

## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du  
Diplôme de Docteur Vétérinaire

### THÈME :

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA COCCIDIOSE DANS  
UN ELEVAGE DE LAPINS REPRODUCTEURS  
AU NIVEAU DU CLAPIER DE L'ENSV D'ALGER**

Présenté par : Bouchehit Wissal

Soutenu le : 27 Juin 2018

#### Devant le jury composé de:

- Présidente : Mme : AISSI M. Professeure
- Promotrice : Mme : TAIBI M. Maitre de Conférences B
- Examineur 1 : Mme : ZENIA S. Maitre assistante A
- Examineur 2 : Mme : BOULBINA I. Maitre assistante A

Année universitaire : 2017 / 2018



## ÉCOLE NATIONALE SUPÉRIEURE VÉTÉRINAIRE

Projet de fin d'études

En vue de l'obtention du  
Diplôme de Docteur Vétérinaire

### THÈME :

**CONTRIBUTION A L'ETUDE DE LA COCCIDIOSE DANS  
UN ELEVAGE DE LAPINS REPRODUCTEURS  
AU NIVEAU DU CLAPIER DE L'ENSV D'ALGER**

Présenté par : Bouchehit Wissal

Soutenu le : 27 Juin 2018

#### Devant le jury composé de:

- Présidente : Mme : AISSI M. Professeure
- Promotrice : Mme : TAIBI M. Maitre de Conférences B
- Examineur 1 : Mme : ZENIA S. Maitre assistante A
- Examineur 2 : Mme : BOULBINA I. Maitre assistante A

Année universitaire : 2017 / 2018

## *REMERCIEMENTS*

*Je tiens à remercier tous ceux qui m'ont aidé à réaliser ce travail*

*Je suis très reconnaissante à ma promotrice **Dr Taïbi Messaouda** pour tous les efforts et le temps qu'elle a consacré pour le bon aboutissement de ce travail, et surtout pour sa patience*

*Je me permets d'exprimer mes sincères remerciements et mon profond respect au **Pr. Aïssi Meriem** de m'avoir fait l'honneur d'accepter d'être la présidente de mon jury.*

*Je remercie également **Dr Boulbina Ibtissem**, maître-assistante à l'ENS V, qui m'a ouvert les portes du clapier au niveau duquel j'ai travaillé et je tiens également à la remercier pour sa disponibilité et aussi de m'avoir fait l'honneur d'accepter de participer au jury de ce mémoire*

*Hommage respectueux à **Mme Zenia Safia**, maître assistante à l'ENS V de m'avoir aidé dans la réalisation des analyses statistiques ainsi de m'avoir fait l'honneur d'accepter de participer au jury de ce Projet de Fin d'Etude.*

*Je remercie également :*

***Mr Saadi Ahmed** du laboratoire de parasitologie-mycologie de l'ENS V pour son temps, son aide et sa bonne humeur.*

***Mr Yacine** de la bibliothèque de l'ENS V.*

*Mes remerciements vont enfin à toutes personnes ayant contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce modeste travail.*

*Merçi*

# *Dédicaces*

*Je dédie ce modeste travail à :*

*Maman chérie qui a toujours été à mes cotés dans les moments les plus difficiles, merci MAMA*

*Mon père qui est parti trop tôt « paix à son âme ».  
J'espère qu'il est fier de moi de là où il est, je t'aime PAPA*

*Ghada la meilleure grande sœur au monde,  
merci pour ton soutien que tu m'as toujours apporté*

*Kamar le meilleur grand frère au monde*

*Ma meilleure amie : Noor*

*Mes professeurs*

*A tous mes camarades de la promotion 2017/2018  
et une spéciale dédicace à mon groupe : le groupe 3*

*La team Douđa de la FIE / ENSV*

*Wissal*



## Liste des abréviations

---

AGV : acide gras volatile

C : canine

Cm : centimètre

C° : degré Celsius

Fig : figure

Gr : grossissement

H : heure

I : incisive

M : molaire

OPG : oocyste par gramme

P : prémolaire

ppm : partie par million

Sp : espèce

Tab: tableau

# Listes des figures, tableaux et photos

## Liste des figures et tableau

	Page
<b>Figure 01 :</b> Sporulation des oocystes : ( a ) un oocyste non sporulé et ( d ) oocyste sporulé (Raillet A, 1895).....	11
<b>Figure 02 :</b> Cycle évolutif des coccidies d'après Licois (Boucher et Nouaille, 2002).....	12
<b>Figure 03 :</b> Courbe des variations des températures et de l'hygrométrie au niveau du bâtiment l'élevage (Bouchehit W , 2018).....	28
<b>Figure 04 :</b> Courbe de variation de l'excrétion oocystale cumulée des lots positifs (Bouchehit W , 2018) .....	33
<b>Tableau 01 :</b> Classification des lapins par Linaeus, 1758.....	02

## Liste des photos

	Page
<b>Photo 01 :</b> Bélier français (Lebas F ,2002).....	03
<b>Photo 02 :</b> Lapin Neozélandais (Lebas F ,2002).....	03
<b>Photo 03 :</b> Lapin de race de population locale (Nezar ,2007).....	03
<b>Photo 04 :</b> Œuf de <i>Passalarus ambiguus</i> (VanPraag E,2017).....	18
<b>Photo 05 :</b> Œuf segmenté d' <i>Obeliscoides cuniculi</i> (VanPraag E ,2017).....	19
<b>Photo 06 :</b> Œuf de <i>Trichostrongylus sp</i> (VanPraag E, 2017).....	20
<b>Photo 07 :</b> Lot des reproducteurs males Néozélandais (Bouchehit W ,2018) .....	21
<b>Photo 08 :</b> Lot des males adultes reproducteurs de race locale ( Bouchehit W , 2018).....	21
<b>Photo 09 :</b> Lot des jeunes males reproducteurs de race locale( Bouchehit W , 2018).....	22
<b>Photo 10 :</b> Lot des femelles reproductrices de race locale( Bouchehit W , 2018).....	22
<b>Photo 11 :</b> Photos du matériel utilisé (Bouchehit W , 2018).....	23
<b>Photo 12 :</b> Prélever un échantillon des crottes et homogénéiser avec le pilon (Bouchehit W , 2018).....	25
<b>Photo 13 :</b> Rajouter de la solution dense (Bouchehit W , 2018).....	25
<b>Photo 14 :</b> Diluer les crottes (Bouchehit W , 2018).....	25
<b>Photo 15 :</b> Filtrer à l'aide d'une passoire et récupérer le filtrat dans un bécher en plastique (Bouchehit W , 2018).....	25

## Listes des figures, tableaux et photos

<b>Photo 16 :</b>	Mettre le filtrat dans des tubes en vers et les couvrir de lamelles ( <b>Bouchehit W , 2018</b> ).....	<b>25</b>
<b>Photo 17 :</b>	Après 10 minutes mettre les lamelles sur des lames et lire sous microscope ( <b>Bouchehit W , 2018</b> ).....	<b>25</b>
<b>Photo 18 :</b>	Peser 5grammes de Crotttes ( <b>Bouchehit W , 2018</b> ).....	<b>26</b>
<b>Photo 19 :</b>	Homogénéiser à l'aide du pilon ( <b>Bouchehit W , 2018</b> ).....	<b>26</b>
<b>Photo 20 :</b>	Rajouter 75 ml de solution dense( <b>BouchehitW , 2018</b> ).....	<b>26</b>
<b>Photo 21 :</b>	Homogénéiser et mélanger avec la solution dense rajoutée ( <b>Bouchehit W,2018</b> )	<b>26</b>
<b>Photo 22 :</b>	Filtrer le mélange à l'aide d'une passoire ( <b>Bouchehit W , 2018</b> ).....	<b>26</b>
<b>Photo 23 :</b>	Récupérer le filtrat dans un bécher et aspirer le contenu à l'aide d'une pipette pasteur ( <b>Bouchehit W , 2018</b> ).....	<b>26</b>
<b>Photo 24 :</b>	Mettre des gouttes de filtrat dans les deux chambres de la lame Mac master ( <b>Bouchehit W , 2018</b> ).....	<b>26</b>
<b>Photo 25 :</b>	Mettre la lame mac master sous microscope et observation Gr x10 ( <b>Bouchehit W , 2018</b> ).....	<b>26</b>
<b>Photo 26 :</b>	Oocyste d' <i>Eimeria</i> non sporulé Gr x 40 ( <b>Bouchehit W ,2018</b> ).....	<b>30</b>
<b>Photo 27 :</b>	Oocyste d' <i>Eimeria</i> sporulé Gr x 40 ( <b>Bouchehit W ,2018</b> ).....	<b>30</b>
<b>Photo 28 :</b>	Œuf de <i>Trichostrongylus</i> spp Gr X 40( <b>Bouchehit W ,2018</b> ).....	<b>32</b>
<b>Photo 29 :</b>	Œuf d' <i>Obeliscoides</i> spp Grx10 ( <b>Bouchehit W , 2018</b> ).....	<b>32</b>
<b>Photo 30 :</b>	Œuf d' <i>Obeliscoides</i> spp Gr x40 ( <b>Bouchehit W ,2018</b> ).....	<b>32</b>

### Annexes

<b>Annexe 01 :</b>	<b>Tableau 02 :</b> Résultats des analyses qualitatives et quantitatives de la 1 <sup>ère</sup> et 2 <sup>ème</sup> semaine.....	<b>40</b>
<b>Annexe 02 :</b>	<b>Tableau 03 :</b> Résultats des analyses qualitatives et quantitatives de la 3 <sup>ème</sup> et 4 <sup>ème</sup> semaine.....	<b>41</b>
<b>Annexe 03 :</b>	<b>Tableau 04 :</b> Résultats des analyses qualitatives et quantitatives de la 5 <sup>ème</sup> et 6 <sup>ème</sup> semaine.....	<b>42</b>
<b>Annexe 04:</b>	<b>Tableau 05 :</b> Résultats des analyses qualitatives et quantitatives de la 7 <sup>ème</sup> et 8 <sup>ème</sup> semaine.....	<b>43</b>
<b>Annexe 05:</b>	<b>Tableau 06 :</b> Résultats des analyses qualitatives et quantitatives de la 9 <sup>ème</sup> semaine.	<b>44</b>

	<b>Pages</b>
Introduction.....	01
<b>PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE</b>	
<b>Chapitre I : Généralités sur le lapin</b>	
I.1.Taxonomie.....	02-03
I.2.Anatomie et physiologie du lapin.....	04
I.2.1.Anatomie .....	04-06
I.2.2 Physiologie de l'appareil digestive .....	06-07
I.2.2.1.Dualité d'excrétion du colon proximal .....	07
I.2.2.2 La cæcotrophie .....	07
I.3. Anatomie des appareils génitaux et la physiologie de la reproduction.....	07
I.3.1. L'appareil génital male .....	07-08
I.3.2.L'appareil génital femelle.....	08
I.3.3 La maturité sexuelle .....	08
I.3.4.Physiologie de la reproduction .....	09
I.3.4.1.Coït et ovulation.....	09
I.3.4.2.La gestation.....	09
I.3.4.3.Mise bas .....	09-10
<b>Chapitre II : Coccidiose chez le lapin</b>	
II.1.Etude du parasite .....	11
II.1.1.Taxonomie .....	10
II.1.2. Cycle évolutif.....	11-12
II.2. Symptômes.....	13
II.3. Lésions .....	13
II.3.1. Aspect macroscopique.....	13-14
II.3.2. Aspect microscopique et histopathologique .....	14
II.4. Diagnostic .....	14-15
II.5. Pronostic.....	15
II.6. Traitement .....	16
II.7. Prophylaxie.....	17
II.7.1.Hygiénique .....	17
II.7.2.Médicale.....	17
<b>Chapitre III : Autres parasites intestinaux chez le lapin</b>	
III.1. Nématodes .....	18
III.1.1.Oxyures.....	19
III.1.2.Les strongles digestifs .....	19-20

**PARTIE EXPERIMENTALE**

	<b>Pages</b>
<b>CHAPITRE I : Matériel et Méthodes</b>	
I.1.Objectif de l'etude.....	<b>21</b>
I.2.Période et zone de l'étude.....	<b>21</b>
I.3.Caractéristiques du bâtiment d'élevages.....	<b>21-23</b>
I.4. Matériel utilisé .....	<b>24</b>
I.5.Méthodes.....	<b>25</b>
I.5.1.Technique de flottaison.....	<b>25-26</b>
I.5.2.Technique de Mac Master .....	<b>26-28</b>
<b>CHAPITRE II : Résultats et Discussion</b>	
II.1.Elevage.....	<b>29</b>
II.1.1.Paramètresd'ambiance.....	<b>29</b>
II.1.2.Hygiène de l'élevage.....	<b>29</b>
II.2. Etude clinique de la coccidiose .....	<b>30</b>
II.3. Analyse des fientes .....	<b>30</b>
II.3.1.Méthode quantitative.....	<b>30</b>
II.3.1.1.Excrétion oocystale.....	<b>30-32</b>
II.3.2.Autres parasites trouvés.....	<b>32-34</b>
II.4. Comparaison des données pour les deux sexes.....	<b>34-35</b>
<b>III.Conclusion.....</b>	<b>36</b>
<b>IV. Perspectives et recommandations.....</b>	<b>37</b>
<b>Références bibliographiques.....</b>	<b>38-40</b>
<b>Annexes.....</b>	<b>41-45</b>
<b>Résumés.....</b>	

# *Introduction*

Au 19<sup>e</sup> siècle, la colonisation et l'arrivée des populations d'origine européenne traditionnellement consommatrices de lapin, entraînaient le développement d'unités rationnelles au Maghreb mais ce secteur rationnel n'est apparu en Algérie qu'au début des années quatre vingt (**Colin et Lebas, 1995**) mais l'élevage du lapin existe depuis fort longtemps en Algérie (**Ait Tahar et Fettal, 1990**). Selon **Berchiche et Kadi (2002)**, aucune étude sur le lapin local n'a été effectuée avant 1990.

La filière cunicole en Algérie est en voie de développement depuis plusieurs années et on remarque que de plus en plus d'élevages sont entrain de voir le jour partout dans le pays mais le lapin est une espèce plutôt sensible aux pathologies surtout les pathologies digestives parmi lesquelles on cite la coccidiose qui est une parasitose causée par les coccidies du genre *Eimeria* c'est ce qui constitue une entrave pour la réussite du développement de cette filière.

C'est pour cela que le choix d'étudier la coccidiose dans l'élevage de lapin du clapier de l'ENSV, nous a semblé intéressant comme thème de mémoire de fin d'étude.

Dans cette étude, l'objectif a été de :

- Estimer la prévalence de la coccidiose dans un élevage de lapin de l'ENSV d'Alger ;
- l'évaluation du portage d'oocyste par la méthode de comptage Mac Master ;
- Influence de trois paramètres (la température, hygrométrie et l'âge) sur le portage des oocystes *d'Eimeria*.

Ce mémoire présente dans une première partie une étude bibliographique permettant de mettre en exergue toutes les particularités anatomiques et physiologique concernant le lapin ainsi qu'une partie consacrée à la coccidiose. Une seconde partie dans laquelle on va aborder les méthodes et expérimentations réalisées et une troisième partie sera consacrée aux résultats obtenus et la discussion de l'ensemble de ces résultats, afin de répondre aux questions et objectifs initiaux et d'émettre des perspectives pour la gestion du parasitisme en élevage cunicole.

# *Synthèse Bibliographique*

## Chapitre I : Généralités sur le lapin

### I.1.Taxonomie

Le lapin appartient à l'ordre des lagomorphes, ces derniers se distinguent des rongeurs par la présence d'une deuxième paire d'incisives à la mâchoire supérieure. Il existe une seule espèce dans son genre : *Oryctolagus cuniculus* (lapin européen) par conséquent il ne peut être croisé avec aucun autre lagomorphe (Lebas, 2002) (tab 01).

Tableau 01: Classification des lapins par **Linnaeus, 1758**

<b>Règne</b>	Animalia
<b>Phylum</b>	Chordata
<b>Classe</b>	Mammalia
<b>Ordre</b>	Lagomorpha
<b>Famille</b>	Leporidae
<b>Genre</b>	Oryctolagus
<b>Espèce</b>	Oryctolagus cuniculus

Il existe différentes races classées en plusieurs types (Lebas, 2002) :

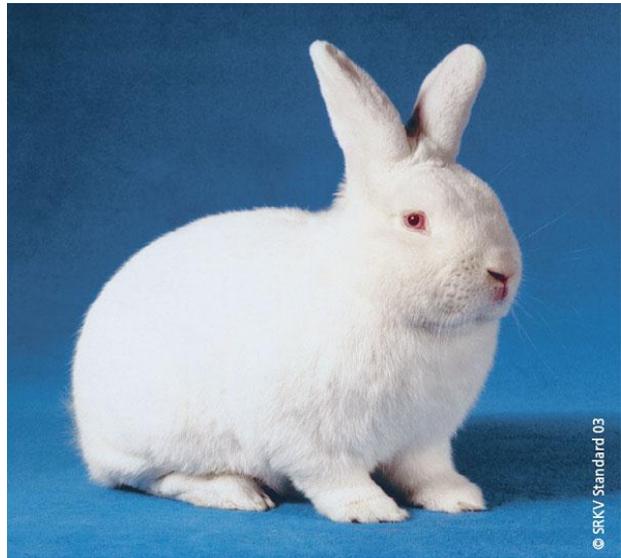
- Race lourde : le poids adulte dépasse 5 kg et une fécondité faible par exemple : **le bélier français (Photo 01)**.
- Race moyenne : le poids adulte varie entre 3,5 et 4,5 kg, utilisé le plus souvent pour la production intensive de viande par exemple **le Néo-zélandais (Photo 02)**.
- Race légère : le poids adulte varie entre 2,5 et 3kg, elles ont en général un développement corporel très précoce et parfois de très bonnes performances maternelles, par exemple **le russe** et le **petit chinchilla**.
- Race naine ou petite : le poids adulte est de 1kg, elles sont de très faible prolificité, conçue surtout pour produire des lapins de compagnie, par exemple **le lapin Polonais**

Cette classification est basée sur leur taille adulte qui est souvent en rapport avec les caractères de productions : précocité, prolificité, vitesse de croissance pondérale et vitesse d'atteinte de la maturité.

En Algérie, les lapins de populations locale constituent l'espèce la plus couramment présente dans les élevages (photo 03) .



**Photo 01 : Bélier Français (Lebas F ,2002)**



**Photo 02 : Lapin Neozélandais (Lebas F,2002)**



**Photo 03 : Lapin de race de population locale (Nezar, 2007)**

### I.2. Anatomie et physiologie de l'appareil digestif du lapin

#### I.2.1. Anatomie

Le tube digestif a une longueur totale d'environ 4,5 à 5 m. (**Lebas et al., 1996**). Chaque partie le composant est représenté comme suit :

##### ➤ La bouche

Les lèvres sont inégales, recouvertes de poils (souvent tactiles) et la lèvre supérieure recouvre la lèvre inférieure. La langue est de largeur uniforme, elle est arrondie et à extrémité libre. L'apex aplati dorso-ventralement est épais et pourvu d'un faible sillon médian dorsal, le dos porte un torus long et large mais peu élevé et l'ensemble est couvert de papilles molles qui donnent à la muqueuse un aspect velouté. Il existe une paire de grosses papilles circumvallées chaque côté, un groupe de papilles foliées très visibles formant une saillie elliptique peu élevée mais longue de 6 à 7 mm (**Boucher, 2006**).

##### ➤ Les dents

Formule dentaire: I : 2/1 - C : 0/0 - P : 3/2 – M : 3/3. 28 dents chez l'adulte, 16 dans la dentition déciduale. Les incisives ont une usure incessante qui permet de garder une longueur constante de leur couronne, les caduques sont remplacées à 17 ou 18 jours. Les molaires et les prémolaires sont séparées des incisives par un long espace appelé **diastème**, les arcades molaires presque rectilignes, elles sont également à croissance continue et pour les prémolaires, elles sont remplacées vers 18 jours (**Boucher, 2006**).

##### ➤ L'œsophage

Il est long et s'étend jusqu'en regard de l'axis. L'œsophage mesure 12 à 14 cm de long sur 1 cm de large dans le cou et plus étroit dans le thorax. Il traverse le diaphragme en regard de la neuvième vertèbre thoracique (**Boucher, 2006**). Il vient après le pharynx et s'étend jusqu'au cardia. Il est placé entre la trachée et la colonne vertébrale. Il ne peut conduire le bol alimentaire que dans le sens de l'estomac ce qui rend quasiment impossible le vomissement (**Lebas, 2002**).

##### ➤ L'estomac

Il est formé de 3 régions : cardia, corps, fundus.

Le corps est allongé, cylindroïde, rétréci circulairement en son milieu. Le fundus forme au dessus du cardia un relief élevé. L'insertion de l'œsophage (matérialisée par le cardia) est basse. La partie fundique est grisâtre et lisse, la partie pylorique est épaisse et plissée, rougeâtre ou rosée.

Les caecotrophes se trouvent accumulés dans la partie fundique (**Boucher, 2006**).

### ➤ L'intestin grêle

Il est relativement court avec un diamètre généralement inférieur à 1cm constitué de 3 parties : duodénum, jéjunum et iléon.

\* Le **canal cholédoque** qui apporte la bile en provenance du foie débouche au début du duodénum, immédiatement après le pylore. Son ouverture dans le duodénum est régulée par le *sphincter d'Oddi*.

\* Le **canal pancréatique** débouche vers la fin du duodénum à environ 40 cm du pylore (**Lebas, 2002**). Le duodénum est libre en grande partie ce qui permet aux circonvolutions duodénales de flotter dans la partie caudale du flanc droit et jusqu'à l'entrée du bassin, par contre les circonvolutions du jéjunum occupent la moitié dorsale du flanc gauche et toute la partie caudale de l'abdomen jusqu'à l'entrée du bassin (**Boucher, 2006**) au niveau du jéjunum les plaques de lymphonodes (plaques de Peyer) agrégés sont volumineuses mais peu nombreuses (6 à 8) ce qui est différent au niveau de l'iléon et plus précisément dans l'ampoule iléale (dilatation d'une partie de l'iléon), qui à la paroi épaisse, est occupée par de nombreux nodules lymphatiques (**Boucher, 2006**).

### ➤ Le caecum

Volumineux, 40 cm de long sur 3 à 4 cm de large, il est divisé en 2 parties : proximale et distale et enroulé sur lui-même de gauche à droite puis caudalement vers la gauche et crânialement jusqu'au flanc droit. Toute sa muqueuse est tapissée de nodules lymphatiques (**Boucher, 2006**).

La paroi du cæcum s'invagine selon une spirale qui fait 22 à 25 tours ou spires, augmentant ainsi la surface de muqueuse au contact du contenu cæcal (**Lebas, 2002**).

### ➤ Le colon

Il fait suite au caecum, il mesure environ 1,5m, on distingue 3 zones :

\* La première appelée **colon proximal** caractérisé par la présence « **haustra** » qui sont des petits renflements sous forme de poche.

\* la deuxième est appelé « **fusus coli** » qui est formé de muscles striés (uniquement dans cette partie du tube digestive).

\* enfin il existe une partie terminale appelé **le colon distal** où la paroi devient lisse. Cette partie terminale est longue et flottante le colon est prolongé en sa dernière partie par le rectum et se termine par l'anus (**Lebas, 2002 ; Boucher, 2006**).

### ➤ Rectum

Il se prolonge dorsalement aux organes génitaux, au-delà du détroit caudal du bassin osseux, jusque sous la quatrième ou cinquième vertèbre coccygienne. De chaque côté, se trouvent un volumineux amas de glandes anales constituant la glande paraproctale (15 mm sur 8 mm) (**Boucher, 2006**)

### ➤ Anus

Il fait 8 à 10 mm et se situe sous la cinquième vertèbre coccygienne, de chaque côté de l'anus, ventralement à lui, près des organes génitaux, existe une dépression glabre et profonde de la peau : **le sinus périnéal** dans lequel deux glandes inguinales déversent leur produit (**Boucher, 2006**).

### ➤ Foie

Il est formé de 3 gros lobes (1 du coté droit et 2 à gauche) et un quatrième lobe caudé en plus du lobe carré à la partie supérieure du foie. Très découpé, fissures profondes, le conduit cholédoque est fait de la jonction du conduit cystique et du conduit hépatique gauche qui draine souvent le lobe carré. Il reçoit plus loin le conduit hépatique droit qui draine le lobe droit, le lobe caudé et parfois le lobe carré (**Boucher, 2006**).

### ➤ Pancréas

Nombreux petits lobules difficiles à discerner du tissu graisseux auxquels ils sont mêlés .Un seul conduit excréteur qui s'ouvre dans le duodénum ascendant à 30 ou 40 cm du pylore (**Boucher, 2006**).

## I.2.2. Physiologie de l'appareil digestive

Au niveau de la cavité buccale il existe plusieurs glandes salivaires: les parotides, les zygomatiques, les mandibulaires, les sublinguales elles produisent une salive contenant une faible quantité d'amylase qui sert à la lubrification des aliments (**Lebas, 2002**)

Les particules alimentaires arrivent rapidement dans l'estomac où elles rencontrent un milieu acide et elles séjournent quelques heure (environ de 3à 6 heures), elles y subissent peu de transformation chimiques avec une solubilisation par la forte acidification et un début d'hydrolyse induit par la pepsine (**Lebas, 1996**).

L'estomac du lapin a la particularité de ne jamais se vider entièrement du contenu alimentaire grâce aux puissantes contractions stomacales le bol alimentaire arrive à l'intestin et subit une dilution par le biais de la bile ,des premières sécrétions intestinales et enfin par le suc pancréatique et les aliments dégradés sont orientés vers les différentes cellules de l'organisme par le sang ensuite les particules alimentaires non dégradées passent dans le caecum où ils vont subir une digestion microbienne par la

flore caeco-colique qui vont être responsable de la transformation de ces particules en acides gras volatiles (AGV, utilisé comme source d'énergie) et en dernier vient le colon qui contient des éléments alimentaires qui n'ont pas été dégradés avant et qui vont être mélangés aux sécrétions digestives et aux bactéries ( **Lebas ,1996 , 2002**)

### **I.2.2.1. Dualité d'excrétion du colon proximal**

Le colon proximal du lapin a la particularité de fonctionner de façon différente au dépend du moment de la journée (**Lebas, 2002**) ;Si le contenu cæcal se déverse dans le côlon en fin de nuit ou en début de matinée, il subit peu de changements biochimiques : les digesta progressent vers le rectum sous l'action du péristaltisme de la paroi colique, et sont progressivement enrobés de mucus. Les digesta prennent alors la forme d'agglomérat de petits granules mous (n=5 à 8), nommés crottes molles ou «caecotrophes» (**Gidenne, Lebas, 2005**).

Si par contre le contenu est introduit à une heure plus tard dans la journée il va devoir faire face à deux ondes une péristaltique et une autre antipéristaltique. La première va tenter de conduire le contenu vers le rectum et la deuxième va essayer de le refouler vers le caecum cependant le contenu va être pressé et sera séparé en deux fractions une liquide contenant les produits solubles et les petites particules (moins de 0,1 mm) qui va remonter vers le caecum et l'autre solide renfermant surtout les grosses particules (plus de 0,3 mm) appelée « **les crottes dures** » qui vont être évacuées dans la litière (**Lebas,2002**)

### **I.2.2.2. La cæcotrophie**

C'est l'ingestion des crottes molles émis par l'animal lui-même, il se retourne et les avale à partir de son anus sans les mâcher (**Lebas, 2002**).

## **I.3. Anatomie des appareils génitaux et la physiologie de la reproduction**

### **I.3.1. L'appareil génital male**

Les testicules sont de forme ovoïde localisés dans les sacs scrotaux qui sont restés collés à la cavité abdominale ce qui permet au lapin de faire rentrer ses testicules lorsqu'il est en situation de stress ou de danger .Les testicules descendent en moyenne à l'âge de 2mois. Le canal épидидymaire et suivi du canal déférent, lieu de maturation et de transport des spermatozoïdes (**Lebas, 2002**).

L'organe copulateur : le pénis est fin et long, il n'est visible que lors de l'érection (**Boucher ; Nouaille, 2002**). Les glandes annexes (prostate, vésicules séminales) ont pour rôle de diluer le sperme par la sécrétion du liquide séminal, ce dernier est un milieu riche qui va permettre la survie des spermatozoïdes (**Lebas, 2002**).

### **I.3.2.L'appareil génital femelle**

Bien qu'extérieurement les cornes utérines soient réunies dans leur partie postérieure en un seul corps, il y a en réalité deux utérus indépendants de 7 cm environ s'ouvrant séparément par deux conduits cervicaux dans le vagin (**Boucher ; Nouaille, 2002**). Les ovaires, corps ellipsoïdes d'une longueur maximale de 1-1,5 cm, sont localisés au bout de l'utérus, sous les reins. Ils sont cachés par le mésométrium (portion du ligament large qui sépare et entoure l'utérus) et par des réserves de graisse. Le vagin ne présente pas de particularités. Il est large, avec l'arrivée des urètres à mi-hauteur, au niveau du vestibule vaginal. A la fin du vagin, on peut observer les glandes de Bartholin et les glandes prépucciales (**VanPraag E, 2005**). Les femelles très réceptives ont une vulve rouge clair (**Boucher ; Nouaille, 2002**).

### **I.3.3. La maturité sexuelle**

\* **Chez le male** : elle est définie comme la production quotidienne d'une quantité fixe de spermatozoïdes, elle est généralement atteinte à l'âge de 30-32 semaines (race néozélandaise) en climat tempéré. Les premières manifestations de comportement sexuel apparaissent vers 60-70 jours: le jeune lapin commence alors à faire des tentatives de chevauchement (**Coudert et al., 1996**).

Les premiers coïts peuvent survenir vers 100 jours mais, dans ces premiers éjaculats, la viabilité des spermatozoïdes est faible à nulle. Il faut donc attendre 135 à 140 jours pour les premiers accouplements (**Coudert et al., 1996**).

Il existe en effet des différences génétiques dans l'âge de la puberté, mais les conditions d'élevage jouent aussi un rôle essentiel, en particulier l'alimentation plus encore que le climat. (**Lebas, 2002**).

\***Chez la femelle** : elle est mature sexuellement quand elle accepte la saillie et permet une ovulation juste après (**Lebas F, 2002**). L'âge auquel la maturité sexuelle est atteinte dépend de la taille et de la race: alors que les races petites et moyennes atteignent leur maturité sexuelle entre 4 et 6 mois, les grandes races l'atteignent entre 5 et 8 mois. En général, on considère qu'une lapine est adulte lorsqu'elle a atteint 75 à 80% de sa taille adulte (**VanPraag, 2005**).

### I.3.4. Physiologie de la reproduction

#### I.3.4.1. Coït et ovulation

\* La lapine ne présente pas de cycle oestrien avec apparition régulière des chaleurs au cours desquelles l'ovulation a lieu spontanément. Elle est considérée comme une femelle en œstrus plus ou moins permanent, et l'ovulation ne se produit que s'il y a eu accouplement. On considère donc qu'une femelle est en œstrus quand elle accepte de s'accoupler; on l'a dit en diœstrus quand elle refuse (**Coudert et al., 1996**).

\*Chez le male : la saillie dure quelques secondes seulement (ça dépend de l'élevage et de la race), elle commence 10 à 15 secondes après l'introduction de la femelle dans la cage, à la fin de l'accouplement après l'éjaculation le male se retire en poussant un cri caractéristique, si le male est toujours actif et la femelle est toujours réceptive un nouvel accouplement pourrait avoir lieu dans les minutes qui suivent (**Lebas, 2002**). L'accouplement doit toujours se dérouler dans la cage du male (**Lebas, 2008**).

#### I.3.4.2. La gestation

La durée de gestation de la lapine étant de l'ordre de 31 à 32 jours (**Bel et al., 1969**). La seule méthode efficace pour vérifier si la lapine est gestante ou non, est la palpation abdominale. Il est hautement souhaitable d'apprendre à palper les femelles, car cela permet de remettre immédiatement à saillir une lapine détectée vide et donc d'augmenter la productivité de l'élevage. Toutefois, une palpation trop brutale peut faire avorter les lapines. Dans ce cas il vaut mieux s'abstenir et attendre la mise bas pour connaître le résultat de la saillie, ou 33-34 jours après une saillie inféconde, pour présenter à nouveau une lapine au mâle (**Djago et al., 2008**).

La pseudogestation se produit si une lapine s'est accouplée avec un mâle infertile ou inexpérimenté le mouvement de la copulation a quand même pu provoquer chez elle une ovulation. Les changements hormonaux ainsi engendrés donnent pendant 16 à 17 jours l'impression qu'une réelle gestation a lieu. Ce phénomène est connu sous le nom de pseudogestation, puisqu'il n'y a eu aucune fertilisation (**Tremblay, 2009**).

#### I.3.4.3. Mise bas

La mise bas dure de 10 à 20 minutes, sans relation très nette avec l'effectif de la portée. Quelques fois, la lapine peut mettre bas en 2 fois espacées de plusieurs heures, il s'agit de situations exceptionnelles mais qu'il ne convient pas de considérer comme "pathologique" (**Lebas, 2002**).

Dans son milieu naturel, la lapine adopte un comportement spécifique à l'approche de la mise bas: elle creuse un terrier, y prépare un nid formé de brindilles et de poils prélevés sur son corps. Après le part, elle ingère les placentas, allaite brièvement sa portée, dépose éventuellement des crottes dures dans le nid, puis quitte le terrier en camouflant son entrée. Elle ne viendra ensuite visiter sa portée qu'à l'occasion de la tétée soit une fois toutes les 24 heures **(González –Mariscal et al., 2016)**

Le nombre de lapereaux par mise bas peut varier dans les cas extrêmes de 1 jusqu'à 20. Les portées, les plus fréquemment rencontrées, vont de 3 à 12 lapereaux ; les moyennes dans les élevages se situent entre 8 et 10 lapereaux par portée, mais cela reste très variable. Dans les 10 à 30 minutes suivant le début de la mise bas, la femelle a rapidement nettoyé les lapereaux des résidus d'enveloppes fœtales qui restaient sur leur corps. Dans le même temps la lapine consomme les placentas et l'observation du placenta dans la boîte à nid plus d'une heure après la mise bas peut être considéré comme une anomalie **(Lebas, 2002)**.

## CHAPITRE II : Coccidiose chez le lapin

### II.1. Etude du parasite

Les coccidies sont des protozoaires parasites du tube digestif. Il existe chez le lapin, plusieurs espèces de coccidies (11 espèces d'*Eimeria*) dont une seule affecte le foie. Les 10 autres parasitent l'intestin (Lebas F, 2002). Les coccidies peuvent induire de lourdes pertes en élevage cunicole notamment celles à tropisme intestinales (Licois, 2010)

#### II.1.1. Taxonomie

Les coccidies du lapin sont des protozoaires, phylum le plus primitif du règne animal, ce sont également des sporozoaires (ils ne possèdent ni cil, ni flagelle) avec une reproduction sexuée et asexuée, remontent à la famille des emeiridae. Presque toutes les coccidies du lapin font partie du genre *Eimeria*, c'est-à-dire qu'elles comprennent quatre sporocystes contenant deux sporozoïtes. Elles sont caractérisées par l'oocyste, forme de dispersion et de résistance (Coudert et al., 1996).

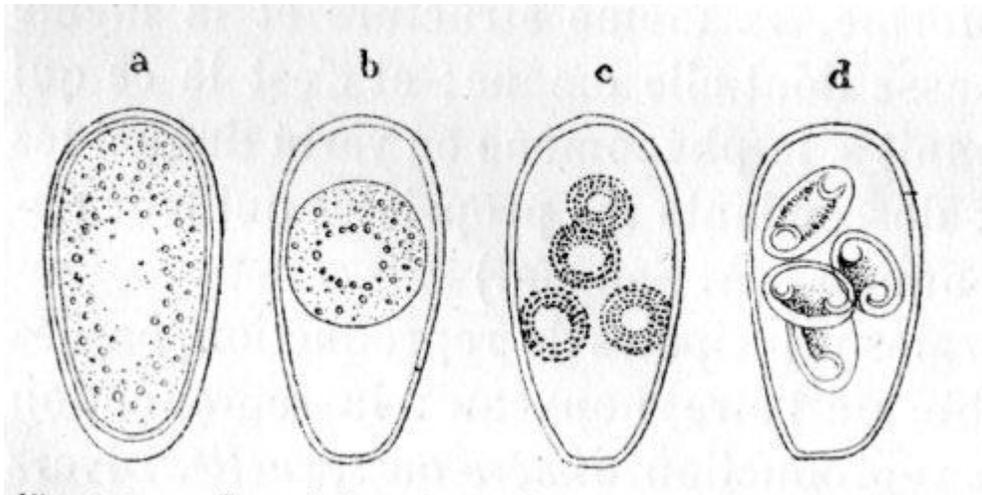


Figure 01 : Sporulation des oocystes : ( a ) un oocyste non sporulé et ( d ) oocyste sporulé (Raillet A, 1895)

#### II.1.2. Cycle évolutif

Elles ont un cycle monoxène c'est-à-dire qu'elle ne nécessite qu'un seul hôte et auquel elle prouve une grande spécificité. Donc les coccidies des autres espèces animales ne peuvent pas affecter le lapin et vice versa (Coudert et al., 1996). Chez le lapin, il existe 11 espèces d'*Eimeria* dont une seule affecte le foie et les 10 autres parasitent l'intestin (Djago et al., 2008).

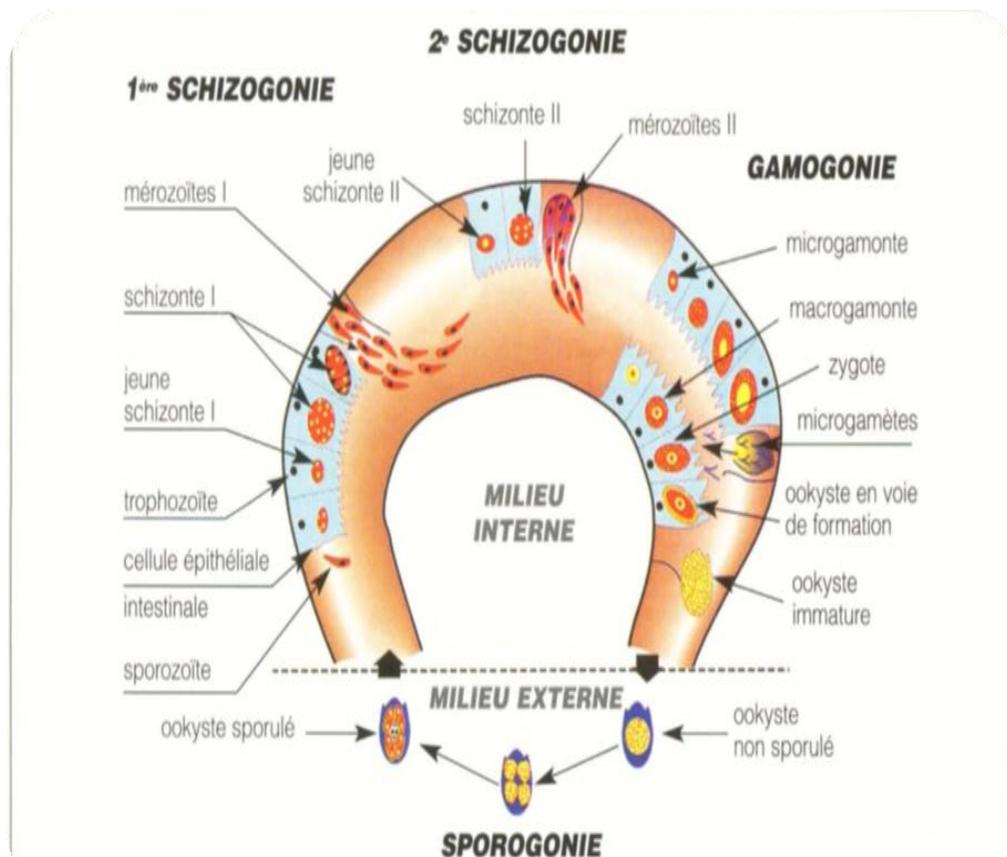
Le cycle d'*Eimeria* comprend deux parties ; une partie interne (schizogonie+gamogonie) et une autre externe (sporogonie) (Coudert et al., 1996).

\***La partie interne** est répartie en deux phases la schizogonie et gamogonie

Elle débute par l'ingestion d'un oocyste sporulé et son ouverture dans l'intestin par la sortie des sporozoïte, ensuite il y a la multiplication du parasite; 1 à 3 schizogonies (asexuée) selon les espèces d'*Eimeria*: ex : *E. media* : 2 schizogonies et *E. irresidua*: 3 ou 4 schizogonies. Les espèces d'*Eimeria* peuvent être situées dans différentes parties du tube digestif (par exemple *E. stiedae* dans le foie).

A la fin de la dernière schizogonie, il y a formation de gamètes. Ces derniers vont faire face à la gamogonie pour aboutir à la production des oocystes qui seront excrétés dans les fèces dans le milieu extérieur. La durée de la partie interne est estimée à quelques jours selon les espèces ; *E. stiedae* : 14 jours et *E. perforans*: 5 jours (Coudert et al., 1996) (fig 02).

\***Partie externe** : Dans le milieu extérieur se déroule la sporulation des oocystes lorsque les conditions d'humidité et de chaleur et d'oxygénation sont favorables. Selon certains auteurs la désinfection des élevages par voie chimique est inutile, uniquement la chaleur et la sécheresse qui pourraient engendrer la destruction des oocystes (Coudert et al., 1996) (fig 02).



**Figure 02:** Cycle évolutif des coccidies d'après Licois (Boucher et Nouaille, 2002)

### II.2. Symptômes

La coccidiose est l'une des maladies les plus fréquentes et les plus dangereuses chez le lapin. Il y a plusieurs formes de coccidiose : Les coccidioses intestinales et hépatique (Djago et al., 2008).

Les symptômes ne sont pas spécifiques et sont les mêmes que pour n'importe quelle atteinte digestive à savoir la diarrhée, l'amaigrissement, diminution de la consommation de l'eau et d'aliment, mortalité (Coudert et al., 1996).

#### ➤ Coccidiose intestinale

Les principaux symptômes rencontrés sont le gros ventre chez le lapereau, une légère diarrhée, l'amaigrissement, la sous-consommation d'aliment et d'eau, la mort. Chaque espèce de coccidie a un lieu préférentiel de développement dans le tube digestif (les unes dans le duodénum ou l'iléon, d'autres dans le cæcum ou dans le côlon (Djago et al., 2008).

Selon les espèces d'*Eimeria*, la diarrhée apparaît entre le 4<sup>ème</sup> et le 6<sup>ème</sup> jour qui suit l'infestation puis elle va encore évoluer et peut se terminer par la déshydratation cutanée qui peut être visible par la persistance du pli de peau. L'amaigrissement et la diminution de la consommation de l'eau et d'aliment : suit parallèlement la diarrhée mais en revanche les animaux peuvent retrouver leur croissance initiale. La mortalité apparaît très rapidement (trois ou 4 jours post-infestation) et va s'accroître le 9<sup>ème</sup> jour après l'infestation. L'intensité des symptômes peut varier selon différents facteurs: l'espèce d'*Eimeria*, la charge parasitaire et de l'état général des animaux (Coudert et al., 1996).

#### ➤ Coccidiose hépatique

Celle-ci débute par une forme silencieuse (symptômes non visibles extérieurement) qui dure 15 jours environ. L'amaigrissement survient ensuite avec une augmentation du volume de l'abdomen qui correspond à celle du foie .La mortalité est rare, mais dans les cas graves, elle survient vers la 5<sup>e</sup> semaine d'évolution (Djago et al., 2008).

### II.3. Lésions

#### II.3.1. Aspect macroscopique

##### ➤ Coccidiose Intestinale

Chaque espèce d'*Eimeria* à sa localisation spécifique : le duodénum et le jéjunum sont surtout parasités par *E.perforans*, *media* et *irresidua*. Cette dernière à forte dose pourrait provoquer l'apparition de

lésions visibles à l'autopsie. L'iléon est surtout sensible à *E.intestinalis* qui induit l'apparition de taches blanchâtre et un aspect œdémateux .Le caecum, sa paroi est épaissie et des lésions variables selon qu'il y a surinfection microbienne ou non, très souvent il y a apparition de striations rougeâtres, des plaques de nécrose ou une congestion généralisée ainsi qu'un vide qu'on peut également observer une vacuité du caecum. Le colon peut être détruit par *E.flavescens* et surtout *pisiformis*, cette dernière est la seule à induire à dose moyenne une enterragie au niveau du fusus coli (Coudert et al., 1996).

### ➤ Coccidiose hépatique

Dans les coccidioses hépatiques, le foie est ponctué de taches blanc-jaunâtre plus ou moins régulières. La présence de nombreux nodules jaunâtres (petits renflements) sont de formes et tailles irrégulières (Boucher ; Nouaille, 2002 ; Djago et al., 2008).

## II.3.2. Aspect microscopique et histopathologique

### ➤ Coccidiose intestinale

Même si les intestin sont un aspect spectaculaire macroscopiquement (*E. intestinalis* , *flavescens*, *pisiformis*),sur le plan histologique on peut observer une hypertrophie des cellules mais leur structure ne changent pas ; quelques ilots cellulaires pourraient être détruits dans la profondeur des cryptes de Liberkuhn. L'examen de l'intestin met en évidence un contenu liquide et parfois des lésions de la paroi qui apparaît comme du "papier mâché"(Coudert et al., 1996 ; Boucher et Nouaille,2002).

### ➤ Coccidiose hépatique

L'accumulation des coccidies dans les canaux biliaires provoquant alors leur épaissement puis leur fibrose et leur colonisation secondaire par des leucocytes (globules blancs) (Boucher et Nouaille,2002).

## II.4. Diagnostic

### ➤ la coccidiose intestinale

Le diagnostic de coccidiose est souvent extrêmement difficile à faire. Il ne peut être posé qu'en laboratoire, en faisant, outre un examen des viscères, un dénombrement des coccidies par gramme d'excrément et une identification des différentes coccidies intestinales afin de savoir si les troubles observés sont ou non en relation avec les coccidies présentes (Coudert et al., 1996 ; Boucher ;Nouaille,2002).

L'examen coproscopique est réalisé en prélevant les fèces sous chaque cage pour avoir des résultats fiables et on doit également faire des prélèvements sur une durée assez prolongée. En effet, à un instant donné (mort ou sacrifice de l'animal), on peut avoir soit plusieurs cas de figures selon

**Coudert et al., 1996:**

- Aucune présence de coccidie ou de coccidiose : est causé par le fait que les lapins meurent avant la fin du cycle du parasite d'*Eimeria* .
- Peu de coccidies et présence de coccidiose : la mort des lapins survient un peu plus tardivement que pour le cas précédent, dus à des coccidies très pathogènes telles qu'*E.intestinalis* et *E.flavescens* (même avec une dose infime les conséquences sont fatales).
- Beaucoup de coccidies et pas de coccidiose clinique, ceci on peut l'observer quand l'infestation est causée par des souches d'*Eimeria* peu pathogènes telles que *E.coecicola*, *perforans*, *media*.

### ➤ Coccidiose hépatique

La coccidiose hépatique est extrêmement difficile à suspecter cliniquement. Le lapin n'exprime en fait aucun symptôme. Sur les lapins les plus atteints, les examens de biochimie sanguine peuvent révéler une cytolysse hépatique (destruction des cellules du foie). En réalité, la coccidiose hépatique est toujours une "découverte" d'autopsie. Dès lors, le diagnostic différentiel sera facile. On peut en effet confondre les lésions typiques avec des petits abcès ou des granulomes situés sur le foie. Il suffira donc de faire un prélèvement sur une des taches, ou mieux, dans la vésicule et les canaux biliaires, pour observer au microscope sur un simple étalement les ookystes de coccidies (**Boucher ; Nouaille, 2002**).

## II.5. Pronostic

La détection de la coccidiose dans un élevage n'a pas d'importance si on ne connaît pas les raisons qui l'ont déclarée donc faire un pronostic de coccidiose sera sans grand intérêt. Tous les lapins sont porteurs de coccidies. Si la maladie s'est déclarée, ce n'est donc pas du seul fait des parasites (ils étaient déjà présents); ce sont les conditions de vie, de résistance de l'animal et de l'élevage qui ont permis à ces *Eimeria* de se multiplier, c'est pourquoi il faudra aussi examiner le milieu et traiter. C'est là que le pronostic est souvent sombre (**Coudert et al., 1996**).

### II.6. Traitement

S'il est toujours important de traiter une coccidiose massive ou une coccidiose à coccidies très pathogènes, il est rarement utile de traiter un lapin lorsque seuls quelques ookystes de coccidies ont été identifiés. En revanche, s'il est observé une numération supérieure à 5000 ookystes par gramme et que les coccidies s'avèrent moyennement pathogènes, il peut être utile de traiter, les parasites abîmant la paroi intestinale et créant des lésions favorables au développement de colibacilles pathogènes (**Boucher ; Nouaille, 2002**).

Les traitements anti-coccidiose sont surtout efficaces chez des animaux infectés durant 5 à 6 jours seulement. Même lorsqu'un traitement est efficace, la présence de diarrhée, et le taux de mortalité reste élevé durant les jours suivant le début du traitement. Des rechutes sont fréquemment observées durant 1 à 2 semaines (**Van Praag, 2010**).

La robénidine hydrochloride est bien tolérée chez les lapins, mais son usage abusif préventif durant les dernières 20 années a conduit à une résistance accrue du protozoaire envers cette drogue, surtout chez *E. media* et *E. magna*. D'autres médicaments traitant la coccidiose, inclues d'autres antibiotiques sulpha sont: selon **Van Praag, 2010**

- Sulphaquinoxaline: 1 g / litre d'eau
- Sulphadimérazine: 2 g / litre d'eau
- Salinomycine (bio-cox®)
- Diclazuril (clinicox®)
- Toltrazuril (baycox®) 2-5 mg/kg (des doses plus élevées cause une anorexie), 2 fois, répétition du traitement après 5 jours.

Le traitement doit être administré à tous les lapins durant un minimum de 5 jours. Le traitement doit être répété après 5 jours (**Van Praag E, 2010**).

Le traitement habituel des coccidioses hépatiques consiste en l'administration de sulfamides. La sulfadiméthoxine est la plus active et la moins toxique de toutes chez le lapin. Si l'on choisit le toltrazuril, on se rappellera que la réussite du traitement sera obtenue avec des doses plus fortes que celles qui traitent les coccidioses intestinales. Les sulfamides potentialisés (par exemple avec du triméthoprime) semblent plus efficaces (**Boucher ; Nouaille, 2002**).

### II.7. Prophylaxie

#### II.7.1. Hygiénique ((Coudert et *al.*, 1996 ; Boucher ; Nouaille, 2002)

A titre préventif, il est possible d'ajouter un coccidiostatique (qui empêchera la multiplication des coccidies) dans l'aliment. Actuellement, le plus employé est la robénidine à 66 ppm qui est efficace sur les coccidioses intestinales. Elle inhibe l'évolution des schizontes de première génération, empêchant alors les premières phases du cycle de se dérouler. Parallèlement, on veillera à maintenir le taux de coccidies le plus faible possible dans l'élevage. Pour cela, on pourra:

- Brûler les litières éventuelles,
- Nettoyer les cages et les grilles de fond avec un jet de vapeur à haute pression,
- Flamber les fonds de cages,
- Maintenir la litière sèche par son évacuation fréquente notamment pour les élevages au sol

#### II.7.2. Médicale

Il existe deux types: vaccination et Chimio-prévention (Coudert et *al.*, 1996).

##### ➤ Vaccination

Il n'existe pas de vaccins contre les coccidies. Les recherches sont actives dans ce domaine, et on fonde quelques espoirs, dans les années à venir, sur des souches atténuées à cycle court (souches précoces).

##### ➤ Chimio-prévention

Les sulfamides utilisés aux doses prophylactiques au moment du sevrage, pendant 8 à 10 jours, constituent un bon moyen de prévention dans les élevages à problèmes. Les anticoccidiens distribués préventivement dans les aliments complets granulés sont sans contexte la prophylaxie médicale la plus recherchée.

La Robénidine (anticoccidien) est utilisée comme additif dans l'aliment (66 mg par kilogramme) depuis 1982 et est très efficace et très bien tolérée par le lapin.

Les anticoccidiens de la famille des ionophores, utilisés en aviculture, sont en général très toxiques pour le lapin: Narasine, Monensine, Maduramycine. Quelques-uns sont bien tolérés (Salinomycine 20 ppm; Lasalocid 50 ppm), mais il faut faire attention au surdosage.

### CHAPITRE III : Autres parasites intestinaux chez le lapin

#### III.1. Nématodes

##### III.1.1. Oxyures

###### ➤ *Passalurus ambiguus*

Il fait parti du sous ordre des Oxyurina et de la famille des oxyuridae. Il vit au niveau du cæcum et du côlon, touchant les léporidés domestiques (**Hugot, 1983**). Il est fréquemment rencontré en élevage de lapin de chair. La maladie qu'il provoque est l'oxyuridose.

Son cycle de développement dure une cinquantaine de jours : 55 à 56 j en reproduction expérimentale, (**Boecker, 1953**). Il est couramment reconnu que le lapin de chair dans les conditions normales d'entretien est rarement contaminé par *Passalurus ambiguus* (fig 03) avant l'âge de 4 à 7 mois (**Boucher, 2016**).



**Photo 04:** Œuf de *Passalurus ambiguus* (**VanPraag E, 2017**)

Une infestation massive se traduit en général par un peu de diarrhée, parfois de la météorisation ou de la constipation, une alternance d'apathie et d'agitation, Chez les femelles, des chutes de fertilité peuvent atteindre 5% sur une bande (**Boucher, 2016**). Certains auteurs ont pu décrire la présence d'ulcères sur la paroi du caecum (**Bussieras et Chermette, 1995**).

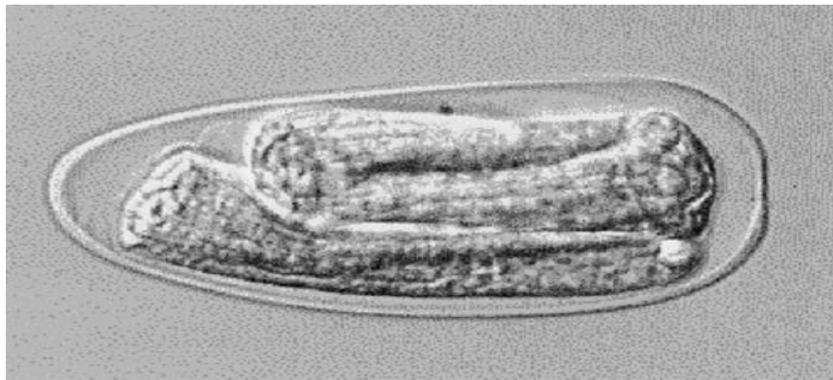
L'utilisation récente en élevage de lapins de flubendazole à 2 mg/kg/jours durant 5 jours dans l'eau de boisson a permis, sur un échantillon donné de 18 élevages « pilotes » d'éradiquer le parasite (**Boucher, 2016**).

### III.1.2. Les strongles digestifs

#### ➤ *Obeliscoides (Van Praag E, 2010)*

Ce parasite est cosmopolite (fig.04). Deux sous-espèces se distinguent clairement et ont été reconnues comme:

- *Obeliscoides cuniculi multistriatus*, infectant le lièvre arctique américain (*Lepus americanus*),
- *Obeliscoides cuniculi cuniculi*, infectant essentiellement le lapin sauvage américain (*Sylvilagus floridanus*).



**Photo 05 :** Œuf segmenté d'*Obeliscoides cuniculi* (VanPraag E , 2017)

La présence d'*Obeliscoides cuniculi* est généralement asymptomatique chez le lapin. Une infection sévère peut néanmoins causer des dommages conséquents comme des gastrites hémorragiques, accompagnée d'un manque de prise de poids, de l'anémie, de l'anorexie et de la diarrhée chez le lapin, durant les deux premières semaines seulement. Après cette période, les lapins regagnent leur bonne santé. La présence d'*Obeliscoides cuniculi* est diagnostiquée par des tests fécaux, par identification des œufs dans les excréments.

#### **Traitement**

- Fenbendazole :20 mg/kg, PO, traitement répété après 10-14 jours
- Thiabendazole :100-200 mg/kg, PO(per os c'est-à-dire par voie orale)traitement avec 9 doses: la première avec 110 mg/kg PO, suivi de 8 doses avec 70 mg/kg, toutes les 4 heures (**Watkins et al., 1984**).

### ➤ *Trichostrongylus* sp

- *Trichostrongylus* sp. sont pour la plupart des vers parasites de l'intestin grêle de nombreux ruminants, mais aussi du lapin et du lièvre (fig 05);
- *Trichostrongylus affinus* parasite plutôt le caecum et le gros intestin ;
- *Trichostrongylus axei* l'estomac (**Hendrix ; Robinson, 2012**).



**Photo 06 :** Œuf de *Trichostrongylus* sp (VanPraag E, 2017)

L'infestation provoque une atrophie des villosités intestinales, une hyperplasie des cryptes ainsi qu'une infiltration par des cellules immunitaires (**Barker ; Ford, 1975**)

Selon le degré d'infestation, un amaigrissement peut survenir, accompagné d'une anémie, parfois une diarrhée peut se développer (**Boucher ; Nouaille, 2002**). De la mortalité a été également reportée suite à l'infestation par l'espèce *Trichostrongylus calcaratus* (**Andrews et al., 1980**)

### **Traitement :**

- Fenbendazole, Ivermectine ou le Levamisole (**Boucher ; Nouaille, 2002**).

## *Partie expérimentale*

## CHAPITRE I: Matériel et Méthodes

### I.1.Objectif de l'étude

Dans cette étude, l'objectif a été de :

- Estimer la prévalence de la coccidiose dans un élevage de lapins du clapier de l'ENSV d'Alger
- Evaluation du portage d'oocystes par la méthode de comptage : Mac Master
- Influence des trois paramètres (température, hygrométrie, l'âge) sur le portage des oocystes d'*Eimeria*.

### I.2.Période et zone de l'étude

Cette étude a été réalisée sur une période de deux mois du 16 Septembre 2017 jusqu'au 14 Novembre 2017 au niveau du clapier de l'ENSV.

### I.3.Caractéristiques du bâtiment d'élevages

#### ➤ Conditions d'élevage

L'élevage cunicole est réalisé en cage. Le clapier est équipé de batteries à engraissement à deux étages comprenant chacune 8 âges, chaque cage est conçue en grillage métallique, mesurant 59 cm de longueur et 54 cm.

Chaque cage est équipée d'une trémie d'alimentation et d'un système d'abreuvement automatique avec une tétine. Les déjections sont directement réceptionnées sur le sol carrelé avec une légère pente permettant l'écoulement des urines.

L'aération est naturelle assurée par des vasistas placés des deux cotés du bâtiment, ce dernier est éclairé par 4 néons et également par la lumière naturelle.

#### ➤ Les lapins

L'élevage cunicole est réparti en différents lots :

- 12 animaux Males reproducteurs Néozélandais âgés de 16 mois (Photo 07)
- 13 animaux Males reproducteurs de race locale âgés de 16 mois (Photo 08)
- 09 animaux Males reproducteurs de race locale âgés de 7 mois (Photo 09)
- 11 animaux Femelles reproductrices de race locale âgées de 7 mois (Photo 10)



**Photo 07 : Lot des reproducteurs males Néozélandais  
( Bouchehit W ; 2018)**



**Photo 08 : Lot des males adultes reproducteurs de race locale  
( Bouchehit W , 2018)**



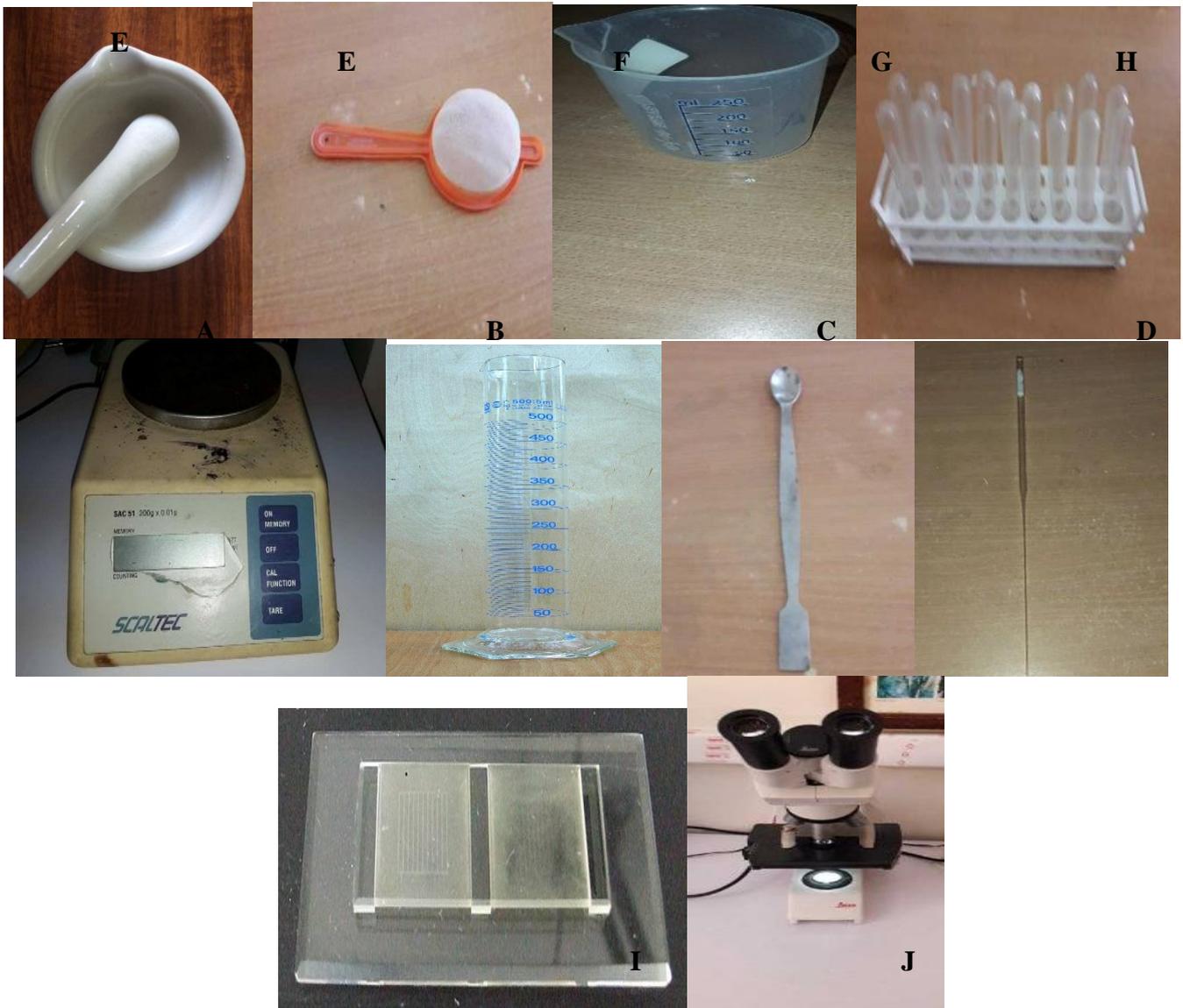
**Photo 09 : Lot des jeunes males reproducteurs de race locale  
( Bouchehit W , 2018)**



**Photo 10 : Lot des femelles reproductrices de race locale  
( Bouchehit W , 2018)**

#### I.4. Matériel utilisé

Le matériel utilisé pour la réalisation des techniques de flottaison et de comptage de Mac Master sont représentés comme suit :



**Photo 11** : photos du matériel utilisé : (A) : mortier et pilon, (B) : passoire, (C) :Becher , (D) :tubes, (E) : balance à pesée , (F) : éprouvette,(G) : cuillère, (H) : pipette pasteur,(I) :lame Mac Master, (J) :microscope ( Bouchehit W , 2018).

### I.5.Méthodes

Lors de l'étude menée, deux prélèvements ont été réalisés par semaine : un au début de la semaine: le samedi et un autre le mardi, durant 9 semaines pour chaque lot (04 lots)

Les crottes ont été prélevés dans des flacons ou des sachets en plastiques, et conservés au réfrigérateur afin de les analyser au niveau du laboratoire de mycologie et de parasitologie de l'ENSV (Les analyses ont été effectuée dans les 2 jours qui suivent le prélèvement au maximum)

Au laboratoire, pour l'analyse de nos échantillons, deux méthodes ont été utilisées :

- **Qualitative** : La technique de flottaison a été réalisée pendant notre étude visant à mettre en évidence et à identifier les éléments de dissémination macroscopique et microscopique des espèces parasites hébergées par un hôte (**Euzéby, 2008**)
- **Quantitative** : Méthode coprologique qui vise à quantifier les éléments parasitaires (les oocystes d'Eimeria) de dissémination rapportés à un gramme de matière fécale (**Euzéby, 2008**). Lors de notre étude, c'est la technique de mac master qui a été utilisée.

Les données hygrométriques et de température ont été relevées chaque jour et la moyenne de la semaine est calculée. Le climat de la région d'Alger se caractérise par des variations et des élévations hygrométriques et de température.

#### I.5.1. Technique de flottaison

C'est une méthode physique de coprologie qui consiste à diluer les selles dans un réactif de densité supérieure à celle du parasite, ces derniers vont flotter à la surface (**Achir ; Hamrioui, 2008**)

##### ➤ Mode opératoire

- Prélever un échantillon de la masse fécale et l'homogénéiser à l'aide d'un mortier et d'un pilon (mélanger avec un peu de solution dense si les selles sont très sèches).
- Les diluer en rajoutant de la solution dense: Chlorure de Sodium (NaCl) de densité 1,20 ;
- Passer le mélange à travers une passoire et le récupérer dans un bécher en plastique ;
- Distribuer dans des tubes en verre (de petit ou de grand format) jusqu'à former un ménisque ;
- Mettre une lamelle en verre au niveau de cette ouverture du tube ;
- Attendre 10 minutes pour les petits tubes et 20 minutes pour les grands pour ensuite récupérer la lamelle et la déposer sur une lame ;
- Faire la lecture sous le microscope avec grossissement Gr x10 ou x 40

Les étapes de flottaison effectuées sont illustrées dans les photos suivantes :



**Photo 12 :** Prélever un échantillon des crottes et homogénéiser avec le pilon ( Bouchehit W , 2018)

**Photo 13 :** Rajouter de la solution dense ( Bouchehit W , 2018)

**Photo 14 :** Diluer les crottes ( Bouchehit W , 2018)



**Photo 15:** Filtrer à l'aide d'une passoire et récupérer le filtrat dans un bécher en plastique ( Bouchehit W , 2018)



**Photo 16 :** Mettre le filtrat dans des tubes en vers et les couvrir de lamelles ( Bouchehit W , 2018)



**Photo 17 :** Après 10 minutes mettre les lamelles sur des lames et lire sous microscope ( Bouchehit W , 2018)

### I.5.2. Technique de Mac Master

#### ➤ Mode opératoire

- Peser 5 grammes de crottes ;
- Les broyer et les diluer dans 75 ml de la solution dense ;
- Homogénéiser le mélange ;
- Aspirer le contenu à l'aide d'une pipette pasteur et le verser dans les chambres de la cellule de Mac master ;
- Remplir totalement les deux chambres en faisant attention à ce qu'il n'y ait pas de bulles d'air sous le quadrillage ;
- Attendre quelques minutes avant la lecture au microscope pour laisser le temps aux œufs de flotter à la surface ;
- Mettre la lame sous le microscope et le régler à un G x10
- Compter les œufs dans chaque colonne des deux chambres (il y a 10 colonnes par chambre)

Les étapes de la technique de Mac Master sont illustrées dans les photos suivantes :



**Photo 18** : Peser 5grammes de Crottes  
( Bouchehit W , 2018)



**Photo 19** : Homogénéiser à  
l'aide du pilon  
( Bouchehit W , 2018)



**Photo 20** : Rajouter 75 ml de  
solution dense  
( Bouchehit W , 2018)



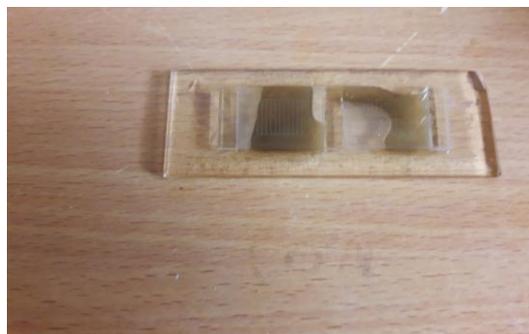
**Photo 21** : Homogénéiser et mélanger  
avec la solution dense rajoutée  
( Bouchehit W , 2018)



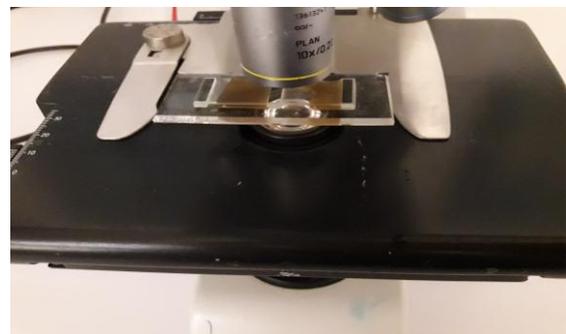
**Photo 22** : Filtrer le mélange à  
l'aide d'une passoire  
( Bouchehit W , 2018)



**Photo 23** : Récupérer le filtrat  
dans un béccher et aspirer le  
contenu à l'aide d'une pipette  
pasteur ( Bouchehit W , 2018)



**Photo 24** : Mettre des gouttes de filtrat  
dans les deux chambres de la lame  
Mac master ( Bouchehit W ; 2018)



**Photo 25** : Mettre la lame mac master  
sous microscope et observation Gr x10  
( Bouchehit W ; 2018)

Pour le calcul du nombre d'oocystes présent dans l'échantillon dilué, la formule suivante est appliquée :

Formule 01 :

$$N = n \times 75 / 0,3 \times 5$$

**N**=nombre moyen d'éléments parasite par gramme de fèces

**n**=nombre d'éléments parasite dans les deux chambres

**n1**=nombre d'éléments parasites dans la première chambre

**n2**=nombre d'éléments parasites dans la deuxième chambre

**n=n1 + n2 / 2** : moyenne du nombre d'éléments parasites dans les deux chambres

**75**=volume total de la solution dense utilisée en millilitres (ml)

**5**= poids total des fientes utilisées en gramme (gr)

## CHAPITRE II : Résultats et Discussion

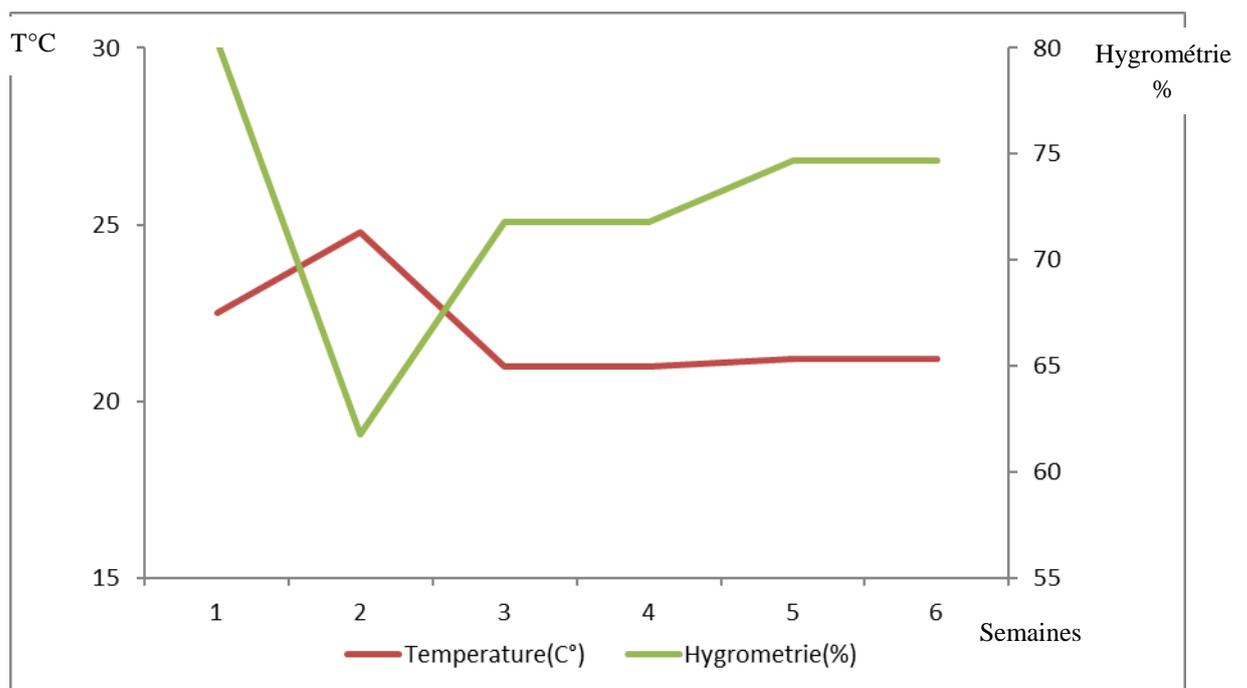
### II.1.Élevage

#### II.1.1. Paramètres d'ambiance

Les prises de température et de l'hygrométrie ont été réalisées durant toute la période de la partie expérimentale s'étalant du 16/09/2017 au 14/11/2017

Les températures enregistrées variaient entre 13,5 C et 24,8 °C et l'hygrométrie entre 61,8% et 85,1% (fig. 11).

Il est recommandé que les écarts de températures pendant la journée ne doivent pas excéder 3 à 5 °C par rapport à une température minimale de 12 à 14 C° pour les lapereaux à l'engraissement 16 à 19C° pour les lapines reproductrices avec un maximum de 30 C° dans les boites à nid et l'hygrométrie doit être entre 55% à 80% (Lebas et al ., 1981 ; Meskine , 2017).



**Figure 03** : Courbe des variations des températures et de l'hygrométrie au niveau du bâtiment l'élevage.

#### II.1.2. Hygiène de l'élevage

Les conditions d'hygiène au niveau du clapier ne sont pas vraiment maîtrisées, la désinfection se fait quotidiennement à l'aide de l'eau de javel et du Crésyl, le sol est carrelé avec une petite pente qui facilite l'évacuation de l'eau lors du nettoyage, il y a une absence du pédiluve à l'entrée de l'élevage, avec circulation de quelques rats au sein de l'élevage.

### II.2. Etude clinique de la coccidiose

Durant le suivi de l'élevage, aucun symptôme n'a été constaté durant les 3 premières semaines de l'étude c'est-à-dire du 16/09/2017 au 07/10/2017.

➤ pour le lot des femelles : absence de signes cliniques malgré l'observation de l'excrétion d'un nombre important de coccidies. Selon **Lebas et al ; 1996**, l'absence des symptômes peut être expliquée par le fait que les coccidies observées sont apathogènes telle que *Eimeria caecicola* et *Eimeria exigua* même avec un inoculum comprenant plusieurs millions d'oocystes.

➤ Pour le lot des males adultes de race locale (LMA): les symptômes observés chez un des lapins : isolement dans un coin de la cage, arrêt d'alimentation et donc absence de défécation, de la fièvre caractérisée par des poils mouillés. Un traitement a été instauré par l'injection d'un antibiotique et malgré cela, la mort de l'animal a été constatée une semaine après.

### II.3. Analyse des fientes

#### II.3.1.Méthode quantitative

##### II.3.1.1.Excrétion oocystale

###### ➤ les males

- **Lot des males jeunes de race locale (LMJ)**

Il a été constaté :

- Absence d'excrétion oocystale durant la première semaine (**Annexe 01, Tab 02**)
- Légère excrétion à partir de la deuxième semaine (**Annexe 01, Tab 02**)
- Excrétion importante de coccidies pour le premier prélèvement (9375 OPG) et augmentation pour le deuxième durant la 3eme semaine (26367 OPG) avec présence d'un autre parasite *Trichostrongylus spp* (**Annexe 02, Tab 03**).
- De la 4eme semaine jusqu'au terme de notre étude, une légère excrétion oocystale et irrégulière (**Annexe 02, Tab 03**).
- On remarque que l'excrétion est massive à l'âge de 7 mois et beaucoup moins importante dans les semaines suivantes. D'après les travaux de **Mykytowycz (1962)** à partir de 3 mois d'âge, les infections par les coccidies sont limitées par contre ceci est contredit par **Lebas et al ., 1996** qui notent que l'âge ne joue pas un grand rôle dans la réceptivité aux coccidies.

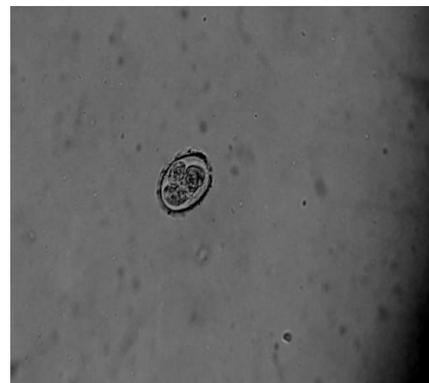
- **Lot des males adultes de race locale et de race néozélandaise ( LMA et NM)**

- Pendant les 2 premières semaines, absence d'excrétion oocystale (**Annexe 01, Tab 02**).
- A partir de la troisième semaine, une légère excrétion de coccidies avec la présence d'autres parasites et d'une façon très importante : *Obeliscoïdes spp* (**Annexe 02, Tab 03**).
- A partir de la 4<sup>ème</sup> semaine, absence totale excrétion oocystale de coccidies (**Annexe 02, Tab 03**).
- Durant toute la durée de notre étude, l'excrétion des coccidies chez les lapins de race Néozélandaise est presque nulle. D'après **Licois, 2004**, les lapins adultes sont considérés comme des porteurs sains n'excrétant pas de coccidies à l'exception des femelles reproductrices.

Les photos 26-27 représentent des oocystes d'*Eimeria* :



**Photo 26.** : Oocyste d'*Eimeria* non sporulé Gr x 40 (**Bouchehit W , 2018**)



**Photo 27.** : Oocyste d'*Eimeria* sporulé Gr x 40 (**Bouchehit W ,2018**)

### ➤ Les femelles

- De la 1<sup>ère</sup> semaine à la 4<sup>ème</sup> semaine : Excrétion très importante d'oocystes d'*Eimeria* (1900 OPG) pour le premier prélèvement et jusqu'à 4500 oocystes pour le deuxième prélèvement de la même semaine (**Annexe 01, Tab 02 ; Annexe 02, Tab 03**).
- De la 5<sup>ème</sup> jusqu'à la 9<sup>ème</sup> semaine : les oocystes trouvés sont peu nombreux et l'excrétion est irrégulière (**Annexe 03, 04, 05 ; Tab 04 ,05 06**).
- Les femelles âgées de 7 mois (de la 1<sup>ère</sup> à la 4<sup>ème</sup> semaine) excrètent d'une façon plus importante qu'à un âge plus avancé de 8 à 9 mois d'âge (de la 5<sup>ème</sup> à la 9<sup>ème</sup> semaine)
- Pendant la 3<sup>ème</sup> semaine, les fientes des femelles placées dans les cages inférieures sont récupérées séparément des fientes des femelles placées dans les cages supérieures.
- On remarque que pour les femelle des cages inférieures ; l'excrétion est très importante (28125 oocystes) tandis que pour celles de l'étage supérieure l'excrétion est presque nulle

- La température correspondant à l'excrétion maximale des coccidies est de 21 à 24,8°C et on remarque la baisse de l'excrétion consécutivement à la baisse des températures entre 13,5 et 19,4 °C
- L'hygrométrie correspondant à l'excrétion maximale est de 61,8% à 74,7%.

D'après **Aissi et Henneb, 2013**, l'excrétion oocystale était faible à nulle sur les différents élevages sur lesquels ils ont travaillé mais uniquement dans la période de gestation et ce qui est similaire aux résultats des travaux réalisés par **Gallazzi, 1977** et **Papeschi et al., 2013** qui indiquent que dans conditions naturelles les femelles gestantes sont excrétrices d'oocystes et justifiait ça par le fait que pendant le dernier tiers de gestation, le bilan énergétique est négatif ce qui favorise la baisse de l'immunité

D'après **Ouzane, 2016**, cet auteure constate que dès la mise bas, l'excrétion augmente avec quelques pics pendant la période de lactation puis elle diminue progressivement jusqu'à la période de tarissement.

### II.3.2. Autres parasites trouvés

#### ➤ Chez les males

- **Lot des males jeunes de race locale (LMJ)**

- Présence de *Trichostrongylus* spp dans le deuxième prélèvement de la troisième semaine et ce portage coïncide avec l'excrétion importante de coccidies (**Annexe 02, Tab 03**)
- On remarque qu'en avançant dans le temps, l'excrétion oocystale de coccidies baisse en même temps que la diminution de *Trichostrongyles*

Selon **Shoeb et al., 2007**, la contamination se fait par la consommation de larves contenues dans l'aliment, son pouvoir pathogène intrinsèque est relativement faible et il ajoute que les signes cliniques comme diarrhée, anémie, perte de poids ne surviennent que rarement »

D'après **Musongong et al., 2004**, les vers retrouvés chez les lapins adultes étaient plus petits que ceux retrouvés chez les jeunes lapins, les adultes ont également éliminé les vers plus rapidement que les jeunes.

- **Lot des males adultes de race locale (LMA)**

A partir de la 3<sup>ème</sup> semaine, il a été constaté une présence massive d'un nématode *Obeliscooides* spp (fig 16 -17) (**Annexe 02, Tab 03**) et ceci persiste jusqu'à la 5<sup>ème</sup> semaine avec une présence de quelques *Trichostrongyles* (fig 15) (**Annexe 03, Tab 04**).

L'absence d'*Obeliscoides* a été constatée lors des analyses coprologiques coïncide avec la mort de l'un des lapins et en parallèle une baisse considérable des températures entre 13,5 et 19,4 C° a été relevée. Donc on peut conclure que cet individu (lapin mort) était contaminé et excréta ce nématode.

A la 4<sup>ème</sup> semaine, le parasite du genre *Obeliscoides* spp est massivement présent avec absence de *Trichostrongylus* spp (**Annexe 02, Tab 03**).

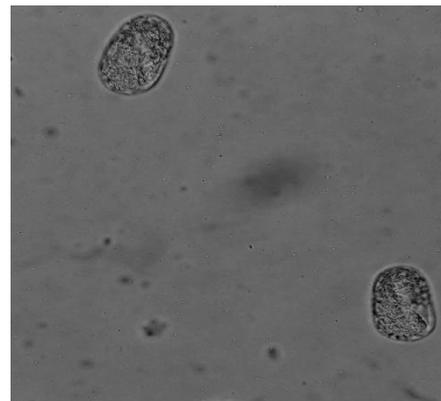
D'après une étude expérimentale menée par **Alicata ,1932** sur des larves d'*Obeliscoides* placées dans des températures très basse pendant 72H : elles étaient résistantes à une température allant de - 4° jusqu'à 2 ° C.

D'après **Vanpraag ,2017** : la présence d'*obeliscoides cuniculi* est en général asymptomatique, une infestation sévère peut conduire à une perte de poids, anorexie, diarrhée mais après deux semaines post-infection, les animaux vont se rétablir.

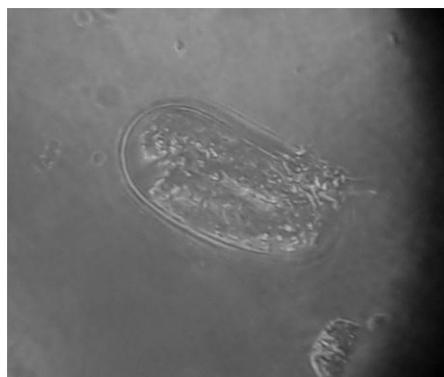
Les photos suivantes représentent respectivement des images microscopiques des œufs de *Trichostrongylus* spp et *Obeliscoides* spp :



**Photo 28** : Œuf de *Trichostrongylus* sp  
Gr X 40 ( **Bouchehit W , 2018** )



**Photo 29**: Œuf d'*Obeliscoides* sp  
Gr x10 ( **Bouchehit W , 2018** )



**Photo 30** : Œuf d'*Obeliscoides* spp Gr x40  
( **Bouchehit W , 2018** )

### ➤ Les femelles reproductrices de race locale

Aucun autre parasite n'a été détecté en dehors des coccidies.

#### II.4. Comparaison des données pour les deux sexes

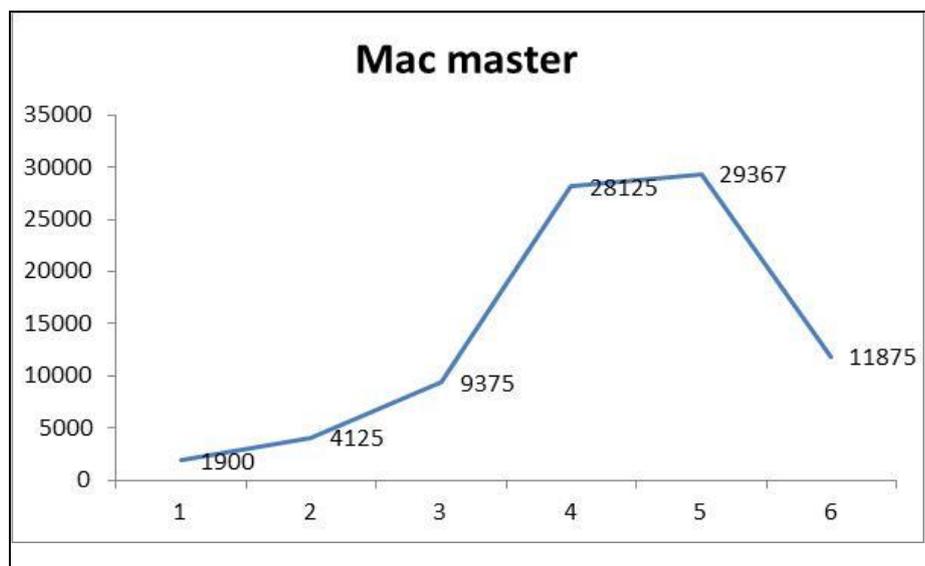
Dès la 1<sup>ère</sup> semaine, le lot des femelles a commencé à excréter des coccidies par contre le lot des males (LMJ) ont commencé à excréter qu'à partir de la 3<sup>ème</sup> semaine et les lapins des deux lots ont 7 mois d'âge

Nos résultats ne concordent pas avec les résultats de l'étude menée par **Ouzane en 2016** qui note que l'excrétion n'a commencé qu'à partir de la cinquième semaine sur les femelles âgées de 6 mois et cette excrétion est observée uniquement chez certaines femelles.

**Henneb, 2011** justifie cela par le fait qu'il y a eu utilisation de certaines molécules telle que biocide et byaverm et par la maîtrise de bonnes conditions d'hygiène. Cet auteure n'exclut pas la possibilité que ces lapins ont eu un contact antérieur avec des coccidies et donc ils ont développé une immunité, ce qui n'est pas le cas pour l'élevage sur lequel on a travaillé où il n'y eu utilisation d'aucun traitement préventif.

Les femelles ont excrété uniquement des coccidies et d'une façon plus importante que les males Par contre ces derniers ont excrété beaucoup plus d'autres parasites (nématodes) tel que *obeliscoides* spp et *Trichostrongylus* spp.

Sur la courbe suivante (fig 4),on peut observer les variations de l'excrétion oocystale sur les différents lots positifs :



**Figure 04** : Courbe de variation de l'excrétion oocystale cumulée des lots positifs

Cependant **Ouzane, 2016** a trouvé que les males excrétaient beaucoup plus de coccidies que les femelles et que toutes les femelles sur lesquelles le travail a été mené, ont excrété d'autres parasites tel que *Passalarus ambiguus* d'une façon irrégulière et de même pour les males.

*Conclusion*

### III-Conclusion

Malgré les efforts des professionnels spécialistes de l'élevage cunicole, le développement de la cuniculture en Algérie reste restreint, elle est entravée par certains obstacles, en premier lieu les maladies digestives parmi lesquelles la coccidiose qui a un énorme impact sur la santé de ces animaux.

C'est ce qui nous a poussés à faire cette étude sur les lapins du clapier de l'ENSV pour déceler les éventuels facteurs pouvant favoriser le développement de la coccidiose.

Les résultats de nos études ont montré que les parasites les plus retrouvés sont les coccidies du genre *Eimeria* suivi de nématodes du genre *Obeliscoides* et *Trichostrongylus*. Les femelles excrétaient plus d'oocystes que les males et que les males adultes excrétaient beaucoup plus de parasites nématodes du genre *Obeliscoides* spp.

Les facteurs étudiés pouvant favoriser l'excrétion des coccidies sont la température, l'hygrométrie et l'âge des lapins et montre qu'une température entre 21 à 24,8 C° et une hygrométrie 61,8% à 74,7% et un âge de 7 mois sembleraient favorables pour une excrétion importante de coccidies.

La présence des rats à l'intérieur du bâtiment semblerait être la cause de l'infestation par le nématode du genre *Obeliscoides*.

Enfin l'élevage de lapin est une filière très rentable qui ne doit plus être marginalisée certes le lapin est une espèce très sensible aux différentes pathologies mais avec une bonne maîtrise de l'hygiène et un traitement préventif, cette problématique pourrait être résolu.

*Recommandations et perspectives*

### IV.Recommandations et Perspectives

Pour améliorer les conditions d'élevage et diminuer le risque d'apparition de la coccidiose, il est recommandé d'appliquer les mesures suivantes :

- Mettre les lapins malades à l'écart des autres et les placer dans un autre bâtiment;
- Procéder au nettoyage quotidien par de l'eau de javel et du crésyl ;
- Procéder à une dératisation à l'intérieur du bâtiment ;
- Maintenir une température et une hygrométrie adéquate à l'intérieur du bâtiment ;
- Offrir un accès libre à l'eau et une alimentation équilibrée ;
- Administrer un traitement vermifuge tous les deux mois ;
- Instaurer un traitement préventif à base d'anticoccidien.

Comme perspectives de recherche, il serait intéressant :

- Dans la continuité de notre étude, de faire l'identification des espèces de coccidies affectant les lapins du clapier de l'ENSV ;
- Etude sur les différentes races de lapins existantes et leurs pathologies en Algérie ;
- Identifier les espèces de coccidies chez les différentes races de lapins ;
- Etudier les facteurs qui favorisent l'infestation par les coccidies,
- Etude sur un programme prophylactique adapté afin de limiter les pertes économiques en élevage cunicole.

## *Références bibliographiques*

## References bibliographiques

---

- **ALICATA J.E., 1932.** Life History of the Rabbit Stomach Worm, *Obeliscoides cuniculi.*, J. Agricultural. Res. 44, pp:401-419.
- **AISSIM ; HENNEB .M, 2013.** étude cinétique de l'excrétion oocystale chez la lapine et sa descendance et identification des différentes espèces de coccidies (<https://www.cuniculture.info/Docs/Magazine/Magazine2013/fichiers-pdf-JRC/P02-Henneb.pdf>)
- **Ait Tahar N., Fettal M., 1990.** Témoignage sur la production et l'élevage du lapin en Algérie. 2ème conférence sur la production et la génétique du lapin dans la région méditerranéenne, Z Qagazig, Egypte, pp : 3-7.
- **ANDREWS C.L. , DAVIDSON W.R. , PROVOST E.E., 1980.** Endoparasites of selected populations of cottontail rabbits (*Sylvilagus floridanus*) in the Southeastern United States. J. Wildl. Dis 16, pp:395-401.
- **BAKER D. G; BAKER R. A; CARTNER S. C; GERRITY L. W;SCHOEB, T. R 2007.** Parasites of Rabbits, in Flynn's Parasites of Laboratory Animals. Blackwell Publishing Ltd. pp. 451-499.
- **BARKER I. K. , FORD G. E., 1975.** Development and distribution of atrophic enteritis in the small intestines of rabbits infected with *Trichostrongylus retortaeformis.* ,J. Comp. Pathol, 85, 427-435. pp: 427-435.
- **BERCHICHE M., KADI. S.A., 2002.** The Kabyle rabbits (Algeria). Rabbit Genetic Resources in Mediterranean Countries. Zaragoza : CIHEAM . p: 15-20.
- **BOECKER H., 1953.** Die Entwicklung des Kaninchen Oxyuren. *Passalurus ambiguus.* Zeitschrift für Parasitenkunde 15: pp 491-518.
- **BOUCHER S ; NOUAILLE L, 2002.** Maladies des lapins, 2ème Edition, pp : 142.
- **BOUCHER S., NOUAILLE L., 2013,** Maladie des lapins, 3<sup>ème</sup> Edition, France agricole, pp : 122-135
- **BOUCHER S., 2016.** « L'oxyuridose du lapin » CEAV Oniris décembre.
- **BOUCHER S, 2006.** Anatomie du tube digestif, alimentation et santé du lapin
- **BUSSIERAS J., CHERMETTE R. 1995.** Abrégé de parasitologie vétérinaire 2e éd. Fasc III Helminthologie.

## References bibliographiques

---

- **COLIN M., LEBAS. F., 1995** . Le lapin dans le monde. AFC éditeur Lempdes, pp : 330
- **COUDERT P ; LEBAS F; DE ROCHAMBAUD H ,1996** . Elevage et pathologie de lapin Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO) , Rome, pp :109-120
- **DJAGO A ; KPODEKON M ; LEBAS F, 2008**. Elevage en milieu tropical « conduire son élevage » , magazine cuniculture ([www.cuniculture.info/docs/elevage/tropic-05-chap3](http://www.cuniculture.info/docs/elevage/tropic-05-chap3)).
- **FERNANDO M.A.SLOCOMBE J.O.D.WATKINS A.R.J.,1984**. The effects of single and multiple doses of Thiabendazole on growing and arrested stages of the rabbit stomach worm *Obeliscoides cuniculi*, *Vet. Parasitol*, 16, pp:295-302.
- **GALLAZZI D, 1977**. Cyclical variations in the excretion of the intestinal coccidial oocysts in the rabbit ,*Folia Vet Latina* 7(4).pp:371-380
- **GIDENNE T ; LEBAS F,1987** . Estimation quantitative de la cœcotrophie chez le lapin en croissance : variation en fonction de l'âge, *Annales de zootechnie, INRA/ EDP Sciences*, 36 (3), pp.225-235
- **HENDRIX C.M ; ROBBINSON E,2012** ,diagnostic parasitology for veterinary technician 4<sup>th</sup> Edition St Louis: Mosby Elsevier,pp:392
- **HENNEB M, 2011** .Contribution à l'étude de la coccidiose du lapin de population locale au niveau des wilayas de Boumerdès et Tizi Ouzou. Thèse de magistère à l'ENSV Alger, PP ; 102
- **HUGOT J.P ,1983**. Sur le genre *Passalurus* (Oxyuridae : Nematoda) parasite de Léporidés, *Systematic parasitology* (5). pp:305-316
- **MYKYTOWYCZ, R., 1962**. Epidemiology of coccidiosis (*Eimeria* spp.) in an experimental population of the Australian wild rabbit, *Oryctolagus cuniculus* (L.)*Parasitology* 52:..pp:375-395.
- **OUZANE Z, 2016**. Contribution à l'étude de la coccidiose dans un élevage de lapins reproducteurs de la wilaya de Boumerdès, projet de fin d'étude à l'ENSV Alger. 41 p
- **LEBAS F, 2002** . Biologie du lapin ([www.cuniculture.info/docs/biologie](http://www.cuniculture.info/docs/biologie))
- **LEBAS F, 2008** . Physiologie digestive et alimentation du lapin .enseignement post universitaire « cuniculture ; génétique-conduite d'élevage-pathologie » Yasmine Hammamet (Tunisie),16-17 avril 2008.

## References bibliographiques

---

- **LICOIS .D., 2004.** Domestic rabbit enteropathies, pp. 385-403 Proceedings of the eighth world rabbit congress, Puebla, Mexico.-these de doctorat de Legendre H,2017 « Approche agro-écologique de la gestion du parasitisme en élevage: application en système cunicole biologique ».
- **LICOIS D,2010.** pathologie bactérienne et parasitaire cuniculture magazine, volume 37.
- **NEZAR N, 2007.** Caractéristiques morphologiques du lapin local. Mémoire de magister, Anatomie vétérinaire. Université Hadj Lakhdar. Batna pp 96.
- **PAPESCHI C.,FICHI G.,PERRUCCI S.2013.** Oocyst excretion pattern of three intestinal Eimeria species in female rabbits World RabbitSci., 21.,pp:77-83
- **VANPRAAG E, 2010 .** Enterite due au protozoaire *Coccidia .sp* (coccidiose) Copyright ©2003-2018 Medi Rabbit.com([www.medirabbit.com/FR/GI-diseases/parasites/cocc/cocc-fr](http://www.medirabbit.com/FR/GI-diseases/parasites/cocc/cocc-fr))
- **VANPRAAG E, 2017.** *Passalurus ambiguus* Copyright © 2003-2018 MediRabbit.com ([http://www.medirabbit.com/FR/GI\\_diseases/Parasites/Passa/Pass\\_fr.htm](http://www.medirabbit.com/FR/GI_diseases/Parasites/Passa/Pass_fr.htm))
- **VANPRAAG E, 2017.** *Trichostrongylus calcaratus* Copyright © 2003-2018 MediRabbit.com ([http://www.medirabbit.com/FR/GI\\_diseases/Parasites/Tricho/Tricho\\_fr.htm](http://www.medirabbit.com/FR/GI_diseases/Parasites/Tricho/Tricho_fr.htm))
- **VANPRAAG E,2017 ,***Obeliscoides cuniculi* Copyright © 2003-2018 MediRabbit.com ([http://medirabbit.com/FR/GI\\_diseases/Parasites/Obeli/Obeli\\_fr.htm](http://medirabbit.com/FR/GI_diseases/Parasites/Obeli/Obeli_fr.htm))

### Sites internet:

- <https://www.researchgate.net> consulté le 02/04/2018
- <http://www.medirabbit.com> consulté le 17/02/2018
- [www.cuniculture.info](http://www.cuniculture.info) consulté le 03/04/2018
- [www.fao.org](http://www.fao.org) consulté le 17/02/2018
- <http://oatao.univ-toulouse.fr> consulté le 20/12/2017

## *Annexes*

## Annexe 01

Tableau 02 : Résultats des analyses qualitatives et quantitatives de la 1<sup>ère</sup> et 2<sup>ème</sup> semaine

						ANALYSE DES SELLES		
	prélevement	LOT	AGE	NOMBRE	SYMPTOMES	Coccidies	Mac master	Autres Parasites
1 ERE SEMAINE	16/09/2017	LM1	7MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	16MOIS	13	RAS	N	0 OPG	/
		LF	7MOIS	11	RAS	P++	1900 OPG	/
		NM	16MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
	19/09/2017	LM1	7MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	16MOIS	13	RAS	N	0 OPG	/
		LF	7MOIS	11	RAS	P++	4125 OPG	/
		NM	16MOIS	<b>12</b>	RAS	N	0 OPG	/
						ANALYSE DES SELLES		
	prélevement	LOT	AGE	NOMBRE	SYMPTOMES	Coccidies	Mac master	Autres Parasites
2EME SEMAINE	23/09/2017	LM1	7MOIS	9	RAS	P+	0 OPG	/
		LM2	16MOIS	13	RAS	N	0 OPG	/
		LF	7MOIS	11	RAS	N	0 OPG	/
		NM	16MOIS	12	RAS	P+	0 OPG	/

\* : Presence d'oeuf d'autres parasites , / : Absence d'oeuf d'autres parasites , P+ : Présence d'oocyste d'Eimeria , P++ : Présence massive d'oocystes d'Eimeria , N : Absence d'oocystes d'Eimeria.

## Annexe 02

Tableau 03 : Analyses des résultats qualitatives et quantitatives de la 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> semaine

	prélevement	LOT	AGE	NOMBRE	SYMPTOMES	ANALYSE DES SELLES		
						Coccidies	Mac master	Autres Parasites
3 EME SEMAINE	30/07/2017	LM1	7MOIS	9	RAS	P++	9375 OPG	/
		LM2	16MOIS	13	RAS	P+	OPG 0	/
		Lfs	7MOIS	11	RAS	N	0 OPG	/
		LF1	7MOIS		RAS	P++	28125 OPG	/
	NM	16MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/	
	3/10/2017	LM1	7MOIS	9	RAS	P++	29367 OPG	*
		LM2	16MOIS	13	RAS	P+	0 OPG	*
		LF	7MOIS	11	RAS	P++	11875 OPG	*
NM		16MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/	

	prélevement	LOT	AGE	NOMBRE	SYMPTOMES	ANALYSE DES SELLES		
						Coccidies	Mac master	Autres Parasites
4EME SEMAINE	07/10/2017	LM1	7MOIS	9	RAS	P+	0 OPG	/
		LM2	16MOIS	13	RAS	N	0 OPG	*
		LF	7MOIS	11	RAS	P+	0 OPG	/
		NM	16MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
	10/10/2017	LM1	7MOIS	9	RAS	P+	0 OPG	/
		LM2	16MOIS	13	L4 TRAITEMENT ATB	N	0 OPG	*
		LF	7MOIS	11	RAS	P+	0 OPG	/
		NM	16MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/

\* : Présence d'oeuf d'autres parasites , / : Absence d'œuf d'autres parasites, P+: Présence d'oocyste d'*Eimeria* , P++ : Présence massive d'oocystes d'*Eimeria* , N : Absence d'oocystes d'*Eimeria*.

## Annexe 03

Tableau 04 : Résultats des analyses qualitatives et quantitatives de la 5<sup>ème</sup> et 6<sup>ème</sup> semaine

	prélevement	LOT	AGE	NOMBRE	SYMPTOMES	ANALYSE DES SELLES		
						Coccidies	Mac master	Autres Parasites
5EME SEMAINE	14/10/2017	LM1	8MOIS	9	RAS	P+	0 OPG	/
		LM2	17MOIS	13	L4 TRAITEMENT ATB	N	0 OPG	*
		LF	8MOIS	11	RAS	P+	0 OPG	/
		NM	17MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
	18/10/2017	LM1	8MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	17MOIS	13	MORT DU L4	N	0 OPG	/
		LF	8MOIS	11	RAS	N	0 OPG	/
		NM	17MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/

	prélevement	LOT	AGE	NOMBRE	SYMPTOMES	ANALYSE DES SELLES		
						Coccidies	Mac master	Autres Parasites
6 EME SEMAINE	21/10/017	LM1	8MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	17MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
		LF	8MOIS	11	RAS	N	0 OPG	/
		NM	17MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
	25/10/017	LM1	8MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	17MOIS	12	RAS	P+	0 OPG	/
		LF	8MOIS	11	RAS	N	0 OPG	/
		NM	17MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/

\* : Presence d'oeuf d'autres parasites , / : Absence d'oeuf d'autres parasites , P+: Présence d'oocyste d'*Eimeria* , P++ : Présence massive d'oocystes d'*Eimeria* , N : Absence d'oocystes d'*Eimeria*.

## Annexe 04

Tableau 05 : Résultats des analyses quantitatives et qualitatives de la 7<sup>ème</sup> et 8<sup>ème</sup> semaine

	prélevement	LOT	AGE	NOMBRE	SYMPTOMES	ANALYSE DES SELLES		
						Coccidies	Mac master	Autres Parasites
7EME SEMAINE	28/10/2017	LM1	8MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	17MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
		LF	8MOIS	11	RAS	N	0 OPG	/
		NM	17MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
	02/11/2017	LM1	8MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	17MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
		LF	8MOIS	11	RAS	N	0 OPG	/
		NM	17MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/

	prélevement	LOT	AGE	NOMBRE	SYMPTOMES	ANALYSE DES SELLES		
						Coccidies	Mac master	Autres Parasites
8EME SEMAINE	04/11/2017	LM1	9MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	18MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
		LF	9MOIS	11	RAS	P+	0 OPG	/
		NM	18MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
	07/11/2017	LM1	9MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	18MOIS	12	RAS	P+	0 OPG	/
		LF	9MOIS	11	RAS	N	0 OPG	/
		NM	18MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/

\* : Presence d'oeuf d'autres parasites , / : Absence d'oeuf d'autres parasites , P+ : Présence d'oocyste d'Eimeria , P++ : Présence massive d'oocystes d'Eimeria , N : Absence d'oocystes d'Eimeria.

## Annexe 05

Tableau 06 : Résultats des analyses qualitatives et quantitatives de la 9<sup>ème</sup> semaine

	prélevement	LOT	AGE	NOMBRE	SYMPTOMES	ANALYSE DES SELLES		
						Coccidies	Mac master	Autres Parasites
9 EME SEMAINE	11/11/2017	LM1	9MOIS	9	RAS	P+	0 OPG	/
		LM2	18MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
		LF	9MOIS	11	RAS	N	0 OPG	/
		NM	18MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
	14/11/2017	LM1	9MOIS	9	RAS	N	0 OPG	/
		LM2	18MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/
		LF	9MOIS	11	RAS	P+	0 OPG	/
		NM	18MOIS	12	RAS	N	0 OPG	/

\* : Présence d'œuf d'autres parasites , / : Absence d'œuf d'autres parasites, P+: Présence d'ocyste d'*Eimeria*, P++ : Présence massive d'ocystes d'*Eimeria*, N : Absence d'ocystes d'*Eimeria*.

## Résumé

La coccidiose du lapin est une parasitose qui atteint particulièrement le tube digestif dont l'agent causal est un protozoaire du genre *Eimeria*.

L'objectif de notre étude est d'estimer la prévalence de l'infestation par ce parasite et étudier les différents facteurs qui contribuent à l'apparition de cette maladie. Pour cela, le suivi de 4 lots de lapins reproducteurs (femelle de race locale, males de race Néozélandaise, males jeunes de race locale, males adultes de race locale) a été effectué au niveau de l'élevage de lapin du clapier de l'ENSV-ALGER durant une période de 9 semaines.

L'analyse des prélèvements de crottes de lapins a révélé une excrétion importante des coccidies pour le lot des femelles par rapport aux males (jeunes et adultes) par contre d'autres parasites nématodes ont été identifiés : *Obeliscoïdes spp* et *Trichostrongylus spp* chez les males reproducteurs adultes. Les lapins de race Néozélandaise n'ont présenté aucune excrétion parasitaire par rapport aux lapins de race locale.

Il semblerait que les températures de 21 à 24 C° et une hygrométrie de 62 à 75 % sont les conditions favorables pour l'excrétion maximale des oocystes d'*Eimeria*.

**Mots clés :** Coccidiose, élevage, lapin, *Eimeria*, Mac Master.

## Abstract

The rabbit coccidiosis is parasitic disease which affects particularly the gastrointestinal tract, it is caused by a protozoan parasite of the genus *Eimeria*.

The purpose of our study is to estimate the prevalence of the infection by this parasite and also to study different conditions that favor the appearance of this disease. For this, we followed 4 lots of rabbits (local females, new Zealand male rabbits, local adult male rabbits and of local young male rabbits) breeding of rabbits of the national high school veterinary of Algiers during 9 weeks.

Analysis of droppings samples indicated that the excretion of oocysts in female batch was higher than in males one in the other hand, other parasites were identified in local male adults: *Obeliscoïdes spp* and *Trichostrongylus spp*. Neozeland males didn't excret any parasites compared to local rabbits.

Temperature of 21 C° to 24 C° and hygrometry of 62 to 75% would be optimum for a high excretion of *Eimeria* oocysts.

**Key words:** Coccidiosis, breeding, rabbit, *Eimeria*, Mac Master

## ملخص :

كوكسيديا الارانب مرض طفيلي يصيب الجهاز الهضمي, ناتج عن طفيلي من نوع ايميريا

هدفنا من خلال هذه المدكرة هو دراسة مدى انتشار هذا المرض و الظروف التي ساعدت على ظهور ذلك

من اجل ذلك قمنا بمتابعة 4 مجموعات من الارانب المتوالدة (مجموعة الاناث, مجموعة الذكور النيوزلندية, مجموعة الذكور من السلالة المحلية صغار, مجموعة الذكور من السلالة المحلية كبار) في وحدة الارانب المتواجدة في المدرسة الوطنية العليا للبيطرة في ولاية الجزائر

التحليل التي أقيمت على العينات الماخودة من البراز بينت ان هناك افرازات بيضات ايميريا بشكل كبير عند الاناث بالنسبة للذكور, كما لاحظنا وجود لطفيليات من نوع الخيطيات: تريكوسترونجيلوس و اوبلسكويداس في مجموعة الذكور من السلالة المحلية الكبار

فصيلة الذكور النيوزلندية لم تظهر أي افرازات .

وجدنا ان درجة الحرارة 21 à 24 C° ونسبة رطوبة بين 62-75% قد تساعد في افراز كمية كبيرة من بيضات ايميريا

**الكلمات المفتاحية :**

كوكسيديا, الارانب, تربية الحيوانات, ايميريا, خلية ما ماستر