

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
REPUBLIC ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE
جامعة عمار تليجي الاغواط
UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT
كلية العلوم
FACULTE DES SCIENCES
قسم البيولوجيا
DEPARTEMENT DE BIOLOGIE



Mémoire
En vue de l'obtention du diplôme de Master
Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences Biologiques
Option : Parasitologie
THEME

Étude des méso et ectoparasites chez la dinde dans la région de
Laghouat

Présenté par :

M^{elle} NOURINE Asma

M^{elle} HALIMI Khadidja Siham

Devant le jury composé de :

Président	BOUAZZARA Houria	M.C.B	Université Amar Telidji-Laghouat
Examineur	MESSAHLI Ilhem	M.C.B	Université Amar Telidji-Laghouat
Rapporteur	LAKEHAL Kheira	M.C.B	Université Amar Telidji-Laghouat
Co-rapporteur	BELKHEIR Naima	Doctorante	Université Amar Telidji-Laghouat

Année Universitaire : 2024/2025

Dédicaces

À ceux qui occupent la place la plus précieuse dans mon cœur, mes parents, la clé du paradis,

À ma mère douce et extrêmement belle,

Ma mère, synonyme d'espoir et de force,

À celle qui a lutté pour chaque mot que j'ai appris et qui mérite toute ma gratitude pour tout ce qu'elle m'a enseigné,

À celle qui m'a ouvert les portes du succès par ses prières,

Que tu sois toujours une source de joie et de bonheur dans ma vie...

À mon père, si grand comme les plus hauts sommets,

Mon père, l'aile de la miséricorde et de la sécurité, mon soutien et mon monde,

À l'homme qui a tracé devant nous le chemin du succès et de l'harmonie,

Qu'Allah te garde comme un trésor au-dessus de nos têtes et qu'Il te fasse goûter au paradis sans jugement ni châtement.

À mon grand-père, l'homme bon, que la miséricorde d'Allah soit sur lui,

Qui a planté en nous des valeurs qui ne s'éteindront jamais,

Qu'Allah te fasse partie des pardonnés et fasse de ta demeure le paradis.

À mes sœurs, chacune par son prénom : "Khadra, Hassina, Fatiha, Rihab",

À mon frère "Hamza", qu'Allah t'accorde de Ses plus belles bénédictions et vous garde comme des trésors dans ma vie.

À mon soutien après Allah et après mes parents, "Houssam", la prunelle de mes yeux et l'âme de mon cœur,

À mes amies "Siham, Chaima, Chaima. M", qu'Allah nous fasse une belle compagnie au paradis.

Asmaa

Dédicaces

Tout d'abord, je tiens à remercier DIEU de m'avoir donné la force et le courage de mener à bien ce modeste travail.

Je dédie ce travail :

A mes parents Qui me sont les plus chers, qui m'ont soutenu tout au Long de mon parcours d'études et universitaire.

Et mes frères Ibrahim, Belkacem, Mohamed, Adjel, Ahmed . Vous avez toujours été mon soutien. Votre présence à chaque étape a été la force dont j'avais besoin. Merci pour votre soutien et pour être restés à mes côtés.

Et mes sœurs Saida, Arbia, Je ne peux pas oublier votre rôle dans mon soutien et mon accompagnement. Vous avez toujours été mon appui, mon soutien, et le sourire qui allégeait le fardeau de mon chemin.

Je tiens également à remercier mes amis les plus chers Saidani Chaima, Nourine Asmaa pour toutes merveilleuses années

Pour tous les souvenirs et les beaux moments que nous avons passés ensemble, je vous dédie ce travail

et je vous souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

Siham Khadidja

REMERCIEMENTS

Avant toute chose, louange à Allah, par la grâce duquel les bonnes œuvres s'accomplissent, et qui nous a accordé la force, la patience et la persévérance nécessaires pour mener à bien ce travail.

Nous adressons nos remerciements les plus sincères à toutes les personnes qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail, par leur soutien, leurs conseils ou leurs encouragements.

Nous exprimons notre profonde gratitude à notre encadrant, Dr. LAKEHAL Kheira, pour son encadrement de qualité, ses conseils judicieux, sa disponibilité constante et son engagement tout au long de ce travail. Que toutes nos marques de respect et de reconnaissance lui soient adressées.

Et M^{lle}. BELKHEIR Naima, qui nous a beaucoup aidées à finir le travail.

Nous remercions également les membres du jury Dr. BOUZZARA Houria et Dr. MESSAHLI Ilhem pour avoir accepté d'examiner ce travail, pour le temps qu'ils y ont consacré, et pour leurs remarques pertinentes et constructives.

Nos vifs remerciements vont aussi aux vétérinaires de la wilaya de Laghouat :

CHACHI Mustapha, CHATTA Amel, BELHADEF Mourad et SAHLI Benyoucef pour leur collaboration précieuse, leur accueil chaleureux et leur participation active à cette étude.

Enfin, un remerciement tout particulier à tous ceux qui nous ont soutenus, de manière directe ou indirecte, et qui ont cru en nous. Que chacun trouve ici l'expression de notre profonde reconnaissance.

Résumé

Dans le but d'identifier les principaux méso et ectoparasites chez la dinde (*Meleagris gallopavo*) dans la région de Laghouat, et d'évaluer leur prévalence, une étude a été menée de février à Mai 2025 sur un total de 44 individus, répartis sur 5 sites : Aflou, Bordj Senouci, Hamda, Hassi Delaâ et Tadjrouna. Nous avons réalisé des analyses coprologiques pour la recherche des mésoparasites, en utilisant quatre méthodes : l'examen direct, la flottation, la sédimentation, et la coloration de Ziehl Neelsen. Par ailleurs, des analyses taxonomiques ont été menées pour l'identification des ectoparasites. Concernant les mésoparasites, les résultats ont révélé une prévalence d'infestation de 100 %, avec la présence de huit espèces identifiées : *Eimeria* spp. (84,09 %), *Cryptosporidium* spp. (72,73 %), *Strongyloides* spp. (20,45 %), *Capillaria* spp. (9,09 %), larves de nématodes (9,09 %), *Ascaridia* spp. (6,82 %), *Heterakis* spp. (6,82 %), et *Nematodirus* spp. (2,27 %). Pour les ectoparasites, la prévalence globale a été de 13,64 %, avec quatre espèces identifiées : *Chelopistes meleagridis* (13,64 %), *Menacanthus stramineus* (4,55 %), *Argas persicus* (4,55 %) et *Goniocotes gallinae* (2,27 %). L'analyse statistique a révélé que l'âge, le sexe, le site d'étude, le système d'élevage et l'alimentation ont un effet significatif sur le taux d'infestation par les ectoparasites. Ces résultats mettent en évidence la nécessité de renforcer la surveillance sanitaire dans les élevages avicoles, afin de réduire les pertes économiques et de préserver la santé animale.

Mots clés : Mésoparasite, ectoparasite, dinde, prévalence, Laghouat.

Abstract

In order to identify the main meso and ectoparasites in turkeys (*Meleagris gallopavo*) in the Laghouat region, and to assess their prevalence, a study was conducted from February to May 2025 on a total of 44 individuals, spread over 5 sites: Aflou, Bordj Senouci, Hamda, Hassi Delaâ and Tadjrouna. We performed coprological analyses for the search for mesoparasites, using four methods: direct examination, flotation, sedimentation, and Ziehl Neelsen staining. In addition, taxonomic analyses were conducted for the identification of ectoparasites. Regarding mesoparasites, the results revealed a 100% infestation prevalence, with the presence of eight species identified: *Eimeria* spp. (84.09%), *Cryptosporidium* spp. (72.73%), *Strongyloides* spp. (20.45%), *Capillaria* spp. (9.09%), nematode larvae (9.09%), *Ascaridia* spp. (6.82%), *Heterakis* spp. (6.82%), and *Nematodirus* spp. (2.27%). For ectoparasites, the overall prevalence was 13.64%, with four species identified: *Chelopistes meleagridis* (13.64%), *Menacanthus stramineus* (4.55%), *Argas persicus* (4.55%), and *Goniocotes gallinae* (2.27%). Statistical analysis revealed that age, sex, study site, husbandry system and diet had a significant effect on the ectoparasite infestation rate. These results highlight the need to strengthen health surveillance in poultry farms, in order to reduce economic losses and preserve animal health.

Keywords: Mesoparasite, ectoparasite, turkey, prevalence, Laghouat.

الملخص

من أجل تحديد أهم الطفيليات الداخلية والخارجية في الديك الرومي (*Meleagris gallopavo*) في منطقة الأغواط، وتقييم معدل انتشارها، أجريت دراسة من فبراير إلى مايو 2025 على إجمالي 44 فرداً، موزعة على 5 مواقع: أفلو، برج السنوسي، حمدة، حاسي الدلاعة وتاجرونة. أجرينا تحاليل برازية للبحث عن الطفيليات الداخلية، باستخدام أربع طرق: الفحص المباشر، والتعويم، والترسيب، وصبغة زيل نيلسن. بالإضافة إلى ذلك، أُجريت تحاليل تصنيفية لتحديد الطفيليات الخارجية. فيما يتعلق بالطفيليات الداخلية، أظهرت النتائج انتشاراً بنسبة 100%، مع تحديد ثمانية أنواع: *Eimeria* spp. (84.09%)، *Cryptosporidium* spp. (72.73%)، *Strongyloides* spp. (20.45%)، *Capillaria* spp. (9.09%)، يرقات الديدان الخيطية (9.09%)، *Ascaridia* spp. (6.82%)، *Heterakis* spp. (6.82%)، و *Nematodirus* spp. (2.27%). أما بالنسبة للطفيليات الخارجية، فقد بلغ معدل الانتشار الإجمالي 13.64%، مع تحديد أربعة أنواع: *Chelopistes meleagridis* (13.64%)، *Menacanthus stramineus* (4.55%)، *Argas persicus* (4.55%)، و *Goniocotes gallinae* (2.27%). وأظهر التحليل الإحصائي أن العمر والجنس وموقع الدراسة ونظام التربية والنظام الغذائي كان لها تأثير على معدل الإصابة بالطفيليات الخارجية. وتسلط هذه النتائج الضوء على ضرورة تعزيز المراقبة الصحية في مزارع الدواجن، من أجل تقليل الخسائر الاقتصادية والحفاظ على صحة الحيوان.

الكلمات المفتاحية: الطفيليات الداخلية، الطفيليات الخارجية، الديك الرومي، معدل الانتشار، الأغواط.

Table des matières

Remerciements

Dédicaces

Résumés

Liste des tableauxI

Liste des figuresII

Liste d'abréviationsIV

Introduction.....1

Chapitre I : Synthèse bibliographique sur la dinde

I.1. Définition de volaille.....03

I.2. Définition de la dinde.....03

I.3. Historique.....03

I.4. Taxonomie.....04

I.5. Morphologie externe de la dinde05

I.6. Régime alimentaire.....06

I.7. Les races de la dinde.....07

I.8. Maladies de la dinde13

I.8.1 Maladies virales.....13

I.8.2. Maladies bactériennes.....14

I.8.3. Maladies parasitaires.....15

Chapitre II : Matériel et Méthodes

II.1. Présentation de la région de Laghouat21

II.2. Sites d'étude21

II.3. Période de prélèvement.....23

II.4. Matériel et Méthode.....23

II.4.1. Matériel.....23

II.4.2. Méthode.....27

II.5. Indice parasitaire.....36

II.6. Analyse statistique.....36

Chapitre III : Résultats et Discussion

III.1. Résultats.....	37
III.1.1. Les mésoparasites.....	37
III.1.1.1. Observation microscopique.....	37
III.1.1.2. Prévalence globale de l'infestation	39
III.1.1.3. Prévalence de chaque espèce de mésoparasite.....	40
III.1.2. Les ectoparasites.....	40
III.1.2.1. Prévalence globale de l'infestation.....	42
III.1.2.2. Prévalence de chaque espèce d'ectoparasite.....	43
III.1.2.3. Effet de certains facteurs de risque sur l'infestation.....	44
III.2. Discussion.....	50
Conclusion.....	56
Références bibliographiques.....	57

Liste des tableaux

Tableau	Titres	Page
01	Classification de l'espèce (<i>Meleagris Gallopavo</i>).	05
02	Les caractéristiques des élevages visités.	25
03	Les caractéristiques des dindes visitées.	26
04	Les mésoparasites retrouvés par l'examen coprologique.	37

Liste des figures

Figure	Titre	Page
01	Chronologie de la domestication des principales espèces d'oiseaux d'élevage.	04
02	La morphologie externe du dindon sauvage.	06
03	Dinde Bronzé d'Amérique.	08
04	Dinde Blanc de Hollande.	09
05	Dinde Beltsville Small White.	10
06	Dinde Rouge des Ardennes.	11
07	Dinde de Sologne noir.	12
08	Dinde Royal Palm.	13
09	<i>Argas persicus</i> , Vue dorsale et ventrale.	18
10	<i>Menacanthus stramineus</i> .	19
11	<i>Echidnophaga gallinacean</i> .	19
12	<i>Cnemidocoptes</i> sp.	20
13	Situation géographique de la Wilaya de Laghouat.	21
14	Carte représentative des sites d'étude.	23
15	Les dindes étudiées.	24
16	Matériel utilisé.	27
17	Réalisation de l'examen direct.	29
18	Réalisation de la méthode de Flottation.	31
19	Réalisation de la méthode de Sédimentation.	33
20	Réalisation de la coloration de la coloration de Ziehl Neelsen.	35
21	Réalisation d'identification les ectoparasites.	36
22	Œuf de l'acarien <i>Acarus siro</i> trouvé dans les matières fécales.	39

23	Prévalence de chaque espèce de parasite chez les dindes.	40
24	<i>Menacanthus stramineus</i> observé au stéréomicroscope.	41
25	<i>Chelopistes meleagridis</i> observé au stéréomicroscope.	41
26	Larve de <i>Goniocotes gallinae</i> observée au stéréomicroscope.	42
27	Larve d' <i>Argas persicus</i> observée au stéréomicroscope.	42
28	Prévalence global de l'infestation des ectoparasites chez les dindes.	43
29	Prévalence de chaque espèce d'ectoparasites chez les dindes.	43
30	Prévalence du parasitisme selon la date de prélèvement chez les dindes.	44
31	Prévalence du parasitisme selon l'âge des dindes.	45
32	Prévalence du parasitisme selon le sexe des dindes.	45
33	Prévalence du parasitisme selon les races des dindes.	46
34	Prévalence du parasitisme selon le lieu de prélèvement.	47
35	Prévalence du parasitisme selon le mode d'élevage chez les dindes.	47
36	Prévalence de l'infestation selon l'alimentation des dindes.	48
37	Prévalence de l'infestation des dindes selon la propreté.	49
38	Prévalence de l'infestation des dindes selon le statut clinique.	49
39	Prévalence de l'infestation des dindes selon la cohabitation.	50

Liste des abréviations

% : Pourcentage.

AIV : Virus de l'Influenza Aviaire.

ANSES : Agence Nationale de Sécurité Sanitaire de l'Alimentation, de l'Environnement et du Travail.

BMNH : British Museum of Natural History.

FAO : Food and Agriculture Organization.

Kg : Kilogramme.

NSW : New South Wales.

OMSA : l'Organisation Mondiale de la Santé Animale.

Introduction

La volaille est l'une des espèces domestiques les plus intensément élevées et l'un des secteurs de production animale les plus développées et les plus rentables (FAO, 1987). Son importance dans les économies nationales des pays en développement et son rôle dans l'amélioration de l'état nutritionnel et des revenus de nombreux petits agriculteurs ont été reconnus par divers chercheurs et agences de développement rural au cours des deux dernières décennies (Eyinnaya, 1992). Cependant, la production avicole est entravée par de nombreux problèmes, parmi lesquels les maladies infectieuses sont les plus importantes (Ahmed et Sinha, 1993 ; Permin et Hansen, 1998 ; Ruff, 1999).

En Algérie, le secteur avicole est l'un des domaines de production animale les plus performants, ayant connu une croissance spectaculaire depuis les années 1980 grâce à l'intervention de l'État. Cela a permis d'améliorer l'apport en protéines d'un point de vue nutritionnel et de soutenir actuellement les moyens de subsistance de plus de deux millions de personnes (Alloui, 2002).

Les dindes (*Meleagris gallopavo*) sont des oiseaux domestiques qui vivent en relation symbiotique avec les sociétés humaines (Spradbrow, 1993). Elles sont traditionnellement présents dans les fermes familiales algériennes sous quatre phénotypes : bronzé, noir, blanc tacheté et rouge. Le nombre de dindes locales est estimé par la FAO (2008) à environ 70 000 têtes, tandis que le nombre de dindes importées dans les fermes industrielles est d'environ 900 000 têtes (DSASI, 2003).

La dinde est un animal rustique à croissance rapide, présentant selon les races, un rendement de carcasse de 75%. Son indice de consommation est intéressant, et sa viande occupe une place très importante sur le marché en raison de sa valeur nutritive : elle est riche en protéines, en acides aminés et pauvre en cholestérol (Messaoudi, 2020).

L'élevage avicole algérien en général et l'élevage de dindes en particulier sont encore confrontés à de nombreux facteurs limitants, tels que l'état vétuste des bâtiments, le mauvais contrôle des conditions de production et la faible qualité des aliments (Bouamrani, 2017). Elles se nourrissent de déchets alimentaires ou obtiennent leur nourriture auprès des éleveurs, en plus de boire de l'eau provenant de différentes sources (Spradbrow, 1993). Cela les rend particulièrement vulnérables à une multitude de maladies bactériennes, virales et parasitaires, notamment aux parasites gastro-intestinaux (Frantovo, 2000 ; Oniye et al., 2001).

Le parasitisme peut avoir un effet dévastateur sur la croissance, la production d'œufs et la santé globale, entraînant un dépérissement, une anémie et une mortalité (**Belonwu, 1993 ; Hassouini et Belghyti, 2006 ; Heyradin et al., 2012**).

D'après la littérature, les travaux concernant les parasites de la dinde en Algérie sont très limités et surtout en ce qui concerne la région de Laghouat où aucune étude n'a été réalisée sur ce sujet. Dans ce contexte, cette étude vise à identifier les mésoparasites et les ectoparasites affectant les dindes dans la région de Laghouat, à évaluer la prévalence globale de l'infestation et la prévalence de chaque type de parasite et aussi à déterminer l'effet de certains facteurs de risque sur l'infestation.

Ce manuscrit s'articule autour de trois chapitres construit comme suit : le premier chapitre comprend une synthèse bibliographique sur la dinde. Le deuxième chapitre consacré au matériel et méthodes utilisés sur terrain et au laboratoire. Le troisième chapitre présente l'analyse des résultats obtenus et leur discussion. Elle se termine par une conclusion et des perspectives de recherche.

*Chapitre I : Synthèse
bibliographique sur la
dinde*

I.1. Définition de volaille

Les volailles sont des espèces aviaires domestiquées qui peuvent être élevées pour leurs œufs, leur viande et/ou leurs plumes. Le terme «volaille» couvre un large éventail d'oiseaux, des espèces indigènes et commerciales de poules aux canards de Barbarie, en passant par les canards colverts, les dindons, les pintades, les oies, les cailles, les pigeons, les autruches et les faisans (FAO, 2025).

I.2. Définition de la dinde

La dinde est une volaille qui, d'un point de vue zoologique, représente une famille distincte (Saci et Benzia, 2017).

La dinde appartient à la classe des Aves, ces derniers sont des vertébrés tétrapodes dont le corps est recouvert de plumes et qui sont ovipares (pondent des œufs) (Simon Thierry, 2011).

Le dindon (*Meleagris gallopavo*), et sa femelle la dinde, sont les animaux domestiques emblématiques de nos basses-cours. La dinde, avec sa chair maigre et sa teneur élevée en protéines, est une volaille particulièrement appréciée pour sa viande (Coralie Diedrichs, 2024).

I.3. Historique

Le dindon (*Meleagris gallopavo*), un grand oiseau de l'ordre des Galliformes, a été domestiqué ou semi-domestiqué bien avant l'arrivée de Christophe Colomb en Amérique. Plusieurs sous-espèces de son ancêtre sauvage étaient répandues sur une vaste zone allant du sud du Canada au sud du Mexique (Crawford, 1984 ; Thornton, 2016).

Le dindon fut introduit en Europe peu de temps après la découverte des Amériques par les Européens. Il aurait d'abord été introduit en Espagne, puis s'est propagé aux autres cours royales d'Europe. La première référence écrite fiable au dindon en Espagne date de 1511, et en Angleterre de 1541, bien que des références antérieures aient également été suggérées (1497 en Angleterre, 1498 en Espagne, et d'autres dates) (Kokeš, 1974 ; Crawford, 1984 ; Lefèvre et Marinval Vigne, 1992 ; Plouvier, 1995 ; Serjeantson 2009 ; Yalden et Albarella, 2009 ; Poole, 2010 ; Corona-Martínez, 2013).

Une plume blanche provenant de l'un des premiers dindons importés en Italie au XVI^e siècle suggère la présence d'oiseaux entièrement domestiqués. La première mention en France date de 1534 (Serjeantson, 2009). Au milieu du XVI^e siècle, le dindon s'est rapidement répandu dans les régions occidentales de l'Europe (Zeuner, 1963 ; Crawford, 1984).

La figure ci-dessous présente la chronologie de la domestication des principales espèces d'oiseaux d'élevage.

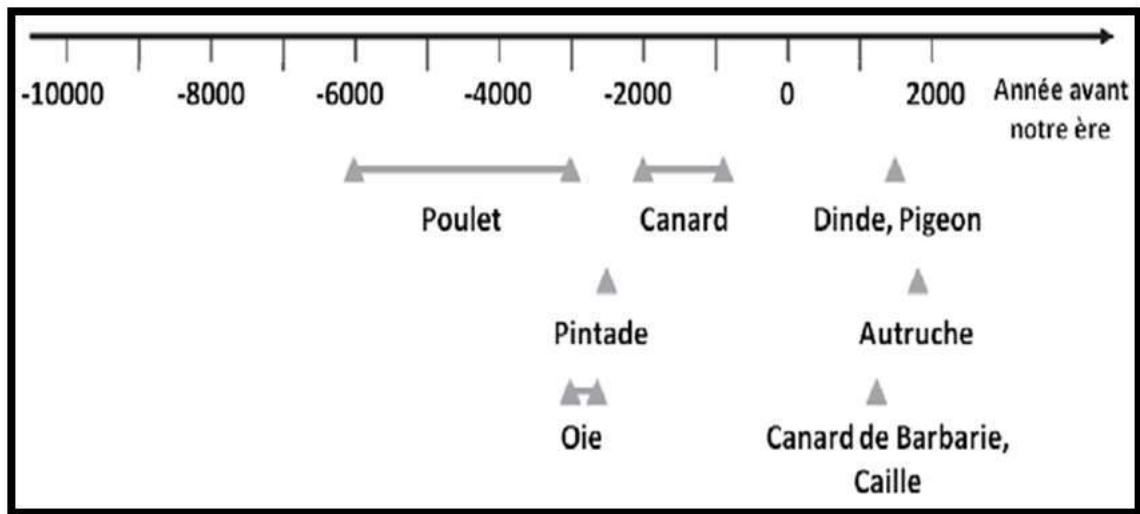


Figure 01 : Chronologie de la domestication des principales espèces d'oiseaux d'élevage (Mignon et al., 2005).

I.4. Taxonomie

La classe des oiseaux (Aves) comprend 27 ordres, parmi lesquels l'ordre des Passeriformes est le plus diversifié avec environ 5 712 espèces, tandis que l'ordre des Struthioniformes est le moins représenté (King et McLelland, 1984 ; Livezey et Zusi, 2007).

Le dindon domestique (*Meleagris gallopavo*) appartient à la famille des Phasianidés, à l'ordre des Galliformes et au genre *Meleagris*. Autrefois, cet ordre était désigné sous le nom de "Gallinacés". Les dindons sont principalement élevés pour leur chair, et leur poids varie généralement entre 10 et 20 kg selon les souches. Ils mesurent entre 1 mètre et 1,25 mètre de longueur, et leur espérance de vie peut atteindre 12 ans (Rowen et al., 2009).

Tableau 01 : Classification de l'espèce (*Meleagris Gallopavo*)

Embranchement	Vertébrés
Classe	Oiseaux
Famille	Phasianidés
Ordre	Galliformes
Genre	<i>Meleagris</i>
Espèce	<i>Meleagris gallopavo</i>

I.5. Morphologie externe de la dinde

Le bec du dindon est composé de deux parties cornées qui recouvrent les os des mâchoires supérieure et inférieure (**Luc Guerin et al., 2011**). Il possède également, à environ deux ou trois pouces sous le bec, une caroncule conique que l'animal peut étirer ou rétracter à volonté (**Rozier, 1783**). Omnivore, le dindon se nourrit de plantes, graines, insectes et vers, à l'aide d'un bec court, robuste, adapté au picorage (**Whissell, 2005**).

Ses pattes sont recouvertes d'écailles dont la couleur varie selon les espèces, et portent des doigts munis de griffes (**Cristobel, 2011**). Les mâles possèdent un éperon sur chaque patte, absent chez la femelle (**Sauveur, 1988**). Les tarses sont de taille moyenne : noirs chez les jeunes mâles puis roses à l'âge adulte, tandis qu'ils sont toujours roses chez les femelles (**Chaib, 2010**).

La queue du mâle est dotée de plumes plus longues, disposées en éventail, contrairement à celle de la femelle (**Rozier, 1783; Delambre, 2004**). Les deux sexes présentent une nuance bronzée à la base de la queue (**Delambre, 2004**). Le plumage varie selon les races : beige, noir et gris chez la race bronzée d'Amérique ; blanc chez la race "Large White" (**Chaib, 2010**). Enfin, une touffe de poils mesurant de 3 à 4 pouces orne le centre de la poitrine (**Rozier, 1783**).

La figure suivante présente la morphologie externe du dindon sauvage.

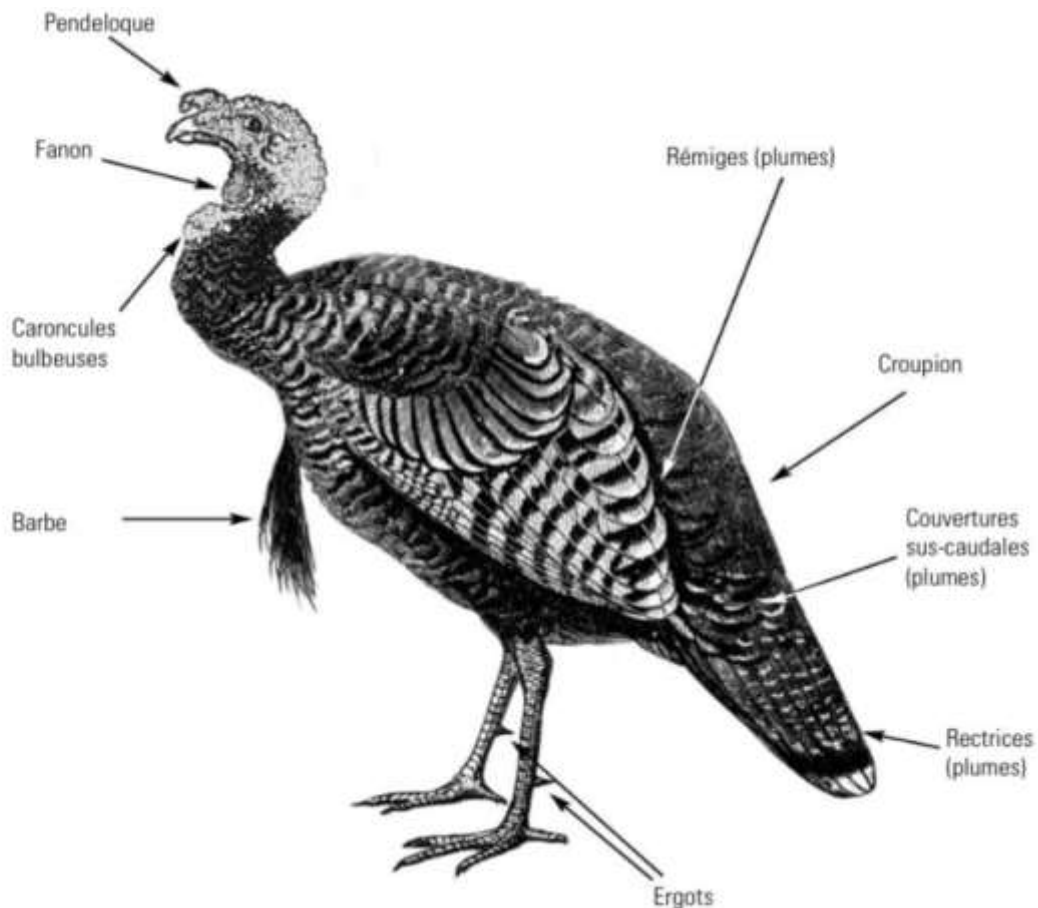


Figure 02 : Morphologie externe du dindon sauvage (Kaddour, 2019).

I.6. Régime alimentaire

Les dindes sont naturellement des animaux fouilleurs, et pour une digestion optimale, elles doivent bénéficier d'une alimentation variée ainsi que de végétation. Elles doivent toujours être nourries dans une mangeoire ou un récipient adapté, et jamais directement sur le sol.

Bien qu'il soit possible de les nourrir exclusivement avec des aliments concentrés spécialement conçus, comme les granulés, les dindes tirent un bénéfice physique et comportemental de l'accès à des végétaux tels que l'herbe, les graines, les larves, les insectes et les restes alimentaires, en complément de leur ration quotidienne de concentré.

Les aliments adaptés à leur ration quotidienne incluent :

- Des granulés commerciaux,

- Des miettes (crumbles),
- De la pâtée (mash),
- Des grains,
- De la végétation verte,
- Ainsi que du gravier digestif (grit).

La nourriture pour poulets de chair convient également aux dindes. Les miettes et la pâtée sont particulièrement recommandées pour les jeunes dindonneaux. Le grit joue un rôle essentiel dans le bon fonctionnement du système digestif, car il aide à broyer les aliments, et il est également indispensable pour la formation des coquilles d'œufs, surtout chez les femelles pondeuses.

Les dindes s'épanouiront pleinement dans un espace de pâturage, ce qui contribuera à réduire la quantité de granulés commerciaux nécessaires (**NSW Department of Education, 2023**).

I.7. Les races de la dinde

- **Le dindon Bronzé d'Amérique**

Introduit en Europe dès 1870, ce dindon est devenu l'une des races les plus répandues. Il se distingue par une couleur de plumage proche de celle du dindon sauvage. Le mâle arbore un plumage éclatant aux reflets verts cuivrés et violets foncés, couvrant son cou, son poitrail, la base de ses ailes et le bas de son abdomen. Il a longtemps été une figure emblématique des basses-cours en France et en Grande-Bretagne. À l'âge adulte, le mâle peut peser jusqu'à 16 kg, tandis que la femelle atteint environ 9 kg (**Origine et espèces, 2016**).

La figure suivante présente la dinde bronzée d'Amérique.



Figure 03 : Dinde bronzé d'Amérique (TAMOU, 2020).

- **Le blanc de Hollande**

Le dindon Blanc de Hollande (Figure 4) descend très probablement du dindon sauvage d'Amérique, mais il tient son nom des sélections effectuées aux Pays-Bas. Son plumage est d'un blanc pur, son bec est de couleur corne claire, et ses pattes ainsi que ses doigts sont d'un blanc rosé.

Vers l'âge de dix mois, le mâle développe une touffe de plumes noires lustrées sur la poitrine, une caractéristique que l'on retrouve parfois aussi chez les femelles adultes de cette race.

Parmi toutes les races de dindons, le Blanc de Hollande est sans doute la plus domestiquée. Contrairement au Dindon bronzé, il n'a pas tendance à s'éloigner et reste généralement près de la ferme. Les femelles sont d'excellentes pondeuses et de très bonnes mères. Les jeunes éclosent bien, grandissent rapidement et produisent une chair fine et d'excellente qualité (Taylor, 1925).

Le mâle pèse environ 16,3 kg, tandis que la femelle atteint environ 9,1 kg (The Livestock Conservancy, 2015).



Figure 04 : Dinde blanc de Hollande (Lynn Magedson, 2010).

- **Le Beltsville Small White**

Le dindon blanc (Figure 5) de type demi-nain présente un poids moyen d'environ 6,5 kg pour le mâle et 4 kg pour la femelle. Cette variété, au plumage entièrement blanc et à la poitrine particulièrement développée, a été sélectionnée aux États-Unis en 1951. L'objectif de cette sélection était d'obtenir une souche plus légère et de taille réduite (inférieure à 6 kg), tout en conservant certaines caractéristiques morphologiques et qualitatives des races traditionnelles, notamment une poitrine large et une bonne qualité de chair (Gary, 2000).



Figure 05 : Dinde Beltsville Small White (willow Creek, 2021).

- **Le Dindon Rouge des Ardennes**

Remonte son origine au XVI^e siècle, lorsque les Espagnols l'ont importé du Mexique vers les Flandres. Cette magnifique race avicole a failli disparaître, mais a connu un renouveau en 1985, particulièrement dans la région Champagne-Ardenne, pour devenir aujourd'hui la race de dindon la plus réputée en France.

Ces oiseaux de taille moyenne se distinguent par leur plumage rouge vif ou brun-roux agrémenté de touches blanches sur les ailes et la queue. Les mâles présentent des plumes ourlées d'un fin liseré brun foncé, tandis que les femelles arborent des couleurs plus claires. Les deux sexes possèdent des pattes robustes aux doigts rosés, avec un poids variant entre 8-9 kg pour les mâles et 4-4,5 kg pour les femelles (Staff, 2024).

La figure suivante présente la dinde Rouge des Ardennes.



Figure 06 : Dinde Rouge des Ardennes (Jean Michel, 2012).

- **La dinde noire de Sologne**

Est souvent présentée comme la meilleure race française de dinde pour sa viande savoureuse, blanche et tendre. De taille considérable (environ 12 kilos pour les mâles, 7,5 pour les femelles) et élégante sans être massive, elle est le résultat du croisement de souches locales avec la dinde Bronze d'Amérique, la volaille la plus grande et la plus imposante.

Rustique, elle possède un corps robuste, une poitrine profonde, un dos large et des cuisses puissantes ; elle est plutôt courte sur pattes et couverte de plumes, sauf sur la tête et la partie supérieure du cou. Elle est dotée de caroncules et de barbillons turgescents et bien développés. De couleur noire foncée et dense, son plumage bronze métallique est argenté autour des plumes de la queue. Elle est réputée pour sa résistance aux maladies, à l'humidité et aux intempéries.

Elle peut se nourrir seule en picorant dans les champs ouverts où elle peut circuler librement. Sa croissance est rapide, mais il faut attendre six mois avant que sa viande soit consommable. Les femelles sont d'excellentes couveuses. Cette race semble particulièrement adaptée aux sols secs et sablonneux riches en silice ou en calcium.

Elle a été servie lors du mariage de Charles IX en 1570. Elle est considérée comme une volaille de luxe, servie sur les tables nobles. L'adaptation de la race à la région de

Sologne a conduit progressivement à sa présence dans les basses-cours ; elle était consommée lors des fêtes ou recommandée aux personnes malades.

Elle fut largement exportée vers l'Angleterre jusqu'à la Seconde Guerre mondiale, moment où elle fut remplacée par des races plus productives, notamment la Blanc de Beltsville (**Fondazione Slow Food, 2025**).

La figure suivante présente la dinde de Sologne.



Figure 07 : Dinde de Sologne (Gerard Lakz, 2024).

- **La dinde Royal Palm**

Le Royal Palm (Figure 8) est présent aux États-Unis depuis les années 1920 en Floride, mais il est possible qu'il ait été élevé à partir de races européennes. Il a été reconnu par l'APA (American Poultry Association) en 1971. Son plumage présente un motif distinct : queue bordée de noir, dos noir, plumes de la poitrine ourlées de noir, barbe noire et plumes blanches sur le cou. Il possède des caroncules rouges et une tête rouge ou bleue. Les mâles pèsent environ 22 livres (10 kg) tandis que les femelles pèsent environ 12 livres (5,5 kg) (**Oklahoma State University, 2025**).

Légèrement plus petites que la plupart des dindes domestiques, les dindes Royal Palm conservent une conformation naturelle, mais se distinguent par un plumage unique noir

et blanc. Comme toutes les dindes, la peau de leur tête et de leur cou est nue (ou légèrement couverte de poils fins chez la femelle), et sa couleur change du bleu et blanc au rouge en cas d'émotion. Ce phénomène est plus marqué chez le mâle. En vieillissant, les mâles développent un « snood » -une excroissance allongée- qui tombe au-dessus du bec (**Tamsin Cooper, 2024**).



Figure 08 : Dinde de la race Royal Palm (**Cristian Roja, 2024**).

I.8. Les principales maladies de la dinde

I.8.1. Maladies virales

- Avian Influenza

Les dindes sont considérées comme un hôte intermédiaire permettant l'adaptation des virus de l'influenza aviaire (AIV) des oiseaux sauvages pour infecter la volaille (**Pillai et al., 2010**).

La maladie se transmet directement par contact direct avec des oiseaux infectés et/ou indirectement via du matériel contaminé. Les oiseaux infectés excrètent le virus dans les déjections fécales et/ou les sécrétions oculo-nasales. Les troupeaux guéris excréteront le virus de manière intermittente et doivent être considérés comme infectés pendant une période prolongée, voire toute leur vie (**Shehata et Hafez, 2021**).

- Newcastle

La maladie de Newcastle est une maladie très contagieuse qui affecte les oiseaux de toutes espèces. Elle est causée par un virus paramyxovirus aviaire de type 1, hautement virulent. Son importance réside dans les taux élevés de morbidité et de mortalité qu'elle peut provoquer dans les élevages avicoles infectés, ainsi que dans sa rapidité de propagation, entraînant des pertes économiques considérables (ANSES, 2013).

- L'hépatite virale

L'hépatite virale du dindon (TVH) est causée par le virus de l'hépatite du dindon (THV), qui appartient à la famille des *Picornaviridae* (Honkavuori et al., 2011). Les dindons sont les seuls hôtes naturels connus du virus, en particulier les jeunes âgés de moins de six semaines. Il a été démontré que d'autres espèces comme les poules, les faisans, les canards, les cailles, les souris et les lapins sont réfractaires à l'infection (Tzianabos et Snoeyenbos, 1965).

I.8.1. Maladies bactériennes

- Les mycoplasmes

Les mycoplasmes sont des procaryotes entourés uniquement d'une membrane cytoplasmique simple. Ils représentent les plus petits micro-organismes capables de vivre de manière autonome, ce qui en fait des bactéries au système très rudimentaire, mais dont la culture est difficile et lente (Guérin et al., 2011).

Il s'agit d'une maladie généralement chronique, à évolution progressive, caractérisée par une inflammation des voies respiratoires et des articulations chez les poules et les dindes, avec une forme souvent plus aiguë chez ces dernières. Les jeunes animaux y sont particulièrement sensibles. La transmission peut être verticale, via l'œuf à couver, ou horizontale. Les élevages qui exportent des poules ou des dindes vivantes vers l'Union européenne doivent démontrer qu'ils sont exempts d'infections dues à *Mycoplasma gallisepticum* ou *Mycoplasma meleagridis* (OMSA, 2023).

- *Salmonella*

Le genre *Salmonella* est classé dans la famille des *Enterobacteriaceae*, qui appartient à l'ordre des *Enterobacteriales*. Il existe deux espèces majeures dans le genre *Salmonella*, à savoir *S. enterica* (>2440 sérovars) et *S. bongori* (20 sérovars). Les oiseaux de compagnie

infectés, les rongeurs, les reptiles, les oiseaux sauvages, l'eau, les aliments et les œufs contaminés constituent des sources de *Salmonella* spp. Lorsque les oiseaux de compagnie sont rassemblés lors d'une exposition, les oiseaux sains entrent en contact direct avec les oiseaux infectés. Les rongeurs, reptiles et oiseaux sauvages ayant accès à la volière en plein air peuvent contaminer les lieux. Les bactéries peuvent survivre pendant de longues périodes sur le bois et la poussière, et peuvent vivre pendant 28 mois dans les fientes d'oiseaux. Les endroits contaminés deviennent une source constante d'infection. Dans une animalerie, un iguane (*Iguana iguana*) a été identifié comme source d'infection à *Salmonella* spp. chez un cacatoès (Samanta et Bandyopadhyay, 2017).

- **Campylobacteriosis**

Des épisodes groupés d'hépatite aviaire ont été signalés : selon Peckham (1958), *Campylobacter jejuni* pourrait être impliqué dans une hépatite aviaire dite « vibrionienne », se manifestant par une diminution de la ponte, une augmentation de la mortalité des poussins âgés de 5 à 7 jours, ainsi qu'un processus dégénératif hépatique accompagné d'une rupture de la capsule du foie. Toutefois, le rôle pathogène exact de *Campylobacter* dans cette affection reste incertain (Takkinen et al., 2003 ; Peckham, 1958).

I.8.1. Maladies parasitaires

• **Les parasites internes**

- **Les coccidies**

Sont des protozoaires unicellulaires, similaires aux bactéries par leur unicité cellulaire, mais de taille plus grande et dotés d'un noyau bien différencié. Elles sont des parasites strictement obligatoires, nécessitant impérativement un hôte animal pour assurer leur survie et leur reproduction.

À l'exception de deux localisations particulières (le rein chez l'oie et le foie chez le lapin), les coccidies ciblent principalement les cellules épithéliales de la paroi intestinale. Cette spécificité entraîne des lésions digestives, qui peuvent altérer les performances de l'animal en cas d'infection.

Concernant les coccidioses chez les oiseaux domestiques, chaque espèce de coccidie est spécifique à une espèce de volaille, sans qu'un hôte intermédiaire soit nécessaire à son cycle de vie, contrairement à d'autres types de parasites.

À ce jour, on recense 7 espèces chez le poulet, 7 chez la dinde, et 2 chez la pintade.

La coccidiose représente la pathologie la plus significative et la plus onéreuse dans le domaine de l'aviculture (**Abbas et al., 2012**).

À l'échelle mondiale, elle exerce un impact économique majeur sur les élevages avicoles (**Shirley et al., 2007**).

Cette maladie est notamment responsable d'une mortalité élevée chez les jeunes volailles, telles que les poulets de chair et les dindons (**Buldgen et al., 1996**).

Elle engendre également des pertes économiques substantielles, principalement dues à une conversion alimentaire inefficace (**Naciri et Brossier, 2009**), un ralentissement de la croissance, des coûts accrus liés aux traitements médicamenteux (**Allen et Fetterer, 2002**), ainsi qu'à une dégradation notable de la qualité des carcasses (**Ahmedov et al., 2006**).

- La cryptosporidiose

La cryptosporidiose est une protozoose identifiée relativement récemment, causée par des parasites appartenant au genre *Cryptosporidium*, dont le cycle de développement s'effectue au sein des cellules épithéliales des vertébrés.

Ce parasite a été décrit pour la première fois par **Tyzzler** en 1907, au niveau de la muqueuse gastrique chez la souris. Par la suite, de nombreuses études ont signalé sa présence chez diverses espèces animales (**Gati, 1992**).

Chez les volailles, **Tyzzler** a également été le premier à décrire la cryptosporidiose en 1929. Toutefois, ce n'est qu'un demi-siècle plus tard que la maladie a été véritablement observée et rapportée à nouveau, cette fois par **Fletcher et al., Année** au niveau de la bourse de Fabricius chez le poulet (**Kichou et al., 1996**).

- *Histomonas meleagridis*

Est un protozoaire flagellé, identifié comme l'agent étiologique de la maladie de la tête noire, fréquemment observée chez les dindons.

La dissémination rapide de l'histomonose au sein des élevages s'explique principalement par une transmission horizontale directe, via l'ingestion orale des formes viables du parasite présentes dans les excréments frais des volailles infectées (**Hu et McDougald, 2003**). L'histomonose est une affection parasitaire touchant principalement les galliformes. Elle est causée par un protozoaire flagellé, *Histomonas meleagridis*, reconnu pour son polymorphisme marqué et son cycle biologique particulier.

Bien que cette typhlo-hépatite ait été relativement négligée au fil du temps, la suppression progressive des substances actives utilisées dans sa prévention et son traitement sous forme d'additifs pourrait entraîner sa réémergence comme pathologie préoccupante, notamment dans la filière dinde, et potentiellement aussi dans celle du poulet de chair (Zenner et al., 2005).

- **Les parasites externes (Ectoparasites)**

Les ectoparasites sont des organismes vivants (généralement des arthropodes comme les insectes ou les acariens) qui vivent à la surface du corps d'un hôte (humain ou animal) et se nourrissent à ses dépens, souvent en lui suçant le sang ou en se nourrissant de cellules cutanées. Contrairement aux endoparasites, ils n'envahissent pas l'intérieur du corps, mais peuvent néanmoins causer des maladies, des irritations, ou transmettre des agents pathogènes (Wall et Shearer, 2001).

- **Les tiques**

Les tiques sont considérées comme les vecteurs les plus importants de pathogènes microbiens, y compris zoonotiques, après les moustiques (Toledo et al., 2009).

Ces arachnides peuvent héberger plusieurs agents pathogènes simultanément. Bien que les Ixodidae (tiques dures) soient les vecteurs les plus communs, les Argasidae (tiques molles) peuvent également être impliqués, car ils sont capables de transmettre des virus, des bactéries et, dans une moindre mesure, des parasites protozoaires tels que *Babesia* (Battsetseg et al., 2006).

Les tiques molles du genre *Argas* sont des parasites principalement associés aux oiseaux. Soixante et une espèces sont actuellement décrites dans ce genre (Kohls et al., 1970 ; Hoogstraal, 1985 ; Estrada-Peña et al., 2003), et au moins quatre d'entre elles sont des parasites des volailles, à savoir : *Argas miniatus*, *Argas persicus* (Figure 9), *Argas radiatus* et *Argas sanchezi* (Kohls et al., 1970).

Les oiseaux sont parasitaires des deux familles de tiques et jouent un rôle clé dans la dispersion des maladies à tiques, agissant à la fois comme hôtes cycliques et comme vecteurs de virus, bactéries et protozoaires (Víchová et al., 2016).

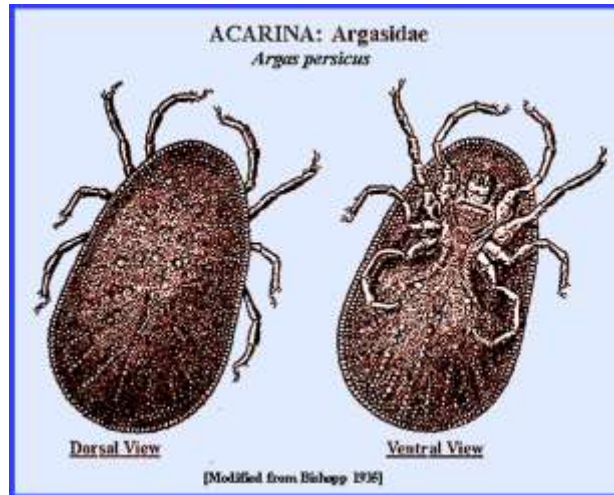


Figure 09 : *Argas persicus*, Vue dorsale et ventrale (Bishop, 1935).

- **Les poux**

Sont des ectoparasites d'animaux à sang chaud, principalement des oiseaux, bien qu'un petit nombre d'espèces soient exclusivement inféodées aux mammifères. Ces insectes se nourrissent de fragments de poils, de plumes ou de peau de l'hôte et, lorsqu'ils sont présents en grand nombre, provoquent une forte irritation chez ce dernier (Hopkins, 1979).

Ce sont de petits insectes à six pattes, dépourvus d'ailes, dont le corps est aplati dorso-ventralement et divisé en trois parties : une tête portant des antennes composées de trois à cinq segments, un thorax et un abdomen munis de plaques sclérifiées, ainsi que de nombreuses soies.

Les poux les plus courants chez les poulets et les dindes sont le pou du corps de la poule : *Menacanthus stramineus* (Figure 10) et le pou à épines des plumes (*Menopon gallinae*) (Price et Graham, 1997 ; Hinkle et Corrigan, 2013).



Figure 10 : *Menacanthus stramineus* (BMNH collection, 2022).

- **Les puces**

De nombreux ectoparasites infestent les volailles, provoquant de l'inconfort, de l'anxiété et la transmission d'agents pathogènes. Les puces font partie des ectoparasites qui infectent les poules. *Echidnophaga gallinacea* (Figure 11) (Siphonaptera : Pulicidae), connue sous le nom de puce sticktight, est fréquente chez les troupeaux de volailles, en particulier autour des yeux, des crêtes, des barbillons et sur les zones dépourvues de plumes (**Udhayavel et al., 2019**). Chez les jeunes oiseaux, un grand nombre de ces puces peut provoquer une anémie, une exsanguination, puis la mort, ce qui entraîne des pertes économiques pour les éleveurs (**Agboola, Remi-Adewunmi et Agbede, 2007**).



Figure 11 : *Echidnophaga gallinacea* (Peter Barnard, 2025).

- Les gales

La gale est une maladie parasitaire fréquente chez les volailles, causée principalement par un acarien qui s'installe sous les écailles des pattes (gale des pattes) ou dans le plumage (gale déplumante). Ces parasites provoquent des irritations et des démangeaisons intenses. En l'absence de traitement, ils peuvent entraîner des déformations des pattes ou une chute importante des plumes, affectant ainsi la santé et la productivité des oiseaux (**Hinkle et Corrigan, 2013**).

La gale des pattes causée par *Cnemidocoptes mutans* est une source importante d'inconfort chez les volailles, et dans les cas graves, elle peut provoquer une faiblesse extrême, voire la mort. Ce parasite a été décrit pour la première fois par Robins et Lanquetin en 1859 comme un parasite cosmopolite des volailles. Neumann (1905) rapporte également que, outre les poules, ce parasite a été observé chez des perdrix, des dindes, et divers petits oiseaux captifs, tels que les bouvreuils et les perruches (**Griffiths and O'Rourke, 1950**).

C. laevis est responsable de la gale du corps, également appelée gale déplumante. Les lésions qu'il provoque apparaissent principalement sur le dos et les ailes des volailles, et plus rarement au niveau de la tête et du cou (**Wangrawa, 2010**).

La figure suivante présente un acarien du genre *Cnemidocoptes*.

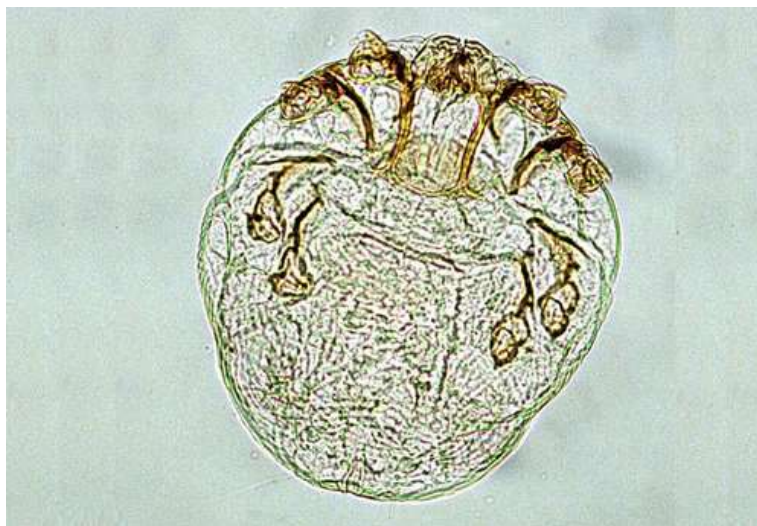


Figure 12 : *Cnemidocoptes* sp. (**Walker, 2017**).

Chapitre II :
Matériel et Méthodes

II.1. Présentation de la région de Laghouat

La wilaya de Laghouat est située au centre de l'Algérie, à environ 400 km au sud d'Alger. Elle s'étend sur une superficie de 25 052 km². Elle est délimitée au nord et à l'est par la wilaya de Djelfa, au nord-ouest par les wilayas de Tiaret et d'El Bayadh, et au sud par celle de Ghardaïa (Figure 13) (D.P.A.T, 2010).

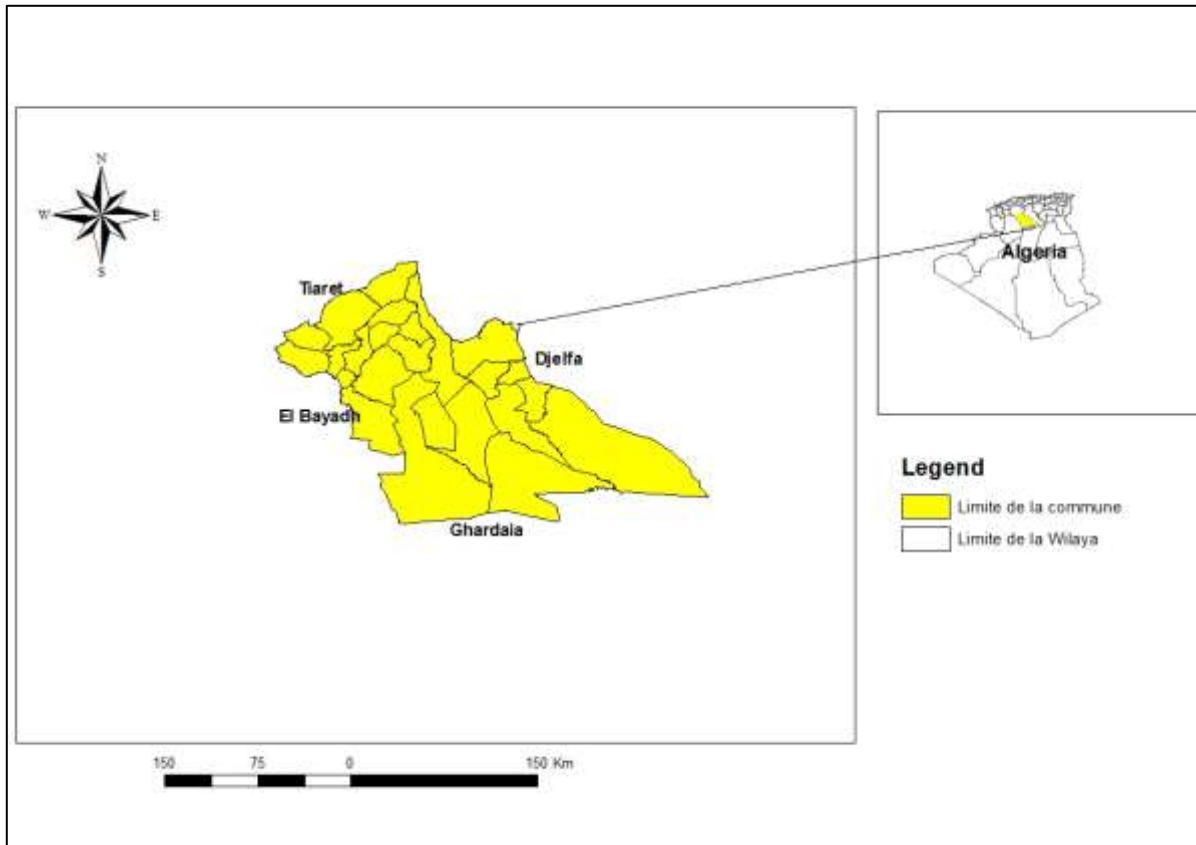


Figure 13 : Situation géographique de la Wilaya de Laghouat (Originale, 2025).

II.2. Sites d'étude

Notre étude a été réalisée au niveau de quatre communes de Laghouat, qui sont : Aflou, Laghouat (Bordj Senoussi et Hamda), Hassi delaa et Tadjrouna.

- **Aflou**

Aflou est située à environ 110 km à l'ouest de Laghouat, le chef-lieu de la wilaya. Elle est située au cœur de la chaîne de l'Atlas saharien et couvre une superficie de 300 km². Aflou est considérée comme l'une des plus anciennes daïras de la wilaya de Laghouat.

- **Bordj Senouci**

Bordj Senouci est situé à environ 5 à 10 km de la ville de Laghouat, séparé par la vallée du Mzi. Il est considéré comme une extension naturelle de la ville sur la rive est de la vallée, facilitant ainsi les déplacements entre les deux zones.

- **Hamda**

Hamda est située à environ 45 km du chef-lieu de la wilaya. Hamda bénéficie d'une situation sur la route nationale numéro 23, qui relie Laghouat aux autres wilayas, ce qui en fait un point de passage important.

- **Hassi Delaâ**

La commune de Hassi Dellaâ est située dans la partie sud-est de la wilaya. La commune se trouve à une distance de 120 km du chef-lieu de la wilaya et à 70 km du chef-lieu de daïra, ce qui lui confère une position stratégique reliant plusieurs wilayas et régions.

- **Tadjrouna**

La commune de Tadjrouna est située dans le centre-sud de l'Algérie. Elle fait partie administrativement de la daïra d'Aïn Madhi, située à environ 60 km au nord-ouest de la ville de Laghouat.

La figure suivante présente les communes visitées.

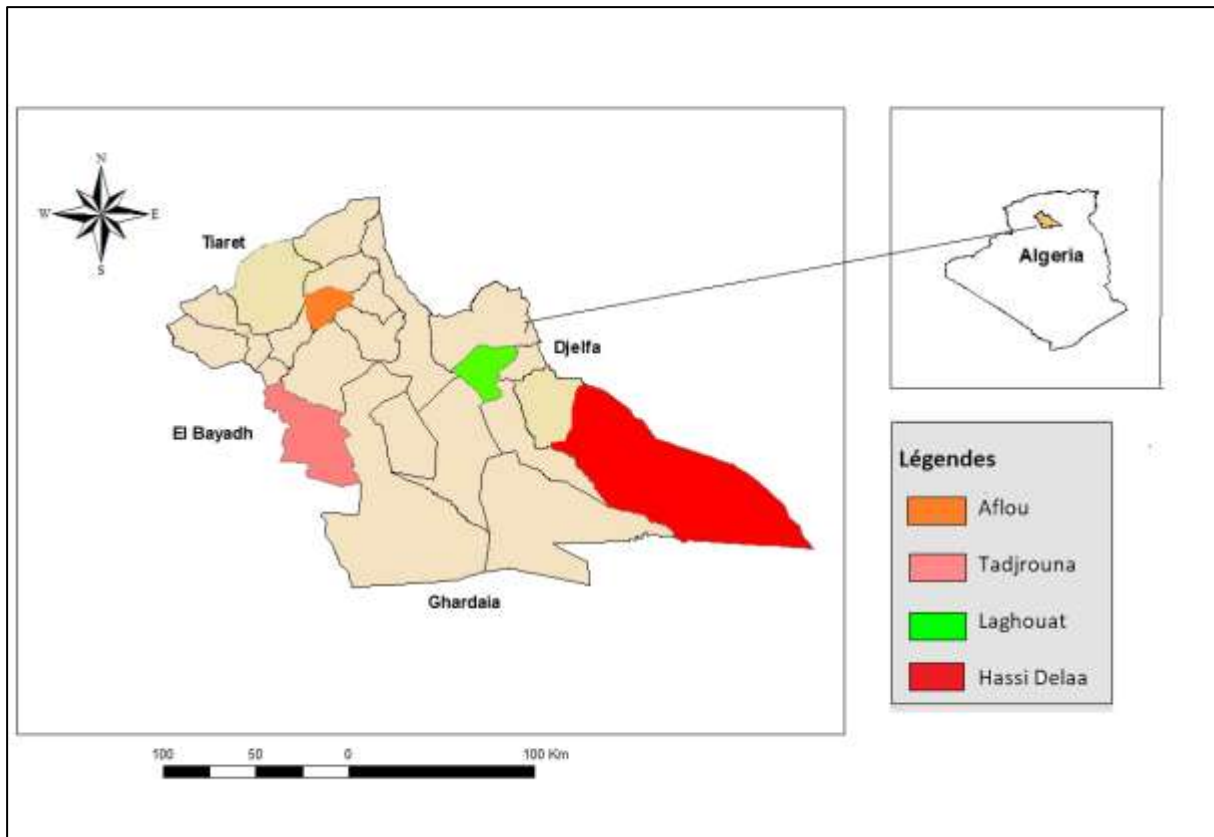


Figure 14 : Carte représentative des sites d'étude (Originale, 2025).

II.3. Période de prélèvement

Le prélèvement des échantillons a été effectué durant une période de 4 mois : février, mars, avril et mai 2025.

II.4. Matériel et Méthode

II.4.1. Matériel

- **Matériel biologique**

Notre matériel biologique est représenté par des dindes. 44 échantillons ont été prélevés dans 5 élevages répartis dans différentes régions de la wilaya de Laghouat.

Nous avons choisi d'étudier la dinde en raison de son rôle important dans la vie de l'homme, notamment la production de viande où la consommation de sa viande a connu une augmentation ces dernières années. Dans ce contexte, la recherche sur les parasites est essentielle pour protéger ce type de volaille et garantir la santé et la qualité de la production avicole.

La figure suivante présente les dindes visitées.



Figure 15 : Les dindes étudiées (Photo personnelle, 2025).

- **Caractéristique des élevages visités**

Tableau 02: Caractéristiques des élevages visités.

Le Tableau suivant représente les caractéristiques des élevages visités.

Critères	Variabes	Nombre total	%
Site d'étude	Aflou	2	28,57
	Bordj Senouci	1	14,28
	Hamda	1	14,28
	Hassi Delaâ	1	14,28
	Tadjrouna	2	28,57
Système d'élevage	Extensif	5	71,42
	Intensif	1	14,28
	Semi-intensif	1	14,28
Alimentation	Son de blé+Orge+Blé	2	28,57
	Alimentation variée	2	28,57
	Son de blé+ herbes	2	28,57
	Alimentation de croissance+Son de blé+Orge	1	14,28
Eau	Eau de puits	5	71,42
	Eau de robinet	2	28,57
Propreté	Faible	3	42,85
	Moyen	3	42,85
	Très bien	1	14,28
Cohabitation avec d'autres animaux	Seul	1	14,28
	Poulet	1	14,28
	Poulet+Autres	5	71,42

- **Caractéristiques des dindes visitées**

Le Tableau suivant représente les caractéristiques des dindes visitées.

Tableau 03: Caractéristiques des dindes visitées.

Critères	Variables	Nombre total	%
Age	Adulte	21	47,73 %
	Jeune	23	52,27 %
Sexe	Mâle	17	38,64 %
	Femelle	27	61,36 %
Race	Bronzé d'Amérique	19	43,18 %
	Royal Palm	5	11,36 %
	Rouge des Ardennes	2	4,55 %
	Dinde Noire	7	15,91 %
	Dinde Blanche	11	25 %
Statut clinique	Sain	42	95,45 %
	Malade	2	4,55 %
Traitement	Non	44	100 %

- **Matériel de laboratoire**

Le matériel utilisé est cité ci-dessous (Figure 16):

- Pots pour coprologie
- Mortier et un pilon
- Passoire
- Balance
- Lames et lamelles
- Bécher
- Microscope optique
- Tubes à essai
- Spatule
- Pipettes, Micropipette, Embouts
- Centrifugeuse électrique
- Stéréomicroscope
- Pincés
- Boîtes de Petri

- Trousse à dissection



Figure 16 : Matériel utilisé (Photo personnelle, 2025).

II.4.2. Méthodes

Nous avons effectué des échantillonnages, des analyses parasitologiques coprologiques et ensuite nous avons procédé à l'identification des mésoparasites et ectoparasites.

Sur terrain

A. Prélèvement des matières fécales

- **Prélèvement de l'échantillon et étiquetage**

Le prélèvement des matières fécales chez les dindes doit être effectué avec des mains gantées, en stimulant l'anus la plupart du temps ou bien juste après l'émission, et en prélevant la partie non touchée par la terre pour éviter toute contamination par des nématodes libres. L'échantillon est ensuite placé dans un récipient propre et hermétique. Le récipient doit être étiqueté avec les informations concernant la dinde, telles que la date de prélèvement, l'âge, le sexe, la race, le site de prélèvement, etc.

- **Conservation**

Le prélèvement a été conservé dans une glacière équipée d'accumulateurs de froid pour bloquer la multiplication des œufs de parasites. En laboratoire le prélèvement est conservé à +4 °C.

- **Transport**

Le prélèvement a été transporté au laboratoire pédagogique de Parasitologie de Département de Biologie, où les analyses coprologiques ont été effectuées.

B. Prélèvement d'ectoparasites

Les ectoparasites ont été collectés à l'aide de pinces, en les retirant avec précaution et douceur. Il est essentiel de ne pas endommager le rostre, partie importante pour l'identification précise du parasite.

Les ectoparasites collectés ont été conservés dans des tubes à essai contenant 70 % d'éthanol, afin de préserver les échantillons et d'éviter leur dessèchement. Chaque tube à essai était étiqueté avec le numéro d'identification de l'animal, la date de collecte et le nom du site de collecte.

Au laboratoire

- **Pour les mésoparasites.**

A. Examen direct

L'examen direct est une technique simple et rapide qui ne nécessite ni équipement complexe ni beaucoup de temps. Elle est utilisée pour détecter les formes végétatives des protozoaires ainsi que les larves de *Strongyloides* et d'ankylostomes (**Guillame, 2007**).

Mode opératoire (Figure 17)

L'examen direct consiste à homogénéiser les fèces, puis à prélever une petite quantité équivalente à un demi-grain de riz. Cette portion est diluée dans deux gouttes d'eau distillée, déposée sur une lame, puis recouverte d'une lamelle. L'échantillon ainsi préparé est ensuite observé au microscope à l'objectif X40 (**Dang et Beugnet, 2000**).

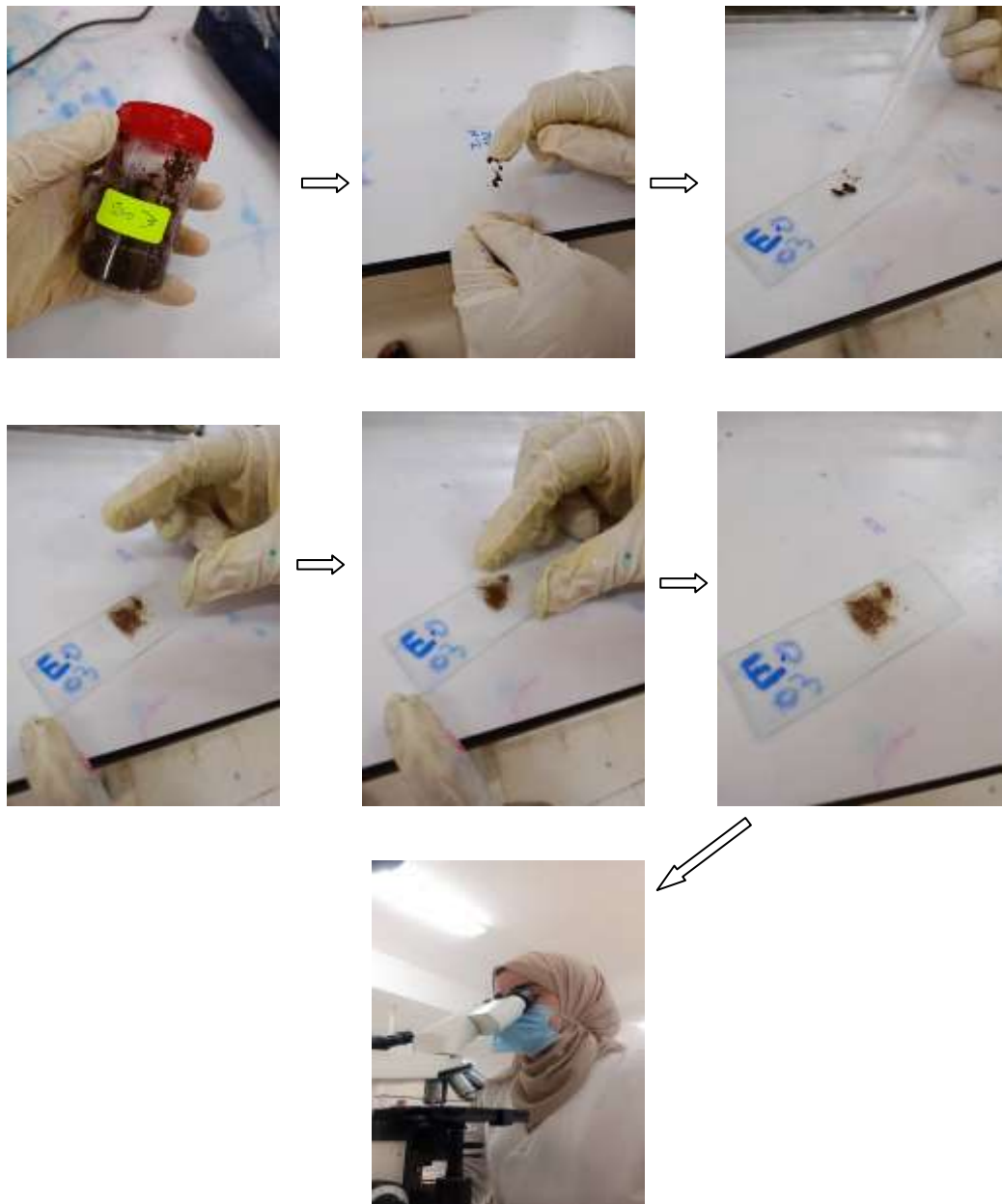


Figure 17 : Réalisation de l'examen direct (Photo personnelle, 2025).

B. Méthode de flottation

En médecine vétérinaire, la flottation est la technique d'enrichissement la plus utilisée. Elle a pour objet de concentrer les éléments parasitaires à partir d'une très petite quantité de déjection. Elle repose sur l'utilisation de solution dont la densité est supérieure à celle de la plupart des œufs de parasites. Le but est de faire remonter les éléments parasitaires tout en laissant couler les débris fécaux.

Mode opératoire (Figure 18)

Le prélèvement est d'abord homogénéisé dans un mortier à l'aide d'un pilon. Ensuite, 5 grammes de fèces sont délayés dans 75 ml d'une solution dense de chlorure de sodium (NaCl). Le mélange obtenu est ensuite tamisé à l'aide d'une passoire à thé à mailles fines. Le filtrat est versé dans un tube jusqu'à formation d'un ménisque convexe, puis recouvert délicatement d'une lamelle sans emprisonner de bulles d'air. Le tube est laissé au repos pendant environ 10 à 20 minutes. Enfin, la lamelle est récupérée et déposée sur une lame pour être observée au microscope optique aux grossissements X100 et X400 (**Beugnet et al., 2004**).

La solution de Chlorure de sodium à saturation de densité de 1,20 : 250 g de NaCl est dissous dans de l'eau distillée pour obtenir une solution finale d'un litre.

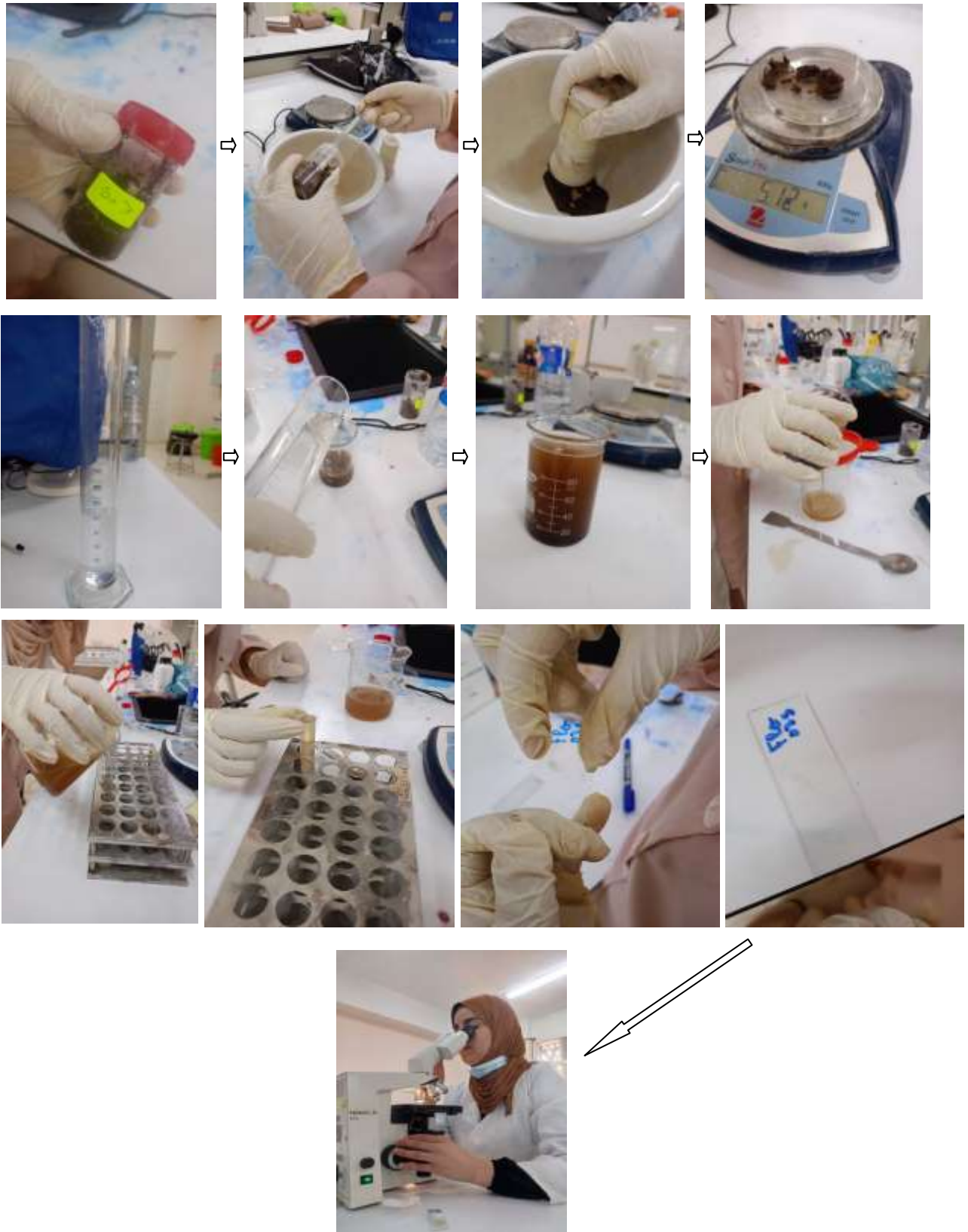


Figure 18 : Réalisation de la méthode de Flottation (Photo personnelle, 2025).

C. Méthode de sédimentation

Pour les selles riches en matières grasses, on peut recourir à la méthode de sédimentation dite de Telemann-Rivas. Cette technique consiste à diluer l'échantillon dans un solvant de faible densité afin de concentrer les éléments parasitaires, tels que les kystes de *Giardia*, qui ont une densité plus élevée, dans le culot du tube à essai (**Zajac, 1992 ; Bourdeau, 1993**).

Mode opératoire (Figure 19)

Cinq grammes de fèces sont dilués dans 50 ml d'eau distillée et placés dans un bécher. Le mélange est ensuite filtré à l'aide d'une passoire, puis transféré dans un tube. Ce tube est centrifugé pendant 3 minutes à une vitesse de 3000 tours par minute. À l'aide d'une pipette, le culot obtenu est prélevé et quelques gouttes sont déposées entre une lame et une lamelle. L'observation est ensuite réalisée au microscope, d'abord avec l'objectif X10, puis avec l'objectif X40.



Figure 19 : Réalisation de la méthode de Sédimentation (Photo personnelle, 2025).

D. Méthode de Ziehl-Neelsen modifiée

La coloration de Ziehl-Neelsen modifiée est une technique essentielle pour la mise en évidence des oocystes de *Cryptosporidium*. Elle permet d'observer ces derniers en rouge vif ou rose, contenant quatre sporozoïtes disposés autour d'un corps résiduel arrondi. Cette méthode est indispensable pour identifier les oocystes de *Cryptosporidium* (**Henriksen et Pohlenz, 1981**).

Mode opératoire (Figure 20)

Une goutte de fèces est étalée aussi finement que possible sur une lame. La préparation est ensuite fixée à l'éthanol à 95 % jusqu'à séchage complet. La lame est ensuite recouverte de fuchsine pendant une heure. Après cette étape, elle est rincée à l'eau du robinet jusqu'à élimination complète de la fuchsine, puis laissée à sécher. Quelques gouttes d'acide sulfurique à 2 % sont ensuite ajoutées pendant 30 secondes, puis la lame est à nouveau rincée à l'eau du robinet et laissée sécher complètement. La lame est ensuite recouverte de Vert de Malachite pendant 5 minutes, rincée à l'eau du robinet et laissée sécher une dernière fois. L'observation est réalisée au microscope avec l'objectif X100 à l'aide d'une goutte d'huile à immersion (**Henriksen et pohlenz, 1981**).

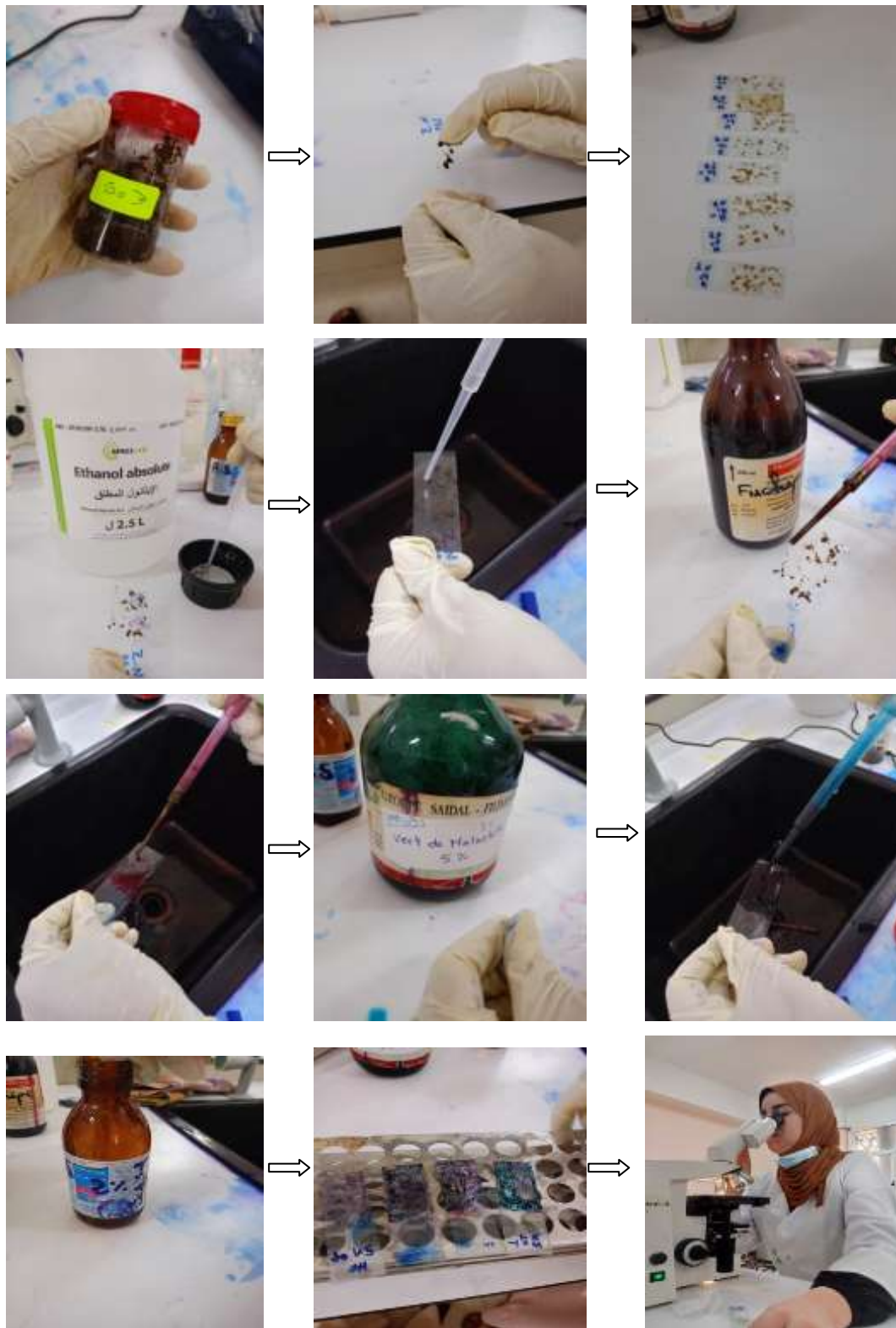


Figure 20 : Réalisation de la coloration de la coloration de Ziehl Neelsen (Photo personnelle, 2025).

- **Pour les ectoparasites**

L'identification a été effectuée au laboratoire à l'aide d'une stéréomicroscope. La manipulation des ectoparasites s'est faite à l'aide d'une pince fine dans une boîte de Pétri (Figure 21).

La détermination des genres et des espèces s'est basée sur l'observation de caractéristiques morphologiques. L'identification a été basée sur des guides taxonomiques tels que ceux de **Soulsby, 1982** et **Estrada-Peña et al., 2017**.



Figure 21 : Réalisation d'identification des ectoparasites (**Photo personnelle, 2025**).

II.5. Indice parasitaire

La prévalence P (%)

Selon **Margolis et al., 1982**, la prévalence parasitaire est le rapport du nombre d'hôte infesté par un groupe donné de parasites sur le nombre d'hôte examinés. Elle est exprimée en pourcentage.

$$P (\%) = \text{Nombre des dindes infestés} / \text{Nombre des dindes examinés} \times 100.$$

II.6. Analyse statistique

Nous avons utilisé le logiciel SPSS Version 20 pour effectuer le test Chi 2 afin de connaître la relation entre l'infestation parasitaire et certains facteurs de risque : la date de prélèvement, l'âge, le sexe, la race, le site de prélèvement, le système d'élevage, l'alimentation, la propreté, le statut clinique et la cohabitation avec d'autres animaux. L'Excel 2010 est utilisé pour réaliser les graphiques.

Chapitre III :
Résultats et
Discussion

III.1. Résultats

Dans ce travail, nous avons obtenu les résultats suivants, que nous avons ensuite analysés et discutés.

III.1.1. Les mésoparasites

III.1.1.1. Observation microscopique

Après l'examen microscopique des matières fécales des dindes, nous avons constaté la présence de larves et d'œufs des parasites présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 04 : Les mésoparasites retrouvés par l'examen coprologique.



Photo	Parasite	Méthode	Grossissement
	<i>Eimeria</i> spp.	Flottation	X40
	<i>Capillaria</i> spp.	Flottation	X40

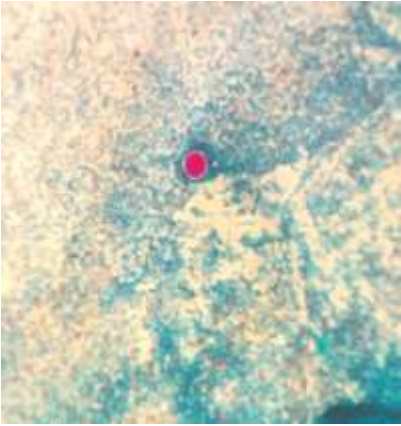

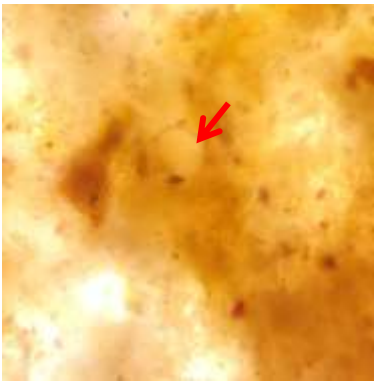
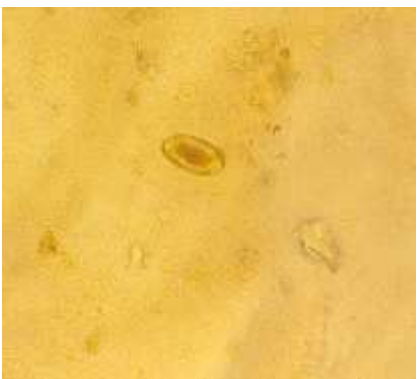

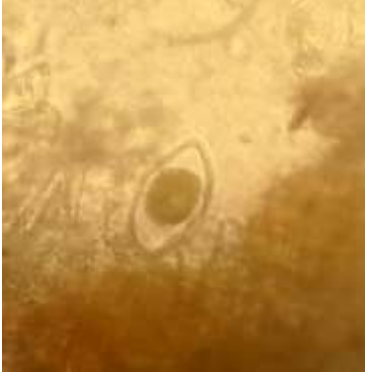
Photo	Parasite	Méthode	Grossissement
	<p><i>Cryptosporidium</i> spp.</p>	<p>Coloration de Ziehl-Neelsen</p>	<p>X100</p>
	<p>Larve de nématodes</p>	<p>Examen direct</p>	<p>X40</p>
	<p><i>Ascaridia</i> spp.</p>	<p>Flottation</p>	<p>X40</p>
	<p><i>Heterakis</i> spp.</p>	<p>Flottation</p>	<p>X40</p>

Photo	Parasite	Méthode	Grossissement
	<i>Strongyloides</i> spp.	Flottation	X40
	<i>Nematodirus</i> spp.	Sédimentation	X40

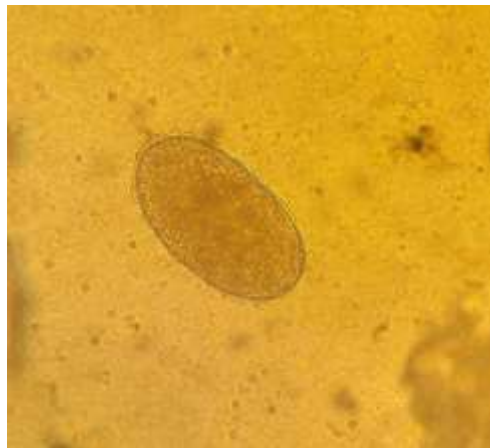


Figure 22 : Œuf de l'acarien *Acarus siro* trouvé dans les matières fécales.

III.1.1.2. Prévalence globale de l'infestation

Toutes les dindes examinées ont été infestées, ce qui donne une prévalence globale de 100 %.

III.1.1.3. Prévalence de chaque espèce de mésoparasite

Cette étude a révélé la présence de 8 espèces parasitaires à savoir : *Eimeria* spp. (84,09 %), *Cryptosporidium* spp. (72,73 %), *Strongyloides* spp. (20,45 %), *Capillaria* spp. (9,09 %), Larve de nématodes (9,09 %), *Ascaridia* spp. (6,82 %), *Heterakis* spp. (6,82 %) et *Nematodirus* spp. (2,27 %) (Figure 23).

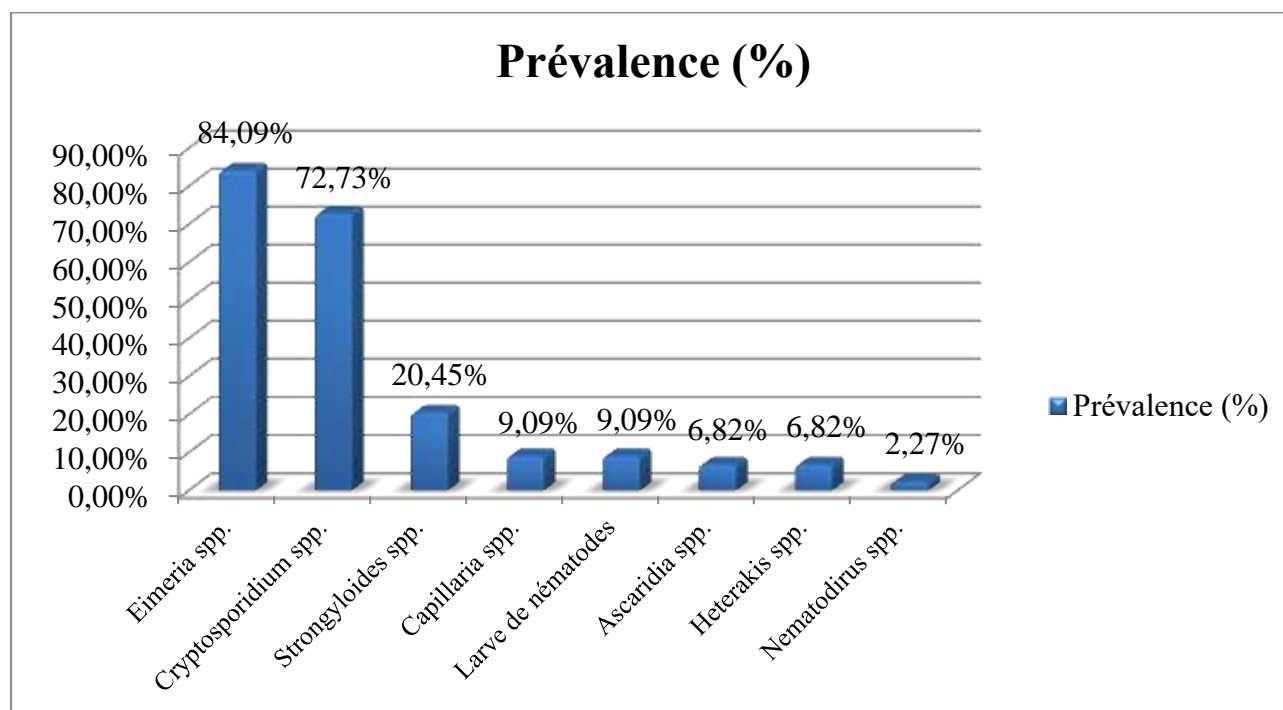


Figure 23 : Prévalence de chaque espèce de parasite chez les dindes.

III.1.2. Les ectoparasites

Notre résultat concernant les ectoparasites chez les dindes montre la présence de quatre ectoparasites : trois espèces de poux et une seule espèce de tique.

Les figures suivantes présentent ces espèces : *Chelopistes meleagridis* (Figure 24), *Menacanthus stramineus* (Figure 25), *Argas persicus* (Figure 26), *Goniocotes gallinae* (Figure 27).

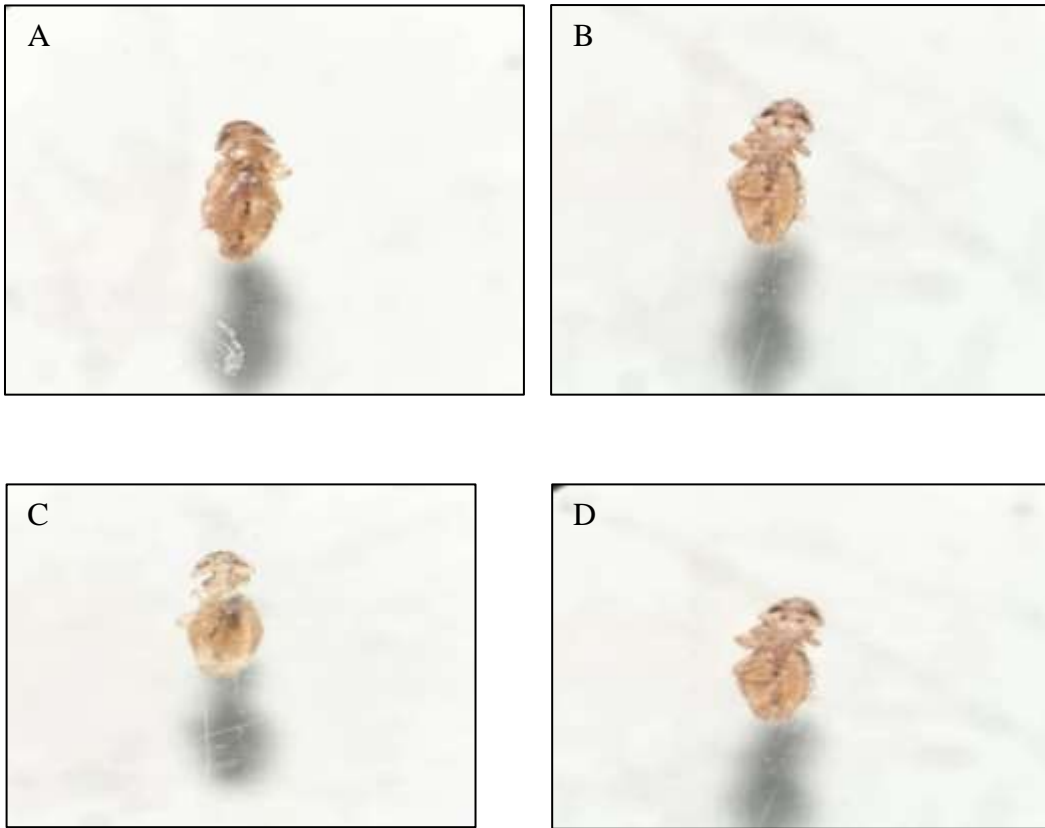


Figure 24 : *Menacanthus stramineus* observé au stéréomicroscope (GX31,5). A : Mâle, Vue dorsale ; B : Mâle, Vue ventrale ; C : Femelle, Vue dorsale ; D : Femelle, Vue ventrale.

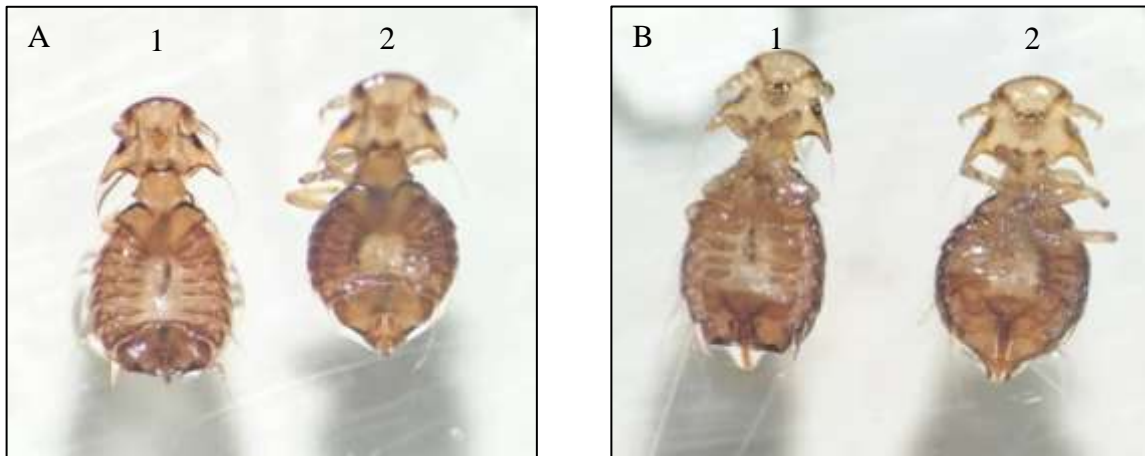


Figure 25 : *Chelopistes meleagridis* observé au stéréomicroscope (GX31,5). 1 Mâle, 2 ; Femelle ; A : Vue dorsale ; B : Vue ventrale.

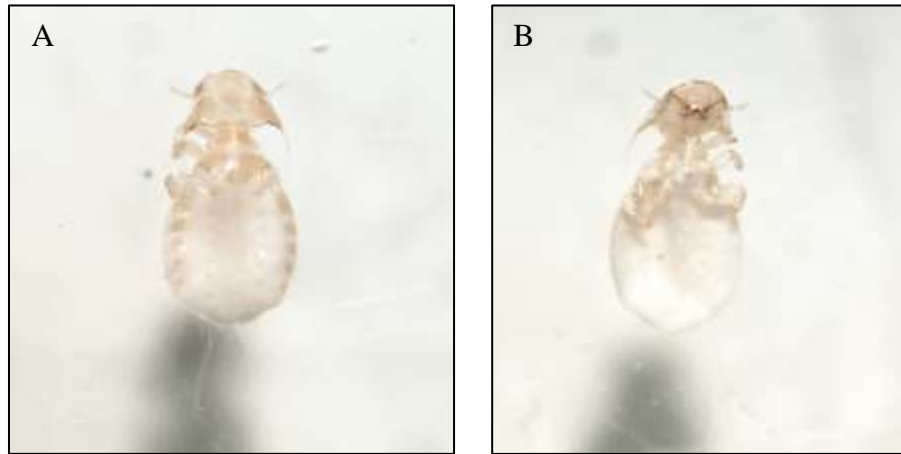


Figure 26 : Larve de *Goniocotes gallinae* observée au stéréomicroscope (GX31,5). A : Vue dorsale ; B : Vue ventrale.

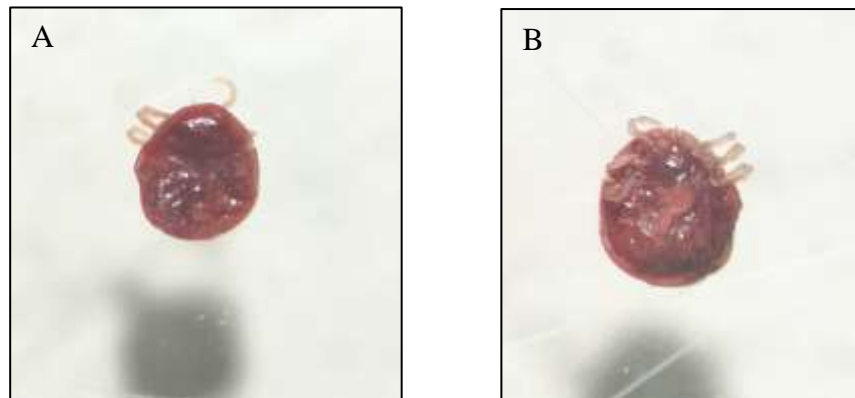


Figure 27 : Larve d'*Argas persicus* observée au stéréomicroscope (GX31,5). A : Vue dorsale ; B : Vue ventrale.

III.1.2.1. Prévalence globale de l'infestation

Parmi les 44 dindes examinées, 6 dindes ont été infestées, soit une prévalence de 13,64% (Figure 28).

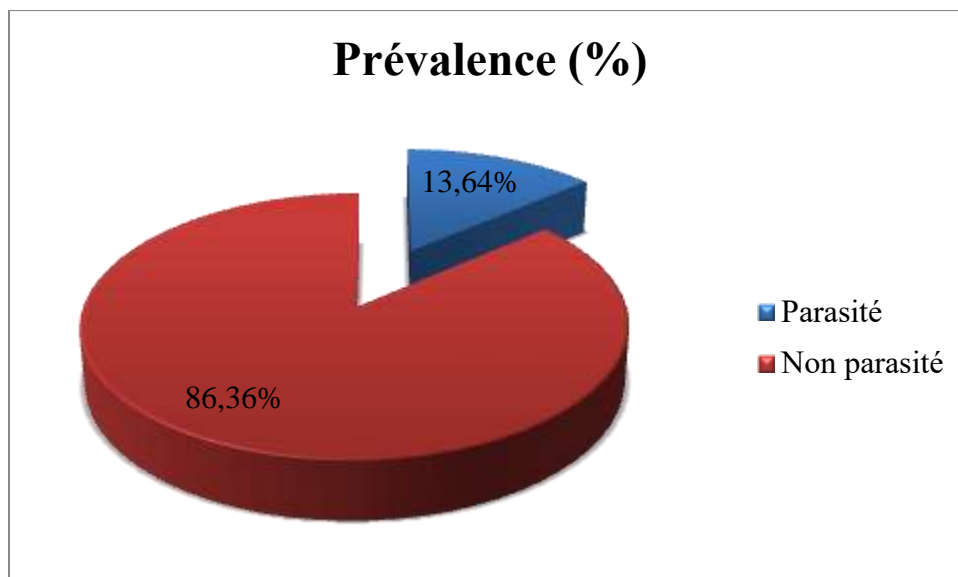


Figure 28 : Prévalence globale de l'infestation des ectoparasites chez les dindes.

III.1.2.2. Prévalence de chaque espèce d'ectoparasite

L'espèce la plus dominante chez les dindes a été *Chelopistes meleagridis* (13,64 %), suivie par *Menacanthus stramineus* et *Argas persicus* (4,55 %) ensuite *Goniocotes gallinae* (2,27 %) (Figure 29).

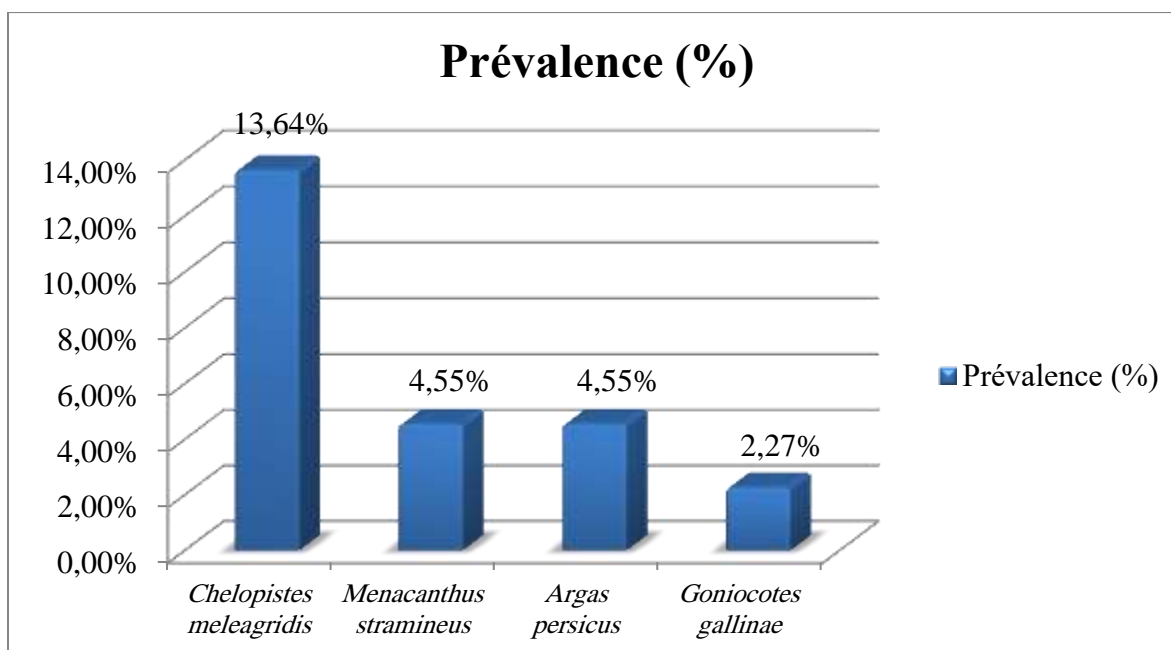


Figure 29 : Prévalence de chaque espèce d'ectoparasites chez les dindes.

III.1.1.3. Effet de certains facteurs de risque sur l'infestation

➤ Prévalence du parasitisme selon la date de prélèvement

La prévalence de l'infestation en février a été de 22,22 %, suivie par celle d'Avril 16,67 % puis celle de Mai 14,29 % tandis qu'aucune infestation n'a été enregistrée en Mars (Figure 30). D'après l'analyse statistique, la date de prélèvement n'exerce aucun effet sur l'infestation avec $P = 0,598$.

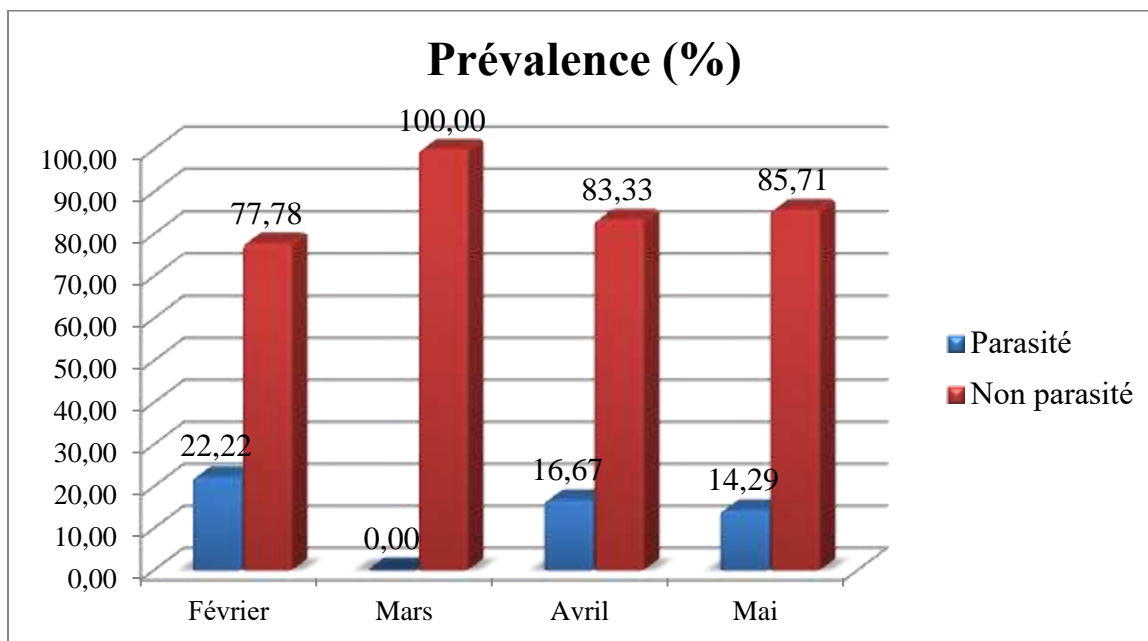


Figure 30 : Prévalence du parasitisme selon la date de prélèvement chez les dindes.

➤ Prévalence du parasitisme en fonction de l'âge

La relation entre le parasitisme et l'âge montre que la prévalence des parasites chez les jeunes dindes (moins de 6 mois) a été nulle et chez les dindes adultes a été de 28,57 % (Figure 31). L'analyse statistique a illustré que l'écart était significatif avec $P = 0,008$.

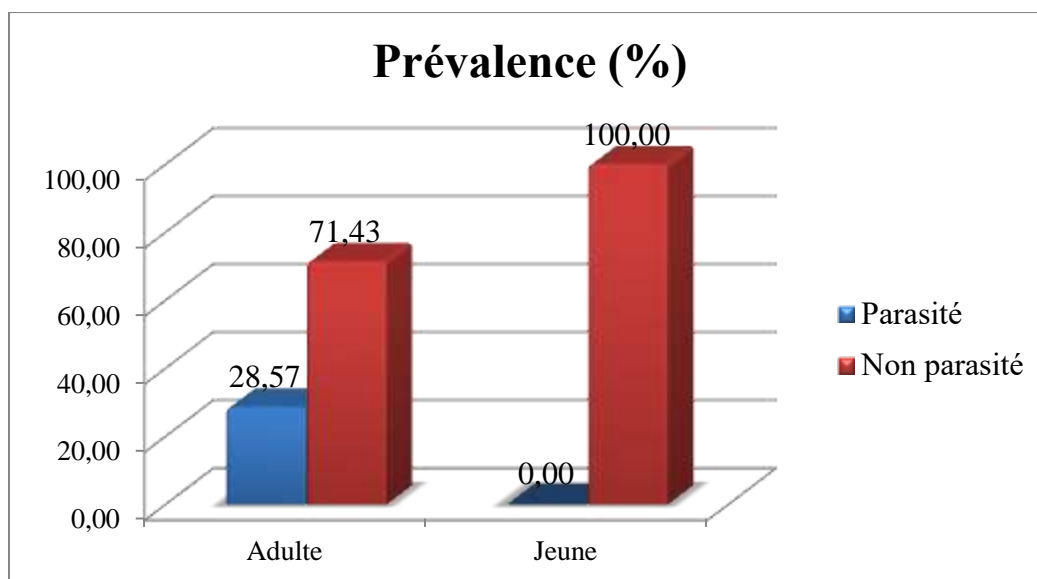


Figure 31 : Prévalence du parasitisme selon l'âge des dindes.

➤ **Prévalence du parasitisme selon le sexe**

La relation entre le parasitisme et le sexe montre que la prévalence chez les femelles a été de 3,70% alors que celle chez les mâles a été de 29,41% (Figure 32). Le teste statistique montre que le sexe exerce une influence sur l'infestation avec $P = 0,025$.

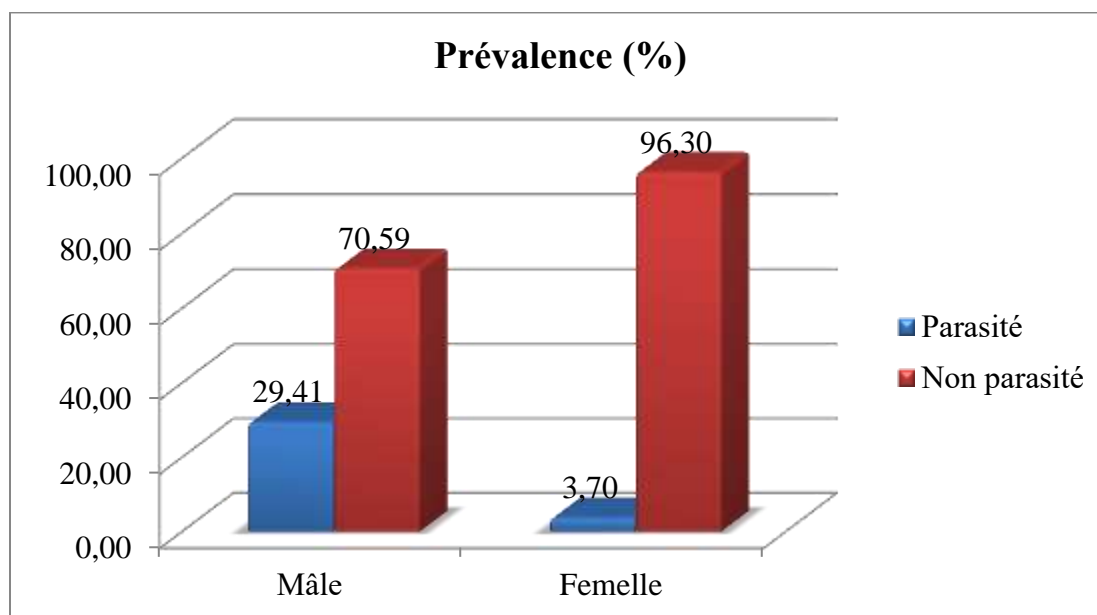


Figure 32 : Prévalence du parasitisme selon le sexe des dindes.

➤ **Prévalence du parasitisme selon la race**

La relation entre le parasitisme et la race montre que la prévalence des parasites chez la race rouges d’Ardenne a été de 50 % suivie par la race Royal palm (20 %), Bronzé d’Amérique (15,79 %) et la race noire a été (14,29 %) mais chez la race blanche, aucune infestation n’a été enregistrée (Figure 33). L’analyse statistique a illustrés que l’écart n’était pas significatif $P=0,376$.

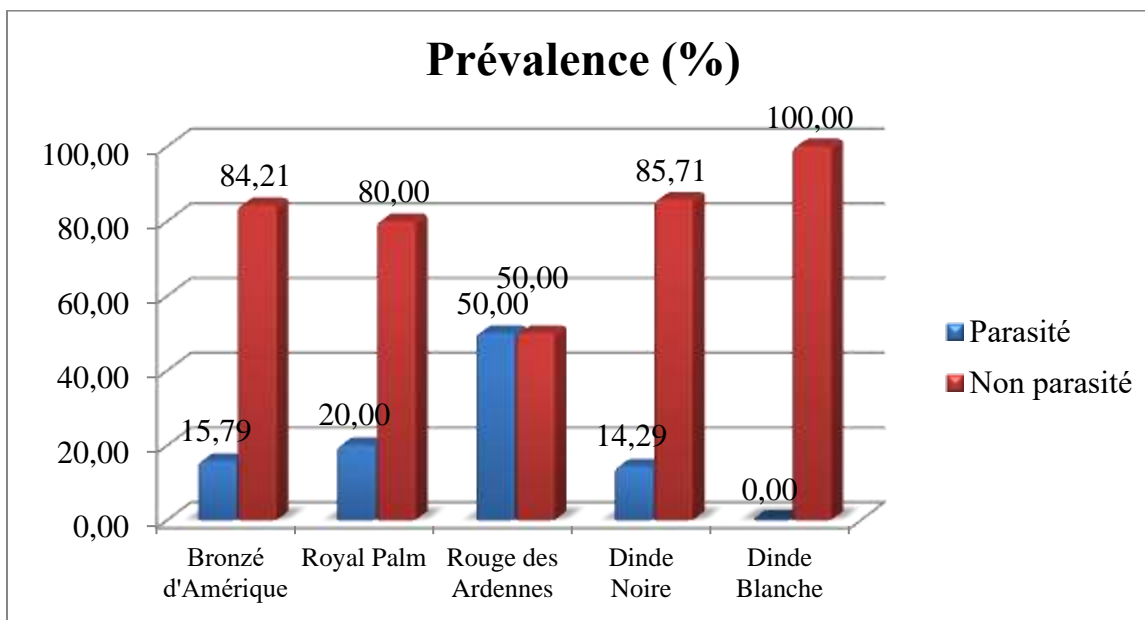


Figure 33 : Prévalence du parasitisme selon la race des dindes.

➤ **Prévalence du parasitisme selon le site de prélèvement**

Dans la figure suivante, on note que l’élevage de la région de Tadjrouna avait la plus forte prévalence de parasitisme (100 %), suivi par celle de la région d’Aflou avec un taux de 22,22 % et celle de Hamda 7,14 % et dans la région de Hassi Delaâ aucune infestation n’a été enregistrée. L’analyse statistique a illustré que l’écart était significatif $P = 0,000$.

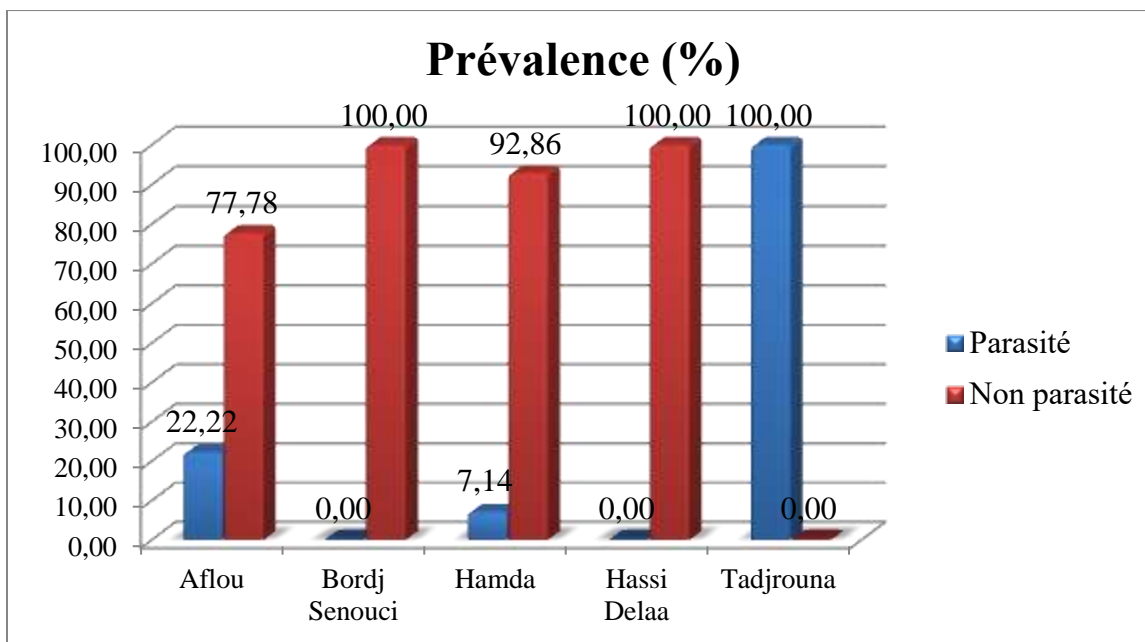


Figure 34 : Prévalence du parasitisme selon le site de prélèvement.

➤ **Prévalence du parasitisme selon le mode d'élevage**

Dans la figure suivante, nous constatons que les modes d'élevage intensif et semi intensif ont la prévalence du parasitisme la plus élevée 100 %, tandis que celle du type extensif est de 7,32 %. L'analyse statistique a illustré que l'écart était significatif ($P = 0,000$).

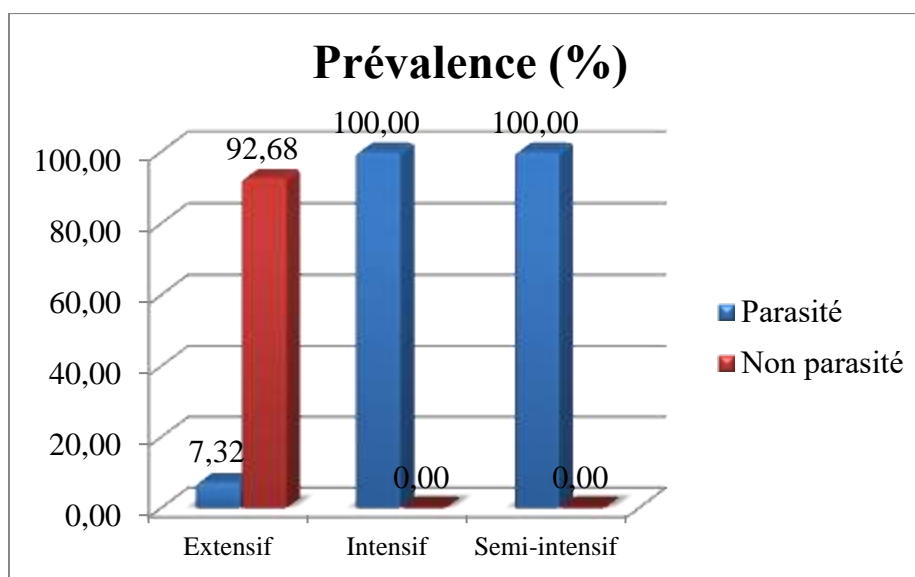


Figure 35 : Prévalence du parasitisme selon le mode d'élevage chez les dindes.

Prévalence de l'infestation selon l'alimentation

D'après la Figure 36, la prévalence de l'infestation chez les dindes nourries avec du Son de blé+ herbes est de 100 %, et pour celles nourries avec du Son de blé+herbes est de 22,22%, chez les dindes nourries avec des aliments variés est de 4,55% , et sans infestation chez les dindes nourries avec des aliments de croissance+Son de blé+Orge. Le test statistique montre que l'alimentation a une influence sur l'infestation des dindes avec $P = 0,000$.

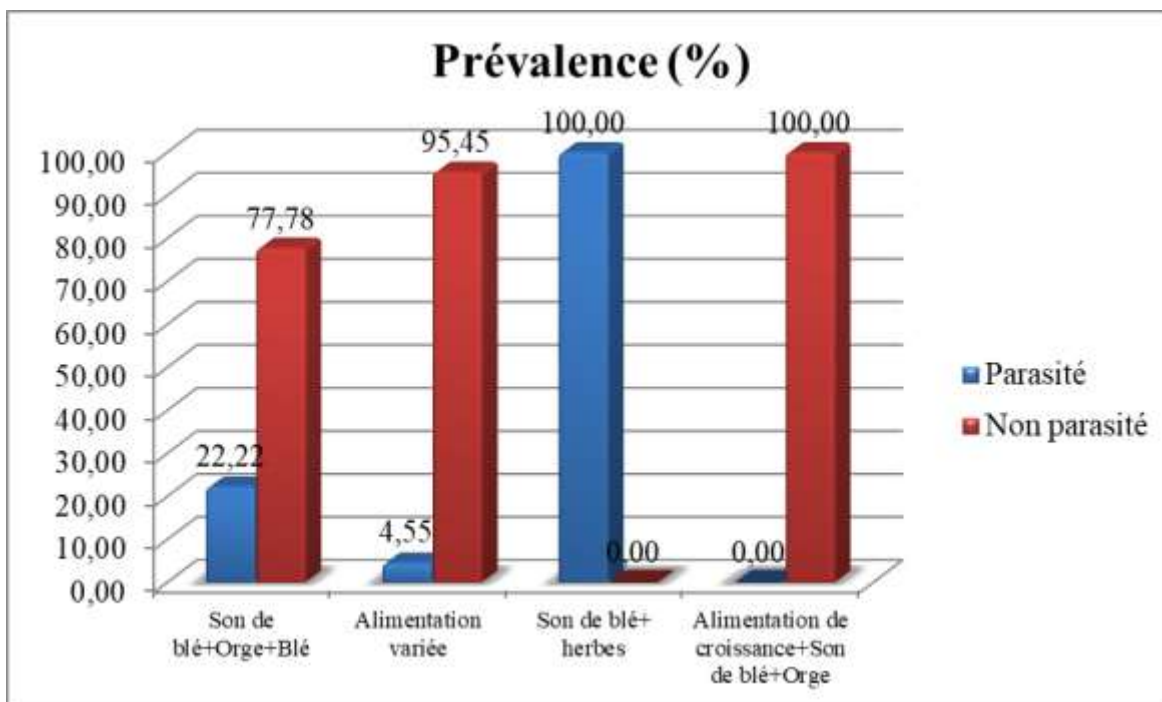


Figure 36 : Prévalence de l'infestation selon l'alimentation des dindes.

➤ Prévalence de l'infestation selon la propreté

Dans la figure suivante, on note que la prévalence de l'infestation chez les dindes vivant dans un environnement peu propre est de 10,53 %, et celle dans un environnement moyennement propre est de 23,25 %. Tandis que la prévalence est nulle chez les dindes vivant dans un environnement très propre. Le test statistique montre l'absence d'un effet entre l'infestation et la propreté avec $P = 0,243$.

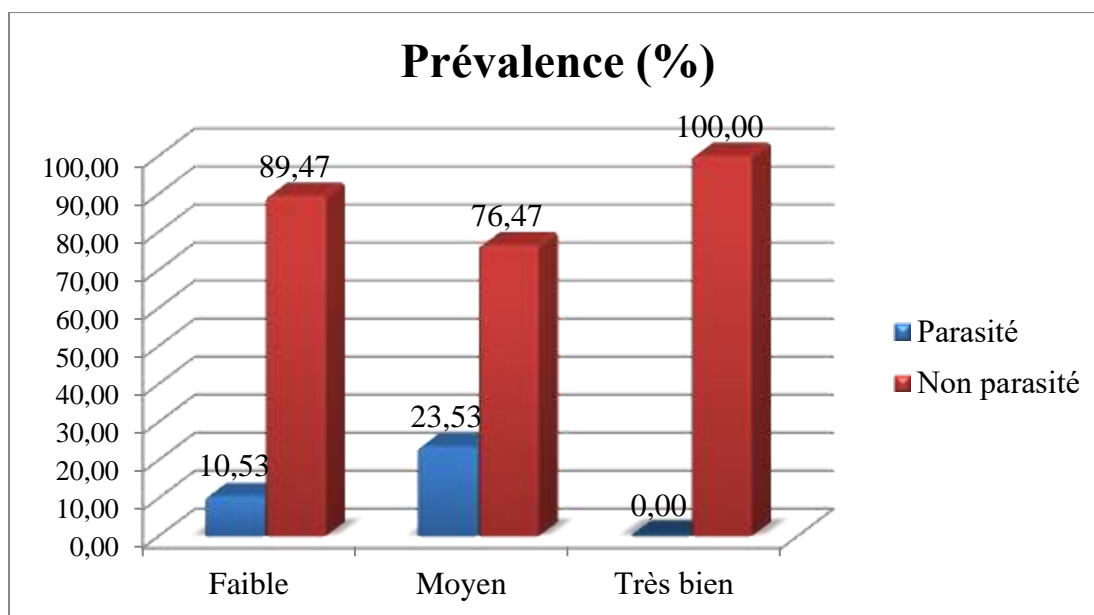


Figure 37 : Prévalence de l'infestation des dindes selon la propreté.

➤ **Prévalence de l'infestation selon le statut clinique**

Dans la figure suivante, on remarque que les dindes saines représentent un taux d'infestation de 14,29 %, alors que celle des dindes malades est nulle. Le test statistique montre l'absence d'un effet entre l'infestation et le statut clinique avec $P = 0,743$.

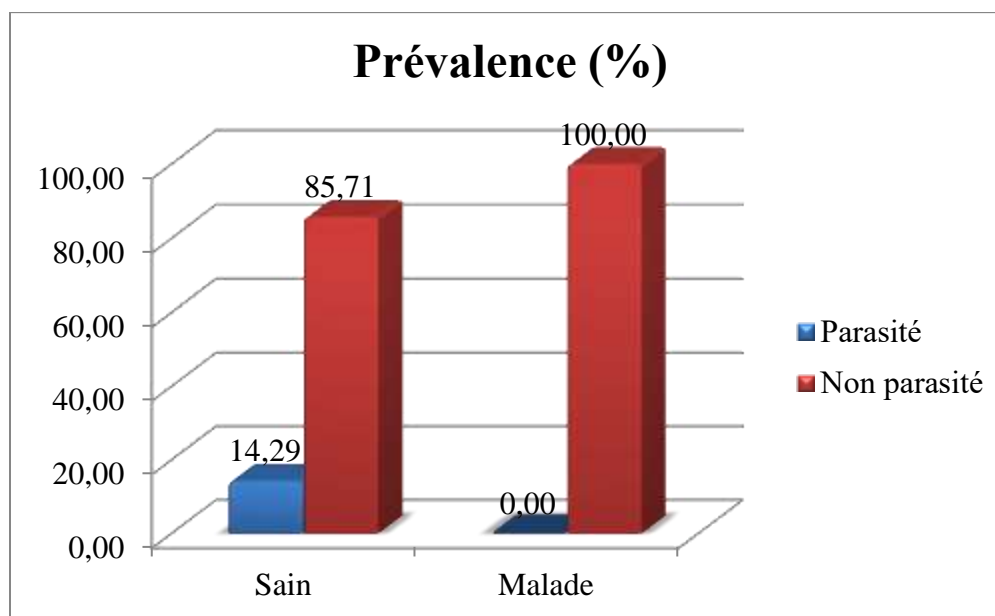


Figure 38 : Prévalence de l'infestation des dindes selon le statut clinique.

➤ **Prévalence de l'infestation selon la cohabitation avec d'autres animaux.**

Dans la figure suivante, nous remarquons que la prévalence chez les dindes qui vivent seules est nulle, celles qui vivent avec des poules 7,14 % et l'infestation des dindes vivant avec des poules et d'autres animaux est un peu plus élevée 25 %. Le test statistique montre que la cohabitation n'a aucun effet significatif sur l'infestation avec $P = 0,118$.

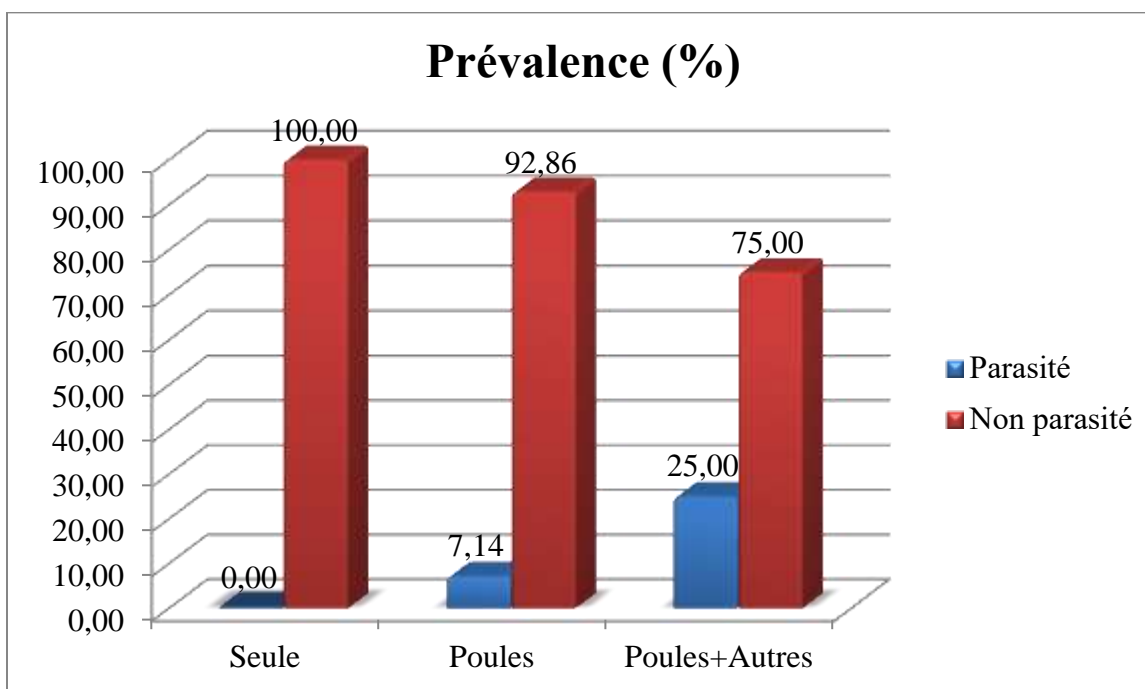


Figure 39 : Prévalence de l'infestation des dindes selon la cohabitation avec d'autres animaux.

III.2. Discussion

Dans le cadre de cette étude, nous avons examiné les parasites affectant des dindes, notamment les ectoparasites et les mésoparasites, sur cinq sites situés dans la région de Laghouat. Les résultats obtenus seront analysés et comparés à ceux d'autres recherches menées en Algérie et dans le reste du monde.

Les mésoparasites de la dinde

Dans la présente étude, nous avons recherché les mésoparasites chez des dindes dans cinq sites : Aflou, Bordj Senouci, Hamda, Hassi Delaâ et Tadjrouna, sur une période allant de février à mai 2025. L'analyse des fientes a permis d'identifier huit espèces parasitaires. Elles

appartiennent à deux embranchements et quatre classes. Les espèces recensées sont : *Eimeria* spp., *Cryptosporidium* spp., *Strongyloides* spp., *Capillaria* spp., larves de nématodes., *Ascaridia* spp., *Heterakis* spp., et *Nematodirus* spp. Le taux d'infestation global enregistré est de 100 %.

À notre connaissance, il s'agit de la première étude sur les méso et les ectoparasites chez les dindes dans la région étudiée. L'étude a révélé une forte prévalence de parasites chez la dinde. La présence de parasites constitue l'une des infections les plus dommageables, entraînant des pertes économiques importantes dans la filière avicole, notamment à travers la condamnation des viandes et les cas de morbidité (Naem et Eskandari, 2005).

L'analyse des spécimens a révélé que nos échantillons sont parasités avec au moins un seul type de parasite. La prévalence globale a été de 100 %. Cette valeur est plus élevée que celle enregistrée à Djelfa par Chekchak et al., 2022, où la valeur enregistrée a été de 41,02 %. Ainsi à celle de Bessarabia, Ukraine (59,8 %) (Bogach et al., 2024), et celle d'État de Kaduna, au Nigéria (57,7 %) (Namso et al., 2014). En État du Plateau, Nigéria (68,25 %) (Dauda et al., 2014). Et dans une autre étude en Turquie dans la région Konya, la prévalence trouvée a été de 24,66 % (Sevin et al., 2000).

A Djelfa, Chekchak et al., 2022, ont identifié 12 espèces de parasites dans les fientes à cinq stations d'étude : *Eimeria* sp., *Taenia* sp., *Ascaris* sp., *Heterakis* sp., *Contracaecum* sp., *Ascaridia* sp., *Cooperia* sp., *Capillaria* sp., *Syngamus* sp., *Trichostrongylus* sp. et *Moniezia* sp. Dans une autre étude menée en 2019 par Jabara et Chocri, 9 espèces d'endoparasites ont été identifiées chez les dindes : *Eimeria* sp., *Isospora* sp., *Ascaridia* sp., *Ascaris* sp., *Contracaecum* sp., *Trichuris* sp., *Heterakis* sp., *Toxocara* sp. et *Taenia* sp. Les résultats obtenus par Khalaf et al., 2022 ont été : *Heterakis gallinarum*., *Capillaria* spp., *Trichostrongylus* spp., *Strongyloides avium*., *Ascaridia galli*, *Eimeria* spp. Une autre recherche menée par Bahadory et al., 2014 dans la ville d'Amol, nord de l'Iran, les espèces trouvées ont été : *Capillaria* spp., *Ascaridia galli*., *Raillietina tetragona*., *Raillietina echinobothrida*., *Echinostoma* spp.

La prévalence des méso parasites chez la dinde (*Meleagris gallopavo*) a été déterminée dans la métropole de Kaduna, État de Kaduna, Nigéria par Namso et al., 2014. Sur un total de 196 dindes domestiques examinées, où 113 étaient infectées par des parasites appartenant aux protozoaires, nématodes et cestodes. Les nématodes ont enregistré le plus grand nombre de cas

avec 61 individus infestés, suivis des protozoaires avec 44 cas, tandis que les cestodes étaient les moins fréquents avec seulement 8 cas. Les parasites identifiés chez les dindes dans cette étude ont été : *Eimeria* spp., *Ascaridia* spp., *Capillaria* spp., *Heterakis gallinarum*, *Subulura brumpti*, *Raillietina cesticillus*, *Davainea meleagridis*, *Choanotaenia infundibulum*, *Methroliasthes lucida*. En Malaisie, seuls deux parasites ont été trouvés : *Capillaria* spp. et *Eimeria* spp. **Zarith et al., 2017.**

D'après nos résultats, la présence d'*Eimeria* spp. était la plus répandue avec 84,09 %, et cette valeur est bien supérieure à celle de l'étude de **Chekchak et al., 2022** à Messad, Djelfa qui a été de 42,10 %. Dans une autre étude, **Jabara et Chokri, 2019** dans la même région ont trouvés à 3 stations consécutifs Station de Zaâfrane, Station de Moudjbara et Station de Rjagno, les prévalences suivantes : 81,25 %, 78,57 % et 57,14 %, respectivement.

En Sétif la prévalence marquée a été de 4,75 % chez les oiseaux de parcs zoologiques Ben Aknoun, El Hamma et Sétif **Chabhi et Bettal, 2015**. La prévalence globale d'*Eimeria* spp. a été de 75,6 % au Canada (**MacDonald et al., 2019**). Par ailleurs, le taux de prévalence observé en Ukraine a été de 5,4 % (**Bogach et al., 2024**).

Cryptosporidium spp. occupe la deuxième position dans le classement décroissant des taux de prévalence enregistrés au cours de cette étude avec 72,73 %. Ce taux est largement supérieur à celui constaté en Ukraine, qui était très faible (3,5 %) (**Bogach et al., 2024**).

Pour *Capillaria* spp., le taux de prévalence était de 9,09 %. Cette valeur est différente à celle d'autres enquêtes enregistrées à Ain Oussera, Messâad (Djelfa) (**Chekchak et al., 2022**), en Bessarabia, Ukraine (**Bogach et al., 2024**), Au Bangladesh (**Abbi et al., 2006**) et en Turquie (**Sevinç et al., 2000**) où les taux d'infestation ont été 13,33 %, 10,52 %, 4,3 %, 17,11 %, respectivement.

Pour les larves de nématodes, le taux de prévalence était de 9,09 %, Un taux légèrement supérieur à celui observé dans Djelfa 1,25 % par **Jabara et Chocri, 2019**, et dans Sétif chez les oiseaux 4,76 % (**Chabhi et Bettal, 2015**).

Le taux de prévalence enregistré pour l'espèce *Ascaridia* spp. a été de 6,88 %. Il est inférieur à celui observé à Djelfa 14,28 % par **Jabara et Chocri, 2019**, au Bangladesh (87,50 %) (**Rabbi et al., 2006**), et en Bessarabia, Ukraine (11,8 %) (**Bogach et al., 2024**).

La prévalence d'*Heterakis* spp. a été de 6,82 %. Ce taux est comparable à celui enregistré dans les élevages avicoles de la région de Barika (5,88%) (**Bouras et Briche, 2012**) et celui d'Erbil, Kurdistan (28%) (**Khalaf et al., 2022**).

Les ectoparasites de la dinde

Les oiseaux peuvent également être infestés par divers types de parasites externes tels que les poux, les tiques, la gale et certains types de mouches qui se nourrissent de la peau et des plumes, de manière permanente ou temporaire. Ces parasites sont aussi vecteurs de pathogènes importants tels que des parasites internes, des bactéries et des virus (**Allam, 1977**).

Sur un total de 44 dindes examinées, 6 ont été infestées par différentes espèces de parasites externes, ce qui représente un taux de prévalence global de 13,64 %. Cette valeur est inférieure en comparaison avec celle trouvée par **Chekchak et al., 2022** dans la région de Djelfa, qui a été de 20 %. Une autre étude à Djelfa, le taux d'infestation a été de 40 % (**Taoussi et al., 2023**). Au Bangladesh (86,67 %) (**Shanta et al., 2006**).

Parmi les cinq sites étudiés, les parasites externes ont été retrouvés dans trois sites : Aflou, Hamda et Tadjrouna. Nous avons identifié 3 espèces de poux : *Chelopistes meleagridis*, *Menacanthus stramineus* et *Goniocotes gallinae* et une seule espèce de tique *Argas persicus*.

D'après notre étude, le taux d'infestation le plus élevé a été de l'espèce de pou *Chelopistes meleagridis*, avec une prévalence de 13,64 %. Cette espèce a été trouvée à Djelfa avec un taux de 55,55 % (**Taoussi et al., 2023**), Au Nigéria avec 33 % (**Fabiyi et al., 1988**) et dans la région de Jere, État de Borno, Nigéria avec 5,67 % (**Lawal, 2019**).

Durant notre enquête l'espèce *Menacanthus stramineus* était trouvée avec un taux de 4,55 %. Ce taux est inférieur à celui constaté au Nigéria, qui a été de 48 % (**Fabiyi et al., 1988**).

Nous avons détecté la présence de *Goniocotes gallinae* avec un taux de 2,27 %. Dans la région de Djelfa, **Chekchak et al., 2022** ont rapporté la présence d'une seule espèce de poux

Goniocotes gallinae sans mentionner le taux de prévalence, tandis que dans l'étude de **Taoussi et al., 2023**, la prévalence a été de 44 %.

Le taux d'infestation par *Argas persicus* a été de 4,55 %. Cette valeur est inférieure à celle observée dans les élevages de Ksar El Boukhari et Mila la valeur a été de 47 % (**Belhout et Bouguessa., 2015**). Elle reste inférieure à celle trouvée au Nigéria (50%) (**Fabiyi et al., 1988**).

Les résultats ont montré que le taux de parasitisme le plus faible chez les dindes a été observé dans le système extensif, avec une prévalence de seulement 7,32 %. En revanche, les systèmes intensif et semi-intensif ont enregistré un taux d'infestation de 100 %, ce qui indique que toutes les dindes élevées dans ces deux systèmes étaient infestées par des parasites. Ces données suggèrent que le système extensif offre des conditions plus favorables à la prévention des infections parasitaires, notamment grâce à une meilleure aération, une moindre densité de population, et une exposition directe au soleil, limitant ainsi la survie et la transmission des agents parasitaires.

Nos résultats concordent avec ceux de **Bogach, 2010**, qui avait précédemment souligné que les élevages de dindes en plein air en Ukraine présentaient un risque parasitaire plus faible. Ils sont également cohérents avec les études de **Peng et al., 2021** et **Hasan et al., 2018**, qui ont démontré que les volailles élevées en systèmes fermés (intensifs) sont significativement plus exposées aux infections intestinales, notamment causées par des protozoaires et des nématodes, en raison de la surpopulation, d'une humidité élevée et d'une hygiène souvent insuffisante.

Par ailleurs, **Agmas et al., 2022** ont rapporté un taux d'infestation de 21,46 % dans le système extensif contre 6,82 % dans le semi-intensif, ce qui montre que l'efficacité sanitaire varie selon le contexte de gestion et les conditions locales.

Les travaux de **Mohammed et al., 2017** au Nigéria et de **Khalaf et al., 2022** à Erbil confirment également que le type de système d'élevage constitue un facteur déterminant dans la dynamique des infections parasitaires chez la volaille.

Concernant la répartition des infections parasitaires chez les dindes selon le sexe, les mâles étaient les plus infestés avec un taux de 29,41 % contre les femelles (3,70 %). Dans une

autre étude, les données ont révélé que 68,3 % des femelles étaient infestées contre 31,7 % des mâles (**Fabiyi et al., 1988**).

La prévalence des parasites chez les deux tranches d'âge a montré que 28,57 % des individus adultes étaient parasités. En revanche, aucune infestation n'a été observée chez les jeunes. Ces résultats indiquent une différence significative entre les deux groupes d'âge, les adultes étant beaucoup plus exposés aux infections parasitaires que les jeunes. Cette disparité pourrait s'expliquer par plusieurs facteurs, notamment des différences dans les comportements alimentaires, l'exposition à l'environnement, ou encore une immunité plus fragile chez les adultes. Il est également possible que les jeunes bénéficient de meilleures conditions d'hygiène ou d'un encadrement sanitaire plus strict.

Selon notre étude et d'autres études, on peut dire que les différences de prévalence des parasites chez les dindes sont liées à plusieurs facteurs tels que la situation géographique, les conditions climatiques, le système d'élevage, les conditions d'hygiène, ainsi que les caractéristiques des dindes telles que l'âge, le sexe, le régime alimentaire et l'immunité.

Conclusion

Notre étude est consacrée à la réalisation d'un inventaire des parasites chez les dindes de la région de Laghouat. Nous avons utilisé des méthodes d'analyse coprologique pour les mésoparasites en plus des analyses taxonomiques pour les ectoparasites. Cela nous a permis d'identifier huit espèces de mésoparasites, à savoir : *Eimeria* sp., *Cryptosporidium* spp., *Strongyloides* spp., *Capillaria* spp., *Heterakis* sp., *Ascaridia* sp., larves de nématodes, et *Nematodirus* spp. Ainsi que quatre espèces d'ectoparasites : *Chelopistes meleagridis*, *Menacanthus stramineus*, *Goniocotes gallinae* et *Argas persicus*.

La prévalence de l'infestation présente des taux variables selon les sites étudiés et les caractéristiques des élevages et des dindes étudiés. Cette situation représente un risque important pour la santé des dindes et peut entraîner des pertes économiques considérables pour les éleveurs, notamment par une baisse de productivité, une morbidité et la condamnation des carcasses.

À titre de recommandations, il est essentiel de renforcer les mesures préventives, d'améliorer les conditions d'élevage et de sensibiliser les éleveurs à l'importance du contrôle sanitaire.

À l'avenir, il serait utile d'étendre l'étude sur toute l'année afin de mieux comprendre l'activité saisonnière des mésoparasites et des ectoparasites. Il est également recommandé d'augmenter le nombre d'animaux examinés, en particulier pour les ectoparasites, et de généraliser la recherche à différentes régions.

Il est important d'utiliser des techniques modernes et avancées pour identifier précisément les espèces de mésoparasites. Il serait également pertinent de mener des études expérimentales pour évaluer les impacts sanitaires et économiques des maladies parasitaires et proposer des stratégies de lutte appropriées.

Références bibliographiques

1. Abbas, R. Z., Colwell, D. D., et Gilleard, J. (2012). Botanicals: An alternative approach for the control of avian coccidiosis. *World's Poultry Science Journal*, 68, 203-215.
2. Agboola, B., Remi-Adewunmi, B. D., et Agbede, R. (2007). Flea infestation in a Nigerian local chicken. *Nigerian Veterinary Journal*, 28(2), 57-59.
3. Agmas, B., et Melaku, S. (2022). Prevalence and associated risk factors of *Ascaris* in poultry in and around Bahir Dar Zuria District, Northwest Ethiopia. *Journal of Veterinary Health Science*, 3(2), 173-177.
4. Ahmed, M. I., et Sinha, P. K. (1993). Prevalence of poultry helminthiasis in an arid zone in Nigeria. *Indian Veterinary Journal*, 70, 703-704.
5. Ahmedov, E. I., Mamedova, F. Z., et Mamedova, S. M. (2006). Pathogenesis of eimeriosis in local chicken breeds (Apicomplexa, Coccidia, *E. tenella*). *Transaction of the Institute of Zoology. Baku*, 28, 170-175.
6. Allam, S. (1977). *Poultry diseases and treatment*. Anglo-Egyptian Library.
7. Allen, P. C., et Fetterer, R. (2002). Recent advances in biology and immunobiology of *Eimeria* species and in diagnosis and control of infection with these coccidian parasites of poultry. *Clinical Microbiology Reviews*, 15(1), 58-65.
8. Alloui, N. (2002). Effets de la ventilation sur les paramètres de l'ambiance des poulaillers et les résultats zootechniques en été. *Magvet*, 42, 27.
9. Bahadory, S. R., Rad, N. H., Ramezani, A., Babazadeh, D., Falah, S., et Ghavami, S. (2014). Evaluation of gastrointestinal helminths of native turkeys in Amol, Iran. *Journal of World's Poultry Research*, 4(4), 86-88.
10. Battsetseg, B., Matsuo, T., Xuan, X., Boldbaatar, D., Chee, S. H., Umemiya, R., ... et Fujisaki, K. (2006). *Babesia* parasites develop and are transmitted by the non-vector soft tick *Ornithodoros moubata* (Acari : Argasidae). *Parasitology*, 134, 1-8.
11. Belhout, H., et Bouguessa, I. (2015). Identification et prévalence de la tique *Argas persicus* dans quelques élevages de poulets fermiers des régions de Ksar El Boukhari et de Mila. *Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire. École Nationale Supérieure Vétérinaire-El Harrach*. 67p.
12. Belonwu, J. A. (1993). Prevalence of infectious diseases of poultry in Anambra State for 1992. *University of Nigeria*.
13. Bogach, M. V. (2010). *Turkeys and their diseases*. Astroprint.

14. Bogach, M., Liulin, P., Bohach, D., et Rachynskyi, A. (2024). Diversity of gastrointestinal parasites of turkeys (*Meleagris gallopavo*) under different housing systems in Bessarabia, Ukraine. *Helminthologia*, 61(3), 244-253. <https://doi.org/10.2478/helm-2024-0029>
15. Buldgen, A., Parent, R., Steyaert, P., et Legrand, D. (1996). Aviculture semi-industriel en climat subtropical : guide pratique. Les Presses Agronomiques.
16. Chebhi, Y., et Bettal, L. (2015). Contribution à l'étude de la prévalence de quelques endoparasites digestifs chez les oiseaux de parcs zoologiques de Ben Aknoun, El Hamma et Sétif. Projet de Fin d'Etudes en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire. École Nationale Supérieure Vétérinaire-Alger.
17. Chekchak, A., Chettouh, A., et Touer, A. (2022). Étude des parasites de la dinde de la région de Djelfa. Mémoire de Master en Parasitologie. Université Ziane Achour-Djelfa.
18. Cooper, T. (2024). Breed profile: Royal Palm Turkey. Backyard Poultry.
19. Crawford, R. D. (1992). Introduction to Europe and the diffusion of domesticated turkeys from the Americas. *Archivos de Zootecnia*, 41, 307-314.
20. Cristobel, B. (2011). Dinde : oiseau, basse-cour d'élevage, Mésoamérique, dinosaure, animal, chordés. Cede Publishing.
21. Delambre, P. (2004). La résurrection du dindon Noir du Gers. *Journal de FERME*, 45, 1-2.
22. Diedrichs, C. (2024). La dinde et le dindon, la volaille de grande taille de la basse-cour. *Le Monde, Binette et Jardin*.
23. Direction de la Planification et de l'Aménagement du Territoire. (2010). Découpage administratif de l'Algérie et monographie : Carte de situation géographique de la wilaya de Laghouat.
24. Estrada-Peña, A., Venzal, J. M., González-Acuña, D., et Guglielmone, A. A. (2003). *Argas (Persicargas) keiransi* n. sp (Acari: Argasidae), a parasite of the Chimango, *Milvago chimango* (Aves : Falconiformes) in Chile. *Journal of Medical Entomology*, 40(6), 766-769.
25. Eyinnaya, U. E. (1992). A survey of the constraints in the poultry industry in Enugu State, Nigeria. University of Nigeria.
26. Fabiyi, J. P., Alayande, M. O., Akintule, A. O., Lawal, M. D., Mahmuda, A., et Usman, M. (n.d.). (2017). Prevalence and seasonal fluctuations of ectoparasites infesting backyard turkeys, *Meleagris gallopavo*, in Sokoto, Northwestern Nigeria. *Revue d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux*, 70(1), 21-24. <https://doi.org/10.19182/remvt.3139>.

27. Fondazione Slow Food per la Biodiversità ONLUS. (2020). Sologne Black Turkey. Ark of Taste-Slow Food.
28. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (1987). Report on the Expert Consultation on Rural Poultry Development in Asia, Dhaka, Bangladesh (p. 24).
29. Food and Agriculture Organization of the United Nations. (2025). Passerelle sur l'aviculture et les produits avicoles.
30. Frandson, R. D., Wilke, W. L., et Dee Falls, A. (2009). Anatomy and physiology of farm animals (7th ed.). Wiley-Blackwell.
31. Frantová, D. (2000). Some parasitic nematodes (Nematoda) of birds (Aves) in the Czech Republic. *Acta Societatis Zoologicae Bohemicae*, 66(1), 13-28.
32. Gati, A. E. (1992). La cryptosporidiose : Diagnostic parasitologique, infections naturelles chez onze espèces animales et chez l'homme et étude des effets de l'immunodéficience et de l'immunostimulation expérimentales chez le lapereau.
33. Griffiths, R. B., et O'Rourke, F. J. (1950). Observations on the lesions caused by *Cnemidocoptes mutans* and their treatment, with special reference to the use of "Gammexane". Department of Entomology and Parasitology, Liverpool School of Tropical Medicine.
34. Guerin, J., Balloy, D., et Villate, D. (2011). Maladies des volailles. France Agricole.
35. Guérin, L. (2008). L'élevage de dinde de chair. École Nationale Vétérinaire de Toulouse.
36. Hasan, T., Mazumder, S. M., Hossain, M. M., Hossain, M. S., Begum, N., et Paul, P. (2018). Prevalence of parasitic infections of game birds in Dhaka city corporation, Bangladesh. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 16(1), 1-6. <https://doi.org/10.3329/bjvm.v16i1.37366>
37. Hassouini, T., et Belghyti, D. (2006). Distribution of gastrointestinal helminths in chicken farms in the Gharb region – Morocco. *Parasitology Research*, 1(1), 1-5.
38. Heyradin, H., Hassen, C., Yosef, D., et Molalegne, B. (2012). Gastrointestinal helminths are highly prevalent in scavenging chickens of selected districts of Eastern Shewa zone, Ethiopia. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 15, 284-289.
39. Honkavuori, K. S., Shivaprasad, H. L., Briese, T., Street, C., Hirschberg, D. L., Hutchison, S. K., et Lipkin, W. I. (2011). Novel picornavirus in turkey poults with hepatitis,

- California, USA. *Emerging Infectious Diseases*, 17(3), 480-487.
<https://doi.org/10.3201/eid1703.101410>.
40. Hoogstraal, H. (1985). Argasid and Nuttalliellid ticks as parasites and vectors. *Advances in Parasitology*, 24, 135-238.
41. Hopkins, G. H. E. (1979). Phthiraptera (Mallophaga and Anoplura). *The Memoirs of the Entomological Society of Canada*, 111(S108), 326-328.
<https://doi.org/10.4039/entm111108326-1>
42. Jabara, S., et Chocri, I. (2019). Les parasites de la dinde dans la région de Djelfa. Mémoire de Master en Parasitologie. Université Ziane Achour-Djelfa. 75p.
43. Johnson, S. (2015). Dindons blancs de Hollande, aussi appelés dindon blanc de Hollande, dindon blanc d'Autriche ou dindon sauvage. La beauté des oiseaux, Avian Web.
44. Khalaf, W. K. (2022). Detection of internal parasites in turkeys in Erbil city. *Journal of Applied Veterinary Sciences*, 7(4), 1-5. <https://doi.org/10.21608/javsc.2022.143017.1155>
45. Kichou, F., Saghir, F., et El Hamidi, M. (1996). Infection naturelle de *Cryptosporidium* sp. Chez le poulet de chair au Maroc. *Avian Pathology*, 25, 103-111.
46. King, E. T., McLelland, J. (1984). *Birds: Their structure and function*. Baillière Tindall.
47. Kohls, G. M., Hoogstraal, H., Clifford, C. M., et Kaiser, M. N. (1970). The subgenus *Persicargas* (Ixodoidea: Argasidae: Argas). 9. Redescription, new world records of *Argas* (P.) *persicus* (Oken), resurrection, redescription, records of *A. (P.) radiatus* Railliet, *A. (P.) sanchezi* Dugès, *A. (P.) miniatus* Koch, new world ticks misidentified as *A. (P.) persicus*. *Annals of the Entomological Society of America*, 63(2), 590-606.
48. La dinde.fr. (2016). Origine et espèces. <https://www.dinde.fr/origine-et-especes>
49. Lawal, J. R., Mustapha, M., Adamu, L., et Dauda, J. (2019). Ectoparasitosis in domesticated turkeys (*Meleagris gallopavo*) in Jere area, Borno State, Nigeria. *International Journal of Veterinary Sciences Research*, 5(1), 11-22.
<https://doi.org/10.18488/journal.110.2019.51.11.22>
50. Lefèvre, C., Marival-Vigne, M.-C. (1992). Histoire culturelle du dindon dans le Nouveau Monde. *Ethnozootechnie*, 49, 25-46.
51. MacDonald, A. M., Jardine, C. M., Rejman, E., Barta, J. R., Bowman, J., Cai, H. Y. ... et Nemeth, N. M. (2019). High prevalence of *Mycoplasma* and *Eimeria* species in free-ranging

- eastern wild turkeys (*Meleagris gallopavo silvestris*) in Ontario, Canada. *Journal of Wildlife Diseases*, 55(1), 1-10. <https://doi.org/10.7589/2017-11-273>.
52. McDougald, L. R., et Hu, J. (2001). Blackhead disease (*Histomonas meleagridis*) aggravated in broiler chickens by concurrent infection with cecal coccidiosis (*Eimeria tenella*). *Avian Diseases*, 45, 307–312.
53. Messaoudi, Z. (2020). Les conduites d'élevage de dinde. Mémoire de Master en Parasitologie. Université Akli Mohand Oulhadj, Bouira. 52p.
54. Mohammed, B. R., Adetiba, R. O., Jegede, O. C., Kawe, S. M., Opara, M. N., Agbede, E., et Shehu, R. (2017). Gastrointestinal parasites of turkeys (*Meleagris gallopavo*) in Gwagwalada Area Council, Abuja, Nigeria. *Journal of Bacteriology et Parasitology*, 8(5), 324. <https://doi.org/10.4172/2155-9597-C1-037>.
55. Naem, S., et Eskandari, S. (2005). Prevalence of intestinal helminthes of native chickens in Urmia, Iran. *Iranian Journal of Veterinary Research*, 3(2), 200-203.
56. Namso, U. A., Sodangi, A. L., et Patrick, A. A. (2014). Prevalence of gastrointestinal parasites of domestic turkey (*Meleagris gallopavo* Linnaeus, 1758) slaughtered in Kaduna metropolis, Kaduna State, Nigeria. *Journal of Natural Sciences Research*, 4(17), 105-109.
57. NSW Department of Education. (2023). Turkeys-Food and Water. Education NSW.
58. Oklahoma State University. (2025). Royal Palm Turkeys. Breeds of Livestock. <https://breeds.okstate.edu/poultry/turkeys/royal-palm-turkeys.html>.
59. Organisation Mondiale de la Santé Animale. (2023). Maladie de Newcastle. Maisons-Alfort : ANSES.
60. Organisation Mondiale de la Santé Animale. (2023). Mycoplasmosse aviaire (*Mycoplasma gallisepticum*).
61. Peckham, M. C. (1958). Avian vibrionic hepatitis. *Avian Diseases*, 2(3), 348-358.
62. Peng, S., et Broom, D. M. (2021). The sustainability of keeping birds as pets: Should any be kept? *Animals*, 11(2), 582. <https://doi.org/10.3390/ani11020582>.
63. Permin, A., et Hansen, J. W. (1998). Epidemiology, diagnosis and disease control of poultry parasites. FAO.
64. Pillai, S. P. S., Pantin-Jackwood, M., Yassine, H. M., Saif, Y. M., et Lee, C. W. (2010). The high susceptibility of turkeys to influenza viruses of different origins implies their importance

- as potential intermediate hosts. *Avian Diseases*, 54(1 Suppl.), 522-526.
<https://doi.org/10.1637/8770-033109-Review.1>
65. Plouffe, D. (2019). 11 turkey breeds you NEED to know about if you plan to raise turkeys. *A Life of Heritage*. <https://a-life-of-heritage.com/farm-living/raising-turkeys/turkey-breeds/>
66. Plouvier, L. (1995). Introduction de la dinde en Europe. *Scientiarium Historia*, 21(1), 13-34.
67. Price, M. A., et Graham, O. H. (1997). Chewing and sucking lice as parasites of mammals and birds. *United States Department of Agriculture Technical Bulletin*, 1849, 7-30.
68. Roberts, V. (2009). *British poultry standards (6th Ed.)*. Wiley-Blackwell.
69. Roberts, V., British Poultry Standards Ltd. (2008). *British poultry standards (6th Ed.)*. Blackwell Publishing.
70. Rozier, M. (1783). *Cours complet d'agriculture. Dictionnaire universel d'agriculture*.
71. Ruff, M. D. (1999). Important parasites in poultry production systems. *Veterinary Parasitology*, 84(3-4), 337-347.
72. Saci, H., et Benzia, A. (2017). Structures de production et performances technico-économiques des élevages de dindes à la Wilaya de M'sila. *Mémoire de Master en Parasitologie. Université Mohamed Boudiaf-M'sila*. 81p.
73. Samanta, I., Bandyopadhyay, S. (2017). *Pet bird diseases and care*. Springer.
<https://doi.org/10.1007/978-981-10-3674-3>
74. Sauveur, B. (1988). Lésions osseuses et articulaires des pattes des volailles : rôles de l'alimentation. *INRA Productions Animales*, 1(1), 35-45.
75. Serjeantson, D. (2009). *Birds*. Cambridge University Press.
76. Sevinç,F., Güçlü,F.G., Yaman,M., et Altınöz,F. (2000). The prevalence of gastrointestinal parasites of turkeys (*Meleagris gallopavo*). *Veteriner Bilimleri Dergisi*, 16(2), 15-19.
77. Shanta, I. S., Begum, N., Anisuzzaman, Bari, A. S. M., et Karim, M. J. (2006). Prevalence and clinico-pathological effects of ectoparasites in backyard poultry. *Bangladesh Journal of Veterinary Medicine*, 4(1), 17-23
78. Shehata, A. A., et Hafez, M. H. (2021). *Turkey diseases and disorders (Vol. 2)*. Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (ANSES).
79. Shirley, M. W., Smith, A. L., et Blake, D. P. (2007). Challenges in the successful control of the avian coccidian. *Vaccine*, 25, 5540-5547.
80. Simpson, G. G. (1941). *Large Pleistocene felines of North America*.

81. Spradbrow, P. B. (1993). Newcastle disease in village chickens. *Poultry Science*, 5, 57–96.
82. Staff. (2024). Dindon Rouge des Ardennes Turkey. Roy's Farm. <https://www.roysfarm.com/dindon-rouge-des-ardennes-turkey>
83. Takkinen, J., Kuusi, M., Ollgren, J., Siitonen, A., et Kela, E. (2003). *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* in Finnish poultry: Prevalence, antimicrobial resistance, and risk factors. *Journal of Food Protection*, 66(4), 618–624.
84. Taoussi, S. (2023). Contribution à l'identification des parasites de la dinde dans la région de Djelfa. Mémoire de Master en Parasitologie. Université Ziane Achour-Djelfa. 62p.
85. Taylor, A. G. (1925). L'élevage du dindon (Bulletin No. 46). Ministère fédéral de l'Agriculture du Canada.
86. The Livestock Conservancy. (2015). Dindon Blanc de Hollande. <https://www.livestockconservancy.org/dindon-blanc-de-hollande>
87. The Livestock Conservancy. (2025). Beltsville Small White Turkey. <https://livestockconservancy.org/beltsville-small-white-turkey>
88. Thierry, S. (2011). Étude de la diversité génétique et du pouvoir pathogène d'*Aspergillus fumigatus* et de *Chlamydophila psittaci* chez les oiseaux, AgroParisTech.
89. Toledo, A., Olmeda, A. S., Jado, I., Gil, H., Valcárcel, F., Anda, P., ... et Rodríguez-Vargas, M. (2009). Tick-borne zoonotic bacteria in ticks collected from central Spain. *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 80(1), 67-74.
90. Tzianabos, T., et Snoeyenbos, G. H. (1965). Some physicochemical properties of turkey hepatitis virus. *Avian Diseases*, 9(1), 152-156.
91. Udhayavel, S., Senthilvel, K., Murthy, T. R. G., et Gowthaman, V. (2019). Sticktight flea (*Echidnophaga gallinacea*) infestation in desi chicken-a case report. *Journal of Entomology and Zoology Studies*, 7(2), 484-485.
92. Víchová, B., Reiterová, K., Špilovská, S., Blaňarová, L., Hurníková, Z., et Turčeková, Ľ. (2016). Molecular screening for bacteria and protozoa in great cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) nesting in Slovakia, Central Europe. *Acta Parasitologica*, 61(3), 585-589.
93. Wall, R., Shearer, D. (2001). *Veterinary ectoparasites: Biology, pathology and control*. Blackwell Science.

94. Wangrawa, W. G. J. (2010). Effets des ectoparasites sur la productivité de la volaille en élevage traditionnel. Mémoire d'Ingenieur du Developpement Rural. Institut du Developpement Rural. Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso. 81p.
95. Whilssell, M. (2005). Biologie, chasse et aménagement du dindon sauvage. Fédération québécoise des chasseurs et pêcheurs.
96. Yalden, D. W., et Albarella, U. (2009). The history of British birds. Oxford University Press.
97. Zarith, M. Z., Suhaila, A. H., Nik Ahmad Irwan Izzuddin, N. H., et Khadijah, S. (2017). Parasites prevalence in poultry: Focusing on free range turkeys (*Meleagris gallopavo*). Malaysian Journal of Veterinary Research, 8(1), 1-9.
98. Zenner, L., Chaussat, L., et Chauve, C. (2005). Dinde/maladies infectieuses : Maladies réémergentes.p. 155.
99. Zeuner, F. E. (1963). A history of domesticated animals. London, Hutchinson. Revue d'Écologie. 125-126.