

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Mouloud Mammeri de TIZI OUZOU

Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques

Département de Biologie



Mémoire de fin d'étude

En Vue de l'Obtention du diplôme de Master en Sciences Biologiques

Option : Parasitologie

Thème

**Recherche et identification des nématodes
intestinaux chez les poulets reproducteurs type
chair dans quatre régions d'Algérie**

Réalisé par

Melle GHADI Liza

Melle DJEHEL Letissia

Membres du jury

Président : Mr K. SIFER, Maitre de conférences A (UMMTO)

Promotrice : Mme A. MOHAMED SAHNOUN, Maitre de conférences A (UMMTO)

Co-promoteur : Mr A. MSELA, Maitre de conférences B (UMMTO)

Examineur : Mr M. BOUKHEMZA, Professeur (UMMTO)

Année universitaire 2021- 2022

Remerciements

On remercie tout d'abord ALLAH tout puissant de nous avoir donné la patience, la santé et la volonté pour réaliser ce mémoire.

*On tient à remercier notre promotrice Mme **Mohamed SAHNOUN** Pour avoir acceptée la charge d'être rapporteur de ce mémoire pour sa disponibilité, ses pertinents conseils et pour les efforts qu'elle avait consentis durant les deux années de Master*

*On voudrait remercier Mr **SIFER**, Mr **BOUKHAMZA** pour avoir accepté d'évaluer ce travail en dépit de leurs nombreuses autres obligations.*

*On aimerait également exprimer à notre Co-promoteur Mr **MSELA**, Docteur vétérinaire, pour leurs aides et ses efforts qui il avait les consentis durant les cinq mois de pratique, les chefs de service de laboratoire parasitologie de département biologie. Ainsi que les responsables de laboratoire de parasitologie.*

*On tient particulièrement à remercier Mr **MOULOUA** qui nous a énormément aidé a réalisé ce travail*

*Nous tenons à remercier également les vétérinaires de DBK Dr **DJERBAN**, Dr **KACI MOUSSA**, Dr **SAIDI** et Dr **LASSAL** Pour toute l'aide qu'ils nous ont apporté lors de la réalisation de ce travail. et tous les éleveurs du secteur privé qui nous ont laissé visiter leurs élevages, qu'ils reçoivent ici l'hommage de notre vive reconnaissance.*

Merci pour tous ceux et celles qui nous ont aidé d'une façon ou d'une autre à la réalisation de notre travail, on les remercie du fond du cœur.

Sincère gratitude.

Dédicaces

Je dédie ce travail à mes chers parents, c'est grâce à vous que je suis arrivée là, que ce travail traduit ma gratitude et mon affection, que dieu vous protège.

À mon frère et mes sœurs, puissent nos liens fraternels se consolident et se pérennisent encore plus.

À mes grands-parents paternel et ma grand-mère maternel je prie dieu pour qu'ils vous laissent encore des années à nos côtés.

À la mémoire de mon grand-père maternel et mon oncle, que vous reposiez dans le paradis du seigneur.

À mon cher oncle, je te dédie tonton ce travail en témoignage de mon respect et mon estime envers toi.

À vous ma famille, mes deux tatas et mes deux cousins, khwali et khwalti que dieu le tout puissant vous garde et vous procure santé et bonheur.

À ma meilleure amie Liza et ses parents, que dieu vous bénissent.

À ma binôme Liza avec qui j'ai partagé ce mémoire.

À tous mes amis et mes collègues en témoignage de l'amitié qui nous unit, et à tous ceux qui m'aiment et soutenu tout le long de mon parcours d'étude.

LETISSIA

Dédicaces

C'est avec un énorme plaisir, à cœur ouvert que je dédie ce modeste travail

À mes parents :

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

Mon père, qui se sont sacrifiés pour moi et auxquels je suis redevable pour les succès que j'ai remportés.

Les mots me manquent pour vous exprimer mon infini gratitude, puisse Dieu le tout puissant vous procurer santé, bonheur, et prospérité.

À mes sœurs d'amour SARAH et SANDRA que dieu vous garde pour moi.

A mon chère frère SAMY puisse dieu te réserver le meilleur avenir.

A mon oncle SAID et sa femme DJAMILA

A ma tante LILA et son mari KAMEL

A mes cousin et cousine et a toute la famille GHADI et la famille AIT MOUHOUB sans exception.

A mon binôme Leticia avec qui j'ai tant partagé durant toutes ces années, que Dieu la protège, elle et sa famille.

À tous mes amis(es): Soumeya, Sara et Sarah

A toute la promotion parasitologie de Master II

À tous ceux-là et ceux que je n'ai pas cités, je prie de trouver ici, l'expression de ma gratitude et de mes remerciements.

LIZA

Sommaire

Liste des figures

Liste des tableaux

Liste des abréviations

Introduction 1

Chapitre I : Généralités sur les poulets reproducteurs type chair et sur les vers intestinaux

I.1 – Généralités sur les poulets reproducteurs type chair.....	3
I.1.1 – Classification.....	3
I.1.2 – Morphologie.....	3
I.1.3 – Squelette.....	5
I.1.3.1 – Crâne	5
I.1.3.2 – Colonne vertébrale et cage thoracique	5
I.1.3.3 – Membres antérieurs et postérieurs	6
I.1.4 – Anatomie et fonctionnement des principaux appareils	7
I.1.4.1 – Appareil digestif et digestion	7
I.1.4.1.1 – Estomacs	8
I.1.4.1.2 – Intestin.....	8
I.1.4.1.3 – Digestion	9
I.1.4.2 – Appareil respiratoire et respiration	9
I.1.4.3 – Appareil reproducteur et reproduction.....	10
I.1.5 – Types d'élevage.....	11
I.1.6 – Exigences écologiques	12

1.1.7 – Maladies les plus fréquentes chez le poulet	15
1.1.7.1 – Maladies bactériennes	15
1.1.7.2 – Maladies virales.....	18
1.1.7.3 – Maladies parasitaires	20
I.2 – Généralités sur les vers intestinaux.....	22
I.2.1 – Nématodes.....	22
I.2.1.1 – Reproduction des nématodes	23
I.2.1.2 – Morphologie.....	23
I.2.1.3 – Classification des Nématodes les plus fréquents chez le poule reproductrice	25
I.2.1.3.1 – <i>Ascaridia galli</i>	26
I.2.1.3.2 – <i>Heterakis gallinarum</i>	27
I.2.1.3.3 – <i>Capillaria obsignata</i>	28
I.2.1.3.4 – <i>Trichostrongylus sp.</i>	29
I.2.1.4 – Contamination des poules par des nématodes	30
I.2.1.5 – Impact des nématodes sur les poules	30
I.2.1.6 – Symptômes d’atteintes	31
I.2.1.6.1 – Traitement	32
I.2.1.6.2 – Prophylaxie	33

Partie Expérimental

Chapitre II : Matériels et méthodes

II.1 -Rappel des objectifs	37
II.1.1- Objectif principal.....	37
II.1.2- Objectifs secondaires.....	37
II.2- Régions d’étude.....	37

II.3- Présentation des bâtiments d'élevage.....	40
II.4- Méthodologie de travail.....	41
II.4.1- Examen parasitologique des selles	42
II.4.2-Examen parasitologique du tube digestif par Autopsie.....	45

Chapitre III : Résultat et discussion

III.1- Résultat	47
III.1.1- Etude de la population globale.....	47
III.1.2- Etude des cas positifs	49
III.1.3- Identification	54
III.2- Discussion	56
Conclusion.....	58

Références bibliographie

Annexes

Résumé

Liste des figures

Figure 01 : Différents types de crêtes.....	4
Figure 02 : Plumage du poulet	4
Figure 03 : Patte d'un poulet	5
Figure 04 : Squelette du poulet	6
Figure 05 : Les organes internes d'un poulet	6
Figure 06 : Vue latérale du tractus digestif du poulet	7
Figure 07 : Sacs aériens du poulet.....	10
Figure 08 : Schéma représentatif de la subdivision des helminthes.....	22
Figure 09 : Enroulement du mâle autour de la femelle lors de la fécondation	23
Figure 10 : Cavité buccale d'un nématode.....	24
Figure 11 : Morphologie du nématode mâle et femelle	24
Figure 12 : Schéma de classification des vers intestinaux parasites du poulet	25
Figure 13 : <i>A. galli</i> , œuf et adulte	26
Figure 14 : Adultes de <i>H. gallinarum</i>	27
Figure 15 : L'œuf d' <i>Heterakis gallinarum</i>	27
Figure 16 : Cycle évolutif d' <i>Heterakis</i>	28
Figure 17 : Ver adulte <i>C. obsignata</i>	29
Figure 18 : Oeuf de <i>C. obsignata</i>	29
Figure 19 : Œuf de strongle (<i>Trichostrongylus</i> sp)	30
Figure 20 : Traitements vermifuges	35
Figure 21 : Carte géographique indiquant la localisation de la wilaya de Tizi Ouzou	38
Figure 22 : Carte géographique indiquant la localisation de la wilaya de Boumerdes	38
Figure 23 : Carte géographique indiquant la localisation de la wilaya de Bouira	39
Figure 24 : Carte géographique indiquant la localisation de la wilaya de Blida.....	40
Figure 25 : Bâtiments d'élevage des poulets reproducteurs type chair	41
Figure 26 : Matériel utilisé pour la coprologie.....	42
Figure 27 : Prélèvement des fientes dans la litière	43
Figure 28 : Différentes étapes de l'examen parasitologique des selles des poulets reproducteurs.....	44

Figure 29 : différentes étapes de l'autopsie helminthique sur un poulet reproducteur.....	46
Figure 30 : Récolte et observation des parasites trouvés	46
Figure 31 : Répartition de la population selon l'âge	47
Figure 32 : Répartition selon les symptômes	48
Figure 33 : Répartition de la population selon les régions	48
Figure 34 : Prévalence de la population positive à la présence de parasites intestinaux ...	49
Figure 35 : Répartition des cas positifs selon l'âge des poulets.....	50
Figure 36 : Répartition des cas selon les symptômes.....	50
Figure 37 : Répartition des cas selon l'état général.....	51
Figure 38 : Répartition des sujets selon la prévention	52
Figure 39 : Répartition des cas positifs selon les région d'étude	53
Figure 40 : Répartition des cas positifs selon l'état de la litière.....	53
Figure 41 : Œufs d'Ascaridia galli après examen parasitologique des fientes (Gr. x40)...	55
Figure 42 : Adultes d'Ascaridia galli récoltés après autopsie	55

Liste des tableaux

Tableau I : Lignes directrices générales des plages de températures dans le poulailler assurant la production optimale des reproducteurs de poulets à chair	12
Tableau II : Normes optimales d'humidité.....	12
Tableau III : Taux de ventilation minimale.....	13
Tableau IV : Programme de lumière recommandé.....	14
Tableau V : Traitement des nématodes chez les poules	32
Tableau VI : Les différents désinfectants utilisés.....	34
Tableau VII : Nématode identifier chez les sujets infestés	54

Liste des abréviations

Ppm : Partie par million

NH3 : Ammoniac

O2 : Oxygène

Co2 : Dioxyde de carbone

Etc : Et cetera

C. perfringens : *Clostridium perfringens*

C. botulinum: *Clostridium botulinum*

O. rhinotracheale: *Ornithobacterium rhinotracheale*

A. galli : *Ascaridia galli*

H. gallinarum : *Heterakis gallinarum*

C. obsignata : *Capillaria obsignata*

TIAC : Toxi-infections alimentaires collectives

LTI : Laryngotrachéite infectieuse

AI : Anémie infectieuse

GTI : Grosse tête infectieuse

RTI : Rhinotrachéite infectieuse

SIGT : Syndrome infectieux du gonflement de la tête

Embr : Embranchement

Cl : Classe

S/Cl : Sous classe

O : Ordre

F : famille

AMM : Autorisation de Mise sur le Marché

NaCl : Chlorure de sodium

EPS : Examen parasitologique des selles

P : Prévalence

Introduction générale

Partout dans le monde, la pratique de l'élevage de volailles s'effectue dans des circonstances très diverses. Cependant l'objectif principal est essentiellement constant : une production maximale à moindre coût, assurant l'équilibre nutritionnel des populations aux besoins croissants et faire face à un déficit croissant de la production de viande rouge. [37]

Pour ces considérations l'Algérie s'est dirigée vers le développement de l'industrie avicole. Le développement rapide de ces élevages et le manque d'expérience des éleveurs, exposent cette industrie à plusieurs risques, principalement liés à la santé de la volaille. [37]

Les risques des maladies parasitaires sont les plus importants et les helminthes sont les plus inquiétants. Les nématodes du poulet reproducteur type chair sont l'objet de la présente étude.

Ces endoparasites digestifs siègent préférentiellement dans l'intestin, leur prolifération est dangereuse et peut rapidement infester tout le cheptel. On distingue parmi ces parasites internes :

Les nématodes gastro-intestinaux : *Ascaris*, *Heterakis*, *strongles* et *capillaires*. Pour la plupart installés dans le tube digestif des poules, certains préfèrent cependant vivre à l'intérieur du jabot, dans la trachée et dans les intestins. [61]

Les cestodes, eux aussi gastro-intestinaux : appelés génériquement ténias, sont des vers plats.

Les vers intestinaux provoquent des symptômes marqués chez les poules, Bien que minuscules, ils peuvent tout de même causer beaucoup de dégâts, voire la mort lorsque l'infestation est trop importante. [61]

Le diagnostic des vers intestinaux se fait par l'autopsie du tube digestif (l'intestin) et par l'examen parasitologique des selles (coproparasitologie), qui bien que présentant des limites reste un examen majeur pour la détection et l'identification de ces parasites.

Les objectifs de notre étude sont de rechercher les nématodes intestinaux chez les poulets reproducteurs type chair dans les régions de Tizi Ouzou, Blida, Bouira et Boumerdès, d'identifier l'espèce parasitaire rencontrée et d'estimer les raisons de l'infestation de ces volailles.

Ce travail est présenté en trois parties :

La première partie est une revue bibliographique portant sur des généralités sur le poulet reproducteur et les différents nématodes parasites de son intestin et les principales maladies occasionnées.

La deuxième partie est consacrée à l'étude expérimentale dans laquelle nous présentons la méthodologie utilisée, en développant particulièrement les différentes techniques réalisées au laboratoire de parasitologie.

La troisième partie de ce mémoire est consacrée à la présentation des résultats et à leur discussion.

Une conclusion générale clôturera ce travail.

Chapitre I

Généralités sur les poulets reproducteurs
type chair et sur les vers intestinaux

I.1- Généralités sur les poulets reproducteurs type chair

Les reproducteurs de poulets à chair sont sélectionnés génétiquement pour leur fort indice de conversion qui leur donne la capacité de croître très rapidement.

Pour avoir une bonne ponte, l'éleveur prend en charge le suivi de la ponte reproductrice en mesurant sa régulation pour atteindre un bon poids et une graisse idéale [1]

I.1.1- Classification

Elle est liée à celle du coq sauvage venant d'Asie, dont elle descend. La poule que nous connaissons correspond à la sous-espèce *Gallus gallus domesticus*. [2] Sa classification est la suivante :

Règne :	Animalia (animal)
Embranchement :	Chordata
Sous-embranchement :	Vertebrata (vertébrés)
Classe :	Aves (oiseaux)
Ordre :	Galliformes (Gallinacés)
Famille :	Phasianidae (Phasianidés)
Genre :	<i>Gallus</i>
Espèce :	<i>Gallus gallus</i>

I.1.2- Morphologie

Le poulet est une volaille, à deux pattes, et deux ailes, qui lui donne l'opportunité de voler plus ou moins haut. Les adultes pèsent entre 3 et 4 kg et mesurent entre 45 et 55 cm. Certaines races, dites naines, sont plus petites. [2]

I.1.2.1 – Tête

Au-dessus de la tête se trouve la crête, une petite peau rouge clair avec ou sans dent ; elle est de plus grande taille chez le mâle. Cette dernière se redresse et devient rouge vif sous l'effet de la colère (fig. 1). La position des yeux est latérale ce qui limite la vision du poulet, mais la présence de 14 vertèbres cervicales lui permet de voir jusqu'à une distance de 50m. [3]



Figure1 : Différents types de crêtes [62]

I.1.2.2 – Plumage

Il protège le corps. On distingue :

Les plumes tectrices ou de couverture, qui protègent le poulet contre les intempéries et les Plumules, sous les tectrices qui sont plus souples, se trouvant à même le corps, et servent de couche isolante (fig. 2).

La poule change de plumage chaque année, en automne par le phénomène de la mue. La durée de la mue varie de deux à trois mois, selon l'état de santé de l'animal. La queue, qui lui permet de garder l'équilibre et de diriger le vol, possède 14 plumes rectrices et des plumes de couverture plus petites. [3]

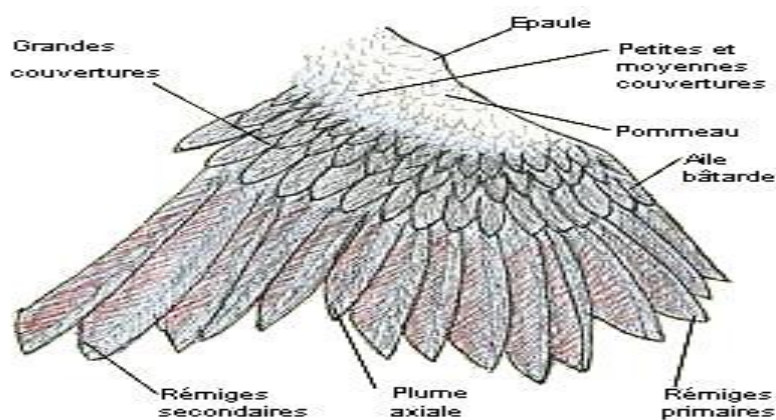


Figure 2 : Plumage du poulet [62]

I.1.2.3 – Pattes

Elles sont recouvertes d'écailles et se finissent par de grosses griffes, La cuisse est la partie supérieure de la patte. Elle est reliée au pied au niveau de l'articulation du jarret, qui est l'équivalent de la cheville chez l'homme. Les poules et les coqs se tiennent debout et marchent sur leurs orteils ou doigts. La plupart des volailles possèdent trois orteils en saillie vers l'avant et un en arrière, Quelques races ont cinq doigts sur chaque pied comme chez la poule Soie par exemple. [3] (fig. 3)

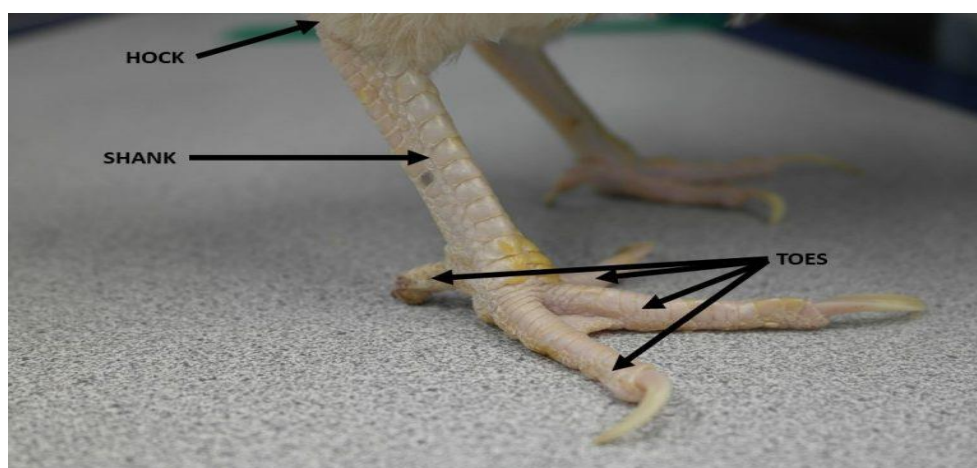


Figure 3 : Patte d'un poulet [62]

I.1.3 - Squelette

Au fil de l'évolution, le squelette des poulets s'est simplifié grâce à la fusion de nombreux os du crâne, de la colonne vertébrale et des membres. [3] (fig. 4)

I.1.3.1 – Crâne

Il est composé de cinq os principaux ; trois d'entre-eux ont fusionnés en une seule et même partie, il s'agit de l'os nasal, de l'os occipital et de l'os frontal. Seuls la mâchoire et l'os carré (quadrate) sont mobiles. [3]

I.1.3.2 - Colonne vertébrale et cage thoracique

La cage thoracique est une structure osseuse formée par la liaison des vertèbres et des os partiellement soudés, ce qui lui confère une résistance aux pressions induites par les muscles lors des battements des ailes. Pour cette raison, la cage thoracique des oiseaux, contrairement à

celle des mammifères n'est pas expansive ; pendant le vol, l'os coracoïde joue un rôle d'amortisseur. [3]

I.1.3.3 - Membres antérieurs et postérieurs

Les membres antérieurs ont subi une réduction du nombre d'os, plus précisément au niveau du carpo-métacarpe (metacarpus) ; ainsi qu'une réduction des doigts et des phalanges. Sur les membres postérieurs, des os ont aussi fusionné : le tibia et le tarse (tibia), ainsi que tous les métatarsiens qui n'en forment plus qu'un seul : le métatarse (metatarsus). [3]

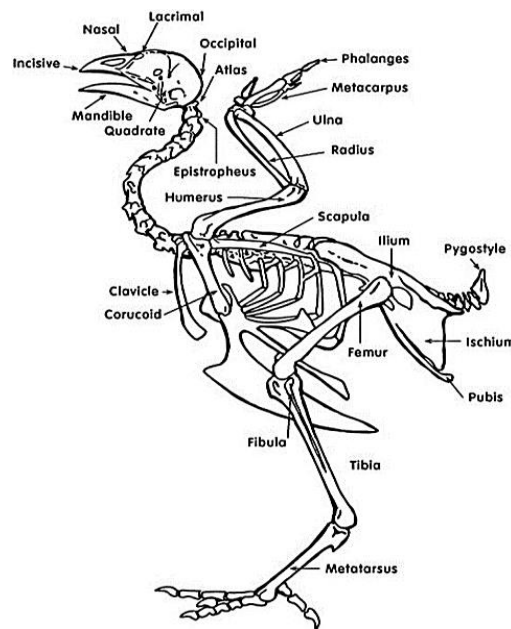


Figure 4 : Squelette du poulet [62]

I.1.4- Anatomie et fonctionnement des principaux appareils (fig. 5)

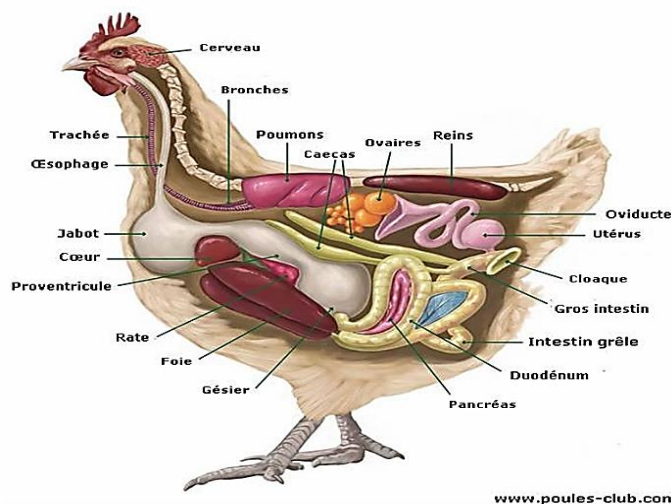


Figure 5 : les organes internes d'un poulet [62]

I.1.4.1 - Appareil digestif et digestion

L'appareil digestif des oiseaux est constitué par un bec, une cavité buccale dépourvue de dents, un gésier, un œsophage, un jabot (un élargissement de l'œsophage situé à la base du cou), des estomacs sécrétoire et musculaire, l'intestin débouchant dans le cloaque puis l'anus. Il comprend aussi toutes les glandes annexes : le foie et le pancréas. [4], [7] (fig. 6)

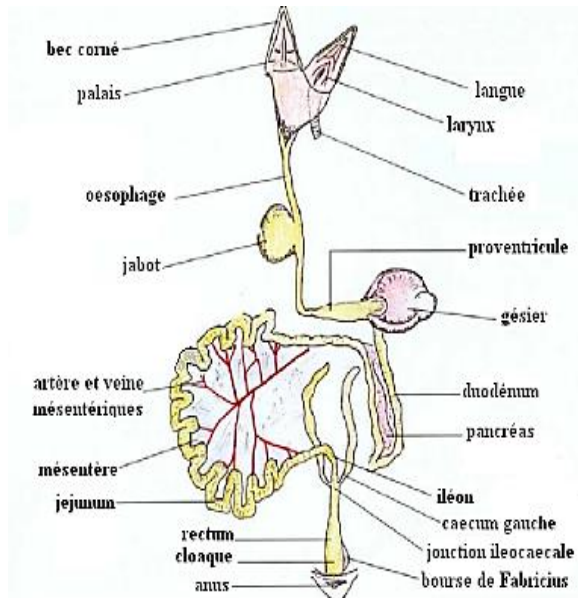


Figure 6 : Vue latérale du tractus digestif du poulet [6]

I.1.4.1.1 – Estomacs

Il est composé de :

I.1.4.1.1.1 – Proventricule

Il contient des glandes digestives dont la sécrétion imprègne les aliments avant qu'ils ne subissent un broyage mécanique dans le gésier. La paroi du ventricule succenturié des carnivores et des piscivores est moins épaisse et plus riche en fibres musculaires et élastiques. Elle est alors très extensible. [5]

I.1.4.1.1.2 – Gésier

C'est l'organe broyeur. Il est situé légèrement à gauche dans la cavité abdominale, partiellement coiffé par le foie sur son bord antérieur. Il divise la cavité abdominale en deux compartiments sur toute sa longueur, ce qui lui vaut le surnom de "diaphragme vertical". [4],[6]

I.1.4.1.2 – Intestin

Il est constitué par

I.1.4.1.2.1 – Duodénum

Il commence par le pylore puis se développe en une grande anse qui engloutit le pancréas. Au niveau d'une papille unique, le duodénum reçoit deux ou trois voies pancréatiques et deux voies biliaires. [8]

I.1.4.1.2.2 – Jéjunum

Il est divisé en deux parties :

- Une partie proximale qui est la plus importante, le tractus du Meckel., Un petit nodule, est parfois visible sur le bord concave de ses courbures et une partie distale, et une partie distale qui s'appelle l'anse supraduodénale. [8]

I.1.4.1.2.3 – Iléon

Il est court et rectiligne, sa largeur et sa longueur sont variables en fonction des espèces. [8]

I.1.4.1.2.4 – Caecac

Un caecum se présente comme un sac qui débouche dans le tube intestinal à la jonction de l'iléon et du rectum, au niveau d'une valvule iléocæcale. Lorsqu'ils existent, ils sont toujours pairs, ils sont accolés à la parie terminale de l'iléon par un méso. Ventralement, ils sont en rapport avec l'anse duodénale et dorsalement avec la portion moyenne de l'iléon. [6],[8]

I.1.4.1.2.5 – Rectum

Il fait suite à l'iléon et débouche dans le cloaque. Le diamètre du rectum est à peine plus grand que celui de l'iléon. A l'inverse des mammifères, le rectum des oiseaux présente des villosités. Il réabsorbe l'eau de son contenu (fèces et urines) [6]

I.1.4.1.2.6 – Cloaque

Le cloaque est la partie terminale de l'intestin où débouchent les conduits urinaires et génitaux. Il est formé de trois régions séparées par deux plis transversaux plus ou moins nets. [6],[8]

I.1.4.1.3 – Digestion

Le poulet est un oiseau omnivore, sa digestion se déroule en quatre étapes :

1. Tout commence par la prise des aliments par le bec ; ils passent ensuite par l'œsophage pour descendre dans le jabot (Le jabot sert à stocker les aliments tout au long de la journée et plus particulièrement la nuit où ils peuvent rester jusqu'à 12 heures.), dans lequel commence le processus de digestion.
2. La nourriture passe ensuite du jabot vers l'estomac, dans ses deux compartiments : Dans le proventricule où il ya sécrétion de l'acide chlorhydrique et des enzymes digestives ; puis dans le gésier qui est un muscle très puissant où il ya broyage des aliments grâce aux petits cailloux qu'il contient et qui remplacent les dents. Ces cailloux sont très importants dans le processus de digestion.
3. Du gésier, la nourriture passe dans l'intestin, où elle est davantage décomposée grâce à la bile du foie et les sécrétions du pancréas.
4. A la fin de la digestion, les résidus restants et ce qui n'a pas été digéré iront vers le cloaque où ils seront évacués sous forme de fientes. Chez la poule et le coq, l'urine est solide. C'est la partie blanche qui est au bout d'une fiente normale. Il existe deux sortes de fientes : les fientes intestinales et les fientes cæcales. [9]

I.1.4.2 – Appareil respiratoire et respiration

Il est composé d'une trachée, de deux poumons et de neuf sacs aériens (fig. 7). Ces oiseaux reçoivent deux doses d'oxygène pour l'équivalent d'un seul souffle. Les sacs aériens sont disposés autour de la poitrine et de la cavité abdominale et se connectent à certains des os du squelette. Les oiseaux n'ont pas de diaphragme fonctionnel ; ils déplacent la cage thoracique et le sternum pour aspirer l'air dans les poumons et le forcer à sortir. [3].

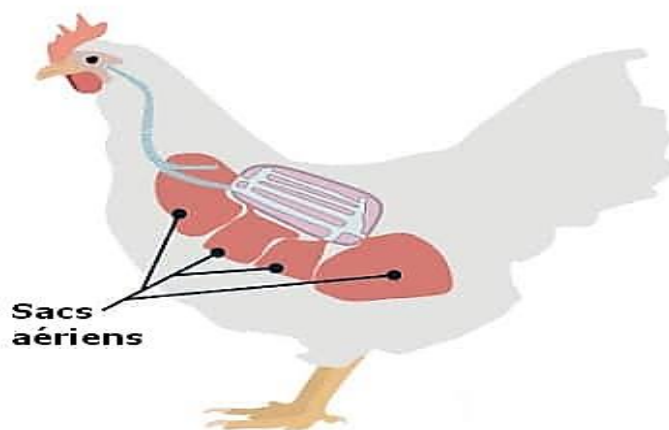


Figure 7 : sacs aériens du poulet [62]

I.1.4.3 – Appareil reproducteur et reproduction

Chez de nombreuses espèces animales, les femelles possèdent deux oviductes fonctionnels. Chez la poule, seuls l'oviducte et l'ovaire gauches sont bien développés et fonctionnels. L'oviducte est un tube musculaire dont l'extrémité crâniale est ouverte dans la cavité abdominale près de l'ovaire et l'extrémité caudale abouchée au cloaque ; il mesure environ 18 cm de long et 2 mm de diamètre. En activité, l'oviducte laisse apparaître 5 segments aux limites bien marquées; le pavillon, le magnum, l'isthme, l'utérus et le vagin.

En phase d'activité, l'ovaire a l'aspect d'une grosse grappe jaunâtre placée au niveau du lobe crânial du rein, mais au repos, c'est une petite masse grisâtre et discrète, placée près de la glande surrénale gauche. [11]

La poule est un oiseau ovipare. Elle est sexuellement mature à partir de l'âge de 6 mois ; son cycle de reproduction se prolonge jusqu'à l'âge de 2 ans, mais le mâle reste fertile jusqu'à l'âge de 4 ans. Un coq peut féconder 10 poules pour les races légères et 6 dans le cas des races lourdes.

Dans les 24h qui suivent la fécondation interne, l'œuf est expulsé ; il éclosera au bout de 21 jours de couvaie selon la méthode naturelle. La méthode artificielle consiste à placer les œufs fécondés et nouvellement pondus dans la couveuse à poussins. La durée de couvée est aussi de 21 jours, comme avec une poule [11].

La vie des reproducteurs est divisée en deux phases :

Une phase d'élevage qui débute de la naissance jusqu'à 22 à 24 semaines et une phase de reproduction qui commence de 23 à 26 semaines jusqu'à 64 à 68 semaines.

Dans la phase d'élevage les mâles et femelles sont séparés jusqu'à la mise en place des bâtiments de reproduction afin de contrôler leur poids vif

I.1.5 – Types d'élevage

On distingue deux types d'élevage : traditionnel et moderne. [12]

Elevage traditionnel

C'est une exploitation de type fermier ou familial des poulets locaux ou améliorés, caractérisée généralement par : une libre circulation des volailles pendant le jour et un rassemblement la nuit, dans un abri sommaire destiné à les protéger des prédateurs, d'où le terme de poulets divagants ; une alimentation de type cueillette (l'oiseau cherche sa propre nourriture qui peut être des graines, des insectes, des vers de terre, de l'herbe, etc) avec un apport complémentaire faible (parfois inexistant) à base de son, de mil et/ou de reste de cuisine. Ce type d'élevage est plus répandu, mais avec des effectifs très réduits et intéresse surtout les milieux ruraux. [12]

Elevage moderne

a./ Elevage industriel

Sous nos conditions l'élevage industriel ne correspond pas à ce qui existe dans les pays développés. Néanmoins, on assiste à un développement, en zones périurbaines, d'élevage tendant à l'industrialisation qu'on désigne sous le terme d'élevage semi-industriel. [12]

b. / Elevage semi-industriel

Il représente tous les élevages de chair et de pondeuses distribués en général par les grands producteurs et/ou importateurs du pays. Il est caractérisé par des bâtiments d'élevage où les effectifs des volailles élevées au sol varient entre 50 et 25.000 têtes et une distribution d'aliment préfabriqué à base de provende, afin de subvenir aux besoins de croissance, d'entretien et de production des animaux. [12]

1.1.6-Exigences écologiques

Les conditions climatiques constituent des éléments importants du milieu de vie des volailles, car elles conditionnent leur développement et leur croissance. Un bâtiment bien

aménagé permet à l'éleveur de gérer au mieux les conditions de température et d'humidité, mais aussi de ventilation tout au long du cycle de reproduction des poules. [11]

1.1.6.1 – Température

Le contrôle convenable de la température est fondamental pour assurer une bonne croissance des volailles. L'optimum thermique varie selon l'âge des oiseaux [11]. (tab.I)

Tableau I - Lignes directrices générales des plages de températures dans le poulailler assurant la production optimale des reproducteurs de poulets à chair sous une humidité relative de 50-70 %. [1]

Age	Plage de températures
1-7 jours	30-34 °C (86-93°F)
1-5 semaines	Abaisser de 2-3°C (4-6 °F) chaque semaine
À partir de la 6 ^e semaine	18-24 °C (65-75°F)

1.1.6.2 – Humidité

Dans le poulailler, l'humidité a un impact sur la capacité de refroidissement corporel des animaux. Il est conseillé que son taux soit compris entre 50 et 75 % (tab. II).

L'objectif du respect des normes d'humidité est de favoriser la croissance des oiseaux tout en améliorant leur qualité d'éviter les problèmes respiratoires et de réduire le coût des produits vétérinaires. [11]

Tableau II - Normes optimales d'humidité [1]

Age	Humidité idéale
1 – 21 jours	55 – 60 %
22 – 28 jours	55 – 65 %
> 29 jours	60 – 70 %

1.1.6.3 – Ventilation

Le but de la ventilation est de renouveler l'air dans le bâtiment, de fournir l'oxygène nécessaire aux vols, d'évacuer autant que possible les vapeurs et gaz nocifs, d'éliminer la

poussière dans l'air, et de réduire les pertes de chaleur afin de créer un environnement confortable à l'intérieur du bâtiment.

Il existe deux formes de ventilation :

- Ventilation statique : ouverture de trappes et de fenêtres de ventilation.
- Ventilation dynamique : l'utilisation d'extracteurs d'air et de ventilateurs. [1]

Tableau III - Taux de ventilation minimale [1]

Age	Taux de ventilation (m3/heure/sujet)
1 – 7 jours	0,16
8 – 14 jours	0,42
15 – 21 jours	0,59
22 – 28 jours	0,84
29 – 35 jours	0,93
36 – 42 jours	1,18
43 – 49 jours	1,35
50 – 56 jours	1,52

1.1.6.4 - Composition de l'air

Une bonne qualité de l'air garantit une bonne activité des poulets ; par conséquent, l'air à l'intérieur du poulailler doit répondre aux exigences suivantes :

Les besoins en oxygène (O₂) des volailles sont de 750 cm³/kg de poids vif/heure.

Le dioxyde de carbone (CO₂) est un sous-produit de la respiration. Il devient toxique une fois que la concentration dépasse 999 ppm. La teneur maximale appropriée est de 400 ppm.

L'ammoniac (NH₃) qui est produit dans les bâtiments est un gaz qui résulte de la dégradation des protéines fécales et doit donc être éliminé. Le niveau admissible est d'environ 20 ppm. [1]

1.1.6.5 – Logement

Il doit être suffisamment spacieux, bien ventilé et à une température bien régulée. Les installations et l'équipement doivent être nettoyés et sécurisés afin d'éliminer l'accès aux prédateurs, aux rongeurs, aux oiseaux sauvages et autres animaux pouvant être une source de contamination parasitaires. [15]

1.1.6.6 – Litière

Des facteurs environnementaux tels que la ventilation, les habitudes alimentaires et les paillis peuvent tous avoir un impact sur la qualité de la litière. Une litière trop humide peut causer à titre d'exemples, des brûlures au jarret, des lésions dans les coussinets...etc.).

Une litière trop sèche augmente la quantité de poussière dans l'air, ce qui peut causer des problèmes respiratoires. [1]

1.1.6.7 - Densité de population

La densité est normalement mesurée en termes de nombre d'oiseaux par unité d'espace disponible à l'intérieur du poulailler et exprimée en kilogrammes par mètre carré.

La densité des poulets à chair ne doit pas dépasser 34 kg/m². [14]

1.16.8 - L'éclairage

L'éclairage pour les poulets de chair, est d'une importance considérable.

Il améliore leur santé et donc leurs performances ; les poulets sont moins stressés et ont un meilleur taux de conversion alimentaire. [1]

Tableau IV- Programme de lumière recommandé [1]

Age	Durée de la période lumineuse
1 – 4 jours	23 heures
5 – 10 jours	20 heures
10j jusqu'à à la fin	23 heures

1.1.6.9 – Alimentation

Dans un élevage de reproducteurs de type chair on recherche une bonne efficacité alimentaire, une croissance rapide et une excellente qualité de viande.

Pour rester en bonne santé, une poule doit trouver différents éléments dans son alimentation. Ceux qui sont indispensables, car les poules ne peuvent pas les synthétiser sont la méthionine, la lysine, la carnitine et la cystine. Quant aux éléments synthétisables, les glucides, les lipides, l'amidon, calcium, phosphore, chlorure de sodium, potassium, etc ; et en très faible quantité, fer, iode, cuivre et vitamines. [13]

1.1.7- Maladies les plus fréquentes chez le poulet

1.1.7.1 - Maladies bactériennes

- **Colibacilloses (infections à *Escherichia coli*)**

La colibacillose est une infection bactérienne due à diverses souches d'*Escherichia Coli*. Les maladies consécutives à l'infection colibacillaire seront des septicémies, des maladies respiratoires, des omphalites et des péritonites. La contamination des oiseaux se fait par contact avec un environnement souillé (bâtiment, litière, matériel d'élevage), par l'absorption d'eau non potable (pollution par des infiltrations) ou par le non-respect des barrières sanitaires (absence de vêtements internes à l'élevage par exemple). L'évolution des symptômes dépend de l'âge des animaux, de la pathologie associée et de la souche du colibacille (il existe différentes souches classées selon leur pouvoir pathogène)

La mortalité est rapide et importante chez les animaux jeunes. La diarrhée et la déshydratation sont fréquentes. [16]

- **Pasteurellose ou choléra aviaire (infection à *Pasteurella multocida*)**

Le choléra aviaire, aussi connu sous le nom de pasteurellose aviaire, est une maladie infectieuse bactérienne, très contagieuse qui affecte plusieurs espèces d'oiseaux. Elle est causée par *Pasteurella multocida*. Les oiseaux s'infectent en ingérant les bactéries qui ont contaminé la nourriture ou l'eau. Les fientes d'oiseaux malades sont une autre voie d'infection. La contamination peut aussi se produire par voie respiratoire (inhalation ou éternuement) ou par voie cutanée (blessures et des lésions diverses).

Selon les cas, on parle d'une infection suraiguë, aiguë ou chronique. L'infection suraiguë se caractérise par la mort soudaine des oiseaux atteints, sans qu'aucun symptôme de maladie ne soit détecté. [17]

- **Mycoplasmoses aviaires**

La mycoplasmoses respiratoire est une maladie affectant. Les organes respiratoires de la poule. L'agent responsable de la maladie est *Mycoplasma gallisepticum*. La maladie est transmise principalement par des gouttelettes aéroportées. Infection possible par l'eau et par voie trans variable. Chez les poulets, la mycoplasmoses se manifeste par les symptômes suivants: essoufflement, respiration sifflante dans la trachée, perte d'appétit, croissance plus lente. Parfois, il y a une déchirure et un gonflement des paupières. [18]

- **Ornithobactériose (infection à *Ornithobacterium rhinotracheale*)**

Les infections à *O. rhinotracheale* sont de découverte récente (1993). Elles sont favorisées par des conditions d'élevage défavorables, le non-respect des règles sanitaires, diverses affections, qui s'accompagnent de lésions des voies respiratoires. Symptômes: nez qui coule; humidité dans les yeux; éternuements; inhibition du développement des jeunes individus; réduction de la production d'œufs chez les poulets adultes. [19]

- **Clostridioses digestives aviaires (infection à *Clostridium perfringens*)**

L'entérite nécrotique est une affection sporadique non contagieuse causée par la bactérie, *C. perfringens*, présente dans le sol, qui produit des toxines causant des dommages au petit intestin et au foie. L'entérite nécrotique survient lors d'un déséquilibre de la flore intestinale ou d'un dommage à la muqueuse. Parmi les symptômes, nous citons la léthargie et la diarrhée. [20]

- **Botulisme (intoxication à *Clostridium botulinum*)**

C'est est une maladie animale et humaine caractérisée par une atteinte nerveuse, causée par l'action d'une toxine produite par *C. botulinum*. Cette atteinte se traduit par une variété de signes cliniques, tous associés à la paralysie de muscles locomoteurs, respiratoires ou viscéraux.

Les symptômes correspondent à une paralysie flasque des pattes qui progresse vers les ailes, le cou et les paupières. Les oiseaux présentent en général un comportement comateux. Les animaux atteints se posent en décubitus sternal et refusent de bouger. Ils peuvent présenter des signes de frilosité, un plumage ébouriffé, des difficultés respiratoires, et souvent de la diarrhée avec un excès d'urates dans les fientes. On peut également observer un aspect sale du bec, lié à une régurgitation de salive, de mucus ou d'aliment. [21]

- **Coryza infectieux ou hémophilose (infection à *Haemophilus paragallinarum*)**

Est causé par *Haemophilus paragallinarum* qui infecte les voies respiratoires et adhère aux muqueuses. À long terme il génère des lésions et détruit les tissus de tout l'appareil respiratoire de la poule. Il se propage par l'eau contaminée, les autres oiseaux contaminés et les surfaces contaminées par la bactérie.

Symptômes : tête et crête enflée, yeux gonflés qui se ferment, écoulement au niveau des yeux et du nez, cesse de ponte, humidité sous les ailes (transpiration). [22]

- **Tuberculose aviaire (infection à *Mycobacterium complexe avium*)**

La tuberculose aviaire est généralement due à *Mycobacterium avium*, souche aviaire proprement dite. En début d'infection, les symptômes sont peu caractéristiques : apathies,

maigreux malgré un appétit conservé, muscles pectoraux atrophiés, crête et barbillons pâles voire jaunes. Ensuite, apparaissent des troubles locaux, traduisant la localisation du processus dans différents organes : troubles locomoteurs : boiterie sans lésion apparente pouvant se compliquer par de l'arthrite ou une ostéo-périostite diffuse, troubles cutanés et muqueux, avec granulations d'aspect verruqueux sur les muqueuses, et nodules ulcéro-nécrotiques sur la peau ; troubles digestifs avec diarrhée ; troubles génitaux : arrêt de la ponte ; troubles respiratoires.

La maladie évolue sur plusieurs semaines voire plusieurs mois. Elle est fonction de l'étendue et de la gravité des lésions. [23]

- **Staphylococcose (infection à *Staphylococcus aureus*)**

Maladie contagieuse sporadique ou enzootique de toutes sortes d'oiseaux domestiques et sauvages, caractérisée par des formes aiguë, subaiguë et chronique et présente des signes cliniques de septicémie, arthrite, synovite, kloatsitov, et dans des cas plus rares - la dermatite vésiculaire, inflammation des sinus sous-orbitaire et boucles d'oreilles.

En clinique aiguë, les symptômes se manifestent sous forme de dermatite vésiculaire, de cyanose des zones touchées de la peau et d'inflammation de la membrane volante.

Dans le cas de l'évolution chronique, la maladie se manifeste par une diminution de l'appétit, une diminution de la productivité, l'épuisement et l'ankylose des articulations. [24]

- **Salmonelloses (infections à *Salmonella enterica enterica*)**

La salmonellose concerne la plupart des espèces animales, dont la poule (*Gallus gallus*), La salmonellose des volailles, anciennement dénommée paratyphose paratyphoïd salmonellae

Les symptômes sont observés essentiellement sur les poussins et dindonneaux de moins de 15 jours et sont rares sur les oiseaux de plus de 4 semaines

- Formes septicémiques (jeunes): symptômes généraux marqués (les oiseaux sont abattus, les plumes ébouriffées, les ailes tombantes, les yeux mi-clos, et diarrhée. Des atteintes oculaires (conjonctivite, opacité de la cornée) sont aussi décrites.

- Formes localisées: diarrhée importante et abattement plus ou moins marqué.

- Troubles de la ponte : une diminution de la fertilité et de l'éclosabilité et une mortalité [25], [26]

1.1.7.2 - Maladies virales

Maladie de Gumboro

La bursite infectieuse (MICI, maladie de Gumboro) est une maladie contraceptive aiguë du poulet caractérisé par une diarrhée, une néphrose, des hémorragies intramusculaires. L'agent causal de l'IBB est un virus appartenant à la famille Birnaviridae.

Il est important de noter que la maladie de Gumboro a deux types de symptômes:

clinique et subclinique (caché). La maladie est très contagieuse, entraîne une Diarrhée blanchâtre, Soif intense, Démarche chancelante, Plumage hérissé et quelque uns présentent un ballonnement. [27]

- **Maladie de Marek**

Est aussi appelée paralysie de la poule/du poulet, est néoplasique, caractérisée par des lymphomes à cellules T infiltrant les organes et les tissus de certains oiseaux. Elle est l'une des pathologies les plus importantes, car elle est très contagieuse, avec un taux de mortalité élevé. [28]

- **Leucoses aviaires**

Elles représentent un groupe de maladies tumorales du poulet, causant une variété de lésions malignes ou bénignes. L'impact est surtout économique, due à une perte de poids ou de production d'œufs. La leucose lymphoïde est la forme la plus observée sur le terrain.

Le virus de la leucose aviaire (VAL) appartient à la famille des Retroviridae, il infecte principalement les poulets. Les signes cliniquessont une perte d'appétit ; faiblesse ; diarrhée ; déshydratation ; dépression ; Bourse hypertrophiée et parfois hypertrophiée du foie. Les oiseaux infectés ne développent pas nécessairement de tumeurs, mais pondent moins d'œufs. [3]

- **Anémie infectieuse du poulet**

L'anémie infectieuse (AI) est causée par un virus de la famille des Circoviridae. Elle est caractérisée par une anémie aplasique, avec déplétion des tissus lymphoïdes, des hémorragies sous-cutanées et intramusculaires, et une immunodépression.

Le mode de transmission le plus important est vertical, les reproducteurs séronégatifs, infectés en cours de ponte pourront transmettre le virus à leur descendance pendant quelques semaines, le temps qu'ils développent une immunité vis à vis du virus de l'anémie infectieuse.

Le virus se transmet aussi horizontalement et les poussins dépourvus d'anticorps maternels y sont sensibles. [29]

- **Bronchite infectieuse**

C'est une maladie très contagieuse, causée par un coronavirus. Elle est caractérisée par des lésions du système respiratoire et reproducteur, entraînant une diminution de la production d'œufs ou une perte complète de la capacité de se reproduire, et s'accompagne également d'un syndrome néphritique. Pour trouver le bon traitement, il faudra détecter à temps les symptômes de la maladie. Il est d'usage d'en distinguer 3 principaux: respiratoire; néphrosonéphritique et les dommages causés au système reproducteur. [30]

- **Laryngotrachéite infectieuse (LTI)**

Une maladie respiratoire virale très contagieuse, causant une inflammation de la trachée et du larynx, parfois une conjonctivite. Chez les animaux récupérés, l'apparition de l'immunité est notée pendant une longue période. Parmi ses manifestations, une respiration difficile; un processus inflammatoire des muqueuses et une diminution de la production d'œufs. [31]

- **Métapneumovirose aviaires ou rhinotrachéite infectieuse**

Ce sont des maladies respiratoires. Elles regroupent deux maladies à symptômes et lésions semblables : la rhinotrachéite infectieuse de la dinde (RTI) et le syndrome infectieux du gonflement de la tête de la poule (SIGT) ou « grosse tête infectieuse » (GTI). Ces infections ont récemment été décrites chez les canards. [32]

- **Variole aviaire**

Elle est à l'origine de lésions cutanées sur les parties non emplumées et de lésions diphtériques ou prolifératives sur les parties supérieures du tube digestif et de l'appareil respiratoire.

La variole aviaire est l'une des maladies les plus courantes chez les poules. Elle se caractérise par des cloques sur les fanons, les pattes ou même dans tout le corps. Elle entrave la respiration et même causer la mort de la poule. [33]

- **Encéphalomyélite infectieuse**

Parmi les signes de cette infection, citons les tremblements de la tête, des animaux couchés sur le côté, l'ataxie et le regard éteint ainsi qu'une somnolence, un manque de coordination, une démarche instable. Les taux de morbidité et de mortalité varient de 40 à 60% et de 25 à 50% respectivement en fonction de la présence ou non d'une immunité passive chez

les poussins. Chez l'adulte, une cataracte et une chute de la ponte et du taux d'éclosion peuvent être observées. [35], [36]

- **La maladie de Newcastle**

Elle est causée par un virus de la famille des Paramyxoviridae (Paramyxovirus). D'après MEULEMANS (1992), elle est caractérisée par une grande variabilité de signes cliniques et de lésions. Chez les adultes on observe des troubles respiratoires et nerveux. La mortalité est parfois élevée chez les jeunes poulets et les poussins (RUSSEL et ALEXANDRE, 1983). [34]

1.1.7.3 - Maladies parasitaires

- **Coccidiose aviaire**

C'est l'une des maladies parasitaires les plus fréquentes chez les volailles. Causée par *Eimeria spp.* Elle peut prendre de nombreuses formes et se rencontre dans le monde entier et dans tout type d'élevage. Les poules infestées sont tristes et abattues, elles souffrent d'une diarrhée liquide, parfois ensanglantée, le plumage est ébouriffé. La contamination se fait par les fientes ; par conséquent, l'hygiène du poulailler est très importante pour éviter la contamination. [37]

- **Histomonose**

L'histomonose est une maladie parasitaire infectieuse. Il s'agit d'une typhlo-hépatite qui affecte les volailles. L'agent responsable est *Histomonas meleagridis*, protozoaire flagellé polymorphe. Elle est devenue très rare depuis l'utilisation d'antiparasitaires efficaces, jusqu'au début des années 2000. Mais l'interdiction des anti-histaminiques en 2003 a entraîné une réémergence de la maladie, principalement dans la filière dinde. [38]

- **Ascaridiose**

L'ascaridiose est une helminthose intestinale due à un nématode de grande taille : *Ascaris lumbricoides*. Elle est fréquente dans les pays tropicaux à hygiène insuffisante, de plus en plus rare dans les pays tempérés. Elle entraîne la perte de poids, des diarrhées sévères, une courbure des ailes, des plumes ébouriffées et une léthargie. [43]

- **Candidose aviaire**

La maladie est connue depuis longtemps chez les oiseaux ; elle affecte surtout l'appareil digestif haut, notamment l'œsophage et le jabot. Causée par *Candida albicans*. Ses

symptômes les plus caractéristiques sont des nodules blanchâtres siégeant sur le jabot (un enduit abondant blanc- grisâtre à l'allure de "lait caillé"). [39]

- **Syngamose aviaire**

La syngamose est une maladie parasitaire touchant l'appareil respiratoire des volailles. Encore appelée maladie du baille-bec ou du baillement, elle touche les jeunes poules comme les plus âgées. Causé par un hématophage le *Syngamus trachea* dont les adultes se fixent à la muqueuse trachéale et se nourrissent de sang. Après accouplement dans la trachée, les œufs sont relâchés et expulsés par l'animal parasité dans le milieu extérieur. Par la toux. [40]

- **Infestations à poux rouges**

Le pou rouge est le principal ectoparasite affectant les poules. [39] Ces parasites se multiplient à grande vitesse et peuvent rester très longtemps dans un poulailler, même désaffecté. C'est un véritable fléau en particulier dans les grandes unités de production. Les poules parasitées sont épuisées et anémiées, la ponte chute et l'amaigrissement est important. [41]

- **Capillariose**

Parasitose dangereuse pour les poules, la capillariose atteint la partie supérieure de l'intestin ou le jabot. Elle est causée par *Capillaria*.

Les poules sont contaminées en ingérant les œufs qui se trouvent sur des insectes ou dans le sol. Les symptômes sont une détérioration de l'état général de la poule : selles liquides, abattement, refus de s'alimenter et jabot gonflé. [43]

- **Hétérakidose**

Elle est due au ver *Hétérakis* qui provoque des diarrhées et un amaigrissement. Les poulets y sont moins sensibles que les dindons à qui ils transmettent la redoutable Histomonose. Les vers de terre en sont des hôtes et par conséquent, la pâture reste souvent infestée d'une année sur l'autre. La prévention par des vermifuges évitera la contamination des poules, poulets et dindons. [42]

I.2- Généralités sur les vers intestinaux

Ce sont des parasites internes vivant au dépens du tube digestif. Ils spolient le poulet de ses nutriments, provoquant des symptômes graves, voir même le décès de l'animal. Les vers intestinaux les plus rencontrés chez le poulet sont : *Ascaris*, *Heterakis*, *Capillaria* (Nématodes) et le *Taenia* (Cestode). Ce sont des Helminthes. [44]

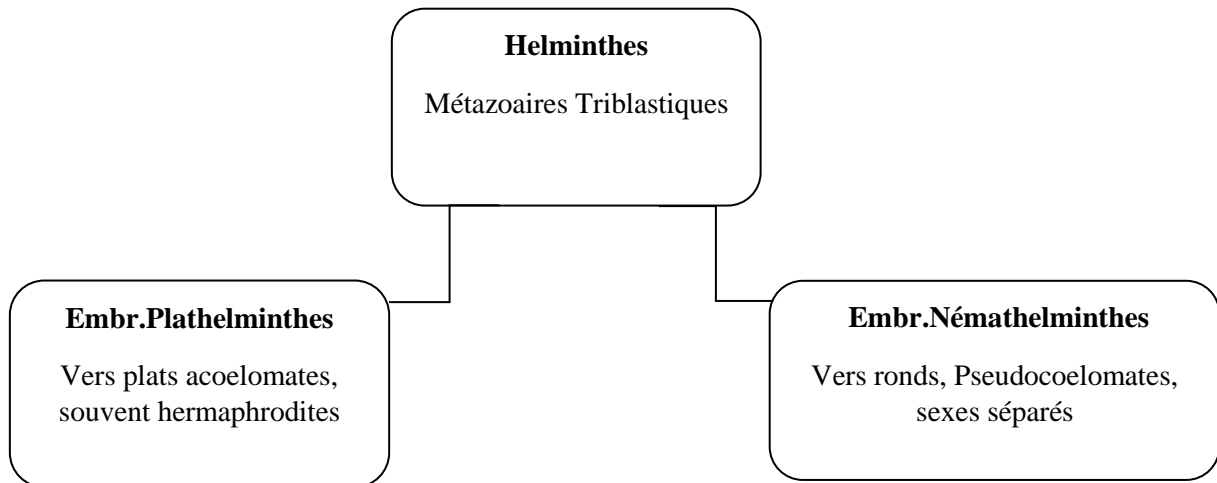


Figure 8 : Schéma représentatif de la subdivision des helminthes [45]

I.2.1- Nématodes

Ils représentent un groupe zoologique homogène en termes de caractéristiques anatomiques et morphologiques, mais assez diversifié en termes de modes de vie [19]. Les nématodes sont des vers eucaryotes, triblastiques, pseudocœlomates à corps allongé, cylindrique, non segmenté.

En majorité les espèces présentent une vie libre, d'autres, plus rares, sont parasites d'animaux ou de végétaux. Le cycle des nématodes parasites d'animaux est le plus souvent monoxène, mais peut aussi être hétéroxène. [45]

Les nématodes peuvent être Chymivores, Histophages ou Hématophages.

I.2.1.1- Reproduction des nématodes

• Fécondation

Les Nématodes sont dioïques, c'est-à-dire que la fécondation est obligatoire ; elle a lieu chez l'hôte définitif par enroulement du mâle autour de la femelle (fig. 9) ou par la bourse copulatrice. La parthénogénèse est rare. [46]

• Modalités de ponte

Les nématodes peuvent être [46]

- **Ovipares** : œuf pondu au stade une cellule ou morula (quelques cellules non segmentées)
- **Ovovivipares** : l'œuf pondu est déjà embryonné : il contient une larve à l'intérieur (*Angylus*)
- **Vivipares** : ponte d'une larve ou d'un embryon libre (*Dirofilaria*)
- **Pseudo-vivipares** : ponte et éclosion des œufs dans le corps de la femelle.

I.2.1.2 –Morphologie

I.2.1.2.1- Anatomie externe

Les nématodes sont vermiformes, blancs, sans cils ni segmentation. La cavité buccale (fig. 10), qui peut être entourée de lèvres ou de dents est localisée à l'extrémité antérieure du corps. L'extrémité postérieure est variable selon le sexe ; chez le mâle, elle se termine généralement en crosse et porte des spicules, qui sont utilisées lors de la copulation [46] (fig. 11).

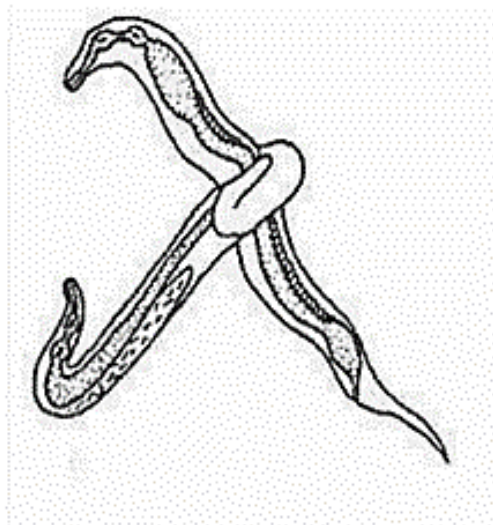
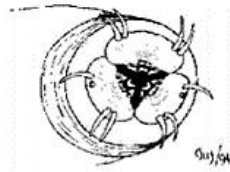


Figure 9 : Enroulement du mâle autour de la femelle lors de la fécondation [45]



Bouche à trois lèvres

Figure 10 : Cavité buccale d'un nématode [45]

I.2.1.2.2- Anatomie interne

- Système digestif : Le système digestif des nématodes est complet, avec une cavité d'entrée (ouverture de la bouche) et une cavité de sortie (anus). [46]
- Système nerveux : Il est constitué de fibres nerveuses longitudinales qui émergent d'un anneau qui entoure le pharynx. En conséquence, la structure est plutôt simple. [46]
- Système excréteur : Pour certains nématodes il est tubulaire, tandis que pour d'autres, il est glandulaire. [46]
- Système reproducteur : Chez la femelle il peut y avoir un ou deux ovaires qui se connectent à un oviducte, qui se termine par un réceptacle séminale et enfin par le gonopore. Chez le mâle il est composé d'un testicule, d'un canal déférent, et d'une vésicule séminale. [46]

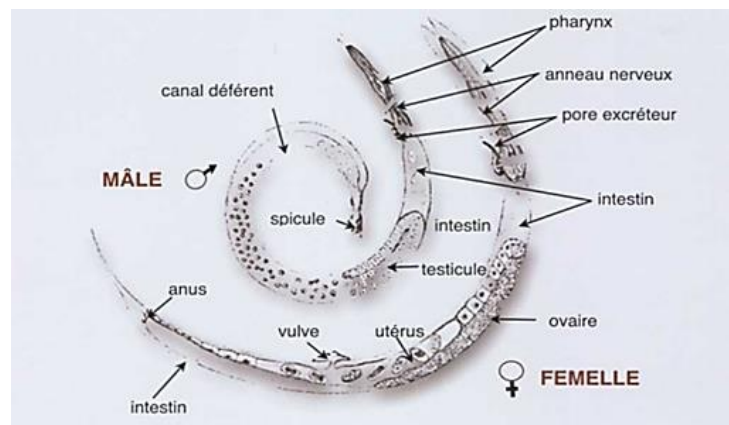


Figure 11 : Morphologie du nématode mâle et femelle [45]

I.2.1. 3- Schéma de classification des vers intestinaux parasites du poulet

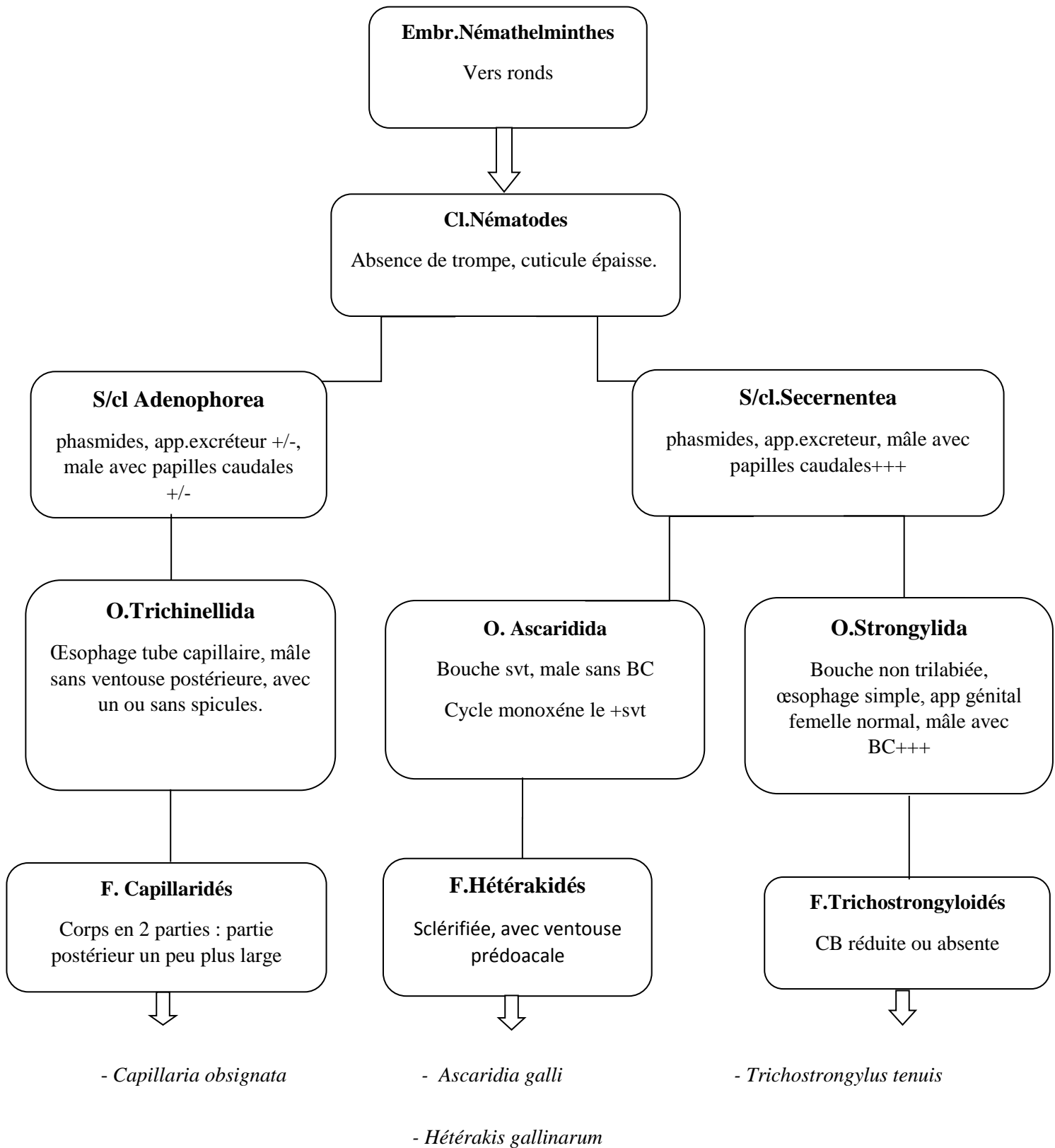


Figure 12 : Schéma de classification des vers intestinaux parasites du poulet [45]

I.2.1.3.1- *Ascaridia galli*

C'est un parasite cosmopolite qui affecte les oiseaux galliformes de tout âge, il provoque l'ascaridiose ; on le retrouve dans la lumière de l'intestin ainsi que dans l'œsophage, le jabot, le gésier l'oviducte et la cavité corporelle. [69].

• Morphologie

L'adulte mâle (5 à 8 cm) est plus petit que la femelle (7 à 12 cm), celle-ci possède un terminal postérieur droit (fig. 13); il est incurvé chez le mâle. Ils sont de couleur blanc-jaunâtre avec une tête à trois grandes lèvres. L'œsophage est de forme cylindrique sans bulbe et présence d'une ventouse précloacale [45].

L'œuf Est sous forme d'une seule cellule ovoïde, non segmenté et possède une coque épaisse et lisse. Il n'est pas embryonné lors de la ponte: sa taille est de 80-90 *50 micromètres [45]



Figure 13 : *A. galli*, œuf et adulte [45]

• Cycle de vie

Le cycle de *A. galli* est direct avec deux étapes, les œufs sont libres dans le milieu extérieur ; les larves et les adultes se retrouvent dans le tractus gastro-intestinal de l'hôte. [47] L'incubation de l'œuf est rapide entre 16 et 28 °C. La larve infestante se forme dans 8 à 10 jours au printemps ; en automne lorsque le temps est humide et doux, la période prépatente dure de 5 à 6 semaines. Cette larve est libérée, au niveau de l'estomac et colonise l'intestin, après une mue, elle se transforme en L2 qui réside dans la muqueuse intestinale puis quelques jours après dans le tube digestif, une nouvelle mue permet de transformer la L2 en L3, la préparant pour devenir adulte à la lumière de l'intestin. [47]

I.2.1.3.2- *Heterakis gallinarum*

Ce parasite se localise dans le caecum de certains galliformes tels que dindes, poules, et pintades. Il est cosmopolite. Il provoque une infection quelque peu pathogène. Cependant, il est fréquemment parasité par le protozoaire *Histomonas meleagridis*, qui provoque l'histomoniasse (maladie des points noirs). [48], [49]

- **Morphologie**

L'Adulte est un organisme hétéro-thermique à symétrie bilatérale, caractérisée par un dimorphisme sexuel.

La femelle mesure 10 à 15 mm et le mâle 7 à 13 mm ; ce dernier porte deux spicules de taille différente et une ventouse sclérifiée visible en avant du cloaque. [45] (fig. 14)

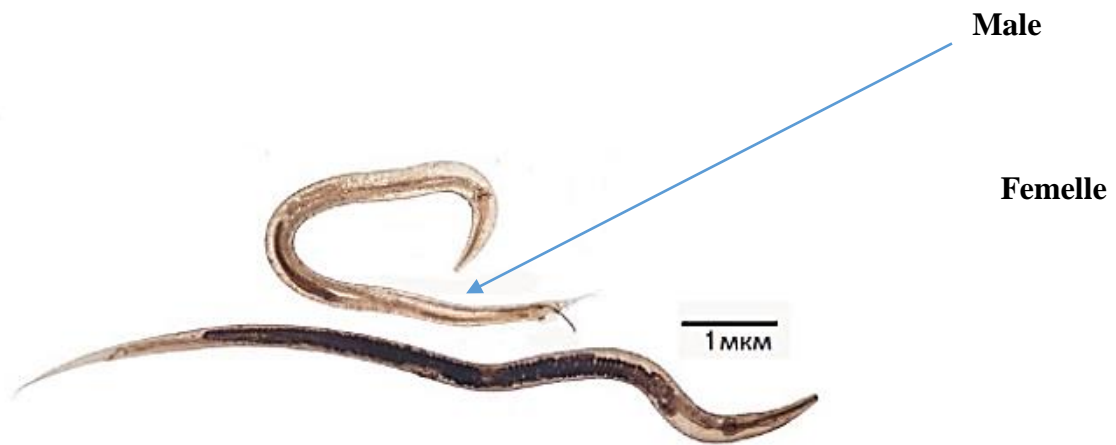


Figure 14 : adultes de *H. gallinarum* [45]

L'œuf est ovoïde, avec une seule cellule et une coque épaisse et lisse. Il mesure 65-80 x 40 micromètre [45]. (fig. 15)

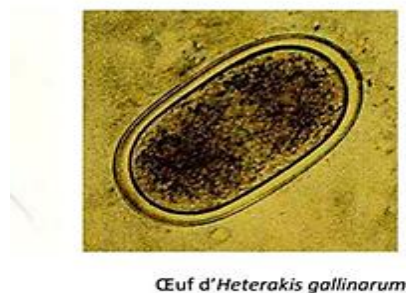


Figure 15 : l'œuf d'*Heterakis gallinarum* [45]

• Cycle de vie

Heterakis gallinarum possède un cycle de vie direct similaire à celui de *Ascaridia galli*, avec une phase prépatente qui dure environ de 3 à 4 semaines, ses phases exogènes sont identiques à celles de *A. galli*, alors que sa phase endogène se déroule au niveau du caecum (développement larvaire) [45]

L'œuf embryonné est ingéré par l'hôte définitif, il se déplace à travers l'appareil digestif jusqu'à ce qu'il arrive dans l'intestin, où il éclot, le juvénile passe dans le caecum, où il mue deux fois avant d'atteindre l'âge adulte. [47] (fig. 16)

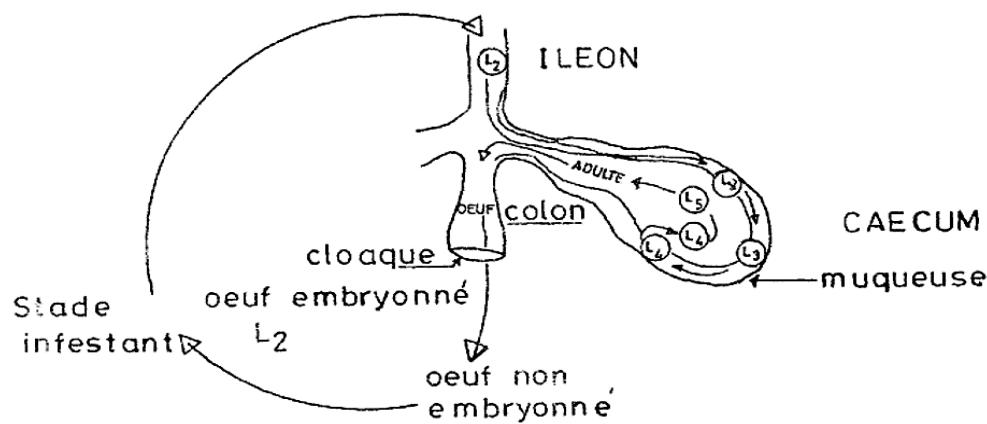


Figure 16 : Cycle évolutif d'*Heterakis* [42]

I.2.1.3.3- *Capillaria obsignata*

Parasite de galliformes, il est cosmopolite et très fréquent chez les poulets. Il se localise dans l'intestin grêle et les caecums [51].

• Morphologie

L'adulte mâle mesure 7 à 13 mm de long et 49 à 53 µm de large et présente des spicules de 1,1 à 1,5 mm de long. La femelle mesure 10 à 18 mm de long et 80 µm de large. [45] (Fig. 17)

L'œuf mesure de 44-46 sur 22-29 µm avec une coque à aspect réticulé. [45] (fig. 18)

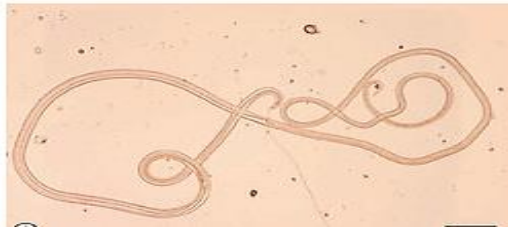


Figure 17 : ver adulte *C. obsignata* [45]

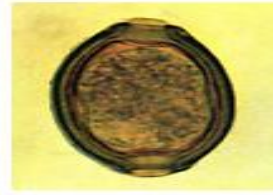


Figure 18 : Oeuf de *C. obsignata* [45]

• Cycle de vie

Le cycle est direct. Le développement des larves se fait à l'intérieur des œufs, elles deviennent infectieuses et passent dans les selles en 7 à 50 jours selon l'espèce et les conditions de température et d'humidité

Les larves infectieuses pénètrent dans la paroi intestinale et y passent une partie de leur développement, avant de retourner à la lumière de l'intestin où elles complètent leur développement au stade adulte. [51]

I.2.1.3.4- *Trichostrongylus sp*

Ce sont des parasites cosmopolites, rarement pathogènes primaires dans les régions tempérées, mais qui participent aux gastro-entérites des ruminants. Ils sont plus pathogènes en régions sub-tropicales. On distingue *T.tenuis* parasite chymivore des Galliformes ansériformes. [45]

• Morphologie

Les adultes Sont très petits et très fins (4-7 x 0,07mm). Ils ne présentent pas de renflement céphalique et ne possèdent pas de capsule buccale. Le mâle possède des spicules courts et trapus, assez tordus (« biscornus »), bien visibles par transparence. [45]

L' œuf Mesure 60-80 x 35-45 µm (fig. 19). [45]



Figure 19 : Œuf de strongle (*Trichostrongylus sp*) [45]

- **Cycle de vie**

Ces nématodes possèdent un cycle direct classique sans migration chez l'hôte selon l'espèce, la L3 se développe dans la muqueuse de l'intestin grêle ou la caillette puis ressort dans la lumière intestinale. Les L3 se développent en 1 à 2 semaines. Il existe un phénomène d'hypobiose au stade L4. [45]

I.2.1.4- Contamination des poules par des nématodes

En picorant, la poule ingère les œufs du parasite. Il s'écoule environ 30 à 45 jours, selon les espèces, entre l'ingestion de l'œuf et le moment où le ver devient adulte. L'infestation est donc très rapide, sa durée est d'un mois à un mois et demi. [52]

Les poulets se contaminent soit :

- Directement lorsqu'elles sont infectées et expulsent dans leurs fientes des œufs de nématodes par milliers. Ces œufs peuvent survivre durant un an dans les sols avant qu'un autre poulet ne les ingère en grattant le sol.

- Indirectement lorsque le poulet expulse des vers et des œufs qui seront ingérés par des insectes, des vers de terre et des limaces...etc, qui seront à leur tour picorés par le poulet. [53]

Les abords du poulailler, les enclos et les grandes volières sont les endroits les plus massivement infestés. Les œufs se conservent très longtemps dans le sol, et il est très difficile de les détruire. L'humidité favorise la survie de ces œufs, augmentant ainsi le risque de parasitisme. [52]

Les facteurs favorisant l'infestation des poulets sont surtout liés au mode d'élevage et aux conditions du milieu ; Un enclos boueux, une alimentation déséquilibrée, une hygiène insuffisante, un espace de vie trop restreint, sont autant de facteurs qui favorisent la présence et le développement des parasites au sein d'une petite basse-cour. [12]

I.2.1.5 - Impact des nématodes sur les poules

Il est important de comprendre que tout ce qui diminue la résistance naturelle des volailles favorise le parasitisme ; ainsi, une alimentation déséquilibrée, une carence en vitamines, notamment de vitamines A et B, augmentent la gravitation du parasitisme.

Les *Heterakis*, bien que perturbant la synthèse de la vitamine B [52], ne sont pas très pathogène pour la volaille. Les infections graves peuvent causer l'inflammation et l'épaississement du cæcum, l'apparition de nodules et de nombreux petits saignements dans la paroi caecale chez les sujets jeunes.

Les *Ascaris* privent leur hôte de vitamines, d'oligo-éléments et de certains acides aminés tout en déversant des déchets métaboliques toxiques dans l'organisme ; ce qui explique les symptômes tels que l'anémie, l'appétit et les problèmes du système nerveux. [42]

Les *Capillaria* sont les plus dangereux, car sont souvent très nombreux et provoquent une action pathogène directe, avec amaigrissement extrême et mortalité chez les jeunes sujets, pouvant même aggraver une coccidiose latente et être à l'origine d'une surinfection bactérienne. [52]

I.2.1.5 - Symptômes d'atteintes

Les vers intestinaux provoquent des diarrhées, et un amaigrissement. Autant le premier se repère assez facilement, autant le second est plus difficile à percevoir car progressif. Les poulets peuvent également présenter une anémie due à une mauvaise assimilation des nutriments et une ponte moins importante. Si l'infestation est trop importante il ya la mort des poulets. [61]

Symptômes de *Ascaridia galli*

Après éclosion, on note une période prépatente de 5 à 8 semaines pendant laquelle les vers migrent dans différentes parties du tube digestif de poulet Les symptômes enregistrés sont la perte de poids, des diarrhées sévères, une courbure des ailes, des plumes ébouriffées, une baisse de la production des œufs et amincissement de leur coque, des lésions de l'épithélium, due à la pression des vers sur les villosités, une perte de tonus musculaire et une léthargie. [64]

Symptômes de l'*Heterakis*

Après ingestion des œufs et développement des vers, il faut attendre plusieurs jours avant que les premiers symptômes apparaissent, on note des diarrhées mousseuses, la formation

de nodules dans la muqueuse intestinale, un épaississement de la paroi caecale, une diminution des pontes et un amaigrissement et perte de poids. [64]

Symptômes des *Capillaria*

Les vers capillaires attaquent directement le jabot, l'œsophage et parfois les muqueuses de la bouche. Ils se multiplient et entraînent un épaississement et une inflammation plus ou moins importante du cou de la volaille. La présence et le développement des capillaires déclenchent plusieurs symptômes dont la perte de poids, des diarrhées et des entérites hémorragiques. L'évolution symptomatique de l'ensemble des espèces de capillaires est le gonflement et l'inflammation du jabot. Les animaux s'isolent et ne bougent que lorsqu'ils y sont forcés. Sans traitement, les volailles meurent par suffocation. [64]

I.2.1.6 - Traitement et prophylaxie

I.2.1.6.1 - Traitement

Tableau V - Traitement des nématodes chez le poulet [47]

Parasites	Produits (base)	Doses	Traitement
Nématodes	Lévamisole Tétramisol	20 mg/kg PV (solution dans l'eau de boisson)	Durée : 1 jour Attente : 3 jours Attention à l'inappétence relative du lévamisole
	Fenbendazole	10-20 mg/kg PV= 1 ml/kg PV de suspension a 2,5	Durée : 1 jour en seule administration Attente : délai forfaitaire hors AMM a appliqué (viande : 28 jours)
	Flubendazole	30 ppm dans l'aliment	Durée : 7 jours Attente : Gallus 4jours ; dindes 2jours ; faisans 5jours ; autres volailles 15 jours, œuf : 0jour Attention : ne pas associer à un aliment thermisé pour les reproducteurs car risque de mortalités embryonnaires secondaires au traitement Solution buvable : 1,43 mg de flubendazole par kg de poids vif et par jour, par voie orale, pendant 7 jours Attention viande et abats Gallus : 2 a 4 jours selon les spécialités
	Pipérazine	0,5g/kg PV (dans l'eau e boisson)	Durée : 2 fois à une semaine

I.2.1.6.2- Prophylaxie

Elle doit être aussi bien sanitaire que médicale

• Prophylaxie sanitaire

Elle passe d'abord par la conception des poulaillers: une bonne implantation est nécessaire, éviter les terrains humides et choisir un endroit abrité des vents et d'accès facile.

L'axe des bâtiments doit être parallèle aux vents dominants de la saison des pluies et les locaux d'un nettoyage et d'un entretien aisé. Ensuite, il faut respecter les normes d'hygiène de l'élevage, de désinfection et de vide sanitaire. Il faut noter que les élevages sur grillage limitent le contact entre les volailles et certaines vermines (cloportes, termites, vers de terre, etc). [12]

- La litière se change en totalité toutes les semaines, et un passage quotidien vous permettra d'ôter les fientes présentes. La paille protège les poules de l'humidité et du froid, la litière doit donc être suffisamment épaisse pour tenir ce rôle, un minimum de 3 centimètres. [61]

- Nettoyage et désinfection hebdomadaire des perchoirs, des mangeoires ainsi que les éventuels tiroirs à déjections. [61] (Tableau VI)

- Une fois par an, videz entièrement le poulailler et appliquer un anti-parasitaire. Utilisez un produit respectueux de l'environnement afin que les poules n'inhalent pas de substances toxiques. Un nettoyeur à haute pression est une bonne solution. Finir cet entretien annuel par une couche de produit pour imperméabiliser le bois, de l'huile de lin par exemple. [61]

- La dimension du parcours est cruciale pour la bonne santé des poules. Elles auront plus de facilité dans un grand espace à trouver tous les nutriments dont elles ont besoin. N'hésitez pas, si vous en avez la possibilité d'alterner avec 2 parcours au cours de l'année. [61]

- Ne laissez jamais trop longtemps une mangeoire avec de la nourriture, les mouches sont promptes à y pondre. [61]

Tableau VI : Différents désinfectants utilisés [12]

Désinfectants	Indication
- Formol à 10 % - Soude caustique à 1 %	Sol
- Produits à base d'Iode	Matériels : trempage pendant une période Suffisamment longue (10 à 15 mn) et sécher sans rincer
-Produits à base d'Iode ou de chlorure peroxyde	Eau de boisson
-Sulfate de fer (en poudre ou solution 10%) Contre les vers	Contre les vers
- OOCIDEND Laboratoire ANTEC International)	Contre-les ookystes de coccidies et les œufs des helminthes

• **Prophylaxie médicale**

Elle repose sur la chimio-prévention. En dehors des traitements curatifs ou des vaccinations contre les principales maladies infectieuses, on préconise des traitements préventifs systématiques dans l'aliment ou l'eau de boisson. Pour la prévention des Helminthoses, on peut administrer ponctuellement un anti-helminthique à 8 semaines d'âge chez les jeunes et avant l'entrée en ponte chez les pondeuses ou effectuer un traitement en continu dans la ration journalière (ex: Mebendazole : 30 mg/kg d'aliment tous les jours) [12]

Puisque les vers induisent une perte de poids, un ralentissement de ponte et même la mort, il est important donc de vermifuger les poules de façon naturelle ou médicale. [64]

➤ **Vermifuge médical**

Actuellement, 4 molécules sont autorisées, le Lévamisole, le Flubendazole, le Fenbendazole et la Pipérazine (fig. 20), délivrés sur ordonnance du vétérinaire. [61]



Figure 20 : Traitements vermifuges [63]

Le vermifuge pour poules est généralement utilisé en traitement préventif 2 fois dans l'année, une première fois au printemps, puis à l'automne. Les poussins doivent être vermifugés dès leur sortie. Bien sûr en cas d'infestation, le médicament est donné quelle que soit la période.

Le traitement est dosé en fonction du poids de la poule ou du poussin. [61]

L'inconvénient des vermifuges chimiques est que les œufs ne peuvent pas être consommés pendant 1 mois après le début du traitement.

➤ Vermifuge naturelle

Les vermifuges naturels permettent de garder les volailles en bonne santé et d'empêcher le développement des différents parasites. L'usage de la terre de diatomée ne proscrit pas l'usage de vermifuges complémentaires. L'utilisation d'ail ne peut, seule, garantir l'élimination des parasites de l'enclos. [12]

La terre de diatomée

Il existe deux types de terres de diatomée : calcinée et non calcinée. La calcinée est chauffée à plus de 900°C et s'applique en surface pour lutter contre les parasites. La non calcinée permet d'éliminer les œufs, larves et parasites en les déshydratant. [12]

L'ail

Ecrasé puis mélangé à la nourriture, l'ail serait efficace et permettrait d'empêcher les vers ronds de s'installer dans plus de 90% des cas ; l'allicine, principe actif présent dans le condiment a des propriétés répulsives importantes après que le bulbe soit écrasé. Le répulsif fonctionne en préventif et n'aura aucune efficacité pour traiter des poules déjà infectées. [12]

De plus on trouve de plus en plus de produits à base de plantes, vendus comme vermifuges pour volailles : Soluvert, Aviverpuge, Verm X... Ces vermifuges naturels ont l'avantage de nous permettre de consommer les œufs sans danger, contrairement aux vermifuges chimiques.

En association, la terre de diatomée et les autres vermifuges naturels cités contribuent à instaurer un bon état intestinal et à éviter les parasites internes. Ils sont utilisés deux ou trois fois dans l'année. [63]

Chapitre II

Matériels et méthodes

II.1 -Rappel des objectifs

II.1.1- Objectif principal

Il s'agit de rechercher les nématodes intestinaux chez les poulets reproducteurs type chair de l'espèce *Gallus gallus domesticus*, et de déterminer la prévalence de ces parasites dans les régions de Tizi Ouzou, Bouira, Blida et Boumerdès.

II.1.2- Objectifs secondaires

- Identifier les parasites intestinaux trouvés
- Déterminer les raisons de l'infestation du poulet et le degré d'efficacité des traitements antiparasitaires appliqués dans les bâtiments d'élevages.

II.2- Régions d'étude

A la recherche des vers ronds intestinaux nous avons prospecté différents élevages de poulets situés dans quatre régions distinctes, Tizi Ouzou, Bouira, Blida et Boumerdès ; nous donnons ci-dessous une description sommaire de leurs caractéristiques principales.

II.2.1-Tizi Ouzou

C'est une région d'Algérie de 11 42991 habitants. Répartie sur une superficie de 2994 km². Ses coordonnées géographiques sont : Latitude : 36° 43' 00" Nord, longitude : 4° 03' 00" Est. L'altitude est comprise entre 200 et 2000m. Le climat de la région est de type méditerranéen, chaud en été et froid en hiver. La région d'étude (Wilaya de Tizi-Ouzou) est limitée au Sud par la wilaya de Bouira, à l'Est par la wilaya de Bejaïa et le massif d'Akfadou, à l'Ouest par la wilaya de Boumerdès et au Nord par la mer méditerranéenne, sur 70 km de côtes. Elle s'étend sur une superficie dominée par des ensembles montagneux ; son potentiel agricole cultivable est faible, il ne représente que 32% de la surface totale. Les élevages visités sont au nombre de 9, ils se répartissent sur Azazga, Boukhalfa et Sidi Naaman, (fig. 21)

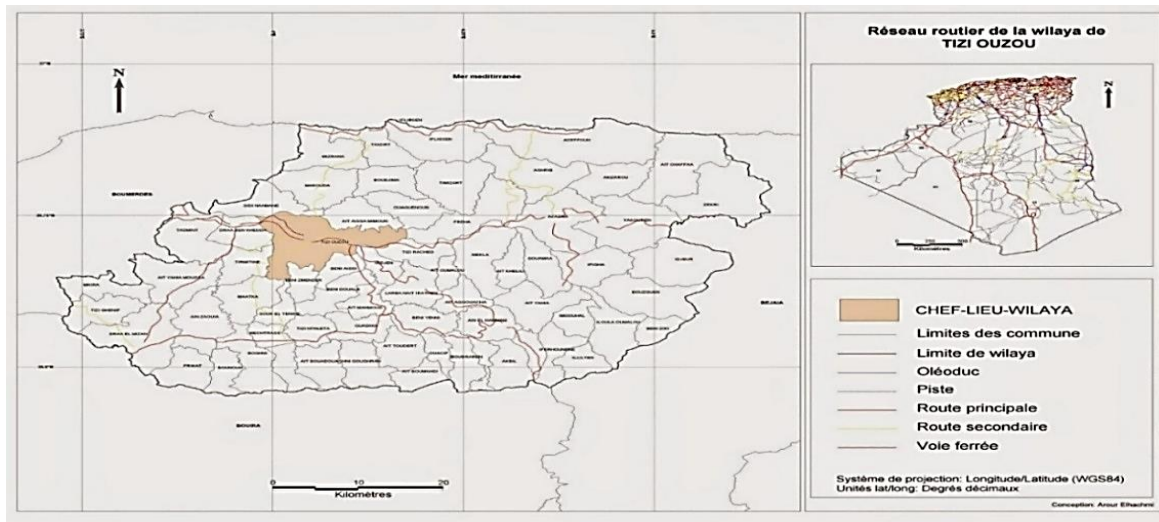


Figure 21 : Carte géographique indiquant la localisation de la wilaya de Tizi Ouzou [65]

II.2.2- Boumerdès

La Wilaya de Boumerdès est une wilaya côtière du centre du pays qui s'étend sur une superficie de 1 456 km², avec 870 844 d'habitants. Elle est située à 45 km à l'est de la capitale Alger, à 52 km à l'ouest de Tizi Ouzou et à 25 km au nord de Bouira. Ses coordonnées géographiques sont : Latitude : 36° 45' nord ; Longitude : 3° 40' est. Elle est située à 61 m du niveau de la mer ; elle présente un climat de type méditerranéen avec un été chaud. Nous avons procédé à la visite de 20 élevages dans cette région se trouvant au niveau de Baghlia, Boumerdès, Cap-djenet, Dellys, Thenia et Taouarga. (fig. 22)

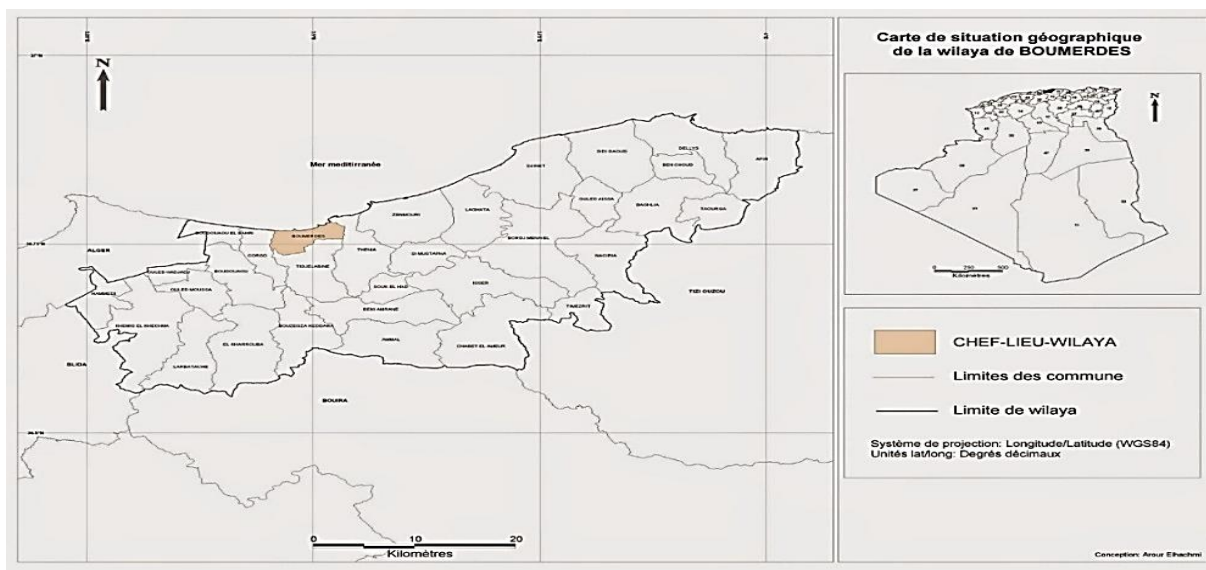


Figure 22 : Carte géographique indiquant la localisation de la wilaya de Boumerdès [66]

II.2.3- Bouira

La wilaya d’une superficie de 97 km² est bordée par les chaînes montagneuses du Djurdjura au nord et des Bibans au sud-est ; elle est délimitée au nord par les willayas de Tizi Ouzou et Boumerdès à l’est, par Béjaïa et Bordj Bou Arréridj à l’ouest par Médéa et au sud par Msila. Ses coordonnées géographiques sont : Latitude: 36° 22’ 00’’ nord, et 970m, Longitude: 3° 53’ 00’’ est. Elle se trouve à 525m d’altitude. Elle est caractérisée par un climat chaud et sec en été, froid et pluvieux en hiver. Trois élevage en été visité dans cette région. (fig. 23)

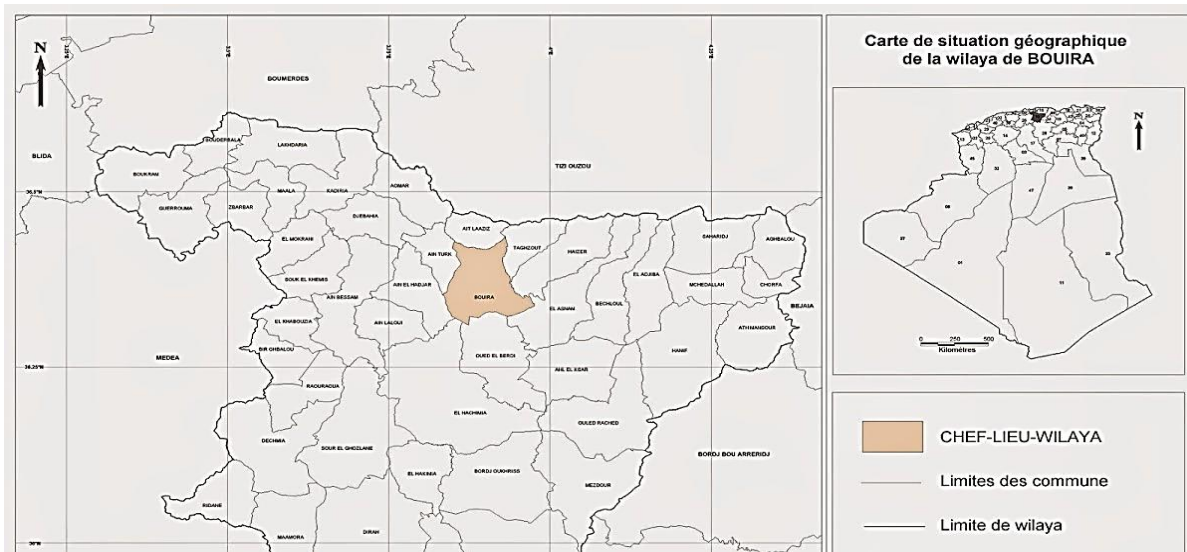


Figure 23 : Carte géographique indiquant la localisation de la wilaya de Bouira [67]

II.2.4- Blida

La Wilaya de Blida présente une superficie de 53,26 km², se situe dans la région Nord–Centre du pays, délimitée par les deux willayas ; Tipaza et Alger au nord, et par Boumerdes et de Bouira à l’est. Ses coordonnées géographiques sont : Latitude: 36° 29’ 00’’ nord, Longitude : 2° 50’ 00’’ est. L’altitude : est de 229m. Présente un climat chaud et sec en été, froid et pluvieux en hiver. Deux élevages sont visités dans cette région. (fig. 24)

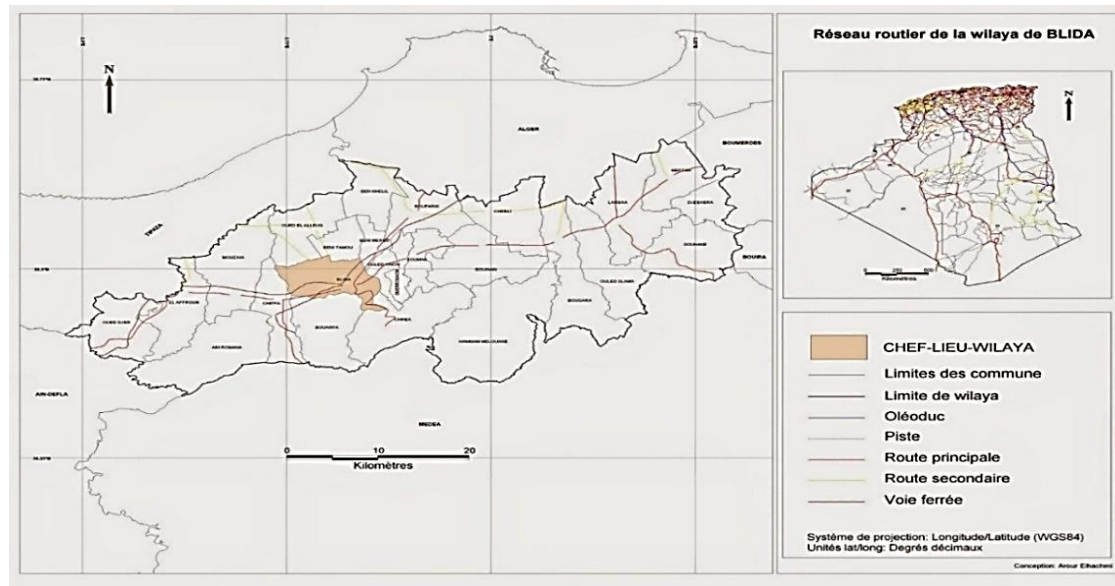


Figure 24 : Carte géographique indiquant la localisation de la wilaya de Blida [68]

II.3- Présentation des bâtiments d'élevage

Pour la réalisation de cette étude nous avons examiné 34 élevages (prélèvements) de poulets reproducteurs, dans les quatre régions citées ci-dessus. Les édifices sont situés sur des terrains bien drainés. Ils offrent une température stable et de l'air frais en quantité suffisante. La température est contrôlée au moyen de thermomètres et différents programmes d'éclairage sont mis en place depuis le premier jour des poussins dans l'élevage (fig. 25). Des chauffages à gaz, des abreuvoirs et des mangeoires sont nombreux et bien disposés dans ces poulaillers. Les aliments présentés aux poulets varient selon leur âge



Figure 25 : Bâtiments d'élevage des poulets reproducteurs type chair (GHADI et DJEHEL, 2022)

II.4- Méthodologie de travail

La présente étude est une investigation à la recherche des vers parasites du système digestif chez une population de poules reproductrices élevées sous des conditions contrôlées. C'est une étude descriptive transversale, menée sur une durée limitée, du début mars à la fin de juillet de l'année en cours (2022). Durant cette période 34 échantillons sont examinés dans 4 régions d'étude. La collecte des données s'est faite sur la base d'une fiche technique comportant les informations nécessaires concernant d'une part la population de poulets et d'autre part le suivi de l'élevage (voir annexe1).

L'échantillon d'étude : Les prélèvements récoltés sont d'une part représentée par les fientes de poulets récoltés au niveau de la litière et par un nombre de 1 à 20 poulets par prélèvement, selon le programme de sacrifice des poulets.

- Pour diagnostiquer les parasites intestinaux nous avons suivi deux méthodes, l'analyse parasitologique des fientes (EPS) prélevées à partir de la litière des élevages de poulets et l'analyse du contenu digestif par autopsie.

- Les manipulations sont effectuées au laboratoire de parasitologie de l'université de Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou et au laboratoire vétérinaire régional de Tizi-Ouzou.
- Les résultats obtenus sont soumis au logiciel R et à l'Excel pour leur exploitation

II.4.1- Examen parasitologique des selles

Les selles constituent le véhicule principal des formes de dissémination des parasites dans le milieu extérieur ; leur analyse nous permettra d'identifier ces pathogènes et de déterminer les parasitoses qu'ils engendrent.

Pour cette analyse, nous avons procédé par la technique de flottaison dont le matériel nécessaire à sa réalisation est illustré par la figure 26.



Figure 26 : Matériel utilisé pour la coprologie (GHADI et DJEHEL, 2022)

Technique de flottaison

Son principe consiste à diluer les fientes dans une solution de densité élevée (NaCl) afin de concentrer les éléments parasitaires, de densité inférieure, à la surface du liquide.

La première étape de cette méthode consiste à recueillir manuellement, des fientes fraîches à partir de la litière du poulailler (fig. 27). Il est important que les fèces soient émises depuis peu de temps pour éviter que les éléments parasitaires n'aient la possibilité d'évoluer.



Figure 27 : Prélèvement des fientes dans la litière (GHADI et DJEHEL, 2022)

La suite des étapes que nous avons suivi est ci-dessous notée :

1. Homogénéiser le prélèvement en l'écrasant et le remuant avec un pilon
2. Versez une noisette de fèces dans 50ml de solution dense (NaCl) dans un verre à pied.
3. Tamiser le mélange dans une passoire à thé.
4. Remplir un tube à essai à ras bord avec le mélange obtenu (réalisation d'un ménisque convexe)
5. Recouvrir le tube d'une lamelle.
6. Laisser reposer durant 20 à 30 minutes ou centrifuger à 2000 tr/min.
7. Récupérer la lamelle sur laquelle les éventuels éléments parasitaires se sont collés et l'observer sur une lame au microscope au grossissement 40. (fig. 28).



Figure 28 : différentes étapes de l'examen parasitologique des selles des poulets reproducteurs
(GHADI et DJEHEL, 2022)

II.4.2-Examen parasitologique du tube digestif par Autopsie

L'autopsie est un acte nécropsique pratiqué par un vétérinaire sur des oiseaux morts spontanément ou après euthanasie afin d'établir un diagnostic clinique. Cet acte nécropsique débute par examen externe suivi d'un examen interne à l'issue des quels un compte rendu d'autopsie est établi en vue de mettre en place immédiatement un traitement adéquat et une conduite efficace. [47]

Le matériel nécessaire pour l'autopsie vétérinaire se compose d'un bistouri, d'une paire de ciseaux, de pinces, de 2 tamis à mailles fines, d'un système de jet d'eau, de l'alcool à 70 % et pour l'observation d'une loupe binoculaire.

Le mode opératoire de cette technique est le suivant :

- Après égorgement de l'animal, il est déposé sur le dos, dans un bac à dissection.
- On réalise une désarticulation des hanches pour rendre la carcasse plus stable.
- A l'aide des ciseaux, on pratique une incision longitudinale de la peau, de la région anale jusqu'à la mandibule inférieure.
 - On décolle la peau à la main ou à l'aide de ciseaux, de sorte que le cou, la poitrine, l'abdomen et les cuisses soient exposés.
- Faire une incision médiane au niveau de la paroi abdominale derrière la pointe du bréchet, puis de la face postérieure de la poitrine jusqu'à l'anus.
- Pratiquer latéralement deux incisions, l'une des muscles et l'autre des muscles pectoraux
- . - débarrasser le tube digestif des tissus adjacents : ligaments, membranes du sac alvéolaire et mésentères. Couper ensuite la peau autour de l'anus pour libérer le cloaque et retirer le tube digestif entier de la cavité corporelle. [42] (figure29)
- La dernière étape est la récolte et l'observation des parasites trouvés (fig. 30).

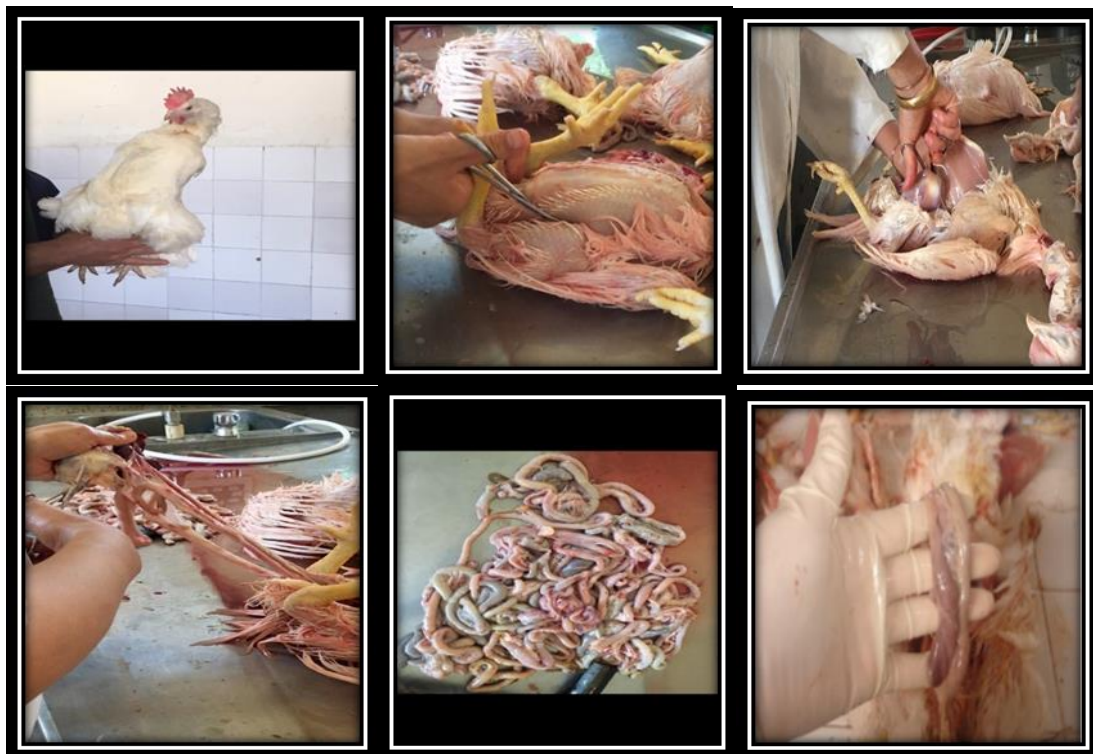


Figure 29 : différentes étapes de l'autopsie helminthique sur un poulet reproducteur

(GHADI et DJEHEL, 2022)

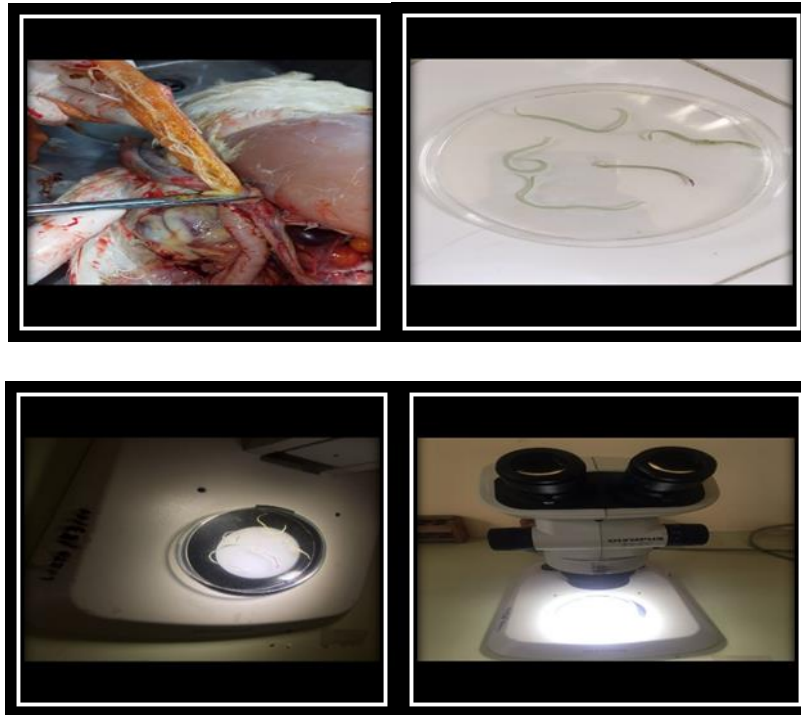


Figure 30 : Récolte et observation des parasites trouvés (GHADI et DJEHEL, 2022)

Chapitre III

Résultats et discussion

III.1- Résultat

III.1.1- Etude de la population globale

Cette étude repose sur l'examen de l'état sanitaire d'une population de poulets reproducteurs de type chair en élevage intensifs dans quatre régions limitrophes du pays. Cet examen sanitaire est basé sur la recherche et la détermination de la prévalence des parasites intestinaux et en particulier les nématodes ou vers ronds, et sur leur éventuelle relation avec les paramètres épidémiologiques de la population, à savoir l'âge, les symptômes cliniques, l'état général du poulet et la région d'implantation de l'élevage.

III.1.1.1- Répartition de la population de poulets selon l'âge

Sur les 34 prélèvements effectués, les moyennes d'âge des reproducteurs selon les régions sont : 46.5 semaines pour Blida, 18.66 semaines pour Bouira, 30.1 semaines pour Boumerdes et 14.66 pour Tizi Ouzou (fig. 31).

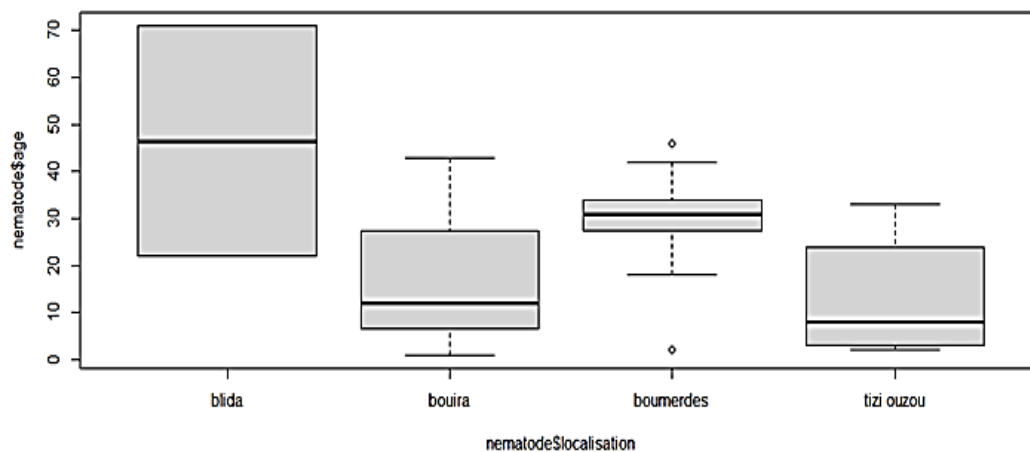


Figure 31 : Répartition de la population selon l'âge

III.1.1.2- la répartition selon les symptômes

Les principaux symptômes indiqués sur les fiches de renseignement annotées par les vétérinaires, sont présentés sur la figure 32 suivante :

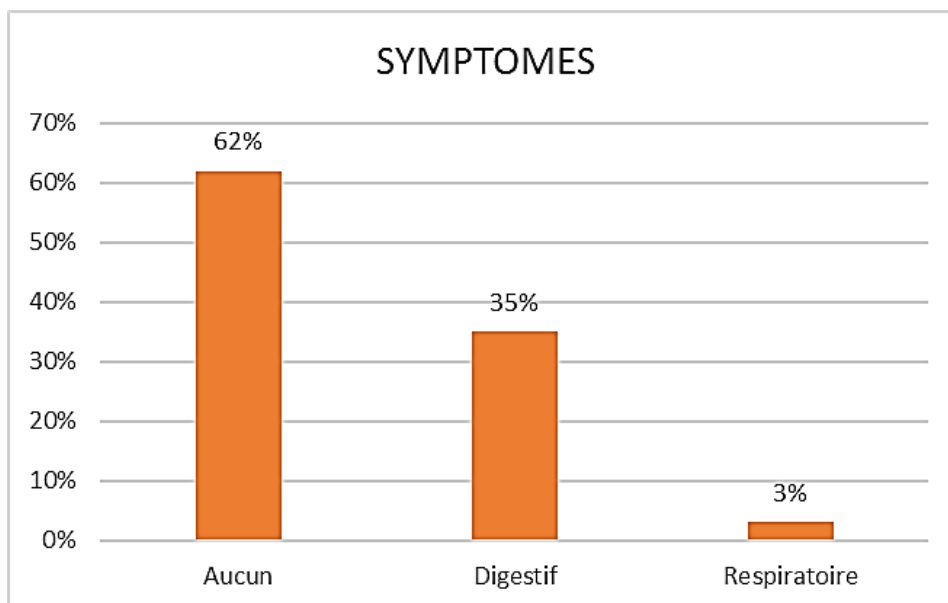


Figure 32 : Répartition selon les symptômes

Sur les 34 élevages examinés 62% de la population de poulets était asymptomatique. Les signes cliniques les plus marqués sont digestifs ils représentent 35% des cas ; ils se manifestent par diarrhées mousseuses, entérite hémorragique, prolapsus rectale. Les signes respiratoires, sont nettement plus rares, ils ne sont visibles que sur 3% de la population.

III.1.1.3-répartitions selon la région

La répartition de la population étudiée dans les 4 régions considérées est illustrée par la figure 33 ci-dessous

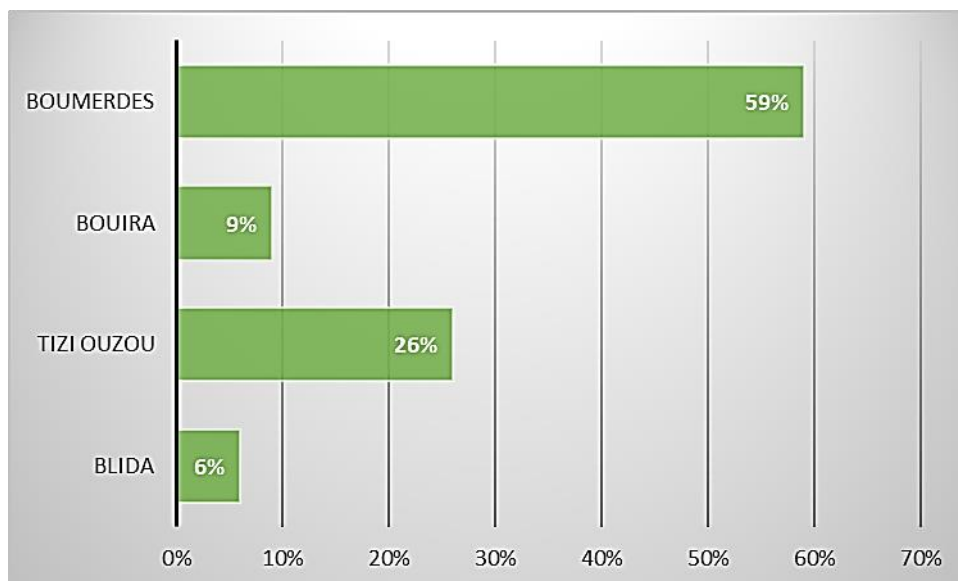


Figure 33 : Répartition de la population selon les régions

Sur les 34 élevages suivis, ceux de la région de Boumerdès sont les mieux représentés, ils englobent 59%, de la population de poulets examinés. Quant aux poulets provenant des élevages de la région de Tizi Ouzou, ils représentent 26% de l'échantillon. Le plus faible effectif examiné correspond aux poulets issus de la région de Blida avec 9% de têtes.

III.1.2- Etude des cas positifs

Sur la figure 34 est indiquée la prévalence de la population de poulets porteuse de parasites intestinaux. Il s'avère que

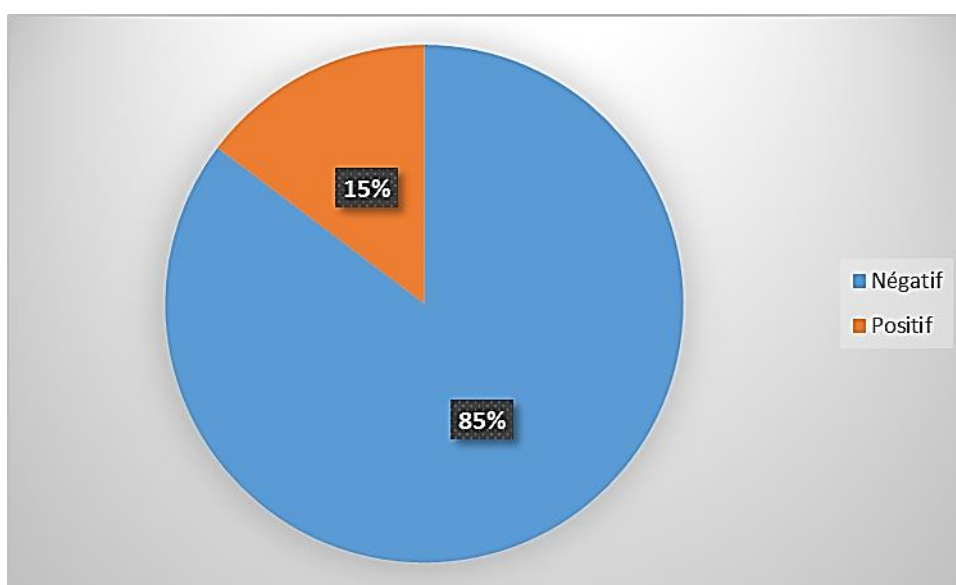


Figure 34 : Prévalence de la population positive à la présence de parasites intestinaux

La majorité des sujets sont déclarés sains, soit 85% de la population. Par contre seuls 15%, de la population de poulets est identifiée porteuses de parasites intestinaux, soit cinq élevages sur les 34 échantillonnés. La prévalence des cas positifs est analysée en fonction de quelques critères épidémiologiques.

III.1.2.1- Selon l'âge

La moyenne d'âge des cas positifs est de 38 semaines ; celle des cas négatifs est de 23.9 semaines (fig. 35).

La différence n'est pas significative $p = 0,14$ semaines et elle ;

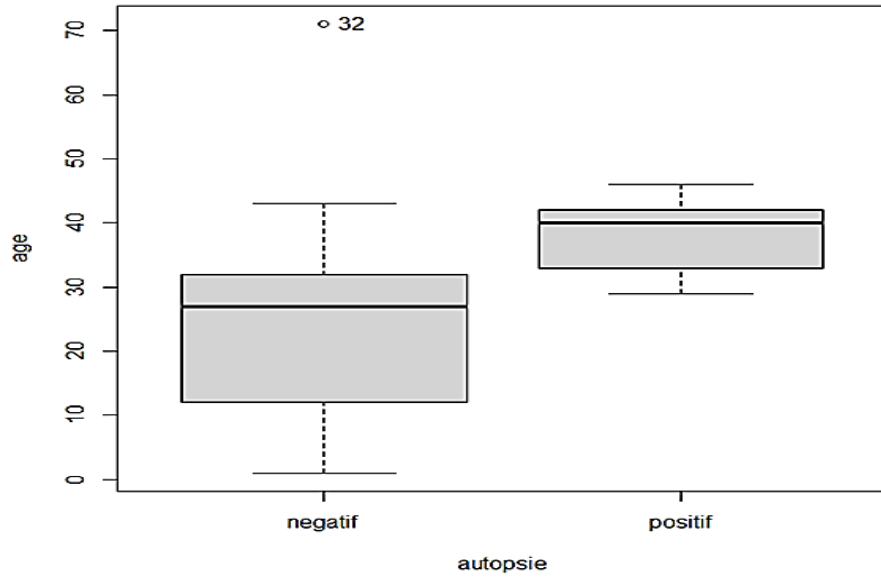


Figure 35 : Répartition des cas positifs selon l'âge des poulets

III.1.2.2- Selon les symptômes

Sur les 5 élevages infestés nous avons remarqué que 80% des poulets présentaient des symptômes digestifs renseignant sur une parasitose intestinale. Tandis que 20% de la population ne présentait aucun signe digestif apparent. Et Cette différence est significative, $p = 0,07$.

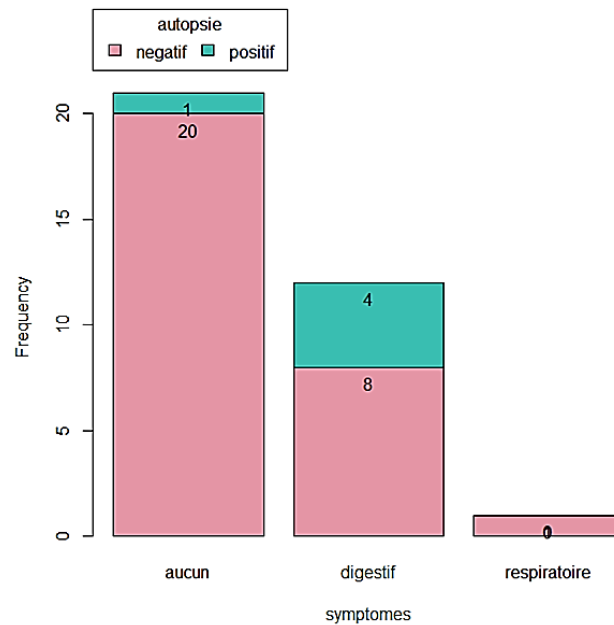


Figure 36 : Répartition des cas selon les symptômes

III.1.2.3- Répartition selon l'état général des poulets

La figure présente La répartition de la population infestée selon l'état général

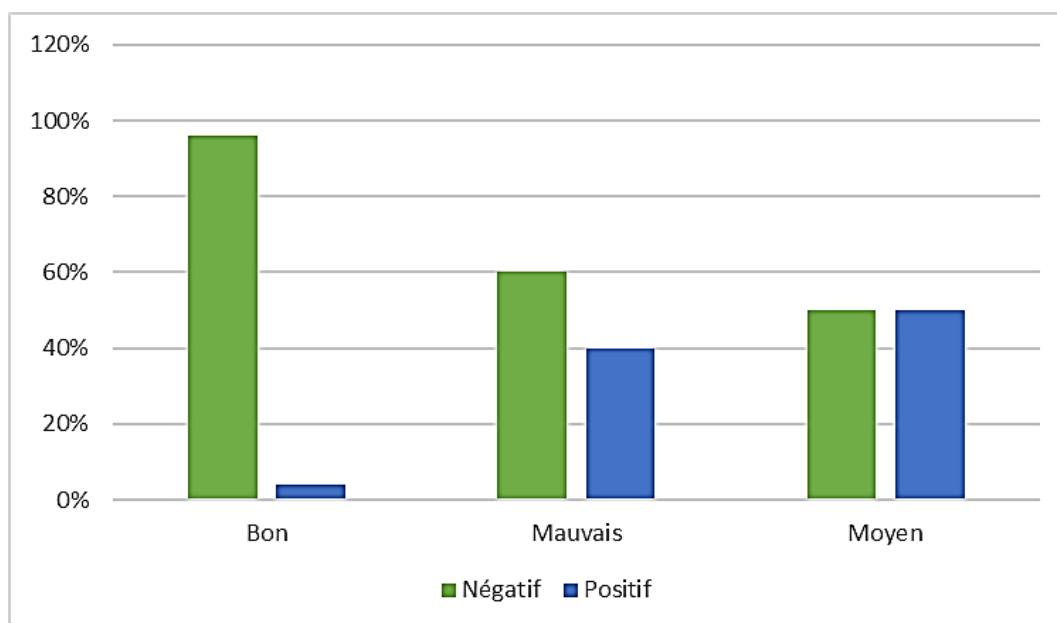


Figure 37 : Répartition des cas selon l'état général

Avec un bon état général des poulets, la prévalence des cas positifs est faible, 4% de la population seulement est infectée. Mais lorsque leur état semble mauvais ou moyennement mauvais, la prévalence oscille entre 40% et 50% de poulets parasités. Cette différence obtenue est significative, $p = 0,01$

Un bon état général du poulet reproducteur s'exprime par un bon appétit, un poids satisfaisant, bonne ponte.

III.1.2.4- Répartition selon la prévention

Le graphe présente la répartition des cas parasités et non parasités selon la présence ou l'absence d'un traitement préventif (fig. 38)

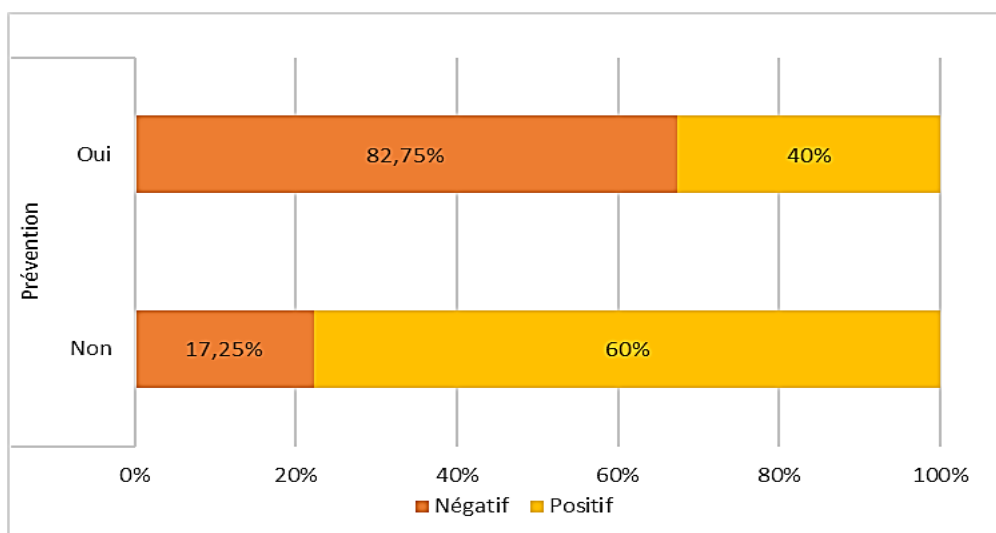


Figure 38 : Répartition des sujets selon la prévention

Oui : présence de traitement préventif

Non : absence de traitement préventif

Négatif : absence de parasite

Positif : présence de parasite

Nous avons constaté que la majorité des poulets à parasitisme positif non pas reçu de traitements préventifs, leur prévalence a atteint 60%, Par contre, près de 83%, des poulets non parasités ont été préventivement traités et de manière régulière.

III.1.2.5- Répartition des cas selon la région

La localisation des élevages a sans équivoque joué un rôle dans la répartition des parasitoses intestinales ; en effet nous avons remarqué une dominance extrême des cas positifs dans la région de Boumerdès, où 100% des poulets sont atteints. A l'inverse les échantillons de poulets issus des régions de Tizi Ouzou, Bouira et Blida étaient totalement indemnes (fig. 39).

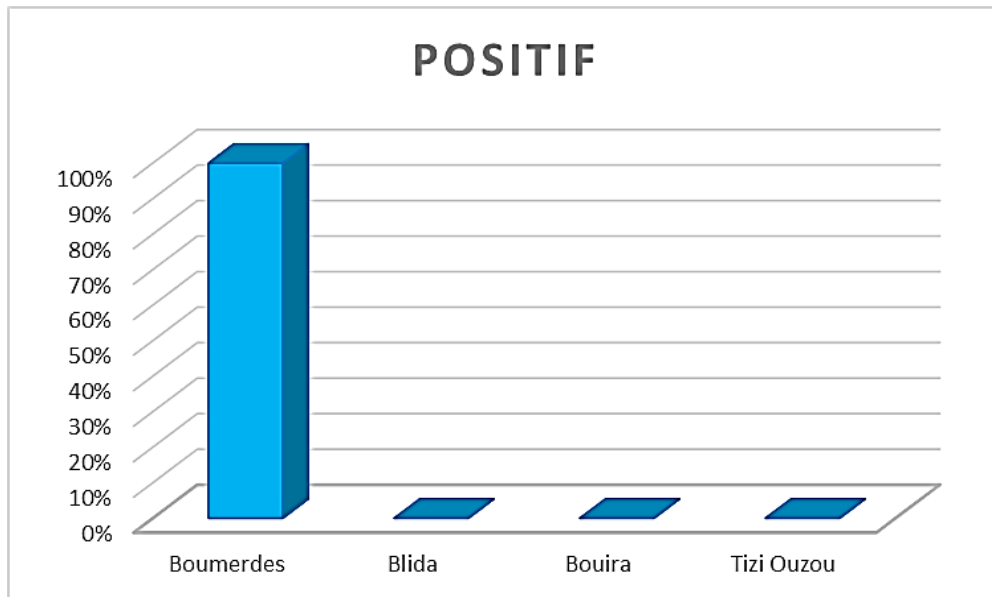


Figure 39 : Répartition des cas positifs selon les régions d'étude

III.1.2.6- Répartition selon l'état de la litière

Une litière sèche est qualifiée de bonne litière ; alors qu'une litière humide ou pas propre est dite moyenne. La figure suivante représente la répartition des poulets à parasitisme positif selon l'état de la litière dans leur élevage. Il est ainsi aisé de constater (fig. 40) que 80% des échantillons positifs correspondent aux poulets que nous avons récupérés dans des élevages où la litière ne présentait pas les qualités requises.

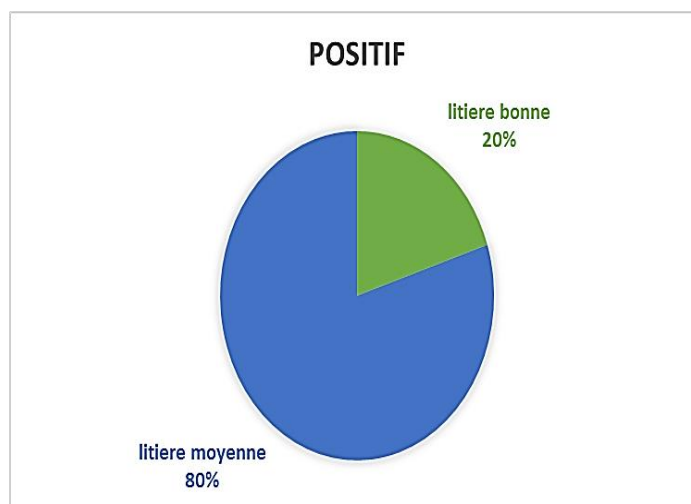


Figure 40 : Répartition des cas positifs selon l'état de la litière

III.1.3- Identification des vers intestinaux récoltés

L'identification des nématodes est basée essentiellement sur les critères morphologiques, établis sur les clés d'identification de ces parasites, mais aussi sur l'expérience et les connaissances des vétérinaires responsables.

Il est à signaler que pour l'ensemble des élevages considérés et selon les deux méthodes d'investigation appliquées, la coprologie et l'autopsie, une seule espèce de nématode est identifiée, il s'agit d'*Ascaridia galli* (tab. VII).

Les Œufs de ce parasite sont récoltés par analyse parasitologique des fientes de poulets (fig. 43) et les adultes sont extraits du tube digestif après autopsie (fig. 44)

Tableau VII : Nématode identifié chez les sujets infestés

	L'espèce parasitaire	Autopsie	Coprologie
élevage 1	<i>Ascaridia galli</i>	+	-
élevage 2	<i>Ascaridia galli</i>	+	-
élevage 3	<i>Ascaridia galli</i>	+	-
élevage 4	<i>Ascaridia galli</i>	+	+
élevage 5	<i>Ascaridia galli</i>	+	-

(+) : Autopsie et/ou Coprologie positive (présence de vers par l'autopsie et d'œufs par la coprologie)

(-) : Autopsie/Coprologie négative (absence de vers par l'autopsie, et d'œufs parla coprologie)

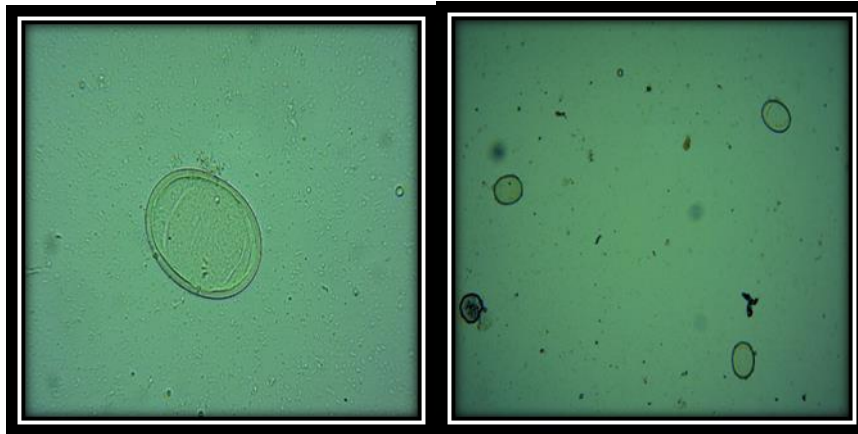


Figure 42 : Œufs d'*Ascaridia galli* après examen parasitologique des fientes (Gr. x40)
(GHADI et DJEHEL, 2022)

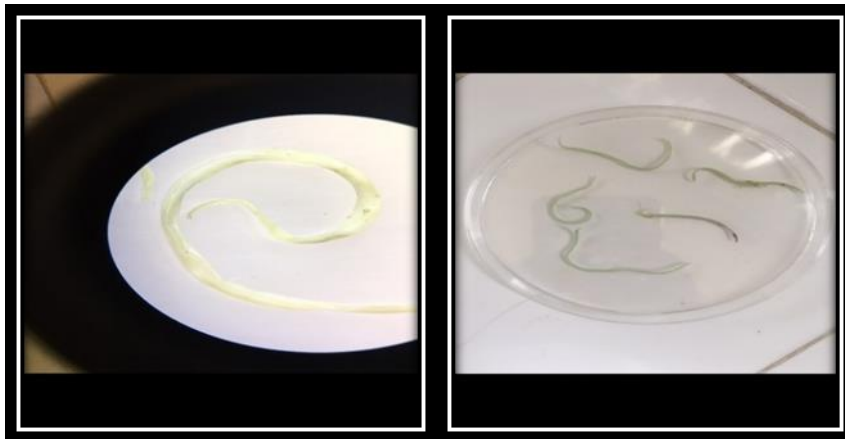


Figure 43 : Adultes d'*Ascaridia galli* récoltés après autopsie (GHADI et DJEHEL, 2022)

III.2- DISCUSSION

Ce travail nous a permis d'identifier une seule espèce parasitaire : (*Ascaridia galli*) dans les régions étudiées. Nous avons cherché à mettre en évidence les rapports entre ce parasite et les différents paramètres qui peuvent représenter des facteurs de risques, tel que: la litière, l'absence de prévention et l'âge des poulets.

Sur 34 élevages examinés, nous avons détecté 5 élevages où les poulets présentaient un parasitisme positif. Les 29 autres étaient négatifs.

La prévalence du parasitisme intestinal établie pour cette étude est de l'ordre de 15% ; Ce parasitisme aurait été probablement moindre si le programme des traitements sanitaires était respecté. En effet, il nous a été communiqué que les poulets infestés n'ont pas reçu e les doses de rappel du traitement préventif contre les nématodes.

Nous avons par ailleurs relevé que les poulets porteurs d'*Ascaridia galli* sont bien plus âgés que les poulets sains. Ce résultat est compatible avec celui obtenu à Blida par SARDOU et BOUKRAIDI, (2017) à Blida [54], et par KOFFI, (2007) au Benin [56].

Concernant les symptômes repérés sur les poulets infestés, ils sont en majorité de type digestifs ; mais les poulets parasités et asymptomatiques sont également recensés. Quant aux symptômes respiratoires, ils ne sont pas décelés.

L'influence de l'état général de l'animal a son impact sur l'infestation des poulets, plus il est mauvais, plus l'infestation est importante.

La fréquence des cas positifs chez les sujets non traités, préventivement, contre les nématodes, est plus élevée que celle calculée chez les sujets traités ; ce qui explique l'importance des traitements préventifs pour lutter contre ces vers. Ces résultats sont en accord avec ceux trouvés par YOUSFI, (2012) à Oran [57], et ceux de BELLILI et BENBELAID, (2019) à Blida Bouira Médéa [58] ainsi que ceux de DIOP, (1967) au Sénégal [12], qui ont prouvées l'importance du traitement préventif contre les vers intestinaux.

D'après les résultats de notre enquête, la totalité des cas positifs trouvés appartiennent à la région de Boumerdès. Les élevages implantés dans les régions de Tizi Ouzou, Bouira et Blida semblent sains. Ces résultats peuvent être expliqué par le fait que la majorité des échantillons récupérés proviennent de Boumerdès et sont d'un âge avancé

L'état de la litière est capital, la quasi-totalité des poulets parasités proviennent de litières humides qui favorisent le maintien des formes infectieuses du parasite et accélèrent par conséquent la contamination, développement et la transmission des nématodes chez les poulets. Nos données sont comparables à ceux mentionnés par SARDOU et BOUKRAIDI à Blida, (2017) [54], ceux de BELLILI et BENBELAID, (2019) à Blida Bouira Médéa [58], et celui de DIOP, (1967) au Sénégal [12], qui démontrent que la litière dégradée favorise le développement et la dissémination des vers intestinaux chez les poulets de type chair.

La seule espèce parasitaire vivant au dépend du système digestif des poulets reproducteurs de type chair qui est retrouvée et identifiée est *Ascaridia galli*. C'est l'espèce de nématode la plus répandue et la plus pathogène qui peut décimer tout un élevage si les précautions nécessaires ne sont pas respectées. La même espèce, *A. galli* est également mentionnée au Congo par KIBADI VANGA, MALONGA, MUKWELA MUTEKISEL [55], celui de WILLEMART et BENSIMON, (1962) en France [60]. et celui de DIOP, (1967) au Sénégal [12].

A Oran, YOUSFI, (2012) [57] et en France WILLEMART et BENSIMON, (1962) [60], ont mentionné la présence d'autres espèces parasites de l'intestin ; il s'agit de *Heterakis gallinarum* et *Capillaria obsignata*

En fin nous n'omettrons pas de signaler quelques manquements et contraintes rencontrés lors du déroulement de cette expérience

- La fiche de renseignements qui nous a été remise par les vétérinaires ne comportait pas toutes les informations requises, ce qui a causé un manque de données, par exemple la mortalité et le pourcentage de production qui ne figuraient pas dans nos résultats.

- Nous n'avons pas eu la possibilité de réaliser des répétitions aux échantillonnages effectués, entraînant peut être une sous-estimation de la réalité du parasitisme intestinal chez la population étudiée.

- Par manque de matériel, on n'a pas pu réaliser toutes les méthodes de diagnostic pour approfondir cette étude.

Cependant, il est important de noter que tous les échantillons analysés dans les laboratoires de parasitologie sont confirmés par une équipe expérimentée.

Conclusion générale

Les vers intestinaux sont un fléau sanitaire impactant sur la santé générale des poulets. Les conditions géophysiques, environnementales et la mauvaise hygiène amplifient le parasitisme.

La présente recherche est menée sur une population de poulets reproducteurs de type chair, d'âge compris entre 1 à 71 semaines). L'objectif principal est de déterminer la fréquence des parasites intestinaux (nématodes) dans quatre régions du pays, Tizi Ouzou, Blida, Boumerdès et Bouira. L'expérimentation s'est étalée sur une période de 5 mois (mars à Juillet 2022). Les manipulations sont réalisées au sein du laboratoire de parasitologie de l'Université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou et au laboratoire vétérinaire régional de Tizi-Ouzou où deux techniques d'analyses parasitologique sont appliquées, la flottaison et l'autopsie.

Les données obtenues ont révélé que le nématode *Ascaridia galli* est le seul responsable du parasitisme intestinal affectant les élevages de poulets reproducteurs. Et que les poulaillers de la région de Boumerdès sont les seuls atteints ; la chaleur et l'humidité de cette région côtière participent sans doute de manière favorable à cette atteinte.

L'âge des poulets est aussi un facteur favorisant, puisque les sujets de moins de 23 semaines sont les moins malades.

Les traitements préventifs réguliers, appliqués dans le respect des doses et des périodes sont en mesure de préserver le cheptel avicole des attaques parasitaires.

En fin le dernier paramètre dont nous avons tenu compte est l'hygiène dans les poulaillers et en particulier l'hygiène de la litière qui représente un facteur de risque primaire. En effet, c'est le lieu d'hébergement des formes de résistance des vers intestinaux et le siège de transmission de ces derniers d'un poulet à un autre et à tout l'élevage.

Références bibliographiques

1. Schwean-Lardner. K, Anderson. D, Petrik. M, Torrey. S. Widowski. T, (2013) Code de pratiques recommandées pour le soin et la manipulation des poulets, dindons et reproducteurs: Examen de la recherche scientifique sur les questions prioritaires : poulets, dindons et reproducteurs. Lacombe AB : Conseil national pour les soins aux animaux d'élevage.
2. Howard. R, et Moore. A, (1984), A complet Checklist of Birds of the World, revised edition, Macmillan, london. In Crawford R.D. (2003).Poultry Breeding and Genetics. 3eme Impression, El Sevier B.V,The Netherlands,pp162.
3. Lezzar. N, (2018), Manuel d'autopsie de pathologies aviaires, p3,7,10,12,19.
4. Brugere-picoux. J et Amer. S, 1992, Particularités de la physiologie des oiseaux, pages 15-24. In : Manuel de pathologie aviaire. Edition : chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse-cour, école nationale vétérinaire D'Alfort.
5. Thiebault. D, 2005 - Ornithopedia.
6. Alamargot. J, 1982 - Appareil digestif et ses annexes, appareil respiratoire, appareil urinaire, nécropsie d'un oiseau, principales lésions des volailles. - Manuel d'anatomie et d'autopsie aviaires, édit. Le point vétérinaire, 15 – 129
7. Brugere. H, 1992b - Particularités de la physiologie des oiseaux. - Manuel de pathologie aviaire, édit : Brugere-Picoux. J, Amer. S, 15 - 24.
8. Villate. D, 2001 - Anatomie des oiseaux, Maladies et affections diverses. - Les maladies des volailles, édit. INRA, 18 – 362.
9. Bouzouaia. M, (2019), Caractéristiques de l'appareil digestif des oiseaux
10. Beghoul. S, (2006), Bilan lésionnel des autopsies des volailles effectuées au niveau du laboratoire vétérinaire régional de Constantine
11. Hobson. J et Lewis, Celia, Elever des poules: le guide pratique pour réussir votre élevage, Terres Ed., 2008, 159 p.
12. DIOP. I, (1996), Etude comparee du parasitisme digestif du poulet {gallus gallus} dans les élevages semi-industriels et traditionnels de la zone des niayes (regions du cap-vert et de thies).

13. Haoua. Z, Mohamed. M, Othman. M, (2019), Vers des Bâtiments Intelligents pour l'élevage de volailles.
14. Dawkins M.S., Donnelly C.A. & Jones T.A. (2004) Chicken welfare is influenced more by housing conditions than by stocking density. *Nature* 427: 342-344.
15. Beutler A. (2007) Poultry Health and Disease Fact Sheet. Ministère de l'Agriculture de la Saskatchewan.
16. Stordeur. P, Mainil. J.A, (2002), La colibacillose aviaire p146, 11-18.
17. Huberman, Yosef. D, et Terzolo, Horacio.R, 2016. Cólera aviar en aves de corral. *Portal Veterinaria*.
18. Bradbury J.M. (2005). Workshop of European Mycoplasma Specialists. *World Poultry Sci. J.*, 61, 355–357.
19. Wiley-Blackwell; Hoboken, *Ornithobacterium rhinotracheale* infection, États-Unis : 2013. p. 807–858.
20. Kahn, C. M., S. Line, et al. (2010). Necrotic enteritis. *The Merck veterinary manual*. Whitehouse Station, N.J., Merck & Co.: 2406
21. Ganiere. J-P & Belloc. C, (2008), Botulisme aviaire
22. Didelot, (2021), Les maladies fréquentes chez les poules
23. Corrand. L, (2021), La tuberculose aviaire
24. Acherar. N. TAHENNI Rabah, (2018), Contribution à l'étude des pathologies a staphylocoque chez la volaille.
25. Ganiere. J-P, (2008), Maladies réputées contagieuses ou à déclaration obligatoire
26. Didelot, (2021), Les maladies fréquentes chez les poules
27. Guérin. J.L, Boissieu. C, (2008), La maladie de Gumboro (ou bursite infectieuse)
28. Gaskin. J, Wilson. H, Mather. F, Jacob. J, & Garcia. J, (2001). Enfermedades de las Aves Transmisibles à los Humanos. *Red EDIS*.
29. Adjou. K, (2006), La forme subclinique de l'anémie infectieuse du poulet complique le diagnostic différentiel

30. Brochu. M Morin, Chénier. S, Bergeron. N, (2018), La bronchite infectieuse aviaire au Québec
31. Guérin. J.L, Cyril Boissieu, (2008), La laryngotrachéite infectieuse
32. Mernizi. A, Fathi. H, (2021), Comprendre le comportement du métapneumovirus aviaire dans les élevages marocains de dinde de chair à travers les investigations sérologiques
33. Guérin. J.L, Boissieu. C, (2008), La variole aviaire.
34. Maminiaina. O.F, (2011), Caractérisation des virus de la maladie de Newcastle (APMV-1), circulant sur les hauts plateaux de Madagascar.
35. Besteiros. M, (2020), Maladies des poules et leurs symptômes
36. Schwartz. L.D. Poultry Health Handbook.4th ed. University Park, Pennsylvania: The Pennsylvania State University's College of Agricultural Sciences, 1994;81-8.
37. Hariche. S, Aouine. H, (2016), Recherche de la coccidiose aviaire dans les élevages de poulet de chair à Azeffoun et Ouacif (Wilaya de Tizi-Ouzou)
38. Zenner. L, (2005), Données actuelles sur l'infection à *Histomonas meleagridis* chez les volailles.
39. Guérin. J.L, Boissieu. C, (2008), La candidose aviaire
40. Guérin. J.L, Boissieu. C, Corrand. L, (2009), Syngamose
41. Guérin. J.L, Jean-Yves Douet. J.Y, (2008), Les infestations à poux rouges
42. Bendjelloul. N.H, (2017), Identification d'Hétérakis Gallinarum Isolé Du Poulet De Chair Et Poulet Fermier (Gallus Gallus) Dans Les Localités De Mesra Et ENARO (Mostaganem).
43. Tolba. M, (2014), Inventaire des parasites chez les oiseaux aquatiques dans la région d'Oum El Bouaghi
44. Brelaz. M, (2021), Connaître et prévenir les parasites internes
45. Enseignement, (2021), Unité d'Enseignement Helminthologie - Protozoologie
46. Gibbons. L, (2010), Clés du nématode parasite des vertébrés volume supplémentaire. CAB International, Wallingford.
47. jean-luc cuérin. dominique balloy. charles facon. didier villate, (2018), Maladies des volaille, 4^e Edition,

48. Kaufmann. J.J, (1996) Infections parasitaires des animaux domestiques : un manuel de diagnostic. Boston : Birkhauser.
49. Lund. E, 1960. Facteurs influençant la survie des Heterakis et Histomonas sur le sol. Tourillon de parasitologie, 46 (38): 38.
50. Olsen. O, (1986), Parasites animaux : leurs cycles de vie et leur écologie. New York : Publications de Douvres.
51. Junquera. P, (2022), Capillaria spp, vers ronds parasites de la Volaille, Biologie, prévention et contrôle.
52. Maisnil. L, (2005), Maladies parasitaires: les vers (Endoparasites)
53. Tim. D, (2020), Le guide ultime pour vermifuger les poulets
54. Boukraïdi. S, (2017), enquête sur la coccidiose chez le poulets type chair dans la région de Blida.
55. Kibadi Vanga. M, Malonga. B, Mukwela Mutekisel. M, (2019), Parasites Gastro-Intestinaux de la Poule Locale en Divagation dans la Cellule Ott, Quartier Ngulunzamba, Ville de Kikwit en République Démocratique du Congo, Congo Sciences,VOLUME 7, NUMERO 1, p185,186
56. Amoussou. K.B, ectoparasitisme et parasitisme helminthique du poulet local dans le sud Benin (thèse de doctorat, université CHEIKH ANTA DIOP DE DAKAR), (2007).
57. Yousfi. F, contribution à l'étude des helminthes parasites du tube digestif du poulet local, (Gallus gallus domesticus, Linnaeus 1758) dans la région d'Oran, (2012).
58. Bellili. N, Benbelaid. Y, enquête sur la coccidiose chez le poulets chair dans la région centre d'Algérie, (2019).
59. Benabdelaziz. T, Limani. C, Caractérisation de quelques élevages cunicoles dans la wilaya de Tizi-Ouzou, (2007).
60. Willemart. J.P, Bensimon. A.M, (1962), la pathologie en élevage avicole industriel, en France.

Sites internet consultés

61. <https://www.gammvert.fr/conseils/conseils-de-jardinage/les-vermifuges-pour-poules>
62. <https://poules-club.com/anatomie-poule-coq/>
63. <https://poules-club.com/vers-poules/?nowprocket=1>
64. <https://zoola.fr/blog/guide-vermifuge-poules-volailles-quand-comment/>
65. <http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartereseauroutierTIZIOUZOU.html>
66. <http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartegeographiqueBOUMERDES.html>
67. <http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartegeographiqueBOUIRA.html>
68. <http://decoupageadministratifalgerie.blogspot.com/2014/10/cartereseauroutierBLIDA.html>
69. <http://eimeria.chez-alice.fr/Helminthe/agalli.html>

Annexes

Annexe 01

Questionnaire

- Localisation de l'élevage :
 - Type d'élevage :
 - L'âge des poulets :
 - Nombre de sujets dans l'élevage :
 - a. Males :
 - b. Femelles :
 - L'état générale des poulets :
 - Pourcentage de production :
 - Ecllosion des œufs : Oui Non
 - Taux de mortalité :
 - Taux de morbidité :
 - La durée de consommation de l'aliment :
 - La qualité de la litière :
 - La qualité de consommation d'eau :
 - Présence des œufs déclassés : Oui Non
 - Les conditions climatiques dans l'élevage :
 - Traitement réalisé contre les parasitose digestifs : Oui Non
 - Réalisation de contrôle coprologie : Oui Non
 - Les symptômes présents à l'intérieur de l'élevage :
 - Réalisation de traitement préventif : Oui Non
- Si oui, le quelle ?
- Résultat d'autopsie :

Résumé

Les affections parasitaires intestinales représentent un obstacle majeur dans l'aviculture. Elles sont fréquentes et même mortelles quand elles sont très importantes.

Cette étude a concerné 34 élevages de poulets reproducteurs type chair d'âge variable, implantés dans quatre régions, Tizi Ouzou, Boumerdès, Bouira et Blida. L'expérimentation a duré 5 mois, du début mars jusqu'à la fin de juillet 2022.

Le parasite intestinal à l'origine des troubles digestifs constatés est *Ascaridia galli* ; et la prévalence de l'ascaridiase est de 15%. Seuls les poulets issus des élevages de la région de Boumerdès sont infectés.

L'âge des poulets, leur état général, l'état de la litière et le suivi plus ou moins régulier des traitements préventifs appliqués, sont les principaux paramètres sur lesquels nous nous sommes penchés pour apprécier l'état sanitaire des poulets.

Mots clés : Poulets reproducteurs, Parasites intestinaux, Nématodes, *Ascaridia galli*, Prévalence, Boumerdès

Abstract

Intestinal parasitic diseases represent a major obstacle in poultry farming. They are frequent and even fatal when they are very important.

This study involved 34 broiler breeding chicken farms of varying ages, located in four regions, Tizi Ouzou, Boumerdès, Bouira and Blida. The experiment lasted 5 months, from the beginning of March until the end of July 2022.

The intestinal parasite at the origin of the digestive disorders observed is *Ascaridia galli*; and the prevalence of ascariasis is 15%. Only chickens from farms in the Boumerdès region are infected.

The age of the chickens, their general condition, the condition of the litter and the more or less regular monitoring of the preventive treatments applied, are the main parameters we looked at to assess the health status of the chickens.

Keywords : Broiler chickens, Intestinal parasites, Nematodes, *Ascaridia galli*, Prevalence, Boumerdès