spéciale préparée à cet effet et placée sur lame contient du baume du Canada et le couvercle de la lame est placé (AL-Shaibani *et al.*, 2018) .

Une étude réalisait dont l'objectif était d'évaluer l'état de santé des poulets infestés par *A. persicus* par l'estimation du poids corporel. Vingt-cinq poules de poulet Baladi (local) d'environ 14 semaines on été achetées. Ils étaient répartis aléatoirement en 4 groupes infestés (A, B, C, D), et un groupe témoin (CON) avec 5 oiseaux dans chaque groupe. Tous les groupes infestés

par *A. persicus* ont été isolés dans une pièce béton, tandis que le groupe témoin a été placé dans une pièce séparée à l'écart des groupes infestés. Les tiques d'*A. persicus* utilisées dans cette étude ont été recueillies de plusieurs fermes avicoles locales. Ils ont également été piégés à l'aide d'une tique en carton pièges (Figure 6), les tiques ont été conservées dans des tubes d'élevage isolés (tubes avec un petit trou dans chaque bouchon) (figure 7). Deux groupes d'*A. persicus* ont été introduits deux fois dans le groupes infestés (20 tiques par oiseau à chaque fois). Pendant quatre semaines d'expérience, le poids corporel de chaque poule a été mesuré une fois par semaine (Alzahrani et Edrees, 2020).



Figure 6. Tiques à l'intérieur des pièges à tiques (Alzahrani et Edrees, 2020).



Figure 7. Tubes d'élevage (Alzahrani et Edrees, 2020).

Une autre étude réalisait sur l'infestation d'acariens des pattes écailleuses et dermatite mycotique , nous rapportons un cas de maladie squameuse des pattes avec dermatite fongique chez

un troupeau de 7 mois. Des raclages de la peau des pattes squameuses ont été prélevés et envoyés au laboratoire de parasitologie du Veterinary Teaching Hospital (VTH), Université de Jos, Nigeria pour l'isolement et l'identification du parasite. Une partie des raclages de peau a également été envoyée au laboratoire de microbiologie du VTH. Pour la parasitologie, le raclage de la peau a été placé dans un tube à essai recouvert d'hydroxyde de potassium (KOH) à 10% et chauffé légèrement pour dissoudre les croûtes ou les tissus caséux. Un montage humide a ensuite été réalisé à partir du mélange dissous et observé au microscope optique avec un grossissement X40. (Ameji *et al.*, 2020).

III.3. Exploitation des résultats par des indices parasitaires :

Le taux d'activité de chaque femelle a été calculé comme le nombre de fois qu'elle a franchi le diviseur entre les cages de mâles, divisé par la durée de l'essai. Un indice de l'indécision d'accouplement d'une femelle a été calculé comme le nombre de fois qu'elle est revenue pour inspecter le mâle avec lequel elle a passé le plus de temps, divisé par la durée de l'essai (Buchholz, 2004).

L'examen quantitatif des échantillons de fientes a été réalisé par la technique de flottaison de Mac Master (Hien *et al.*, 2009).

Les données ont été analysées à l'aide d'IBM SPSS Statistics v.23 (Alzahrani et Edrees, 2020).

Chapitre IV :

Résultats et discussion

Chapitre IV : résultats et discussion

IV.1. Résultats :

IV.1.1. Impact des parasites sur les paramètres morphométriques :

IV.1.1.1. Sur le tarse :

a. Acariens :

Dans l'étude de l'infection d'acariens des pattes écailleuses et dermatite mycotique. Les résultats de laboratoire de la parasitologie ont confirmé la présence de *Knemidocoptes mutans*, l'agent de l'infestation des pattes squameuses chez les volailles (planches II) (Ameji *et al.*, 2020).

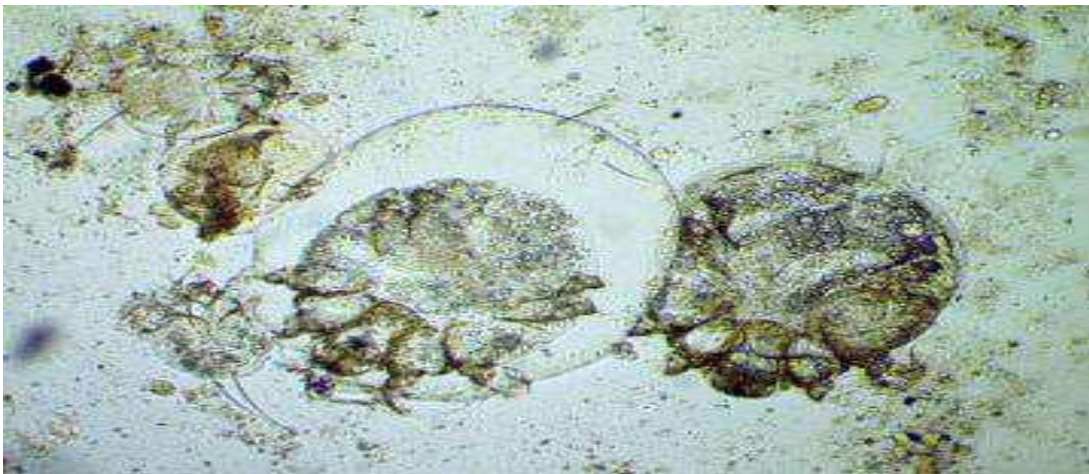


Figure 8. Plusieurs parasites de *Knemidocoptes mutans* à différents stades de développement avec de nombreux oeufs par champ provenant de lésions écailleuses des pattes d'une dinde vue au grossissement x10 (Ameji *et al.*, 2020).

Une étude sur les arthropodes ectoparasites du dindon, la prévalence du parasitisme due aux insectes était significativement plus élevée que celle due aux acariens ($p < 0,05$). Les acariens fixés à la peau étaient répartis sur tout le corps des oiseaux, tandis que les insectes étaient observés sur le plumage et le corps. Le taux d'infestation a été plus élevé pendant la période humide de l'étude ($p < 0,05$). La prévalence du parasitisme a augmenté significativement avec l'âge des oiseaux ($p < 0,05$). *Menacanthus stramineus* a été le parasite présentant la prévalence la plus élevée. tableau (voir annexe 2). Dans l'ensemble, les dindons examinés étaient apparemment sains. Toutefois, il a été noté une atteinte de l'état général chez les animaux fortement infestés. Les oiseaux parasités par *Cnemidocoptes mutans* présentaient également, au niveau des tarse et des

doigts, des croûtes épaisses, blanchâtres et crayeuses ayant l'aspect de mie de pain séchée. Des signes de boiteries ont été observés. (Salifou *et al.*, 2008) .

IV.1.1.2. Sur la peau :

a. Tiques :

Une étude pathologique des morsures de tique induites expérimentalement (*Argas persicus*) dans la peau de volaille a révélé que en cas d'infestation par une tique adulte : à 6, 24 heures, œdème et hémorragie sous-cutanés dans les follicules des plumes, à 48 heures, œdème sous-cutané et sous-cutané ainsi que des centres d'accumulation d'hétérophiles et de nécrose ont été observés. A 96 heures, on observe un œdème sous-cutané, une hémorragie et une filtration de lymphocytine ont été observés. La peau pliage a commencé en 48 heures (voir annexe 3). Après 1 à 2 semaines, on a observé une hémorragie et une infiltration lymphocytaire focale dans la région sous-cutanée, ainsi qu'une hydropénie infiltration lymphocytaire focale dans l'hypoderme, une dégénération dégénérescence hydropique et quelques degrés de nécrose ont été observés dans les follicules plumeux. Dans certaines zones d'hyperplasie épidermique, on a constaté que le nombre de couches cellulaires était plus élevé que dans les autres zones . que celui des autres zones . Dans l'infestation par la nymphe : à 6 heures, œdème sous-cutané et hémorragie, à 24 heures, œdème généralisé, hémorragie sévère et infiltration d'hétérophiles, à 48 heures, hémorragie périvasculaire étendue et nécrose des follicules de plumes, et à 96 heures, un œdème sous-cutané, une hémorragie sous-cutané, une hémorragie étendue et des foyers d'infiltration lymphocytaire et de nécrose ont été observés (voir annexe 3) (Hobbenaghi *et al.*, 2015).

b. Poux :

Une autre étude sur l'effet de deux espèces de tiques et de poux sur a révélé la présence de changements dans la peau causés par l'infection comme la chute des plumes et d'autres cassures a été observée lors de l'examen d'oiseaux infectés par des ectoparasites, où certaines zones sont apparues stériles sans plumes ainsi que des blessures , des égratignures et des saignements dus au fait que l'oiseau s'est gratté la peau avec son bec. (figure 9 et 10) (AL-Shaibani *et al.*, 2018) .



Figure 9. Plumes cassées d'oiseaux infectés par des poux (AL-Shaibani *et al.*, 2018) .



Figure 10. Perte de plumes et apparition de zones sans plumes chez les oiseaux infectés par des poux (AL-Shaibani *et al.*, 2018) .

Dans étude sur la prévalence et effet clinico-pathologique des ectoparasites chez les volailles, 300 volailles appartenant à différents groupes d'âge ont été examinées, dont 260 (86,67%) étaient infestées par une ou plusieurs espèces d'ectoparasites (figure 11). Les oiseaux affectés avaient des plumages rugueux et la peau palpée présentait de nombreuses pellicules. Des hémorragies pétéchiales ont été constatées sur la peau des oiseaux gravement infestés par les poux, la déformation des pattes (Shanta *et al.*, 2006) .

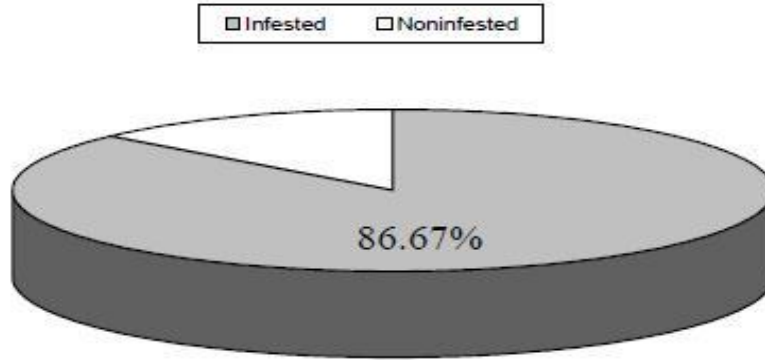


Figure 11. Prévalence des infestations ectoparasitaires chez les volailles de basse-cour au Bangladesh (Shanta *et al.*, 2006).

IV.1.1.3. Sur la plume :

a. Acariens :

Une étude sur les arthropodes ectoparasites du dindon ,la prévalence du parasitisme due aux insectes était significativement plus élevée que celle due aux acariens ($p < 0,05$). Les acariens fixés à la peau étaient répartis sur tout le corps des oiseaux, tandis que les insectes étaient observés sur le plumage . Le taux d'infestation a été plus élevé pendant la période humide de l'étude ($p < 0,05$). La prévalence du parasitisme a augmenté significativement avec l'âge des oiseaux ($p < 0,05$). *Menacanthus stramineus* a été le parasite présentant la prévalence la plus élevée . Dans l'ensemble, les dindons examinés étaient apparemment sains. Toutefois, il a été noté une atteinte de l'état général chez les animaux fortement infestés, avec cachexie, anémie et dépôt de nombreuses taches blanchâtres sur les plumes (Salifou *et al.*, 2008) .

IV.1.2. Impact des parasites sur le poids

IV.1.2.1. Impact des ectoparasite:

a. Tiques :

Dans une étude sur l'effet de la tique *Argas persicus* (Acari : Argasidae) sur la santé des poulets locaux . Un résumé des poids corporel de quatre groupes infestés et d'un groupe témoin. sont présentés dans le (tab 2). Des réductions significatives ($P < 0.01$) de le poids corporel (BW) de tous les groupes infestés ont été enregistrées pendant quatre semaines successives. le poids corporel ont diminué progressivement de la semaine 1 à la semaine 4 (figure 12). Selon le (tab 2), les groupes infestés ont perdu environ 19 % de leur poids corporel en quatre semaines de traitement par *A. persicus* (Alzahrani et Edrees , 2020).

Tableau 2. Variables hématologiques moyennes (\pm SE) témoins et infestés par *A. persicus* (Alzahrani et Edrees, 2020).

Health parameters ^h	Infested group (Percent difference as compared to Control group)	Control group	Normal range ^h
Hematocrit %	15.4 \pm 2.1 (-52%)*	32.0 \pm 1.2	30-49
RBC ($\times 10^{12}$ /L)	1.18 \pm 0.15 (-52%)*	2.47 \pm 0.12	2.5-3.9
WBC ($\times 10^9$ /L)	82.5 \pm 9.5 (-32%)*	121.6 \pm 2.8	1.9-9.5
HGB (g/dl)	7.3 \pm 0.63 (-38%)*	11.8 \pm 0.34	10.2-15.1
BW (g)	686.9 \pm 18 (-19%)*	849.0 \pm 5.0	800-900

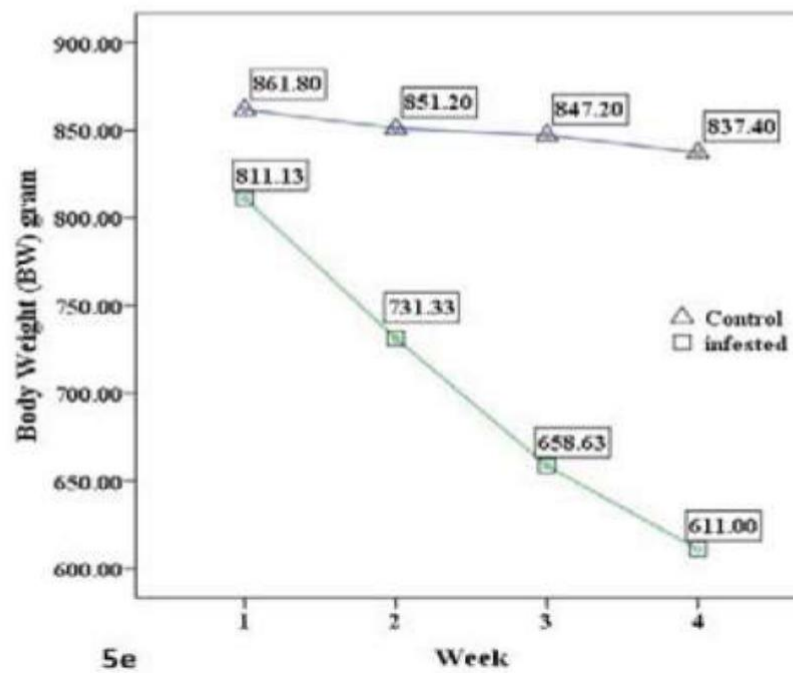


Figure 12. Poids corporel /g niveau du groupe témoin et des groupes infestés pendant la période d'essai de 4 semaines (Alzahrani et Edrees, 2020) .

La mortalité des hôtes a commencé à la troisième semaine. Les deux oiseaux malades de la semaine 2 ont été trouvés morts en semaine 3 (jours 16 et 20). morts au cours de la troisième semaine (jours 16 et 20). À la fin de la quatrième semaine 9, autres oiseaux infestés ont été retrouvés morts (Alzahrani et Edrees, 2020) .

b. Poux :

Dans une étude sur l'effet du poux du corps, *Eomenacanthus Stramineus*, sur des poulets et après que les poules aient été en production pendant cinq à six mois. Comme le montre le tableau 4, les poules des enclos négatifs aux poux dans les réplifications deux à six ont atteint un poids moyen légèrement plus lourds que les oiseaux des enclos positifs au poux. Les poids moyens des deux groupes dans la première répétition étaient les mêmes. L'analyse de la variance a été calculée sur les poids corporels individuels de 18 oiseaux dans chaque enclos, et la différence n'était pas tout à fait significative (Calc. $F_{.05} = 3.08$, Tab. $F_{.05} = 3,89$ à 1 et 215 d.f.) (Edgar et King, 1949).

Tableau 3. Poids corporel moyen des poules dans chaque enclos à 5 ou 6 mois pendant la première année de ponte (Edgar et King, 1949).

Item	Replication number											
	1		2		3		4		5		6	
Infestation	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.	Neg.	Pos.
Ave. weight per hen —lbs.	4.3	4.3	4.6	4.4	4.5	4.2	4.5	4.3	4.4	4.3	4.8	4.7
Difference in favor of negative pen	0.0		0.2		0.3		0.2		0.1		0.1	

Une étude sur l'effet de *Gallacanthus cornutus* (Insecta, Phthiraptera, Amblycera, Menoponidae s.l) sur la production de viande chez les poulets *Gallus Gallus*, a révélé que le groupe non infesté a pris du poids très rapidement. Le poids mensuel moyen de chaque oiseau dans les groupes non infestés était de 0,256, 0,374, 0,882, 1,379, 1,566 et 1,979 kg en juillet, août, septembre, octobre, novembre et décembre respectivement. De même, la moyenne mensuelle de poids par oiseau dans le groupe infesté était de 0,254, 0,215, 0,362, 0,479, 0,755 et 1,301 kg en juillet, août, septembre, octobre, novembre et décembre respectivement. Les gains de poids dans les catégories non infestées étaient beaucoup plus rapides que les catégories infestées. Les données n'ont pas été prises après décembre parce que la population de *Gallacanthus cornutus* diminue drastiquement pendant les mois d'hiver (en raison de la basse température environnementale) à Purore. Un examen de la figure 13 a démontré que les différences de gain de poids ont augmenté jusqu'au mois d'octobre, suivi d'un déclin au cours des deux mois suivants. De

toute évidence, le *G. cornutus* affecte plus les jeunes poulets que les plus âgés. que les plus âgés. En outre, une tentative d'analyser les données statistiquement. Un test t apparié à deux extrémités s'est avéré significatif. entre le gain de poids des oiseaux non infestés et infestés ($t(4) = 4,702$). infestés ($t(4) = 4,702$, $p = 0,005$) (Adesh et Rakesh, 2016).

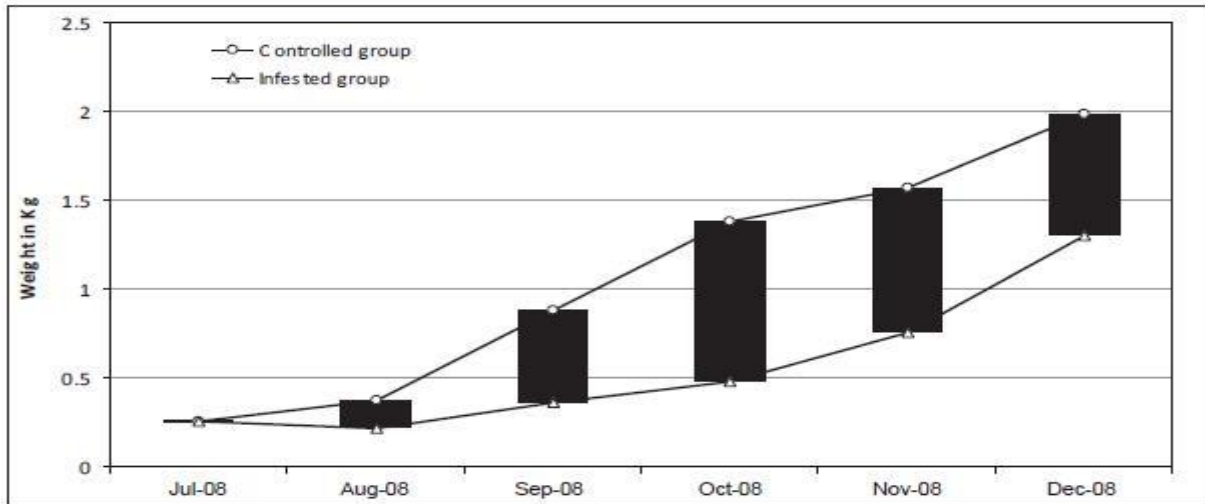


Figure 13. Illustrer l'effet de *Gallacanthus cornutus* sur le gain de poids moyen chez le poulet infesté et non infesté (Adesh et Rakesh, 2016) .

Une étude réalisé sur l'effets du poux du corps du poulet, *Menacanthus stramineus*, sur des poules en cage , Lorsque des poules Leghorn blanc ideal 236 âgées de 23, 35 et 49 semaines ont été infestées par le pou du corps de la poule, le Mentionné , le poids moyen des poules avait diminué d'environ 85, 300 et 450 grammes par rapport aux poules témoins non infestées du même âge, au cours de cette période, les poules infestées ont perdu une moyenne de 31,4 g. /semaine alors que les poules témoins contrôle ont gagné en moyenne 25,8 g/semaine , Le poids des poules est devenu significativement différent à la 55ème semaine et les poules infestées pesaient environ 450 g. de moins par poule que les témoins à la fin de la 61e semaine (Devaney, 1975) .

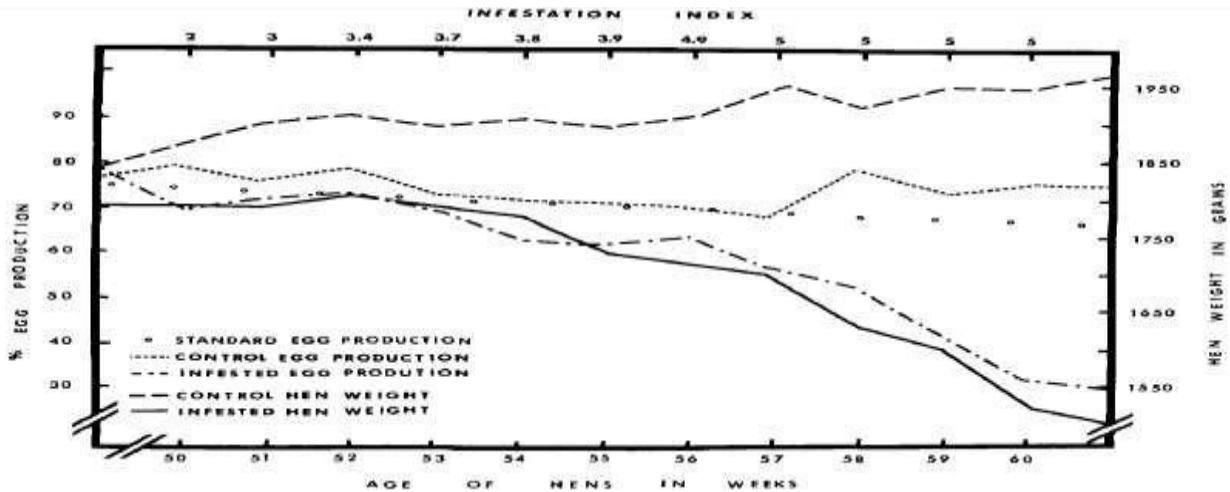


Figure 14 . Effet de *Menacanthus stramineus* sur la production d’œuf et le poids des poule livoure blanche infestées à l’âge de 49 semaines . La valeur LSD est de 9,2% pour la production d’œufs et de 133.4 g pour le poids des poules (Devaney, 1975) .

c. Acariens :

Dans une autre étude sur les effets du Acarien de la volaille nordique, *Ornitonyssus sylivaum*. Le poids corporel moyen des poules infestées par les acariens (figure 15) était systématiquement inférieur au poids corporel moyen des poules témoins. Des différences significatives ($P = 0,05$) dans le poids corporel ont été observées de mai à décembre 1975. Cependant, un mois après que le groupe témoin ait été infesté d'acariens en décembre, le poids corporel moyen de ces poules avait diminué d'environ 1,5 % (Devaney , 1978) .

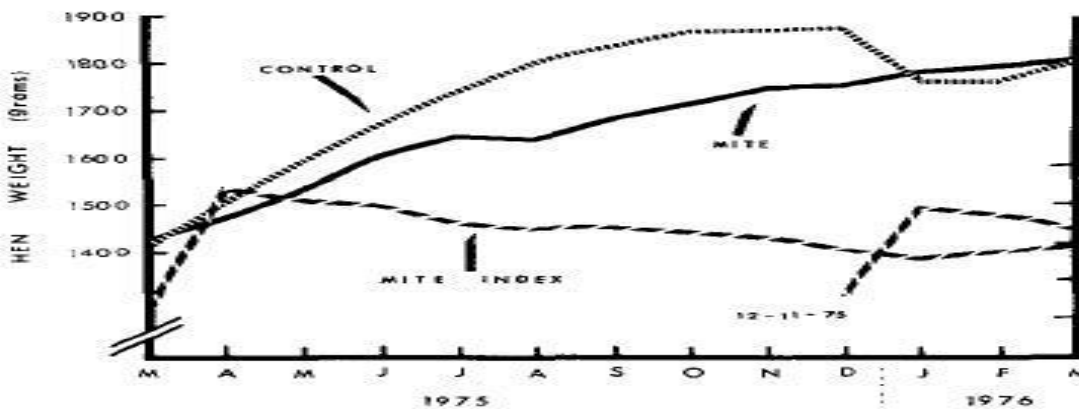


Figure 15 . Poids corporel moyen des poules infestées et non infestées d’acariens aviaires de mars 1975 à mars 1976 (Devaney, 1978) .

IV.1.2.2. Impact des endoparasites:

Une autre étude sur les effets du parasitisme interne sur la productivité des poulets révéla que les mâles déparasités, le poids vif moyen (PVM) du pintadeau était de $24 \pm 1,2$ g à l'éclosion, 327 ± 7 g à la 8^e semaine, 791 ± 84 g à la 16^e semaine et 1205 ± 39 g à 32 semaines. Les performances étaient réduites si les oiseaux n'étaient pas déparasités. La différence des moyennes était significativement différente à partir de la 2^e semaine d'âge ($p < 0,0001$). Le poids à la consommation (700 g) était atteint à 15 semaines si les animaux étaient déparasités et 21 semaines s'ils ne l'étaient pas. En effet, le poids des déparasités était supérieur à celui des non déparasités à partir de la 2^e semaine, à la 32^e semaine, le poids des non déparasités était de 965 ± 23 g soit 80% de celui des déparasités. L'effet du parasitisme était marqué à partir de la 8^e semaine. Chez les femelles déparasitées, le poids à l'éclosion était également de $24 \pm 1,1$ g; 378 ± 28 g à la 8^e semaine, 855 ± 89 g à la 16^e semaine et 1251 ± 99 g à 32 semaines. Les performances étaient également réduites chez les femelles non déparasitées; la différence des PVM entre déparasitées et non déparasitées était statistiquement significative dès la 2^e semaine. L'effet néfaste du parasitisme a été observé dès la 2^e semaine. Comme l'ont révélé les courbes, à 32 semaines d'âge, chez les pintades déparasitées, le PVM du mâle était d'environ 96,3% de celui de la femelle. Chez les non déparasitées, le PVM du mâle était de 88,9% de celui de la femelle (Hien *et al.*, 2009).

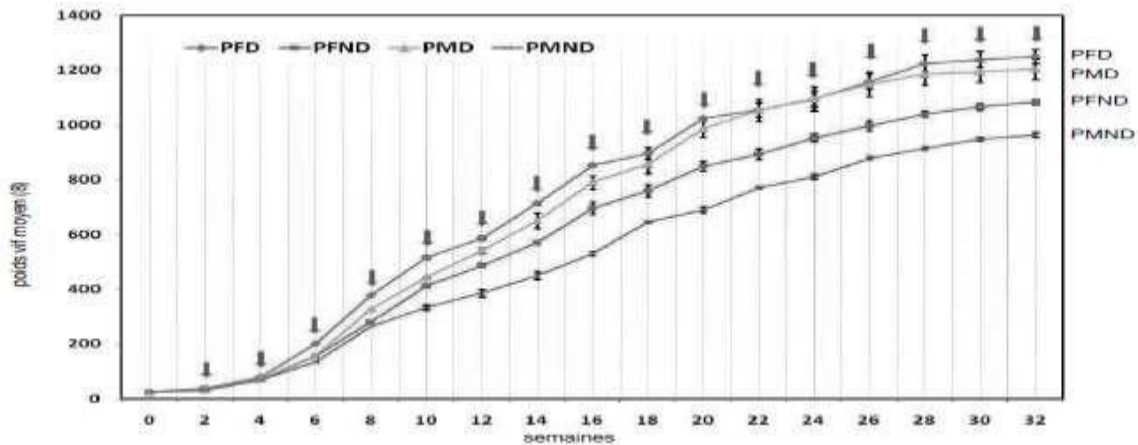


Figure 16 . Evolution pondérale des pintades déparasitées et non déparasitées (les flèches indiquent que les différences de moyennes sont significatives) (Hien *et al.*, 2009).

a. Helminthes:

Dans une étude sur l'effet du ténia *Raillietina cesticillus* sur les gain de poids corporel des poulets de chair et des dindonneau, huit des oiseaux infectés-médicamentés oiseaux étaient exempts de vers (essai 1), tandis que les deux autres oiseaux avaient respectivement un et deux vers constitués de scolex et de quelques proglottis. En revanche tous les oiseaux du groupe infecté sans traitement étaient parasités par une moyenne de 135 vers chacun (fourchette 102-172, les oiseaux hébergeant une moyenne de 135 vers ont gagné un peu plus que ceux ne recevant aucune infection et aucun médicament (tab 4). Les poussins infectés et médicamentés, n'ayant en moyenne que 0,3 vers chacun, ont gagné en moyenne 14 g. de moins que les oiseaux infectés non médicamentés. Dans l'essai 2, le gain de poids corporel moyen des oiseaux infectés étaient supérieurs de 36 g. à ceux des témoins pendant toute la période d'essai. Une moyenne de 75 vers (fourchette de 25 à 149) a été retrouvés après l'autopsie des oiseaux infectés . Dans l'essai 3, les témoins ont gagné en moyenne de 3,8 % de plus que les oiseaux parasités. pendant les six semaines de l'essai. Ces oiseaux contenaient en moyenne 78 vers (fourchette de 25 à 252). Les gains hebdomadaires moyens sont présentés dans les figures (17 et 18) . Le gain total de poids corporel était en moyenne de 1 894 g chez les dindes infectées et 1 878 g. chez les témoins (Botero et Reid, 1968) .

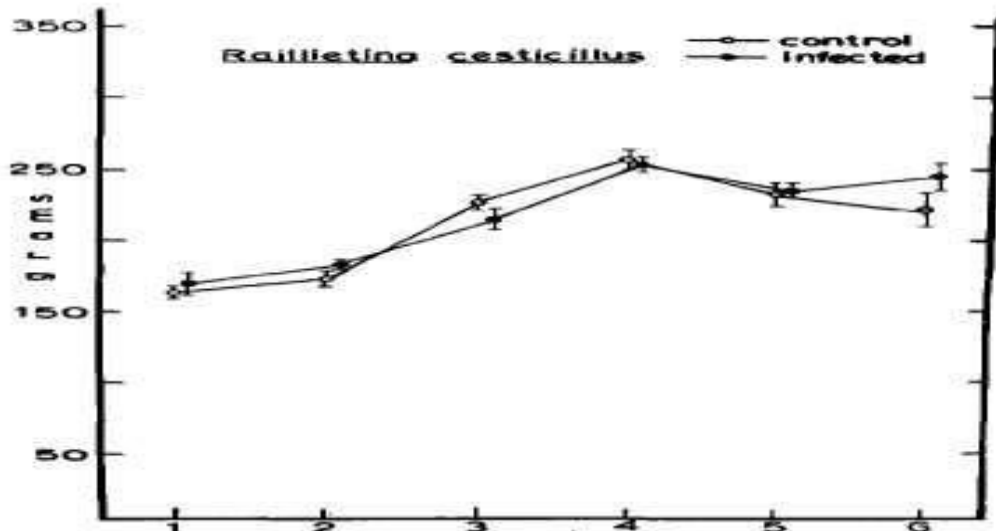


Figure 17. Gaine de poids corporel des poulets de chair. Essai 2 (Botero et Reid, 1968).

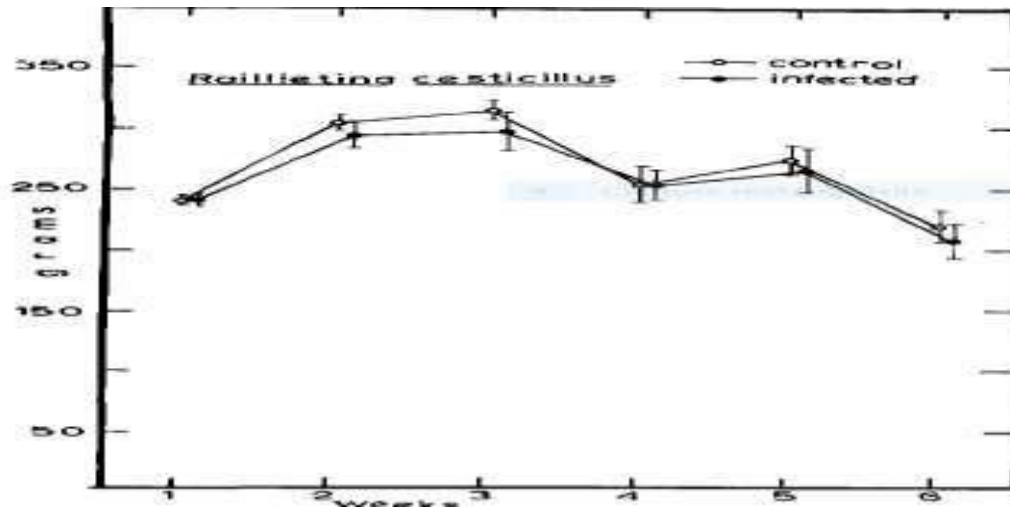


Figure 18. Gaine de poids corporel des poulets de chaire . Essai 3 (Botero et Reid, 1968) .

Examen des helminthes du tractus gastro-intestinal de 125 poulets élevés en liberté gastro-intestinal de 125 poulets élevés en liberté en Zambie a révélé un taux de prévalence de 95,2 %. Six espèces d'helminthes ont été retrouvées, à savoir ,cinq nématodes et un cestode. La figure 19 montre la distribution de la charge vermineuse en fonction des sites d'infection et des helminthes présents, à savoir le jabot (*G. ingluvicola*), le proventricule (*T. americana*), intestins (*A. galli*) et cæcum (*H. gallinarum*). Il y a une forte corrélation négative ($r=-0,780$, $r^2=0,61$) entre la prise de poids et le nombre de vers dans le groupe non traité (figure 20) et une faible corrélation négative ($r=-0,261$, $-0,07$) entre le gain de poids et le nombre de vers dans le groupe traité (figure 21) (Phiri et al., 2007).

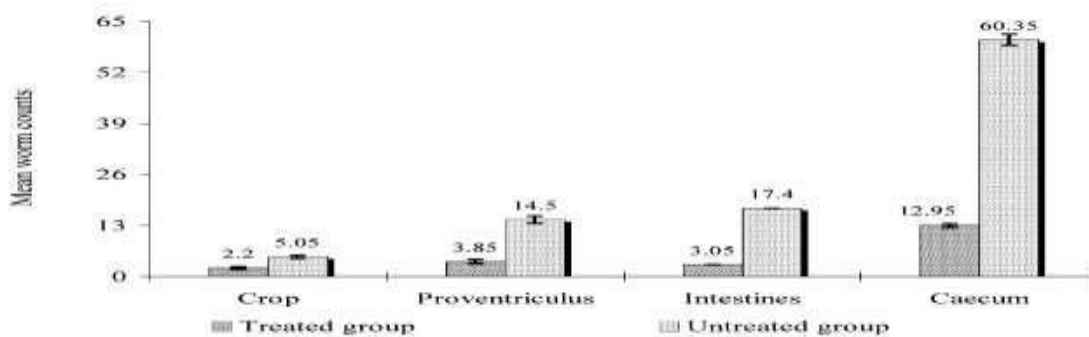


Figure 19. nombre moyen de ver observé dans les différents segments gastro-intestinaux des poulets des groupes témoins traités et non traités (Phiri et al., 2007).

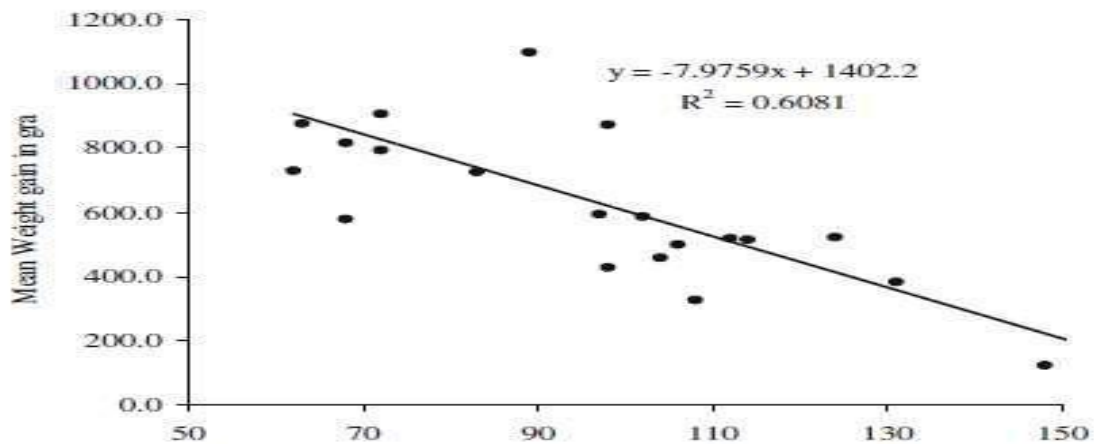


Figure 20. Diagramme de dispersion montrant une forte corrélation négative ($r = 0,780$, $r = 0,61$) entre le gain de poids et le nombre total de ver du groupe témoin non traité (Phiri *et al.*, 2007).

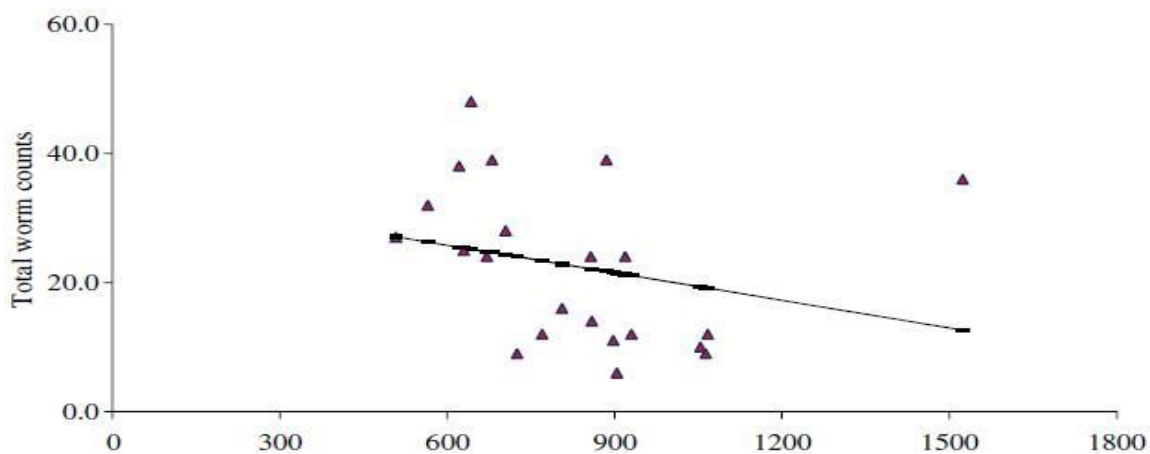


Figure 21. Diagramme de dispersion montrant une faible corrélation négative ($r = -0,261$, $r = -0,07$) entre le gain de poids et le nombre de ver du groupe traité (Phiri *et al.*, 2007).

Dans une étude sur l'impact des helminthes gastro-intestinaux sur le gain de poids corporel chez les poulets. Les poids corporels mensuels des groupes non traités et traités sont indiqués dans la (figure 22). Les oiseaux traités ont continué à prendre du poids de façon régulière jusqu'à la fin de l'essai en plein champ. En revanche, les oiseaux non traités n'ont pas pris de poids appréciable et leur poids corporel moyen est resté inférieur à celui du groupe traité. Les différences de gain de poids corporel entre les groupes étaient significatives ($P < 0,05$) à partir du 30e jour après le traitement. Les oiseaux non traités n'ont gagné que $1232,2 \pm 7,28$ g de poids vif (13,7 g/jour), tandis que les oiseaux traités ont gagné $1617,6 \pm 5,43$ g de poids vif (18,0 g/jour) à la fin de la période de

90 jours de l'essai en champ. Une forte corrélation négative ($r = -0,296$) a été observée entre le gain de poids et le nombre total de vers dans le groupe non traité, alors qu'une faible corrélation négative ($r = -0,044$) a été remarquée dans le groupe traité (Katoch *et al.*, 2012).

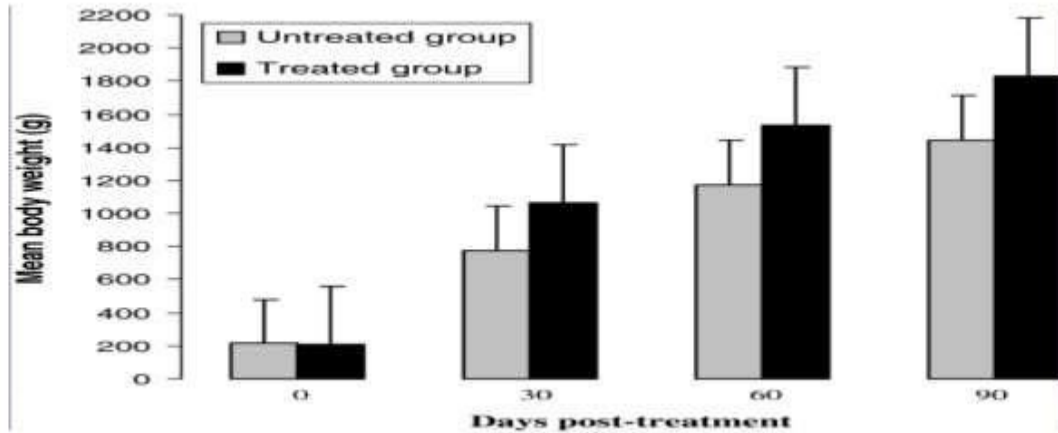


Figure 22. Gain de poids corporel moyen (\pm SEM) dans les groupes respectifs (Katoch *et al.*, 2012).

IV.1.3. Impact des parasites sur la reproduction :

IV.1.3.1. Impact des endoparasites :

Une autre étude sur les effets du parasitisme interne sur la productivité des poulets révéla que l'âge d'entrée à la reproduction n'avait pas été bien distingué chez les pintades mâles. Chez les pintades femelles, la 1^{ère} ponte était intervenue à $24 \pm 0,7$ et $26 \pm 0,9$ semaines respectivement dans les lots déparasités et non déparasités. Dans chaque village les femelles déparasitées étaient les premières à démarrer la ponte. La figure 23 présente les courbes de ponte des pintades déparasitées et non déparasitées de l'ensemble des deux villages. Dans le groupe des déparasitées; le taux de ponte était de 20,22% à la 1^{ère} semaine; 64,60% à la 4^{ème} semaine et 99,67% à la 8^{ème} semaine. Chez les non déparasitées, la ponte a démarré une semaine après le début de ponte des déparasitées et a été suivie durant 7 semaines; le taux de ponte était de 14,20% à leur 1^{ère} semaine de ponte, 63% à leur 4^{ème} semaine et 88,35% à leur 7^{ème} semaine. La différence des taux de ponte entre les deux groupes était statistiquement significative ($p < 0,00015$). De façon générale, le déparasitage a augmenté la durée de ponte en induisant une entrée en ponte plus précoce d'une semaine. Sur les 8 semaines de ponte, chaque femelle déparasitée et non déparasitée ont donné en moyenne 46,2 et 33,4 oeufs respectivement. Dans l'ensemble des deux villages, les poids moyens des 1^{ers} oeufs des

pintades déparasitées étaient de $30,35 \pm 2$ g et de $43,15 \pm 5$ g pour les derniers; la moyenne de tous les oeufs de la période des huit semaines de ponte observées étant de $37 \pm 6,2$ g. Chez les pintades non déparasitées, les 1ers oeufs pesaient en moyenne $29,65 \pm 2$ g et les derniers $42,5 \pm 5$ g avec une moyenne pour l'ensemble des oeufs de $36,15 \pm 6,5$. Les poids moyens des oeufs sont dans l'ensemble plus élevés chez les pintades déparasitées, mais les différences ne sont pas statistiquement significatives (Hien *et al.*, 2009).

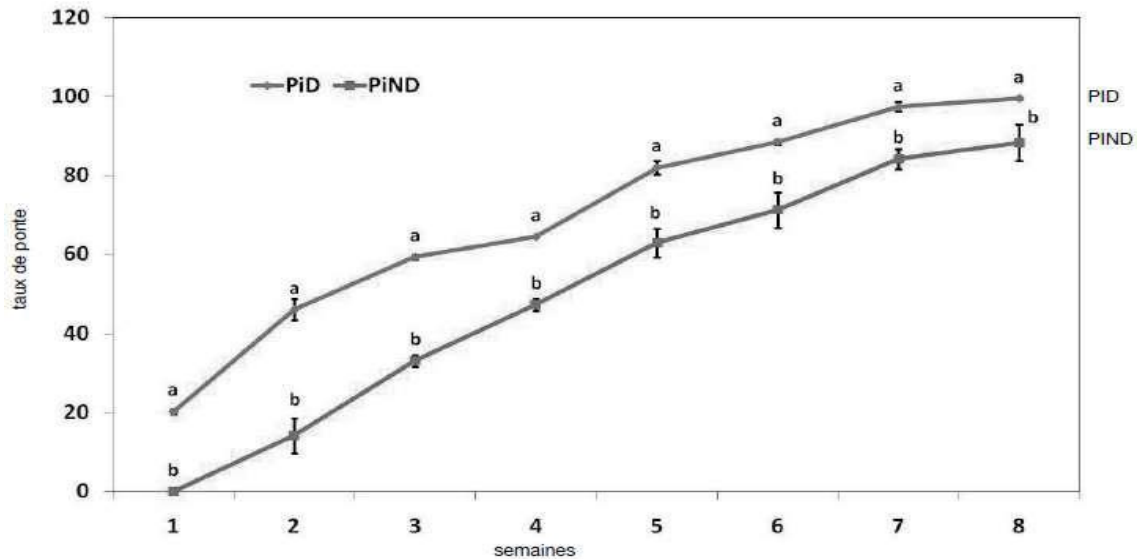


Figure 23. Courbes de ponte des pintades déparasitées et non déparasitées (Hien *et al.*, 2009).

a. Protozoires :

Dans une étude sur l'effets de l'infection parasitaire sur l'échantillonnage des partenaires par les dindons sauvages femelles (*Meleagris gallopavo*), les résultats sont résumés dans le tableau 4. Les moyens de traitement indiquent que les femelles infectées ont échantillonné 2,2 mâles de plus que les non infectées femelles (voir annexe 4). État corporel n'a pas eu d'effet direct significatif sur l'échantillonnage des partenaires mais avait une interaction multivariée significative avec les personnes dépendantes variables. Les analyses univariées suggèrent ($p = 08$) que la proportion de temps d'essai qu'une femme a passé à échantillonner pourrait interagir différemment avec la condition féminine. Un examen plus approfondi de la relation entre la proportion de temps d'échantillonnage et l'état corporel ont montré des pentes de régression négatives pour le contrôle (-0,45) et femelles non sollicitées (-0,20) et pentes positives pour les femelles infectées (0,20) et sollicitant (0,42) des femmes, mais ces associations étaient faibles et statistiquement non

significatifs (tous $p > 05$). Toutes les femelles qui ont sollicité plus court que la moyenne mâles snood ont été infectés (ou 50% des poules qui ont sollicité la copulation). Ainsi, les femelles infectées apparaissent s'accoupler au hasard par rapport à la longueur du snood mâle, alors que femelles témoins non infectées ont montré une préférence significative pour des snoods plus longs que la moyenne (100 % de la sollicitation contrôler les poules). Les échantillons fécaux collectés sur une période de 24 heures à partir de chaque femelle infectée 2 semaines après que les essais comportementaux aient montré que cinq d'entre eux étaient excrétion active d'oocystes Deux semaine après l'arrêt du traitement à l'amprolium, deux des femelles témoins excrétaient des coccidies en petit nombre (47 oocystes/g ± 24), révélant qu'ils hébergeaient des infections qui avaient été supprimées par les anticoccidiens. Les femelles excrétaient n'avaient pas de préférence temporelle différente fonctions pour la longueur du snood Deux des cinq poules mues les oocystes ont sollicité la copulation, à la fois chez des mâles de taille inférieure à la moyenne longueur de snood (Buchholz, 2004).

Tableau 4. ANOVAs multivariées et univariées dans le comportement d'échantillonnage des femmes (Buchholz, 2004) .

Independent variables	MANOVA			ANCOVA					
	Wilk's λ	$F_{3,18}$	p	%T samp		T with male		No. sampled	
				$F_{1,20}$	p	$F_{1,20}$	p	$F_{1,20}$	p
Coccidia infection	0.589	4.20	.021	0.80	.38	6.41	.02	5.51	.03
Mate solicitation	0.488	6.29	.004	0.23	.63	11.42	.003	2.72	.12
Body condition	0.838	1.16	.353	0.27	.61	0.24	.63	3.11	.09
Infect \times solicitation	0.918	0.54	.662	0.86	.36	0.57	.46	0.18	.68
Infect \times condition	0.562	4.68	.014	3.39	.08	0.69	.42	0.46	.51
Solicit \times condition	0.638	3.41	.040	3.43	.08	0.25	.62	1.52	.23

IV.2. Discussion :

Cette partie s'intéressera essentiellement à la discussion des résultats obtenus dans les articles précédemment mentionnés dans la synthèse.

D'abord, il faut rappeler qu'il existe actuellement peu d'informations sur l'impact des parasites sur les volailles, en particulier sur les endoparasites.

Les résultats de cette étude ont montré l'effet de différent type de parasites sur les paramètres morphométriques des poules, il a été noté une atteinte de l'état général chez les dindons examinés fortement infestés par *Cnemidocoptes mutans* présentaient également, au niveau des tarse et des doigts, des croûtes épaisses, blanchâtres et crayeuses ayant l'aspect de mie de pain séchée (Salifou et al., 2008), ces résultats sont en concordance avec les observations de Ameji et al. (2020) qui a découvert que *Cnemidocoptes mutans*, est l'agent de l'infestation des pattes squameuses chez les volailles, car est un acarien des terriers qui s'enfouit dans le tissu épithélial corné provoquant la destruction de la peau sans plumes, en particulier les pieds.

Les résultats obtenus par Hobbenaghi et al. (2015) indiquent que l'infestation de poulet par le tique *Argas persicus* a causé des lésions cutanées et sous-cutanées, ces résultats sont en désaccord avec les résultats de l'infestation de poulet par le tique *Argas persicus* trouvés par Alzahrani et Edrees (2020), des réductions significatives ($P < 0.01$) de la masse corporelle de tous les groupes infestés, les groupes infestés ont perdu environ 19 % de leur poids corporel en quatre semaines. Cela peut être dû à l'intensité et à la durée différentes de l'infection, et aux types d'oiseaux.

Une autre étude sur l'effet de poux sur a révélé la présence de changements dans la peau causés par l'infection comme la chute des plumes (AL-Shaibani et al., 2018), Des résultats similaires ont été enregistrés par Shanta et al. (2006) les oiseaux affectés avaient des plumages rugueux et la peau palpée présentait de nombreuses pellicules, ces résultats en concordance avec l'observation de Salifou et al. (2008) de nombreuses taches blanchâtres sur les plumes. Cela de ces changements peut être lié au travail des parasites pour compléter leur cycle de vie.

Différentes espèces des poux qui influencent sur le poids corporel des poules (*Eomenacanthus stramineus*), les poules des enclos négatifs aux poux dans les répliques deux à six ont atteint un poids moyen légèrement plus lourds que les oiseaux des enclos positifs au poux, mais l'analyse de la variance a été calculée sur les poids corporels d'individus de 18 oiseaux dans

chaque enclos, et la différence n'était pas tout à fait significative (Edgar et King, 1949), des résultats similaires ont été enregistrés par Adesh et Rakesh (2016) de l'effet de poux (*Gallacanthus cornurus*) sur le gain de poids moyen chez le poulet infesté, la moyenne mensuelle de poids par oiseau dans le groupe infesté était de 0,254, 0,215, 0,362, 0,479, 0,755 et 1,301 kg en Juillet, Août, Septembre, Octobre, Novembre et Décembre respectivement, Les gains de poids dans les catégories non infestées étaient beaucoup plus rapides que les catégories infestées, Devaney (1975) *Menacanthus stramineus* le poids des poules environ 450 g à la 55ème semaine . Cela peut être dû au fait que les poulets perdent l'appétit à cause de ces parasites.

Les résultats trouvés par Devaney (1978) montre que les différences significatives dans le poids corporel ($P = 0,05$) ont été observées de mai à décembre 1975. Cependant, un mois après que le groupe témoin ait été infesté d'acariens en décembre, le poids corporel moyen de ces poules avait diminué d'environ 1,5 % , ces résultats sont similaires avec les résultats de Alzahrani et Edrees (2020) qui étudie l'effet des ectoparasites arthropodes tel que les tiques sur le poids corporel des poules et trouve que le poids corporel moyen des poules infestées par les ectoparasites arthropodes tel que les tiques est réduit 19 % de leurs poids en quatre semaines de traitement par *A. persicus* , les réductions significatives ($P < 0,01$) .

Les résultats obtenus par Buchholz (2004) sur l'effets de l'infection endoparasitaire sur l'échantillonnage des partenaires par les dindons sauvages femelles (*Meleagris gallopavo*), les femelles affectées n'ont pas investi plus de temps à évaluer les individus, n'ont pas attendu plus longtemps pour choisir un mâle et n'étaient pas moins susceptibles de commander pendant l'expérience. Elles différaient des femelles témoins en ce qu'elles visitaient plus des mâles avant de rechercher la copulation et présentaient différentes fonctions préférentielles pour la longueur du snood, Cela peut être dû à l'infection parasitaire chronique impose des coûts énergétiques qui limitent le temps et les calories qu'une femelle peut consacrer à la recherche d'un partenaire (Buchholz, 2004).

Ces résultats sont en concordance avec les observations de Hien *et al.* (2009) , C'est au niveau de l'âge d'entrée à la reproduction que la différence entre femelle déparasitée et femelle non déparasitée a été statistiquement significative ($p < 0,00015$). De façon générale, le déparasitage a augmenté la durée de ponte en induisant une entrée en ponte plus précoce d'une semaine. Sur les 8 semaines de ponte, chaque femelle déparasitée et non déparasitée ont donné en moyenne 46,2 et

33,4 oeufs respectivement. L'utilisation du Vermifuge Polyvalent Volaille (VPV), anthelminthique actif contre les formes adultes des helminthes, a permis d'améliorer significativement les paramètres de reproduction (l'âge de la maturité sexuelle et le nombre d'oeufs pondus). Ainsi, les parasites internes ont un effet sur le comportement reproducteur, la maturité sexuelle et le nombre d'oeufs pondus.

Le résultat de Phiri *et al.* (2007) indique que les poulets plus petits et plus légers ont une charge de vers plus élevée que les poulets domestiques, on peut conclure que les parasites ont joué un rôle dans la réduction de la prise de poids dans le troupeau non trité, ce qui est en concordance avec les résultats enregistrés par Katoch *et al.* (2012) il existe une forte corrélation négative entre le poids et nombre total de vers.

Ces résultats sont en désaccord avec les résultats de *Raillietina cesticillus* trouvés par Botero et Reid (1968) le gain total de poids corporel était en moyenne de 1 894 g chez les dindes infectées efficaces pour *R. cesticillus* que les poulets, bien qu'ils ne soient pas réfractaires à l'infection. Ceci peut s'expliquer par le fait qu'un parasitisme interne intense réduit l'efficacité d'absorption et d'assimilation des nutriments (Hien *et al.*, 2009).

Conclusion

Ce travail est porté sur l'impact de la charge parasitaire sur quelques paramètres de développement des volailles .

Les résultats obtenus par les articles mentionnés dans la synthèse montrent que les volailles peuvent être parasités par différents types d'ectoparasites (puces, poux, acariens, insectes et tiques) et des différents types d'endoparasites (helminthes) .

La prévalence d'infestation par les ectoparasites était influencé par différents facteurs tel que, l'âge, le poids corporel et le mode de vie du volailles .

On trouve que les poux sont les ectoparasites les plus impactant sur les volailles en influençant sur les paramètres morphométriques comme la peau, les plumes et aussi sur le poids corporel (perte du poids), contrairement aux endoparasites (les helminthes et les parasites gastro-intestinale) qui à leur tour augmentent ce dernier, sans oublier l'impact des tiques et des acariens qui ont aussi un impact sur les volailles.

On conclut de cette étude que pour obtenir les meilleures performances des volailles à savoir: un faible taux de mortalité, une meilleure croissance pondérale et un indice de consommation amélioré, les efforts doivent être concentrés sur la conception des bâtiments avec une bonne orientation surtout pour les volailles à ventilation statique, les règles d'hygiène et sur des programmes sanitaires adaptés.

Pour mieux étudier l'impact de la charge des parasites sur les volailles il faut :

- Faire une étude plus approfondie.
- Faire une étude comparative de l'impact de la charge parasitaire entre les différents volailles.
- Réaliser une étude comparative sur l'effet des parasites sur le développement des volailles selon le sexe et selon l'âge.
- Réaliser une étude sur l'impact des parasites sur le développement de l'appareil reproductif et par conséquent sur la reproduction et sur la production .

Bibliographies

Adesh K., Rakesh K. 2016. Effect of *Gallacanthus cornutus* (Insecta, Phthiraptera, Amblycera, Menoponidae sl) on the meat production in chicken *Gallus gallus forma domestica*. Rudolstadter naturhistorische Schriften, pp: 77-83.

Al-Shaibani K. T. M., Al-abbodi H. R. J., Mahmood R. H. 2018. Effect of two species of ticks and lice on some blood and biochemical parameters and their role in the transmission of *Toxoplasma Gondii* to Turkey *Meleagris Gallopavo* during Spring and Summer Seasons in Al-Diwaniyah Province - Iraq. *Journal of Global Pharma Technology* 10 (06): 273-280.

Ameji N. O., Oladele O. O., Jambalang A. R., Oshadu D. O., Lombin L. H. 2020. Scaly Leg Mites Infestation and Mycotic Dermatitis in a Turkey Flock in Jos, Nigeria. *Vom Journal of Veterinary Science*, 15 : 67-75.

Anderson. R., May R. 1979. Population biology of infection disease: Part I. *Nature*. 280 - 367.

Anonyme. 2007. Parasitologie, Ecole de maturité. 33p.

Arboleda C, R., & Lambio A, L. 2010. Introduction. In Lambio A.L. *Poultry Production in the Tropics*. The university of Philippines press, pp. 1-15.

Bekhti M. 2008. Notes de cours Parasitologie Générale. Université Mohamed Ben Abdellah, 24p.

Blaise M. L. 2012. Guide pratique et scientifique pour l'élevage des poules pondeuses et des poulets de chaire. Paris :L'Harmatta RDC. p36.

Botero H., Reid W. M. 1968 . The Effects of the Tapeworm *Raillietina cesticillus* upon Body Weight Gains of Broilers, Poultts and on Egg Production¹. *Poultry Science* 48 (2): 536-542.

Bounechada, M., S. D. Cours de parasitologie. Université Frehat Abbas, 66p.

Buchholz R. (2004). Effects of parasitic infection on mate sampling by female wild turkeys (*Meleagris gallopavo*): should infected females be more or less choosy. *Behavioral Ecology* 15 (4), pp: 687-694.

Bush A., Fernandez J., Esch G., Seed J. (2001). Glossary. In: Parasitisme: The diversity and ecology of animal parasites. Cambridge University Press, Cambridge. PP 516- 530.

Bussieras J., Chermette R. (1995). Abrégé de parasitologie vétérinaire, Fasc. III: Helminthologie vétérinaire. Alfort :Ecole Nationale Vétérinaire ; Service de parasitologie. p 265.

Candolfi E., Filisetti D., Letscher-bru V., Waller J. O (2008). Parasitologie-mycologie . Université Louis Pasteur de Strasbourg, Stasbourg, 91p.

Colebrook E., Wall R. 2004. Ectoparasites of livestock in Europe and the Mediterranean region. *Vet Parasitol* 120: 251-274.

Champ M. (1985). Digestion des glucides chez le monogastrique. *Reproduction Nutrition Développement* . 25: 819-842.

Chartier C. Itard J., Morel P. C., Troncy P. H. (2000). Précis de parasitologie vétérinaire.- Edition Tech et Doc/e m inter. P774.

DeVaney J. A. (1975). Effects of the chicken body louse, *Menacanthus stramineus*, on caged layers. *Poultry Science* 55 (1) : 430-435.

DeVaney J. A. (1978). The effects of the northern fowl mite, *Ornithonyssus sylvarium* on egg production and body weight of caged White Leghorn hens. *Poultry Science* 58 (1): 191-194.

Edgar S. A., King D. F. (1949). Effect of the body louse, *Eomenacanthus stramineus*, on mature chickens. *Poultry Science* 29 (2) : 214-219.

Fettah M. A. 2008. Morphologie et anatomie de la poule. *Dz Vet*, p2.

Filippi, J. 2013. Etude parasitologique de *Anguilla anguilla* dans deux lagunes de Corse et étude ultrastructurale du tégument de trois digènes parasites de cette anguille. Tse en sciences agricoles, Université Pascal Paoli. 156 p.

Fournier, A. (2005). L'élevage des poules. Edition. Artémis. France, pp: 13-14.

Fousseum J. M.K. 2008. Filière avicole en Afrique. Portail de la médecine vétérinaire en Afrique africavet.com. thématique N°1. p 25.

Franc M . 1994 b. Poux et Méthodes de lutte. Rev. Sci. Tech . O.I.E, 13(4): 1039-1051.

Franc M. 1994 a. Puces et Méthodes de lutte. Rev. Sci. Tech. O.I.E, 13 (4) : 1019-1037.

Gaidy C. 2001. Les coqs de pêche en Limousin, de la plume à la mouche artificielle. Edition du Gerfaut. Paris. p 45 - 51.

Halbouche M., Dahloun L., Mouats A., Didi M., Benabdelmoumene D., Dahmouni Z. 2012. Sélection D'une Souche Avicole locale Thermotolérante en Algérie. Programme et Résultats Préliminaires. European Journal Research., Vol.71 No. 4 : 569-580.

Haydon D., Cleavelands., Taylor L., Laurenson M. 2002. Identifying reservoirs of infection:Aconceptual and practical challenge. Emerg Infect Dis, 8: 1468- 1473. doi:10.3201/eid0812.010317.

Hien O. C., O. C. 2009. Effets du parasitisme interne sur la productivité des pintades locales au Burkina Faso. Tropicultura 27 (3): 184-190.

Hobbenaghi R., T. M. 2015. Pathological study of experimentally induced tick bitten (*Argas persicus*) in poultry skin. Iranian Journal of Veterinary Science and Technology 7 (2): 1-8.

Hordé P. 2016. Parasites- Définition. Journal des Femmes Santé.

Itavi. 2003. Le marché mondial des viandes de volailles, (6-16) In : La production de poulets de chair en climat chaud. 2ème éd , -Rennes : Ed, ITAVI. 110 p.

Katcho R., Yadav A., Godara R., Khajuria J. K., Borkataki S., Sodhi S. S. 2012. Prevalence and impact of gastrointestinal helminths on body weight gain in backyard chickens in subtropical and humid zone of Jammu, India. Additional article information.

Kirouani L. 2015. Structure et organisation de la filière avicole en Algérie, Université A.Mira, Bejaia. El-Bahith. 13: p5.

Koyabizo, YF. 2009. La poule, l'aviculture et le développement science et technique de base, L'Harmattan, Paris.

Larbier M., Leclercq B. 1992. Alimentation des volailles progrès scientifique évolution économique. In: Nutrition et alimentation des volailles. 1ère édition : INRA. France. 10-14p.

Laurent D., Christophe B., Emmanuel F., Marie-Christine L. 2004. Nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Vol 1. Educagri Edition. France, 47-86 p.

Le Coz-Douin J. 1992. L'élevage de la pintade. Nancy, France : Editions du point vétérinaire, 252 p.

Malhotra K. S. 1983. Population distribution of *Heterakis pusilla* in *Gallus gallus* L. from India. *J Helminthol*, 57:117–126. doi: 10.1017/S0022149X00009378.

Matta S. C., Ahluwalia S. S. 1981. Note on the survey of gastrointestinal helminths of domestic fowls in UP. *Indian J Anim Sci*, 51:1013–1015.

Masade S. 2010. Parasitoses transmises par les visceres animaux : incidence chez l'homme. Thèse pour obtention de docteur en pharmacie non publié. Université Henri Poincare-Nancy I, France, 102p.

Meyer C. 2014. Définition de l'hypobiose. In: Dictionnaire des Sciences Animales[On line] Montpellier, France, CIRAD. 18/10/14. URL: <http://dico-sciences-animales.cirad.fr/>.

Morlot E. 2011. Parasitoses zoonotiques a incidence dermatologique chez l'homme .Thèse de docteur en Pharmacie non publié Université Henri Poincare-Nancy I. France, 150 p.

Ninelle N. 2009. Effets de la nature des céréales et de la taille particulière sur les performances zootechnique des poulets de chaire. Doctoral dissertation. Kanasa state université.

Nowak J., S. D. Le parasitisme chez les arthropodes, 23p.

Pangui L. J., 1994. Gales des animaux domestiques et méthodes de lutte. *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz*, 13 (4) : 1227-1247.

Parisselle A., Euzet L. 1997. New species of *cichlidogyrus paperma*, 1960 (monogena, ancyrocephalidae)from the gills of *sarotherodon occidentalis* (daget)(osteichthyes, cichlidae) in guinaeand sierra leone (west africa) . *systematic parasitology*, (38) :221-230.

Phiri I. K., Phiri A. M., Ziela M., Chota A., Masuku M., Monrad J. 2007. Prevalence and distribution of gastrointestinal helminths and their effects on weight gain in free-range chickens in Central Zambia. *Tropical Animal Health and Production* 39 (4) : 309-315.

Pinel C. 2011. Parasites et adaptation. Université Joseph Fouriers de Grenobl.

Prescott., Harley., Klein., Wiley., Sherwood., Woolverton. 2010. Microbiologie. 3ed. Decock, pp 730-816.

kulkarni G. M., Narladkar B. W., Deshpande P. D. 2001. Helminthic infections in desi fowl (*Gallus gallus domesticus*) in Marathwada region. *J Vet Parasitol.* 15:137–139.

Rougière N. 2010. Etude comparée des paramètre digestif des poulets issus des lignées génétiques d+ et d- sélectionnées pour une efficacité digestive divergente. Thèse Doctorat. Université François - Rabelais. Tours, 249p.

Salifou S., NattaY. A., Odjo A., M., Pangui L. J. 2008. Arthropodes ectoparasites du dindon (*Meleagris gallopavo*) dans le nord-ouest du Bénin. *Revue d'élevage et de médecine vétérinaire des pays tropicaux* 61 (3-4), pp : 185-189.

Sangare M. 2005. Synthèse des résultats acquis en aviculture traditionnelle dans les systèmes de production animale d'Afrique de l'Ouest. CIRDES, PROCODEL, URPAN, 68p.

Saunders M. 1984. Aviculture traditionnelle en Haute-Volta. Synthèse des connaissances actuelles et réflexions autour d'une expérience de développement (1979-1984). PDAV Ouagadougou Tome, 128p.

Shanta I. S., Begum N., Anisuzzaman., Bari A. S .M., Karim M. J. 2006. Prevalence and clinico-pathological effects of ectoparasites in backyard poultry. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine* 4 (1) : 19-26.

Soulsby E. J. L. 1968. Helminths, arthropods and protozoa of domesticated animals. Sixth edition of Monning's Veterinary Helminthology.-ed. Baillière, Tindall and Cassell-London : pp 166 - 226.

Sychra O., Harmat P., Literák I. 2008. Chewing lice (Phthiraptera) on chickens (Gallus gallus) from small backyard flocks in the eastern part of the Czech Republic. *Vet Parasitol* 152: 344-348.

Tager-Kagan P., Tibayrenc R., Djibo G. 1992. Epidémiologie du parasitisme aviaire en élevage villageois dans la région de Niamey (Niger) . *Revue Elev. Méd.trop wfr. PAYS* , 45(2) 142p.

Valmont. 1988. Le dindon, oiseau couronne, roi de basse cour, *REVUE AVICOLE* 11: 426-427.

Site internet :

Site web 01 : www.alamyimages.fr/photo-image-dindon-sauvage-femelle-52275734.html
consulté le 20/06/2021

Site web 02 : <https://fr.dreamstime.com/dinde-m%C3%A9-image-106935838> consulté le 20/06/2021

Annexe

Annexe 1 :

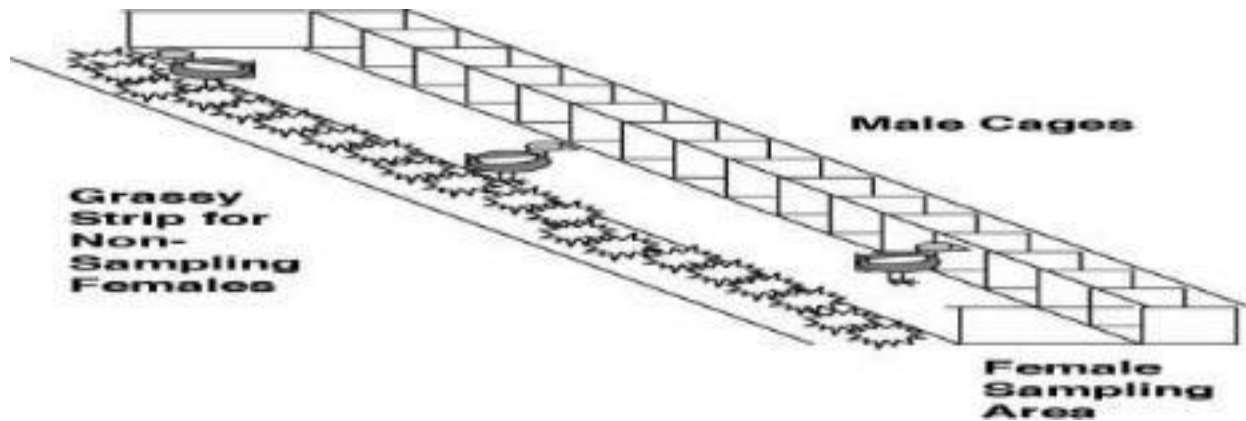


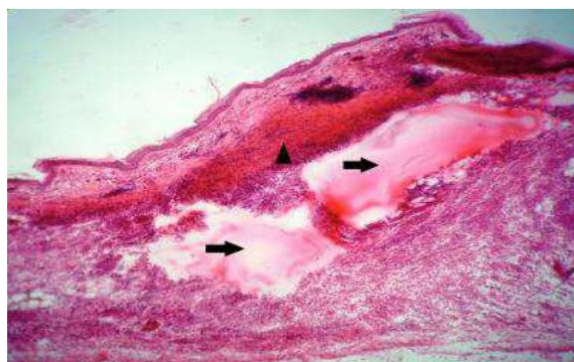
Figure. Arène permettant d'observer l'échantillonnage des compagnons par les dindes sauvages (pas à l'échelle). Les mâles sont logés individuellement dans seize enclos de 2 3 1,5 m de long. Les femelles peuvent d'inspecter les mâles en marchant le long d'un couloir de 1,8 m de large qui s'étend sur la la longueur des enclos des mâles. Lorsque les femelles font face ou entrent dans la bande herbeuse (c'est-à-dire à l'écart des mâles), elles ont été enregistrées comme non l'échantillonnage (par exemple, la femelle la plus haute dans la figure). Un habitat "vieux champ" était visible par les femelles à travers le mur de filets à volaille derrière la bande herbeuse. derrière la bande herbeuse. Chaque femelle a été testée individuellement (Buchholz, 2004).

Annexe 2:

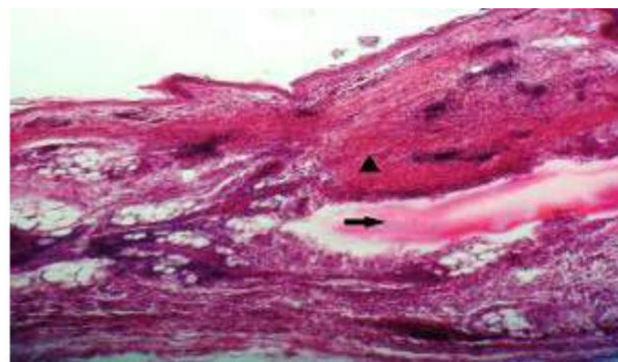
Tableau : Prévalence parasitaire en fonction des saisons, des classes d'âge et de la localisation corporelle (Salifou *et al.*, 2008).

Facteur de variation	Nb. animaux observés	Nb. animaux parasités	Prévalence (%)
Saison d'observation			
Mois secs			
Novembre	80	64	80,00
Décembre	167	137	82,03
Janvier	38	31	81,57
Février	157	88	56,06
Mars	29	19	65,52
Total	471	339	71,97 *
Mois humides			
Août	61	61	100
Septembre	81	80	98,76
Octobre	44	44	100
Total	186	185	99,46 ^b
Classe d'âge (mois)			
0-2	126	42	33,33 *
2-6	109	80	73,39 ^b
> 6 mois	422	402	95,26 ^c
Localisation corporelle			
Tête cou	657 *	270	41,09
Peau	657 *	261	39,72
Plume du corps	657 *	115	17,50
Plume du croupion	657 *	132	20,09
Plume des ailes	657 *	185	28,15
Patte	657 *	114	17,35

Annexe 3 :



(A)



(B)

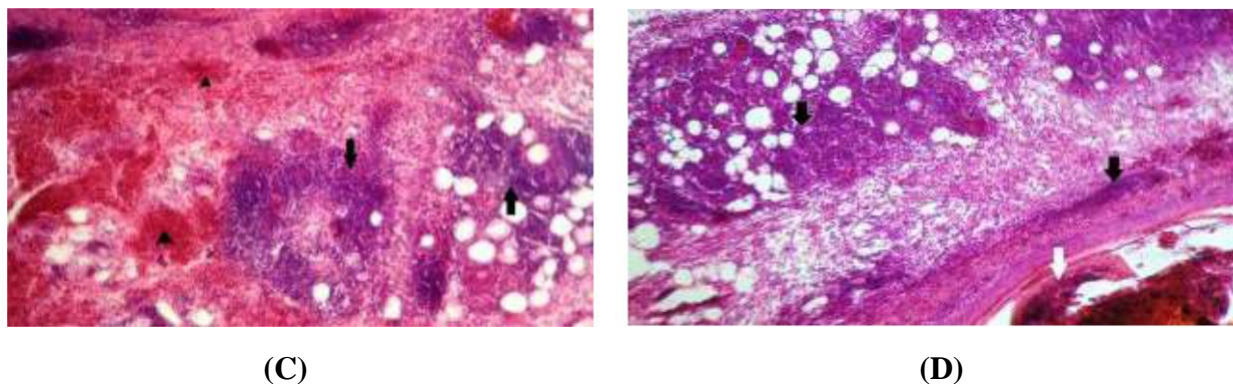


Figure . Hémorragie et infiltration lymphocytaire dans le derme, coloration H&E ($\times 100$) ; (A) Hémorragie (têtes de flèches) œdème étendu (flèches) dans le derme dû aux morsures de tiques adultes en 1 semaine. (B) Hémorragie (têtes de flèches) et œdème étendu (flèches) dans le derme dus aux piqûres de tiques adultes après 96 heures.(C) Infiltration lymphocytaire massive (flèches) dans le derme due à la nymphe en 1 semaine . (D) Infiltration lymphocytaire massive (flèches) dans le derme due à la nymphe en 2 semaines (Hobbenaghi *et al.*, 2015).

Annexe 4 :

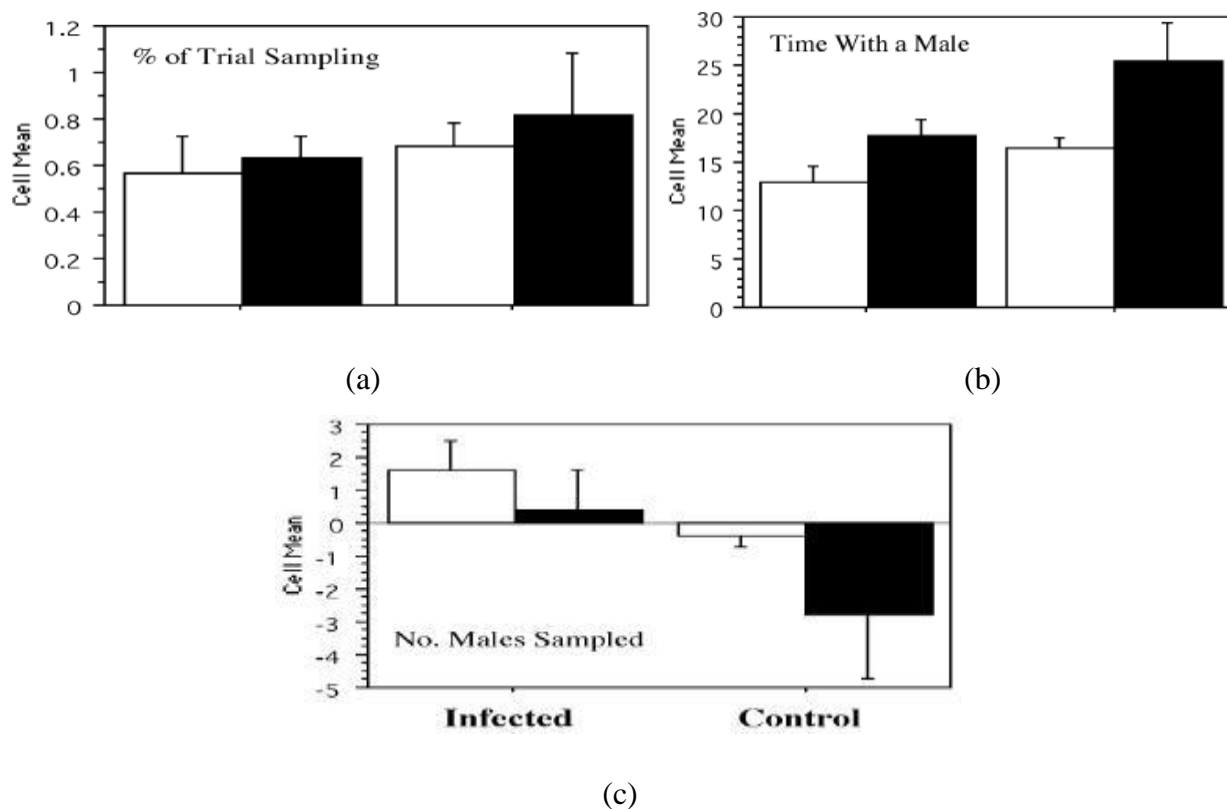
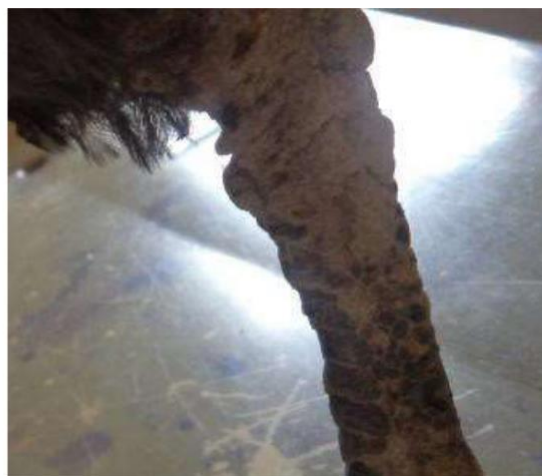


Figure . La sollicitation des femmes avait un « temps moyen avec un homme » significativement plus faible que les femmes non sollicitées. Les femelles infectées ont visité de manière significative plus de mâles que de femelles témoins. Les barres blanches sont des femelles qui copulation sollicitée. Les barres noires sont des femelles non-sollicitantes. Standard des barres d'erreur sont fournies. (a) Proportion du temps d'essai consacré à l'échantillonnage (insignifiant). (b) Temps moyen d'échantillonnage des mâles ($p < 0,05$ pour sollicitation versus non-sollicitation). (c) Nombre de mâles échantillonnés ($p < 0.05$ pour les infectés par rapport aux non infectés). Les tests post hoc Games/Howell ont été utilisé pour déterminer la signification des différences moyennes tout en contrôlant le niveau de p à l'échelle du test à $0,05$ (Buchholz, 2004).

Annexe 5 :



A



B

Figure . Croutes, croutes et écailles squameuses sur les pattes, les jarrets et la zone distale des jarrets chez les 4 dines adultes présentées au VIH, Université de Jos, Nigéria (Ameji *et al.*, 2020).

Annexe 6:

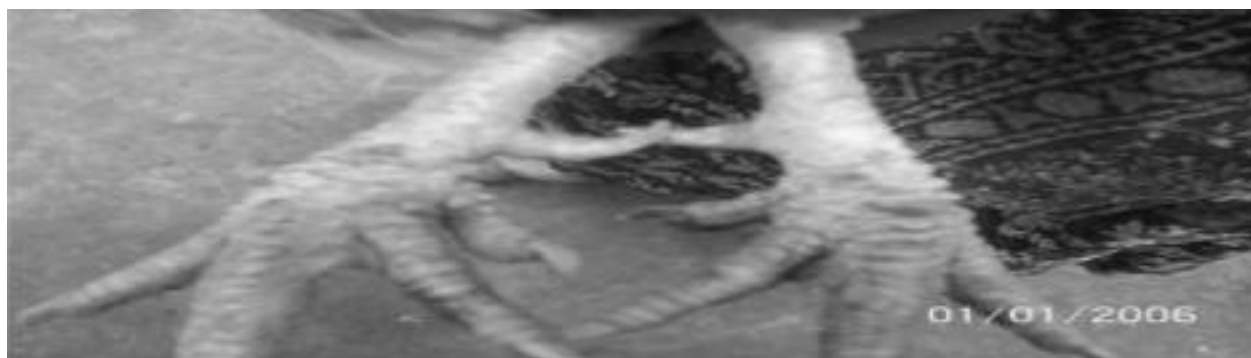


Photo 3: Aspect écailleux des pattes affectées par *K. Mutans* (Shanta *et al.* , 2006) .

Annexe 7 :

Numéro	Titre de l'article	Citation
1	Effect of the Body Louse, <i>Eomenacanthus Stramineus</i> , on Mature Chickens	(Edgar et King, 1949).
2	The Effects of the Tapeworm <i>Raillietina cesticillus</i> upon Body Weight Gains of Broilers, Poults and on Egg Production1	(Botero et Reid , 1968).
3	Effects of the Chicken Body Louse, <i>Menacanthus stramineus,1</i> on Caged Layers	(Devaney, 1975).
4	The Effects of the Northern Fowl Mite, <i>Ornithonyssus sylivarium</i> on Egg Production and Body Weight of Caged White Leghorn Hens	(Devaney , 1978) .
5	Effects of parasitic infection on mate sampling by female wild turkeys (<i>Meleagris gallopavo</i>): should infected females be more or, less choosy?	(Buchholz, 2004).
6	Prevalence and clinico-pathological effects of ectoparasites in backyard poultry	(Shanta et al. , 2006).
7	Prevalence and distribution of gastrointestinal helminths and their effects on weight gain in free-range chickens in Central Zambia	(Phiri et al., 2007).
8	Arthropodes ectoparasites du dindon (<i>Meleagris gallopavo</i>) dans le nord-ouest du Bénin	(Salifou et al., 2008)
9	Effets du parasitisme interne sur la productivité des pintades locales au Burkina Faso	(Hien et al., 2009).

10	Prevalence and impact of gastrointestinal helminths on body weight gain in backyard chickens in subtropical and humid zone of Jammu, India	(Katoch <i>et al.</i> , 2012).
11	Pathological study of experimentally induced tick bitten (<i>Argas persicus</i>) in poultry skin	(Hobbenaghi <i>et al.</i> , 2015).
12	Effect of <i>Gallacanthus cornutus</i> (Insecta, Phthiraptera, Amblycera, Menoponidae <i>s. l.</i>) on the meat production in chicken <i>Gallus gallus</i> forma domestica	(Adesh et Rakesh., 2016).
13	Effect of Two Species of Ticks and Lice on Some Blood and Biochemical Parameters and their Role in the Transmission of Toxoplasma Gondii to Turkey Meleagris Gallopavo during Spring and Summer Seasons in AL-Diwaniyah Province – Iraq	(AL-Shaibani <i>et al.</i> , 2018)
14	Effect of the Fowl Tick <i>Argas persicus</i> (Oken, 1818) (Acari: Argasidae) Infestation on the Health of Baladi Chicken in Jeddah, Saudi Arabia	(Alzahrani et Edrees, 2020).
15	Scaly Leg Mites Infestation and Mycotic Dermatitis in a Turkey Flock in Jos, Nigeria	(Ameji <i>et al.</i> , 2020).

المخلص :

تعتبر تربية الدواجن المحلية مصدراً هاماً للبروتين وفي محاربة الفقر ، ومع ذلك فإنه يخضع للعديد من الصعوبات ، ويتم حصاد الطفيليات الخارجية بثلاث طرق: عن طريق التجميد ، واستخدام المبيدات الحشرية ، واستخدام الأثير . وطفيليات الدم ، التي تم تقييمها خلال دراستنا من أجل تحديد تأثير حمل الطفيلي على بعض معايير نمو الدواجن ، حصلنا على مجموعة متنوعة من الطفيليات: الطفيليات الداخلية مثل الديدان الطفيلية والطفيليات الخارجية مثل البراغيث والقمل والعث والقراد التي لها تأثير على المعلمات الشكلية وعلى زيادة الوزن أو فقدان الوزن وعلى التكاثر. الكلمات المفتاحية: الطفيليات الخارجية ، الطفيليات الداخلية ، الدجاج ، حمل الطفيليات ، التطور.

Résumé :

L'élevage du volailles local constitue une source importante de protéines et de lutte contre la pauvreté.

Cependant, il est soumis à de multiples difficultés. La récolte des ectoparasites est réalisé selon les trois méthodes : par congélation, à l'aide d'un insecticide, par utilisation d'Ether. L'ectoparasitisme et la parasitisme, évalués au cours de notre étude dans le but de déterminer l'impacte de la charge parasitaire sur quelques paramètres de développement des volailles , nous avons obtenu une diversité de présence des parasites :les endoparasites comme les helminthes et les ectoparasites comme les puces , les poux, les acariens et les tiques qui ont une influence sur les paramètre morphométriques et sur le gain ou la pert du poids et sur la reproduction.

Mots clés : ectoparasites, endoparasites, volailles, charge parasitaire, le développement.

Summary :

The breeding of local poultry is an important source of protein and poverty alleviation, however, it is subject to multiple difficulties. The harvesting of ectoparasites is carried out according to three methods: by freezing, using an insecticide, by using Ether. The ectoparasitism and parasitism, evaluated during our study in order to determine the impact of the parasitic load on some poultry development parameters, we obtained a diversity of presence of parasites: endoparasites as helminths and ectoparasites such as fleas, lice, mites and ticks that have an influence on morphometric parameters and on the gain or loss of weight and on reproduction .

Key words: ectoparasites, endoparasites, poultry, parasite load, development .