

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMO



731THV-2

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLEB -BLIDA

FACULTE DES SCIENCES AGRO-VETERINAIRES ET BIOLOGIQUES

DEPARTEMENT DES SCIENCES VETERINAIRES

MEMOIRE EN VUE DE L'OBTENTION DU DIPLOME

DE

DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

Contribution à l'étude de la coccidiose du lapin élevé au sol
dans la région de Ghardaïa.

Présenté par :

AMIRAT Thanina

&

SEMACHE Asma

JURY

Examineur: Mr ZIAM Hocine.

Examinatrice : Mme OUAKLI N.

Promotrice: Mme BATAHAR S.

Promotion: 2012/2013

Remerciements

Nous tenons en premier lieu à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux pour l'aide qu'il nous a accordé pour arriver au terme de notre modeste projet et de notre cursus.

Nous tenons à remercier notre promotrice Mme BETTAHAR S, pour son aide, ses conseils, sa gentillesse et sa compréhension. Merci beaucoup madame.

Nos remerciements vont aussi à chacun des membres du jury pour avoir fait l'insigne honneur d'examiner notre travail, sans oublier nos respects à tous nos professeurs.

Pour n'oublier aucun, on remercie tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'achèvement de ce travail.

Dédicaces

Je dédie ce modeste travail à :

*A mon très cher père **Arezki** : tu n'as jamais cessé de croire en moi, de m'aimer et de me protéger. Tu as toujours été là pour moi. Ton soutien a permis la réalisation de cette œuvre. Je t'aime papa.*

*A ma très chère mère **Houria** : je dis merci au Seigneur pour la grâce qu'il m'a faite d'être ta fille. Sans ton amour et tes conseils avisés, je me serais égarée. Je t'aime maman.*

*A mon cher petit frère **Said**.*

*A mes adorables sœurs **Ouerdia, Melissa, Amel et Kenza** : pour toute l'affection que vous m'avez témoignée.*

*A **Mama Djida** : dès ma tendre enfance tu m'as aimé et encouragée. Tu as toute ma gratitude. Que le seigneur te garde encore longtemps avec nous.*

*A mon oncle **Mohend** et à toute sa famille.*

A toute personne chère à mon cœur.

*A mon binôme **Asma** : quoi que tu penses, sache bien que je n'ai aucune rancune envers toi, après tout tu es toujours mon amie.*

A tous mes amis et amies ou ils se trouvent.

A. Thanina

Dédicaces

Rien n'est aussi beau à offrir que le fruit d'un labeur que je dédie du fond du cœur à ceux que j'aime jusqu'aux frontières de l'imagination ;

À mon père Tahar qui est toujours disponible pour moi, et prêt à m'aider du mieux qu'il peut, sans lui, ma réussite n'aura pas eu lieu. Je lui confirme mon attachement et mon profond respect.

À ma mère Baya qui s'est toujours dévouée et sacrifiée pour moi ; qui m'a accompagné tout au long de ce parcours périlleux ; qui a toujours été là dans mes moments de détresse, et qui m'a donné la force d'exister, la volonté d'avancer et la joie de vivre. Qu'elle trouve ici mon amour et mon affection.

Chers parents, pour tous ce que vous avez fait pour moi, pour vos sacrifices, votre soutien, patience et soucis je prie Dieu pour qu'ils puissent m'aider à vous honorer, vous servir et vous combler.

À mes chères sœurs Fatma zohra et Soumia qui m'ont toujours soutenu de loin et de près, que Dieu leur exauce ses vœux.

À mes frères Mohamed et Hamza que je les adore.

À mes nièces Sara et Ichrak ainsi que toute ma famille.

À celui qui je n'oublierai jamais FF.

À ma deuxième famille Chamaa et surtout Moussa

À toute personne chère à mon cœur.

À mon binôme Thanina, qui m'a toujours accompagné, je reconnais sa gentillesse et générosité.

À toutes mes amies qui m'ont soutenu et encouragé tout au long de mon parcours.

Ne pouvant malheureusement pas citer toutes les personnes que j'ai rencontré et qui ont contribué d'une façon ou d'une autre, de près ou de loin, à l'aboutissement de ce projet, je leur dis à toutes, merci d'avoir été là à cet instant précis où je les ai rencontré et où elles m'ont apporté cette aide qui a sûrement contribué à aller au bout de ce travail.

S. Asma

Sommaire

Partie bibliographique

CHAPITRE I : ÉTUDE DE LA CONDUITE D'ELEVAGE DU LAPIN AU SOL

I.1. Habitat :	02
I.2. Alimentation :	03
I.2.1. Rappel sur l'appareil digestif du lapin :	03
I.2.1.1. Particularités du tube digestif du lapin :	03
I.2.1.2. Spécificités anatomo-physiologique du tube digestif du lapin :	06
I.2.2. Aliment et abreuvement :	07
I.3. Reproduction :	07
I.3.1. Sexage :	07
I.3.2. La maturité sexuelle :	08
I.3.3. Le cycle de la femelle :	08
I.3.4. La copulation :	08
I.3.5. La gestation :	09
I.3.6. La pseudo gestation :	09

CHAPITRE II : La coccidiose et les coccidies du lapin

II.1. Introduction :	10
II.2. Etude des parasites :	11
II.2.1. Historique :	11
II.2.2. Taxonomie :	12
II.2.3. Morphologie :	12
II.2.4. Cycle évolutif du parasite :	15
II.2.4.1. Phase interne (Schizogonie et gamogonie) :	16
II.2.4.2. Phase externe (Sporogonie) :	16
II.2.5. Spécificités tissulaires des <i>Eimeria</i> du lapin :	17
II.2.5.1. La coccidiose hépatique :	18
II.2.5.2. La coccidiose intestinale :	19

II.2.6. Pouvoir pathogène et immunogène du parasite :	20
II.2.6.1. Pouvoir pathogène :	20
II.2.6.2. Pouvoir immunogène du parasite :	21
II.2.7. Etude clinique de la maladie :	21
II.2.7.1. Physiopathologie de la coccidiose chez le lapin :	21
II.2.7.2. Symptômes :	22
II.2.7.3. Lésions :	22
A. Lésions hépatiques :	22
B. Lésions intestinales :	23
II.3.7. Diagnostique :	23
II.3.7.1. Diagnostique épidémio-clinique :	23
II.3.7.2. Diagnostique expérimental :	24
II.3.8. Traitement :	24
II.3.9. Prophylaxie :	25
II.3.9.1. Prophylaxie sanitaire :	25
II.3.9.2. Prophylaxie médicale :	26
A. Chimio-prévention :	26
B. Vaccination :	26

Partie expérimentale

1. Objectif :	27
2. Situation administrative :	27
3. Matériel et méthode :	29
3.1. Les élevages :	29
3.2. Les animaux :	29
3.3. Les prélèvements :	29
3.4. Matériel du laboratoire :	30
3.5. Méthode de traitement des excréta :	32
A. Préparation des excréta :	32
B. Méthode de numération des coccidies :	32
C. Méthode de calcul :	33
4. Résultats et discussion :	33
A. Charge parasitaire :	33

	B. Charge parasitaire en fonction de l'âge et le poids des animaux:	34
	C. Charge parasitaire et l'alimentation :	35
5.	Conclusion :	36

Liste des tableaux

Tableau 1 : Historique des différentes espèces du genre Eimeria du lapin	11
Tableau 2 : Critères de reconnaissance des différentes Eimeria de lapin	14
Tableau 3 : Pouvoir pathogène comparé de différentes Eimeria du lapin.....	20
Tableau 4 : Répartition des élevages selon leur charge parasitaire.....	33
Tableau 5 : Charge parasitaire en fonction de l'âge et l'alimentation.....	35
Tableau 6 : Charge parasitaire et l'alimentation	35

Liste de figures :

Figure1: Enclos rationnel pour élevage des lapins	3
Figure 2: Viscères abdominaux en place chez un mâle.....	4
Figure 3: Schémas et caractéristiques des principaux éléments su système digestif du lapin.....	5
Figure 4 : Oocystes des différentes espèces d'Eimeria observées chez le lapin	13
Figure 5 : Cycle évolutif d'Eimeria.....	15
Figure 6 : Spécificité à un tissu particulier chez les espèces de coccidies infestant le foie et l'intestin du lapin	17
Figure 7 : Foie sain avec la vésicule biliaire	18
Figure 8: Foie du lapin infecté par <i>Eimeria steidae</i>	19
Figure 9: Exemple d'une lésion d'une coccidiose due à <i>Eimeria intestinalis</i>	23
Figure 10: Carte géographique de la wilaya de Ghardaïa	28
Figure 11 : Lapin sur lesquels les prélèvements on été effectués.....	29
Figure 12 : Matériel de laboratoire	31
Figure 13 : Répartition des élevages selon leur charge parasitaire.....	34

Liste des abréviations :

Alt : aliment

C : canine

cm²: centimètre carré

CMV: complexe minéro-vitaminique

d: densité

DL: dose létale

E: *Eimeria*

g: gramme

GMQ:

I: incisive

INRA : Institut National de Recherche Agronomique

M: molaire

Na Cl: chlorure de sodium

Nbr: nombre

OPG: ookystes par gramme

PM : prémolaires

Spc : spéciale

Résumé :

L'étude menée sur la coccidiose, montre que plus de la moitié des élevages visités se sont révélés négatif, et les autres élevages sont contaminés.

La charge parasitaire des excréments va de 0 à 7200 OPG. Ce résultat, nous a permis de mettre en évidence la coccidiose du lapin dans des élevages traditionnels dans la région de Ghardaïa.

Nous avons enregistré des faibles taux des OPG aux élevages de M'niaa et Ain lessig, et un taux élevé d'OPG dans l'élevage de Guemgouma.

Mots clés : Coccidiose, lapin, numération, élevage traditionnel, Ghardaïa.

Summary:

The study lease on the coccidiose, show that more than half visited breeding showed themselves negative, and the other breedings are contaminated.

Parasitic load (responsibility) of the excretions goes from 0 to 7200 OPG. This result allowed us to highlight the coccidiose of the rabbit in traditional breedings in the region of Ghardaïa.

We registered low OPG in the breedings of M'niaa and Ain lessig. And a high rate of OPG in the breeding of Guemgouma.

Keywords: coccidiose, rabbit, numeration, traditional breeding, Ghardaïa.

ملخص :

بعد دراسة الكوكسيديا ، أثبتت أن أكثر من نصف المزارع التي زرناها سلبية و المزارع الأخرى معداة .
حمل الطفيلية من الإفرازات يتراوح بين 0 و7200 OPG (بيضة) ، هذه النتيجة سمحت لنا تسليط الضوء على كوكسيديا الأرنب في المزارع التقليدية في منطقة غرداية .

سجانا OPG ضعيف في مزارع المنيعه و عين لصيق ، و معدل مرتفع من OPG في مزارع قمقومة .

كلمات البحث : كوكسيديا ، العد ، أرنب ، تربية تقليدية ، غرداية

Introduction :

La cuniculture ne connaît pas de progression significative, engendrant son quasi absence de la culture culinaire nationale. Son développement est entravé par la présence de divers facteurs tant environnementaux que pathologiques qui causent des pertes économiques importantes (retard de croissance, perte de poids, mortalité, etc).

Les affections digestives sont parmi les principales affections qui sont classiquement identifiées chez le lapin ; ces affections peuvent avoir plusieurs agents étiologiques parasitaire (coccidiose, cryptosporidiose), bactériens (*E.coli*, *Salmonella sp*) ou viraux (la myxomatose) qui entraînent des troubles très graves telles que les diarrhées hémorragiques qui conduisent le plus souvent à la mortalité.

Dans ce présent travail nous avons essayé de traiter une partie de ces entraves à savoir « la coccidiose », cette dernière serait l'une des causes les plus importantes de part sa fréquence et d'autre part sa gravité (morbidité et mortalité souvent élevées).

Notre étude est présentée en deux parties :

- **Partie bibliographique** : scindé à son tour en deux chapitres ; le premier présente la conduite d'élevage du lapin au sol et le deuxième décrit la coccidiose.
- **Partie expérimentale** : nous allons en premier décrire une méthode que nous avons utilisé pour réaliser notre travail (enquête et récolte de prélèvements dans des élevages familiaux et le dénombrement des coccidies), en dernier lieu nous avons présenté et discuté nos résultats.

Partie bibliographique

Chapitre I :

Etude de la conduite d'élevage du lapin au sol

CHAPITRE I : ÉTUDE DE LA CONDUITE D'ÉLEVAGE DU LAPIN AU SOL

I.1. Habitat :

Dans le Sud algérien, les éleveurs traditionnels entretiennent leurs lapins au fond d'un « puit » sec de 1,5 à 2 m de profondeur (Finzi, Tani et Scappini ; 1988). Pour cela, les éleveurs creusent les puits et y descendent des lapins qui vont se reproduire en colonie. Ces derniers creusent des terriers à la périphérie du fond du puit, qui servent en particulier aux femelles pour construire leur nid, reconstituant ainsi la rabouillère des lapines de garenne. Pour l'alimentation, l'éleveur peut simplement jeter la nourriture au fond (fourrages), ce qui occasionne des gaspillages importants. Mais dans les cas plus élaborés, il aménage un tunnel incliné partant du fond et rejoignant la surface du sol dans un petit enclos. Il dispose alors la nourriture dans cet enclos et les lapins viennent la chercher aux heures qui leur conviennent (la nuit le plus souvent). L'aménagement d'une trappe dans un angle de l'enclos permet de récupérer les lapins. Ce système, bien entendu, ne peut fonctionner que dans les pays où il ne pleut presque jamais et où le sol reste sec à 1,5 ou 2 m de profondeur. L'inconvénient est aussi que la reproduction n'est pas contrôlée, et de ce fait l'éleveur peut fort bien entretenir pendant de longues périodes des animaux totalement improductifs. En outre, le contrôle des prédateurs est quasi impossible, celui des rats en particulier.

Un autre exemple d'enclos au sol pour un élevage en groupe a été décrit par (Finzi ; 1992). Cet enclos, issu d'observations de terrain combinées avec des expérimentations. On y remarquera les idées simples proposées pour lutter contre les prédateurs ou constituer les refuges pour les lapins.

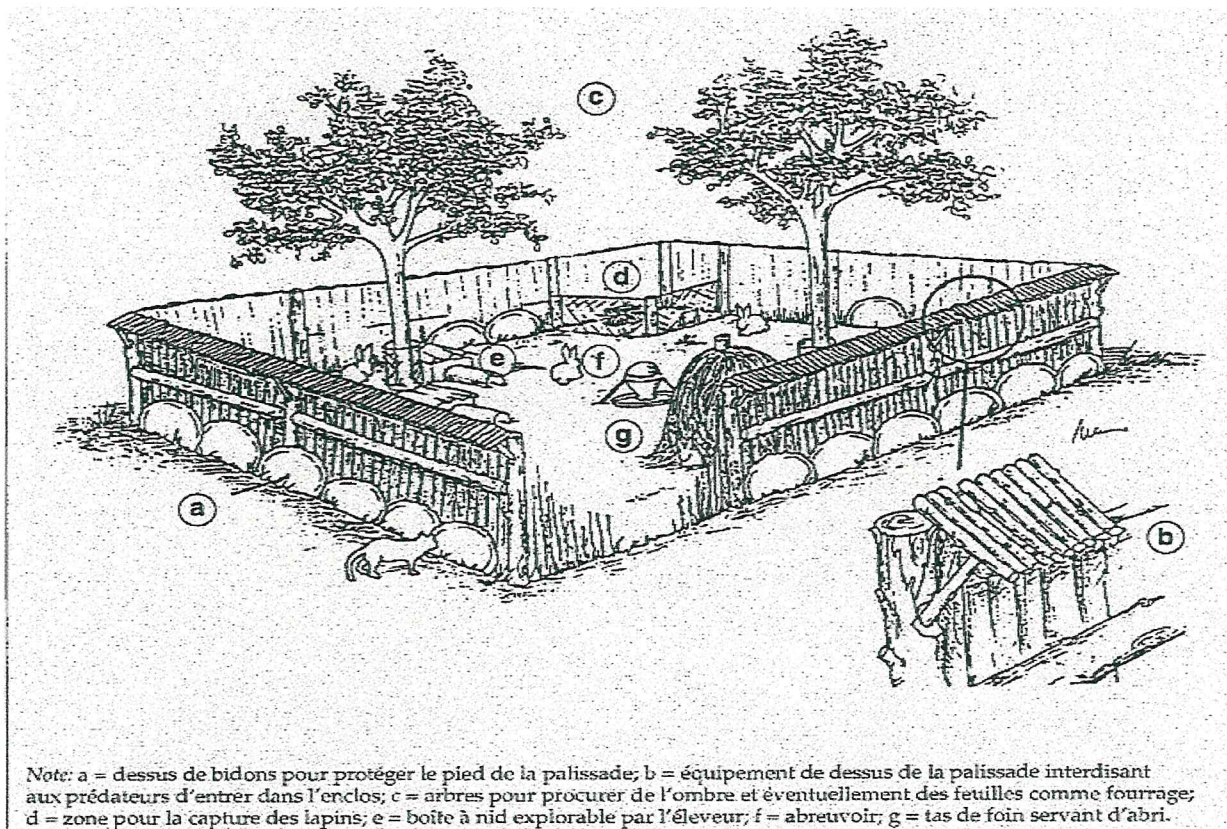


Figure 1: enclos rationnel pour l'élevage des lapins (Finzi, 1992).

I.2. Alimentation :

I.2.1. Rappel sur l'appareil digestif du lapin :

I.2.1.1. Particularités du tube digestif du lapin :

Le lapin domestique possède 28 dents (formule dentaire : 2/1 I, 0/0 C, 3/2 PM, 3/3 M). Les incisives sont dites à racine ouverte, ce qui signifie qu'elles poussent durant toute la vie du lapin qui les use en rongant. Elles ont une forme légèrement courbée, et une table d'usure en biseau. La présence de deux paires d'incisives à la mâchoire supérieure permet de classer le lapin dans l'ordre des lagomorphes et de le différencier des rongeurs. Le lapin n'a pas de canines et ses incisives sont séparées de ses molaires, elles aussi dépourvues de racines, par un espace édenté. Les dents de lait que possèdent les lapereaux (incisives et prémolaires) tombent après environ 18 jours de vie, et sont très rapidement remplacés par les dents définitives. L'appareil digestif du lapin est présenté par les figures ci-dessous.

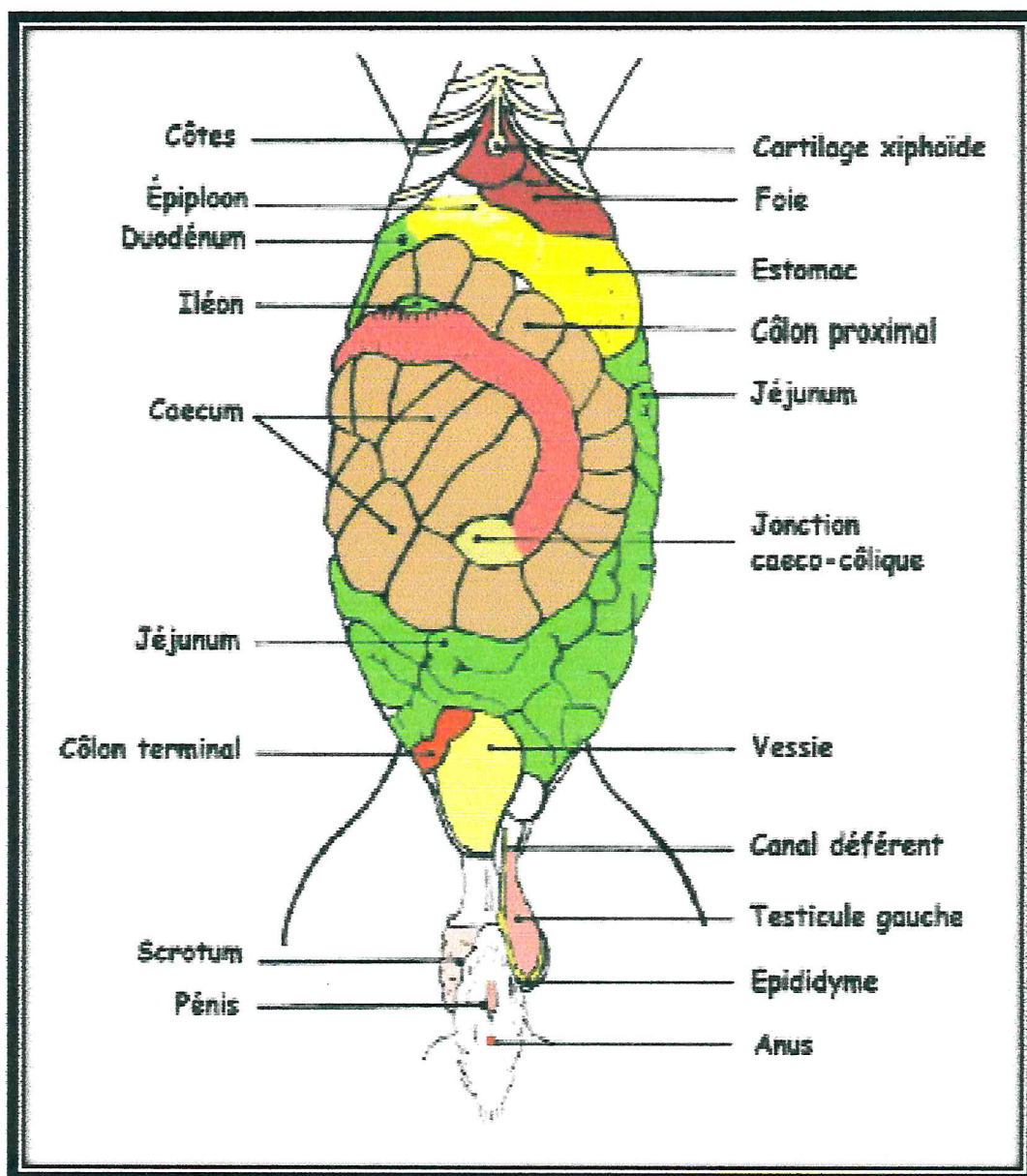


Figure 2 : Viscères abdominaux en place chez un mâle (D'après Barone ; 1973).

CHAPITRE I : ÉTUDE DE LA CONDUITE D'ÉLEVAGE DU LAPIN AU SOL

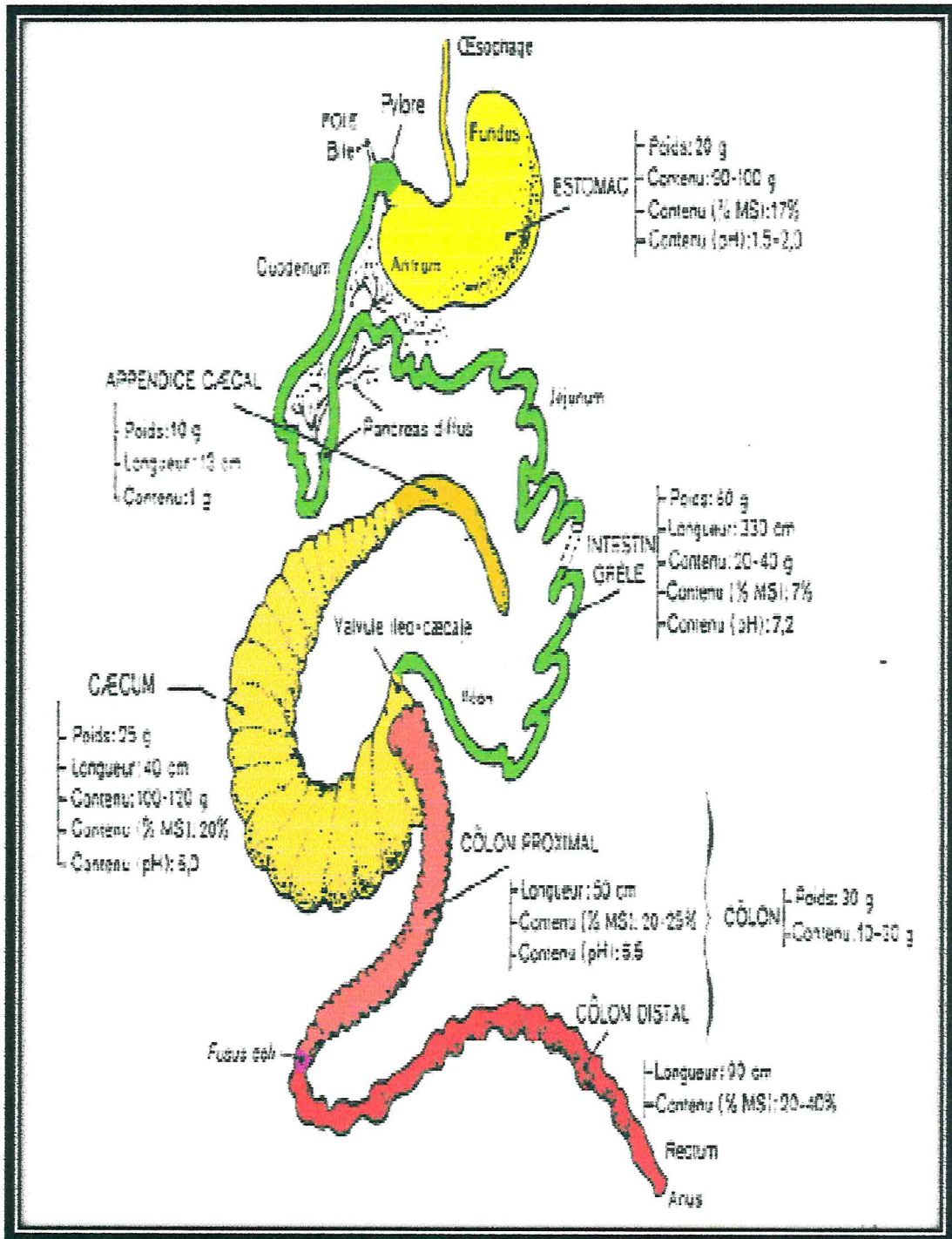


Figure 3 : Schéma et caractéristiques des principaux éléments du système digestif du lapin (Lebas et al ; 1996).

CHAPITRE I : ÉTUDE DE LA CONDUITE D'ÉLEVAGE DU LAPIN AU SOL

I.2.1.2. La spécificité anatomo-physiologique du tube digestif du lapin :

Après leur ingestion, les particules alimentaires séjournent brièvement dans l'estomac, progressent dans l'intestin grêle et y sont attaquées par les sécrétions de l'intestin et du pancréas. La bile provenant du foie facilite l'action des enzymes contenues dans les sécrétions pancréatiques et intestinales. Les éléments assimilables sont alors libérés et absorbés par la paroi de l'intestin. Cette première phase dure environ 4 à 5 heures (3-4 h dans l'estomac + 1½ h environ dans l'intestin grêle).

Les particules non digérées et les restes des sécrétions arrivent dans le caecum et sont attaquées par les enzymes des bactéries qui y vivent et s'y multiplient (COLIN M ; 1994). Des éléments assimilables issus de l'activité des bactéries sont là aussi directement absorbés. Après 12 à 18 heures, le contenu du caecum est évacué dans le côlon, partie terminale de l'intestin.

Selon l'heure du jour, le côlon va produire 2 types de crottes :

- dans le courant de la matinée des crottes molles ou caecotrophes, en forme de grappes de 5 à 10 petites boules, enrobées de mucus, qui sont happées par le lapin directement à leur sortie de l'anus.

- des crottes dures aux autres moments. Elles sont rondes, riches en fibres, évacuées dans la litière.

Les crottes molles, riches en acides aminés et en vitamines se retrouvent dans l'estomac et elles sont "traitées" comme le reste des aliments. De ce fait une particule donnée très peu digestible peut faire plusieurs fois (de 1 jusqu'à 3 ou 4 fois) le trajet bouche -anus avant d'être éliminé dans une crotte dure.

Ce comportement physiologique conduisant à la production de 2 types de crottes et à l'ingestion d'un seul s'appelle la caecotrophie (Laplace ; 1978).

Un bon fonctionnement de la caecotrophie est absolument indispensable à la santé du lapin. Tout dysfonctionnement peut entraîner des diarrhées parfois mortelles. Parmi les facteurs jouant directement un rôle favorable sur la caecotrophie, on peut citer :

- le calme et une bonne ambiance générale de l'élevage avec une grande régularité au point de vue de l'éclairage, des interventions humaines, des horaires des repas,

- une densité modérée dans les cages (d'engraissement),

- la qualité de l'abreuvement (une eau de qualité en permanence, une eau que l'éleveur accepterait de boire lui-même),

CHAPITRE I : ÉTUDE DE LA CONDUITE D'ÉLEVAGE DU LAPIN AU SOL

- la composition de l'aliment en particulier l'équilibre "protéines-fibres-amidon" qui est tout particulièrement déterminant dans le bon fonctionnement du caecum.

I.2.2. Aliment et abreuvement :

Peu d'effort est fourni dans ce domaine par l'agriculteur puisque le lapin est nourri principalement par les déchets ménagers (restes de légumes. Pain sec). Divers sous-produits de meunerie, résidus de désherbage, quelques produits des cultures (feuilles et collets de betteraves) et céréales au moment des récoltes (BARKOK A, 1991).

Parfois des produits tels que la pulpe sèche de betterave, les résidus de taille des arbres fruitiers, sont distribués en période de soudure.

Le lapin est reconnu comme étant un utilisateur et un recycleur des déchets ménagers. Pour cette raison, les agriculteurs ne disposent pas de programme alimentaire raisonné pour cette espèce.

Les aliments sont distribués souvent à même le sol (terre battue ou plancher cimenté), parfois dans des récipients localement conçus.

L'abreuvement quant à lui fait souvent défaut dans ce type d'élevage : les éleveurs pensant que cette espèce peut vivre sans eau, étant donné le contenu en cette dernière de leurs aliments.

Aucun matériel d'abreuvement approprié n'est disponible. La plupart du temps, c'est un pot ou une assiette qui fait l'affaire.

I.3. Reproduction :

I.3.1. Sexage :

Chez le mâle adulte, les testicules sont bien visibles et placés un peu plus haut que le pénis. Une simple pression suffit à faire sortir le pénis.

Chez les sujets plus jeunes, c'est plus difficile car les testicules ne sont pas encore descendus dans le scrotum.

Chez la femelle adulte l'ouverture du vagin est linéaire et facilement visible en pressant légèrement avec les doigts chez la lapine.

CHAPITRE I : ÉTUDE DE LA CONDUITE D'ELEVAGE DU LAPIN AU SOL

I.3.2. La maturité sexuelle :

La maturité sexuelle intervient plus tôt chez les petites races que chez les grandes races (EYLATM, 1986):

- petites races : de 4 à 6 mois
- races moyennes : de 4 à 8 mois
- grandes races : de 5 à 8 mois

I.3.3. Le cycle de la femelle :

La lapine n'a pas de cycle ovarien régulier. Elle présente plutôt une alternance de périodes où elle est réceptive au mâle et d'autres où elle ne l'accepte pas.

La période de réceptivité au mâle peut s'identifier par quelques indices :

- La vulve est rouge et légèrement enflée
- Si l'on pose une main sur sa croupe, elle courbe le dos et expose ses organes génitaux
- La lapine est hyperactive et se frotte souvent le menton aux objets qui l'entourent

I.3.4. La copulation :

Pour la copulation, il faut amener la femelle vers le mâle. Très rapidement, le mâle tourne autour de la femelle. Il lui saute dessus en le tenant par la nuque. La copulation proprement dite est très rapide : 2 à 3 secondes (Lecerf Y et al ; 1983).

Tout de suite après, le mâle se laisse tomber sur le côté et pousse un petit cri.

Si la femelle n'est pas réceptive, il vaut mieux ne pas prolonger la rencontre au-delà d'un ¼ d'heure. Retirez la femelle de la cage du mâle et réessayez quelques jours plus tard.

Si la rencontre a réussi, l'ovulation se produit 9 à 13 heures plus tard.

CHAPITRE I : ÉTUDE DE LA CONDUITE D'ELEVAGE DU LAPIN AU SOL

I.3.5. La gestation :

La gestation de la lapine dure de 29 à 35 jours. La moyenne est de 31 jours. Après une dizaine de jours, on peut délicatement palper le ventre et sentir les embryons sous forme de petites boules rondes. Attention, si l'on presse trop fort le ventre, on peut provoquer un avortement.

Certaines lapines, assez timides, ont besoin de tranquillité et n'aiment pas se faire manipuler. Il vaut mieux les respecter afin de ne pas les perturber.

Peu avant la mise bas, il faut installer le nid dans lequel on pose un peu de paille. La femelle l'arrangera à son goût. Juste avant la mise bas, elle ajoutera au nid des poils qu'elle s'arrache du ventre. Ceci permettra aux petits de disposer d'un nid douillet, bien chaud. En outre, cela dégage les mamelles afin de faciliter la tétée des jeunes.

Pendant la période de gestation, il faut veiller à ce que la lapine dispose d'une nourriture abondante et adaptée. Elle ne doit jamais manquer d'eau.

On veillera aussi à ce qu'elle ne souffre pas trop de la chaleur.

I.3.6. La pseudo-gestation :

Il se peut que les mouvements liés à la copulation déclenchent une ovulation (**HARKNESS JE, WAGNER JE; 1995**), sans que le mâle n'ait pu ou su transmettre son sperme.

Pendant 16 à 17 jours, son ventre se gonfle, elle s'arrache des poils du ventre. Il peut même y avoir une montée de lait.

Ensuite la situation retourne à la normale, puisqu'en fait la lapine n'était pas fécondée.

CHAPITRE II :

La coccidiose et les coccidies du lapin

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

II.1. Introduction :

Les coccidioses sont des maladies parasitaires principales chez la volaille ainsi que d'autres animaux domestiques, y compris le lapin.

La majorité des coccidies affecte la production de lapin et, selon leur degré de pathogénicité peuvent causer un taux de croissance et de conversion d'aliment très faible, ainsi qu'une mortalité accrue. En outre, des différences marquées observées dans la production et la gestation du lapin à travers beaucoup de pays, sont relativement liées à l'espèce et la pathogénicité de ce parasite. (Pakandl ; 2009)

Ajoutant à cela la grande multiplication de ces parasites (*E. intestinalis* par exemple produit 1 à 3.10 oocystes par un oocyste ingéré), et la non existence de transmission materno-fœtale de l'immunité (Licois ; Caudert P ; 2001).

Tous ces facteurs rendent la coccidiose la principale cause de pathologie digestive d'origine parasitaire dans les élevages cynicoles.

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

II.2. Etude des parasites :

II.2.1. Historique :

Tableau 1 : Historique des différentes espèces du genre *Eimeria* du lapin (Duszynski ; 2001)

Espèce	Auteur	Année	Synonymie
<i>Eimeria coecicola</i>	Cheissin	1947	<i>Eimeria oryctolagus</i> (Ray 1965)
<i>Eimeria exigua</i>	Litvenkova	1970	/
<i>Eimeria flavescens</i>	Marotel	1941	<i>Eimeria pellerdy</i> (Coudert, 1977) <i>Eimeria hakei</i> (Coudert, 1978) <i>Eimeria irresiduai</i> (Kessel, 1932)
<i>Eimeria intestinalis</i>	Cheissin	1948	<i>Eimeria piriformis</i> (Gvelisiani, 1945) <i>Eimeria piriformis</i> (Cheissin, 1945) <i>Eimeria agnosta</i> (Pellerdy, 1954)
<i>Eimeria irresidua</i>	Kessel	1931	/
<i>Eimeria magna</i>	Pérard	1925	/
<i>Eimeria media</i>	Kessel	1929	/
<i>Eimeria perforans</i>	Leuckrat	1879	<i>Coccidium perforans</i> (Leuckrat, 1879) <i>Pfeifferia princeps</i> (Labbé, 1886) <i>Eimeria nana</i> (Marotel, 1941)
<i>Eimeria piriformis</i>	Kotlan	1934	/
<i>Eimeria steidae</i>	Lindemann	1895	<i>Monocystis steidae</i> (Lindemann, 1896) <i>Eimeria oviformis</i> (Leuckrat, 1879) <i>Eimeria cuniculi</i> (Rivolta, 1878)
<i>Eimeria vegdovskyi</i>	Pakandl	1988	/

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

II.2.2. Taxonomie :

Les coccidies sont des parasites communs du tube digestif de plusieurs espèces animales. Nous citerons la classification proposée par **Levin ; 1979**, elle est comme suite :

- **Règne : Protozoa** (Protistes : être unicellulaires eucaryotes à paroi non cellulosique, souvent mobiles, hétérotrophes).
- **Phylum : Apicomplexa** (Parasite intracellulaire, protozoaire porteur d'une structure spécifique appelée complexe apical).
- **Classe : Sporozoasida** (Complexe apical développé, absence de flagelles sauf chez les microgamètes).
- **Sous-classe : Coccidiosina** (Multiplication asexuée par mérogonie, fission longitudinales).
- **Famille : Eimeriidae** (Cycle monoxène, sporulation exogène, généralement localisation dans l'épithélium digestif).
- **Genre : Eimeria** (Les oocystes comportent 4 sporocystes renfermant chacun 2 sporozoites (**Licois, 1995**)).

II.2.3. Morphologie :

La distinction entre les différentes espèces porte essentiellement sur des critères morphologiques (la taille, la forme, l'aspect du micropyle et la présence ou l'absence d'un corps résiduel), mais cette diagnose n'est possible que sur des oocystes sporulées. C'est pourquoi d'autres critères peuvent être utilisés, le nombre de schizogonies qui ont lieu, le nombre et la forme des mérozoites présentes dans les schizontes

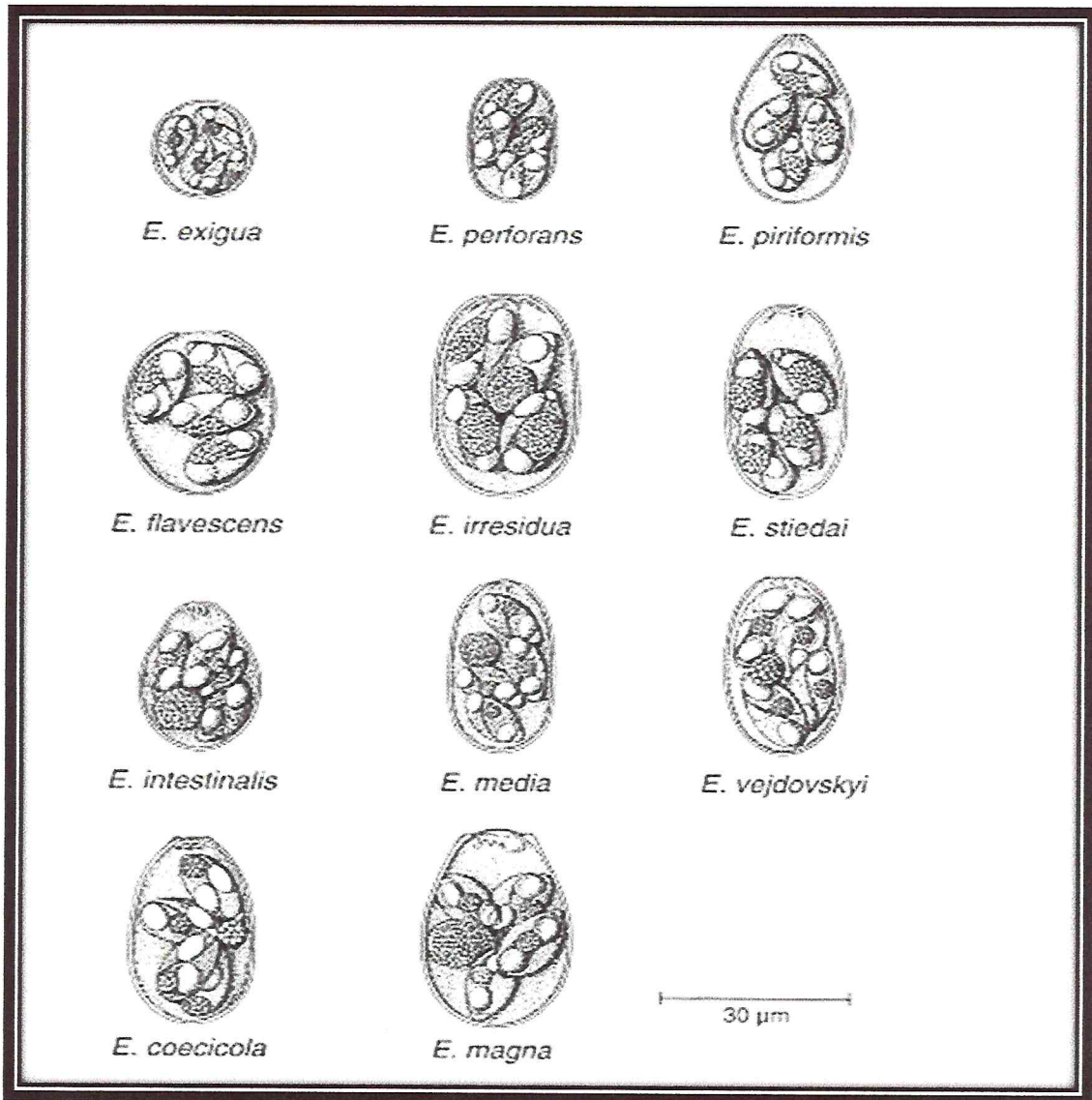


Figure 4 : Oocystes des différentes espèces d'Eimeria observées chez le lapin (Caudert ;1995).

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

Tableau 2 : Critères de reconnaissance des différentes Eimeria du lapin (Boucher S ; Nouaille L ; 2002)

Eimeria	Forme	Longueur µm	Largeur µm	Corps Résiduel	Micropyle	Virulence
Perforans	Subsphérique Ellipsoïde Rectangulaire	22,2+/-2,8	13,9+/-0,9	+	+/-	+/-
Media	Ellipsoïde	31,1+/-2,1	17+/-0,9	++	++	+/-
Coecicola	Ellipsoïde	34,5+/-2,4	19,7+/-0,8	++	++	+/-
Magna	Ellipsoïde large	36,3+/-1,7	24+/-0,9	+++	+++	+++
<u>Irresidua</u>	Subrectangulaire	35,2+/-1,8	21,9+/-1,1	-	++++	++++
Piriformis	Piriforme	29,5+/-2,3	18+/-1,2	-	+	+++
Intestinalis	Piriforme Losangique	26,8+/-1,7	26,8+/-1,7	++	++	++++
Vejdovskyi	Allongée à ovoïde	31,5	19,1	++	+	+
Rroobroucki	Ellipsoïde	55+/-2,7	33,7+/-1,3			
Exigua	Ronde	20	20	-	-	+
Flavescens	Ovoïde Ellipsoïde	30+/-2,2	21+/-1	-	++++	++++
Stiedai	Ellipsoïde	35,7+/-0,4	19,9+/-0,5	-	+/-	++

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

II.2.4. Cycle évolutif du parasite :

Les Eimeria sont des parasites monoxènes et ont une spécificité très poussée vis-à-vis de leur hôte : Le lapin ne peut donc pas être infesté par des coccidies d'autres espèces animales. Elles se développent dans les cellules épithéliales de l'appareil digestif : seule E. steidae possède un tropisme particulier pour les canaux biliaires (Caudert ; 1995), les autres espèces étant à un tropisme intestinal.

Le cycle biologique comprend une phase interne de multiplication chez l'animal et une phase de maturation et de dissémination du parasite dans le milieu extérieur (Renaux ; 2001)

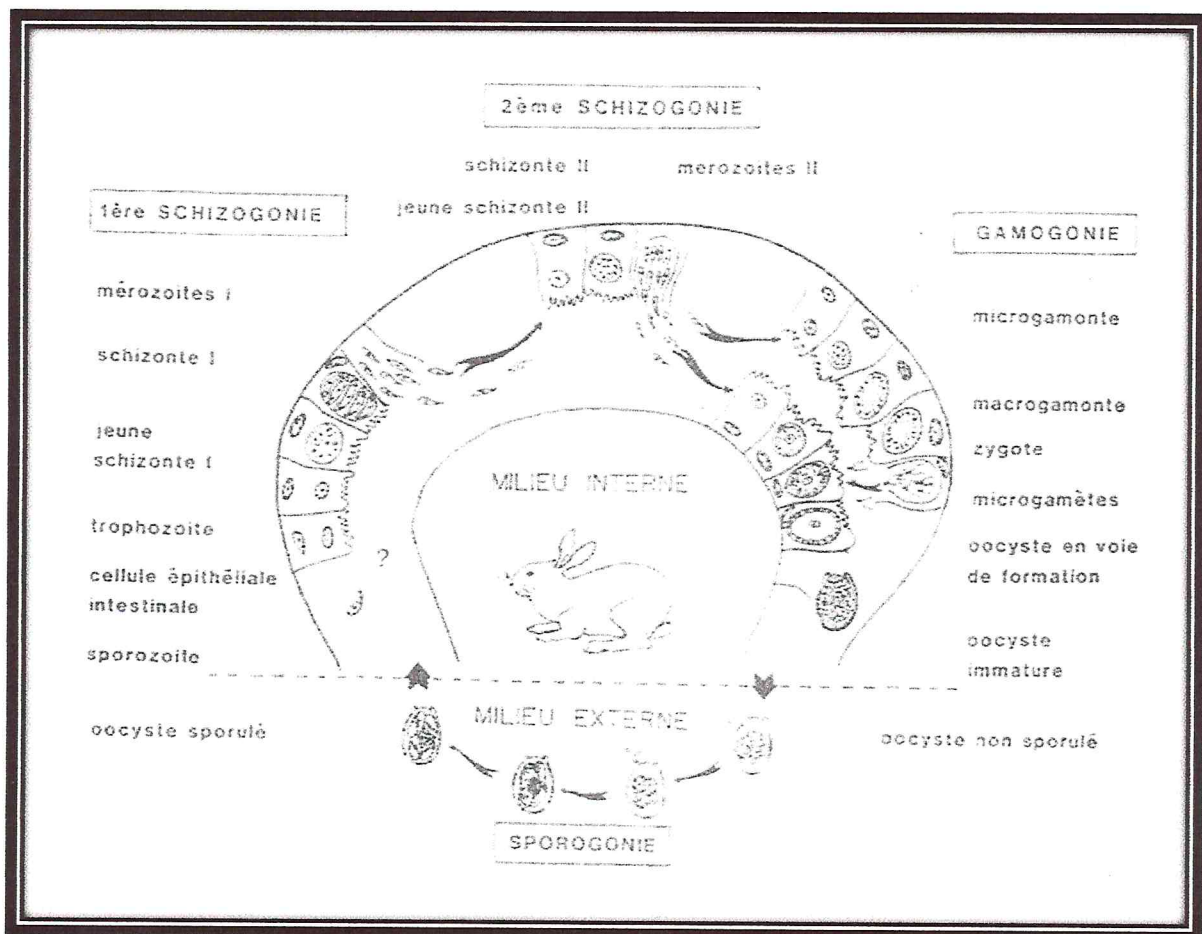


Figure 5 : cycle évolutif d'Eimeria (Licois D ; 1995)

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

II.2.4.1. Phase interne (schizogonie et gamogonie) :

La phase interne commence par l'ingestion d'un ookyste sporulé qui va libérer sous l'action des différentes enzymes pancréatiques (trypsine...) et sels biliaires, des sporozoites dans l'intestin (duodénum) qui constituent les éléments infectants. Plusieurs schizogonies ont lieu successivement permettant une multiplication intense du parasite, le sporozoite se transforme alors en trophozoite et subit plusieurs phases de multiplication asexuées appelées **mérogonie** ou **schizogonie**. A la maturité les mérozoites sont libérés de la cellule hôte et vont infester les cellules voisines. A chaque génération deux types de mérontes sont observés, les mérontes de type A contiennent de gros mérozoites, polynucléés et peu nombreux qui se divisent par endomérogonie. Les mérontes de type B produisent les mérozoites uninucléés plus fins et plus nombreux que ceux de mérontes de type A, par un processus d'ectomérogonie ; on pense que le type A est lié à la formation de microgamètes (ligné femelle). Les types A et B sont équivalents en nombre lors de la première génération mais le type B prédomine au cours des dernières schizogonies (**Renaux ; 2001**)

La **gamogonie** constitue la phase de multiplication sexuée du cycle. Les mérozoites de dernière génération envahissent de nouvelles cellules intestinales et se différencient en macrogamontes et microgamontes respectivement à l'origine des macrogamètes et microgamètes. Les microgamètes mâles sont mobiles et flagellés vont féconder les macrogamètes femelles intracellulaires et immobiles. Le zygote obtenu s'entoure d'une coque et forme un oocyste immature libéré de sa cellule hôte et excrété avec les matières fécales dans le milieu extérieur (**Renaux ; 2001**).

II.2.4.2. Phase externe (sporogonie) :

Le lapin parasité rejette par ses crottes des ookystes immatures non infectants dans le milieu extérieur. Dans les conditions voulues de température, d'oxygénation et d'humidité, l'ookyste sporule et contient alors 8 sporozoites, il devient infestant. La sporulation s'effectue en 30 à 60 heures dans de bonnes conditions (**Boucher et Nouaille ; 2002**).

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

II.2.5. Spécificité tissulaire des *Eimeria* du lapin :

Comme l'infestation a lieu dans un organe ou un type de cellules particulières, la coccidiose est scindée en deux catégories :

- La coccidiose hépatique provoquée par *E. stiedae* qui se développe dans les canaux biliaires.
- La coccidiose intestinale causée par une ou plusieurs des autres espèces et se développe dans les différentes parties de l'intestin. (Van praag ; 2003)

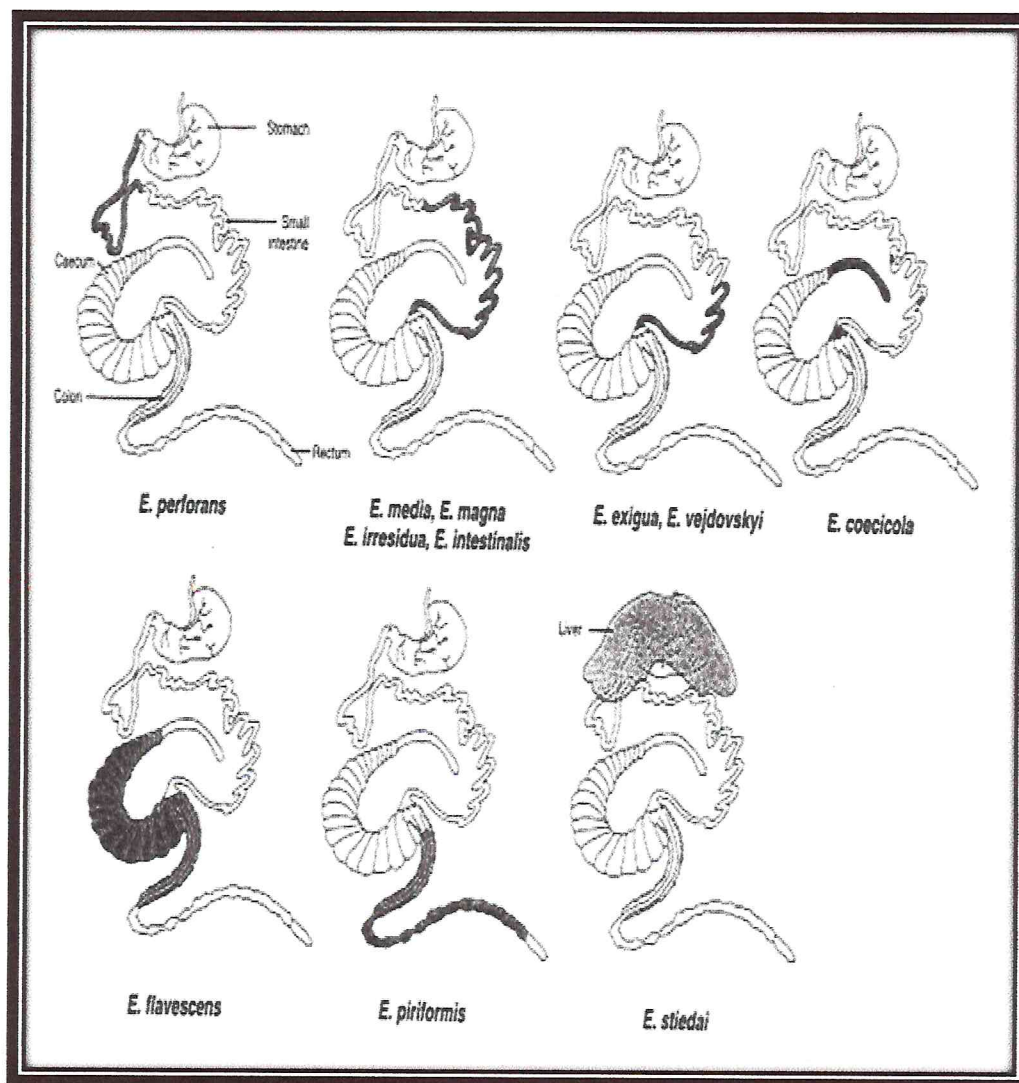


Figure 6 : spécificité à un tissu particulier chez les espèces de coccidies infestant le foie et l'intestin du lapin (Licois et Muller ; 2008)

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

II.2.5.1. La coccidiose hépatique :

La coccidiose hépatique est due à *E. steidae* qui passe du duodénum au foie par la circulation lymphatique et sanguine (Licois ; 1995). Elle affecte les lapins de tout âge, elle est caractérisée par une apathie générale, de la soif et une parésie du dos et des membres postérieurs avec un élargissement de l'abdomen. Des radiographies montrent un agrandissement de foie et de la vésicule biliaire (Van Praag ; 2003). En élevage, elle ne provoque des pertes économiques qu'au niveau de l'abattage, lorsque le foie est ponctué de nodules blanchâtres. Dans des conditions naturelles d'infestation, la coccidiose hépatique n'est jamais mortelle et entraîne rarement des baisses de performances. Des anticoccidiens classiques distribués dans l'aliment à titre préventif pendant 4 à 6 semaines font pratiquement disparaître cette maladie. Cependant des conditions d'habitat ou d'alimentation particulières peuvent rendre les conséquences de cette forme de coccidiose beaucoup plus grave. *E. steidae* semble plus pathogène en climat chaud.

Des infections secondaires peuvent affecter le système nerveux. La maladie est souvent accompagnée par des affections bactériennes en particulier *Escherichia coli*. (Van praag ; 2003).

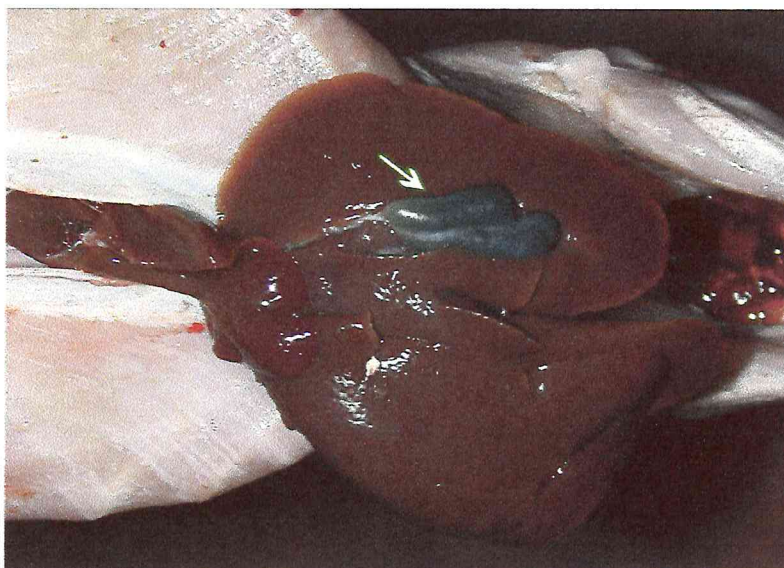


Figure 7 : foie sain avec la vésicule biliaire (Michael Gruak ; 2003)

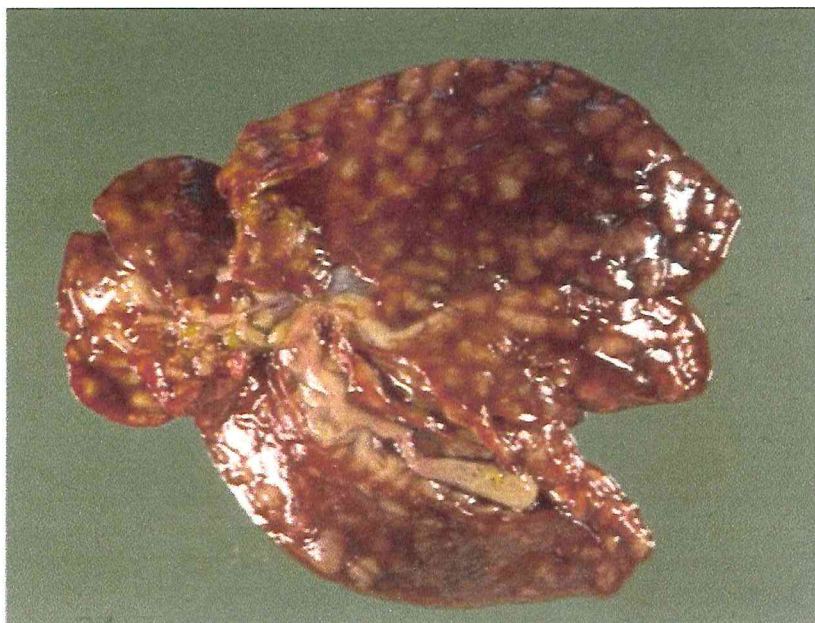


Figure 8 : foie du lapin infecté par *E. steidae* (Richard Hoops ; 2003)

II.2.5.2. Coccidiose intestinale :

La forme intestinale de la coccidiose affecte surtout les jeunes lapins âgés de 6 semaines à 5 mois. Elle est attribuée au stress, au bruit, transport et à l'immunosuppression. Elle est majoritairement observée chez les jeunes lapins sevrés, mais se rencontre aussi chez les lapins plus âgés (**Van praag ; 2003**). Les symptômes les plus fréquents sont un poil rugueux, une perte de poids, une diarrhée abondante, aqueuse voire hémorragique 4 à 6 jours après infestation et une météorisation (c'est la maladie du **gros ventre**). Si la perte de poids atteint 20%, la mort suit dans les prochaines 24 heures (**Boucher et al ; 2002**).

L'ensemble des symptômes dépend de l'espèce d'*Eimeria* en cause, du degré d'infestation, de l'animal, de son état sanitaire et peut être aggravé par le développement de bactéries pathogènes opportunistes (**Renoux ; 2001**) .

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

II.2.6. Pouvoir pathogène et immunogène du parasite :

II.2.6.1. Pouvoir pathogène :

Les coccidioses du lapin ne sont pas toutes pathogènes. De plus, parmi les espèces pathogènes certaines sont redoutable alors que d'autres ne provoquent qu'une légère baisse de performances zootechniques.

On peut classer selon leurs pathogénies les coccidioses de lapin en 04 groupes (tableau IV)

Tableau 3 : pouvoir pathogène comparé de différentes Eimeria du lapin (Renaux ; 2001)

Pathogénicité	Eimeria	Symptômes
Non pathogènes	<i>E. coecicola</i>	Aucun signe clinique de maladie
Peu pathogènes	<i>E. perforans</i> <i>E. exigua</i> <i>E. vej dovskyi</i>	Légère chute de GMQ Pas de diarrhée Pas de mortalité
Pathogènes	<i>E. media</i> <i>E. magna</i> <i>E. piriformis</i> <i>E. ir residua</i>	Chute de GMQ Diarrhée possible Mortalité dépendant de la dose (plus importante à partir 1×10^6 oocystes inoculés)
Très pathogène	<i>E. intestinalis</i> <i>E. flavescence</i>	Sévère chute de GMQ Diarrhée importante Forte mortalité (DL 50=3000 à 5000 oocystes)
Pathogénicité dépendant de la dose	<i>E. steidae</i>	Faible chute du poids dans les conditions d'élevage rationnel. Chute du poids et mortalité avec des doses expérimentales supérieures à 1×10^6

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

II.2.6.2. Pouvoir immunogène du parasite :

En termes d'immunogénicité et d'immunité, il est établi de longue date que l'inoculation de coccidies induit l'apparition d'anticorps circulants mais que ceux-ci ne sont pas protecteurs. Ainsi la mère ne transmet aucune immunité protectrice à ses lapereaux. Seule, l'immunité à médiation cellulaire confère une réelle protection. Il n'y a aucune immunité croisée entre les espèces et l'immunogénicité varie d'une espèce à l'autre. Les travaux les plus récents soulignent le rôle de l'immunité locale (**Renaux ; 2001, Pakandl ; 2009**).

L'immunogénicité varie d'une espèce à une autre : avec *E. intestinalis* il suffit de peu d'oocystes (600) pour observer une bonne protection à l'opposé d'*E. Perforans* qui est peu immunogène.

II.2.7. Etude clinique de la maladie :

II.2.7.1. Physiopathologie de la coccidiose chez le lapin :

Une douzaine d'espèces d'*Eimeria* sont responsables de coccidiose du lapin décrites et rapportées par (**Eckert et al ; 1995**) causant des diarrhées en envahissant des différentes portions du tube digestif. (**Coudert et Grezel ; 2006**) chaque espèce a un tropisme particulier pour certains segments de l'intestin ; la majorité des espèces effectuent leur cycle dans l'intestin grêle, seule *E. flavescence* et *E. piriformis* se multiplient dans le caecum et dans le côlon (**Bhat et al ; 1996**).

La maladie n'apparaît en générale que sur des lapins stressés dont les causes sont nombreuses : agressions physiques (transport, chaleur), agression chimique (air chargé en gaz néfaste, médicaments inappropriés), agressions psychologiques (peur des rongeurs, visite inhabituelle) (**Boucher et Nouaille ; 2002**). Les sources du parasite restent tout équipement, produit ou aliment souillés par des animaux malades ou porteurs sains, un milieu humide, chaud et peu hygiénique peut déterminer l'apparition et la diffusion de la maladie dans un élevage. Les coccidies, introduites par voie orale, arrivent dans l'intestin et y infestent les cellules de la muqueuse en détruisant et altérant leur fonctionnement (absorption de l'eau et des nutriments).

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

La forme hépatique représente une localisation secondaire de ces protozoaires ; après avoir perforé la paroi intestinale, arrivent au niveau du foie via le canal cholédoque, la vésicule et les canaux biliaires (LE GAL S ; 1984).

II.2.7.2. Symptômes :

La coccidiose n'apparaît que sur les animaux malades, immunodéprimés ou présentant des troubles digestifs liés à d'autres pathologies.

Les symptômes caractéristiques de la coccidiose intestinale sont : diarrhée aqueuse voire hémorragique, météorisation (maladie de gros ventre), perte de poids, anorexie, diminution des excréments fécaux, déshydratation intense avec un déséquilibre ionique causé surtout par la perte fécale de potassium et parfois des mortalités (Licois et al ; 1978, Peeters et al ; 1984).

La coccidiose hépatique, pour elle généralement asymptomatique en début de l'évolution, lorsque les symptômes auront lieu on note une anorexie, un amaigrissement progressif, après quelques temps d'évolution ou surtout lors de cas d'infestation massive, le symptôme typique de dilatation abdominale est visible (mais ce symptôme est inconstant), l'ictère est possible mais rare (Euzeby ; 1987). La coccidiose hépatique est rarement mortelle (Eylat ; 1986).

II.2.7.3. Lésions :

A. Lésions hépatiques :

L'histopathologie de l'infection avec *E. steidae* a été décrite par (Morgan J.A et al ; 2009) et la pathogénie par Pellerdy (1974) : l'épithélium des conduits biliaires prolifère et les cellules prolifèrent la lame basale, des capillaires biliaires dilatés, des canaux biliaires sont anormalement dilatés et remplis de déchets et de parasites. Les nodules infiltrés par des cellules inflammatoires qui apparaissent dans le parenchyme, des ponctuations blanchâtres présentes sur le foie dues à l'accumulation des oocystes dans les canaux biliaires (Boucher et Nouaille ; 2002). Le parenchyme endommagé est remplacé par de tissu fibreux. La maladie mène à l'agrandissement des trames de foie et des nodules jaunâtres sont macroscopiquement

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

évidents en post mortem, plus tard de changements métaboliques s'installe (**Baraiga et Arnoni ; 1979**).

B. Lésions intestinales :

Les lésions se caractérisent par : une inflammation générale et des œdèmes sont observés dans les parties intestinales atteintes, parfois des ulcères de la muqueuse et des saignements sont également observés. (**Van praag ; 2003**).



Figure 9 : lésion d'une coccidiose due à *E. intestinalis* (Licois, Caudert P ; 2001)

II.3.7. Diagnostique :

II.3.7.1. Epidémiologie-clinique :

Le diagnostique épidémioclinique peut se baser sur ces critères :

- l'intensité de l'infection apparaît plus élevée chez les jeunes lapins que chez les adultes ;
- c'est en hiver que l'intensité de l'infection des adultes est la plus élevée ;

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

- chez les juvéniles, qui n'apparaissent qu'au printemps, l'infection est plus importante au printemps et à l'automne qu'en été ;
- la charge parasitaire est généralement plus importante dans les régions humides et relativement froides que dans les régions sèches et chaudes.

Le diagnostique clinique est relativement difficile :

Lors de la forme hépatique, il est souvent une découverte d'autopsie car les symptômes font défaut (Gres et al ; 2003).

Lors de la forme intestinale, il est encore très difficile vu la non spécificité du symptôme majeur qui est la diarrhée, d'où l'imposition d'un diagnostique différentiel (S. Boucher, L. Nouaille ; 1996).

II.3.7.2. Diagnostique expérimental :

Il est réalisé au laboratoire en procédant à un comptage de coccidies par gramme de fèces (OPG) (Lebas et al ; 1996). 5000 OPG est considéré comme seuil au-delà duquel le nombre d'œufs est élevé. Au dessous de ce seuil, la diarrhée n'est pas uniquement due à des coccidies. Différents critères du diagnostic sont utilisés pour identifier les espèces d'Eimeria : la morphologie de l'oocyste, la durée de la période prépatente, le temps de la sporulation à une température donnée, le taux de multiplication ou la nature et la localisation des lésions. A l'autopsie les lésions n'apparaissent que lors d'infestation massive et elles ne persistent que 2 ou 3 jours. Des ponctuations blanchâtres sur l'intestin permettent de suspecter la coccidiose sans pour autant la confirmer.

II.3.8. Traitement :

Les traitements anti-coccidioses sont surtout efficaces chez les animaux infectés durant 5 à 6 jours seulement même lorsque le traitement est efficace, la présence de la diarrhée, et le taux de mortalité reste élevé durant une à deux semaines.

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

La Robenidine hydrochlorique est bien toléré chez les lapins, mais son usage abusif préventif durant les dernières 20 années a conduit à une résistance des protozoaires envers cette drogue, surtout chez *E.magna* et *E. media*.

D'autres médicaments traitant la coccidiose, incluse :

- Les antibiotiques Sulphonamide et Trimethoprime ont été prouvé efficace dans le traitement de cette parasitose.

D'autres antibiotiques Sulfamides sont utilisables :

- Sulphaquinoxaline : 1g/ litre d'eau
- Sulfadimérazine : 2g/ litre d'eau
- Salinomycine (Bio-cox ND)
- Diclazuril (Clinicox ND)
- Toltrazuril (Bay-cox ND) : 2-5 mg/kg, 2fois, répétition de traitement après 5 jours.

A citer que le traitement de la coccidiose hépatique est difficile et la maladie peut présenter chez l'animal durant toute sa vie. (**Manger ; 1991**)

II.3.9. Prophylaxie :

II.3.9.1. Prophylaxie sanitaire :

La lutte contre la coccidiose nécessite tout d'abord une bonne hygiène, et des conditions d'élevage contrôlées (contrôle du microbisme, contrôle de bruit, alimentation, ventilation, température et taux d'humidité adéquat...) (**Burgaud ; 2010**). L'enlèvement des oocystes avant leur sporulation, qui pourraient théoriquement empêcher la coccidiose sur le terrain. Il est impossible d'éliminer tous les oocystes mais une réduction significative peut diminuer la

Chapitre II : LA COCCIDIOSE ET LES COCCIDIES DU LAPIN

dose contagieuse ce qui permet une bonne immunité pour le cheptel et par conséquent une limitation de l'expression clinique des symptômes (**Pakandl, 2009**).

II.3.9.2. Prophylaxie médicale :

A. Chimio-prévention :

L'utilisation des drogues est recommandée. Trois coccidio-statiques sont largement répandus. Actuellement, en élevage cunicoles : la Salinomycine, la Robenidine et le Lerbek (**Pakandl, 2009**). L'utilisation du Diclazuril dans l'alimentation est autorisée dans de nombreux pays à la fin 2008, d'autres anticoccidiens sont également utilisés dans l'alimentation, généralement mélangés dans les granules.

L'utilisation des sulfamides ou du Toltrazuril dans l'eau de boisson est possible, il peut être avantageux dans les petits élevages.

Bien que les drogues assurant une bonne prévention contre la parasitose mais leur utilisation à montrer beaucoup d'inconvénients.

B. Vaccination :

Des épreuves de vaccination ont été préformées par **Drouet-Viard et al** en 1998 avec une lignée d'E.magna. La vaccination per os en employant des oocystes en spray dans les nids a donné des résultats satisfaisants (**Pakandl, 2009**).

Partie expérimentale

1. Objectif de l'étude :

L'objectif de ce travail se base sur la recherche de coccidies dans les élevages traditionnels de lapin situés dans la région de Ghardaïa.

2. Situation administrative :

La wilaya de Ghardaïa se situe au sud de l'Algérie, elle est limitée au nord par la wilaya de Laghouat et Djelfa, et à l'est par la wilaya d'Adrar à l'ouest par la wilaya de Ouargla et au sud par la wilaya de Tamanrasset. La wilaya de Ghardaïa est considérée comme un site touristique d'importance majeure en Algérie, de par son architecture et son histoire.

Administrativement elle comporte 9 daïras et 13 communes. Voir figure 10

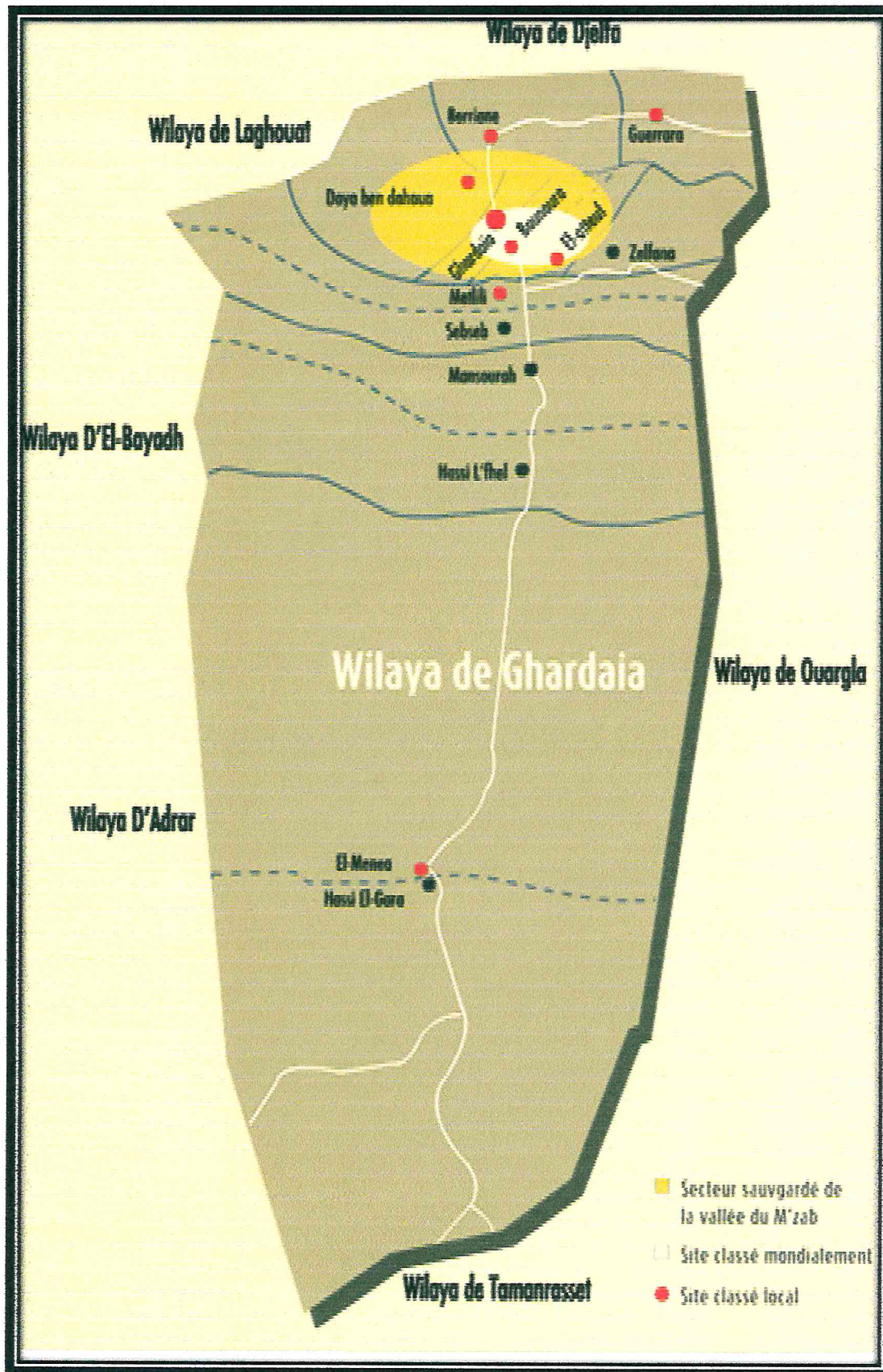


Figure 10 : Carte géographique de la wilaya de Ghardaïa.

3. Matériels et méthodes :

3.1. Les élevages :

Nous avons mené l'étude sur neuf élevages au sol de lapins répartis dans les communes suivantes :Metlili, Guerrara, Ghardaia, Dhaya, Guemgouma, Berriane , Hassi l'fhel, Ainlessig, M'niaa.

3.2.Les animaux :

Les lapins sont de race locale. Les animaux sont élevés au sol alimentés pour la plus part en herbe pain, datte, blé, ou par moment en aliment spécial lapin.

3.3.Les prélèvements :

Les prélèvements ont été effectués sur 151 lapins âgés entre 2 jours à 6 mois. Figure 11

A :



B :



C :



D :

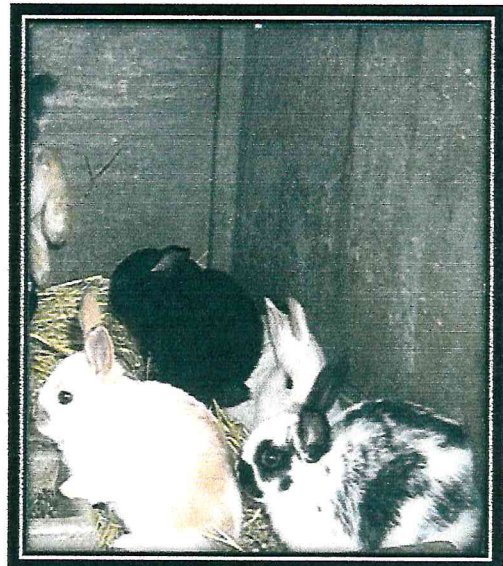


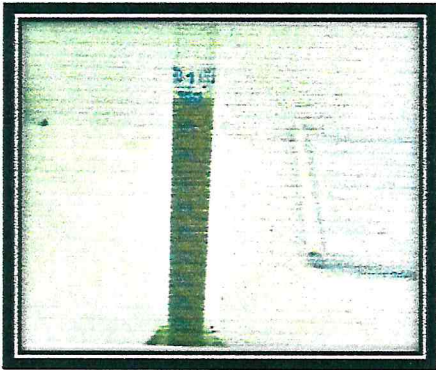
Figure 11 : lapins sur lesquelles les prélèvements ont été effectués.

3.4. Matériels du laboratoire :

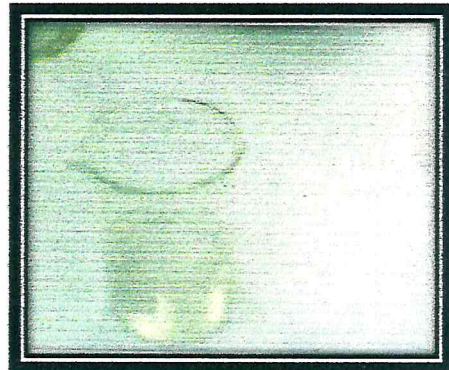
Le matériel utilisé est le suivant :

- Microscope (photo E)
- Une pipette pasteur
- Des bécards (photo B)
- Lame de mac Master modifiée : 20 colonnes pour 1 cm²
- Passoire à thé (photo C)
- Epruvette graduée 100 ml (photo A)
- Blance (photo D)
- Fioles à 200ml (photo F)

A :



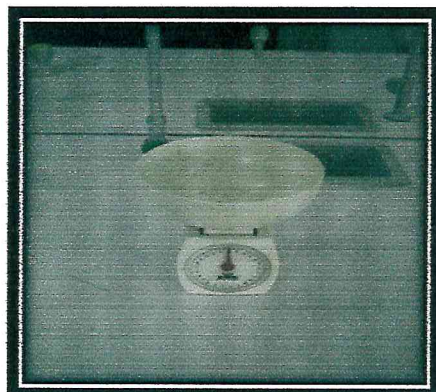
B :



C :



D :



E :



F :

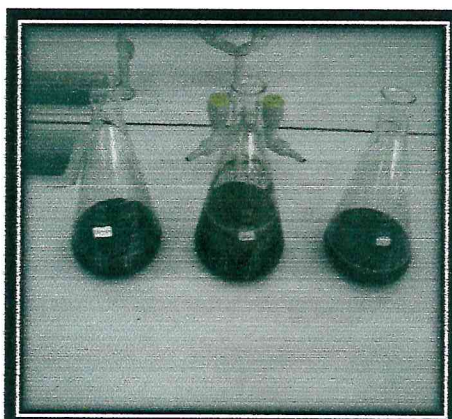


Figure 12 : matériel de laboratoire.

3.5. Méthode de traitement des excréta :

Cette technique a été mise au point par le laboratoire de pathologie du lapin (INRA de Tours) et pour but :

- D'éliminer le maximum de fibres et de particules afin d'obtenir une suspension d'oocystes assez claire, donc une numération plus fiable ;
- De standardiser la méthode de prélèvement des échantillons, de manière à ce que celui-ci soit représentatif de l'excrétion de coccidies et permettre un calcul rapide de l'excrétion globale.

A. Préparation des excréta :

Les excréta recueillis sont pesés afin de prélever 200 à 300g de fèces. On y ajoute ensuite 5 fois leur poids en eau.

On laisse reposer l'échantillon pendant au moins une heure pour permettre de réhydrater les crottes et donc faciliter leur broyage et la libération des coccidies.

Après homogénéisation, un échantillon de 40 g est prélevé puis tamisé au dessus d'une éprouvette de 100ml à l'aide d'une passoire au dessus d'un entonnoir, puis rincé avec du NaCl de densité 1.20 jusqu'à l'obtention de 100ml de suspension. Ces opérations permettent d'obtenir un échantillon dilué qui va être utilisé pour la numération.

B. Méthode de numération des coccidies :

La numération se fait sur une cellule de McMaster modifiée, elle comporte 20 colonnes au lieu de 6. Cette modification permet une meilleure précision du dénombrement

Les 100ml de la suspension obtenue sont homogénéisés à l'aide d'une pipette pasteur, un prélèvement est réalisé et introduit dans chaque chambre de la cellule. Les oocystes moins denses que la solution, remontent à la surface du filtrat. Le nombre d'oocystes est ainsi contenu sur une surface définie (1cm^2), dans un volume défini (0.15 cm^3). Le nombre de colonnes à compter dépend du nombre d'oocystes. Lorsqu'il y a plus de dix oocystes par champ, il est préférable de diluer l'échantillon avec du NaCl de densité 1.20 au 1/10 au 1/100 ou 1/1000^{ème} selon la quantité d'oocystes.

C. Méthode de calcul :

N=nombre d'oocystes présents dans une chambre de la cellule

D=facteur de dilution éventuelle

$\text{Nombre d'oocystes excrétés par gramme de fèces} = N \times D \times 100 \text{ oocystes/g}$
--

4. Résultat et discussion :

A. Charge parasitaire :

D'après les résultats obtenus au laboratoire, les charges parasitaires des excréments vont de 0 à 7200 OPG, nous avons classé les élevages en 3 catégories afin de caractériser le taux d'infection et de contamination des élevages.

Tableau 4 : répartition des élevages selon leur charge parasitaire.

	Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C
Niveau d'excrétion	0 oocyste	< 5000 oocystes	> 5000 oocystes
Pourcentage des élevages	55.55%	33.33%	11.11%

Les résultats obtenus montrent que plus de la moitié des élevages visités se sont révélés négatifs à la recherche de coccidies, on enregistre un pourcentage d'élevage de 55.55%. La catégorie B a une charge parasitaire inférieure de 5000 OPG, qui représente 33.33%. Et la catégorie C a obtenu une charge de plus de 5000 OPG, avec un pourcentage de 11.11%, elle présente un risque sanitaire selon les auteurs (Coudert ; 1995).

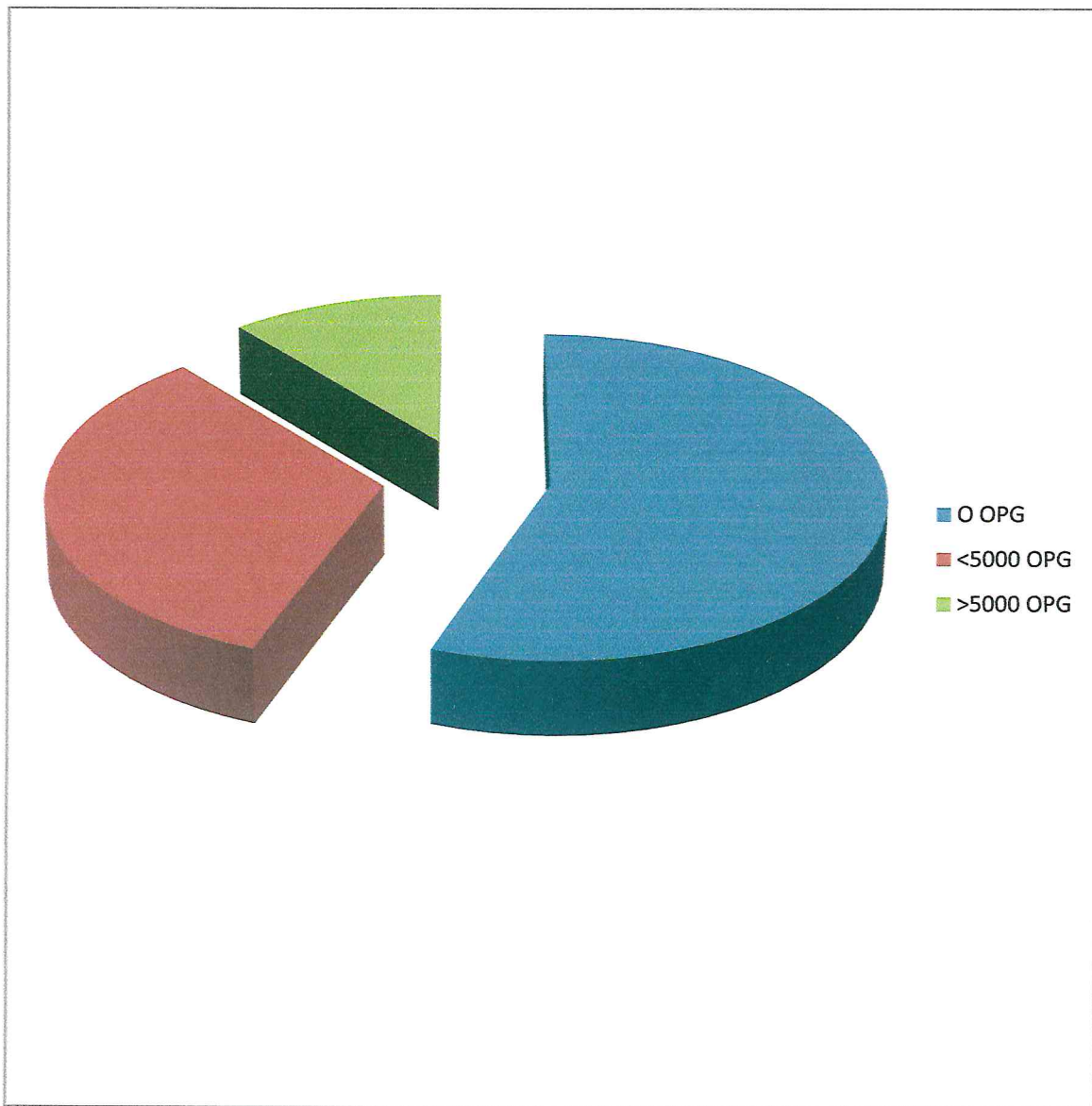


Figure 13 : Répartition des élevages selon leur charge parasitaire.

B. Charge parasitaire en fonction de l'âge et le poids des animaux :

Les lapereaux âgés de plus de 2 mois ont enregistré une faible charge parasitaire contrairement aux jeunes lapereaux de moins de 2 mois.

Tableau 5 : charge parasitaire en fonction de l'âge et du poids.

Elevage	Nombre	Age	Poids vif (kg)	Nombre d'OPG
Metlili	16	>2 mois	5 – 5.5	/
Dhaya	20	<2mois	2 – 3	350
Berriane	10	>2mois	3.5 – 4.5	/
Guerrara	11	>2mois	4.5 - 5	/
Guemgouma	30	<2mois	1.5 – 3	7200
M'niaa	24	2mois	2.5	100
Hassi l'fhel	13	>2mois	3 – 3.5	/
Ain lessig	15	2mois	2.5 – 3	100
Ghardaia	12	>2mois	3.5 – 4	/

Selon (Van praag ; 2003), les lapereaux expriment la maladie après le sevrage. Cette période est critique pour les lapereaux. Les animaux démarrent la phase d'engraissement et si les conditions sanitaires ne sont pas satisfaisantes, les animaux sont susceptibles de faire la pathologie avec des charges parasitaires importantes.

C. Charge parasitaire et l'alimentation :

Tableau 6 : charge parasitaire et l'alimentation

Elevage	Ration	Quantité d'aliment distribuée	Nombre d'OPG
	Composition		
Metlili	herbe + datte + blé + pain	A volonté	/
Daya	herbe + datte + blé + pain + paille	A volonté	350
Berriane	Herbe + datte + pain	A volonté	/
Guerrara	Herbe + datte + pain	A volonté	/
Guemgouma	Alt spc + herbe + datte	A volonté	7200
M'niaa	herbe + datte + blé	A volonté	100
Hassi l'fhel	herbe + datte + blé + pain	A volonté	/
Ain lessig	Herbe + datte + pain	A volonté	100
Ghardaia	Herbe + datte + pain	A volonté	/

NB : Alt spécial : blé + maïs + soja + luzerne + cmv

Nous remarquons que dans les résultats du tableau 6 ; la charge parasitaire la plus importante a été enregistrée dans les élevages qui utilisent une ration mixte (aliment spéciale lapin + herbe + datte). Les auteurs ont démontré qu'une perturbation de la flore caecale favorise une multiplication parasitaire, enregistrant des charges parasitaires très importantes. Les élevages n'utilisant pas d'aliment spécial lapin enregistrent de faibles charges parasitaires.

5. Conclusion :

Notre étude confirme la présence de coccidies dans les élevages de lapins au sol, dans la région de Ghardaïa. Cependant la prévalence d'élevages est de : 44,44%, ainsi que la majorité 55,56% des élevages ont été négatif à la présence de coccidies.

Le faible taux enregistré pourrait être en relation avec l'hygiène et le climat de la région de Ghardaïa, qui ne permet pas la sporulation et la survie des coccidies.

Références bibliographiques

- **ADNANE REMMAL, SERNAN ACHAHBAN, LIFIFA BOUDINE, NADJAT CHANIR, FOUZIA CHANIR 2011.** In vitro destruction of *Eimeria* oocysts by essential oils, veterinary parasitology 182 (2011) N121-126.
- **BARONE R, 1973.** Anatomie comparée des mammifères domestiques, Tome 03. Splanchnologie, appareil digestif. Ed : vigot, paris. Pp : 879, in GALLOIS. 2006.
- **BARKOK A, 1991.** Quelques aspects de l'élevage du lapin, n 17, pp : 19-22.
- **BOUCHER ET NOUALLE, 2002.** Manuel pratique. Maladies des lapins, édition 02 France agricole-P : 10.
- **BOUCHER S. et GRES V, 2002.** maladies du lapin 2eme edi. Paris, éditions France agricole, 271 p.
- **BOUCHER., 1998.** Diagnostic et traitement des parasitoses digestives des lagomorphes.
- **BOUCHER S., NOUAÏLLE L., 2002.** Maladies des lapins. 2eme ed. paris. Edition France agricole, 2002, 272 p.
- **BOUSSARIE D.** Affection bucco-dentaires chez les rongeurs et lagomorphes de compagnie. Point vétérinaire, 1999, 30, 596.
- **BROWN SA,** Clinical techniques in rabbits. Semin Avian. Exot. Pet 1997, 6(2), 86-95.
- **CANNON WB, 1981.** The importance of tonus for the movements of the alimentary canal. Arch In-méd8: 417-426.
- **CAROLE D ; GADOUR R; Joseph M; JUSIAU R ; LISBERNEY M, J; MAEGEOLE B; MONTMEAS L; TARRIT A.,2004.** Alimentation des animaux: 2eme ed, tome I. pp: 312.
- **CAUDERT, 1995.** *Eimeria* and isospora. *Eimeria* species and strains of rabbit office for official publication of the European communities Luxembourg 52-73.
- **CERE N., LICOIS D., HUMBERT, T.F., 1995.** Study of the inter and intraspecific variation of *Eimeria* spp. From the using random amplified polymorphic DNA. Parasitol. Res. 91, 324-328.
- **COLIN M, 1994.** la cuniculture des pays méditerranéens, cuni science, vol 7.
- **DOMINIQUE LICOIS, 2009.** Letter of the editre. Veterinary parasitology 164 (2009) 363-364. [[Http:// Dominique-licois@tours.Inra.fr](http://Dominique-licois@tours.Inra.fr)].

- **DONNELLY.TM.** basic anatomy, physiology and husbandry. In: QUESENBERRY KE, CARPENTER J. Editions. Ferrets, rabbit and rodents: clinical medicine and surgery. 2nd ed. SAINT LOUIS: SANDERS, 2004, 136-146.
- **DROUET- VIARD F., CAUDERT P., LICOIS D., 1997.** Acquired protection of the rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) against coccidiosis using a prococious line of *E. magna*, effect of vaccine dose and age at vaccination, *Vet parasitol.* 70, 61-66.
- **DU CHALARD A.** appareil digestif du lapin, In abrégé anatomie: l'appareil digestif des animaux domestiques, 6eme édition, renne : Ecole Notionnelle Supérieure agronomique de renne, 1981, 65-69.
- **DUSZYNSKI ; 2001.** Affection digestive d'origine parasitaire et/ou infectieuse chez le lapin. In BRUGERE-PICOUX. Pathologie du lapin et des rongeurs domestiques, 2eme édition, Paris. Editions ENVA, chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse cour, 1995, 109-132 p.
- **ECKERT, 1995.** Identification of *Eimeria* and isospora species and strain, morphological and biological characteristic. In biotechnology guidelines in coccidiosis research.
- **EUZEBY J ; 1987.** Biolozoologie medical comparée. Collection formation marcel merieux. Volume II I.S.B. W. : 2-901773-47-8 pp.
- **EYLATM ; 1986.** Vous et votre petit rongeur. Les éditions de l'homme. I.S.N.B : 2-7619-0694-7 : pp : 105.
- **FINZI ; 1992.** la cuniculture des pays méditerranéens, cuni science, vol 7.
- **FINZI, TANI, SCAPINI ; 1988.** les élevages culnicoles. *Rivista di Agricoltura subtropicale e Tropicale* 82:435-462.
- **FRANCOIS LEBAS ; 2004.** La biologie du lapin, appareil digestif du lapin [[http : www.cuniculture.biologie](http://www.cuniculture.biologie) du lapin-chapitre 04 : appareil digestif et digestion].
- **FRANCOIS LEBAS ; 2008.** physiologie digestive et alimentation du lapin. Enseignements post universitaire cuniculture : génétique-conduite d'élevage-pathologie.
- **FROMENT A, TUNGUY M.** l'élevage de lapin : tome 01. Dijon : educogri édition, 2001, 178p.
- **GALOIN F.** particularités physiologiques et comportementales du lapin. In : BOGERE-PICHAUX. Pathologies de lapin et des rongeurs domestiques, 2eme édition

Paris, édition ENVA, chaire de pathologie médicale du bétail de basse cour, 1995, 13-20.

- **GIDENNE T., LICOIS D., CORABANO R., BADILOA I., GARCIA J., 2008,** Ecosystème caecal et nutrition du lapin: interaction avec system digestif. INRA. Production animale N : 03. Pp : 239, 240, 241.
- **GIDENNE. T., 1997,** Caeco-colic digestion in the growing rabbit impact of nutritionnel factors and related dis turbances, levest prod sci. in Gallois 2006.
- **GRES V., MARCHANDEAU S. ET LANDAN I., 2002,** Description d'une nouvelle espèce d'*Eimeria* chez le lapin de garenne zoosystema, 24 (2) : 203-207 p.
- **GRES V., VOZA, T., CHABAUD, A.LANDAN I., 2003,** Ccoccidiosis of the wild rabbit (*Oryctolagus cuniculus*) in France. Parasite, 10 (1): 51-7.
- **HARCOURT-BROWN F.** Tex book of rabbit medicine. OXFORD Beterworth-Heinimann; 2002, with permission.
- **HARKNESS JE, WAGNER JE; 1995.** Biology and medicine of rabbits and rodent 4th ed. Phelodephia: WILIAMS ET WILKINS, 1995, 13-29.
- **ISHIKAWA, MEFDA H, KONDO H, SHIBUY H, ONUMA M, SATOT.,** A case of lymphoma developing in the rabbit caecum. J. Vet. Med. Sci., 2007, 69 (11), 1183-1185.
- **KVICEROVA, J. PAKANDL, M. HYPESA, V., 2008,** Physiogenetic relations ships among *Eimeria* spp. (Apicomplexa, Eimeridae) infecting rabbits: evolutionary significance of biological and morphological features parasitology 135, 443-452.
- **LAPLACE J.P., 1978.** Le transit digestif chez le monogastrique III. Comportement (prise de nourriture-caecotrophie), motricité et transit digestif et pathologies des diarrhées chez le lapin. Ann. Zootech., 27 : 225-265.
- **LE GAL S, 1984.** La pathologie digestive du lapin de compagnie. Thèse méd. Vét, Nantes, 2002, 153p.
- **LEBAS F, 2002.** La biologie du lapin, chapitre 4-appareil digestif et digestion. [http : [www.Cuniculture.info/docs/biologie/biologie 04. Htm.](http://www.Cuniculture.info/docs/biologie/biologie%2004.Htm)]
- **LEBAS F., COUDET P., DE ROCHAM BEAU H., THEBAULT R.G., 1996.** Le lapin : Elevage et pathologie. Edition FAO. Rome.
- **LEVINE; 1979.** Protozoa parasites of domestic animals and man, 2nd edition. Burgus publishing company. Mineapolis, 406 pp.

- **LICOIS ET MULLER, 2008.** Pathologie infectieuse du lapin en élevage rationnel. INRA prod. ANIM. 21, 257-268.
- **LICOIS D, 2010.** Pathologie d'origine bactérienne et parasitaire chez le lapin : appert de la dernière décennie, cuniculture magazine, centre de recherche de l'INRA production animales N° 03 pp : 258, 259, 260.
- **LICOIS D, 1995.** Affection digestive d'origine parasitaire et/ou infectieuse chez le lapin. In BRUGERE-PICOUX. Pathologie du lapin et des rongeurs domestiques, 2eme édition, Paris. Editions ENVA, chaire de pathologie médicale du bétail et des animaux de basse cour, 1995, 109-132 p.
- **LICOIS D, CAUDERT P., 2001,** Entéropathie enzootique du lapin reproduction expérimentale, symptômes et lésions observés. 9eme journée de la recherche cunicole (ITA YI ED.). Paris 28-29 novembre 2001, 139-142p.
- **MANGER BR., 1991,** Anticoccidials. In: veterinary applied pharmacology & therapeutics (GC. BRAUDER, DM. PUGH, RJBAYWATER & WL. JENKINS, EDS) BAILLIERE TISDALL, London (UK): pp 549-552, 1991.
- **MARANNEK M., VOVK S. J., SKRIV ANOVAV, 1995,** Distribution of the activity of hydrolic enzymes in the digestive tract of the rabbits. BR J. NUTUR. Pp: 463-469 in Gallois 2006.
- **MERREDITH A.** Respiratory disorders. In, MERREDITH A, FLECHNELL P, editors, BSAVA. Manuel of rabbit medicine and surgery 2nd ed, Gloucester: British Small Animal Veterinary Association 2006, 67-73.
- **MING-HSIEN LI, HONG-KEAN OOI, 2009.** Fecal blood manifestation of intestinal *Eimeria* spp. Infection in rabbit, veterinary parasitology 161 (2009) 327-392.
- **MORGAN J.A., ANDERSAN, GR., WLODEK, B.M., BYRNES, R. JENNER M., CONSTANTINOIN, C.C., LEW-TADOR, A.E. MOLLER, J.B. GASSER, R.B. JORGENSEN, WK., 2009.** Real time polymerase chain reaction (PCR) assays for the specific detection and quantification of species of *Eimeria*. Mol. Cell. Probes. 23, 83-89 p.
- **O'MALLEY B.** rabbit. In: clinical anatomy and physiology of exotic species. Structure and function of mammal; birds, reptiles, and amphibians, Elsevier sunders: Edinburgh, 2005, 173-195.

- **PAKANDL, 2009**, Coccidia of rabbit: a review folia parasitological 56 [3]: 153-166 (2009).
- **QUINTON J.F, 2003**. Soins du lapin de compagnie.
- **RENAUX, 2001**. *Eimeria* du lapin : étude de la migration extra intestinale des sporozoïtes et du développement de l'immunité protectrice, thèse pour l'obtention du grade de docteur vétérinaire de l'université de Tours.
- **ROUGER T**. Anatomie comparée des animaux de laboratoire. [[http://www.2.vet-lyon.fr/ens/expa/cours/anatomie comparée/anatacceuil.htm](http://www.2.vet-lyon.fr/ens/expa/cours/anatomie%20compar%C3%A9e/anatacceuil.htm)].
- **VAN PRAAG, 2003**. Fecal blood manifestation of intestinal *Eimeria* spp. Infection in rabbit, veterinary parasitology 161 (2009) 327-392.
- **Y.LECERF., M.VERGER., R.BOITA., 1983**. Guide pratique de l'éleveur des lapins.