

République Algérienne Démocratique
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de
Université SAAD DAHLAB de BLIDA
Faculté des Sciences Agro-Vétérinaires et Biologiques
Département des Sciences Vétérinaires



401THV-2



Projet de fin d'études en vue de l'obtention du
DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

THEME

*Prévalence de la coccidiose du lapin dans
la région de Médéa*



Présenté par:

M^r. SLIMANI Azzedine

Encadré par :

D^r : Bettahar Samia

Devant le jury:

Boumahdi. Z

Maitre assistante (USDB)

Présidente

Bouguessa. A

Maitre assistante (USDB)

Examinatrice

Adel. A

Maitre assistante (USDB)

Examinatrice

Promotion

2009-2010

Remerciements

Je tiens à remercier avant tout Allah tout puissant qui m'a aidé à réaliser ce modeste travail.

Un second remerciement à M^{me} Boumahdi qui m'a fait l'honneur de présider mes jury, ainsi je remerciais M^{me} Bouguessa et M^{me} Adel pour avoir bien voulu examiner mon travail.

Tout au long de la réalisation de ce mémoire, j'ai été dirigé, suivie et orienté par Mme BETTAHAR, ma promotrice qui est à l'origine de ce sujet, je lui présente aujourd'hui mes sincères reconnaissances, je la remerciais pour la confiance qu'elle m'a témoigné, et la patience qu'elle m'a prodigué dans la réalisation de ce travail.

J'exprime mon, profond respect, reconnaissance et remerciement à tout les responsables, les professeurs et tout les personnels de notre faculté qui m'ont aidé tout au long de mes études

J'adresse particulièrement un sincère remerciement à tous les personnes qui ont apporté une touche de soin à ce travail.

Dédicace

*Je m'incline devant Dieu tout puissant qui m'a ouvert la porte du savoir et m'a
aidé à la franchir*

Je dédie ce modeste travail :

A ma chère et tendre : Mère

*Source d'affection, de courage, et d'inspiration qui autant sacrifié pour me voir
atteindre ce jour*

A mon cher père :

*Source de respect, en témoignage de ma profonde reconnaissance pour tout
l'effort et le soutien incessant qui m'a toujours apporté*

A mes adorables frères :

Keirreddine, Mustapha, Billel

Pour qui, je souhaite la réussite dans la vie

A : ma

Fatiha que Dieu me la garde

A mes amis :

*Pour leurs grandes qualités humaines et les moments inoubliables qu'on a pu
passer ensemble :*

Smina, Dandani, Farouk, Sofiane, Yazid, Nadia.

A :

*ma grande famille Slimani ,Mahi et Sebti sans oublié bien sure la famille de
Yahouni.*

Tous mes amis de la cité «3 » et la promotion 2010.

Tous ceux qui me sont chers et que je n'ai pas cités.

OS Azeddine

Sommaire

Introduction.....	01
Etude bibliographique	
Anatomie et physiologie de la digestion	
I. Anatomie et physiologie de la digestion.....	02
I.1. Bouche.....	02
I.2. Pharynx.....	02
I.3. Œsophage.....	03
I.4. Estomac.....	03
I.5. Intestin.....	03
I.6. Glandes annexes.....	04
I.7. Coecotrophie et ces mécanismes.....	05
II. Alimentation.....	07
II.1. Besoins en eau.....	08
II.2. besoins en énergie.....	08
II.3. Besoins en matière grasse.....	08
II.4. Besoins en cellulose.....	09
II.5. Besoins en matières azotées.....	09
II.6. Besoins en minéraux.....	09
II.7. Besoins en vitamines.....	09
Habitat	
I. Disposition.....	10
I.1. logement en clapier.....	11
I.2. Logement en cage semi-plein air.....	11

I.3 Logement en bâtiment clos.....	13
II. Matériels d'élevages.....	14
II.1. Cage.....	14
II.2. Abreuvoirs.....	15
II.3. Mangeoires.....	16
II.4. Caillebotis.....	17
II.5. Boite à nid.....	17
III. Paramètres d'élevages.....	18
III.1. Température.....	18
III.2. Humidité de l'air ou hygrométrie.....	19
III.3. Aération	19
Coccidiose	
I. Importance de la maladie.....	22
II. Origine de la maladie.....	23
III. Taxonomie du parasite.....	23
IV. Cycle parasitaire	24
V. Caractérisation morphologique des <i>Eimeria</i>	26
VI. Réponse immunitaire de l'hôte contre les <i>Eimeria</i>	27
VII. Symptômes et lésions.....	27
VIII. Prophylaxie et traitement	29
Etude expérimentale	
I. Objectif de l'étude	31
II. Topographie de la région	31
III. Matériels et méthodes	31
III.1. Les élevages	31
III.2. Les animaux	31

III.3. Les prélèvements.....	31
III.4. Méthode de traitement des excréta	32
III.5. Méthode de numération des coccidies.....	32
IV. Résultat et discussion	35
IV.1. Charge parasitaire des élevages	35
IV.2. Les performances zootechniques.....	36
IV.3. Etat sanitaire des animaux.....	37
Conclusion.....	38
Annexe	

Liste des photos

• Photo n° 1 : Aliment du lapin	07
• Photo n° 2 : Clapier en semi plein air	12
• Photo n° 3 : Bâtiment d'élevage	13
• Photo n° 4 : Cage	14
• Photo n° 5: Abreuvoir	16
• Photo n° 6: Mangeoires	17
• Photo n°7 : Boite à nid	18
• Photo n° 8 : Coccidiose intestinale	28
• Photo n° 9: Coccidiose hépatique.....	29
• Photo n°10 : Bâtiment d'élevage type hangar	34
• Photo n°11 : élevage sur des cages non superposées.....	34

Liste des tableaux

- **Tableau n° 1:** température d'un bâtiment 19
- **Tableau n° 2 :** synthèse bibliographique des recommandations d'ambiances21
- **Tableau n° 3 :** Pouvoir pathogènes des différentes coccidies du lapin23
- **Tableau n° 4 :** Répartition des élevages selon leur charge parasitaire.....35

Liste des figures

- **Figure n° 1** : Tractus digestif du lapin05
- **Figure n° 2**: lanterneau symétrique.....20
- **Figure n° 3** : lanterneau asymétrique.....20
- **Figure n° 4** : Les différentes entrées d'air.....20
- **Figure n° 5** : Cycle des *Eimeria*.....25
- **Figure n° 6** : Morphologie des oocystes des différentes espèces d'*Eimeria* du lapin.....26
- **Figure n° 7** : Carte topographique de la wilaya de Médéa.....33
- **Figure n° 8** : Répartition des élevages selon leur charge parasitaire.....36
- **Figure n°9** : Taux de mortalité dans les trois catégories d'élevages.....37

Liste des abréviations

Cm² : Centimètre carré.

Cm³ : Centimètre cube.

CMV : Complexe minéralo-vitaminique.

°C : Degré Celsius.

DSA : Direction des services agricoles.

E : Eimeria.

G : gramme.

GMQ : Gain moyen quotidien.

I.N.R.A : Institut nationale de la recherche agronomique.

Kcal/ Kg : kilo calorie par kilogramme.

Kg : kilogramme.

M² : mètre carré.

MI : Millilitre

NaCl : chlorure de sodium.

OPG : Oocystes par gramme de fèces.

Ppm : Poids par million.

Résumé :

Dans le but de mener une enquête sur la coccidiose du lapin dans la région de Médéa, 619 prélèvements ont été effectués sur des lapereaux âgés entre 40 et 55 jours.

Les résultats obtenus après dénombrement des coccidies par la technique de Mac Master, ont confirmé que 83,33 % des élevages sont contaminés.

Le nombre d'OPG enregistré dans la région de Médéa varie entre 1500 oocystes à 257 000 oocystes. Nous avons constaté que la majorité des élevages ont obtenu une charge parasitaire inférieure à 10 000.

Mot clés : Lapin, coccidiose, numération, Médéa.

المخلص:

من اجل التحقيق في كوكسيديا الارانب في منطقة المدينة , اجريت 619 عينة من روث الارانب التي تتراوح اعمارها بين 40 و 55 يوم.

النتائج التي حصلنا عليها بعد فرز الكوكسيديا باستعمال طريقة ماك ماستر تاكد ان 83.33 % من المزارع ملوثة.

عدد OPG المحصل عليه يتراوح بين 1500 و 275000 كما لاحظنا ان غالبية التريبة ملوثة بنسبة اقل من OPG10000

الكلمات المفاتيح : الأرنب , كوكسيديوز , ترقيم , المدينة

Summary:

In order to investigate the coccidiosis of rabbits in the Medea region, 619 samples were performed on rabbits aged between 40 and 55 days.

The results obtained after counting coccidia by the technique of Mac Master, confirmed that 83.33% of farms are contaminated.

The number of OPG recorded in the Medea region varies between 1500 to 257,000 oocysts oocysts. We found that the majority of farms have obtained a lower parasite load at 10 000.

Key words: Rabbit, coccidiosis, count, Medea.

Partie Bibliographique



Introduction :

Chez le lapin en croissance, les affections digestives constituent la cause essentielle de la morbidité et de la mortalité.

Parmi les étiologies favorisant ces affections : les coccidioses qui sont des parasites appartenant au phylum des protozoaires et qui constitue la cause majeure des maladies parasitaires. (Colin, M. 1994).

Vue l'importance de cette pathologie, et ses conséquences économiques considérables, nous avons tenté dans cette étude de mener une enquête sur la coccidiose dans les élevages de la wilaya de Médéa, afin d'évaluer le niveau de contamination des lapereaux.

Notre mémoire a été scindé en deux parties :

- Partie bibliographique : s'articule sur l'anatomie et physiologie du tube digestif, alimentation, habitat et une étude sur la coccidiose.
- Partie expérimental : enquête et récolte de prélèvement dans les élevages cunicole de la wilaya de Médéa et dénombrement des coccidies au niveau du laboratoire.

Anatomie et physiologie de la digestion

I. Anatomie et physiologie du tube digestif du lapin :

L'appareil digestif du lapin est essentiellement marqué par l'importance de deux organes : l'estomac et le caecum, qui peuvent renfermer jusqu'à 80% du contenu digestif.

Chez le lapin adulte (4-4,5kg), le tube digestif a une longueur total d'environ 4,5-5 m (**Lebas, 1971**).

Le lapin est en mesure de très bien utiliser l'aliment ingéré : la digestion se caractérise en effet par deux phases distinctes.

Durant la première, la nourriture passe à travers le tube digestif; les principes alimentaires sont alors soumis à deux processus de dégradation : l'un de type enzymatique, et l'autre fermentatif à l'aide de micro-organismes présents dans le caecum, le lapin peut ainsi "recycler" des aliments pauvres, contenant beaucoup de fibres par exemple, qui de plus, stimulent les mouvements de l'intestin et évitent les stases alimentaires, causes d'entérites (**Colombo et Zago, 1998**).

I.1. Bouche :

La bouche est constituée par les lèvres qui sont couvertes de duvet, elle comprend en outre les joues qui abritent de nombreux nerfs et glandes compris entre la peau et la partie interne de la muqueuse, le palais, revêtement supérieur de forme allongée et parcouru de 23 ou 24 crêtes, la langue qui a pour rôle de faire avancer les aliments vers le pharynx, dans la langue mobile est charnue, nous distinguons 2 papille en forme de calice et 2 organes de formes elliptiques et striés verticalement que l'on appelle « organes de Maier » .

Dans la bouche se trouvent aussi les amygdales qui sont renfermées dans des plis de la muqueuse, nous apparaissent de forme allongée, de couleur rouge et parsemées de nombreuses cavités (**Vaccaro, 1976**).

La particularité de la bouche chez le lapin est que les dents sont d'une croissance continue, leur rôle masticateur est très modéré, elle commence par les 28 dents : les 6 incisives assez longues et au bord très tranchant et les 22 molaires qui assurent le broyage très fin des aliments (**Périquet, 2006**).

Elle est munie de glandes salivaires qui interviennent dans le début de la digestion en sécrétant la salive (**Fournier, 2005**).

I.2. Pharynx :

Le pharynx, organe à travers lequel passe également l'air destiné à la trachée, continue son chemin à travers l'œsophage, qui est lui aussi un conduit musculo-membraneux, et arrive enfin dans l'estomac.

Cet organe possède un volume considérable, puisqu'il a une capacité qui peu atteindre un demi litre (**Avanzi, 2006**).

I.3. Œsophage :

L'œsophage fait suite au pharynx, c'est un tube qui assure le transport des aliments et de l'eau jusqu'à l'estomac.

Le bol alimentaire traverse l'œsophage avant de passer dans l'estomac (**Boucher et Novaille, 1990**).

I. 4. Estomac:

Est une poche allongée au revêtement muqueux, débutant par le cardia et se termine par le pylore. Son contenu représente 90-120g de matière fraîche, c'est le lieu de dégradation des aliments par le suc gastrique permettant la dégradation des protéines, de l'amidon et des graisses. Le PH au niveau de l'estomac est fortement acide.

L'estomac est assez volumineux et sert « d'entrepôt » : en effet, chez un animal en bonne santé, il est toujours plein de nourriture et en raison de sa structure anatomique particulière, le lapin ne peut pas régurgiter (**Avanzi, 2006**), c'est l'arrivée de nouveaux aliments qui permet aux précédents d'être poussés vers l'intestin (**Périquet, 2006**).

Les contractions, surtout marquées dans la partie postérieure de l'estomac, et la forte acidité permette la digestion (**Périquet, 2006**).

I.5. Intestin:

Les intestins du lapin sont très développés, du fait de son régime exclusivement végétarien, c'est le caecum qui, par sa flore importante, assure la fermentation de la cellulose pour en extraire un maximum de substances (**Fournier, 2005**).

Il représente chez le lapin l'organe le plus volumineux et il occupe la plus grande partie de la cavité abdominale (**Avanzi, 2006**), par deux caecums longs est volumineux et par le gros intestin, va du pylore jusqu'à l'anus ; il a en tout une longueur d'environ 6 mètres qui se répartissent à peu près comme suite : intestin : 3mètres ; caecum : soixante centimètres ; gros intestin : 2 mètres.

Le caecum est un gros diverticule replié très important, il renferme une flore et une faune indispensable à une bonne digestion, en cas de perturbation de l'équilibre écologique, il se crée souvent une diarrhée.

L'intestin grêle qui fait suite au pylore mesure environ 3m de longueur par 0,8 à 1 cm de diamètre, classiquement divisé en duodénum, jéjunum et iléon, à son niveau débouche le canal cholédoque qui apporte la bile ainsi que le canal pancréatique par son suc enzymatique.

L'intestin grêle est long et fin, a comme fonction d'assimiler le fructose (un sucre présent dans les fruits) et les protéines (**Avanzi, 2006**).

Présentes au niveau de l'intestin grêle les plaques de Peyer, tissu lymphoïde, ainsi que de multiples glandes sécrétrices d'enzymes digestives, son PH est légèrement alcalin au début pour s'acidifier progressivement à fur et à mesure qu'on avance.

Le gros intestin se divise lui aussi en deux parties : le colon ; présente sur toute sa longueur des renflements, appelées haustration, formés par la disposition particulière des fibres musculaires et qui ont une importance fondamentale dans la physiologie du lapin (**Avanzi, 2006**), et le rectum ; qui est le siège des glandes anales (**Vaccaro, 1976**).

I.6. Glandes annexes :

Les autres organes importants sont : le foie, divisé en trois lobes, et la rate, large vers le bas et étroite vers haut. Certains ont défini le lapin comme des animaux pseudo-ruminants, car on a noté que la nourriture subissait un traitement semblable à celui qui est fait dans l'estomac des ruminants ; en fait, on note dans les deux cas la présence d'une flore bactérienne particulière qui permet la décomposition de cellulose et son assimilation avec d'autres glucides (**Vaccaro, 1976**).

Le duodénum entoure le pancréas très diffus, il produit des hormones (insuline, glutathion) qui règlent le taux de sucres dans le sang et des sucs pancréatiques capables de digérer des lipides (en concordance avec sels biliaires), des protéines et de l'amidon.

Le duodénum reçoit aussi les sels biliaires sécrétés par le foie et stockés dans une vésicule et qui entrent dans le phénomène de la digestion, ils facilitent la digestion des lipides et l'amidon. Le foie, outre son rôle de producteur de sels biliaires, stocke des réserves (lipides, glycogènes), detoxifie certaines substances (en particulier les médicaments) et intervient dans de nombreuses réactions métaboliques.

Le jéjunum puis l'iléon font suite au duodénum ; s'y poursuivent la digestion et l'absorption. Le colon enfin réabsorbe l'eau et stocke les excréments qui seront expulsés par l'anus.

Le lapin par ailleurs ingère deux fois ses aliments, une première fois, en l'état, et une seconde fois, le matin en général, sous forme de caecotrophes (petits amas de crottes molles, verdâtres et entourées de mucus), directement à l'anus, afin d'en extraire les quelques nutriments restants (vitamine B notamment) (**Boucher et Novaille, 1990**), le transit intestinal est rapide : en 24 heures, le lapin a en effet éliminé de 80- 95% de l'aliment absorbé (**Périquet, 2006**),

Les différents organes sont schématisés sur la figure 01, qui contient également quelques données sur l'importance et les caractéristiques du contenu.

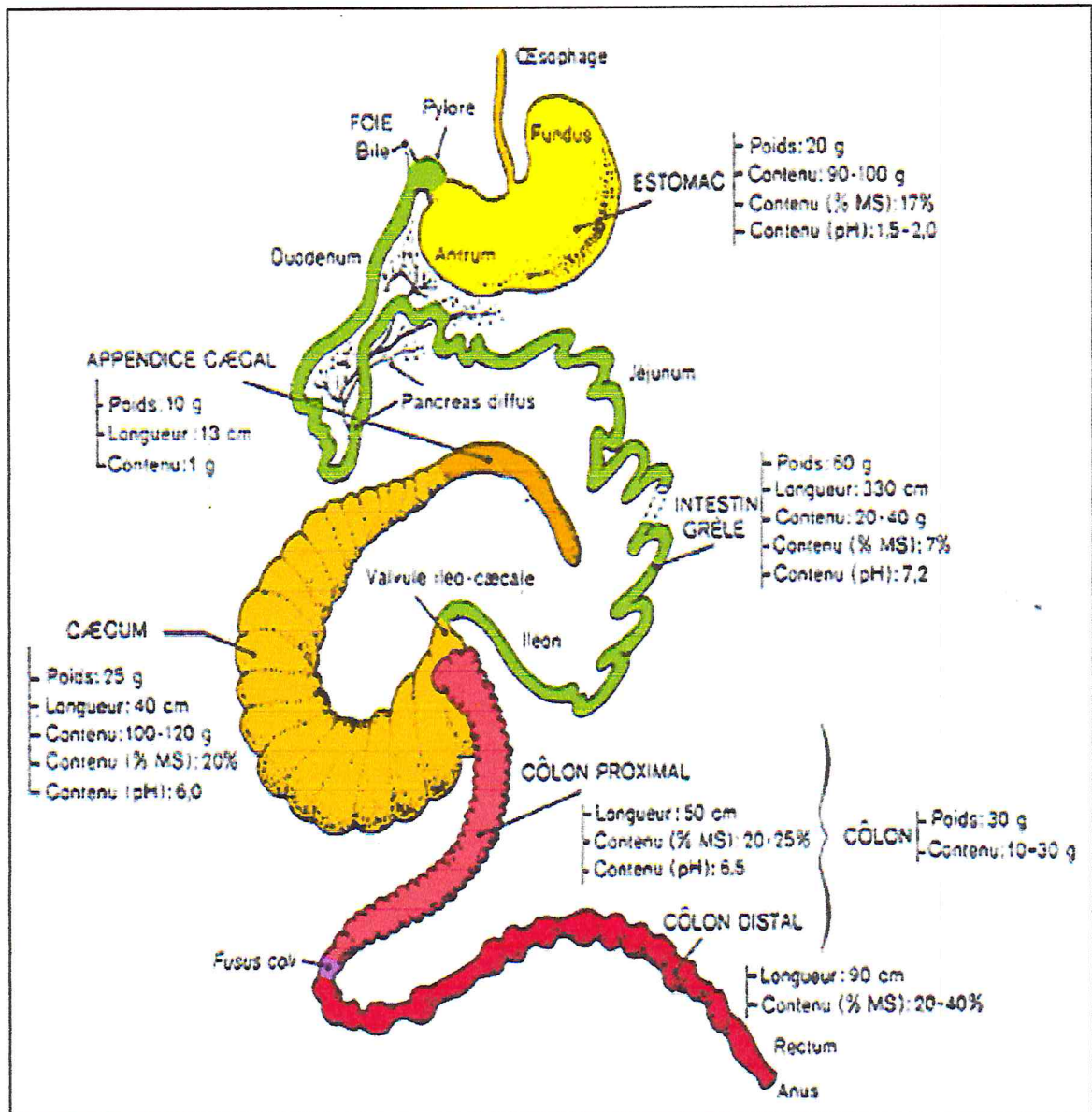


Figure n° 1 : Tractus digestif du lapin (Lebas et Al, 1996)

I.7. Coecotrophie et ces mécanismes :

Le lapin produit durant le jour des excréments durs et la nuit des excréments mous : les caecotrophes (uniquement après l'âge de 3 semaines), ils se présentent en petites grappes molles entourées de mucus et sont riches, notamment, en vitamine B, en protéines et en acides aminés.

Les deux types d'excréments sont rejeter par l'anus, après avoir traverser le colon et le rectum, le lapin ingère les caecotrophes après les avoir récupérer directement a l'anus (Fournier,2005).

L'originalité est située dans le fonctionnement dualiste du colon proximal. En effet, si le contenu caecal s'engage dans le colon au cours du début de la matinée, il y subit peu de transformations biochimiques. La paroi colique sécrète un mucus qui enrobe progressivement les boules de contenu que les contractions de la paroi ont permis de former.

Ces «boules» se trouvent réunies en grappes allongées. On les nomme **crottes molles** ou, plus savamment, «**caecotrophes**». Si par contre, le contenu caecal s'engage dans le colon à un autre moment dans la journée, son sort est différent. En effet, on observe alors dans le colon proximal des successions de contractions de sens alterné, les unes tendant à évacuer normalement le contenu, les autres, à l'inverse, à le refouler vers le caecum. En raison des différences de puissance et de vitesse de déplacement de ces contractions, le contenu est en quelque sorte essoré comme une éponge que l'on presse. La fraction liquide, contenant les produits solubles et les petites particules (moins de 0,1 mm), et en grande partie refoulée vers le caecum, tandis que la fraction solide, renfermant surtout les grosses particules (plus de 0,3 mm), forme les crottes dures qui seront évacuées dans les litières. En effet grâce à ce fonctionnement dualiste, le colon fabrique deux types de crottes : **des crottes dures et des caecotrophes**. Si les crottes dures sont évacuées dans les litières, à l'inverse, les caecotrophes sont récupérés par l'animal dès leur émission à l'anus (**Lebas, 2007**).

Pour parvenir à expliquer ces phénomènes qui restent toujours sombres, (**Collin, 1994**) suppose deux hypothèses :

- La 1^{ère} hypothèse attribue le rôle principal de la coecotrophie à une ségrégation physique des particules fines, et qui seront refoulées vers le coecum par anti péristaltisme lors d'émission de crottes molles.
- La 2^{ème} hypothèse : explique au contraire la formation des crottes dures par hydrolyses énigmatique suivie d'absorption des produits formés dans la partie proximale des gros intestins.

(**Surdeau et Henaff, 1987**), justifies la formation des coecotrophes par le non fonctionnement de la partie proximale du colon.

Les même auteurs signalent aussi que les phénomènes sont soumis à un contrôle endocrinien ; c'est l'hydrocortisol sécrétée par les surrénales qui semble être impliqué, car l'ablation de ces dernières modifient profondément la production des deux types de crottes, alors que l'administration de cette hormone restitue le rythme normale. Un milieu calme et tranquille s'avère important pour éviter de stresser l'animal.

La pathogénie d'un stress par la sécrétion d'adrénaline qui diminue profondément le péristaltisme et donc ralentie le transit digestif, et par conséquence troubler la digestion.

En effet la valeur alimentaire des coecotrophes n'est pas aussi riche qu'on le pense, mais elle est relativement riche en vitamine B et en protéines (**Henaff et Jouve, 1988**).

II. Alimentation :

L'alimentation est extrêmement importante, car elle conditionne tous les facteurs indispensables à la vie et à la reproduction des animaux.

Le lapin comme tout animal doit pouvoir trouver dans son alimentation tous les éléments constitutifs de son organisme (protéines, lipides, glucides, minéraux et vitamines).

Le lapin est un herbivore, son alimentation peut être naturelle, à base de grains, de légumes ou de plantes sauvages ; ou industrielle, constituée de mélanges du commerce additionné de foin.

Le lapin boit beaucoup, il est donc indispensable de veiller à ce qu'il ait de l'eau en permanence (**Fournier, 2005**).

Pour obtenir un niveau de production optimal, la distribution d'une alimentation équilibrée est une condition incontournable, encore faut-il adapter le niveau d'alimentation à chaque stade physiologique, les besoins des lapines allaitantes étant différents de ceux des lapereaux en engraissement (**Perrot, 1991**).

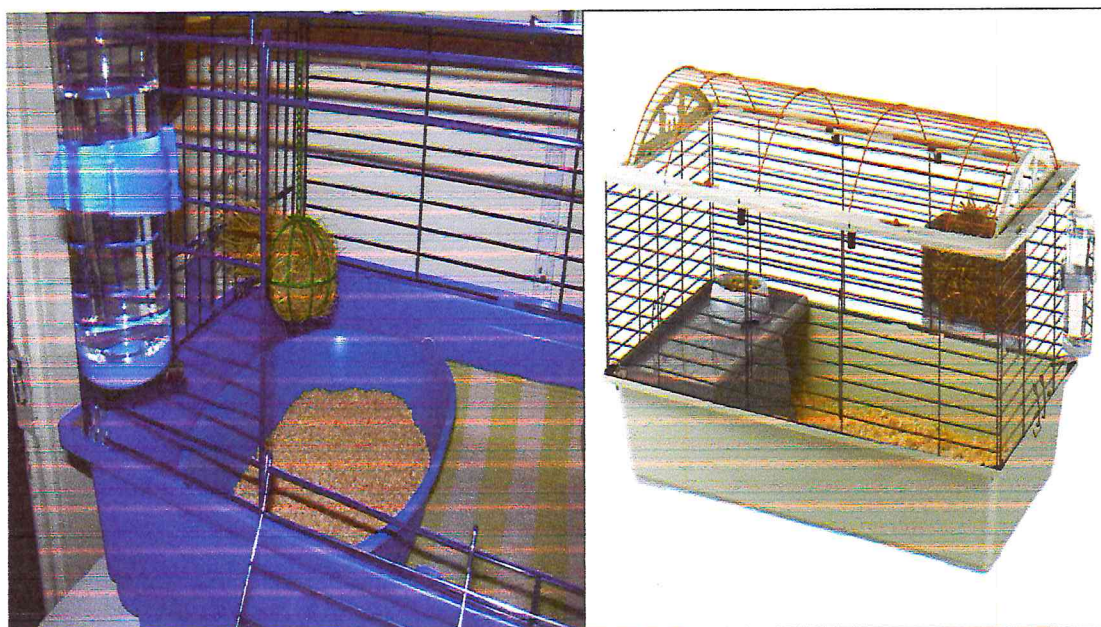


Photo n°1 : alimentation du lapin (cuniculture_info)

II.1. Besoins en eau :

Avant l'apparition des granules, le lapin buvait peu, parce que la majorité de ses aliments (herbes vertes) contiennent assez d'eau.

L'apparition de granulés a augmenté ses besoins en eau qui représentent deux fois la quantité de l'aliment. Cependant, pour un jeune en croissance ou une femelle gestante, cela représente 90ml/Kg/24h en fin les femelles allaitantes qui ingèrent encore plus d'aliment doivent boire encore plus et atteindre 200à250ml/Kg/24h (**Orset, 2003**).

II.2. Besoin en énergie :

Les besoins des lapins sont exprimés en énergie digestible ED.

Pour des concentrations énergétique supérieures à 2200Kcal/Kg d'aliment, le lapin à l'engraissement, comme la lapine reproductrice, ajustent leur consommation de matière sèche, de telle sorte que l'ingéré énergétique se maintient à un niveau global sensiblement constant, ce niveau est de l'ordre de 220 à 240 Kcal d'ED/Kg de $p^{0.75}$ pour le jeune en croissance et en engraissement, et aux environs de 3000 Kcal d'ED/Kg de $p^{0.75}$ pour la femelle allaitante.

Compte tenue de cette régulation de l'ingéré énergétique, il faut que la concentration de la ration en tous les autres éléments nutritifs soit adaptés, afin de couvrir au mieux l'ensemble des besoins nutritionnels, c'est pourquoi les besoins des lapins en ces éléments sont exprimés pour une teneur données en ED de la ration, le plus souvent 2500Kcal d'ED/kg.

L'énergie apportés par la ration est en général fournie par les glucides, essentiellement l'amidon, un peu par les lipides et éventuellement par les protéines en excès. Dans les conditions économiques actuelles, les lipides ne semblent pas être une source intéressante pour augmenter la concentration énergétique d'une ration, d'autant moins qu'il existe des interactions entre les matières grasses ajoutées et les autres constituants, toutefois, il faut veiller à ce que les besoins en acides gras essentiels (acides linoléique et linoléique) soient couverts, ce qui est le cas avec les aliments classiques contenant 3 à 4% de lipides (**Guadoud et al, 1992**).

II.3. Besoins en matières grasses :

Molécule hypercaloriques (deux fois plus caloriques que dans l'amidon) avec un taux de 2.5 à 3% dans l'aliment, il couvre largement les besoins du lapin, cependant l'enrichissement peut être insaturé au titre de 0.5 à 1.5% (**Guadoud et al, 1992**).

II.4. Besoins en cellulose :

Une source d'énergie, mais surtout un facteur de lest (niveau d'encombrement) pour le lapin, il est de l'ordre de 13 à 14% pour les jeunes en croissance, il est de 11 à 13% pour les mères allaitantes, cependant, un taux de 9 à 10% de cellulose brute indigestible qui est recherché (Lebas, 1996).

II.5. Besoins en matières azotées :

Ils doivent représenter 15 à 16% de la ration des jeunes en croissance et 16 à 18% pour les mères allaitantes, par conséquent ; ce taux s'accroît en parallèle avec l'augmentation de l'énergie et diminue, si le taux de cellulose augmente.

En outre, la quantité de ces matières azotées semble être primordiale (acides aminés indispensables) d'où l'intérêt d'une couverture par des tourteaux, et en quantités non négligeable (10 – 15%) (Surdeau et Henaff, 1988).

II.6. Besoins en minéraux :

Ils se divisent en macroéléments (calcium, phosphore, potassium, sodium, chlore, soufre, et magnésium) et micro éléments (iode, fer, zinc, cuivre, manganèse, et molybdène) ; ces derniers sont nécessaires en quantité moindre, les sels minéraux assurent entre autres fonctions ; la régulation du passage des liquides entre les membranes, le contrôle et la régulation de la réactivité des muscles et des nerfs, le maintien de l'équilibre osmotique du sang, et entrent dans la constitution de différents tissus (plus particulièrement les os et les dents) (Colombo et Zago, 1998).

II.7. Besoins en vitamines :

On peut dire que les vitamines sont des régulateurs biologiques essentiels à la vie, car beaucoup d'entre elles ont pour tâche d'accélérer une réaction chimique déterminée, indispensable pour le fonctionnement normal de l'organisme animal.

C'est pourquoi les carences en vitamines provoquent une évolution anormale de certains systèmes enzymatiques et du métabolisme, qui causent à brève ou à longue échéance des troubles et des prédispositions pour certaines maladies (Gianinetti, 1984).

La construction et l'aménagement d'un bâtiment d'élevage pour le lapin doivent se faire dans un endroit calme et tranquille (**Lebas et al, 1991**).

Le bâtiment d'élevage exige une bonne hygiène de vie : il faut que le bâtiment soit clos en permanence, le matériel d'élevage et le bâtiment doivent être facilement nettoyés et désinfectés, le nombre et le volume des cellules d'élevage doivent tenir compte du fait que les normes de conditionnement diffèrent en fonction de l'âge des animaux et des problèmes pathologiques spécifiques à chaque catégorie d'animaux (**Robert Gianinetti, 1984**).

I. Disposition:

L'habitat des lapins doit répondre à certaines exigences. Malgré leur fourrure, ces animaux souffrent du froid, mais encore plus de la chaleur (**IDJENADENE Nassima et SADOUN Hayet, 2003**).

La surface disponible conditionne le nombre de cages et en conséquence le nombre de lapin qui peuvent être élevés (**Robert Gianinetti, 1984**).

Le couloir doit être large, en effet, l'alimentation souvent manuelle, les opérations de saillie, les contrôles de gestations le sevrage et les autres activités obligent à prévoir des couloirs au minimum de 0,80 à 1 m de large, on pourra ainsi manipuler aisément les animaux et le matériel (**P. SORDEAU ; R. HENAFF, 1987**).

En 1600 Olivier de serres parle des clapier pour l'élevage des lapins, ils étaient constitués d'amas de pierre disposés de façon à ménager plusieurs loges centrales, communiquant avec l'extérieur par de petits tunnels faciles à obstruer. Les lapins y trouvaient un abri contre les prédateurs, le propriétaire, pour prélever les bêtes dont il avait besoin, obturait les orifices : en soulevant les pierres du sommet, il faisait son choix parmi les animaux mis à découvert. Le cheptel broutait comme les lapins sauvages, autour de sa garenne, de tels clapiers existent encore dans le Périgord, mais on ne sait s'ils sont habités. On assure qu'ils servaient encore avant l'apparition de la myxomatose (**M. Avanzi, 2006**).

Il y a de nombreuses solutions qui sont à la disposition des éleveurs, de l'habitat traditionnel en clapier, au bâtiment clos isolé et ventilé, il faut mesurer les avantages et les contraintes de chaque type de bâtiment ou, parfois le non respect des normes d'élevage peut conduire à des difficultés.

I.1. Logement en clapier :

L'habitat traditionnel du lapin en clapier, qui est en bois ou en béton. Le bois est un matériel plus isolant que le béton, mais il est aujourd'hui abandonné car il est d'un entretien plus délicat et plus difficile à désinfecter, les clapiers classiques sont superposés sur trois ou quatre étages bétonnés sur cinq faces, ils s'ouvrent vers l'extérieur par une porte grillagée, un sol bien lisse et incliné vers l'arrière facilite la récupération des déjections liquides, la surface du clapier est également importante, et plus la surface est spacieuse et plus la litière est facile à entretenir, des dimensions de 0,40X0,50m² sont un minimum, cela est très important pour les mères quand les petits commencent à sortir du nid, et les lapereaux à l'engraissement.

Les clapiers peuvent être installés directement à l'extérieur pour cela, l'orientation des clapiers est un élément important, car les lapins sont très sensibles aux courants d'air, il faut donc protéger les animaux des vents dominants.

Quand les clapiers sont placés à l'extérieur, la ventilation se fait naturellement toute fois, il faut veiller à ne pas les exposer au vent, ni pour autant les mettre dans un endroit totalement encaissé ou la ventilation ne pourra pas se faire correctement en été, ainsi quand les clapiers sont enfermés dans un local clos, les conditions de ventilation aussi importantes qu'en bâtiment ferme classique, le lourd travail de nettoyage reste le principal obstacle d'élevage en clapiers, car la litière souillée doit être enlevée manuellement, ce qui constitue un poste de main d'œuvre très important (Bruno PERROT, 1991).

I.2 Logement en cage semi-plein air :

Dans l'élevage dit en « semi plein air », les animaux sont en cages à l'extérieur et protégés lors des mauvais temps par une simple toiture.

La cage de semi-plein air dispose en un seul niveau d'un plancher grillagé pour permettre l'élimination directe des déjections des lapins, les quatre faces latérales de la cage doivent être parées, en bois ou en tôle pour protéger les lapins d'une exposition directe au vent (Bruno PERROT, 1991).



Photo n ° 2 : Clavier en semi plein air ([cuniculture_info](#))

L3 Logement en bâtiment clos :

Le fait de fermer l'espace autour des animaux permet de maîtriser les conditions d'élevages en lumière, température et hygrométrie ,et de conduire les animaux de façon adaptés à leur stade physiologique(animaux en reproduction),futurs reproducteurs ,engraissement....)en minimisant l'effet de saison.

En maternité le volume minimal est de 2 à 3 m³ par cage mère avec une surface minimale de 0,3m² par animal en engraissement, le volume minimal est de 0,25 m³ par place de lapin. En pré-cheptel, le volume minimal est de 1,5m³ (**Bruno PERROT, 1991**).

Les prestations productives et reproductrices des animaux d'élevage sont le résultat de facteurs génétiques et environnementaux. Une connaissance approfondie des caractéristiques et des exigences de la cuniculture permet d'optimiser ces éléments et par conséquent d'obtenir des productions satisfaisantes (**T.Colombo et L.G Zago, 1998**).

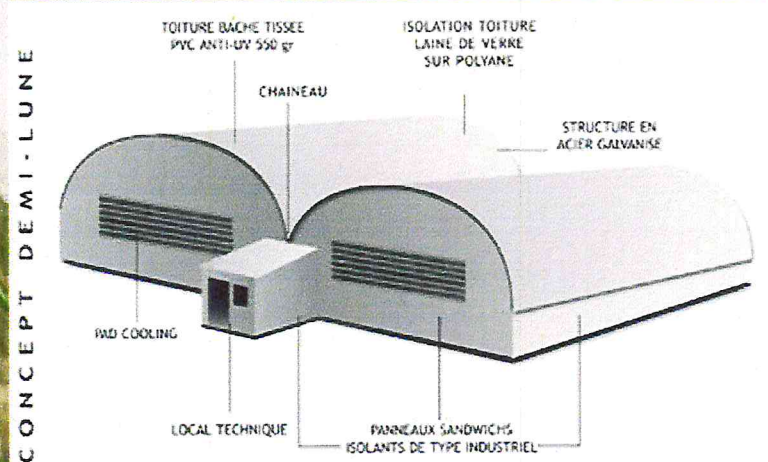


Photo n° 3 : Bâtiment d'élevage clos (**cuniculture_info**)

II. Matériels d'élevages :

II.1. Cage :

Les cages des lapins ne doivent pas être trop profondes, sinon elles sont trop difficiles à nettoyer et à surveiller (LEBAS et Al, 1996).

La cage doit assurer la tranquillité, des conditions environnementales adaptées et en même temps, faciliter le travail de l'opérateur et le contrôle des animaux.

Les modèles les plus utilisés par les éleveurs sont en fer zingué, avec un fond constitué d'une grille métallique à mailles rectangulaires (13x75mm) et un grillage composé de fils de 2-2,5mm de diamètre.

Nous retrouvons différents types de cages en élevage de lapin, la cage mère qui correspond à une place de lapine dans une partie des cages, la cage d'engraissement qui doit avoir des dimensions plus grande que celle des mères; pour 15 lapereaux un cage de 150 cm de long pour 70 cm de large et 50 cm de haut (LEBAS et Al, 1996).



Photo n° 4 : Cage (cuniculture_info)

Il existe différents types d'agencement de cages grillagées:

➤ **Système flat-deck :**

Les files de cages parallèles sont disposées par deux sur un seul étage et séparées par des couloirs d'environ 1 m, ce système permet un contrôle facile et une manipulation aisée des animaux, tout en garantissant un bon éclairage et une bonne ventilation.

Son inconvénient est la faible densité d'élevage.

➤ **Le system californien:**

Les cages sont disposées en files sur deux niveaux .si les niveaux sont légèrement décalés, les cages sont en partie superposées (en pyramide) et celles du rang supérieur sont dotées de plans inclinés pour que les déjections glissent au sol. Si les niveaux sont totalement décalés (en échelle), l'écoulement des déjections se fait plus facilement.

Ce système permet d'avoir une densité d'animaux plus élevée que le flat-deck, tout en garantissant une bonne ventilation.

Ses inconvénients sont un accès difficile au rang supérieur, ce qui rend le contrôle des animaux malaisé, et un cout plus élever du aux systèmes de soutien des cages.

➤ **System en batterie:**

Dans ce système, les cages sont disposées sur deux ou trois niveaux totalement superposées avec un tapis roulant qui éloigne les déjections de chaque étage, la batterie permet un nombre maximal d'animaux par mètre carré, ainsi que la réduction du cout par tête de l'abri ; les cages sont cependant peu ventilées et les lapins sont très proche des déjections. Ce système présent donc des inconvénients en ce qui concerne le nettoyage et la manipulation des animaux .en outre, quand la batterie n'est pas compacte mais constituée de niveaux partiellement décalés, l'enlèvement des déjections devient problématique car elles glissent difficilement le long des déflecteurs peu inclinés (T colombo et l g zago , 1998).

II.2. Abreuvoirs:

En cuniculture, un défaut d'abreuvement est plus grave qu'un manque de nourriture, puisqu'un arrêt volontaire ou involontaire d'abreuvement entraine la mort dans les 10 à 15 jours, de ce fait le lapin doit disposer d'eau à volonté .il est préférable d'utiliser les modèles accrochés à la porte du clapier et alimentés par un bouteille retournée .les abreuvoirs automatiques sont

surtout valables pour les élevages de bonne importance et sont parfois source de fuite (Robert Gianinetti, 1984).

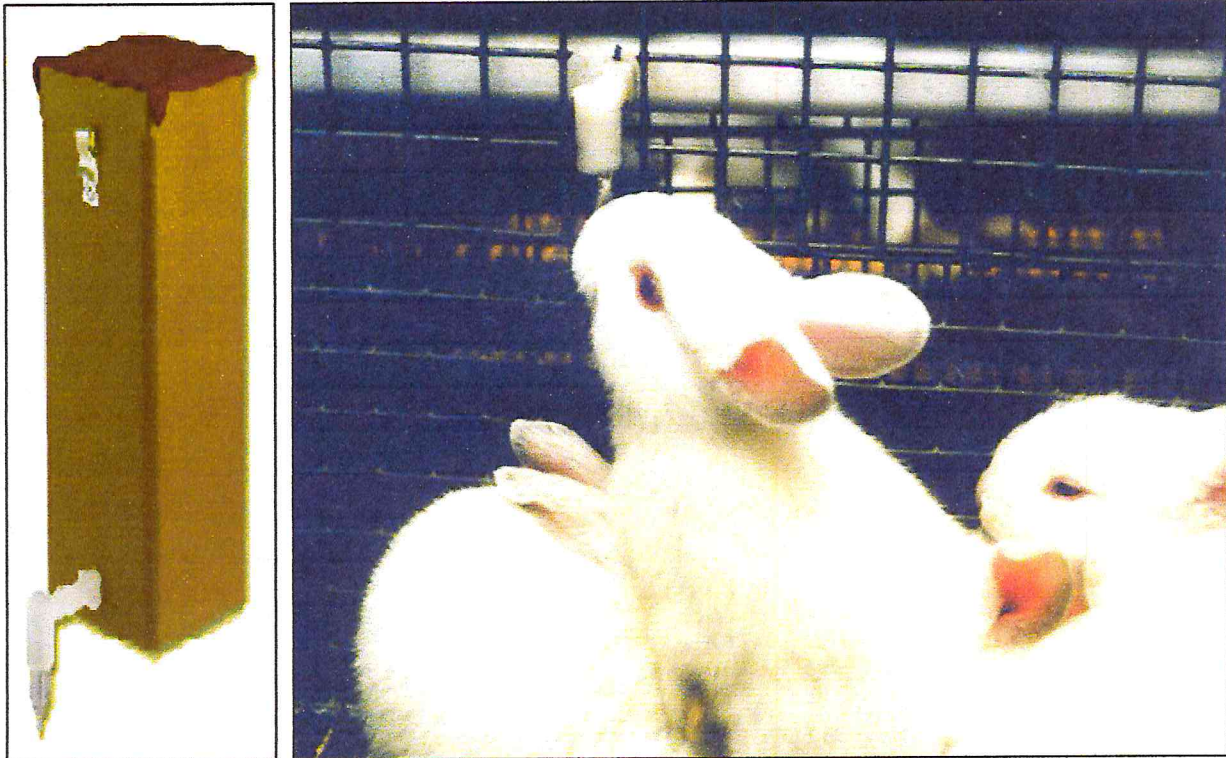


Photo n° 5 : Abreuvoir (tétine) (cuniculture info)

II.3. Mangeoires :

Peut être constituée d'une simple augette –en béton, car plus difficile a reverser .ce peut être aussi une « trémie », fixé a la porte de la cage et pouvant être remplie de l'extérieur.

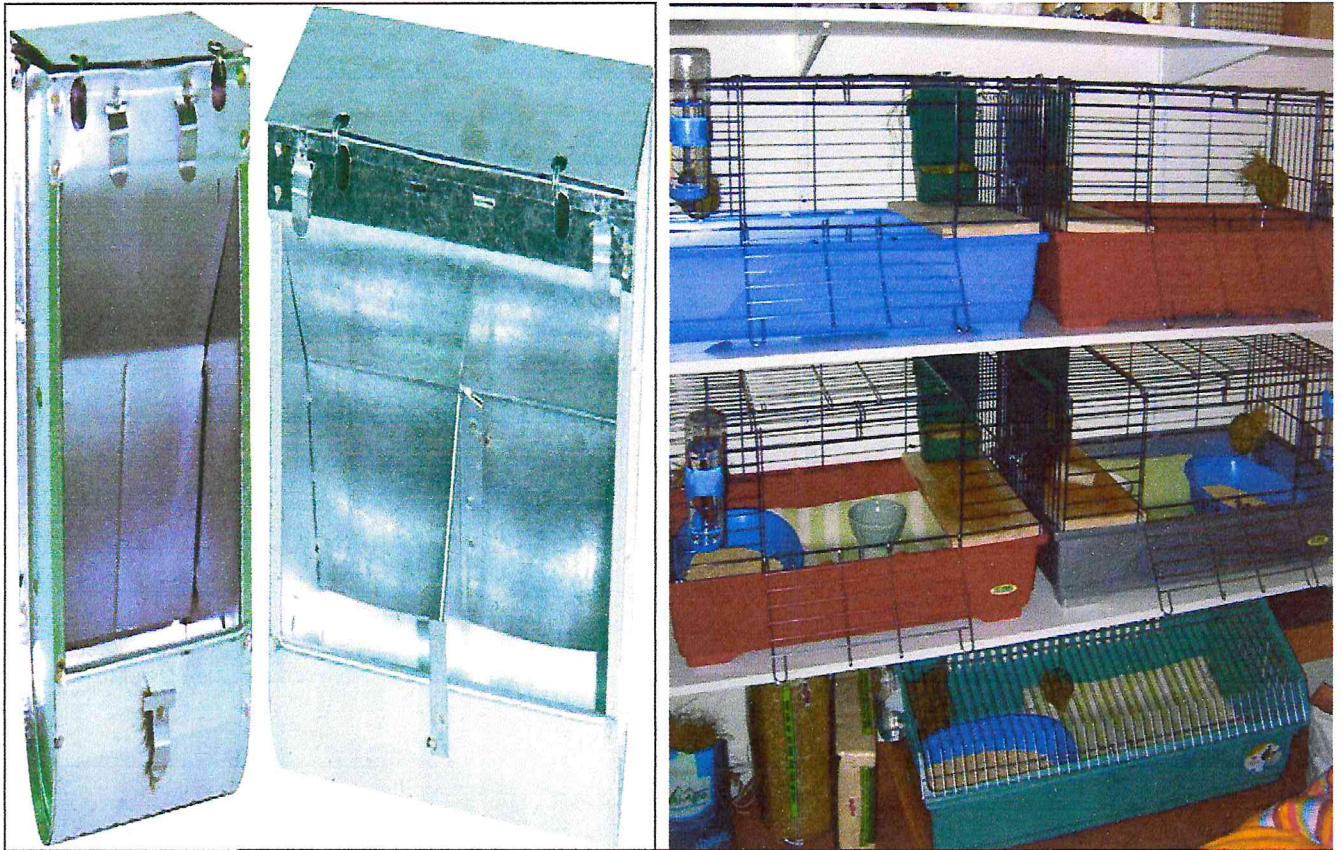


Photo n° 6 : Mangeoires (cuniculture info)

II.4. Caillebotis :

Certain éleveur placent un caillebotis au sol de la cage, il évite le contact direct entre le lapin et le sol, qui peut être froid ou humide, et permet l'écoulement de l'urine mais il semble que cet accessoire soit plutôt source de complications, en particulier pour le nettoyage (**Jean-Claude Periquet, 2005**).

II.5. Boite à nid :

Est un accessoire peu utilisé par les éleveurs familiaux, peut portant se révéler fort utile. Il s'agit d'une boîte de forme parallélépipédique dans laquelle la femelle doit faire son nid et ses petits dans la nature, la lapine fait son nid dans un terrier creusé dans le sol ; la boîte à nid est le substitut du terrier. faite en bois, matériaux isotherme et facile à travailler, ses dimensions doivent permettre à la mère de s'y retourner et soigner ses petits (**Jean-Claude Periquet, 2005**).

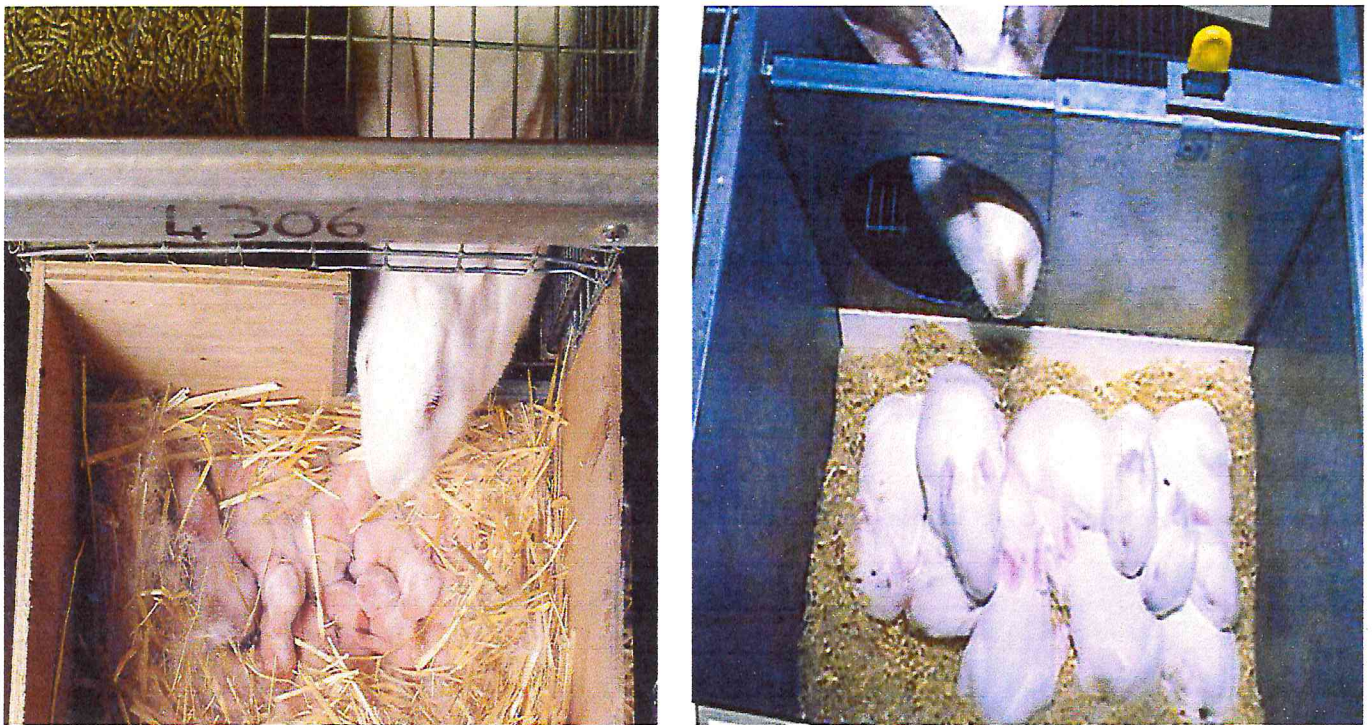


Photo n° 7 : Boite à nid (cuniculture info)

III. Paramètres d'élevages :

III.1. Température :

La température ambiante exerce un effet très important sur les conditions sanitaires de tous les animaux, sur la croissance des lapins à l'engraissement et sur la productivité des femelles et des mâles.

Les températures trop basses provoquent assez souvent des troubles respiratoires et digestifs ; elles obligent en même temps les animaux à prendre plus de nourriture pour produire l'énergie nécessaire pour se réchauffer. Par ailleurs, les températures chaudes sont également une cause de prédisposition aux maladies respiratoires pour tous les animaux, car elles déterminent un développement plus lent des lapins à l'engraissement, qui mangent moins pour produire moins de chaleur corporelle.

Chez les femelles reproductrices, durant les mois d'été, on peut noter l'apparition de chaleurs irrégulières et une prolificité réduite ; chez les mâles, il peut y avoir une réduction temporaire de la libido.

Il n'est pas indispensable d'utiliser des installations de chauffage ou de refroidissement trop coûteuse, mais il faudra isoler au maximum le local, et en été, à l'aide d'un aspirateur et abaisser la température à des valeurs moins critique (**Robert Gianinetti, 1984**).

Nous donnons ci-après un tableau où figurent les températures optimales, minimales et maximales, pour activité de reproduction régulière :

Tableau n° 1 : température d'un bâtiment (Robert Gianinetti, 1984).

Température	reproducteurs	engraissement
Optimale	15-18°C	10-15°C
Minimale	3-5°C	3-5°C
Maximale	30-32°C	30-32°C

III.2. Humidité de l'air ou hygrométrie :

Est également à considérer. En principe le lapin ne craint pas une atmosphère saturée en humidité mais il est sensible à une faible hygrométrie (moins de 55% de poids de vapeur d'eau maximum contenu par l'air à saturation).

Mais il faut surtout là encore éviter de brusques variations. Un taux de 60 à 65% que l'on peut lire sur un hygromètre suspendu dans le centre du local convient bien aux animaux. Ces conditions peuvent être couramment obtenues sans installation spéciale si ce n'est un chauffage d'appoint en hiver. Mais attention, un degré d'hygrométrie maximum si la température est très haute la prostration de l'animal est si trop basse le froid devient plus pénétrant. Pour éviter ces aléas donnons deux conseils simples et peu onéreux : en hiver il faut chauffer et en été pulvériser de l'eau sur le sol ou sur le toit ou encore devant les ventilateurs (**P. Surdeau ; R. Henaff, 1976**).

III.3. Aération :

Il existe deux systèmes d'aération : statique et dynamique. Dans le premier cas, l'air entre et sort du local par les fenêtres ou autres ouvertures. Ce système est très économique, car il n'exige pas de frais d'installation ou d'énergie pour son fonctionnement, mais il est aussi peu pratique, car la quantité d'air qui entre et qui sort ne peut dépasser les limites des ouvertures.

C'est pourquoi il faudra examiner attentivement la disposition des prises d'air et des voies des sorties, notamment en fonction de la température en été, qui peut créer les situations les plus dangereuses.

Par contre l'aération dynamique, obtenue au moyen d'appareils spéciaux tels que les aspirateurs, permet de régler le flux de l'air selon les exigences du milieu, de ce fait, de fournir aux animaux, à tout moment et selon la température interne, l'air dont ils ont besoin.

La fréquence de changement de l'air doit être proportionnelle à la température ambiante, à l'humidité et au nombre de lapins qui se trouvent dans le local (**Robert Gianinetti, 1984**).

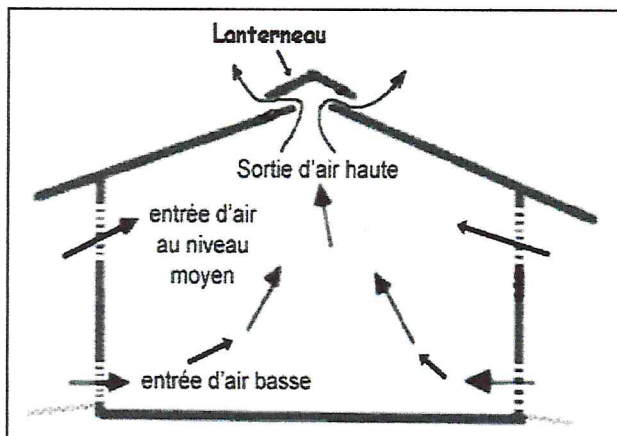


Figure n° 5 : Lanterneau symétrique

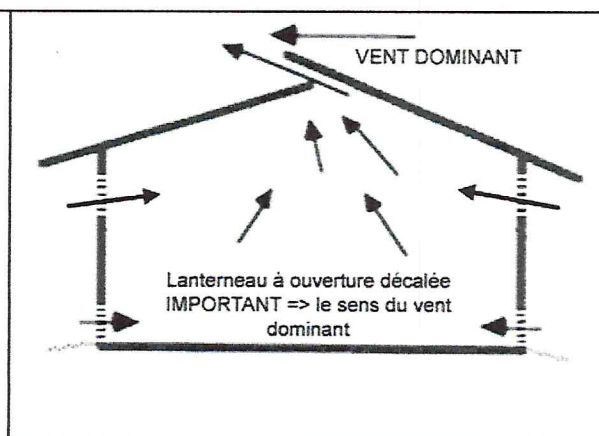


Figure n° 6 : Lanterneau asymétrique

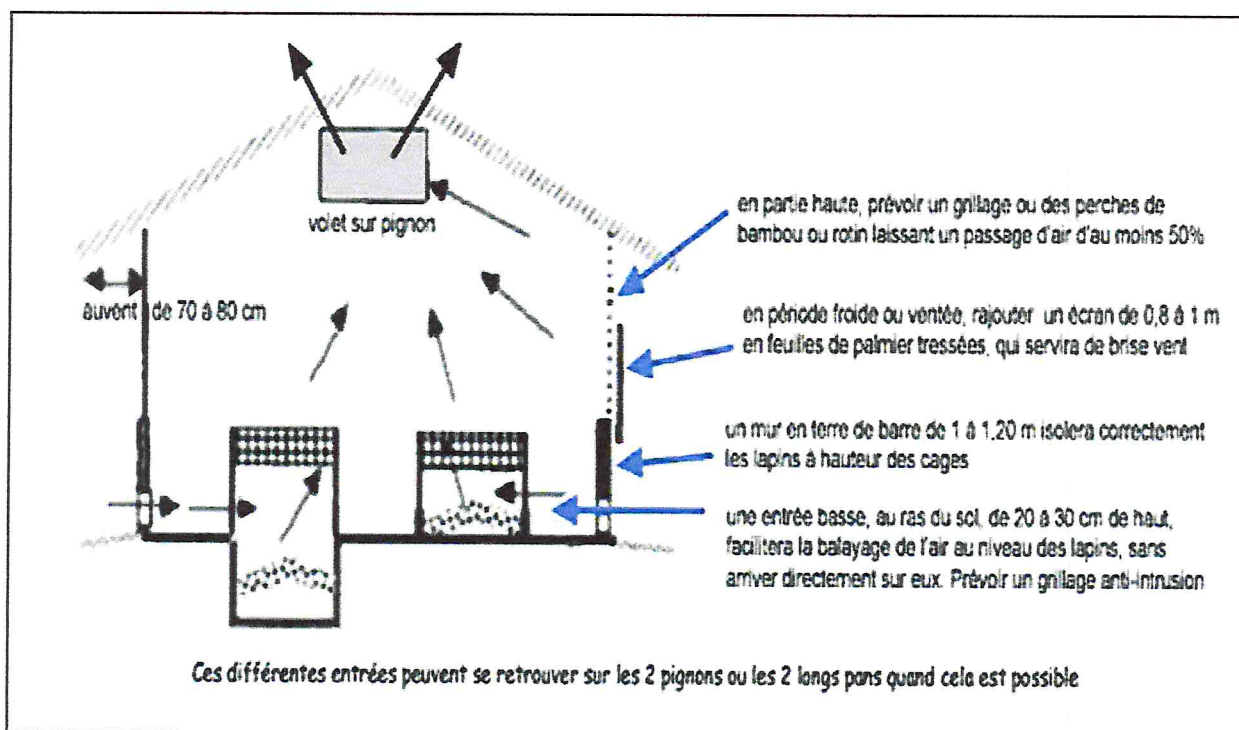


Figure n° 7 : Les différentes entrées d'air (Jean-Claude Periquet, 2005)

Le tableau ci-dessous résume les paramètres d'ambiances dans un bâtiment d'élevage :

Tableau n° 2 : synthèse bibliographique des recommandations d'ambiances (Orset, 2003).

Paramètres d'ambiances	valeurs	
	Maternité et pré-cheptel	engraissement
Volume	3 m ³ /cage mère, 2 m ³ /place pré-cheptel	5 m ³ / 15-18 lapin
Température	16-18°C (max de 27-29°C)	12-14°C (max 27-29°C)
Vitesse de l'air	Entre 0,1 et 0,4 m/s au niveau des cages	
Débit de l'air	Entre 1 et 3 m ³ /h/kg de poids vif	
Renouvellement de l'air	Entre 0,8 et 8 volumes totaux par heure	
Gaz nocifs	H ₂ S ; CO ₂ ; et NH ₃ < à 5 ppm	
Hygrométrie	60-70 % (entre 55-80 % pour les extrêmes)	
Eclairage	16h /jr à 30-40 lux (pénombre/ obscurité, lumière naturelle ou éclairage à rythme régulier) (1 lux=6 watts)	

Pocciadiose

Introduction :

Les coccidioses du lapin sont des infections parasitaires causées par des protozoaires du genre *Eimeria*, se développant dans l'épithélium du tube digestif.

En élevage, les *Eimeria* causent des entéropathies parfois sévères qui altèrent les performances des animaux, notamment en termes de croissance.

L'utilisation d'anticoccidiens est nécessaire au contrôle de ces maladies. En effet, certaines caractéristiques de la biologie du parasite, et en particulier son fort taux de multiplication chez son hôte, l'absence d'hôte intermédiaire, la contamination des animaux par voie orale et la grande résistance et persistance des parasites dans le milieu extérieur, rendent illusoire l'éradication par simple prophylaxie hygiénique (Renaux, 2001).

I. Importance de la maladie :

Avant toute chose, il faut préciser qu'on distingue deux types de coccidiose chez le lapin, la coccidiose hépatique due à *E.stidae*, de plus rare en élevage rationnel, et les autres coccidioses beaucoup plus fréquentes. Ces dernières ont toutes une action sur le tube digestif.

Selon l'espèce de coccidie rencontrée ; on peut avoir des mortalités élevées, de forte diarrhée de simples chutes de G.M.Q (gain moyen quotidien), voire même aucun signe clinique, les coccidies ne sont pas représentées de la même façon selon qu'on s'adresse à des lapins de compagnie, d'élevage traditionnel ou d'élevage rationnels.

Chez les souches naines, les coccidioses cliniques sont assez rares, le lapin résistant bien de lui-même à la majorité des coccidies. En revanche, lorsqu'elles s'expriment, les coccidioses sont alors très destructrices, de fortes diarrhées accompagnées de mortalités élevées sont alors notées.

La coccidiose hépatique semble avoir aujourd'hui presque disparue des élevages rationnels mais elle demeure très présente dans les élevages fermiers (Boucher et Nouaille, 1990).

II. Origine de la maladie :

Les coccidioses du lapin sont toutes dues à des coccidies du genre *Eimeria*, ce sont des protozoaires eucaryotes (être unicellulaire dotés d'un noyau), elles se reproduisent de façon sexuée (avec fécondation) ou asexuée par simple division au cours d'un même cycle.

Eimeria stiedai est responsable de la coccidiose hépatique, les coccidioses intestinales et coecales sont dues à de nombreuses espèces.

Le tableau ci-joint indique que toutes les coccidies rencontrées chez le lapin ne sont pas pathogènes (**samuel boucher loic nouaille, 1990**).

Tableau n°3 : Pouvoir pathogènes des différentes coccidies du lapin (samuel boucher loic nouaille, 1990)

	Eimeria	Symptomes chute GMQ	Diahrée	mortalité
Non pathogènes	coecicola			
Peu pathogènes	perforans	+		
pathogènes	Exigua media vejnovskyi	++		
	magna	++	++	+
	irresidua	++	++	+
	piriformis	++	+++	+++
très pathogènes	intestinalis	+++	+++	+++
	flavescens	+++	+++	+++

Par ailleurs, parmi les coccidies pathogènes, certaines espèces sont redoutable alors que d'autres ne provoquent qu'une légère chute de GMQ (**Boucher et Nouaille, 1990**).

III. Taxonomie du parasite :

Les *Eimeria* sont des protozoaires (unicellulaire eucaryotes), a développement intracellulaire, appartenant au phylum des *Apicomplexa*, classe des sporozoaires, sous classe des *Coccidia*, ordre des *Eucoccidia* sous ordres *Eimeriina*, famille des *Eimeridae*, genre des *Eimeria*.

Les stades invasifs du parasites sont caractérisés par la présence d'un complexe apical constitué du conoïde des rhoptries des micronèmes et des granules denses, organites spécifiquement impliqués dans les mécanismes d'invasion de la cellule hôte.

Le genre *Eimeria* se différencie du genre *Isospora* par l'organisation des oocystes : chez les *Eimeria*, les oocystes comportent 4 sporocystes, renferment chacun 2 sporozoïtes, les *Eimeria* se multiplient en majeure partie dans l'intestin.

L'oocyste est une forme de conservation du parasite dans le milieu extérieur, il est caractérisé par une extraordinaire résistance en particulier vis-à-vis des agents chimiques, par contre sensible à la chaleur et la dessiccation.

Les *Eimeria* sont des parasites monoxènes (un seul hôte), ils ont une spécificité de site de développement dans leur hôte, elles se développent dans les cellules épithéliales du tube digestif : les cellules intestinales pour les coccidies intestinales, et dans les canaux biliaires pour les coccidies hépatiques.

Plus de 25 espèces ont été décrites comme parasites du lapin, cependant, les synonymies sont nombreuses, (**Levine et Pellerdy, 1973**) ont estimé que seul une douzaine 12 d'espèces peut être rencontrée.

Actuellement onze 11 espèces d'*Eimeria* du lapin ont été identifiées et isolées par le laboratoire de pathologie cunicole de L'INRA de Tours (**Coudert et al, 2000**).

IV. Cycle parasitaire :

Les *Eimeria* sont monoxènes et ont une spécificité très poussée vis-à-vis de leur hôte. de ce fait, le lapin ne peut pas être parasité par les coccidies d'autres espèces animales, et réciproquement. ces *Eimeria* développent dans les cellules des épithéliums de l'appareil digestif (intestin, foie). dans le contenu intestinal et dans les fèces, on trouve les œufs (oocystes) qui contiennent, après maturation (oocystes sporulés), huit (8) « embryon » (sporozoïtes).

Le cycle des *Eimeria* comprend deux parties distinctes : une partie interne et une partie externe. la partie interne (schizogonie + gamogonie) aboutie à une multiplication du parasite et l'excrétion d'oocystes. Elle commence dès l'ingestion de l'oocyste sporulé, par la sortie des sporozoïtes. ensuite a lieu la multiplication du parasite. elle peut comporter une, deux schizogonie (reproduction asexuée) selon les espèces (exemple *E. media*, deux schizogonie ; *E. irresidua*, trois ou quatre schizogonie) elle peut avoir lieu dans différentes

Coccidiose

parties de l'appareil digestif (exemple : *E. stiedai*, dans le foie ; *E. magna*, dans l'intestin grêle ; *E. flavescens*, dans le coecum). la dernière schizogonie aboutit à la formation de gamètes.

La gamogonie (reproduction sexuée) qui lui succède se termine par la formation d'oocystes qui sont excrétés avec les fèces dans le milieu extérieur .la durée totale de la partie interne du cycle est une autre caractéristique des espèces (exemple *E. stiedai*, 14 jours ; *E. perforans*, cinq jours).

Pendant la partie externe (sporogonie), l'oocyste devient infestant après certain temps lorsqu'il est placé dans des conditions favorable d'humidité, de chaleur et d'oxygénation, le temps qui sera nécessaire à cette sporulation est variable avec les espèces (exemple : à 26°C, *E. stiedai*, trois jours ; *E. perforans*, un jour) (Rose ME and P Hesketh, 1986).

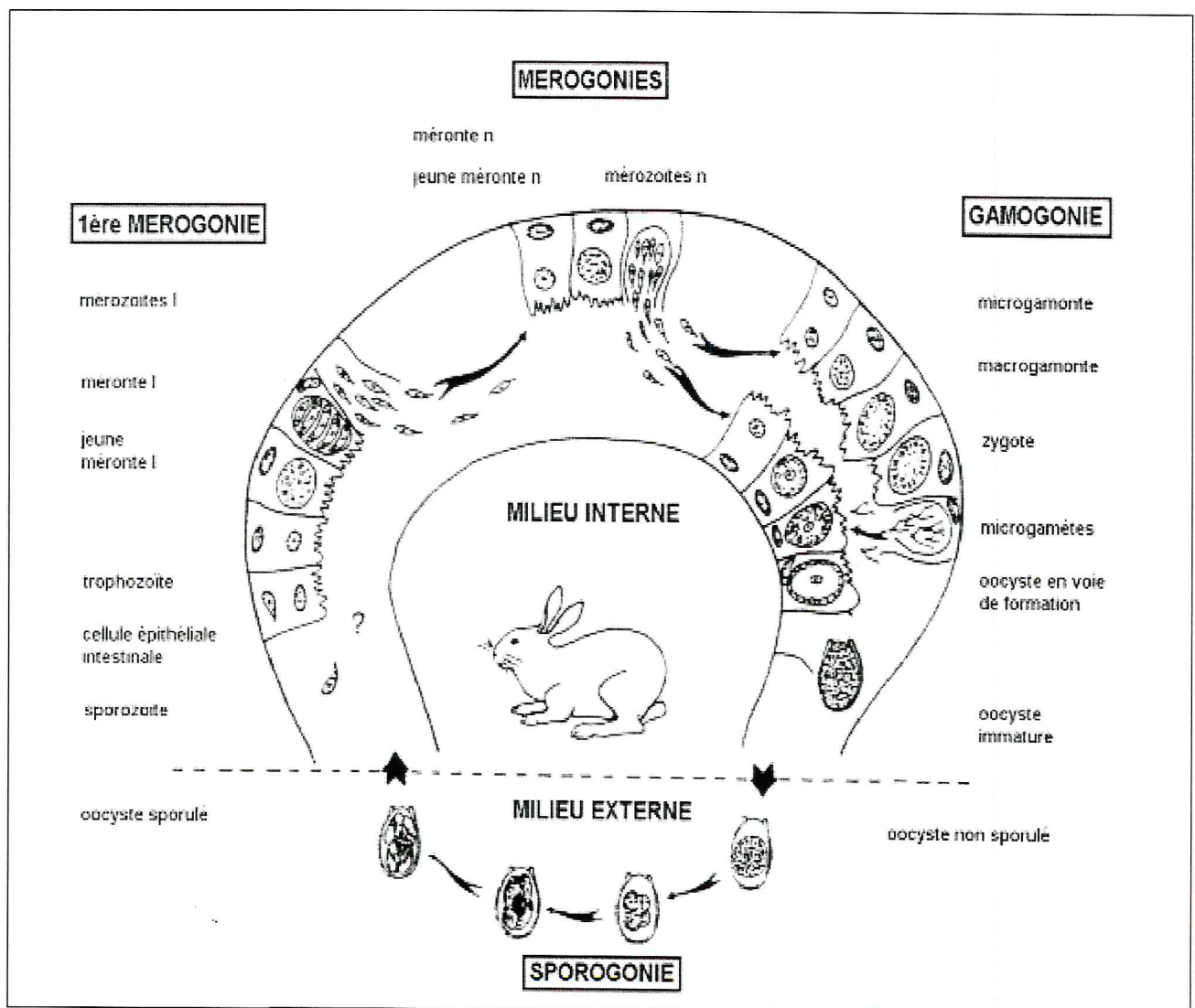


Figure n° 8 : Cycle des *Eimeria* (codert et al, 2000)

VI. Réponse immunitaire de l'hôte contre les *Eimeria* :

Les *Eimeria* sont des protozoaires parasites monoxènes qui possèdent une grande spécificité de l'hôte .de manière générale, et plus particulièrement pour les *Eimeria* du lapin, une infection primaire confère une solide immunité contre la réinfection, cependant, malgré la présence d'antigènes communs aux différentes espèces parasitaires et la présence de clones lymphocytaires dirigés contre ces antigènes, il n'y a pas d'immunité croisée entre les différentes espèces et parfois même entre 2 souches d'une même espèce .tous les stades parasitaires sont immunogènes bien que les stades les plus précoces le soient davantage.

Ainsi ,les souches d'*Eimeria* dites « souches précoces »chez lesquelles les dernières mérogonies disparaissent ,sont moins pathogènes mais sont malgré tout ,immunogènes .lors d'une infection parasitaire, une réponse immunitaire non spécifique ,mais également une réponse spécifique à la fois humorale et cellulaire se développent .Il n'est pas toujours facile suivant les modèles parasitaires et animaux ,de déterminer la part des différents mécanismes immunologiques dans la protection .Dans la plupart des cas ,l'immunité cellulaire semble jouer un rôle prépondérant dans l'acquisition de l'immunité contre les coccidies (**Renau, 2001**).

En terme 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 ces 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 local (**Pakandl et al, 2008**).

VII. Symptômes et lésions :

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, ...) où elle provoque une réaction de l'épithélium intestinal plus ou moins visible selon l'espèce. Par ailleurs, les lésions spécifiques tant macroscopiques que microscopiques sont particulièrement fugaces et sont très souvent "effacées" par les pathologies de complication dues à d'autres agents (**Sophie Renau, 2001**).

➤ **Pour les coccidioses intestinales :**

Les troubles sont peu marqués au début, amaigrissement ; légère diarrhée intermittente mais qui devient souvent de plus en plus sévère et d'aspect à la fois liquide et visqueux ; perte d'activité du lapin, ces troubles peuvent s'accroître jusqu'au décès.

Il est difficile de détecter la coccidiose car les symptômes peuvent toutefois varier légèrement d'un individu à un autre et dépendent du degré d'infestation et de la réaction de l'animal : dans certaines cages des sujets développent la maladie et meurent alors que leurs congénères, moins contaminés (par une dose pathologique), sont épargnés (**Regnaud, 2008**).

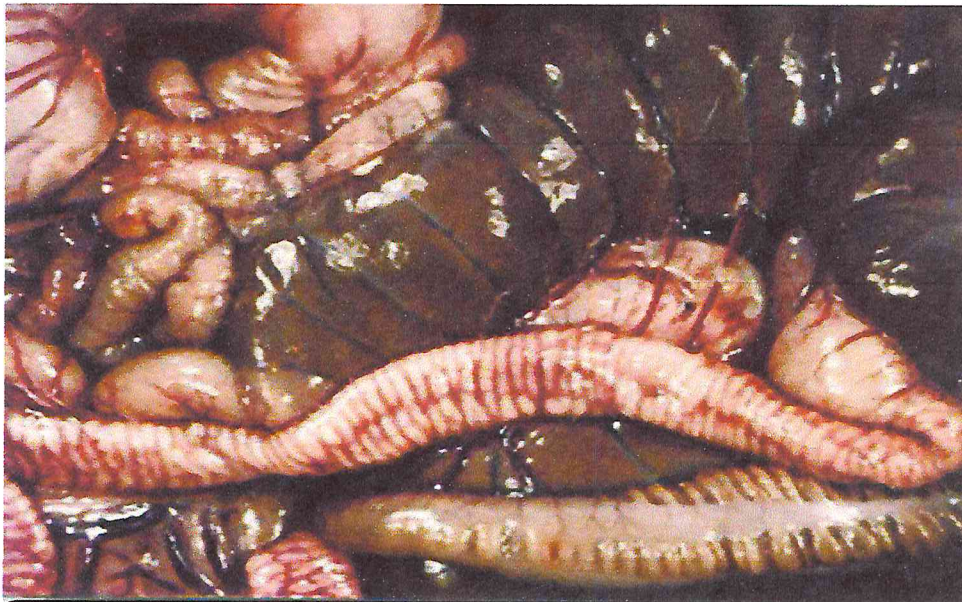


Photo n° 8 : Coccidiose intestinale (Boucher et novaille, 1990)

➤ **Pour la 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 (**Sophie Renaux, 2001**).

Cette forme affecte les lapins de tout âge, elle se caractérise par une apathie générale, de la soif, et une parésie du dos et des membres inférieurs avec un élargissement de l'abdomen. A la radiographie nous remarquons un élargissement du foie ainsi que de la vésicule biliaire, enfin à l'autopsie nous observons une dilatation de la vésicule et du canal biliaire avec apparition de nodules blancs recouvrant la surface du foie et des canaux biliaires (**Esther van praag, 2003**).

La mortalité est rare, mais dans les cas graves, elle survient vers la 5e semaine d'évolution.

Un foie qui renferme des nodules ne peut être vendu, par contre la carcasse peut être vendue si elle ne renferme pas d'autres lésions (Sophie Renaux, 2001).

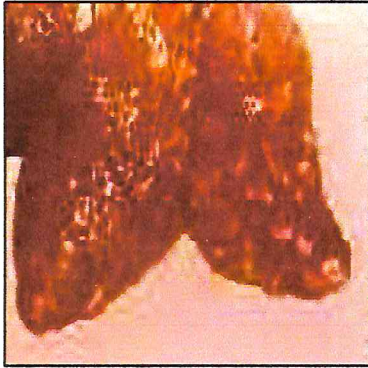


Photo n° 9 : Coccidiose hépatique

VIII. Prophylaxie et traitement :

La coccidiose, comme de nombreuses autres pathologies du lapin, est souvent la conséquence d'agressions non spécifiques telles que le bruit, le stress, le transport... Ces agressions favorisent l'épuisement des capacités de réaction de l'organisme, créant ainsi un terrain propice au développement des coccidies.

La lutte contre le parasite nécessite donc, tout d'abord, une bonne hygiène et des conditions d'élevage contrôlées (contrôle du microbisme, contrôle du bruit, alimentation, ventilation, température et taux d'humidité adéquates...). Une lutte directe contre le parasite grâce à l'utilisation d'anticoccidiens est également nécessaire.

La très grande résistance des oocystes dans le milieu extérieur ne permet pas la suppression de la pression médicamenteuse.

Les sulfamides par voie oral administrés dans l'eau d'abreuvement sont toujours d'effectifs produits contre les coccidies. Des testes de laboratoires ont montrés que les sulfadiméthoxine à 0,8% sont très actifs, que le sulphaquinoxaline qui doit être moins utilisé à 3%, et finalement les sulfadimerazine à 2% n'est pas vraiment effective. En effet, le traitement par les sulfamides doit être au minimum 3 jours. Une autre molécule le Décoquinat à 70ppm dans l'aliment constitue une autre alternative(**Licois, 1998**).

Actuellement, les anticoccidiens sont distribués de façon préventive dans les aliments complets. Le plus utilisé est la Robénidine. Cette molécule est très efficace et très bien tolérée par le lapin (**Coudert et al, 2000**).

Malheureusement son usage intensif en Europe depuis 1980 conduit à l'apparition de problèmes de chimio-résistances notamment avec *E. media* et *E. magna* (**Coudert et al, 2000**).

La plupart des anticoccidiens de la famille des ionophores, utilisés en aviculture, sont toxiques chez le lapin. Néanmoins, la Salinomycine administrée à 20 ppm dans l'aliment est bien tolérée et très efficace mais n'est autorisée que chez les lapins à l'engraissement et non chez les reproducteurs (**Sophie Renaux, 2001**).

Il peut s'avérer important de séparer les individus d'une même cage lors du traitement de la coccidiose. En effet, il existe des individus dits « porteurs sains » qui rejettent des oocytes mais ne souffrent pas directement de la maladie. Il est par conséquent important de soigner tout les individus d'une même cage lorsque la maladie est déclarer afin que les porteurs sains ne décontaminent pas de manière d'autant plus aigue les autres animaux soignés (**Renaux, 2001**).

L'apparition progressive de chimio-résistances aux anticoccidiens et la pression des consommateurs pour diminuer l'utilisation des substances médicamenteuses chez les animaux d'élevage, incitent à développer de nouveaux moyens de lutte.

La vaccination semble être une approche séduisante puisque la plupart des espèces induisent une bonne protection contre une réinfection. Actuellement, les seuls vaccins ayant montré une réelle efficacité dans la lutte contre les maladies parasitaires sont des vaccins vivants (**Sophie Renaux, 2001**).

Partie
Expérimentale



I-Objectif de l'étude :

L'objectif de ce travail est la mise en évidence de la coccidiose dans les élevages de lapin dans la région de Médéa.

II-Description de la région de Médéa :

Médéa est une petite ville d'Algérie, située à 88 Km au sud d'Alger, sur les hauts plateaux qui ferment la vallée de la Mitidja, elle est limitée au nord par la wilaya de Blida, à l'est par la wilaya de Bouira, à l'ouest par Ain El Defla et au sud par djelfa. Caractérisé par une altitude de 950 m par rapport au niveau de la mer. (Voir figure 11)

III-Matériels et méthodes :

III-1-les élevages :

Notre étude a concerné 18 élevages réparties dans des régions suivantes : Mardj chkir, la Sasse, Ben chikaw, Ouled Brahim, Ktitane, Bati, Rmali, Ain el kbir, Ain el dhab, Damiet, Mekraz et Draa Smar.

La capacité moyenne des élevages est de 12,11 cages mères.

La majorité des lapins sont logés dans des maisons anciennes ou des garages transformés en hangar

III-2-Les animaux :

Les lapins sont de race Californienne, néozélandaise et de race locale. Les animaux sont élevés en cages, alimentés pour la plupart en aliment spéciale lapin, ou par moment en pain, herbe ou paille lorsque le prix de l'aliment spécial lapin est en hausse. Les prélèvements ont concerné 619 lapereaux âgés entre 40 et 50 jours.

III-3-Les prélèvements :

Les prélèvements doivent correspondre au minimum à l'excrétion de 24 heures. Les fèces ainsi recueillis sont mélangés afin d'extraire un échantillon de crotte qui sera analysé.

III-4-Méthode de traitement des excréta :

Les excréta recueillis sont pesés afin de prélever 200 à 400g de fèces. On y ajoute ensuite 5 fois leur poids en eau.

On laisse reposer l'échantillon pendant au moins 24 heures pour permettre de réhydrater les crottes et donc faciliter leur broyage et la libération des coccidies.

Après homogénéisation, l'échantillon est tamisé au dessus d'une éprouvette à l'aide d'une passoire au dessus d'un entonnoir, puis rincé avec du NaCl.

On prélève 40ml de suspension puis on y ajoute 60ml de solution dense et on homogénéise. Ces opérations permettent d'obtenir un échantillon dilué et qui va être utilisé pour la numération des oocystes.

III-5- Méthode de numération des coccidies :

La numération se fait sur 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 de filtrat. Le nombre d'oocystes est ainsi contenu sur une surface définie (1cm^2), dans un volume définie (0.15 cm^3). Le nombre de colonnes à compter dépend du nombre d'oocystes. Lorsqu'il ya plus de dix oocystes par champ, il est préférable de diluer l'échantillon avec du NaCl de densités 1.20 de 1/10 au 1/100 ou au $1/1000^{\text{ème}}$ selon la quantité d'oocystes.

III-6- Méthode de calcul :

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

D=facteur de dilution éventuelle

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

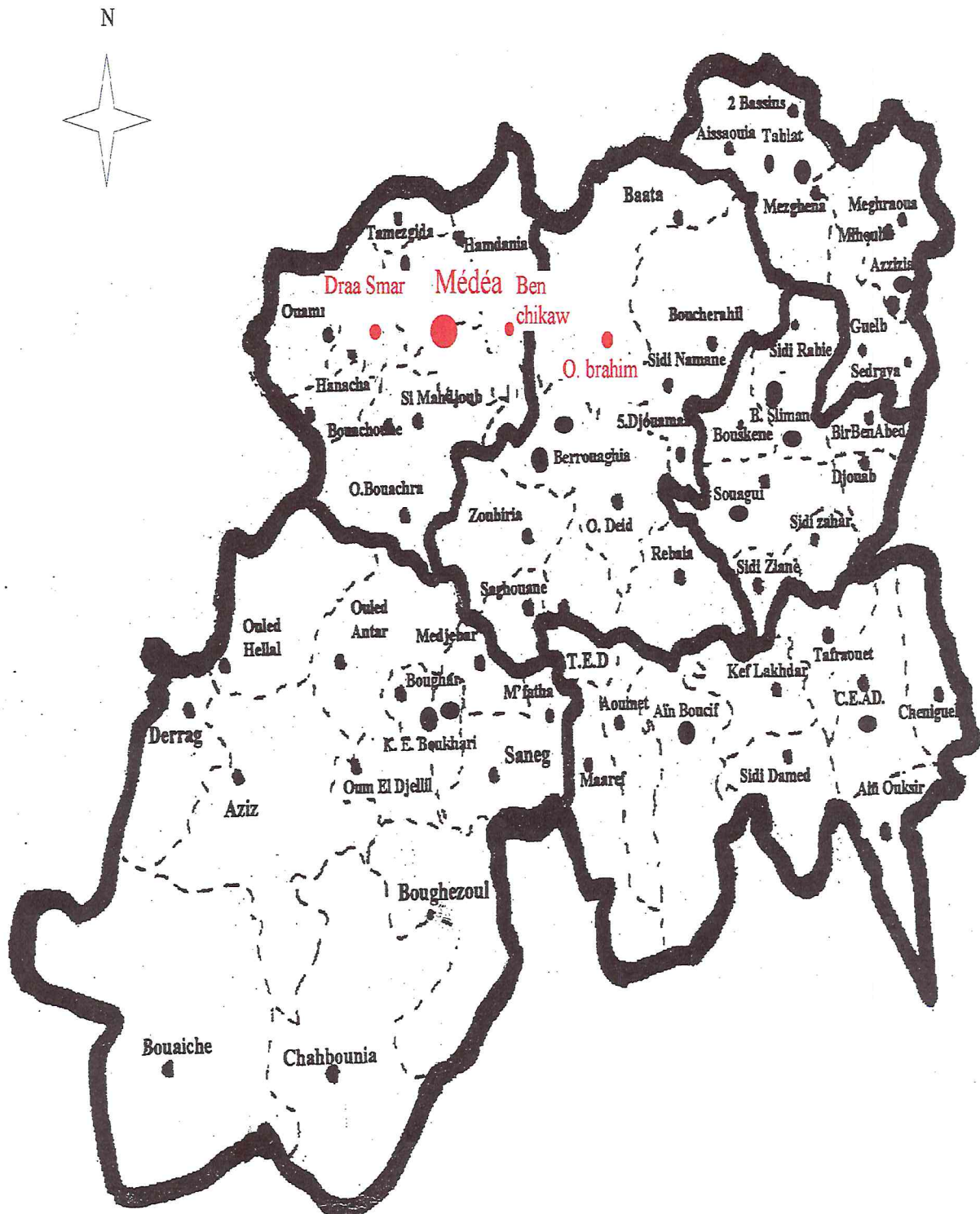


Figure n°11 : Limites administratives de la wilaya de Médéa (DSA Médéa ,2010)



Photo n° 10 : Bâtiment d'élevage type hangar

Mom .



Photo n° 11 : Elevage sur des cages non superposées

IV-Résultat et discussion :**IV-1- Charge parasitaire des élevages :**

Selon les résultats obtenus au laboratoire la charge parasitaire des excréments vont de 0 (< 100) à 257000 OPG . Les moyennes arithmétiques n'ont pas de signification, c'est ainsi que nous avons classé les élevages en fonction du niveau d'excrétion qui varie de 5000 à plus de 50000 OPG (tableau n°5).

Nous remarquons que 46,66% des élevages ont un taux d'excrétion inférieur à 10 000 ce qui représente un risque sanitaire et non pas une situation pathologique où s'inscrit la catégorie B.

Les élevages qui enregistrent des OPG supérieur à 50 000 représentent 13,33 % ce qui correspond un risque de coccidiose grave.

Tableau n°4: Répartition des élevages selon leur charge parasitaire.

	Catégorie A	Catégorie B	Catégorie C
Niveau d'excrétion	< 10 000	10 000-50 000	>50 000
Pourcentage d'élevages	46.66%	40%	13.33%

Les travaux menés sur la recherche de coccidies dans la région de Bejaia (N.Saoudi, 2008) et de Tizi-Ouzou (G. Alian, 2009), nous permettent de classer Médéa en deuxième position après la région de Tizi-Ouzou en termes de taux d'excrétion du parasite. Pour rappel, plus de la moitié des élevages de Tizi-Ouzou ont enregistré une charge parasitaire comprise entre 10 000 et 50 000 et 28, 57% d'entre eux ont obtenu un niveau d'excrétion supérieur à 50 000.

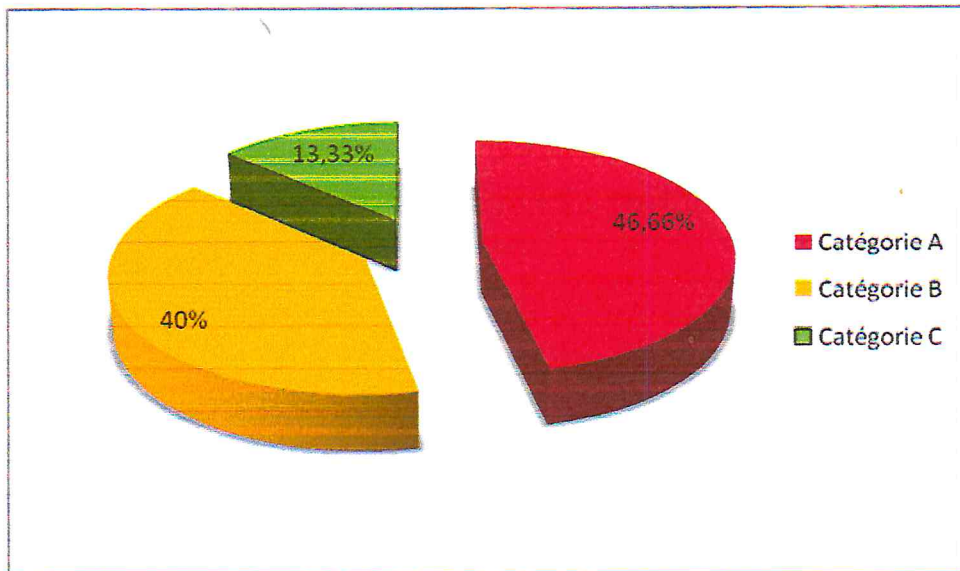


Figure 12: Répartition des élevages selon leur charge parasitaire

Cependant nous remarquons que la capacité des élevages enregistrée dans la région de Tizi-Ouzou est plus importante que celle des élevages de Médéa.

Selon Lebas et al (1996), le niveau d'excrétion des coccidies n'est pas en relation avec la taille de l'élevage mais plutôt avec l'environnement dans lequel évoluent les animaux.

IV-2- Les performances zootechniques :

Le taux de mortalité et le poids représente des indices très important pour l'éleveur au cours de la période de croissance des animaux.

Au cours de la période de croissance des lapins, nous enregistrons des taux de mortalités de 1,03% et de 0,74% pour la catégorie A et B respectivement. La catégorie C enregistre un taux de mortalité de 5%. Pour rappel la catégorie C a obtenu une charge parasitaire supérieure à 50 000 (figure 11).

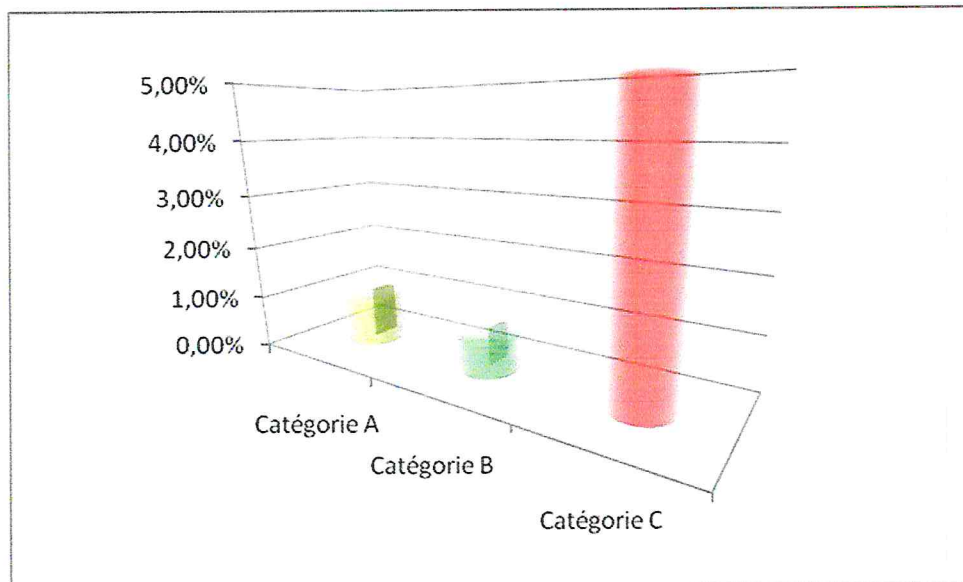


Figure n°13 : Taux de mortalité dans les trois catégories d'élevage

Dans la région de Tizi-Ouzou (G. Alian, 2009), le plus fort taux de mortalité enregistré est de 11,33% pour la catégorie de lapin ou le taux d'excrétion du parasite est inférieur à 10 000.

Selon les auteurs (Coudert, 1978), le pouvoir pathogène des coccidies dépend de l'espèce parasitaire, malgré des charges parasitaires faibles certaines coccidies comme *E. intestinalis* ou *E. flavences* sont très pathogènes.

IV-3- Etat sanitaire des animaux :

Lors de notre enquête au niveau des élevages de Médéa, très peu d'éleveurs utilisent la chaleur comme moyen de lutte contre la coccidiose. Le seul moyen de désinfection utilisé est l'emploi de détergents.

Sur les 18 bâtiments d'élevages visités, nous avons constaté que plus de la moitié ne répondent aux normes d'hygiène souhaitées.

Tous les auteurs s'accordent à dire que le maintien d'une bonne prophylaxie hygiénique réduit de manière considérable le risque de coccidiose.

Conclusion :

L'étude menée sur la coccidiose du lapin dans la région de Médéa montre que 83,33% des élevages sont contaminés par les coccidies.

La charge parasitaire des lapins varie de 1500 à 257 000 OPG. La plupart des élevages ont obtenu un taux d'infestation inférieur 10 000.

Ce travail, nous a permis dans un premier temps de mettre en évidence la coccidiose du lapin dans la région de Médéa et dans un deuxième temps de comparer nos résultats avec ceux obtenus dans la région de Tizi-Ouzou.

Il ressort que la région de Médéa a enregistré des faibles OPG comparativement aux élevages de Tizi-Ouzou et que les mêmes pratiques cynicoles sont retrouvées dans les deux régions.

Liste des références

- **Alain Fournier ; 2005** :l'élevage des lapins
 - **ALLIANE Gaya, 2009.**enquete sur la coccidiose du lapin dans la Wilaya de Tizi Ouzou.USDBlida.
 - **Bruno PERROT, 1991** : l'élevage des lapins. Armand Colin Editeur, PARIS
 - **Cheissin EM. 1947.** The new species of an intestinal coccidium of rabbit *Eimeria coecicola* (en Russe).
 - **Cheissin EM. 1948.** Ravitie dvuh kiscenyh kokcidij krolika-*Eimeria piriformis* kotaln u. popesh i *Eimeria intestinalis* nom. nov.
 - **Colin,M .1994.**la cuniculture des pays méditerranéens,cuni_science. Vol 7.
 - **Coudert P, D Licois, F Drouet-Viard, F Provôt. 2000.** Los coccidios. *In:* Enfermedades del conejo. Rossel Pujol J, Sc. ed., Madrid: Mundi-Prensa; Tomo II
 - ✕ • **Eckert J, M Taylor, J Catchpole, D Licois, P Coudert, H Bucklar. 1995.** Morphological characteristics of oocysts.
- EDITION DE VECCHI S.A. PARIS
- **Esther van praag,2003.** Progress in recombinant vaccine development against coccidiosis. A review and prospects into the next millennium.
 - **F. Lebas; P.Coudert; H.de Rochambeau; R.G. Thebault, 1996** : **LE LAPIN** élevage et pathologie(nouvelle version revisee) organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture (Rome). (**Lebas , 1996**)
 - **IDJENADENE NASSIMA ; SADOUN HAYET, 2003** : L'élevage du lapin, reproduction et santé. ENV, Alger
 - **Jean-Claude Periquet, 2005** : **LES CAHIERS DE L'ELEVAGE, LE LAPIN.** Editions RUSTICA
 - **Lebas ,1971.**le lapin de chaire :ces besoin nutritionnels et son alimentation pratique.Suppléments aux nouvelles d'agriculture n° 153.
 - **Lebas ,1991.**la production du lapin.
 - **Lebas ,2007.** La biologie du lapin
 - **Lebas et al ,1996.**le lapin.Elevage et pathologie.FAO.Rome.229p.
 - **Levine et Pellerdy, 1973.**the apicomplexa and the coccidia proper .In protozoan parasites of domestic animals of man.minneapolis,burgess publishing company.

- **Licois ,1998.** Domestic rabbit enteropathies
- **M. Avanzi, 2006 :** LES LAPINS, Editions De Vecchi S.A.- Paris
- **Maurice vaccaro,1976 :**comment élever les lapins (manuel pratique). Editions De Vecchi S.A.- Paris
- **Orset, S. 2003.**etudes des interrelations techniques ,économiques et sanitaires en élevage cunicole rationel,resultats obtenus à partir de dix élevages ,thèse de doctorat vétérinaire ,Lyon,3-13,50.
- **P. SURDEAU ; R. HENAFF, 1976 :**LA PRODUCTION DU LAPIN. Edition J.-B. BAILLIERE , Paris
- **Pakandl et Al, 2008.**immune reponse to rabbit coccidiosis : a comparaison between infections with *Eimeria flavescens* and *E.intestinalis*.
- **R GUADOUD et al, 1992.** Alimentation pratique du lapin en engraissement.
- **R. HENAFF et D. JOUVE, 1988 :** Mémento de l'éleveur de lapin
- **Robert Gianinetti, 1984 :** l'élevage rentable des lapins (anatomie-physiologie- milieu –alimentation- races- organisation et gestion de l'élevage- sélection – maladies- soins) editions de Vecchi S.A. Paris
- **Rose ME and P Hesketh. 1986.** *Eimerian* life cycles
- **Samuel Boucher et loic novaille(1990) :** maladies des lapins
- **SAOUDI Nassima,2008 :**coccidies et coccidioses chez le lapin,(étude dans la région de Bejaia).USDBlida.
- **Sophie Renaux, 2001 :** *Eimeria* du lapin: étude de la migration extra-intestinale du sporozoïte et du développement de l'immunité protectrice. **Université François Rabelais – Tours**
- **Surdeau et Henaff, 1987(ENITA.de Dijon) .** La production du lapin.
- **Surdeau et Henaff, 1988.** La production du lapin.-Ed.J.B.Ballier.
- **T.Colombo et L.G Zago, 1998 :** LE LAPIN GUIDE DE L'ELEVAGE RENTABLE.
- **[www.cuniculture info.com](http://www.cuniculture.info.com).**

Annexe

ENQUÊTE SUR L'ÉLEVAGE DU LAPIN

1- Localisation de l'élevage:

- Date de début d'activité:
- Region:
- Type d'élevage: moderne: traditionnel:

2- Les animaux:

- nombre de femelle: âge:
- nombre de mâle: âge :
- nombre d'animaux à l'engraissement:
- race ou population locale ou hybride (phénotype):

3- Habitat:

- description du bâtiment (croquis- y a-t-il une séparation entre la maternité et l'engraissement- dimensions) :
- nature des matériaux (isolation) :
- nature du toit :
- type de ventilation (statique- description des entrées d'air ou dynamique- présence d'extracteurs) :
- présence d'humidificateur :
- type d'éclairage (durée) :
- type de chauffage :
- profondeur de la fosse avec une description de l'évacuation des déjections :

4- Matériel d'élevage :

- type de cage :
- distance entre la cage et le sol :
- longueur et largeur des cages :
- type et dimension de la boîte à nid :
- présence de mangeoire :
- système d'abreuvement :
- origine de l'eau (stockage) :

5- Reproduction :

- nombre de reproducteur :..... âge :..... Poids \tilde{m} :
- nombre de femelle en reproduction :..... âge :..... Poids \tilde{m} :
- nombre de femelle en gestation :
- rythme de reproduction :
- prolificité \tilde{m} :
- le contrôle de la gestation :
- pratique de la saillie :
- âge au sevrage : poids \tilde{m} :
- nombre de portée par cage mère/ an :
- nombre de lapereaux sevrés :

6- Engraissement :

- nombre :.....- âge à l'abattage : Poids vif \tilde{m} :
- nombre de mortalité sevrage- abattage :
- vents des animaux :

Date de l'enquête :

Enquête n° :

- consommation moyenne/lapereau :

7- Alimentation:

- nom et adresse du fournisseur:n° tel :

- composition de la ration :.....
.....

- CMV :

- quantité d'aliments distribuées: (à l'engraissement-maternité-lapereaux).....
.....
.....

- utilisation d'additif :.....
.....

8- L'organisation de la conduite de l'élevage :

- présence de fiche d'enregistrement (maternité-engraissement) :
.....
.....
.....

_ préparation des boites à nid :
.....

9- Santé :

- prophylaxie sanitaire : (désinfection et nettoyage décrire les opérations) :
.....
.....

- produits utilisés dans la désinfection :.....
.....

- vide sanitaire :.....

- prophylaxie médicale : (suivi du vétérinaire- traitement préventif contre la
coccidiose à quel âge) :
.....

- pathologies rencontrées (citer et repérer l'âge et le sexe de l'animal) :.....
.....
.....

- traitement :
.....