

N° d'ordre :

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie
Filière : Sciences vétérinaires

Mémoire de fin d'études
Pour l'obtention du diplôme de Master
en

MEDECINE VETERINAIRE

THÈME

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DES
PARASITES INTESTINAUX CHEZ LE LAPIN
ELEVE EN CAGE DANS LA REGION DE TIZI
OUZOU**

Présenté par :

Melle : MAHCENE Hassiba

Soutenu publiquement, le 08/07/2024 devant le jury :

Mme Marniche F.	PROFESSEUR (ENSV)	Présidente
Mme Smai A.	MCB (ENSV)	Examinatrice
Mme Benali N.	MCB (ENSV)	Promotrice
Mlle Milla A.	PROFESSEUR (ENSV)	Co-promotrice

Année universitaire 2023-2024

Remerciements

J'exprime mes sincères remerciements à ma promotrice, le Professeur Benali N., et à ma co-promotrice, le Professeur Milla A. respectivement, pour avoir dirigé ce projet de fin d'études, pour leur aide précieuse, leurs orientations, leur disponibilité constante et surtout pour leur compréhension tout au long de la réalisation de ce travail.

Je tiens aussi à exprimer toute ma gratitude à Professeur MERICHE F. pour avoir accepté de présider le jury et juger mon travail, merci de m'avoir honoré de votre présence.

Mes sincères remerciements vont à Madame SMAÏ A., maître-assistant classe A à l'ENSU d'Alger, pour avoir accepté d'examiner mon travail.

Je souhaite exprimer ma gratitude à Madame SAÏRAOUI L., maître de conférences B à l'ENSU d'Alger, pour m'avoir accompagnée lors du démarrage de protocole expérimental, et pour m'avoir fait bénéficier de son expérience.

Je voudrais aussi exprimer mes remerciements envers Monsieur RAÏOUI Mohamed, sans qui ce travail n'aurait été possible, pour m'avoir ouvert les portes de leur exploitation, pour leurs accueils chaleureux, ainsi que pour leur collaboration pour la réalisation de ce travail.

Et envers tous les enseignants de l'école vétérinaire qui ont joué un rôle essentiel dans ma formation durant ces 5 années. Leurs efforts, leur patience et leurs précieux conseils ont été inestimables.

Dédicace

Je dédie ce modeste travail aux êtres les plus chères à mon cœur

Mes très Chers Parents, merci pour votre amour, votre soutien durant toutes ces années, votre confiance et votre dévouement ; c'est grâce à vous que le travail d'aujourd'hui est réalisé, longue vie à voue et Rien ne Suffira pour vous remercier assez.

Mes chères sœurs Sonie, Sylia et Samia, votre présence dans ma vie est précieuse. Que notre lien sororal reste fort et que nous continuions à créer des souvenirs précieux ensemble.

Ma grand-mère et mes tantes Fatiha, Aldjia et mon oncle Moloud, ceux qui m'ont aimée comme leur petite-fille. Merci pour votre soutien, vos encouragements et votre affection.

A la mémoire de mon oncle Mohamed, paix a son âme, qui m'a toujours poussée et motivé dans mes études

A tous mes amis(es) adorés(ées) Walaa, Zakia, Asmaa, Mehdi, Rayenne, Said,

Imene, Hadil, Merci pour votre amitié, votre soutien et votre joie de vivre. Je vous souhaite beaucoup de courage, de réussite et brillant avenir.

Hassiba

Liste des abréviations

µm : Micromètre

JC : Jesus Christ

% : Pourcentage

Kg : kilogramme

ITELV : Institut Technique des Elevages

G : Grossissement

Min : Minute

AMM : Autorisation de mise sur le marché

Mg : Milligramme

L : Litre

Cm : Centimètre

G : Gramme

P : Passalurus

IM : intensité moyenne

> : supérieur

F : Fréquence

Sm : richesse moyenne

Liste des figures

Figure 1 : Position du lapin *Oryctolagus cuniculus* dans la taxonomie des lagomorphes.

Figure 2 : Les Crottes Dures et les Caecotrophes : Deux Types de Fèces Chez les Lapins .

Figure 3 : Oocyste de la coccidie *Eimeria intestinalis* (18x27 μ m).

Figure 4 : Aspect d'un œuf du nématode *Passalurus ambiguus* et d'oocystes de coccidies du lapin.

Figure 5 : Localisation géographique de la région d'étude dans la wilaya de Tizi-Ouzou.

Figure 6 : le bâtiment d'élevage.

Figure 7 : salle de maternité.

Figure 8 : Techniques de coloration d'oocyste de *cryptosporidium*.

Figure 9 : Techniques de flotaison.

Figure 10 : Abondances relatives des parasites des lapins.

Figure 11 : Prévalences des parasites des lapins.

Figure 12 : Intensités moyennes des parasites des lapins.

Figure 13 : Variation des effectifs des parasites totaux des lapins en fonctions de l'âge.

Figure 14 : Variation des effectifs des trois genres des parasites des lapins en fonctions de l'âge.

Figure 15 : Les différentes *Eimeria* identifiées chez le lapin à Tizi Ouzou (X400).

Figure 16 : Oocystes de *cryptosporidium* (Grossissement *100).

Figure 17 : *passalurus ambiguus* (grossissement *40).

Liste des tableaux

Tableau 1 : Taxonomie du lapin.

Tableau 2 : Inventaire des parasites intestinaux des lapins.

Tableau 3 : Richesses totales et moyennes des parasites des lapins.

Tableau 4 : Abondance relative des parasites chez les lapins.

Tableau 5 : Prévalences des parasites chez les lapins.

Tableau 6 : Intensités moyennes des parasites chez les lapins.

Tableau 7 : Mensurations des oocystes d'*Eimeria* chez le lapin.

Table des matières

REMERCIEMENTS

DEDICACE

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

INTRODUCTION _____ 1

PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

CHAPITRE I : GENERALITES SUR LE LAPIN _____ 2

I.1. CLASSIFICATION DU LAPIN _____ 2

I.1.1. Taxonomie _____ 2

I.1.2. Origine _____ 3

I.1.3. Races de lapins _____ 3

I.2. REPARTITION GEOGRAPHIQUE DU LAPIN _____ 4

I.2.1. Dans le monde _____ 4

I.2.2. En Algérie _____ 4

CHAPITRE II : REGIME ALIMENTAIRE _____ 5

II.1. REGIME ALIMENTAIRE DU LAPIN ET LA CÆCOTROPHIE _____ 5

II.1.1. Régime alimentaire _____ 5

II.1.2. Les besoins alimentaires du lapin _____ 5

II.1.2.1. Besoins énergétiques _____ 5

II.1.2.2. Besoins azotés _____ 6

II.1.2.3. Besoins en matières grasses _____ 6

II.1.2.4. Besoins en cellulose _____ 6

II.1.2.5. Besoins en vitamines et minéraux _____ 6

II.1.2.6. Besoins en eau _____ 6

II.1.3. La Cæcotrophie _____ 7

CHAPITRE III : PARASITES INTESTINAUX DU LAPIN _____ 8

III.1. PARASITES INTESTINAUX DU LAPIN _____ 8

III.1.1. Protozoaires _____ 8

III.1.1.1. Définition et symptômes _____ 8

III.1.1.2. Traitement _____ 9

III.1.2. Nématodes _____ 10

III.1.2.1. Définition et symptômes _____ 10

III.1.2.2. Traitement _____ 11

III.1.3. Trématodes	11
III.1.3.1. Définition et symptômes	11
III.1.3.2. Traitement	11
III.1.4. Cestodes	12
III.1.4.1. Définition et symptômes	12
III.1.4.2. Traitement	12

PARTIE EXPERIMENTALE

MATERIELS ET METHODES	13
I.1. DESCRIPTION DE LA ZONE D'ETUDE	13
I.2. CHOIX DE L'ELEVAGE	13
I.3. DESCRIPTION DE L'ELEVAGE	14
I.4. METHODES DE PRELEVEMENT	14
I.5. METHODE D'ANALYSE AU LABORATOIRE	14
<input type="checkbox"/> <i>Technique de Ziehl-Neelsen modifiée par Henriksen et pohlenz</i>	14
A) Préparation des frottis	15
B) Fixation du frottis	15
C) Coloration des lames	15
<input type="checkbox"/> <i>Technique de la flottaison</i>	17
I.6. LECTURE DES RESULTATS SUR LES PARASITES INTESTINAUX DU LAPIN	18
I.6.1. <i>Cryptosporidium</i>	18
I.6.2. <i>Coccidie</i>	18
RESULTATS ET DISCUSSION	20
II.1. RESULTATS	20
II.1.1. <i>Inventaire des parasites des lapins</i>	20
II.1.2. <i>Richesse totale et moyenne des parasites chez les lapins</i>	21
II.1.3. <i>Abondances relatives des parasites chez les lapins</i>	21
II.1.4. <i>Prévalences des parasites chez les lapins</i>	21
II.1.5. <i>Intensités moyennes des parasites chez les lapins</i>	22
II.1.6. <i>Variation des parasites en fonction de l'âge</i>	23
II.1.7. <i>Mensurations des oocystes d'Eimeria</i>	24
II.2. DISCUSSION	27
II.2.1. <i>Inventaire des parasites des lapins</i>	27
II.2.2. <i>Richesses totale et moyenne des parasites chez les lapins</i>	27
II.2.3. <i>Abondances relatives des parasites chez les lapins</i>	27
II.2.4. <i>Prévalences des parasites chez les lapins</i>	28
II.2.5. <i>Intensités moyennes des parasites chez les lapins</i>	28
II.2.6. <i>Variation des parasites en fonction de l'âge</i>	28
II.2.7. <i>Mensurations des oocystes d'Eimeria</i>	29

CONCLUSION	30
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE	31
RESUME	34
SUMMARY	34
ملخص	35

INTRODUCTION

INTRODUCTION

La cuniculture, ou l'élevage de lapins, occupe une place importante dans l'agriculture et l'économie rurales en Algérie (**Guermah et al., 2016**). Ce secteur joue un rôle essentiel dans la fourniture de viande, de fourrure, et de produits dérivés, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire et à la diversification des revenus des agriculteurs (**Lebas et al., 1996**). Cependant, l'élevage de lapins est confronté à plusieurs défis sanitaires, parmi lesquels les infections parasitaires représentent une menace majeure pour la santé animale et la productivité des élevages (**Licois, 2009**).

Les parasites intestinaux, notamment les protozoaires, les nématodes, les trématodes et les cestodes, sont omniprésents dans les élevages de lapins (**Marlier et al., 2003**) et peuvent entraîner des pertes économiques significatives. Ces parasites provoquent des maladies qui affectent la croissance, la reproduction et la survie des lapins, nécessitant ainsi une attention particulière en termes de diagnostic, de prévention et de traitement.

Cette étude se propose d'examiner en détail les parasites intestinaux des lapins dans la région de Tizi Ouzou, en Algérie. Elle vise à fournir une vue d'ensemble de la classification, de la morphologie et de l'anatomie des lapins, ainsi que de leur régime alimentaire, leur reproduction et leur répartition géographique. En outre, une attention particulière sera accordée aux différents types de parasites intestinaux affectant les lapins, en mettant l'accent sur les protozoaires, les nématodes, les trématodes et les cestodes.

À travers une méthodologie rigoureuse incluant des descriptions des élevages, des méthodes de prélèvement sur le terrain et des analyses en laboratoire, visent à inventorier les parasites présents, à évaluer leur prévalence et leur intensité, et à analyser les variations en fonction de l'âge des lapins. L'objectif ultime est de contribuer à une meilleure compréhension des dynamiques parasitaires dans les élevages de lapins à Tizi Ouzou, fournissant ainsi des bases scientifiques pour améliorer les pratiques de gestion sanitaire et accroître la productivité des élevages.

En synthétisant les connaissances bibliographiques sur les lapins et leurs parasites et en apportant de nouvelles données empiriques, cette étude aspire à devenir une référence pour les chercheurs, les vétérinaires et les éleveurs désireux de maîtriser les infections parasitaires et de promouvoir un élevage de lapins durable et prospère en Algérie.

Partie
Bibliographique

CHAPITRE I : Généralités Sur Le Lapin

I.1. Classification du lapin

I.1.1. Taxonomie

Le lapin, dont le nom scientifique est *Oryctolagus cuniculus*, fait partie des mammifères de l'ordre des Lagomorphes. Il appartient à la famille des Leporidae, plus précisément à la sous-famille des Leporinae, qui comprend également le genre *Oryctolagus* "espèce *O. cuniculus*" (Tableau 1, Figure 1). Cet ordre se distingue des Rongeurs principalement par la présence d'une seconde paire d'incisives à la mâchoire supérieure (**Lebas, 2011**).

Tableau 1 : Taxonomie du lapin (Colombo et Zago, 1998)

Embranchement	Classe	Ordre	Famille	Genre	Espèce
des Chordés	des Mammifères	des Lagomorphes	des Leporidae	<i>Oryctolagus</i>	<i>Oryctolagus cuniculus</i>

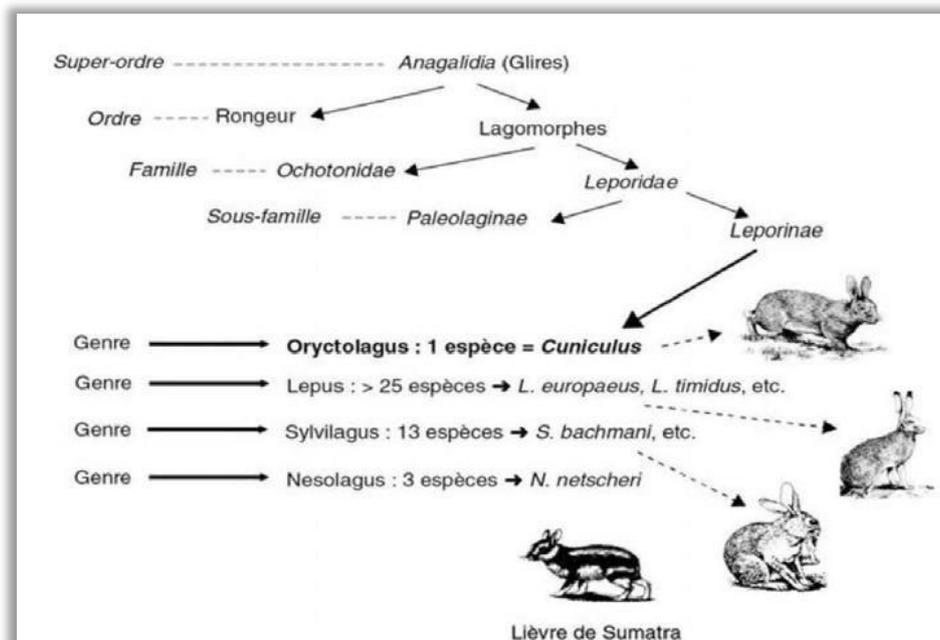


Figure 1 : Position du lapin *Oryctolagus cuniculus* dans la taxonomie des lagomorphes (**Gidenne, 2015**)

I.1.2. Origine

Oryctolagus cuniculus est le seul mammifère domestiqué dont l'origine paléontologique se situe en Europe de l'Ouest. Les fossiles les plus anciens de ce genre, datés d'environ 6 millions d'années, ont été découverts en Andalousie (**Lebas, 2011**).

Historiquement, le lapin a été "découvert" en Espagne vers 1000 ans avant J.C. par les Phéniciens. Lors de leur arrivée sur les côtes de la péninsule Ibérique, ces grands navigateurs de la Méditerranée orientale ont été impressionnés par la prolifération de petits mammifères fouisseurs, aujourd'hui connus sous le nom de lapins. Les pays méditerranéens auraient commencé à élever des lapins un demi-siècle avant J.C., il semble que les Romains aient introduit des lapins originaires d'Afrique du Nord à travers la péninsule Ibérique à cette époque (**Barkok, 1992**).

I.1.3. Races de lapins

Les races de lapins sont souvent classées selon le poids ou la taille adulte. Les sélections basées sur la taille et la morphologie du corps les divisent en quatre catégories : géantes (lourdes), Moyennes, petites (légères) et naines (**Chantry, 2005**) :

- ❖ **Races lourdes** : Caractérisées par un poids adulte supérieur à 5 kg, la race la plus grande est le Géant des Flandres (7 à 8 kg), suivie du Bélier Français.
- ❖ **Races moyennes** : Avec un poids adulte variant de 3,5 à 4,5 kg, ces races sont principalement utilisées pour la production intensive de viande en Europe. Parmi elles, on trouve le Californien, l'Himalayan, le Fauve de Bourgogne et le Néo- Zélandais Blanc, cette dernière étant la plus utilisée pour la production commerciale.
- ❖ **Races légères** : Ayant un poids adulte compris entre 2,5 et 3 kg, ces races incluent le Rousse, le Petit Chinchilla et l'Argenté Anglais.
- ❖ **Races naines** : Avec un poids adulte d'environ 1 kg, ces races sont souvent choisies comme animaux de compagnie. Elles comprennent les lapins nains de couleur et le lapin Polonais.

I.2. Répartition géographique du lapin

I.2.1. Dans le monde

Dans les pays du tiers-monde, on trouve souvent des populations locales de lapins, telles que le lapin Baladi au Soudan ou en Égypte, le Maltais en Tunisie, et le lapin Kabyle en Algérie (**Lebas, 2011**).

Ces populations sont influencées par l'intervention humaine qui établit un standard et effectue une sélection pour atteindre cette conformité. Par exemple, le Fauve de Bourgogne a été développé à partir de lapins fauves issus de la population locale de Bourgogne en France, sélectionnés avec soin (**Bolet, 2000**). Néanmoins, les races peuvent également servir de réservoirs génétiques intéressants pour l'amélioration de ces populations locales (**Lebas, 2011**).

I.2.2. En Algérie

En Algérie, plusieurs études ont porté sur différentes populations de lapins, se concentrant principalement sur leurs performances zootechniques. Parmi ces populations, on trouve la population Kabyle, la population locale (ITELV), et la population blanche.

Le lapin Kabyle, appartenant à la population locale de la Kabylie dans la région de TiziOuzou, se distingue par un poids adulte moyen de 2,8 kg, classifié comme une race légère (**Zerrouki et al., 2004**). Son pelage présente divers phénotypes de couleur, résultant de croisements avec des races importées telles que le Fauve de Bourgogne, le Blanc Néozélandais et le Californien (**Berchiche et Kadi, 2002**). Cette population de lapins a montré une adaptation notable aux conditions climatiques locales et est principalement élevée pour la production de viande (**Gacem et Bolet, 2005**).

- ❖ **La population locale (ITELV) :** Élevée dans un environnement contrôlé à l'ITELV, cette population a montré des performances stables mais très variables au fil des années (**Daoudi et Ain Baziz, 2001**).
- ❖ **La population blanche :** Cette population provient de souches commerciales importées de France vers l'Algérie. Les reproducteurs sont sélectionnés localement parmi les sujets destinés à la boucherie, en raison de l'absence de renouvellement à partir des lignées parentales. Elle se distingue par un pelage uniformément blanc (**Zerrouki et al., 2007**).

CHAPITRE II : Régime alimentaire

II.1. Régime alimentaire du lapin et la Cæcotrophie

II.1.1. Régime alimentaire

Le lapin possède un appareil digestif très spécialisé, y compris ses dents. Cette spécialisation reflète son adaptation à un type spécifique d'alimentation et rend difficile la tolérance des aliments inappropriés. L'alimentation revêt une importance capitale car elle conditionne tous les aspects essentiels à la vie et à la reproduction des lapins. Un régime approprié permet de répondre à tous leurs besoins nutritionnels, favorisant ainsi un développement optimal et une reproduction régulière. En revanche, une alimentation déséquilibrée peut compromettre leur santé et leur vitalité (**Fromont et Tanguy, 2011**).

Le système digestif du lapin est spécifiquement adapté à un régime herbivore, présentant des adaptations particulières allant de la dentition jusqu'au développement d'un caecum de grande taille permettant la fermentation. Il inclut également un système de séparation des particules au niveau du côlon proximal, favorisant la formation des caecotrophes (**Gidenne et Lebas, 1987**).

II.1.2. Les besoins alimentaires du lapin

Il est essentiel que l'alimentation des lapins réponde précisément à leurs besoins de croissance, d'entretien et de reproduction. Définir avec précision ces exigences est crucial pour assurer leur bien-être (**Colin, 1995**).

Ces besoins doivent être pris en compte dans la formulation des rations alimentaires pour assurer la santé, la croissance et la reproduction optimales des lapins (**Lebas, 1996**).

II.1.2.1. Besoins énergétiques

- ❖ L'énergie est cruciale pour le maintien, la thermorégulation, la croissance, et la reproduction.
- ❖ Elle provient principalement des lipides, glucides et protéines dans l'alimentation.
- ❖ Pendant la gestation et la lactation, les besoins énergétiques augmentent significativement.

- ❖ Une alimentation équilibrée est essentielle pour couvrir ces besoins.

II.1.2.2. Besoins azotés

- ❖ Les protéines sont essentielles pour la croissance, le renouvellement des tissus et la lactation.
- ❖ Les acides aminés comme la lysine, la méthionine et la cystine sont cruciaux.
- ❖ Une carence en protéines affecte la croissance et la santé générale du lapin.

II.1.2.3. Besoins en matières grasses

- ❖ Les lipides favorisent le développement du système digestif et immunitaire.
- ❖ Une alimentation naturelle satisfait généralement les besoins en lipides du lapin.

II.1.2.4. Besoins en cellulose

- ❖ La cellulose aide à la digestion et à la régulation intestinale.
- ❖ Un excès ou une carence en cellulose affecte la santé digestive du lapin.

II.1.2.5. Besoins en vitamines et minéraux

- ❖ Les vitamines et minéraux sont nécessaires pour diverses réactions physiologiques.
- ❖ Les carences peuvent entraîner des problèmes de santé graves.
- ❖ Les vitamines hydrosolubles sont fournies par la flore digestive et les caecotrophes.

II.1.2.6. Besoins en eau

- ❖ L'eau est essentielle à la santé générale, surtout lors de la lactation et de la croissance.
- ❖ Les lapins doivent avoir accès à une quantité adéquate d'eau potable et de bonne qualité.
- ❖ Une privation d'eau entraîne rapidement des problèmes de santé graves chez les lapins (Lebas, 1996).

II.1.3. La Cæcotrophie

Le fonctionnement du tube digestif du lapin présente une particularité : le côlon proximal fonctionne de manière dualiste, régulé par le cycle lumineux nycthéral, ce qui conduit à la formation de deux types de fèces : les crottes molles appelées caecotrophes et les crottes dures (Figure 2). Ce phénomène est connu sous le nom de "caecotrophie" (**Gidenne et Lebas, 2005**).

La caecotrophie est une caractéristique unique du comportement alimentaire du lapin, impliquant la ré-ingestion des caecotrophes molles provenant du caecum après sélection et rétention des liquides et fines particules (**Cheek, 1987**). Ce processus se déroule principalement pendant la journée, tandis que l'alimentation et l'excrétion des crottes dures se produisent la nuit (**Bellier et al, 1995**). Chez les lapins nourris à rationnement, l'ingestion des caecotrophes intervient typiquement 8 à 12 heures après la distribution des aliments (**Gidenne et Lebas, 2005**), tandis que chez ceux nourris à volonté, l'activité alimentaire est principalement nocturne, avec une production de caecotrophes le matin après l'extinction des lumières.

La caecotrophie ne se développe pas chez les lapereaux avant environ la troisième semaine, lorsque ceux-ci commencent à consommer des aliments solides en plus du lait maternel (**Orengo et Gidenne, 2007**). Selon **Lebas (2011)**, la régulation de la caecotrophie dépend de l'intégrité de la flore digestive et du rythme d'ingestion, ainsi que de l'inhibition par les glandes surrénales par sécrétion d'adrénaline.

Gidenne et Lebas (2005) ont confirmé que la caecotrophie présente un intérêt nutritionnel significatif. Chez un lapin en bonne santé avec une alimentation équilibrée, elle contribue à ré- ingérer environ 15 à 20% de protéines, la totalité des vitamines B et C (**Lebas, 2000**), environ 40% de lysine, et 20% de lipides (**Gomez et al, 2004**). La composition des caecotrophes peut varier en fonction de l'alimentation (**Lebas, 2011**).

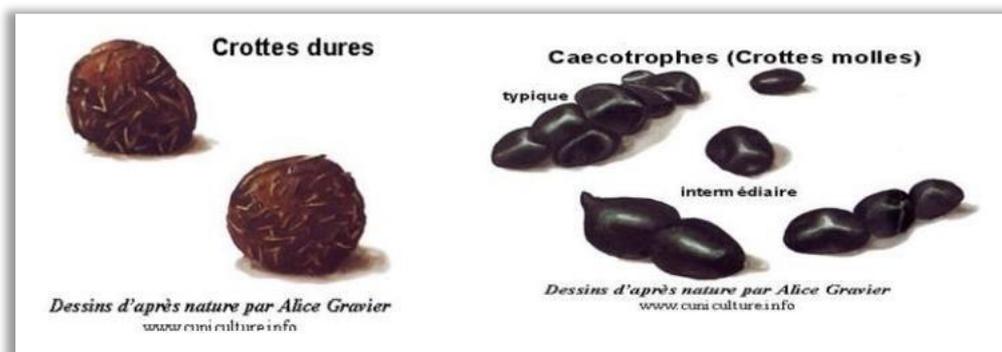


Figure 2 : Les Crottes Dures et les Caecotrophes : Deux Types de Fèces Chez les Lapins (**Gidenne et Lebas, 2005**).

CHAPITRE III : Parasites intestinaux du lapin

III.1. Parasites intestinaux du lapin

Les parasites intestinaux représentent un problème de santé majeur chez les lapins, qu'ils soient de compagnie ou destinés à la recherche. Ces parasites incluent divers groupes tels que les protozoaires, les nématodes, les trématodes et les cestodes, chacun ayant des caractéristiques spécifiques et des impacts variés sur la santé des lapins.

Il existe un nombre limité de spécialités conçues spécifiquement pour le traitement des lapins. Par conséquent, l'utilisation de médicaments hors AMM (Autorisation de Mise sur le Marché) est courante (ESCCAP, 2021).

III.1.1. Protozoaires

III.1.1.1. Définition et symptômes

De nombreuses espèces de coccidies du genre *Eimeria* parasitent les lapins. Parmi elles, *Eimeria intestinalis* (Figure 3) et *Eimeria flavescens* sont les plus pathogènes, causant des coccidioses intestinales, tandis qu'*Eimeria stiedai* est responsable de la coccidiose hépatique. Cette dernière se développe dans les cellules épithéliales des canaux biliaires des lapins infectés. La contamination se produit par ingestion d'oocystes résistants présents dans l'environnement, excrétés dans les selles des lapins parasités. Les oocystes de coccidies sont parfois confondus avec les levures *Cyniclomyces guttulatus*, organismes commensaux du tube digestif des lapins.

Les coccidioses à *Eimeria* sont principalement des infections d'élevage et de collectivité, mais peuvent également affecter les lapins de compagnie. Lorsque les conditions favorisent la survie des oocystes, ces infections peuvent devenir épidémiques. Les jeunes lapins sont les plus symptomatiques, car l'exposition à ces agents entraîne souvent une immunité capable de prévenir de nouvelles infections.

Les coccidioses intestinales peuvent se manifester par une diarrhée chronique, de l'anorexie ou de la dysorexie et un amaigrissement. Les coccidioses hépatiques se traduisent par de la diarrhée, un amaigrissement, un ictère, une hypertrophie du foie et de l'ascite. La gravité de l'atteinte dépend de l'espèce d'*Eimeria*, de la charge parasitaire et du statut

immunitaire de l'animal. Le diagnostic repose sur l'association de signes cliniques évocateurs et la détection des oocystes dans les selles.

Les *Giardia* spp. parasitent l'intestin grêle des lapins. Le diagnostic repose sur la détection de leurs kystes (8-10 µm) dans les selles. Les répercussions cliniques chez les lapins infectés ainsi que les risques zoonotiques associés restent mal connus.

Enfin, les lapins peuvent être des hôtes intermédiaires pour *Toxoplasma gondii*. L'infection est généralement asymptomatique, mais peut parfois causer une inflammation granulomateuse de divers organes, y compris le système nerveux central. Le contact avec un lapin infecté ne constitue pas un risque pour le propriétaire.



Figure 3 : Oocyste de la coccidie *Eimeria intestinalis* (18x27 µm) (ESCCAP, 2021).

III.1.1.2. Traitement

Il existe plusieurs molécules à activité anti-coccidienne utilisables chez le lapin, avec ou sans autorisation de mise sur le marché (AMM) si nécessaire. Par exemple, le toltrazuril est recommandé à une dose de 2,5-5 mg/kg de poids vif, administré par voie orale pendant 3 à 5 jours consécutifs. À titre prophylactique lors de rassemblements d'animaux, d'expositions ou de concours, le toltrazuril peut être ajouté à l'eau de boisson à une dose de 25 mg/L pendant 2 jours consécutifs, suivi d'une seconde administration 5 à 7 jours plus tard selon le même protocole.

Les sulfamides représentent une autre option de traitement. La combinaison sulfaméthoxazole/triméthoprime peut être administrée à une dose de 40 mg/kg par voie orale deux fois par jour. Toutefois, ces molécules doivent être utilisées avec prudence chez les animaux présentant des signes d'insuffisance hépatique.

III.1.2. Nématodes

III.1.2.1. Définition et symptômes

Les principales nématodoses imaginales du lapin de compagnie se localisent au niveau du système digestif. *Passalurus ambiguus* est un parasite fréquent chez le lapin (figure 4). Les adultes se développent dans le caecum et le gros intestin des lapins et peuvent atteindre jusqu'à 1 cm de longueur.

L'infestation est particulièrement symptomatique chez les jeunes lapins, tandis qu'elle est généralement bien tolérée chez les adultes. Occasionnellement, l'infestation par *P. ambiguus* peut provoquer une irritation anale et péri-anale, un prolapsus rectal, de l'agitation et une perte de poids.

Obeliscoides cuniculi, *Graphidium strigosum* et *Trichostrongylus retortaeformis* sont des nématodes à localisation digestive principalement observés chez les Léporidés sauvages. L'infestation des lapins de compagnie par ces nématodes est rare. Leur cycle de vie est direct et ne nécessite pas de passage par un hôte intermédiaire (ESCCAP, 2021).



Figure 4 : Aspect d'un œuf du nématode *Passalurus ambiguus* et d'ocystes de coccidies du lapin (ESCCAP, 2021).

III.1.2.2. Traitement

Le fenbendazole peut être utilisé pour traiter les nématodes digestives chez le lapin à une dose de 5 à 20 mg/kg par voie orale pendant 5 jours, avec une répétition du traitement si nécessaire après 2 semaines. Pour traiter l'infestation par l'oxyure *P. ambiguus*, une dose plus élevée de 20 mg/kg est requise. D'autres antihelminthiques efficaces contre les nématodes sont également disponibles sous diverses formulations et peuvent être utilisés chez les lapins aux mêmes doses que celles recommandées pour d'autres animaux domestiques (ESCCAP, 2021).

III.1.3. Trématodes

III.1.3.1. Définition et symptômes

Les trématodes, également appelés vers plats, sont des parasites appartenant au groupe des helminthes, qui infectent principalement les animaux, y compris les lapins, mais peuvent également affecter les humains, causant diverses maladies parasitaires. Ces vers plats non segmentés parasitent les voies digestives, hépatiques et pulmonaires des mammifères, oiseaux et reptiles, se nourrissant de sang ou de tissus de leurs hôtes.

Les symptômes de l'infection par les trématodes chez les lapins et autres animaux incluent des douleurs abdominales, diarrhée, nausées, vomissements, hépatomégalie, jaunisse, toux persistante, difficultés respiratoires, fatigue, perte de poids inexplicée et anémie (ESCCAP, 2021).

III.1.3.2. Traitement

Le diagnostic des infections par les trématodes repose souvent sur l'analyse clinique des symptômes, des antécédents médicaux et des tests parasitologiques spécifiques, tels que l'examen microscopique des selles ou des échantillons de tissus.

Le traitement des infections parasitaires par les trématodes repose principalement sur l'administration d'antihelminthiques, des médicaments spécifiquement conçus pour éliminer les parasites. Les options de traitement varient en fonction du type de trématode infectant et de la gravité de l'infection. Les médicaments couramment utilisés incluent le praziquantel, connu pour son efficacité contre un large éventail de trématodes.

En outre, la prévention de la réinfection est essentielle, ce qui implique souvent des mesures d'hygiène améliorées et des contrôles vétérinaires dans les populations animales (ESCCAP, 2021).

III.1.4. Cestodes

III.1.4.1. Définition et symptômes

Certains cestodes parasitent l'intestin des lapins à l'état adulte. *Cittotaenia ctenoides* et *Mosgovoyia pectinata* sont principalement des parasites de lapins sauvages, mais peuvent aussi infecter des lapins de compagnie. Leurs cycles de vie sont indirects, nécessitant des hôtes intermédiaires comme des acariens non parasites et d'autres invertébrés.

Les lapins peuvent également être des hôtes intermédiaires pour les formes larvaires de certains cestodes du chien, tels que *Taenia pisiformis* et *Taenia serialis*. Ces infestations parasitaires entraînent la formation de kystes dans le foie, le péritoine, la région rétro-bulbaire (pour *T. pisiformis*), les muscles, et sous la peau (pour *T. serialis*). Ces kystes sont généralement découverts par hasard, car les larves de cestodes sont peu pathogènes. Une exérèse chirurgicale peut être envisagée si nécessaire. Les infestations provenant de renards ou d'autres carnivores vivant près des habitations sont de plus en plus souvent signalées (ESCCAP, 2021).

III.1.4.2. Traitement

Le praziquantel est largement préconisé pour éliminer les infestations de cestodes chez les petits mammifères domestiques. Il se distingue par son efficacité remarquable contre ces parasites intestinaux. Administré par voie orale à une dose unique de 10 mg/kg de poids corporel, ce traitement est souvent suffisant pour éliminer les vers cestodes. En cas de réinfestation ou de persistance des symptômes après environ 10 jours, une seconde administration peut être envisagée selon les recommandations vétérinaires (ESCCAP, 2021).

Partie
Expérimentale

Matériels Et Méthodes

I.1. Description de la zone d'étude

La position stratégique de la commune, constituant un passage incontournable entre le sud et le nord de la wilaya, a favorisé son essor économique significatif. Makouda, située dans la wilaya de Tizi-Ouzou en Kabylie, se trouve à mi-chemin entre Tizi-Ouzou et Tizirt, soit à 19 km au nord du chef-lieu de la wilaya et à 21 km au sud de la côte méditerranéenne (Tizirt). La commune de Makouda couvre une superficie de 57,42 km², représentant 1,94% du territoire de la wilaya (2 957,93 km²) (Boudjamaa et Belmokhtar, 2022).

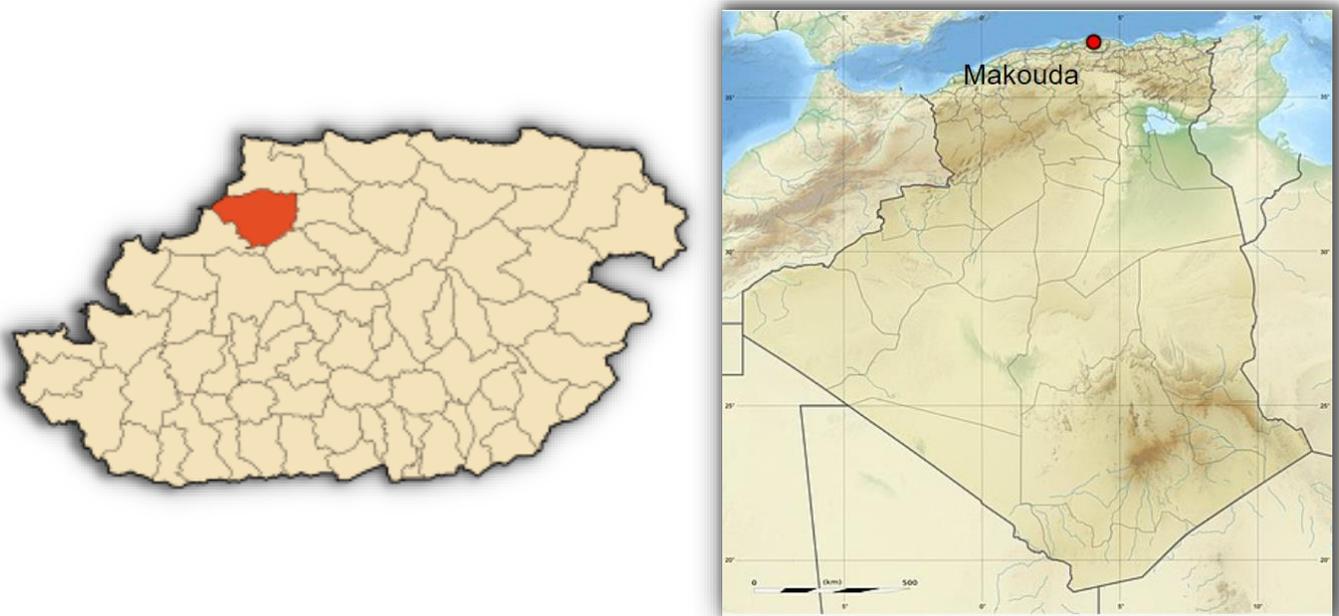


Figure 5 : Localisation géographique de la région d'étude dans la wilaya de Tizi-Ouzou (Boudjamaa et Belmokhtar, 2022).

I.2. Choix de l'élevage

L'élevage sélectionné pour cette étude n'a pas été choisi de manière aléatoire, l'éleveur en question est le président de l'association des éleveurs d'élevage cynicole au niveau de la région de Tizi-Ouzou. Il présente un taux de mortalités très élevés, nous avons enregistré la perte de 39 lapereaux sur un lot de 133, ce qui représente 29,32%, durant la période allant du 28 décembre 2022 au 23 février 2023. Elle serait liée à des troubles digestifs dont le principal symptôme était la diarrhée et la perte de poids.

I.3. Description de l'élevage

L'élevage est de type professionnel ou rationnel et le bâtiment est doté d'une superficie de 350 m². Il est conçu en béton et muni de plusieurs ouvertures d'aération. Il comprend une salle de maternité et une salle d'engraissement qui sont isolées. Le cheptel utilisé dans cet élevage est issu de souche blanche, dont l'effectif est de 1600 lapins (mâles et lapereaux)



Figure 6 : le bâtiment d'élevage

(Original, 2023)



Figure 7 : salle de maternité

(Original, 2023)

I.4. Méthodes de prélèvement

Les prélèvements des matières fécales ont été effectués une fois par semaine, généralement le matin. Les selles ont été récupérées dans des flacons en plastique (pots de prélèvement).

Les échantillons sont ensuite acheminés au laboratoire de parasitologie de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire à Alger, dans une glacière puis réfrigérés à une température de +4°C jusqu'à leur utilisation pour la recherche du parasite. Un total de 33 prélèvements ont été effectués en maternité et à l'engraissement.

I.5. Méthode d'analyse au laboratoire

La stratégie méthodologique repose sur la concentration et l'examen microscopique. Pour se faire, deux techniques les plus utilisées dans les laboratoires de parasitologie pour la mise en évidence du parasite nous ont servi à réaliser ce travail.

- **Technique de Ziehl-Neelsen modifiée par Henriksen et pohlenz (coloration d'oocyste de *cryptosporidium*)** (Photo 3).

Le principe de cette concentration est basé sur l'équilibre des phases hydrophile-lipophile de formol à 10% et d'éther contenant le parasite.

- ❖ Trois à cinq gramme (3 à 5g) de chaque prélèvement ont été déposés dans un verre à pied conique à l'aide d'une spatule,
- ❖ Une quantité de formol, 3 fois supérieure à celle des matières fécales, a été rajoutée dans le verre,
- ❖ Cette préparation a été homogénéisée grâce à un agitateur en verre (bâtonnet) puis laisser décanter pendant 2 minutes pour éliminer les gros éléments des selles,
- ❖ A l'aide d'une micropipette le surnageant a été aspiré et verser dans un tube conique de 15ml à raison des 2/3 du volume total à utiliser,
- ❖ Une solution d'éther a été rajoutée avec un volume correspondant au 1/3 de volume total de l'émulsion,
- ❖ Un vide de 1cm a été laissé une fois le tube fermé pour permettre la bonne émulsion entre les différentes phases,
- ❖ Le tube ainsi préparé a été vigoureusement agité à la main puis centrifugé à 2500 tours par minute pendant 5minutes.
- ❖ Après centrifugation le surnageant est jeté et le culot est gardé pour la coloration.

A) Préparation des frottis

Après identification des lames à l'aide d'un crayon noir, une goutte du culot a été déposée sur la lame et étalée en couche mince. Ce frottis ainsi préparé a été laissée séchée à l'air libre.

B) Fixation du frottis

Les lames préparées et séchées ont été fixées au méthanol pendant 5 minutes.

C) Coloration des lames

- ❖ L'étape de fixation a été suivie d'une coloration à la fuchsine de Ziehl phéniquée pendant 1heure,
- ❖ Après rinçage, une décoloration a eu lieu à l'acide sulfurique à 2% pendant 20 secondes avec agitation des lames ensuite rinçage à l'eau du robinet,
- ❖ Une contre coloration au Vert de Malachite à 5% a été encore effectuée pendant 5 minutes,

- ❖ Suite à cette dernière coloration les lames ont été rincées à l'eau du robinet et Observées à l'objectif x40 puis x100 sous immersion sur toute la surface de la lame du haut en bas et du gauche à droite.
- ❖ Cette méthode laisse apparaître les oocystes colorés en rouge ou en rose sur fond vert ou bleu.



Figure 8 : Techniques de coloration d'oocyste de *cryptosporidium*

➤ **Technique de la flottaison**

Une méthode employée en parasitologie afin d'analyser les fèces et repérer la présence des parasites. Le fondement de cette méthode est basé sur la disparité de densité entre les parasites et la solution employée. Les parasites qui sont plus légers que la solution utilisée se trouvent à la surface de la solution, tandis que ceux qui sont plus lourds que la solution se sédimentent au fond de celle-ci (**Guiguen et al., 2021**).

- ❖ Recueillir avec une cuillère environ 5g de crottes des lapins.
- ❖ Placer les crottes dans un mortier, incorporer 75ml de la solution de NaCl adensité de 1.21 et bien mélanger
- ❖ Utilisez une passoire pour tamiser le mélange dans un bécher
- ❖ Verser la suspension dans des tubes à essai jusqu'au bord
- ❖ Mettre une lamelle pote objet délicatement sur le tube
- ❖ Laisser poser 10-15min
- ❖ On retire avec précaution la lamelle et on la dépose immédiatement sur une lame pour être examinée au microscope.
- ❖ Observé au microscope photonique



Figure 9 : Techniques de flottaison

I.6. Lecture des résultats sur les parasites intestinaux du lapin

I.6.1. Cryptosporidium

La lame est considérée positive lorsqu'elle contient au moins un oocyste. Quant au calcul du degré d'infestation, il a été effectué selon la méthode semi-quantitative d'Henriksen et Krogh en 1985 modifiée :

- ❖ Infestation faible (+1) : 1 à 4 oocystes par champ microscopique au Gx100.
- ❖ Infestation moyenne (+2) : 5 à 10 oocystes par champ microscopique au Gx100.
- ❖ Infestation massive (+3) : plus de 10 oocystes par champ microscopique au Gx100.

I.6.2. Coccidie

- ❖ La lame est considérée positive lorsqu'elle contient au moins un oocyste

I.7. - Exploitation des résultats de la coprologie des lapins

I.7.1. - Exploitation des résultats par les indices écologiques

Les résultats obtenus seront analysés selon des indices écologiques, la richesse totale et moyenne, la fréquence centésimale ou l'abondance relative.

I.7.1.1. - Richesses totale et moyenne

Selon **Ramadane (1984)**, la richesse est l'un des paramètres fondamentaux caractéristiques d'un peuplement. La richesse totale S est le nombre d'espèces que comporte un peuplement, c'est-à-dire dans notre étude c'est le nombre total des espèces de parasites retrouvés chez les rapaces. Tandis que la richesse moyenne S_m est le nombre moyen des espèces présentes dans un échantillonnage de plusieurs prélèvements (**Blondel, 1975**). Cette dernière est calculée selon la loi suivante :

$$S_m = S_i / N_r$$

- **S_m** : Richesse moyenne d'un peuplement donné.
- **S_i** : Nombre d'espèces observées à chaque prélèvement.
- **N_r** : nombre de prélèvement total.

I.7.1.2. - Fréquence centésimale F (%) ou l'abondance relative ($AR\%$)

D'après BLONDEL (1975), la fréquence centésimale F (%) est le pourcentage des individus d'une espèce de parasite (ni), par rapport au total des individus de parasite (Ni). Cette fréquence traduit l'importance numérique d'une espèce au sein d'un peuplement (**Dajoz, 1971**). La formule de la fréquence centésimale est donnée comme suit :

$$F (\%) = \frac{ni \cdot 100}{Ni}$$

2.7.2. - Exploitation des résultats par les indices parasitaires

Les analyses parasitologiques utilisés tels que l'état de l'hôte, la prévalence, l'abondance et l'intensité moyenne. Ces tests ont été réalisés à l'aide du logiciel Quantitative Parasitology V 3.0. (**Rozsa et al., 2000**).

2.7.2.1. - Prévalence

La prévalence exprimée en pourcentage est le rapport entre le nombre d'individus d'une espèce hôte infestés par une espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés. Les termes « espèce dominante » (prévalence > 50%), « espèce satellite » ($15 \leq \text{prévalence} \leq 50\%$), « espèce rare » (prévalence < 15%), ont été définis selon VALTONEN *et al.* (1997).

2.7.2.2. - Intensité moyenne

L'intensité moyenne (IM) est le rapport entre le nombre total des individus d'une espèce parasite dans un échantillon d'une espèce hôte et le nombre d'hôtes infestés par le parasite. Pour les intensités moyennes (IM), la classification adoptée est celle de **Bilong-Bilong et Njine (1998)** :

IM < 10 : Intensité moyenne très faible,

$10 \leq IM < 50$: Intensité moyenne faible,

$50 \leq IM \leq 100$: Intensité moyenne,

IM > 100 : Intensité moyenne élevée.

Résultats et discussion

II.1. RESULTATS

Cette partie du chapitre est réservée aux résultats obtenus après l'analyse coprologiques des excréments des lapins par la technique d'enrichissement, la flottaison.

II.1.1. Inventaire des parasites des lapins

Les parasites intestinaux identifiés chez les lapins, sont mentionnés dans le tableau 2.

Tableau 2 : Inventaire des parasites intestinaux des lapins

Phylum	Classes	Ordres	Familles	Genres
			Eimeridae	<i>Eimeria</i> Scheider, 1875
Apicomplexa	Sporozoa	Eucoccidiorida	Cryptosporidae	<i>Cryptosporidium</i> Tyzzer, 1907
Nematoda	Chromadorea	Rhabditida	Oxyuridés	<i>Passalurus</i> Dujardin, 1845
Total = 2	02	02	03	03

Trois genres de parasites sont retrouvés chez les lapins à Tizi Ouzou. Elles appartiennent à 2 phyla, 2 classes, 2 ordres et 3 familles. Une seule espèce du genre *Passalurus* peut contaminer le lapin c'est *Passalurus ambiguus* et une seule espèce de *Cryptosporidium* peut se retrouver chez le lapin, c'est *Cryptosporidium parvum*. Alors que plusieurs espèces d'*Eimeria* peuvent contaminer le lapin (*Eimeria* spp.).

II.1.2. Richesse totale et moyenne des parasites chez les lapins

Les richesses totales et moyennes des parasites sont consignées dans le tableau 3.

Tableau 3 : Richesses totales et moyennes des parasites des lapins

Richesse totale	3 genres
Richesse moyenne	1,42 genres par prélèvement

La richesse totale des parasites est égale à 3 genres chez les lapins à Tizi Ouzou. La richesse moyenne des parasites est égale à 1,42 genre par prélèvement.

II.1.3. Abondances relatives des parasites chez les lapins

Les valeurs des abondances relatives des parasites sont regroupées dans le tableau 4 et la figure 10.

Tableau 4 : Abondance relative des parasites chez les lapins

Parasites	Effectifs	Abondances relatives
<i>Eimeria</i>	1902	91,4
<i>Passalurus</i>	1	0,05
<i>Cryptosporidium</i>	178	8,55
Total	2081	100

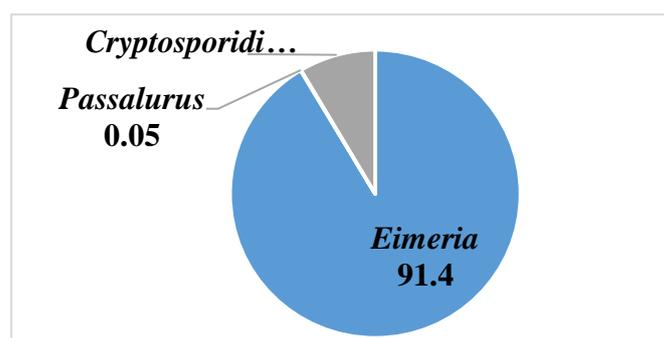


Figure 10 : Abondances relatives des parasites des lapins

II.1.4. Prévalences des parasites chez les lapins

Les valeurs des prévalences sont englobées dans le tableau 5 et la figure 11.

Tableau 5 : Prévalences des parasites chez les lapins

Parasites	Prélèvements totaux	Prélèvements positifs	Prévalences	Catégories
<i>Eimeria</i>	33	24	72,73	Dominantes
<i>Passalurus</i>	33	1	3,03	Rares
<i>Cryptosporidium</i>	33	22	66,67	Dominantes
Total	33	30	90,91	Dominantes

La prévalence totale des parasites chez les lapins est dominante (90,9%). Les prévalences par genre de parasites sont dominantes pour *Eimeria* et *Cryptosporidium*, rares pour *Passalurus*.

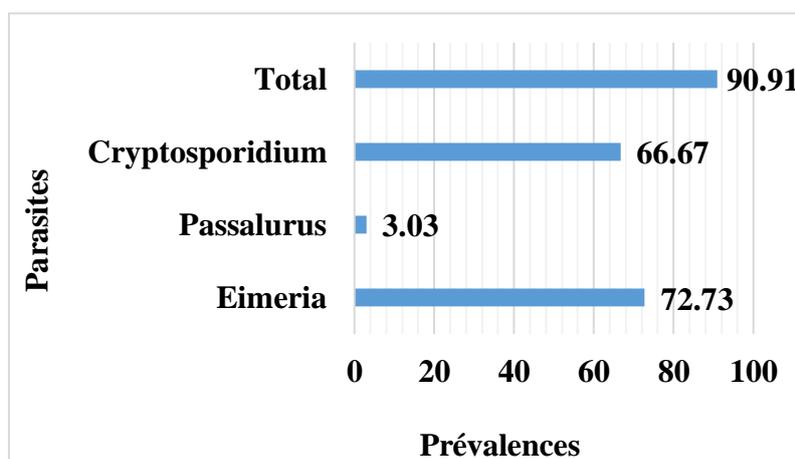


Figure 11 : Prévalences des parasites des lapins

II.1.5. Intensités moyennes des parasites chez les lapins

Les valeurs des intensités moyennes des parasites sont englobées dans le tableau 6 et la figure 12.

Tableau 6 : Intensités moyennes des parasites chez les lapins

Parasites	Effectifs	Prélèvements positifs	Intensités moyennes	Catégories
<i>Eimeria</i>	1902	24	79,25	Moyenne
<i>Passalurus</i>	1	1	1	Très faible
<i>Cryptosporidium</i>	178	22	8,09	Très faible
Total	2081	30	69,37	Moyenne

L'intensité moyenne totale des parasites chez les lapins est moyenne (69,4%). Les intensités moyennes par genre de parasites sont moyennes pour *Eimeria*, très faibles pour *Passalurus* et *Cryptosporidium*.

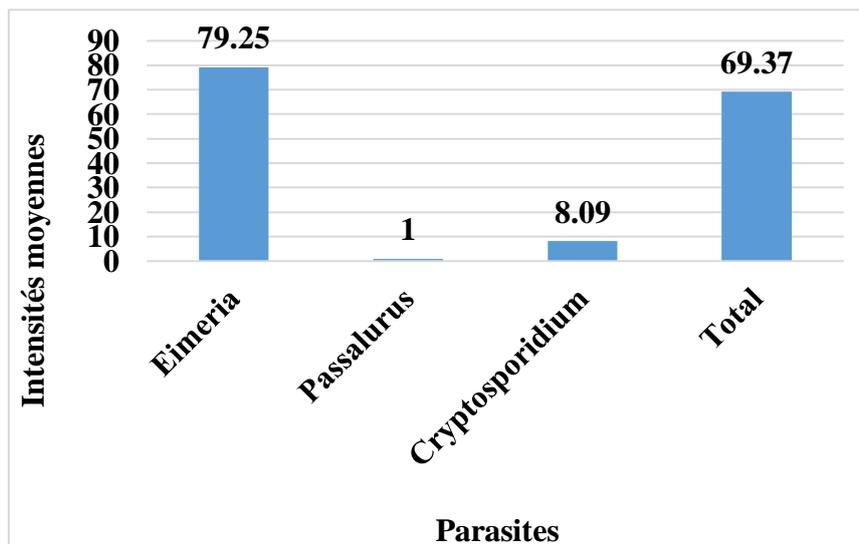


Figure 12 : Intensités moyennes des parasites des lapins

II.1.6. Variation des parasites en fonction de l'âge

Les variations des parasites totaux et des genres selon l'âge sont représentées dans les figures 13 et 14.

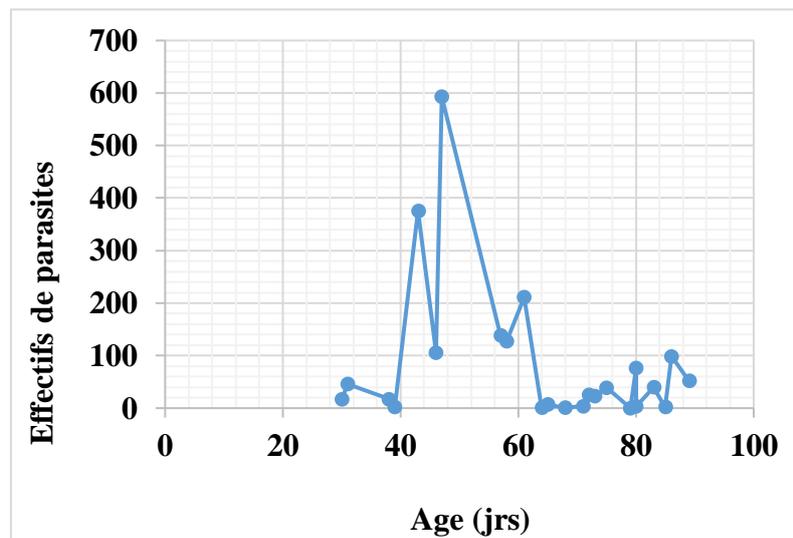


Figure 13 : Variation des effectifs des parasites totaux des lapins en fonction de l'âge

Nous remarquons que les lapins ayant un âge compris entre 40 et 60 jours sont les plus parasités. Ils sont suivis par ceux ayant un âge compris entre 70 et 90 jours.

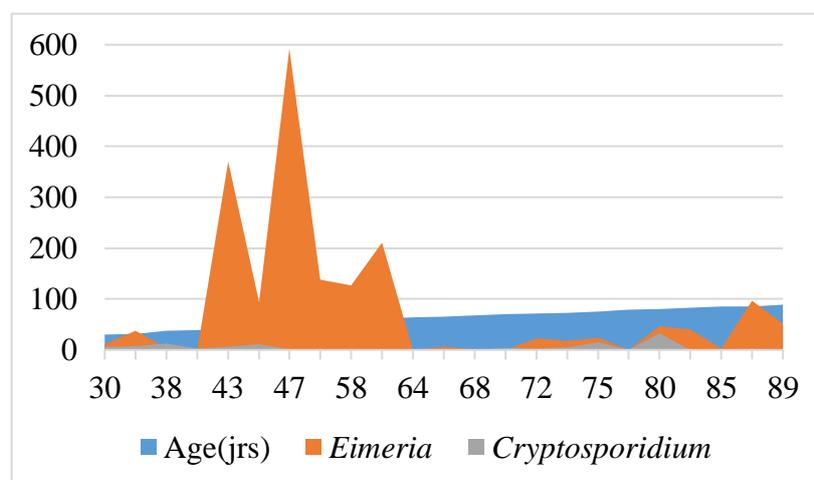


Figure 14 : Variation des effectifs des trois genres des parasites des lapins en fonction de l'âge

Les oocystes d'*Eimeria* sont retrouvés presque dans tous les âges du lapin, mais sont plus élevés entre 40 et 60 jours et un petit peu moins entre 71 et 89 jours. Malgré que *Cryptosporidium* est retrouvé avec des effectifs moins faibles qu'*Eimeria*, elle représente des effectifs élevés durant deux tranches d'âge entre 30 et 46 jours et entre 70 et 80 jours.

II.1.7. Mensurations des oocystes d'*Eimeria*

Les mensurations des différents oocystes d'*Eimeria* identifiés chez le lapin à Tizi Ouzou sont mentionnées dans le tableau 7 et la figure 15, 16 et 17.

Tableau 7 : Mensurations des oocystes d'*Eimeria* chez le lapin

Aspects	Longueurs (μm)	Largeurs (μm)
1	32,5	15
2	22,5	12,5
3	27,5	20
4	32,5	25
5	35	22,5
6	32,5	22,5
7	35	27,5
8	37,5	25
Moyenne	31,88	21,25
Ecart-type	4,77	5,18

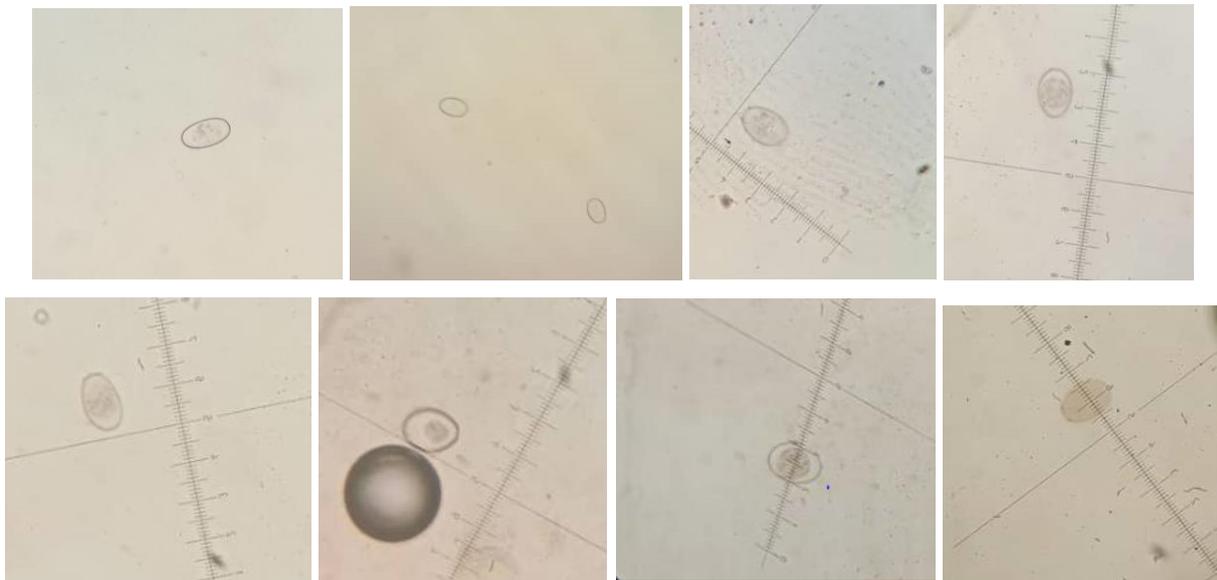


Figure 15 : Les différentes *Eimeria* identifiées chez le lapin à Tizi Ouzou (X400)

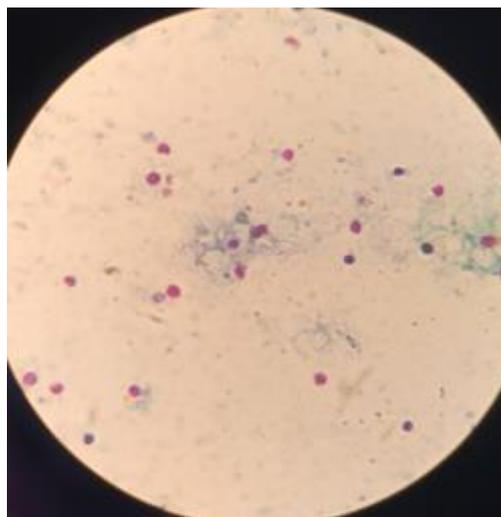


Figure 16 : Oocystes de *cryptosporidium* (Grossissement *100)



Figure 17 : *passalurus ambiguus* (grossissement *40)

II.2. Discussion

II.2.1. Inventaire des parasites des lapins

Les résultats montrent une diversité parasitaire limitée chez les lapins, avec seulement trois genres de parasites identifiés. *Cryptosporidium parvum* est l'espèce unique du genre *Cryptosporidium* retrouvée chez les lapins, ce qui est cohérent avec la littérature existante sur les infections par *Cryptosporidium* chez les lapins. *Passalurus ambiguus* est l'espèce unique du genre *Passalurus*. Le genre *Eimeria*, en revanche, comporte plusieurs espèces capables d'infecter les lapins, désignées collectivement sous le terme *Eimeria spp.*

La comparaison de nos résultats avec l'étude précédente de **Branine et Nezzari (2022)** menée également en Algérie révèle une similitude quant à la présence de *Cryptosporidium* chez les lapins. Cependant, la prévalence de 59,88 % rapportée est significativement plus élevée que celle observée dans notre étude.

Les travaux menés par **Maziz-bettahar et al. (2018)** et par **Bachene et al. (2019)** confirment l'omniprésence des coccidies dans la majorité des élevages cunicoles des régions de Tizi-Ouzou, Djelfa et Médéa.

II.2.2. Richesses totale et moyenne des parasites chez les lapins

Nous avons identifié un total de trois genres de parasites dans ces échantillons : *Eimeria*, *Cryptosporidium* et *Passalurus*. En moyenne, chaque prélèvement de lapin présente une infestation par 1,42 genre de parasite, ce qui témoigne d'une diversité modérée mais significative des parasites dans cette région. En comparaison avec d'autres études sur la parasitologie des lapins, cette richesse parasitaire est caractéristique des environnements agricoles où les lapins sont élevés en conditions semi-naturelles ou intensives. Ces résultats sont essentiels pour évaluer l'impact potentiel sur la santé des lapins et pour élaborer des stratégies de gestion parasitaire adaptées aux élevages.

II.2.3. Abondances relatives des parasites chez les lapins

L'abondance relative des parasites, montre une répartition significative entre les différents genres de parasites :

- ✓ *Eimeria* représente la grande majorité des parasites, avec une abondance relative de 91,4%. Cela indique que près de 9 lapins sur 10 sont infestés par ce genre de parasite dans l'échantillon étudié
- ✓ *Cryptosporidium* est également présent mais à un niveau moindre, avec une abondance relative de 8,55%.
- ✓ *Passalurus*, en revanche, est rare avec une abondance relative très faible de 0,05%.

II.2.4. Prévalences des parasites chez les lapins

La prévalence totale des parasites chez les lapins est élevée, atteignant 90,9%. Parmi les parasites identifiés, *Eimeria* et *Cryptosporidium* sont prédominants avec des prévalences respectives de 72,73% et 66,67%, tandis que *Passalurus* présente une prévalence beaucoup plus faible à seulement 3,03%. Ces résultats mettent en évidence une forte infestation, ce qui est cohérent avec d'autres études sur la coccidiose et la cryptosporidiose comme celle menée à Boumerdès en 2020, où des variations dans les prévalences des parasites ont été observées, Les coccidies sont présentes dans 100% des élevages prospectés. De plus, en maternité, ils ont enregistré une prévalence de 83 %, avec des charges parasitaires inférieures à 5000 oocystes par gramme.

II.2.5. Intensités moyennes des parasites chez les lapins

L'intensité moyenne des parasites révèle une moyenne globale de 69,4%. En détaillant par genre de parasite, l'intensité moyenne pour *Eimeria* est notablement plus élevée à 79,25%, indiquant une charge parasitaire moyenne plus substantielle pour ce genre. En revanche, les intensités moyennes pour *Passalurus* et *Cryptosporidium* sont considérées comme très faibles, à seulement 1 et 8,09% respectivement.

II.2.6. Variation des parasites en fonction de l'âge

L'analyse des variations des parasites en fonction de l'âge des lapins révèle des patterns intéressants. Les lapins âgés de 40 à 60 jours montrent la plus forte infestation parasitaire, suivis

par ceux âgés de 70 à 90 jours. Cette observation suggère une vulnérabilité accrue à certains parasites à ces stades de développement spécifiques.

Les oocystes d'*Eimeria* sont largement répartis à travers les différents groupes d'âge des lapins, avec des niveaux plus élevés observés entre 40 et 60 jours, et légèrement moins élevés entre 71 et 89 jours. En revanche, bien que *Cryptosporidium* présente des effectifs globalement inférieurs à ceux d'*Eimeria*, il montre des niveaux significatifs d'infestation dans deux tranches d'âge spécifiques : entre 30 et 46 jours, et entre 70 et 80 jours.

Selon **Pakandl et al. (2008)**, les lapereaux sont plus sensibles et moins résistants à la coccidiose contrairement aux adultes. Cela confirme les observations précédentes selon lesquelles les jeunes lapins sont plus fortement infestés par les parasites.

Une étude française de **B. Le Normand et al.**, montre l'intérêt de l'utilisation du kit Mini-Flotac© pour la parasitologie dans les pays en voie de développement. Les résultats coproscopiques avec cette méthode sont positifs sur des lapines primipares, les lapines inséminées non gravides et les lapines de pré-cheptel âgées de 18 semaines). Ces résultats confirment nos observations antérieures.

II.2.7. Mensurations des oocystes d'*Eimeria*

Les oocystes d'*Eimeria* chez le lapin d'élevage montrent une variation dans leurs dimensions, comme en témoigne l'écart-type significatif. La longueur moyenne des oocystes est de 31,88 μm , avec une variation allant de 22,5 μm à 37,5 μm . Pour la largeur, la moyenne est de 21,25 μm , avec une variation de 12,5 μm à 27,5 μm .

Onze espèces ont été identifiées chez le lapin. Leur description a été rapportée par Eckert et al (1995). Dans la pratique, l'identification des diverses espèces est basée principalement sur les critères morphologiques de l'oocyste qui en raison de sa grande variabilité de taille et de forme est extrêmement difficile. D'autres caractéristiques permettent d'identifier les coccidies : période prépatente, durée de la sporulation, tropisme différentiel pour les segments intestinaux (Coudert et al 1995). Les profils génomiques de l'ADN parasite sont également utilisables au niveau de la recherche (Céré et al 1995).

CONCLUSION

Conclusion

Cette étude a permis d'approfondir la connaissance des parasites intestinaux affectant les lapins dans la région de Tizi Ouzou, en Algérie. À travers une méthodologie rigoureuse et des analyses approfondies, nous avons pu dresser un inventaire détaillé des parasites protozoaires, nématodes, trématodes et cestodes présents chez ces animaux.

Les résultats ont révélé une diversité parasitaire significative, avec des prévalences variables selon les espèces étudiées. Les oocystes d'*Eimeria*, en particulier, ont montré des variations importantes dans leurs dimensions, reflétant potentiellement une diversité génétique ou morphologique parmi les espèces identifiées.

L'analyse des données a également mis en lumière des tendances intéressantes, telles que la variation de l'infestation parasitaire en fonction de l'âge des lapins et des conditions spécifiques d'élevage. Ces résultats sont cruciaux pour comprendre l'épidémiologie locale des maladies parasitaires chez les lapins et pour orienter les stratégies de gestion et de prévention dans les élevages.

En conclusion, cette étude enrichit le corpus scientifique sur les parasites intestinaux des lapins en Algérie, offrant une base solide pour des études futures visant à améliorer la santé animale et la productivité des élevages. Elle souligne également l'importance de méthodologies robustes dans la recherche parasitologique appliquée, en vue d'une meilleure gestion sanitaire et économique des élevages de lapins.

*Références
Bibliographique*

Références Bibliographique

1. Barkok A., 1992. Quelques aspects de l'élevage du lapin au Maroc. Options Méditerranéennes. Séries Séminaires. N°17, p 19-22.
2. Bellier R; Gidenne, T. Vernav M ; Colin M., 1995. In vivo study of circadian variations of the cecal fermentation pattern in postweaned and adult rabbits. J. Anim. Sci. 73, 128-135.
3. Berchiche M., Kadi S.A., 2002. The Kabyle rabbits (Algeria). In rabbit genetic resources in Mediterranean countries. Options Méditerranéennes, série B, CIHEAM, Zaragoza, N°38, 1120.
4. Bolet G., 2000. Evaluation and conservation of European rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) genetic resources. First results and inferences. 7th World Rabbit Congress, Valencia, Spain, World rabbit Science, 8, suppl n°1, vol. A, 281-285.
5. Boudjamaa Rania et Belmokhtar Zakia, Inventaire des formicidae dans deux régions de la wilaya de Tizi-Ouzou (makouda et mizrana) dans la forêt et dans des vergers de figuiers, Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de master, Spécialité biologie de la conservation, Université mouloud mammeri Tizi-Ouzou, 2022.
6. Boussit D., 1989. Reproduction et insémination artificielle en cuniculture, Association française de cuniculture, Paris.
7. BRANINE Ismail et NEZZARI Chaima, Étude Épidémiologique de la Cryptosporidiose dans les élevages cunicoles dans l'Est et le Centre d'Algérie, projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master, Domaine Sciences de la Nature et de la Vie, Spécialité Parasitologie, FACULTE DES SCIENCES BIOLOGIQUES, UNIVERSITE DES SCIENCES ET DE LA TECHNOLOGIE HOUARI BOUMEDIENNE, 2022.
8. Chantry Darmon. C 2005. Construction d'une carte intégrée génétique et cytogénétique chez le lapin européen (*Oryctolagus Cuniculus*) : application à la primolocalisation du caractère rex. Thèse, de Docteur en Sciences, université de Versaille-Saint-Quentin, p 219.
9. Cheeke, P. R. 1987. Digestive physiology. Rabbit Feeding and Nutrition. T. J. Cunha. Londres, Royaume-Uni, Academic Press Inc.
10. Colin M., 1995. Comment maîtriser les effets de la chaleur. L'éleveur de lapin, Juin/Juillet, 23-27.
11. Colombo, T et Zago, L.G. 1998. Le lapin guide de l'élevage rentable, VECCHI, p138-141.
12. DADOU Abdelmadjid et FODIL Farès, Contribution à l'étude de la coccidiose du lapin (*Oryctolagus cuniculus*) dans la région de Boumerdès, Projet de fin d'études en vue de

- l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire, Institut des Sciences Vétérinaires, Université Saad Dahlab-Blida, 2020.
13. Daoudi et Ain Baziz H., 2001. Rapport de synthèse des résultats de reproduction de la population local, Rapport du département monogastrique ITELV.
 14. Doaa Naguib, Dawn M. Roellig, Nagah Arafat and Lihua Xiao, Genetic Characterization of *Cryptosporidium cuniculus* from Rabbits in Egypt, Pathogens, Department of Hygiene and Zoonoses, Faculty of Veterinary Medicine, Mansoura University, Egypt, 2021.
 15. ESCCAP Suisse, 2021. Traitement et prévention des maladies parasitaires et fongiques des petits mammifères de compagnie, Adaptation du Guide de recommandations ESCCAP no. 7 pour la Suisse, Première publication – juillet.
 16. Fromont A., Tanguy M., 2011. Elevage du lapin Tome 1, Edition actualisée, Educagri, p 177.
 17. Gacem M., Bolet G., 2005. Création d'une lignée issue du croisement entre une population locale et une souche européenne. 11èmes Journées de le Recherche Cunicole, 29-30 Novembre, Paris, 15-18.
 18. Gidenne T., Lebas F., 1987. Estimation quantitative de la cœcotrophie chez le lapin en croissance : variations en fonctions de l'âge. *Ann. Zootech.* 36, 225-236.
 19. Gidenne T et Lebas F., 2005. Le comportement alimentaire du lapin. 11ème Journées de recherche cunicole ,Paris (France):183-196.
 20. Gidenne T., 2015. Le lapin de la biologie à l'élevage, éditions ouée, p 291.
 21. Guiguen, C., Autier, B., Gangneux, J. P., & Chabasse, D. (2021). Coprologie parasitaire: conduite de l'examen et pièges diagnostiques. *Revue Francophone des Laboratoires*, 2021(529), 32-42.
 22. Lebas F., Lamboley B., Fortun-Lamothe L., 1996. Effects of dietary energy level and origin (starch vs oil) on gross and fatty acid composition of rabbit milk. *Proceedings 6th World Rabbit Congress, Toulouse 1996*, von, 223-226.
 23. Lebas, F. 2000. Vitamins in rabbit nutrition. *World Rabbit Science* 8(4): 185-194..
 24. Lebas F., 2011. Cuniculture, biologie du lapin. www.cuniculture.info. Consulté le 26/06/2024.
 25. Martrenchard Laetitia, 2021. Etude generale du lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*) : domestication, repartition actuelle et perspective d'avenir, these pour obtenir le titre de docteur veterinaire "diplome d'etat", Université de Toulouse, France.

26. NESSAH Mohamed, 2017. Paramètres de reproduction en élevage cunicole, Projet de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme de Docteur Vétérinaire, Université Saad Dahlab-Blida.
27. Orengo, J. et T. Gidenne (2007). Feeding behavior and caecotrophy in the young rabbit before weaning: An approach by analyzing the digestive contents. *Applied Animal Behaviour Science* 102(1-2): 106-118.
28. Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M., Lebas F., 2004. Breeding performance of local Kabyle rabbits in Algeria. 8th World Rabbit Congress, 371-377.
29. Zerrouki N., Kadi S.A., Lebas G., Bolet G., 2007. Characterization of a Kabyle population of rabbits in Algeria: Birth to weaning, Growth performance. *World Rabbit Science*, 2007, 15:111-114.

RESUME

Résumé

Notre travail de Master a été effectué sur un élevage de lapin issu de souche blanche qui se trouvent au niveau de la région de Makouda (wilaya de Tizi-Ouzou), durant durant la période allant du 28 décembre 2022 au 23 février 2023. La recherche des parasites intestinaux, qui a consisté en une analyse coprologique (méthode de flottation et Technique de Ziehl-Neelsen modifiée par Henriksen et pohlenz) ont été réalisées dans le laboratoire de parasitologie de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire. Il a permis de dévoiler et de quantifier la présence des parasites présents dans les excréments du lapin, au total 3 genres ont été dénombrées, 33 prélèvements ont été récoltés en maternité et chez des lapins à l'engraissement. Les prévalences par genre de parasites sont dominantes pour *Eimeria* (72.73%) et *Cryptosporidium* (66.67%), rares pour *Passalurus* (3.03%). Nous avons enregistré une intensité moyenne totale des parasites de 69.4%, en détaillant par genre, l'intensité moyenne pour *Eimeria* est notablement plus élevée à 79,25%. En revanche, les intensités moyennes pour *Passalurus* et *Cryptosporidium* sont considérées comme très faibles, à seulement 1 et 8,09% respectivement. L'analyse des variations des parasites en fonction de l'âge des lapins révèle des patterns intéressants. Les lapins âgés de 40 à 60 jours montrent la plus forte infestation parasitaire.

Mots clés : cuniculture, lapin, parasite, élevage.

Summary

Our Master's thesis was conducted on a rabbit farm from a white strain located in the Makouda region (Tizi-Ouzou province), during the period from December 28, 2022, to February 23, 2023. The search for intestinal parasites, which involved a coprological analysis (flotation method and the modified Ziehl-Neelsen technique by Henriksen and Pohlenz), was carried out in the parasitology laboratory of the National Veterinary School. This allowed for the identification and quantification of the parasites present in the rabbit feces, with a total of 3 genera counted. A total of 33 samples were collected from breeding and fattening rabbits. The prevalence by genus of parasites was dominated by *Eimeria* (72.73%) and *Cryptosporidium* (66.67%), while *Passalurus* was rare (3.03%). We recorded an overall average intensity of parasites of 69.4%, with the average intensity for *Eimeria* being significantly higher at 79.25%. In contrast, the average intensities

for *Passalurus* and *Cryptosporidium* were considered very low, at only 1% and 8.09%, respectively. The analysis of variations in parasites based on the age of the rabbits revealed interesting patterns, with rabbits aged 40 to 60 days showing the highest parasitic infestation.

Keywords : rabbit farming, rabbit, parasite, breeding.

ملخص

تم إجراء عمل الماجستير الخاص بنا في مزرعة للأرانب من سلالة بيضاء تقع في منطقة مأكودة (ولاية تيزي وزو)، خلال الفترة من 28 ديسمبر 2022 إلى 23 فبراير 2023. تم البحث عن الطفيليات المعوية، والذي شمل تحليل براز (طريقة الطفو وتقنية زيهل-نيلسن المعدلة بواسطة هينريكسين وبوهلينز)، في مختبر الطفيليات بالمدرسة الوطنية العليا للطب البيطري. سمح ذلك بالكشف عن الطفيليات الموجودة في براز الأرانب وتحديد كميتها، حيث تم عد 3 أجناس في المجموع. تم جمع 33 عينة من الأرانب في مرحلة التربية والتسمين. كانت نسبة انتشار الطفيليات حسب الجنس مهيمنة على *Eimeria* (72.73%) و *Cryptosporidium* (66.67%)، بينما كانت *Passalurus* نادرة (3.03%). سجلنا متوسط كثافة إجمالية للطفيليات بنسبة 69.4%، مع كون متوسط الكثافة لـ *Eimeria* أعلى بكثير عند 79.25%. بالمقابل، كانت الكثافات المتوسطة لـ *Passalurus* و *Cryptosporidium* تعتبر منخفضة جداً، حيث كانت 1% و 8.09% على التوالي. كشفت تحليل التغيرات في الطفيليات بناءً على عمر الأرانب عن أنماط مثيرة للاهتمام، حيث أظهرت الأرانب التي تتراوح أعمارها بين 40 إلى 60 يوماً أعلى معدلات الإصابة بالطفيليات.

كلمات مفتاحية: تربية الأرانب، أرنب، طفيل، تربية

