

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Democratic and Popular Republic of Algeria / République Algérienne Démocratique et
Populaire
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
Ministry of Higher Education and Scientific Research
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
المدرسة الوطنية العليا للبيطرة ربيع بوشامة
Higher National Veterinary School Rabie Bouchama
ÉCOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE RABIE BOUCHAMA



N° d'ordre : 29 /PFE/2025

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du diplôme de **Docteur Vétérinaire**

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Sciences Vétérinaires

THÈME

**Prévalence des endoparasites (tubes digestifs)
du lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*,
Linné, 1758) : cas de la région d'Aïn Defla
(Algérie)**

Présentés par :
MEDANI Abderrahmane
CHELDA Mehdi

Soutenu publiquement, le 29/06/2025 devant le jury composé de :

Mme HADDADJ Fairouz	Maître de Conférences A	Présidente
Mme MARNICHE Faiza	Professeur	Promotrice
Mme SMAI Amina	Maître de Conférences B	Examinatrice

Année universitaire :2024/2025

Remerciements

Nous remercions tout d'abord Dieu, le Tout-Puissant, de nous avoir accordé la force, la patience et la persévérance nécessaires à la réalisation de ce modeste travail.

Nous exprimons notre profonde gratitude à **Madame Marniche. F**, promotrice de ce mémoire, pour son encadrement rigoureux, sa disponibilité et la qualité de ses conseils, qui ont grandement contribué à l'aboutissement de cette étude.

Nous adressons nos sincères remerciements à **Madame HADDADJ Fairouz**, pour avoir accepté de présider le jury chargé de l'évaluation de ce mémoire.

Nous tenons également à remercier **Madame SEMAI Amina**, examinatrice, pour l'intérêt porté à notre travail.

Enfin, nous remercions chaleureusement l'ensemble du personnel du laboratoire de zoologie de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire (ENSV) pour leur accueil, leur disponibilité et leur précieuse collaboration tout au long de la phase pratique de ce mémoire.

À tous ceux qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce travail, nous exprimons notre sincère reconnaissance.

Dédicace

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail :

À ma famille,

À ma chère mère et mon cher père, qui m'ont toujours soutenue,
crue en moi, Vos prières et votre amour ont été mes piliers.

À mes amies fidèles, qui ont été là dans les moments les plus
durs, avec un mot, un message, un regard.

Un hommage tout particulier à **NAILI Abdelkader**

À moi-même,

À celle qui a tant donné sans jamais baisser les bras.
À celle qui a connu la fatigue, les larmes, les nuits blanches, mais
qui a toujours gardé la tête haute.

MEDANI ABDERRAHMANE

Dédicace

Du profond de mon cœur, je dédie ce travail :

À ma famille,

À ma chère mère et mon cher père, qui m'ont toujours soutenue,
crue en moi, Vos prières et votre amour ont été mes piliers.

À mes amies fidèles, qui ont été là dans les moments les plus
durs, avec un mot, un message, un regard.

Un hommage tout particulier à **NAILI Abdelkader**

À MEDANI ABDERRAHMANE,

Pour son remarquable esprit d'équipe, son amitié authentique et les précieux
Moments de collaboration partagés .

.CHELDA Mehdi

SOMMAIRE

Résumés	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	

INTRODUCTION	1
---------------------	----------

CHAPITRE I - DONNEES BIBLIOGRAPHIQUE SUR LE LAPIN DOMESTIQUE

I.1. Généralités sur le lapin domestique	3
I.2. Position taxonomique	3
I.3. Morphologie	3
I.4. Anatomie et physiologie de l'appareil digestif	6
I.5. Régime alimentaire	15
I.6. Races	16
I.7. Physiologie de la reproduction	17
I.8. Elevage cunicole	17
I.9. Hygiène et prophylaxie dans l'élevage cunicole	18
I.10. Mesures d'hygiène	18
I.11. Prophylaxie médicale	19
I.12. Données sur les endoparasites du lapin domestique	20
I.12.1. Parasites internes- Protozoaires	20
I.12.2. Flagellés	20
I.12.3. Microsporidies	22
I.12.4. Sporozoaires : Coccidies	25
I.12.5. Cryptosporidies	27
I.12.6. Toxoplasma	27

CHAPITRE II - MATERIELS ET METHODES

II.1. Présentation de la région d'étude	29
II.2. Lieu et période d'expérimentation	31
II.3. Choix de la station d'élevage	31
II.4. Conditions d'élevage	32
II.5. Matériel et méthodes	32
II.5.1. Méthodes utilisées sur le terrain pour la collecte des échantillons	33

II.5.2. Méthodes utilisées au laboratoire	33
II.5.3. Analyse parasitaire du contenu des tubes digestifs	34
II.6. Identifications des parasites du contenu des tubes digestifs	34
II.7. Analyse des données.....	34
II.7.1 Positivité P (%).....	35
II.7.2. Indice parasitaire (Q.P)	37

CHAPITRE III - RESULTATS

III.1. Résultats des formes parasitaires rencontrés dans les continus stomacaux à l'aide des techniques de flottaison et de sporulation utilisant le dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$)...	37
III.1.1. Résultats des parasites continus stomacaux en fonction des échantillons analysés....	
III.1.2. Résultats des parasites continus stomacaux par la méthode de sporulation en utilisant le dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$)	
III.2. Résultats quantitatifs des parasites identifiés.....	38
III.3. Résultats de l'indice parasitaire des endoparasites des continus stomacaux chez les lapins domestiques.....	38

CHAPITRE IV - DISCUSSION GENERALE

IV. Discussion sur les endoparasites des continus stomacaux chez les des lapins domestiques.	39
--	----

CONCLUSION	41
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	43

INTRODUCTION

INTRODUCTION

Le lapin (*Oryctolagus cuniculus* Linné, 1758) est un petit mammifère herbivore de la famille des Léporidés. Il se caractérise par son potentiel reproducteur et par sa capacité d'adaptation à des environnements variés, propriétés qui en font une espèce très bien adaptée à la reproduction. La cuniculture est bien implantée en Algérie et joue un rôle important dans la diversification des sources de protéines animales. Elle joue un rôle important, en particulier dans les zones rurales, en améliorant la sécurité alimentaire et la création d'autres revenus pour les éleveurs (Lebas et Colin, 1992). De plus, la viande de lapin, appréciée pour sa valeur nutritionnelle, est une précieuse source de protéines bien adaptées aux besoins des pays en développement (Jentzer, 2008).

Le lapin domestique présente plusieurs avantages qui en font une espèce d'intérêt économique majeur. Sa taille réduite, sa forte prolificité et sa courte durée de gestation lui confèrent les qualités requises pour une production efficace et durable. L'Algérie représentait environ **1,29 %** de la production mondiale de viande de lapin en 2022, se classant au **5^e rang mondial** (FAO, 2024).

Cependant, la santé des lapins domestiques est régulièrement menacée par des parasites, qu'ils soient endoparasites (comme les nématodes, les cestodes et les protozoaires) ou ectoparasites (acariens, poux, et autres). Ces infestations représentent une contrainte majeure pour le développement de la production cunicole en Algérie (Henneb et Aissi, 2013). Les parasites peuvent entraîner divers problèmes de santé, tels que la perte de poids, des troubles de la reproduction, une diminution des performances et parfois la mortalité. De plus, certaines maladies parasitaires ont le potentiel de se transmettre à l'homme, ce qui accentue leur importance en santé publique.

Malgré la croissance rapide de l'élevage de lapins en Algérie, les maladies parasitaires, surtout celles liées au système digestif, sont encore peu étudiées. Ces infections peuvent avoir un grand impact sur la santé des animaux, leur croissance, et même sur la rentabilité des élevages. L'identification des parasites internes chez le lapin domestique constitue ainsi une étape indispensable, notamment dans des zones comme Aïn Defla où les données restent limitées. Cela permet d'établir un diagnostic précis, de choisir les bonnes mesures de prévention et d'améliorer la productivité globale.

L'objectif de cette étude est d'identifier les endoparasites gastro-intestinaux qui affectent les lapins domestiques de la région

de Ain Defla, d'évaluer leur prévalence et leur impact sur la santé des animaux. En mieux comprenant les parasites présents et leur incidence, nous espérons contribuer à la mise en place de mesures de prévention et de gestion adaptées pour protéger la santé animale et la viabilité de la cuniculture dans la région.

Ce travail est structuré de la manière suivante : un premier chapitre qui présente des rappels bibliographiques sur les lapins, leur importance économique, leur santé et les maladies qui les touchent ; un deuxième chapitre qui détaille le matériel et les méthodes utilisés pour l'étude ; un troisième chapitre qui expose les résultats et leur discussion. Enfin, nous concluons avec des recommandations pour la gestion des risques parasitaires.

**CHAPITRE I -
GENERALITES SUR LE LAPIN
DOMESTIQUE**

CHAPITRE I - GENERALITES SUR LE LAPIN DOMESTIQUE

Dans ce chapitre, nous allons abordés les généralités sur les lapins et leurs maladies parasitaires en particulier les protozoaires.

I.1. Généralités sur le lapin domestique

Le lapin domestique, scientifiquement nommé (*Oryctolagus cuniculus*), est un mammifère herbivore appartenant à la famille des Léporidés. Cette espèce est originaire de la péninsule Ibérique et du sud de la France (Eleanore, 2024). La domestication du lapin a débuté au Moyen Âge, où il était maintenu en semi-liberté dans des enclos appelés garennes, ce qui lui a valu le nom de “lapin de garenne”. Avec le temps, cette méthode d’élevage a favorisé l’apparition de plusieurs races domestiques, parmi lesquelles on retrouve notamment les lapins nains (Animalia.Bio, n.d.). Selon Smith, Gray et Cooper (2009), Grâce à sa large diffusion et à son élevage pour des objectifs commerciaux, l’étude des maladies du lapin, y compris des infections parasitaires, a été facilitée, ce qui permet de mieux comprendre leur impact sur sa santé et son bien-être.

I.2. Position taxonomique

Le lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus* Linné, 1758) est un mammifère placentaire appartenant à l’ordre des Lagomorphes. Cet ordre se distingue des Rongeurs par plusieurs particularités anatomiques : la présence de deux paires d’incisives au maxillaire supérieur, le mouvement latéral des mâchoires et des différences dans le nombre de doigts. L’absence de canines avec un diastème prolongé est cependant une caractéristique commune aux deux ordres (Compte rendu de l’Académie d’agriculture de France, 1994).

La Classification zoologique du lapin est la suivante : (Sandrine Follet, 2003)

Classe :	Mammifères
Ordre :	Lagomorphes
Famille :	Léporidés
Genre :	<i>Oryctolagus</i>
Espèce :	<i>Oryctolagus cuniculus</i> (Linné, 1758)

I.3. Morphologie

L'allure générale du corps du lapin varie en fonction du sexe. Le mâle se distingue par une tête large et forte, un thorax développé, des membres épais et une musculature marquée. La femelle, quant à elle, présente des traits plus fins avec une tête étroite, un corps allongé et une ossature plus légère. Son arrière-train est cependant plus développé, avec un bassin large, adapté à la reproduction. Un lapin adulte de race moyenne pèse environ 5 kg et mesure 50 cm de la tête à la queue en position de repos, ce qui facilite sa manipulation (Gidenne, 2015)(Fig.01).

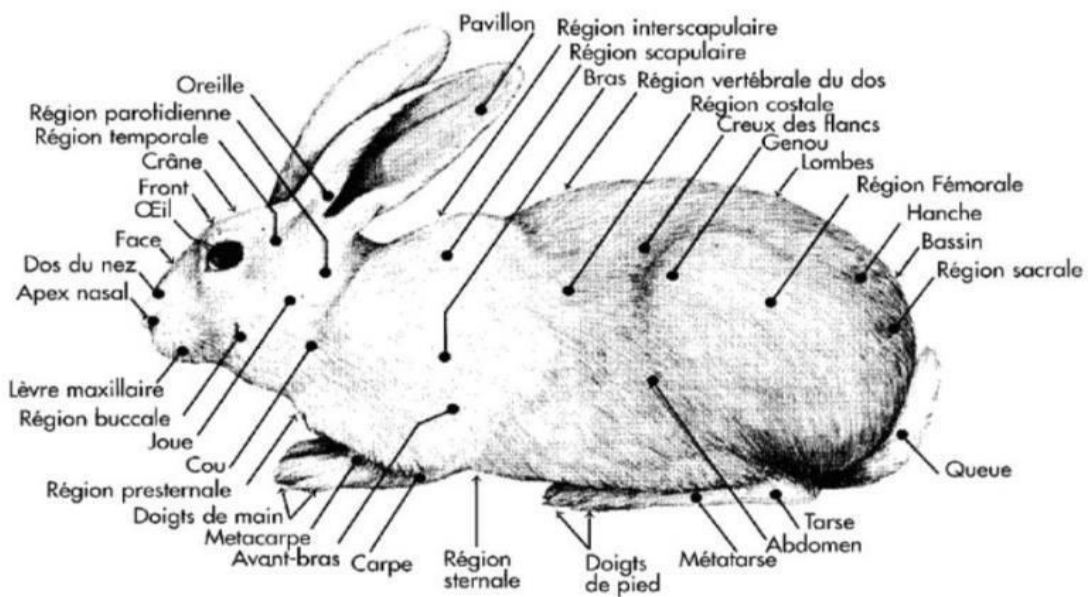


Figure 01 - Différentes parties du corps du lapin (Gidenne, 2015).

I.4. Anatomie et physiologie de l'appareil digestif

Chez le lapin adulte, dont le poids varie entre 4 et 5 kg, et le lapin subadulte pesant entre 2,5 et 3 kg, la longueur totale du tube digestif est estimée entre 5 et 7,5 mètres (Gidenne, 2015).

I.4.1. Cavité buccale

- **La bouche**

La bouche du lapin est relativement petite, une particularité liée à la structure longitudinale de l'articulation temporo-mandibulaire. Cette configuration permet principalement des mouvements d'avant en arrière de la mandibule, tandis que les déplacements latéraux et verticaux restent limités (Boussarie, 1999).

- **La langue**

La langue du lapin est proportionnellement longue et recouverte de nombreuses papilles, ce qui lui confère une texture rugueuse. Elle se compose d'une partie rostrale mobile et d'une élévation caudale plus épaisse et relativement fixe, connue sous le nom de torus lingual (O'MALLEY, 2005).

- **La dentition**

Le lapin possède une dentition adaptée à son régime herbivore, comprenant 28 dents : deux paires d'incisives supérieures, une seule paire d'incisives inférieures, ainsi que des prémolaires et molaires spécialisées dans la mastication des végétaux. Il est à noter que le lapin ne possède pas de canines, laissant un espace appelé diastème entre les incisives et les prémolaires (Boussarie, 1999 ; O'Malley, 2005 ; Meredith, 2006) (Fig.02).

La formule dentaire typique est la suivante : Incisives 2/1 – Canines 0/0 – Prémolaires 3/2 – Molaires 3/3, soit un total de 28 dents (Selles, 2024) (Fig.02).

❖ Les incisives, de type hypsodonte, ont une croissance continue d'environ 2 mm par semaine. Cette croissance permanente, combinée à la présence d'émail uniquement sur la face antérieure, leur confère un bord tranchant. Par conséquent, toute malocclusion ou mauvaise position dentaire peut entraîner des problèmes d'usure ou de surcroissance (Boussarie, 1999).

❖ Les molaires et prémolaires présentent également des particularités anatomiques : sur la mâchoire supérieure, elles sont hypsodontes à l'intérieur et brachyodontes à l'extérieur, créant une légère inclinaison vers l'extérieur. Cette disposition est inversée pour les dents de la mâchoire inférieure, expliquant le décalage naturel des faces occlusales au repos (O'Malley, 2005).

14.1. Glandes salivaires

La salive, essentielle à la lubrification des aliments et au début de la digestion, est produite par cinq paires de glandes salivaires : les parotides, les zygomatiques, les mandibulaires, les sublinguales et les buccales, ces dernières étant regroupées en une glande unique chez le lapin (O'Malley, 2005). Ces glandes sécrètent diverses enzymes digestives, telles que l'amylase, les estérases, les D- galactosidases et le lysozyme, en réponse à la présence d'aliments dans la bouche. Toutefois, la concentration d'amylase dans la salive du lapin reste relativement faible (25 µmoles de maltose produit par mg de protéine salivaire/min), bien

inférieure à celle observée dans le suc pancréatique, qui varie entre 250 et 450 μ moles (Gidenne, 2015).

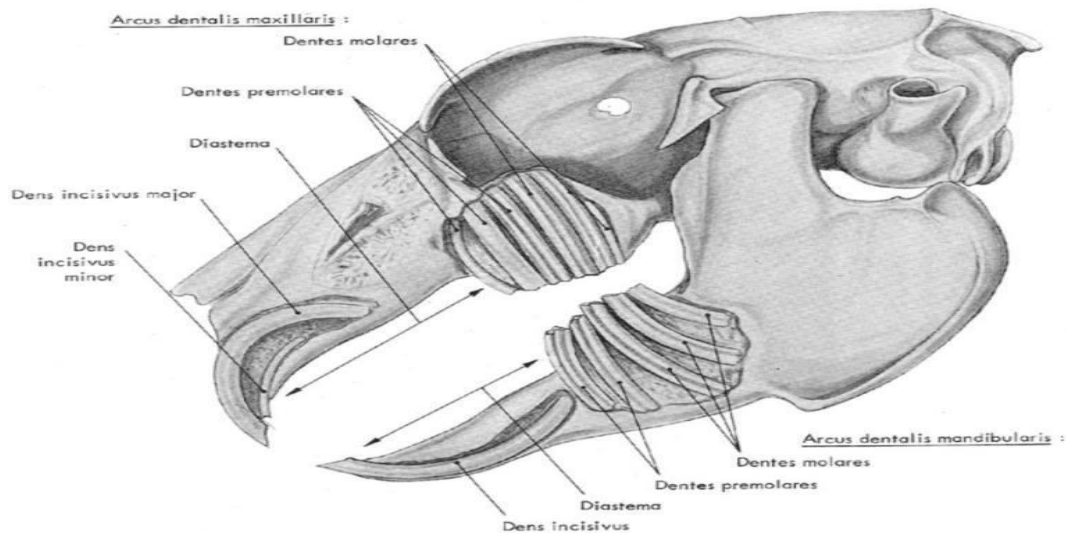


Figure 02 - Dentition du lapin (Barone et *al.*, 1973).

I.4.2. Œsophage

L'œsophage du lapin est un tube musculaire qui relie le pharynx à l'estomac. Il est situé entre la trachée et la colonne vertébrale et mesure environ 12 à 14 cm de long pour 1 cm de large dans la région du cou, devenant plus étroit en descendant vers le thorax (Gidenne, 2015). Contrairement à d'autres espèces comme l'homme ou le chien, il est entièrement composé de muscles striés jusqu'au cardia. Sa paroi ne contient pas de glandes muqueuses et est recouverte d'un épithélium stratifié kératinisé, ce qui lui permet de résister aux frottements des aliments lors de leur passage. Son rôle est exclusivement de transporter la nourriture vers l'estomac, sans possibilité de reflux. Cela signifie qu'un lapin ne peut pas vomir, même en cas d'ingestion d'un aliment toxique ou indigeste (Du Chalard, 1981).

I.4.3. Estomac

L'estomac joue un rôle de réservoir pour la nourriture ingérée. Son volume avoisine les 350 à 400 ml et il contient généralement un mélange d'aliments, de fourrure et de fluides. Chez un lapin âgé de 9 semaines, il stocke entre 90 et 120 g de matière fraîche, avec une teneur en matière sèche oscillant entre 16 et 23 % (Burgaud, 2010). L'estomac se trouve du côté gauche de l'abdomen, il est séparé du diaphragme par le foie et atteint caudalement la troisième vertèbre

lominaire (**BURGAUD, 2010**). Il est composé de deux parties principales : le fundus, où sont stockés les caecotrophes ingérés, et l'antrum, qui se termine par le pylore, qui est muni d'un sphincter puissant régulant le passage des aliments vers l'intestin grêle (Gidenne, 2015). L'estomac produit un suc gastrique composé d'acide chlorhydrique, de glycoprotéines protectrices et d'enzymes digestives (Martignon, 2010). Son acidité joue un rôle essentiel dans la digestion et la protection de l'organisme en éliminant certains micro-organismes pathogènes (Martinsen et *al.*, 2005).

- **Particularités néonatales de l'estomac**

Après la naissance l'estomac a un pH de 5 à 6,5 et est plein de lait. Cela pourrait en faire un excellent milieu de culture pour les bactéries, mais pendant les 3 premières semaines de vie, une réaction entre les enzymes du lapereau et le lait produit des acides gras qui acidifient le milieu. Au bout de deux semaines, en mangeant les caecotrophes de sa mère, le lapereau commence également à acquérir une flore digestive qui colonisera le caecum. Au sevrage le pH gastrique descend fortement ce qui rend l'estomac presque stérile (O'malley, 2005).

1.4.4. Intestin grêle

L'intestin grêle, qui fait suite à l'estomac, d'environ 3 mètres de long et 0,8 à 1 cm de diamètre, contient principalement un liquide digestif, surtout dans sa partie initiale. Il est aussi fréquent d'observer des segments vides d'une dizaine centimètres. Cet organe débouche sur le caecum, qui joue un rôle clé dans la digestion (Lebas et *al.*, 1996). Dans l'intestin grêle, la digestion est assurée par les sucs pancréatiques et intestinaux ainsi que par la bile. Au fur et à mesure de leur production, les substances nutritives dissoutes ou émulsionnées traversent la paroi des capillaires intestinaux et rejoignent la circulation sanguine, tandis que le reste est stocké dans le caecum (Gahery, 1996). Une fois la digestion dans l'intestin grêle terminée, le contenu du caecum est transféré vers le côlon.

1.4.5. Caecum

Ce second réservoir mesure de 40 à 45 cm de longueur pour un diamètre moyen de 3 à 4 cm. Il contient de 100 à 120 g d'une pâte homogène ayant une teneur en matière sèche (MS) de 22% environ. À son extrémité, l'appendice caecal, d'une longueur de 10 à 12 cm, présente un diamètre nettement plus réduit. Sa paroi est constituée de tissus lymphoïdes. L'intestin grêle se connecte à la base du caecum, marquant ainsi son entrée. Juste à proximité, on trouve également

le début du côlon, qui constitue la sortie du cæcum. Ainsi, le cæcum agit comme une impasse digestive où le contenu transite avant d'être dirigé vers le côlon. Les études de physiologie montrent que cette impasse-réservoir constitue un passage obligé. Le contenu circule de la base vers la pointe en traversant le centre du cæcum, avant de revenir vers la base en longeant la paroi (Lebas et *al.*, 1996)(Fig.03).

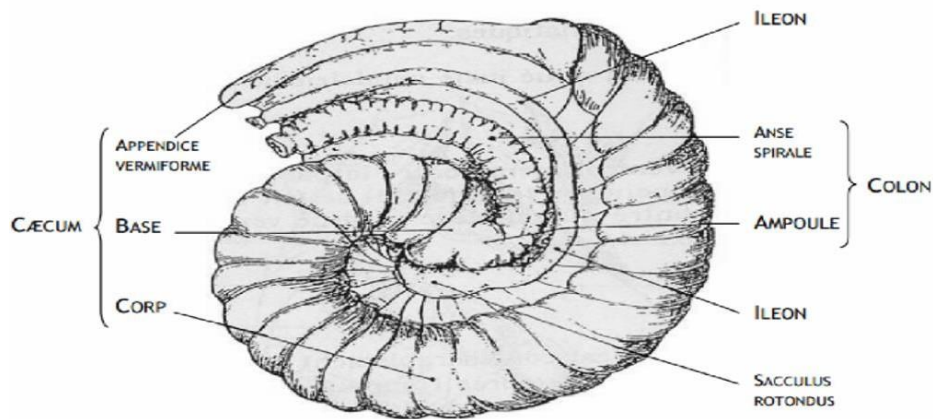


Figure 03 - Conformation externe du cæcum de (Barone et *al.*, 1973).

1.4.6. Côlon

Après le cæcum, on trouve un côlon d'environ 1,5 m, dont 50 cm sont plissés et bosselés dans sa portion proximale, tandis que sa partie terminale (côlon distal) est lisse (Lebas et *al.*, 1996). Le côlon proximal est séparé du côlon distal par le *fusus coli*, une structure spécifique aux lagomorphes. Cette zone, mesurant 5 à 8 cm, est constituée de muscles circulaires épais entourés d'une fine muqueuse (Burgaud, 2010). Le côlon joue un rôle clé dans la formation et l'excrétion des matières fécales. En effet, la quantité d'excrétion fécale dépend de son activité (Colombo et Zago, 2003). Par ailleurs, deux glandes, le foie et le pancréas, sont annexées au tube digestif et y déversent leurs sécrétions, jouant un rôle essentiel dans la digestion.

Le fonctionnement du côlon proximal du lapin présente une spécificité qui le distingue des autres monogastriques. Lorsque le contenu caecal pénètre dans le côlon tôt le matin, il subit peu de transformations biochimiques. La paroi colique sécrète du mucus qui enrobe progressivement les boules formées par les contractions de la paroi. Ces boules se regroupent en grappes allongées, appelées crottes molles ou "caecotrophes" (Lebas, 2002).

En revanche, si le contenu caecal arrive dans le côlon à un autre moment de la journée, son traitement diffère. Des contractions alternées se produisent dans le côlon proximal : certaines

ont pour but d'évacuer le contenu vers le rectum, tandis que d'autres le refoulent vers le caecum. Ces mouvements inversés exercent une pression sur le contenu digestif, comme lorsqu'on presse une éponge. Cela permet de séparer la fraction liquide, contenant les petites particules (moins de 0,1 mm) et les produits solubles, qui est refoulée vers le caecum, et la fraction solide, principalement composée de grosses particules (plus de 0,3 mm), qui, grâce aux contractions, sont maintenues dans la lumière intestinale avant d'être évacuées vers le rectum sous forme de « crottes dures » (Burgaud, 2010). Ainsi, grâce à ce fonctionnement dualiste, le côlon du lapin produit deux types de crottes : les crottes molles (caecotrophes) et les crottes dures (Fig.04).

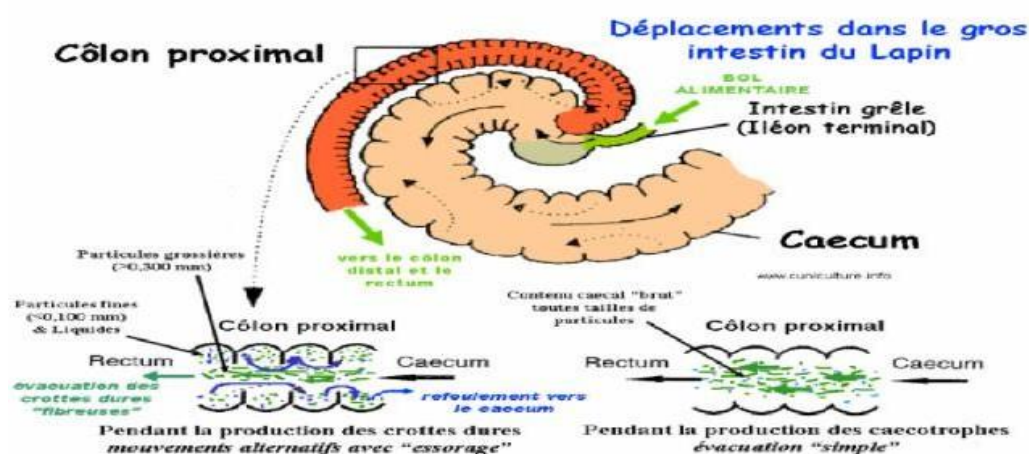


Figure 04 - Schéma montrant le double fonctionnement du côlon proximal (Lebas, 2009).

1.4.7. Ceacotrophie

Le comportement de cæcotrophie débute chez les jeunes lapins à partir de trois semaines, lorsque ceux-ci commencent à consommer des aliments solides en complément du lait maternel. Ce phénomène présente un réel intérêt nutritionnel (Lebas, 2008). Il consiste à produire deux types distincts de fèces : d'une part, les crottes dures, rejetées dans la litière, et d'autre part, les cæcotrophes, que l'animal ingère immédiatement après leur émission à l'anus. Lors de cette émission, le lapin, dans une opération globale de toilettage, se plie sur lui-même, place sa bouche près de l'anus et les aspire dès qu'elles sortent, les avalant ensuite sans les mâcher. Les cæcotrophes ont une composition chimique proche de celle du cæcum, car elles proviennent d'une vidange partielle (environ un tiers) du contenu cæcal, qui traverse le côlon avec peu de modifications. Elles sont constituées pour moitié de corps bactériens et pour l'autre moitié de résidus alimentaires partiellement dégradés, ainsi que de restes de sécrétions digestives. Les

corps bactériens apportent des protéines de haute qualité biologique (riches en lysine et méthionine) et des vitamines hydrosolubles.

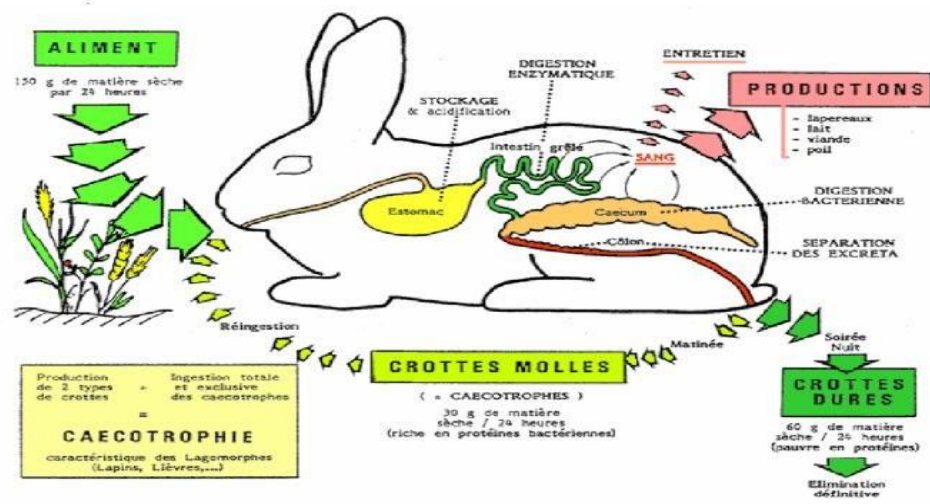


Figure 05 - Schéma général de fonctionnement de la digestion chez le lapin (Lebas, 2009).



Figure 06 - Deux types de crottes sécrétés (Lebas, 2002).

La cæcotrophie a ainsi une fonction nutritionnelle importante, fournissant de 15 à 25 % des protéines ingérées ainsi que la totalité des vitamines B et C. La quantité de cæcotrophes produites est plus élevée lorsque le lapin suit un régime herbivore riche en fibres (Lamothe et al., 2015)(Figs.05, 06 et 07).

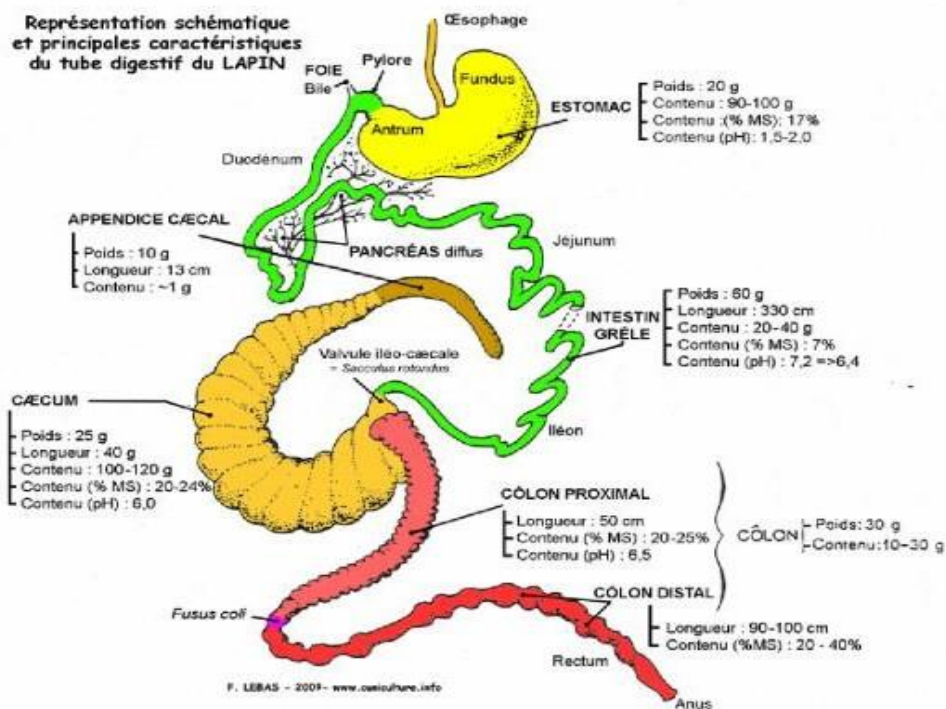


Figure 07 - Schéma des différents éléments du tube digestif du lapin (Lebas et *al.*, 1996).

1.5. Régime alimentaire

■ Alimentation de la naissance au sevrage

À la naissance, le lapereau dépend entièrement de sa mère, qui l'allaita une fois par jour pendant 2 à 3 minutes. Environ 15 % des mères effectuent une deuxième tétée quotidienne, surtout durant la deuxième semaine. La première tétée, souvent durant la mise basse, permet l'ingestion du colostrum, essentiel à la survie. Dès 5 à 6 jours, le jeune peut absorber jusqu'à 25 % de son poids en lait en une seule prise. Il commence aussi à consommer les fèces du nid, favorisant la flore cæcale. Vers 17 à 20 jours, il accède à la mangeoire et à l'eau, initiant une prise modérée d'aliment solide, qui augmente nettement après 25 jours. Cette transition est accélérée par la compétition au sein de grandes portées. À partir de 25 à 30 jours, l'aliment solide devient dominant par rapport au lait. Le lapereau adopte alors une alimentation variée, répartie sur la journée. C'est aussi entre 22 et 28 jours que débute la cæcotrophie, grâce à l'augmentation de la consommation de sec (Gidenne & Lebas, 2005).

■ Alimentation solide chez le lapin en croissance et l'adulte

Pour consommer des aliments secs, le lapin doit être bien hydraté. Les fourrages verts, contenant plus de 70 % d'eau, suffisent en climat tempéré (18-25 °C). En croissance, nourri aux

granulés (12 % d'humidité), le rapport eau/matière sèche est de 1,6 à 1,8, contre 2,0 à 2,1 chez l'adulte. Après le sevrage, l'ingestion augmente avec le poids, se stabilisant entre 180 et 210 g/j vers 4-5 mois. La prise alimentaire est régulée par les besoins énergétiques. Chez le lapin, la glycémie semble jouer un rôle, bien que peu étudiée. Si l'aliment dépasse 12,5 MJ ED/kg, la consommation augmente sans ajustement de l'apport énergétique. Chez le jeune, l'ingestion varie selon la croissance (750 à 1 000 kJ ED/j/kg), avec un pic entre 6 et 8 semaines. Si l'aliment est peu énergétique, l'estomac limite l'ingestion. Chez l'adulte, les besoins sont moindres (650 à 800 kJ ED/j/kg). Chez la femelle, la consommation chute avant la mise-bas, puis peut dépasser 500 g/j après. Vers 6 semaines, le jeune peut manger jusqu'à 40 fois par jour, en raison de sa faible capacité de stockage. Ce comportement diminue ensuite, sauf en cas d'aliments non granulés (Gidenne, 2015).

1.6. Races

Les races peuvent être classées selon la couleur et la structure de pelage, il existe 04 types de races de lapins : races lourdes, races moyennes, races légères, et petites ou naines (Gidenne, 2015) (Fig.08).

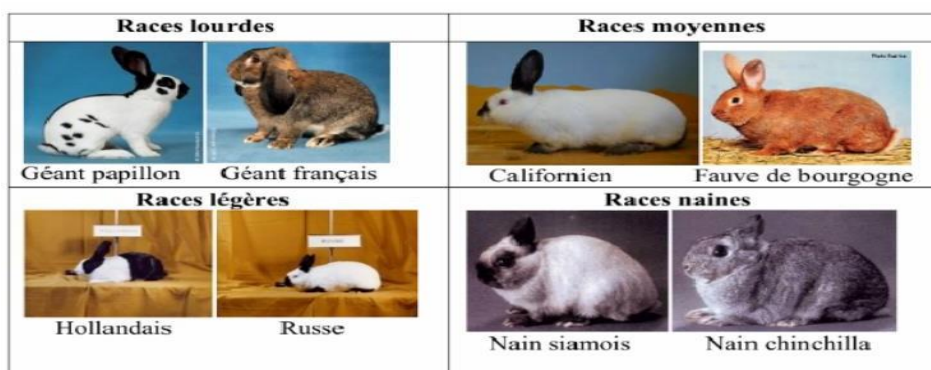


Figure 08 - Races de lapin [1].

1.7. Physiologie de la reproduction

Le lapin est un mammifère prolifique, dont la reproduction est favorisée au printemps et en été, périodes où l'alimentation est plus riche. En élevage, cette aptitude est intensément exploitée : certaines femelles peuvent être saillies dès le jour de la mise bas (Martrenchard, 2021). Contrairement à d'autres mammifères domestiques, la lapine n'a pas d'ovulation cyclique ; celle-ci est induite par l'accouplement (Lebas, 1983). La réceptivité sexuelle varie selon les individus et se manifeste par une vulve rouge ou gonflée (Martrenchard, 2021).

L'ovulation survient 10 à 12 heures après la saillie, déclenchée par une cascade hormonale initiée par la GnRH et marquée par un pic de LH quatre heures après l'accouplement. La fécondation se fait dans l'ampoule de l'oviducte et l'embryon s'implante dans l'utérus environ six jours plus tard. La gestation dure en moyenne 30 à 31 jours. Avant la mise bas, la femelle construit un nid avec du foin ou du papier, qu'elle garnit de ses poils. La mise bas est rapide (15 à 30 minutes) et donne généralement naissance à une dizaine de lapereaux viables. La lactation, dernière phase du cycle, fournit un lait adapté aux besoins digestifs des jeunes (Fortun-Lamothe et *al.*, 2015).

1.8. Elevage cunicole

Le lapin domestique est un herbivore monogastrique capable de bien valoriser des fourrages tout en produisant une viande de haute qualité nutritionnelle (Lebas et *al.*, 1996). Il peut être élevé selon des systèmes simples, accessibles aux familles rurales, ou au contraire dans des structures rationnelles plus techniques, organisées autour d'une production intensive (Gidenne et *al.*, 2015 ; Lebas et *al.*, 1996).

▪ Élevage traditionnel du lapin

L'élevage traditionnel du lapin se pratique surtout dans les petites exploitations rurales ou périurbaines. Il est basé sur une structure simple peu coûteuse et facile à mettre en place, il utilise souvent des installations fabriquées localement par l'éleveur. Ce système demande peu d'espace et peut être géré par tous les membres de la famille, y compris les femmes, les enfants ou les personnes âgées. Le lapin est un animal discret, facile à manipuler et bien adapté à la vie domestique. Grâce à sa prolificité, sa gestation courte et sa capacité à consommer des fourrages grossiers, il permet une production régulière et peu onéreuse. Sa viande, maigre et riche en protéines, améliore l'alimentation des familles et peut aussi générer un revenu supplémentaire. Basé sur des pratiques simples et locales, cet élevage représente une solution durable pour le développement rural (Lebas et *al.*, 1996).

▪ Élevage rationnel du lapin

En Europe, les élevages rationnels sont principalement familiaux et suivent le modèle naisseur-engraisseur, avec entre 250 et 1000 lapines. Ces systèmes fonctionnent en bande unique avec vide sanitaire, permettant une gestion optimale de la reproduction, de l'alimentation et de la santé animale (Gidenne et *al.*, 2015). Le cycle de production est structuré, avec un travail organisé via des plannings et des enregistrements techniques. Les bâtiments sont

fermés, bien ventilés, parfois chauffés, et équipés de cages avec systèmes d'abreuvement automatique. La densité animale, la surface des cages, la lumière et la température sont strictement contrôlées pour garantir la productivité et la biosécurité. Ce modèle exige des investissements plus importants et une maîtrise technique accrue, mais permet une optimisation de la rentabilité économique (Lebas et *al.*, 1996).

1.9. Hygiène et prophylaxie dans l'élevage cunicole

Dans les élevages de lapins, les risques de propagation de maladies sont élevés. Pour limiter ces risques, une bonne hygiène et des mesures de prévention sont essentielles. Ces actions permettent de maintenir les animaux en bonne santé et d'assurer le bon fonctionnement de l'élevage. Selon Djago et *al.* (2009), la réussite d'un élevage cunicole repose sur une lutte constante contre les microbes, à travers des mesures sanitaires et médicales combinées.

1.10. Mesures d'hygiène

- Le bâtiment doit être propre, bien aéré, et à l'abri du bruit, de la chaleur et des prédateurs.
- Les installations doivent être conçues pour faciliter le nettoyage et la désinfection.
- Il est recommandé de porter une tenue propre (blouse, bottes) réservée exclusivement à l'élevage.
- Il faut se laver les mains avant de manipuler les animaux, en particulier après avoir touché un animal malade.
- Les bottes doivent être désinfectées à l'entrée du bâtiment.
- Il est conseillé de limiter les visites ou d'imposer une tenue propre pour les visiteurs.
- Après chaque mise bas ou sevrage, le matériel utilisé doit être remplacé par du matériel propre.
- La litière souillée doit être remplacée rapidement, surtout pendant les deux premières semaines suivant la mise bas.
- Les cadavres doivent être éliminés loin du bâtiment, par enfouissement avec de la chaux ou par incinération.
- La nourriture doit être distribuée dans des récipients propres, jamais directement au sol.
- L'eau doit être propre, renouvelée régulièrement, et les abreuvoirs doivent être bien nettoyés.

- Le bâtiment doit être entièrement nettoyé chaque semaine.
- En période estivale, il est crucial de lutter contre les insectes nuisibles à l'aide de produits adaptés.

1.11. Prophylaxie médicale

La prophylaxie médicale consiste à prévenir les maladies avec des traitements spécifiques, comme les vermifuges et les vaccins. Il est essentiel de ne pas abuser de ces traitements pour éviter les résistances. Les vaccins doivent être administrés selon les risques propres à l'élevage. Enfin, les produits vétérinaires doivent être éliminés de manière appropriée après usage (Djago et *al.*, 2009).

I.12. Données sur les endoparasites du lapin domestique

Chez le lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*), la présence d'endoparasites est courante, incluant principalement des protozoaires et des helminthes. Ces agents parasitaires peuvent entraîner divers troubles, notamment au niveau du système digestif, provoquer un amaigrissement progressif et dans les formes sévères, mettre en danger la vie de l'animal (Elshah et *al.*, 2018).

I.12.1. Parasites internes- Protozoaires

Chez le lapin domestique, un protozoaire est un micro-organisme unicellulaire parasite appartenant au règne des protistes, capable d'infecter différents organes, en particulier le système digestif (Reiner et *al.*, 2013).

I.12.1. Flagellés

Elle est une parasitose intestinale provoquée par *Giardia duodenalis*, un protozoaire flagellé qui peut infecter de nombreux mammifères, notamment le lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*).

Ce parasite se présente sous deux formes principales au cours de son cycle : d'une part, le trophozoïte, une forme active et mobile qui adhère à la muqueuse de l'intestin grêle, provoquant ainsi des troubles digestifs ; d'autre part, le kyste, une forme de résistance, capable de survivre longtemps dans l'environnement extérieur (Zhang et *al.*, 2020).

a) Cycle

Le cycle débute lorsque le lapin ingère des kystes infectieux présents dans l'eau ou les aliments contaminés. Une fois dans l'intestin grêle, les kystes se transforment en trophozoïtes,

qui se fixent à la paroi intestinale. Ces trophozoïtes se multiplient par division binaire. Certains trophozoïtes se transforment ensuite en kystes qui sont excrétés dans les fèces, où ils peuvent contaminer l'environnement et d'autres hôtes (Zhang et *al.*, 2020).

b) Symptômes

Chez le lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*), l'infection par *Giardia* peut provoquer des symptômes digestifs tels que de la diarrhée, parfois accompagnée de mucus. Les lapins infectés peuvent également présenter une perte de poids, une diminution de l'appétit et une léthargie [2].

c) Diagnostic

Le diagnostic de la giardiose chez le lapin repose sur l'examen des selles pour détecter les kystes de *Giardia*, généralement via la méthode de flottation fécale. Des tests antigéniques comme le SNAP test ou l'ELISA peuvent également être utilisés, et la PCR offre une méthode plus précise pour confirmer l'infection [2].

d) Prévention et traitement

Le traitement de la giardiose chez les lapins domestiques, repose sur l'utilisation d'antiparasitaires comme le fenbendazole ou l'albendazole, qui permettent de réduire l'excrétion de kystes et d'améliorer les symptômes cliniques (Robertson, 2024). La prévention passe par une hygiène stricte, cela inclut la désinfection régulière de son habitat et des objets de contact, ainsi que le lavage des mains après avoir manipulé le lapin ou ses excréments, limiter l'exposition à des animaux infectés est également recommandé pour prévenir la propagation du parasite [2].

I.12.3. Microsporidies

Encephalitozoon cuniculi est un parasite intracellulaire obligatoire chez le lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*), à l'intérieur des cellules, il existe sous forme proliférative (adulte), puis forme des spores résistantes. Ces spores sont excrétées principalement par l'urine (Doboși et *al.*, 2022).

a) Cycle

Après ingestion ou inhalation des spores excrétées dans l'urine d'animaux infectés, le parasite injecte son contenu infectieux directement dans les cellules de l'hôte. À l'intérieur des cellules, il se multiplie puis forme de nouvelles spores, ces spores sont libérées lorsque la cellule

infectée éclate, permettant au parasite de se propager dans l'organisme et d'être excrété dans l'environnement pour infecter d'autres hôtes (Doboși et *al.*, 2022).

b) Symptômes

Encephalitozoon cuniculi provoque des troubles neurologiques (tête penchée, déséquilibre), des lésions oculaires (uvéite, cataracte) et des signes rénaux (insuffisance rénale), bien que de nombreux lapins restent asymptomatiques (Doboși et *al.*, 2022).

c) Diagnostic

Le diagnostic repose principalement sur la sérologie (recherche d'anticorps), la PCR pour détecter l'ADN du parasite, ainsi que l'examen histopathologique des tissus affectés (Doboși et *al.*, 2022).

d) Prévention et traitement

La prévention de l'infection par *Encephalitozoon cuniculi* repose sur une bonne hygiène, la réduction du stress et l'isolement des animaux infectés. Le traitement utilise principalement le fenbendazole pour limiter la prolifération du parasite (Doboși et *al.*, 2022).

I.12.4. Sporozoaires : Coccidies

Les coccidies du lapin, principalement du genre *Eimeria*, sont des parasites intracellulaires affectant l'intestin et le foie. L'infection débute par l'ingestion d'oocystes sporulés, qui libèrent des sporozoïtes dans l'intestin. Ces derniers envahissent les cellules épithéliales, où ils se multiplient asexuellement (schizogonie) puis sexuellement (gamogonie), aboutissant à la formation de nouveaux oocystes excrétés dans les fèces. Ces oocystes, une fois sporulés dans l'environnement, deviennent infectieux pour d'autres lapins (Bhat et *al.*, 1996).

a) Symptômes

La coccidiose peut se manifester par des selles molles ou aqueuses, une léthargie, une faiblesse générale, une perte d'appétit, une perte de poids et une déshydratation. Ces symptômes sont plus fréquents chez les jeunes lapins ou ceux dont le système immunitaire est affaibli. Cependant, certains lapins peuvent être porteurs asymptomatiques, excréant les oocystes dans leurs fèces sans présenter de signes cliniques apparents (Rich et *al.*, s.d.).

b) Diagnostic

Le diagnostic de la coccidiose chez le lapin domestique repose sur l'examen microscopique des fèces pour identifier les oocystes d'*Eimeria*, avec une différenciation

importante entre les espèces. En cas de doute, des techniques moléculaires comme la PCR peuvent être utilisées pour confirmer le diagnostic (Bhat et *al.*, 1996).

c) Prévention et traitement

La prévention de la coccidiose chez *Oryctolagus cuniculus* repose principalement sur l'hygiène rigoureuse, en particulier la propreté des cages pour réduire la contamination environnementale par les oocystes. L'utilisation de coccidiostatiques ajoutés à l'alimentation ou à l'eau de boisson est également une méthode efficace pour prévenir l'infection. Le traitement des animaux infectés repose sur l'administration de coccidiostatiques spécifiques, associés à une amélioration des conditions d'élevage pour limiter la réinfection (Bhat et *al.*, 1996).

I.12.5. Cryptosporidies

Cryptosporidium cuniculus est un parasite protozoaire intracellulaire obligatoire. Chez le lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*), l'adulte est une forme intracellulaire qui se développe dans les cellules épithéliales intestinales. Le parasite libère des oocystes dans les selles ; une fois arrivés à maturité, ces oocystes deviennent immédiatement infectieux, sont résistants dans l'environnement et peuvent infecter de nouveaux hôtes par voie orale (Certad et *al.*, 2021).

a) Cycle

Cryptosporidium cuniculus suit un cycle direct, où les oocystes sporulés sont excrétés dans les fèces et deviennent immédiatement infectieux. Après ingestion, les sporozoïtes envahissent les cellules intestinales, où ils se développent et produisent de nouveaux oocystes, qui sont ensuite excrétés, permettant la propagation du parasite. Ce cycle se poursuit via la contamination par ingestion d'eau ou d'aliments contaminés (Certad et *al.*, 2021).

b) Symptômes

Chez le lapin domestique, *Cryptosporidium cuniculus* peut entraîner des symptômes tels que des diarrhées, de la déshydratation et une fatigue générale, en particulier chez les jeunes individus (Certad et *al.*, 2021).

c) Diagnostic

Selon Certad et *al.*, (2021), le diagnostic des infections par *Cryptosporidium cuniculus* chez le lapin domestique repose sur la détection des oocystes dans les selles, généralement

réalisée par microscopie, ainsi que sur l'utilisation de méthodes plus sensibles, telles que la PCR.

d) Prévention et traitement

Le traitement de la cryptosporidiose implique l'utilisation de médicaments antiparasitaires comme le nitazoxanide, bien que son efficacité puisse varier. La prévention repose principalement sur une bonne hygiène, en veillant à ce que l'eau et la nourriture soient propres, et en désinfectant régulièrement l'environnement pour éviter la contamination par les oocystes (Latney & Wellehan, 2013).

1.12.6. *Toxoplasma*

Elle est due à *Toxoplasma gondii*, un protozoaire intracellulaire responsable de la toxoplasmose, une zoonose pouvant affecter divers hôtes, y compris les lapins domestiques (Turlewicz-Podbielska et al., 2023).

a) Cycle

Chez le lapin domestique, *Toxoplasma gondii* suit un cycle indirect. Les lapins deviennent infectés en ingérant des oocystes présents dans l'environnement, souvent excrétés par les chats. Une fois ingérés, les oocystes libèrent des sporozoïtes qui envahissent les cellules intestinales. Ces parasites se multiplient et se disséminent dans le corps sous forme de tachyzoïtes, avant de se transformer en bradyzoïtes et former des kystes dans divers organes comme les muscles et le cerveau (Turlewicz-Podbielska et al., 2023).

a) Symptômes

L'infection est souvent asymptomatique, cependant, dans de rares cas, des symptômes neurologiques tels que des tremblements, des convulsions et des troubles moteurs peuvent se manifester (Turlewicz-Podbielska et al., 2023).

b) Diagnostic

Selon Turlewicz-Podbielska et al. (2023), le diagnostic de l'infection par *Toxoplasma gondii* chez le lapin domestique se fait par diverses méthodes, notamment la détection des anticorps spécifiques dans le sérum de l'animal et la PCR pour identifier l'ADN du parasite dans les tissus ou les excréments.

c) Prévention et traitement

Le traitement inclut des antiparasitaires tels que la clindamycine ou la pyriméthamine.

La prévention se concentre sur l'évitement de la contamination par les oocystes excrétés par les chats, hôtes définitifs du parasite, ainsi que sur le maintien d'une bonne hygiène et l'évitement des contacts avec des animaux infectés (Turlewicz-Podbielska et *al.*, 2023).

CHAPITRE II - MATERIEL ET METHODES

CHAPITRE II - MATERIEL ET METHODES

Ce second chapitre est consacré à la présentation de la zone d'étude, aux outils utilisés ainsi qu'à la démarche méthodologique adoptée pour l'analyse des parasites chez le lapin domestique.

▪ Objectifs

Contribuer à la connaissance parasitologique des endoparasites gastro-intestinaux affectant le lapin domestique dans la région d'Aïn Defla."

- ❖ Identifier les espèces parasitaires présentes à l'aide des techniques de flottaison et de sporulation.
- ❖ Estimer la fréquence d'infestation chez les lapins échantillonnés.
- ❖ Évaluer l'impact potentiel de ces parasites sur la santé des animaux et la production cunicole locale.

II.1. Présentation de la région d'étude

L'étude a été menée dans la région d'Aïn Defla, située au centre de l'Algérie, à environ 145 km au sud-ouest d'Alger. Cette région est un carrefour stratégique reliant l'Est et l'Ouest du pays. Elle est caractérisée par un relief montagneux, notamment le massif de la Dahra au nord et l'Ouarsenis au sud-est, avec la vallée du Chelf entre les deux.

Le climat de la région d'Aïn Defla est de type méditerranéen semi-aride, marqué par une forte continentalité. La pluviométrie annuelle varie entre 500 et 600 mm [3]. Ces conditions climatiques et géographiques sont favorables aux activités agricoles, qui constituent la principale ressource économique de la région [3]. Aïn Defla est d'ailleurs classée première au niveau national pour la production de pommes de terre, alimentant 30% du marché national. L'élevage, y compris l'élevage cunicole, est également une activité importante dans la région, s'intégrant dans le tissu économique local (Fig.09).

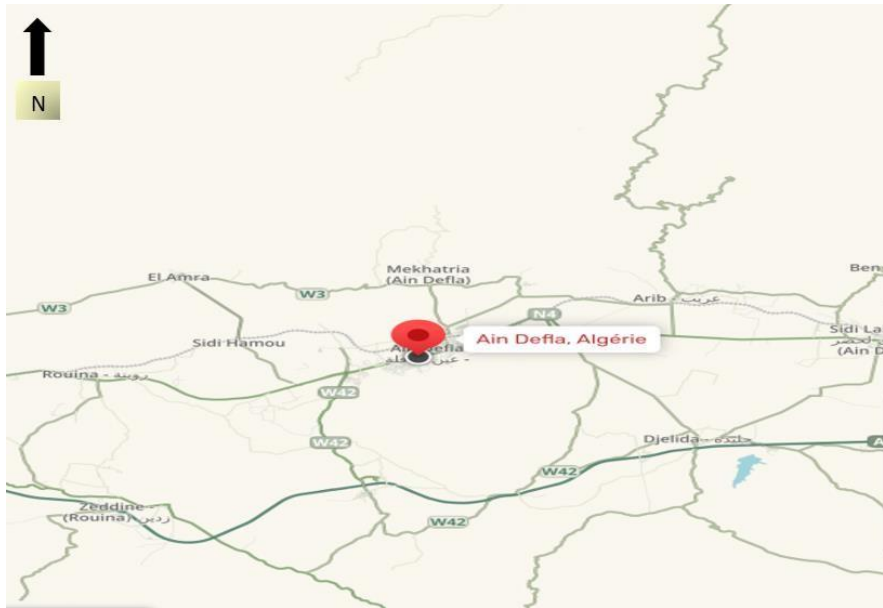


Figure 09 - Localisation géographique de site d'étude (<https://www.waze.com/fr/live-map>).

❖ Synthèses climatiques

Le climagramme d'Emberger pour la région d'Aïn Defla en 2025. Il illustre l'évolution mensuelle des températures moyennes (courbe rouge) et des précipitations mensuelles (barres bleues). Ce type de graphique permet une lecture rapide des périodes chaudes/sèches et froides/humides (Fig.10).

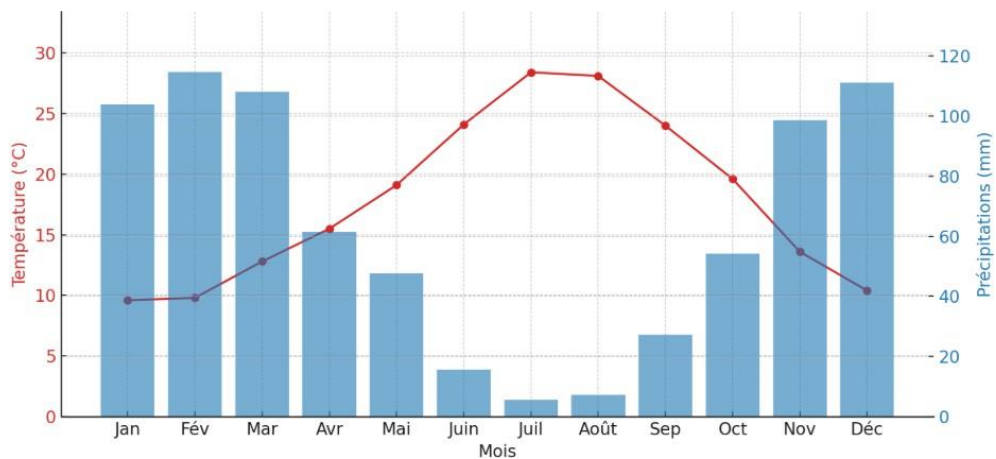


Figure 10 - Le climagramme d'Emberger pour la région d'Aïn Defla en 2025 [3].

Hivers frais à frais-froids, avec des valeurs minimales autour de 6 °C (janvier) et maximales proches de 15 °C. Été court, très chaud, surtout de mi-juin à mi-septembre, avec des températures maximales moyennes frôlant 31–35 °C en juillet et août, et minimales autour de 22 °C. (Fig.10).

II.2. Lieu et période d'expérimentation

L'expérimentation a été menée dans la région d'Aïn Defla (Algérie), du mois de février jusqu'au mois de mai 2025. Cette région, reconnue pour son importante activité agricole et son potentiel en élevage, notamment Cunicole, a offert un cadre propice à l'étude. Les lapins examinés ont été prélevés au sein de diverses structures d'élevage locales, permettant ainsi d'évaluer la diversité parasitaire présente durant cette période.

II.3. Choix de la station d'élevage

Le choix de la région d'Aïn Defla comme zone d'étude est justifié par la prédominance d'activités agricoles et d'élevage, incluant de nombreuses exploitations cuniques, souvent de petite taille et à caractère familial ou semi-intensif. Cette configuration offre un environnement idéal pour l'observation et l'analyse des endoparasites chez les lapins domestiques dans des conditions réelles d'élevage. De surcroît, la région présente un intérêt scientifique certain, car elle n'a pas été exhaustivement étudiée sous l'angle parasitologique cunicole, ce qui confère une valeur ajoutée significative à cette recherche.

II.4. Conditions d'élevage

- a) les femelles sont introduites à la reproduction entre 4 et 5 mois, lorsqu'elles atteignent environ 2,5 kg, soit 80 % de leur poids adulte. L'accouplement est naturel, et le rythme de reproduction adopté permet une gestion efficace des portées.
- a) La gestation est vérifiée par palpation abdominale entre le 12^e et le 14^e jour, et les femelles non gestantes sont rapidement remises à la reproduction.
- b) La mise bas intervient après 30 à 31 jours, avec l'installation des boîtes à nid quelques jours auparavant.
- c) Les animaux sont élevés dans des installations aérées et régulièrement entretenues, avec une alimentation basée sur des granulés équilibrés, parfois enrichis en fourrages.
- d) Une attention particulière est portée à l'hygiène de l'eau et des enclos afin de prévenir les pathologies, notamment les parasitoses.

II.5. Matériels et méthodes

II.5.1. Méthodes utilisées sur le terrain pour la collecte des échantillons

Dans le cadre de cette étude, deux types d'échantillons ont été collectés sur le terrain : les cadavres de lapins domestiques.

❖ Collecte des cadavres

Cinq cadavres de lapins domestiques ont été récupérés auprès d'éleveurs de la région d'Ain Defla dans le cadre de cette étude. Pour chaque individu, des informations essentielles ont été notées, notamment la date du décès et l'âge estimé. Les cadavres ont été soigneusement emballés et transportés dans le respect des règles d'hygiène et de biosécurité jusqu'à l'École Supérieure Nationale Vétérinaire (ENSV) d'Alger. Sur place, des examens nécropsiques ont été effectués afin de mettre en évidence la présence éventuelle de parasites internes (au niveau des organes) et externes (présents sur la peau et le pelage)(Fig.11).



Figure 11 - Cadavres de Lapins domestiques (Photos, Originales, 2025).

II.5.2. Méthodes utilisées au laboratoire

Le laboratoire de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire (ENSV) d'Alger nous a permis de réaliser les analyses nécessaires dans de bonnes conditions. Il a mis à notre disposition le matériel et les équipements essentiels pour effectuer la dissection des 5 lapins et récupérations des contenus stomacaux.

II.5.3. Analyse parasitaire du contenu des tubes digestifs

❖ Dissections et récupération du tube digestive

Après décongélation et pesée, les lapins sont ouverts au bistouri le long de la ligne médiale ventrale, puis la cage thoracique est incisée le long du sternum à l'aide de ciseaux. Une autopsie complète est effectuée, avec observation de l'ensemble des organes et recherche d'éventuelles lésions (Figs.12, 13 et 14).



Figure 12 - Retrait de la fourrure suivi de l'incision ventrale médiane à l'aide d'un bistouri (photos originale, 2025).



Figure 13 - Récupération du tube digestif (Originales, 2025).



Figure 14 - Observation des viscères Internes chez le lapin : vue macroscopique du foie (Originales, 2025).

❖ Examen du tube digestif

Après dissection, le tube digestif est récupéré en sectionnant l'œsophage au-dessus du cardia et le rectum le plus près possible de l'anus. Il est ouvert sur toute sa longueur à l'aide de ciseaux, puis vidé grossièrement. Le contenu intestinal est ensuite prélevé à l'aide d'un jet de NaCl, permettant de le décoller des parois tout en abrasant la muqueuse digestive afin de récolter les parasites éventuellement logés dans l'épaisseur de la muqueuse.

❖ Le contenu a ensuite été analysé par les méthodes suivantes : La méthode de flottaison

- ❖ La méthode de conservation et de sporulation au dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$)(Fig.15).



Figure 15 - Échantillons du tube digestif avec conservation dans une solution de dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) (**Originales, 2025**).

❖ Méthode de flottation

La technique de flottation (ou flottaison) est l'une des méthodes d'enrichissement les plus couramment utilisées en médecine vétérinaire. Elle permet de concentrer les éléments parasitaires à partir d'une très faible quantité de matières fécales trouvées dans le tube digestif. Ce procédé repose sur l'emploi de solutions dont la densité est supérieure à celle de la majorité des œufs de parasites (généralement entre 1,1 et 1,2). Cette différence de densité permet aux éléments parasitaires de remonter à la surface, tandis que les débris fécaux plus lourds restent au fond.

La flottation est une méthode facile à réaliser, peu coûteuse, rapide, et offre une bonne sensibilité grâce à la concentration des parasites et à l'élimination des impuretés fécales.

• Mode opératoire

- Commencer par homogénéiser l'échantillon de fèces à l'aide d'un pilon dans un mortier.
- Diluer ensuite 5 grammes de cet échantillon dans 70 ml d'une solution à haute densité, telle qu'une solution de chlorure de sodium (NaCl), placée dans un verre à pied.
- Filtrer le mélange à travers une passoire fine (type passoire à thé).
- Verser la solution filtrée dans un tube à essai jusqu'à former un ménisque convexe, puis poser délicatement une lamelle sur le dessus du tube.
- Laisser reposer pendant 20 à 30 minutes ou bien centrifuger à 2 000 tours/minute pendant 5 minutes (soit environ 300 g).
- Enfin, récupérer la lamelle sur laquelle les parasites auront adhéré et l'observer au microscope optique, en utilisant les grossissements 10x10 et 10x40 (Beugnet et *al.*, 2004).

• Avantages et inconvénients

Les avantages et les inconvénients sont consignés dans le tableau 01.

Tableau 01 - Avantages et inconvénients de la méthode de flottation

Avantages	Inconvénients
Sensibilité élevée	Risque de déformation des structures parasitaires
Méthode simple à mettre en œuvre	Inefficace pour détecter les œufs lourds (densité <1,3)
Rapide dans son exécution	Peu performante pour la détection des larves
Coût d'utilisation faible	/

❖ Méthode de conservation et de sporulation au dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$)

La méthode de conservation et de sporulation au dichromate de potassium consiste à immerger des fragments intestinaux dans une solution à 2,5 % de dichromate de potassium.

Ce composé joue un double rôle essentiel : il agit comme agent antimicrobien, en limitant la prolifération des micro-organismes susceptibles d'altérer les oocystes, et fournit un environnement riche en oxygène, indispensable à leur sporulation. Cette étape permet la maturation des oocystes jusqu'à leur stade infectant. La sporulation s'effectue à température ambiante, à condition que les échantillons soient maintenus en présence d'oxygène, généralement par simple exposition à l'air libre. Après une période de repos allant de 48 à 72 heures, les oocystes peuvent être observés au microscope pour évaluer leur maturation. Cette technique permet ainsi de conserver les oocystes tout en assurant leur développement dans un milieu oxygéné et protégé contre la contamination (Fig.15).

• Mode opératoire

- Préparer une solution de dichromate de potassium à 2,5 % dans de l'eau distillée.
- Filtrer le contenu intestinal pour récupérer les oocystes et éliminer les débris.
- Mélanger les oocystes avec la solution de dichromate dans un récipient propre (verre ou flacon).
- Laisser les récipients ouverts à l'air libre pour permettre une bonne oxygénation.
- Laisser sporuler à température ambiante pendant 3 à 5 jours.
- Conserver ensuite les oocystes sporulés dans la même solution, à l'abri de la lumière, à température ambiante ou au frais.

• Avantages et inconvénients

Les avantages et les inconvénients sont consignés dans le tableau 01.

Tableau 02 - Avantages et inconvénients de la méthode de sporulation au dichromate de potassium à 2,5 %.

Avantages	Inconvénients
Bonne conservation des oocystes	Toxique et irritant
Favorise la sporulation (milieu oxygéné),	Manipulation délicate (besoin d'oxygène)
Méthode simple et économique	Risque de contamination si échantillon mal filtré
Observation différée possible	Temps d'attente (3 à 5 jours)

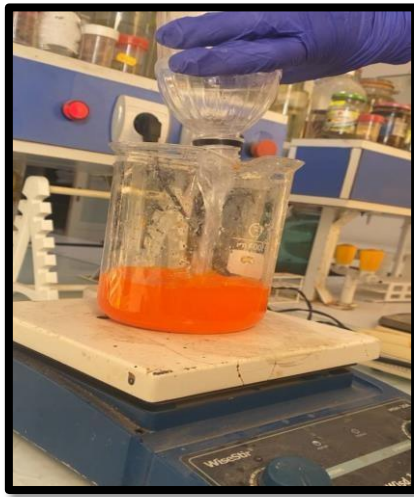


Figure 16 - Étapes de préparation de la solution conservatrice de dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$) (Originales, 2025).

II.6. Identification des endoparasites contenus stomacaux

Les parasites intestinaux des contenus stomacaux ont été identifiés à l'aide des clés d'identification Thienoon et *al.*, 1979 ; Bussieras et Chermette, 1991 ; Zajac et Conboy, 2011) et sous l'assistance de Professeur MARNICHE au laboratoire de zoologie à l'école nationale supérieure vétérinaire (l'ENSV Alger).

II.7. Analyse des données

Les résultats des endoparasites des contenus stomacaux chez les lapins domestiques sont soumis à des tests parasitologiques utilisant l'indice de positivité et un indice parasitaire (Q.P v3.0) pour l'analyse statistique.

II.7.1. Positivité P%

Le pourcentage des sujets parasités par rapport au total des échantillons examinés.

II.7.2. Indice parasitaire Q.P v3.0

Les analyses parasitologiques utilisés tels que l'états de l'hôte, la prévalence et l'intensité moyenne. Ces tests ont été réalisés à l'aide de logiciel Quantitative parasitology V3.0 (Rozsa et *al.*, 2000).

A) Prévalence (P%)

La prévalence exprimée en pourcentage, est le rapport entre le nombre total d'individus d'une espèce hôte infesté par un espèce parasite et le nombre total d'hôtes examinés. Les termes « espèce dominant » (prévalence > 50%), « espèce satellite » (prévalence < 15%), ont été définis selon Vatonen et *al.* (1997).

B) Intensité moyenne (IM)

Intensité moyenne (IM) est le rapport entre le nombre total d'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) :

- $IM < 15$: intensité moyenne très faibles.
- $15 < IM < 50$: intensité moyenne faibles.
- $50 < 100$: intensité moyenne.
- $IM > 100$: intensité moyenne élevée.

CHAPITRE III - RESULTATS

CHAPITRE III - RESULTATS

Dans ce chapitre, nous exposons les résultats obtenus au cours de notre étude expérimentale, qui est basée sur l'analyse parasitologique du contenu digestif des cinq lapins domestiques, à l'aide de la méthode de flottaison et de la méthode de sporulation au dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$), afin d'identifier les espèces de protozoaires rencontrées. Ces derniers sont exploités par des indices écologiques et des tests statistiques afin de les discuter avec des travaux antérieurs.

III.1. Résultats des formes parasitaires rencontrés dans les continus stomacaux à l'aide des techniques de flottaison et de sporulation utilisant le dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$)

L'analyse parasitologique des contenus stomacaux chez les cinq lapins domestiques (*Oryctolagus cuniculus*), réalisée par les méthodes de flottaison et la sporulation sont présentés dans le tableau (03).

Tableau 03 - Inventaires des parasites du lapin domestique de l'élevage familial de la région d'Ain Defla

Sous règne	Phylum	Classe	Ordre	Famille	Espèce
Protozoa	Apicomplexa	Sporozoasida	Eucoccidiorida	Eimeriidae	<i>Eimeria perforans</i>
					<i>E. media</i>
					<i>E. magna</i>
					<i>E. flavescens</i>
					<i>E. irresidua</i>
S = 1	S = 1	S = 1	S = 1	S = 1	S = 5

Les endoparasites retrouvés dans les contenus stomacaux des cinq lapins sont en nombre de 05 espèces appartenant à 1 phylum Protozoa, une classe, un ordre et une famille (Tab.30) (Figs.17 et 18). Contenu des tubes digestifs peuvent contenir des formes trompeuses, des faux parasites. Durant l'observation microscopique. Beaucoup de formes pouvaient nous induire en erreur Parmi cela :

- Les grains de pollens
- Les cristaux et les bulles d'air
- Les débris alimentaires

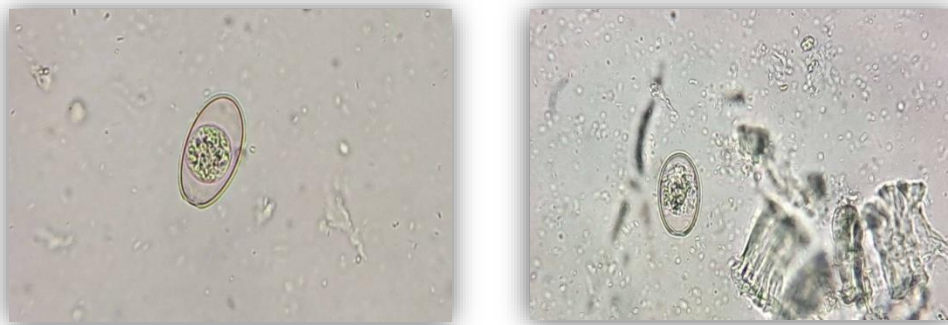


Figure 17 - *Eimeria* spp. (Oocystes non sporulé) Gx40 (**Originales, 2025**).

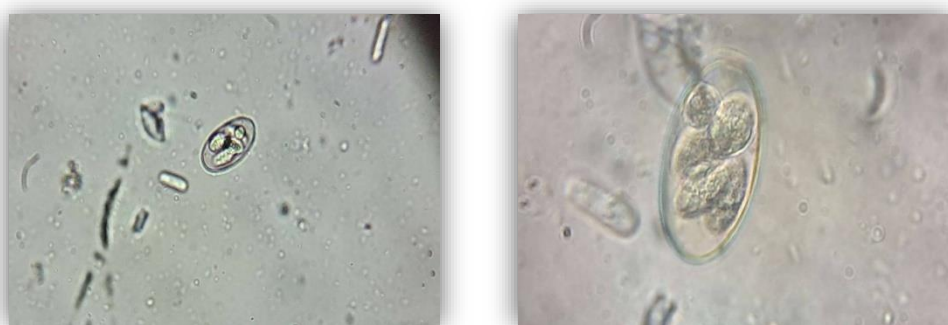


Figure 18 - *Eimeria* sp. (Oocystes sporulé)(à droite *Eimeria perforans* ; à gauche *E. irresidua*) (**Originales, 2025**).

III.1.1. Résultats des parasites continus stomacaux en fonction des échantillons analysés

L'examen parasitologique des contenus intestinaux des cinq lapins (L1 à L5) a permis de détecter la présence de plusieurs parasites tubes digestifs à l'aide de la méthode de flottaison. Les résultats relatifs à la présence et à l'absence des parasites identifiés sont présentés dans le tableau 04.

Tableau 04 - Présence ou absence des parasites intestinaux en fonction des échantillons analysés par la méthode de flottaison.

Parasites Échantillons	<i>Eimeria</i> sp. (Oocyste non sporulés)
L1	+
L2	-
L3	+
L4	+
L5	+

+ : Présence de parasite ; - : Absence de parasites ; L : lapin domestique

D'après le tableau 04, *Eimeria* est le plus dominante sur les quatre lapins sauf le lapin 2. Les coccidies, principalement du genre *Eimeria*, sont des parasites protozoaires intracellulaires responsables de la **coccidiose**, l'une des affections parasitaires les plus fréquentes et économiquement importantes en cuniculture.

III.1.2. Résultats des parasites continus stomacaux par la méthode de sporulation en utilisant le dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$)

L'identification d'oocystes d'*Eimeria* spp. dans certains échantillons a été suivie d'une évaluation de leur stade de maturation. Cette analyse a permis de distinguer les formes sporulées des formes non sporulées, fournissant ainsi une indication sur le degré de sporulation et donc sur le potentiel contaminant. Le Tableau 05 résume les résultats obtenus pour chaque échantillon positif.

Tableau 05 - État de sporulation des oocystes d'*Eimeria* spp. en fonction des échantillons positifs

Espèces	L1	L2	L3	L4	L5	Total	P (%)
<i>Eimeria perforans</i> (Oocyste sporulé)	+	-	+	+	+	4	80
<i>Eimeria perforans</i> (Oocyste non sporulé)	+	-	+	+	+	4	80
<i>E. media</i> (Oocyste sporulé)	+	-	+	+	+	4	80
<i>E. media</i> (Oocyste non sporulé)	+	-	+	+	+	4	80
<i>E. magna</i> (Oocyste sporulé)	+	-	-	+	-	2	40
<i>E. magna</i> (Oocyste non sporulé)	+	-	-	+	-	2	40
<i>E. flavescens</i> (Oocyste sporulé)	-	-	-	-	+	1	20
<i>E. flavescens</i> (Oocyste non sporulé)	-	-	-	-	+	1	20
<i>E. irresidua</i> (Oocyste sporulé)	-	-	+	-	-	1	20
<i>E. irresidua</i> (Oocyste non sporulé)	-	-	+	-	-	1	20

L : Lapin domestique, P (%) : indice de positif en %.

Selon le tableau 05, l'analyse des échantillons prélevés sur les cinq lapins (L1 à L5) a permis d'identifier plusieurs espèces d'*Eimeria*, tant sous forme sporulée que non sporulée. Au total, cinq espèces d'*Eimeria* ont été détectées avec des fréquences variables :

- *Eimeria perforans* (sporulée et non sporulée) a été identifiée dans 80 %

des cas (soit 4 lapins sur 5).

- *Eimeria media* a également été détectée sous les deux formes chez 4 lapins (80 %).
- *Eimeria magna* est apparue chez 2 lapins (40 %).
- *Eimeria flavescens* a été retrouvée chez 1 seul lapin (20 %), aussi bien sous forme sporulée que non sporulée.
- Enfin, *Eimeria irresidua* a été mise en évidence chez 1 lapin (20 %).

Les espèces les plus fréquemment rencontrées sont *E. perforans* et *E. media*, avec une prévalence élevée (80 %). À l'inverse, *E. flavescens* et *E. irresidua* sont les moins fréquentes.

III.2. Résultats quantitatifs des parasites identifiés

Les résultats de la prévalence des endoparasites contenus stomacaux rencontrés chez les cinq lapins domestiques dans la région d'Ain Defla sont mentionnées dans le tableau 06.

Tableau 06 - Prévalence P (%) des endoparasites contenus stomacaux rencontrés chez les lapins domestiques dans la région d'Ain Defla.

Hôtes	Espèces	ni	P (%)
Lapin 1	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes sporulés)	16	84,21
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes non sporulés)	9	47,37
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes sporulés)	5	26,32
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes non sporulés)	3	15,79
	<i>Eimeria magna</i> (Oocystes non sporulés)	2	10,53
	Total (N)	19	100,00
Lapin 3	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes sporulés)	22	50,00
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes non sporulés)	13	29,55
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes sporulés)	3	6,82
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes non sporulés)	2	4,55
	<i>Eimeria irresidua</i> (Oocystes sporulés)	2	4,55
	<i>Eimeria irresidua</i> (Oocystes non sporulés)	2	4,55
	Total (N)	44	100,00

ni : nombre de parasite ; P (%) : Prévalence (%)

TABLEAU 06 (SUITE)

Hôtes	Espèces	ni	P (%)
Lapin 4	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes sporulés)	18	60,00
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes non sporulés)	4	13,33
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes sporulés)	2	6,67
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes non sporulés)	1	3,33
	<i>Eimeria magna</i> (Oocystes sporulés)	3	10,00
	<i>Eimeria magna</i> (Oocystes non sporulés)	2	6,67
	Total (N)	30	100,00
Lapin 5	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes sporulés)	6	35,29
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes non sporulés)	6	35,29
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes sporulés)	1	5,88
	<i>Eimeria flavescens</i> (Oocystes sporulés)	3	17,65
	<i>Eimeria flavescens</i> (Oocystes non sporulés)	1	5,88
	Total (N)	17	100,00

ni : nombre de parasite ;

P (%) : Prévalence (%)

Le tableau 06 montre les résultats parasitologiques de **4 lapins**, avec l'identification de plusieurs espèces d'*Eimeria* sous forme **sporulée** (infectante) ou **non sporulée** (encore immature).

- ❖ **Chez le Lapin 1**, *Eimeria perforans* est **largement dominante** (84,21 % sous forme sporulée), indiquant une **infection active et avancée**. La présence simultanée de formes sporulées et non sporulées traduit une **reproduction cyclique en cours**. La détection d'*E. media* et *E. magna* en faibles proportions suggère une **co-infestation modérée**. Ce profil indique un **porteur actif**, probablement en phase de dissémination de l'infection.
- ❖ **Chez le Lapin 3**, Encore une prédominance nette de *E. perforans* (50 %), bien que moins élevée. Une **plus grande diversité parasitaire** est observée ici avec la détection de *E. media* et *E. irrisidua*. La **coexistence de plusieurs espèces** implique une contamination environnementale multiple et probablement une exposition prolongée. Il s'agit ici d'un **profil de coccidiose polymorphe**, où plusieurs espèces cohabitent avec différents stades d'évolution.
- ❖ **Chez le Lapin 4**, *E. perforans* reste majoritaire (60 % sporulée), montrant encore une dominance épidémiologique de cette espèce dans le groupe étudié. La présence plus marquée d'*E. magna* (16,67 % au total) est à souligner : cette espèce est **plus pathogène**, notamment chez les jeunes lapins. Cette combinaison représente un **risque clinique**

accru si l'immunité de l'animal est affaiblie (stress, sevrage, etc.).

- ❖ **Chez le Lapin 5**, répartition plus **équilibrée** entre les formes sporulées et non sporulées de *E. perforans* (chacune à 35,29 %), indiquant une infection **moins avancée ou en début de cycle**. Apparition d'*E. flavescens*, une espèce **moins fréquente mais pathogène**, souvent associée aux lésions caecales. Ce cas suggère une **infection débutante ou résiduelle**, probablement sous contrôle immunitaire partiel.

Eimeria perforans est l'espèce **la plus répandue** dans tous les échantillons, avec des taux de prévalence oscillant entre **35 % et 84 %**, en particulier sous forme sporulée. C'est une espèce **faiblement pathogène**, mais **hautement transmissible**, souvent indicatrice de **forte pression parasitaire**. La présence combinée de **formes sporulées et non sporulées** chez chaque lapin suggère un **cycle parasitaire en cours**, avec **risque de dissémination dans l'environnement**. La **diversité parasitaire** (jusqu'à 5 espèces différentes) confirme que les animaux sont **exposés à des sources multiples de contamination**, probablement par voie fécale-oro-environnementale (hygiène insuffisante, densité élevée).

L'analyse des échantillons stomacaux a révélé une forte prévalence d'*Eimeria perforans*, souvent associée à des co-infestations avec d'autres espèces telles que *E. media*, *E. magna*, *E. flavescens* ou *E. irresidua*. Ces résultats témoignent d'une circulation active des coccidies chez les lapins étudiés, avec des profils parasitaires diversifiés selon les individus. La prédominance des formes sporulées souligne le potentiel infectieux et la nécessité de mesures de contrôle rigoureuses, tant sur le plan sanitaire que zootechnique.

III.3. Résultats de l'indice parasitaire des endoparasites des continus stomacaux chez les lapins domestiques

Les résultats de l'indice parasitaire des endoparasites des continus stomacaux chez les cinq lapins domestiques vont être exposées comme suit :

- ❖ **Chez le lapin 1**

Les résultats des Prévalences (P%) et l'intensité moyenne (IM) des endoparasites rencontrés dans les contenus stomacaux chez le lapin 1 dans la région d'Ain Defla sont notées dans le tableau 07.

Tableau 07 – Prévalence (P%) et intensité moyenne (IM) des individus pour chaque espèce des endoparasites rencontrés dans les contenus stomacaux rencontrés chez le lapin1.

Hôte	Espèces de parasites	Etat de hôte/sp. parasites		Prévalences P (%)	Catégories	Intensité	
		Totales	Infestés			Moyennes	Catégories
Lapin 1	<i>Eimeria magna</i> (Oocystes non sporulés)	19	2	10,5%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes non sporulés)	19	3	15,8%	Satellites	1,0	Très rares
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes sporulés)	19	5	26,3 %	Satellites	1,0	Très rares
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes non sporulés)	19	9	47,4%	Satellites	1,0	Très rares
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes sporulés)	19	16	84,2%	Dominantes	1,0	Très rares

Ce tableau 07 met en évidence la diversité et la charge parasitaire des espèces du genre *Eimeria*, un genre bien connu de coccidies gastro-intestinales chez les lagomorphes, notamment le lapin (*Oryctolagus cuniculus*). L'étude s'est focalisée sur 19 individus, avec des résultats classés selon les espèces, l'état des oocystes (sporulés ou non), la prévalence, la fréquence d'apparition (catégorie), et l'intensité moyenne.

Le lapin 1 présente une diversité parasitaire modérée à élevée d'*Eimeria perforans*, avec une prévalence élevée (84,2 %) mais une intensité faible, suggérant une infestation endémique contrôlée. Dans ce cas, *Eimeria perforans* est classée comme dominante, tandis que les autres espèces sont considérées comme rares ($P \% = 10,5\%$) ou satellites ($15,8\% \geq P\% \geq 47,4\%$). Cette classification est essentielle pour comprendre la dynamique des infections parasitaires et peut influencer les stratégies de gestion et de prévention des infestations. L'intensité moyenne (IM) des infections est également un facteur important. Dans ce tableau 07, l'intensité est notée comme **très rare** (1,0), ce qui suggère que, bien que *Eimeria perforans* soit très répandue, les infections ne sont pas sévères (Fig. 18). Cela pourrait indiquer une coévolution entre l'hôte et le parasite, où le parasite a évolué pour être moins virulent afin de maintenir son hôte en vie, ce qui lui permet de se reproduire et de se propager.

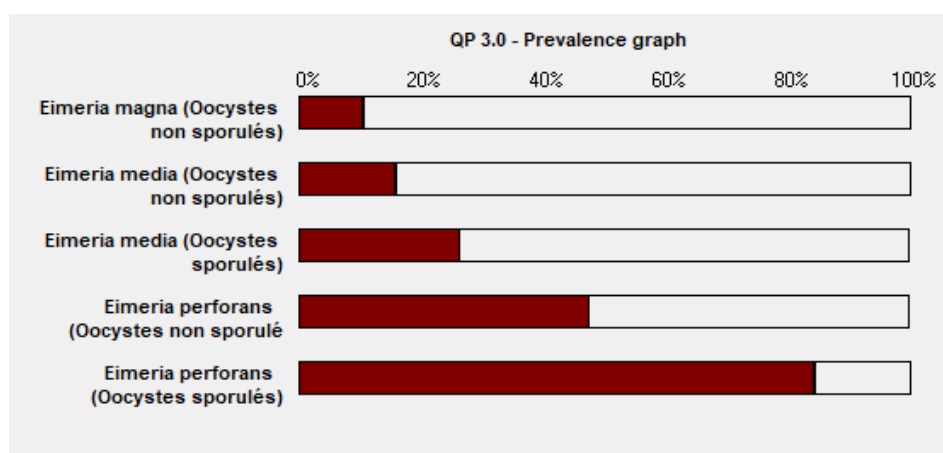


Figure 18 - Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les contenus stomacaux rencontrés chez le lapin 1 dans la région d'Ain Defla avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0).

❖ Chez le lapin 3

La Prévalence (P%) et l'intensité moyenne (IM) des endoparasites rencontrés dans les contenus stomacaux chez le lapin 3 dans la région d'Ain Defla sont notées dans le tableau 08.

Tableau 08 - Prévalence (P%) et intensité moyenne (IM) des individus pour chaque espèce des endoparasites rencontrés dans les contenus stomacaux rencontrés chez le lapin 3.

Hôte	Espèces	Etat de l'hôte/sp.parasites		Prévalences P (%)	Catégories	Intensité	
		Totales	Infestés			Moyennes	Catégories
Lapin 3	<i>Eimeria irresidua</i> (Oocytes non sporulés)	44	2	4,5%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria irresidua</i> (Oocytes sporulés)	44	2	4,5%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria media</i> (Oocytes non sporulés)	44	2	4,5%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria media</i> (Oocytes sporulés)	44	3	4,5%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocytes non sporulés)	44	13	29,5%	Satellites	1,0	Très rares
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocytes sporulés)	44	22	50,00%	Dominantes	1,0	Très rares

Le tableau 08 présente les résultats relatifs à la prévalence (P%) et à l'intensité moyenne (IM) des endoparasites identifiés dans les contenus stomacaux du lapins 3. Six espèces ont été identifiés d'*Eimeria*. Les espèces les plus fréquentes sont *Eimeria perforans* (Oocystes sporulés) avec une prévalence de 50,00 %, suivie de *Eimeria perforans* (Oocystes non sporulés) à 29,5 %. Ces espèces sont classées comme « dominantes, satellites et rares ». Les autres espèces identifiées, dont *E. irresidua*, *E. media* (sous leurs formes sporulées et non sporulées), présentent des prévalences inférieures à 15 % et sont donc considérées comme « rares ».

L'intensité moyenne observée est de 1,0 pour l'ensemble des parasites, appartenant à la catégorie « très rares » (Fig. 19).

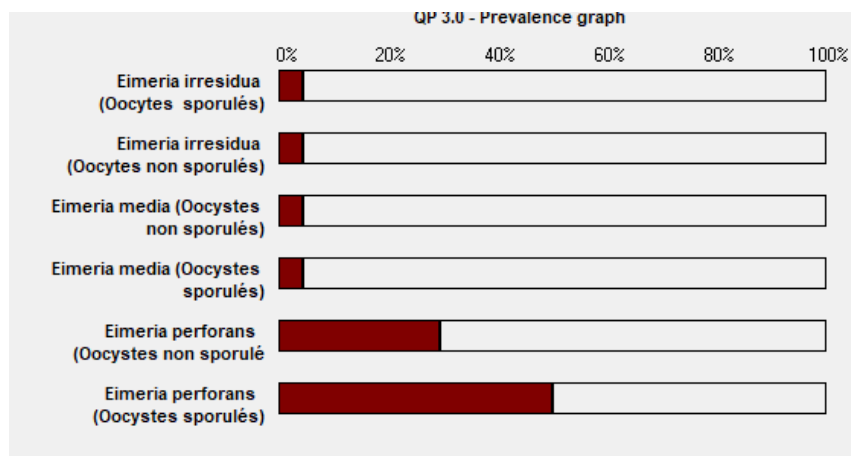


Figure 19 - Graphique des prévalences des endoparasites trouvés dans les contenus stomacaux rencontrés chez le lapin 3 dans la région d'Ain Defla avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0).

❖ Chez le lapin 4

Les Prévalence (P%) et l'intensité moyenne (IM) des endoparasites rencontrés dans les contenus stomacaux chez le lapin 4 dans la région d'Ain Defla sont regroupées dans le tableau 09.

Tableau 09 - Prévalence (P%) et intensité moyenne (IM) des individus pour chaque espèce des endoparasites rencontrés dans les contenus stomacaux rencontrés chez le lapin 4.

Hôte	Espèces	Etat de l'hôte/sp. parasites		Prévalences P (%)	Catégories	Intensité	
		Totales	Infestés			Moyennes	Catégories
Lapin 4	<i>Eimeria magna</i> (Oocysts non sporulés)	30	2	6,70%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria magna</i> (Oocysts sporulés)	30	3	10,00%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria media</i> (Oocysts sporulés)	30	3	10,00%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria media</i> (Oocysts non sporulés)	30	1	3,3%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocysts non sporulés)	30	4	13,3%	Satellites	1,0	Très rares
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocysts sporulés)	30	18	60,00%	Dominantes	1,0	Très rares

Le tableau 09 présente les résultats relatifs à la prévalence (P%) et à l'intensité moyenne (IM) des endoparasites identifiés dans les contenus stomacaux du lapins 4. Six types d'endoparasites ont été recensés, appartenant aux genres *Eimeria*. Les espèces les plus fréquentes sont *Eimeria perforans* (Oocysts sporulés) avec une prévalence de 60,00% %.

Cette espèce est classée comme espèce dominante. *Eimeria perforans* (Oocytes non sporulés) est classée comme espèce satellite avec p% = 13,3%. Les autres parasites, notamment *E. media*, *E. magna* et les formes (sporulé et non sporulé), présentent des prévalences inférieures à 15 % et sont donc considérés comme « rares ». L'intensité moyenne est uniforme, avec une valeur de 1,0 pour toutes les espèces, les plaçant dans la catégorie « très rares » (Fig.20).

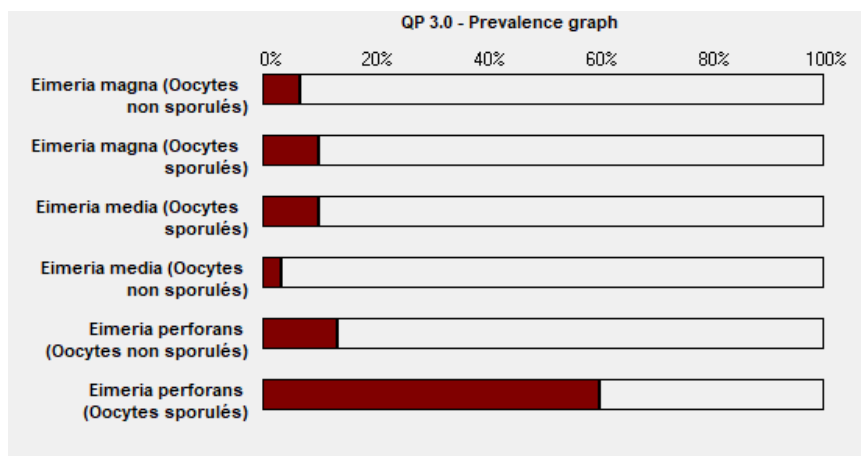


Figure 20 - Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les contenus stomacaux rencontrés chez le lapin 4 dans la région d'Ain Defla avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0).

❖ Chez le lapin 5

Les Prévalence (P%) et l'intensité moyenne (IM) des endoparasites rencontrés dans les contenus stomacaux chez le Lapin 5 dans la région d'Ain Defla sont regroupées dans le tableau 11.

Tableau 11 - Prévalence (P%) et intensité moyenne (IM) des individus pour chaque espèce des endoparasites rencontrés dans les contenus stomacaux rencontrés chez le lapin 5.

Hôte	Espèces	Etat de l'hôte/sp. parasites		Prévalences P (%)	Catégories	Intensité	
		Totales	Infestés			Moyennes	Catégories
Lapin 5	<i>Eimeria flavescens</i> (Oocystes non sporulés)	17	1	17,6%	Satellites	1,0	Très rares
	<i>Eimeria flavescens</i> (Oocystes sporulés)	17	3	5,9%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria media</i> (Oocystes sporulés)	17	1	5,9%	Rares	1,0	Très rares
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes non sporulés)	17	6	35,3%	Satellites	1,0	Très rares
	<i>Eimeria perforans</i> (Oocystes sporulés)	17	6	35,3%	Satellites	1,0	Très rares

Le tableau 11 présente quatre types d'endoparasites ont été identifiés sont des coccidies du genre *Eimeria*. Les espèces les plus fréquemment observées sont *Eimeria flavescens* (Oocystes non sporulés), *Eimeria perforans* (Oocystes non sporulés) et *Eimeria perforans* (Oocystes sporulés) avec une prévalence qui varient de 17,6% et 35,3%. Ces trois espèces sont classées dans la catégorie « satellites ». Les autres espèces, telles que *E. flavescens* et *E. media* présentent des prévalences inférieures à 10 % et sont classées comme « rares ». L'intensité moyenne est identique pour l'ensemble des parasites (1,0), correspondant à la catégorie « très rares » (Fig.21).

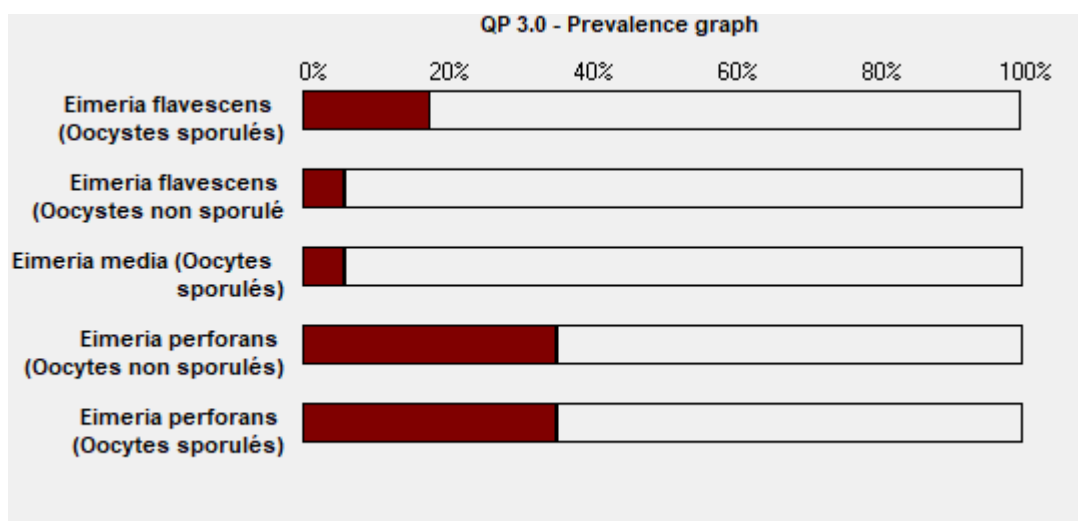


Figure 21 - Graphe des prévalences des endoparasites trouvés dans les contenus stomacaux rencontrés chez le lapin 5 dans la région d'Ain Defla avec le logiciel (Quantitative Parasitology V 3.0).

CHAPITRE IV – DISCUSSION GENERAL

CHAPITRE IV – DISCUSSION GENERAL

IV. Discussion sur les endoparasites des continus stomacaux chez les des lapins domestiques

Au cours de notre étude réalisée sur des lapins domestiques (*Oryctolagus cuniculus*) issus d'élevages traditionnels à Ain Defla, nous avons identifié différentes espèces d'endoparasites appartenant majoritairement aux protozoaires du genre *Eimeria*. la présence de stades parasitaires infectieux (Oocyste sporulés), suggérant une dynamique de contamination active au sein de l'élevage. Sur le plan taxonomique, *Eimeria* est affilié à la famille des Eimeriidae. Les résultats indiquent une diversité parasitaire restreinte, avec uniquement trois genres retrouvés chez les sujets étudiés.

En revanche, le genre *Eimeria* est représenté par plusieurs espèces susceptibles d'infecter les lapins, regroupées sous la dénomination générique *Eimeria* spp. Des résultats similaires ont également été rapportés par Abahri et Boutrick (2015), dans une étude préliminaire conduite à Tizi-Ouzou sur la même souche génétique. Ils avaient identifié *Eimeria* spp. (19 %). Contrairement à leur travail, nous n'avons observé ni *Strongyloides* ni *Graphidium*, ce qui pourrait être dû aux conditions d'élevage spécifiques rencontrées dans notre étude, notamment un environnement moins favorable à la survie ou à la transmission de ces parasites, ou simplement à leur absence dans cette zone géographique.

Notre étude rejoint également les observations de Amrani et Benyoussef (2021), qui avaient montré une nette réduction du taux d'infestation après un traitement à base d'abamectine. Chez eux, *Eimeria* spp. 7,75 % et *Giardia duodenalis* 3,1 %. La comparaison met en évidence une prévalence beaucoup plus élevée d'*Eimeria* spp. Dans notre étude, ce qui confirme l'effet antiparasitaire de l'abamectine. Par ailleurs, nous n'avons pas détecté *Giardia*, espèce souvent associée à l'eau souillée, ce qui pourrait indiquer une source d'abreuvement différente ou une sensibilité de la technique de diagnostic utilisé.

De même, dans le travail de Saidani et Mahmoudi (2022), réalisé sur des lapins traités et non traités par un anti parasitaire, *Passalurus ambiguus* représentait 47,82 % et *Eimeria* spp. 30,43 % chez les témoins. Ces chiffres sont comparables aux nôtres, bien que notre étude n'ait porté que sur des animaux non traités. Cela confirme que *P. ambiguus* est un parasite fréquent et bien adapté aux élevages traditionnels en région de kabylie, en raison de son cycle direct et de la facilité de transmission fécale-orale. Également Dahmani et Kessal (2018) vont dans le même sens. Sur des lapins domestiques issus de deux types d'élevage à Tizi-Ouzou, ils avaient identifié *Passalurus ambiguus* (67,35 %) et *Eimeria* spp. (32,65 %), des valeurs très proches

des nôtres. Des comparaisons intéressantes peuvent également être faites avec des études internationales. En Finlande, Mäkitaipale et *al.* (2017) ont rapporté une prévalence globale de 28,9 % chez les lapins domestiques, avec *Eimeria* détectée dans 27 % des cas et *Passalurus ambiguus* dans seulement 3 %. L'absence de *P. ambiguus* contraste nettement avec nos résultats, probablement en raison de différences dans les conditions d'élevage, les pratiques d'hygiène et la génétique des animaux. Le cycle des *Eimeria* spp. du lapin d'après Coudert et *al.* (2007) montre que les oocystes non sporulés sont la forme de conservation du parasite dans le milieu extérieur, et sont réputés particulièrement résistants dans le temps et aux agents chimiques (Coudert et Provot 1973; Wilkinson et *al.* 2001; Coudert et *al.* 2007). En Pologne, Krzyztof et *al.* (2014) ont étudié des lapins domestiques issus d'élevages fermiers et industriels sur une période de cinq ans. Ils ont identifié trois grands groupes parasitaires, avec une prévalence élevée des coccidies (78,83 %), suivies des nématodes (16,42 %) et des cestodes (0,72 %). Par rapport à notre étude, la fréquence des coccidies y est nettement plus élevée, tandis que celle des helminthes sont absente dans notre étude. Ces écarts peuvent être liés aux conditions climatiques, aux pratiques d'élevage intensif, ou à des différences dans la gestion sanitaire. Dans notre étude, même si l'intensité moyenne d'infestation reste très faible (IM = 1,0), la présence récurrente de stades infectieux (œufs sporulés, embryonnés) indique un cycle de transmission actif, impliquant un risque épidémiologique non négligeable. La co-infestation fréquente entre coccidies et nématodes, observée notamment chez les lapins 1, 4 et 5, pourrait aggraver l'état sanitaire des animaux en cas de stress, mauvaise hygiène ou surcharge d'élevage. Cette analyse parasitologique a permis de confirmer que les parasites intestinaux restent présents dans les élevages traditionnels de lapins, malgré une faible intensité moyenne. L'observation de formes infectieuses, les co-infestations fréquentes et la comparaison avec d'autres travaux nationaux et internationaux montrent l'importance d'un suivi sanitaire régulier, notamment dans les régions rurales où ce type d'élevage est courant.

CONCLUSION

CONCLUSION

L'étude que nous avons réalisée entre février et mai 2025 au laboratoire de zoologie de l'École Nationale Supérieure Vétérinaire d'El-Harrach avait pour principal objectif d'identifier les espèces parasitaires chez le lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*) élevé dans des systèmes traditionnels. Ce travail, basé sur l'analyse parasitologique du contenu digestif de cinq lapins, a été mené à l'aide de deux méthodes de diagnostic coprologique : la méthode de flottaison et la sporulation dans une solution de dichromate de potassium ($K_2Cr_2O_7$).

Les résultats ont mis en évidence que le lapin domestique constitue un réservoir important pour une diversité d'espèces parasitaires, notamment des protozoaires avec des profils variables selon les individus.

Parmi les protozoaires, plusieurs espèces de coccidies du genre *Eimeria* ont été identifiées, telles que *Eimeria perforans*, *Eimeria media* et *Eimeria magna*. Ces parasites sont responsables de coccidiose intestinales. La présence d'oocystes sporulés (infectieux) et non sporulés indique une contamination environnementale active. La dominance de *E. perforans* (sporulés) est à surveiller, car les stades sporulés sont les formes infectantes pour d'autres 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.

La forte présence de stades parasitaires infectieux (oocystes sporulés) traduit un risque épidémiologique constant, appelant à une gestion sanitaire rigoureuse : déparasitage, désinfection, hygiène des bâtiments, alimentation adaptée et suivi coprologique régulier.

Un **suivi épidémiologique régulier** et des **mesures d'hygiène renforcées** sont recommandés pour éviter l'évolution vers une coccidiose clinique.

En cas d'apparition de symptômes, un traitement antiparasitaire ciblé est recommandé, tel que le fenbendazole pour les nématodes et le toltrazuril pour les coccidies. Pour conclure, nous recommandons de prolonger ce type d'étude en élargissant la période d'observation et le

nombre d'échantillons analysés, afin d'approfondir les recherches sur le lapin domestique, véritable réservoir de maladies parasitaires, virales et bactériennes, et d'entirer des conclusions plus généralisables.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

B

- BHAT, T. K., JITHENDRAN, K. P., & KURADE, N. P., 1996. Rabbit coccidiosis and its control: A review. *World Rabbit Science*, 4(3), 121–125.
- BURGAUD A., 2010. La pathologie digestive du lapin en élevage rationnel. Thèse Doctorat. Faculté de médecine de Créteil, 124p.
- Beugnet F., Polack B., Dang H., 2004. Atlas de coproscopie : Techniques de coproscopie. Clichy : Éditions Kalianxix, 277 p.
- BOUSSARIE., 1999. CITE PAR BURGAUD, A. (2010). La pathologie digestive du lapin en élevage rationnel. Thèse de doctorat vétérinaire, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 124 p.

C

- COLOMBO, T. ET ZAGO, L.-G., 2003. Les lapins. Éditions Vecchi S.A., Paris, 159 p.
- CERTAD, G., FOLLET, J., GANTOIS, N., HAMMOUMA-GHELBOUN, O., GUYOT, K., BENAMROUZ-VANNESTE, S., & DELAIRE, B., 2021. Infection à *Cryptosporidium* chez le lapin : revue de la littérature et description des infections à *Cryptosporidium cuniculus* en élevage. *Pathogens*, 10(7), 849

D

- DOBOȘI, A.-A., BEL, L.-V., PAȘTIU, A. I., & PUSTA, D. L., 2022. Encephalitozoonosis in pet rabbits: A review. *Pathogens*, 11(12), 1-16.
- Du Chalard., 1981. Cité par Burgaud, A., 2010. La pathologie digestive du lapin en élevage rationnel. Thèse de doctorat vétérinaire, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 124 p.
- DAHMANI, G., & KESSAL, S., 2018. Étude des endoparasites chez le lapin domestique *Oryctolagus cuniculus* en élevage fermier et rationnel (Mémoire de Master, Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou, Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques, Département de Biologie Animale et Végétale).

F

- FOLLET, S., 2003. Dermatologie du lapin de compagnie. Thèse de doctorat vétérinaire, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, Faculté de Médecine de Créteil, 5 p.
- FORTUN-LAMOTHE, L., THEAU-CLÉMENT, M., COMBES, S., ALLAIN, D., LEBAS, F., LE NORMAND, B., GIDENNE, T., 2015. Chapitre 2 : Physiologie. In Gidenne, T., Le lapin : de la biologie à l'élevage, Éditions Quae, Versailles, France, 39-83.

G

- GAHERY, A., 1996. Les lapins : races, soins, élevage. Éditions Rustica, France, 124 p.
- GIDENNE, T., 2015. Le lapin : de la biologie à l'élevage. Éd. Quae, 270 p.
- Gidenne, T. et Lebas, F., 2005. Le comportement alimentaire du lapin. INRA Station de Recherches Cunicoles, Castanet-Tolosan, France et Cuniculture, Corronsac, France. Historique de l'élevage du lapin. Compte rendu de l'Académie d'agriculture de France, 80, 3-12. Séance du 27 avril 1994.

L

- LATNEY, L. V., & WELLEHAN, J. F. X., 2013. Maladies infectieuses émergentes sélectionnées chez les squamates. Cliniques vétérinaires d'Amérique du Nord: Pratique des animaux exotiques, 16(2), 319–338.
- LEBAS, F., 1983. Élevage du lapin en petites unités. Revue mondiale de zootechnie, n°46.
- LEBAS, F., COUDERT, P., DE ROCHAMBEAU, H. ET THÉBAULT, R. G., 1996. Le lapin : élevage et pathologie (nouvelle version révisée). Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome, 266 p.
- LEBAS, F., 2004. L'élevage du lapin en zone tropicale Cuniculture Magazine, 31,3-10
- LEBAS F., 2008. Physiologie digestive et alimentation du Lapin. Enseignement Post Universitaire "Cuniculture: génétique - conduite d'élevage - pathologie. Yasmine Hammamet Tunisie), 16-17.
- LEBAS, F., TUDELA, F. ET GIDENNE, T., 2010. La domestication du lapin *Oryctolagus cuniculus* s'est faite dans les clapiers. Cuniculture magazine, Vol. 37, 54 p.

- LICOIS D., 1995. Affections digestives d'origine parasitaires et/ou infectieuses chez le lapin In: BRUGERE-PICOUX. Pathologie du lapin et des rongeurs domestiques. Paris, Ed INVA. Chaire de pathologie médicale de bétail et des animaux de basse-cour, 1995,109-130p.
- LAURENCE LAMOTHE, MICHELE THEAU-CLÉMENT, SYLVIE COMBES, DANIEL ALLAIN, FRANÇOIS LEBAS, et al. Physiologie générale. Le lapin. De la biologie à l'élevage, 1ère éd., Éditions Quae, 270 p.
- LEBAS, F., TUDELA, F. ET GIDENNE, T., 2010. La domestication du lapin *Oryctolagus cuniculus* s'est faite dans les clapiers. Cuniculture magazine, Vol. 37, 54 p.

M

- MARTIGNON, M., 2010. Conséquences d'un contrôle de l'ingestion sur la physiopathologie digestive et le comportement alimentaire du lapin en croissance. Thèse de doctorat, Université de Toulouse, 182 p.
- MARTINSEN et al., 2005. Cité par Martignon, M. (2010). Conséquences d'un contrôle de L'ingestion sur la physiopathologie digestive et le comportement alimentaire du lapin en croissance. Thèse de doctorat, Université de Toulouse, 182 p.
- MARTRECHARD, L., 2021. Étude générale du lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*) : Domestication, répartition actuelle et perspective d'avenir. Thèse de doctorat, École Nationale Vétérinaire de Toulouse, 139 p.
- MEREDITH., 2006, cité par BURGAUD, A., 2010. La pathologie digestive du lapin en élevage rationnel. Thèse de doctorat vétérinaire, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 124 p.

O

- O'MALLEY., 2005, cité par BURGAUD, A., 2010. La pathologie digestive du lapin en élevage rationnel. Thèse de doctorat vétérinaire, École Nationale Vétérinaire d'Alfort, 124 p.
- O'MALLEY, B., 2005. Clinical anatomy and physiology of exotic species. Edinburgh : Elsevier Saunders, 173-195.

R

- RICH, G., HESS, L., & AXELSON, R. (s. d.). Coccidies chez les lapins. Hôpitaux vétérinaires VCA.
- ROZSA L., REICZIGEL J. et MAJOROS G., 2000. Quantifying parasites in samples of hosts. Journal of Parasitology, 86, 228-232.

S

- SMITH, S. J., GRAY, P., & COOPER, D., 2009. Parasites in rabbits: Current research and future directions. *Veterinary Parasitology*, 161(1–2), 97–106.

Liens Webographiques

[1] **Wikipedia.org., 2025.**

[2] **Wabbitwiki, 2023.**

[3] **<https://fr.weatherspark.com/>**

RESUMES

Résumé : Prévalence des endoparasites (tubes digestifs) du lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*, Linné, 1758) : cas de la région d'Aïn Defla (Algérie)

L'élevage de lapins joue un rôle fondamental dans l'agriculture et le développement rural en Algérie, en fournissant de la viande, de la fourrure et d'autres produits dérivés. La présente étude s'intéresse aux **endoparasites présents dans les contenus stomacaux de cinq lapins domestiques (*Oryctolagus cuniculus*, Linné, 1758)** élevés dans la région d'Aïn Defla (Algérie). Elle explore plusieurs aspects de l'espèce : classification biologique, morphologie,

anatomie, alimentation, reproduction et répartition géographique. L'accent est mis sur les **protozoaires parasites**, en particulier les **oocystes de coccidies**. Grâce à des protocoles de **prélèvement et d'analyse rigoureux**, l'étude identifie les espèces parasitaires, et évalue leur **prévalence** ainsi que leur **intensité moyenne**. Les résultats révèlent une **diversité parasitaire notable**, notamment au sein du genre *Eimeria*, soulignant l'importance d'une surveillance parasitologique précise dans une optique de prévention. En conclusion, ce travail contribue à enrichir les connaissances sur les parasites intestinaux du lapin en Algérie et propose des **recommandations pratiques** pour renforcer la **gestion sanitaire** et la **durabilité de l'élevage cunicole**.

Mots clés : Lapins domestiques, Ain Defla, Oocytes, Coccidioses, *Eimeria* spp.

Abstract : Prevalence of Gastrointestinal Endoparasites in Domestic Rabbits (*Oryctolagus cuniculus*, Linnaeus, 1758): A Case Study from the Aïn Defla Region (Algeria)

Rabbit farming plays a vital role in agriculture and rural development in Algeria, providing meat, fur, and various by-products. This study investigates the **endoparasites present in the gastric contents of five domestic rabbits (*Oryctolagus cuniculus*, Linnaeus, 1758)** from the region of **Aïn Defla (Algeria)**. It covers multiple aspects of the species, including biological classification, morphology, anatomy, diet, reproduction, and geographic distribution. Special attention is given to **protozoan parasites**, particularly **coccidian oocysts**. Through rigorous sampling and analytical methods, the study identifies the parasitic species and evaluates their **prevalence** and **mean intensity**. The results reveal a significant **parasite diversity**, especially within the genus *Eimeria*, underlining the need for precise parasitological monitoring for effective prevention strategies. In conclusion, this research contributes to the understanding of intestinal parasites in rabbits in Algeria and provides practical recommendations to improve **animal health management** and the **sustainability of rabbit farming**.

Keywords: Domestic rabbits – Aïn Defla – Oocysts – Coccidiosis – *Eimeria* spp.

المخلص : انتشار الطفيليات الداخلية (الجهاز الهضمي) لدى الأرانب المنزلية (*Oryctolagus cuniculus*) ، لينوس، 1758: دراسة حالة من منطقة عين الدفلى (الجزائر) تلعب تربية الأرانب دورًا أساسيًا في الزراعة والتنمية الريفية في الجزائر، حيث توفر اللحوم والفراء ومنتجات أخرى مثقفة. تهدف هذه الدراسة إلى فحص الطفيليات الداخلية الموجودة في محتويات المعدة لدى خمسة أرانب منزلية (*Oryctolagus cuniculus*)، لينوس، 1758 (من منطقة عين الدفلى (الجزائر)).

تشمل الدراسة الجوانب البيولوجية المختلفة لهذا الحيوان، من بينها التصنيف، الشكل الخارجي، التشريح، النظام الغذائي،
التكاثر والتوزيع الجغرافي. وقد ركزت بشكل خاص على الطفيليات الأولية (الطلائعيات)، وخصوصًا أكياس البيض
(الأوسيسات) الخاصة بالكوكسيديا.

من خلال أساليب دقيقة في أخذ العينات والتحليل، تم التعرف على الأنواع الطفيلية وتقييم نسبة انتشارها وشدة العدوى المتوسطة. أظهرت النتائج تنوعًا
كبيرًا في الطفيليات، خاصة ضمن جنس *Eimeria*، مما يؤكد أهمية المتابعة الدقيقة للعدوى الطفيلية كوسيلة للوقاية.
تساهم هذه الدراسة في تعزيز المعرفة حول الطفيليات المعوية لدى الأرانب في الجزائر، وتقدم توصيات عملية لتحسين إدارة الصحة الحيوانية واستدامة تربية
الأرانب.

الكلمات المفتاح: الأرانب المنزلية – عين الدفلى – أكياس البيض – الكوكسيديا *Eimeria* spp.

