



048THV-2

République Algérienne Démocratique et Populaire,  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Université Saad DAHLEB, Blida  
Faculté des sciences Agro – Vétérinaires et biologiques  
Département des sciences vétérinaires

# Mémoire

Projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de  
docteur en médecine vétérinaire

## Thème

IMPACT DE L'ALIMENTATION SUR LE MODE  
D'ELEVAGE TRADITIONNEL DU LAPIN LOCAL



Dirigé par :

Promotrice : Mm Boumahdi Z  
Copromoteur: Pr Kaidi R

Présenté par :

AMMOUR HACENE

Jury:

Président: Mr Nebri R  
Examineurs: Mr Sbabji M  
Mr Yahimi Abd K

Promotion: 2005 / 2006

## REMERCIEMENTS

Au terme de cette étude, il nous est sincèrement agréable d'exprimer notre reconnaissance à l'égard de tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à la réalisation de ce travail, en particulier :

Madame Boumahdi. Z., chargée de cours d'histologie, à l'USDB qui a assurée mon encadrement ; de m'avoir soutenu et orienté tout au long de ce travail. Qu'elle trouve ici l'expression de ma gratitude pour m'avoir fait partagée sa grande expérience scientifique.

Monsieur Kaidi R, Professeur au département Vétérinaire à l'université de Blida, de m'avoir soutenu et orienté tout au long de ce travail.

Monsieur Nebri. R, Chargé de cours de parasitologie à L'USDB, de m'avoir fait l'honneur de présider le jury de ce mémoire.

Monsieur Sbabji. Maître Assistant, pour avoir accepté de juger ce travail et consenti à participer au jury.

Monsieur Yahimi, Maître Assistant, pour avoir accepté de juger ce travail et consenti à participer au jury.

Je tiens également à remercier Mr Airad S, Maître de conférence à L'UTOMM, Mlle Semsar S., Magister en Zootechnie, au département d'Agronomie de L'UTOMM, Mr Djellal F, Magister en Zootechnie pour leur précieuse aide, qu'ils trouvent ici ma sincère reconnaissance.

Toutes les Familles d'éleveurs pour leur accueil chaleureux et leur bienveillance dont je garde un meilleur souvenir.

Tous les étudiants et intermédiaires qui ont été sollicités pour remplir le questionnaire.

## DEDICACE

**Je dédie ce modeste travail :**

A mes chers parents qui ont toujours su me prêter main forte lors des moments difficiles de la vie.

A mes Sœurs, ainsi que leur maris.

A mes frères, Amar ; Samir ; Hocine et Jugurtha.

A mes nièces, mes neveux.

A tous mes amis, en particulier Nadjim ; Lyes ; Aziz ; Chérif ; Nadir, ainsi que Hayet, avec qui j'ai partagé des moments inoubliables durant notre Cours universitaire.

A Idir Amar (Dit Amar Oubouddid), ainsi que ses frères, Djafar ; ALI.

A toute la promotion vétérinaire 2006.

A tous les gens de FORT NATIONAL qui aiment Hacène.

Enfin, à la mémoire de tous ceux qui ont sacrifié leur vie pour que la science soit un moyen de progrès et d'évolution.

**HACENE.**

## **DEDICACE**

### **Je dédie ce modeste travail :**

A mes chers parents qui ont toujours su me prêter main forte lors des moments difficiles de la vie.

A mes Sœurs, ainsi que leur maris.

A mes frères, Amar ; Samir ; Hocine et Jugurtha.

A mes nièces, mes neveux.

A tous mes amis, en particulier Nadjim ; Lyes ; Aziz ; Chérif ; Nadir, ainsi que Hayet, avec qui j'ai partagé des moments inoubliables durant notre Cours universitaire.

A Idir Amar (Dit Amar Oubouddid), ainsi que ses frères, Djafar ; ALI.

A toute la promotion vétérinaire 2006.

A tous les gens de FORT NATIONAL qui aiment Hacène.

Enfin, à la mémoire de tous ceux qui ont sacrifié leur vie pour que la science soit un moyen de progrès et d'évolution.

**HACENE.**

## RESUME

En Algérie, la production de viande n'arrive toujours pas à répondre aux besoins du marché. Le lapin comme production animale mérite une grande attention.

L'enquête et le suivi sur le terrain montre que le lapin local s'adapte aux conditions d'élevage et climatiques défavorables. Il présente également une faible mortalité et une fertilité de 5 mises bas par an avec une prolificité moyenne de 5 lapereaux nés.

Cette situation confère à l'élevage fermier traditionnel une prédisposition à une éventuelle amélioration. A cet effet, des actions doivent être prises pour l'amélioration de ses facteurs de production notamment, l'alimentation. En effet, L'amélioration de l'aliment fermier a permis de doubler les performances de croissance du lapin local.

La rationalisation de l'élevage fermier traditionnel peut aussi donner une meilleure rentabilité. De plus, que le lapin local, mis dans des conditions convenables et nourries avec un aliment granulé complet spécial lapin, a pu augmenter ses performances de croissance.

En fin, L'amélioration de l'élevage fermier traditionnel s'avère capable de résoudre en partie le déficit en protéines animales que connaît le marché local.

# SOMMAIRE

Introduction Générale.....	1
----------------------------	---

## PARTIE BIBLIOGRAPHIQUE

Chapitre 1 : Généralités sur la production du lapin.....	3
--	---

1-le lapin dans le monde.....	3
1.1-Historique et domestication.....	3
1.2-Animal.....	3
1.3-La répartition du lapin.....	4
1.4-La production du lapin dans la région méditerranéenne..	6
1.5-Production de la viande de lapin en Algérie.....	8
1.5.1-La viande du lapin.....	9
1.5.2-Composition de la viande de lapin.....	10
1.5.3-Qualité organoleptique.....	11
1.6-Acceptabilité de la viande.....	12

Chapitre 2 : Fonction digestive du lapin et ses besoins.....	13
--	----

2.1-Particularités anatomiques.....	13
2.2-Particularités physiologiques.....	13
2.2.1-La Caecotrophie et son intérêt nutritionnel.....	13
2.2.2-Characteristique du transit digestif.....	14
2.3-L'alimentations aux granulés.....	15
2.4-Besoins alimentaires du lapin et leurs variations.....	17
2.4.1-Les besoins en protéines.....	17
2.4.2-Les besoins énergétiques.....	19
2.4.3-Les besoins en cellulose.....	19
2.4.4-Les besoins en eau.....	20
2.4.5-Les besoins en matières grasses.....	21
2.4.6-Les besoins en vitamines.....	22
2.4.7-Les besoins en minéraux.....	22
2.4.8-Autres besoins.....	24

Chapitre 3 : Paramètres de reproduction.....	26
--	----

3.1-Receptivité.....	26
3.2-Fertilité..... ;	27
3.3-Prolificité.....	28
3.4-Fecondité.....	28
3.5-Maitrise de la reproduction.....	28

3.5.1-La saillie.....	28
3.5.2-La gestation.....	29
3.5.3-La mise bas.....	30
3.5.4-Le sevrage.....	30
<b>Chapitre 4 : L'Habitat.....</b>	<b>32</b>
4.1-bâtiment.....	32
4.2-Equipement.....	35
4.2.1-Les cages.....	35
4.2.2-Les mangeoires et râteliers.....	37
4.2.3-Abreuvoirs.....	38
4.2.4-La boîte à nid.....	39
4.2.5-Le caille botis.....	41
4.3-Clapiers.....	41
4.4-Variations environnementale.....	43
4.4.1-Effet de saison.....	43
4.4.2-La température.....	43
4.4.3-La Photopériode.....	45
4.4.4-Hygrometrie.....	46
4.4.5-Ventilation.....	47
4.5-Effet du bruit sur le lapin.....	48
4.6-hygiene et prophylaxie.....	49
4.7-Le vide sanitaire.....	49

## **PARTIE EXPERIMENTALE**

<b>Introduction.....</b>	<b>51</b>
1-Materiel et méthodes.....	52
2-Characteristique de l'élevage fermier de lapin.....	52
2.1-Objet de l'enquête.....	52
2.2-Zone d'étude.....	52
2.3-Production animale.....	55
3-Characteristique du questionnaire.....	55
4-Deroulement de l'enquête et de l'interview.....	56
5-Résultats et discussion de la première partie.....	56
5.1-Identification de l'éleveur.....	56
5.2-Taille des élevages.....	57
5.3-Conduite d'élevage.....	59
5.3.1-Logements.....	59
5.3.2-Alimentation.....	63

5.3.3-Abreuvement.....	66
5.4-Reproduction.....	68
5.4.1-L'âge de la mise à la reproduction.....	68
5.4.2-Gestation.....	70
5.4.3-Interval mise bas Saillie.....	73
5.4.4-Sevrage.....	74
5.5-Aspect hygiénique.....	75
6-Analyses physico-chimiques des aliments.....	78
6.1-Matériel et méthode.....	78
6.2-Analyse chimique.....	78
6.2.1-Détermination de la matière sèche.....	78
6.2.2-Détermination de la matière minérale.....	79
6.2.3-Dosage de l'azote total.....	79
6.2.4-Détermination de la cellulose brut.....	81
6.3-Résultats et discussion de la deuxième partie.....	82
6.4- Conclusion.....	83
<b>7- Conclusion et recommandation.....</b>	<b>86</b>



## Liste des Tableaux

<b>Tableau 1</b> : Répartition de la production et de la consommation de la viande de lapin entre les différents continents (Lebas et Colin, 1994).....	5
<b>Tableau 2</b> : Principales caractéristiques de la production et de la consommation mondiale de viande de lapin (Colin et Lebas, 1994).....	6
<b>Tableau 3</b> : Structure globale de la production méditerranéenne de viande de lapins (Colin, 1994).....	6
<b>Tableau 4</b> : Importance relative de certains pays dans la production cunicole du bassin méditerranéen (Colin, 1994).....	7
<b>Tableau 5</b> : Répartition de l'effectif du cheptel cunicole en Algérie à travers les différents wilayas pour l'année, 2002.....	9
<b>Tableau 6</b> : Composition des crottes dures et des Caecotrophes : moyennes et valeurs extrêmes pour des aliments différents (Lebas et Al, 1996).....	14
<b>Tableau 7</b> : Effet de la présentation de l'aliment sur les performances de croissances des lapereaux selon différents pays (INRA, 1989).....	16
<b>Tableau 8</b> : Effet d'une réduction du taux de protéines sur les performances d'engraissement chez le lapin en croissance (4-11 semaine d'âge), (Lebas,1989).....	18
<b>Tableau 9</b> : Système d'acides aminés d'après Maertens (1996).....	19
<b>Tableau 10</b> : Effet des conditions d'ambiances sur la consommation d'aliments et d'eau des lapins Néo-Zélandais blanc. (source, Stéphane 1980. cité par Maertens, 1992).....	21
<b>Tableau 11</b> : Synthèse d'après Maertens 1996 ; composition d'aliments (Pour une teneur en MS de 89 à 90 %).....	23
<b>Tableau 12</b> : Dimension des cages des reproducteurs utilisées en France (Marin, 1982).....	37
<b>Tableau 13</b> : Puissance d'éclairage de différents types de lampes électriques (Lebas et al, 1996).....	46

<b>Tableau 14</b> : Conditions d'ambiances rencontrés dans les bâtiments cunicole (Périquet, 1998).....	47
<b>Tableau 15</b> : Normes de ventilations utilisées en France pour les lapins élevés dans des locaux, (Lebas et al, 1996).....	48
<b>Tableau 16</b> : Distribution des éleveurs selon leur âge et leur sexe.....	57
<b>Tableau 17</b> : Répartition des élevages selon le nombre de mères lapines.....	58
<b>Tableau 18</b> : Répartition des reproducteurs males par élevage.....	59
<b>Tableau 19</b> : Distribution des élevages selon le nombre de jeunes élevés.....	59
<b>Tableau 20</b> : Différents mode d'élevages.....	60
<b>Tableau 21</b> : Mode d'élevage et les différents types de cages .....	63
<b>Tableau 22</b> : Type d'aliment.....	63
<b>Tableau 23</b> : Fréquence de distribution d'eau.....	66
<b>Tableau 24</b> : âge de la mise à la reproduction.....	68
<b>Tableau 25</b> : Les qui prend l'éleveur avec une femelle gestante.....	70
<b>Tableau 26</b> : La durée de gestation.....	72
<b>Tableau 27</b> : Les saisons de la mise bas.....	73
<b>Tableau 28</b> : Le nombre de mise bas par an.....	73
<b>Tableau 29</b> : La durée d'intervalle mise bas saillie.....	74
<b>Tableau 30</b> : Répartition des élevages selon la durée d'allaitement.....	75
<b>Tableau 31</b> : La fréquence de nettoyage.....	75
<b>Tableau 32</b> : Résultats des analyses physico-chimiques de quelques sources alimentaires utilisées dans les élevages fermiers.....	82

## Liste des Photos :

<b>Photo 1 :</b> Un pot pour abreuvement des lapins.....	40
<b>Photo 2 :</b> Un lapin qui boit à l'aide d'une tétine.....	40
<b>Photo 3 :</b> Des lapins logés dans un fût métallique, dans la région de Larbâa Nath Irathen....	61
<b>Photo 4 :</b> Un lapin et une lapine dans un fût métallique modifier dans la région de Fréha....	61
<b>Photo 5 :</b> Lapine logée dans un fût en pastique dans la région de Ain El Hammame.....	61
<b>Photo 6 :</b> Une lapine logée dans une cabane en parpaing dans la région de Fréha.....	62
<b>Photo 7 :</b> Lapins dans un caisson de réfrigérateur dans la région de Larbâa Nath Irathen....	62
<b>Photo 8 :</b> une lapine logée dans une cage en bois dans la région de Ain El Hammame.....	64
<b>Photo 9 :</b> Des lapins logés dans des cages métalliques dans la région de Makouda.....	64
<b>Photo 10 :</b> Les sacs de granulé pour alimentation des lapins dans la région de Ouadhia.....	67
<b>Photo 11 :</b> Pain sec stocker dans un fût métallique dans la région de Larbâa Nath Irathen...	67
<b>Photo 12 :</b> Matériel de distribution d'aliment et d'eau dans la région de Makouda.....	69
<b>Photo 13 :</b> Distribution d'aliment et d'eau dans des récipients en acier dans la région de Fréha.....	69
<b>Photo 14 :</b> Autres moyens de distribution d'aliment et d'eau pour lapins dans la région de Larbâa Nath Irathen.....	69
<b>Photo 15 :</b> Des lapereaux dans un nid fabriqué à l'aide des poils et de la litière dans la région de Fréha.....	71
<b>Photo 16 :</b> Un nid fabriqué par la lapine à l'aide de ces poils et de la litière dans la région de Makouda.....	71
<b>Photo 17 :</b> Des lapins qui baignent dans un mélange d'aliment et des crottes dans la région de Makouda.....	77
<b>Photo 18 :</b> Cohabitation entre lapins et moutons dans la région de Larbâa Nath Irathen.....	77
<b>Photo 19 :</b> Cohabitation entre lapins et pigeons dans la région de Larbâa Nath Irathen.....	77

## Liste des Figures

**Figure (1) :** Les effets de la Température au dessus de 25 ° C influencent sur les Performances De reproduction (Boucher et Nouaille, 1996).....44

**La figure (2),** Carte Géographique qui montre les différentes communes de la wilaya de Tizi Ouzou.....54

## ABREVIATIONS

- A.S.T.O** : Annuaire statistique de la wilaya de Tizi-Ouzou
- I.N.R.A** : Institut National de recherche agronomique
- C.M.V** : Complexe Minéralo-Vitaminé
- F.A.O** : Food and Agriculture Organization
- I.T.P.E** : Institut Technique des petits Elevages
- U.S.D.B** : Université SAAD DAHLEB DE BLIDA
- I.T.A.V.I** : Institut technique d'Aviculture
- U.M.M.T.O** : Université MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU
- MS** : Matière sèche
- CB** : Cellulose brut
- MM** : Matière minérale
- MAT** : Matière azote totale
- MO** : Matière organique
- PMSG** : Prégnant mare sérum gonadotrophine

**REVUE  
BIBLIOGRAPHIQUE**

## ***Introduction générale :***

En Algérie, les productions animales sont de plus en plus diversifiées mais leurs performances restent toujours insuffisantes pour combler le déficit en protéines animales. En effet, la consommation de protéines d'origine animales est estimée à environ 16.5g/habitant/jours pour la majeure partie de la population algérienne, alors que la norme recommandée est fixée à 35 g/habitant/jours (Berchiche, 2003). Des programmes de développement, d'amélioration et d'intensification des productions animales sont les moyens actuels mis en place.

La cuniculture est de plus en plus vulgarisée. Ce choix est justifié par les caractéristiques de cet élevage. En plus de la valeur nutritionnelle de sa viande et de ses caractéristiques diététiques, le lapin est réputé pour sa forte prolificité (40 à 65 kg /lapine/an). Le développement de cette spéculation nécessite d'abord une caractérisation des performances de reproduction et de croissance de nos populations locales (Berchiche, 2003).

En milieu rural, l'élevage du lapin revêt toujours un caractère fermier. De ce fait peu de connaissances existent sur cet élevage. Pour le caractériser, des travaux antérieurs de laboratoire ont été conduits depuis 10 ans. Cependant, la plupart de ces études sont orientées vers l'alimentation. La caractérisation de l'élevage fermier a suscité peu de travaux de recherche alors cet élevage peut être intéressant comme production animale par son amélioration et/ou sa promotion à un niveau rationnel.

En ce sens, notre étude aura pour objectif d'une part à compléter et à préciser certaines caractéristiques de l'élevage fermier traditionnel, qui fait l'objet d'une étude antérieure (Berchiche et Lebas, 1994), et d'autre part, savoir à quel niveau faut-il intervenir pour l'améliorer.

Notre étude s'articule sur trois parties :

- Une synthèse bibliographique de connaissances sur l'élevage du lapin
- Une enquête, sur terrain de certains élevages et analyses critique d'un modèle de vulgarisation régional ayant pour but de mieux connaître l'élevage fermier traditionnel, au niveau de quelques régions de la wilaya de TIZI OUZOU telles que : Larbâa Nath Irathen ; Fréha ; Ouadhias ; Ain El Hammam ; Tigzirth et Makouda.
- Une analyse physico-chimique des aliments récoltés chez certains élevages visités.



## **Chapitre 1 : Généralités sur la production du lapin :**

### **1. Le lapin dans le monde :**

#### **1.1. Historique et domestication.**

Le lapin (*Oryctolagus cuniculus*) est un herbivore, monogastrique appartenant à l'ordre des lagomorphes et à la famille des léporidés. IL fait partie des animaux domestiques les plus anciens (Rougeot, 1981).

Sa domestication commence en Egypte, au sixième siècle (Yamani, 1990), plus tard, sous la domination romaine, elle fut répandue en Espagne (Rougeot, 1981) et en Afrique du Nord (Bergaoui, 1990 ; Barkok, 1990 ; Berchiche, 1992). Monnerot et al, (1994) appuient l'évidence de cette thèse ; en précisant par le biais des résultats archeozoologiques (osteométrie), que les lapins vivants sur l'île de Zeba (Tunisie) sont les descendants de ceux qui y vivaient il y a presque 2000 An.

L'élevage du lapin a connu un développement considérable dans le monde, particulièrement en France, en Italie et en Espagne (Colin, 1994) ; ces pays méditerranéens sont considérés comme le berceau de l'élevage cunicole. ;

#### **1.2. L'animal :**

Le lapin est connu pour certains caractères tels que la haute prolificité, la vitesse de croissance traduite par une excellente transformation des aliments ingérés. Ce qui lui permet d'être classé parmi les animaux de production (viande, peau et fourrure). Selon Lebas et al (1994), il valorise suffisamment ses aliments ; sur les protéines ingérées 18,5 % se trouvent dans la carcasse.

Lebas (1991), note que le lapin se nourrit principalement la nuit, il ne consacre que 3 à 4 heures par jours pour manger, avec une fréquence de 25 à 30 repas en présence de bonnes conditions. Vu sa disponibilité, sa facilité de manipulation et son petit format, le lapin répond aux exigences des travaux de

Recherches. Ainsi son utilisation énergétique est plus marquée par rapport aux autres espèces (Bolet, 1994).

Roustan (1992), indique que la maturité sexuelle se situe entre 4 et 5 mois. Cet âge dépend de la race et le développement corporel. Les environnementales influencent l'âge de la puberté, notamment l'alimentation et le climat (Lebas, 1994).

### **1.3. La répartition du lapin :**

La revue bibliographique faite par certains auteurs essentiellement Colin et Lebas (1992) et Colin (1994), nous permet d'estimer la production mondiale du lapin. Pour utiliser cet aspect, nous avons synthétisé quelques connaissances bien que pour le lapin dans le monde ou en région méditerranéenne avec ces deux rives.

L'élevage du lapin dans le monde, est reparti en fonction de la production en viande. La production mondiale de lapin est estimée à environ 1,6 million de tonnes (Colin et Lebas, 1995). Cette valeur est approximative, en raison de l'imprécision des estimations de différents pays ; particulièrement la production fermier qui est le cas dans la plupart des pays du sud de la méditerranée.

La cuniculture mondiale dispose d'un effectif de 70 millions de lapines (Colin et Lebas, 1994). Selon les mêmes auteurs on distingue trois grands systèmes de production de lapin :

- L'élevage traditionnel représente 40 % de la production mondiale, ceci s'explique par la généralisation de ce type de cuniculture dans les pays du tiers monde ainsi que dans les pays développés. Se sont des unités de moins de 08 femelles.
- L'élevage semi intensif se compose des unités de 08 à 100 femelles. Il représente que 33% de la production mondiale.

➤ L'élevage intensif se compose d'unités de plus de 100 femelles. Il représente 27 % de la production mondiale (Colin et Lebas, 1994). Il est à vocation purement commerciale. Il est pratiqué dans les pays développés. (tableau 1)

**Tableau 1 : Répartition de la production et de la consommation de viande de lapin entre les différents continents (Lebas et Colin, 1994).**

Continent / Critères	Afrique	Amérique	Asie	Europe
Production de viande de lapin.				
-Milliers de Tonnes	136,5	97,5	279,3	1083
-En pourcentage.	85	6,1	17,5	67,8
Effectif de lapines				
-Nombre Million	8,37	4,39	17,04	40,17
-En Pourcentage.	12	6,3	24,4	57,2
Production de viande de lapin en kg / an	16,4	22,2	16,4	27,1
Consommation de viande de lapin				
- En milliers de tonnes	138,3	102,8	247,6	1107,5
- En pourcentage	8,6	6,4	6,4	69,4

La viande de lapin est principalement produite par les pays du sud et de l'ouest de l'Europe (Espagne, France, Italie). Qui présentent à eux seuls 35 % de la production mondiale. D'autres importants producteurs qui sont bien la Chine, L'Ukraine et la Russie, représente environ 23 % de la production mondiale (Tableau 2). Les autres pays comme l'Algérie, Egypte, Grèce, Tunisie et Malte ne produisent que 90,000 tonnes par an, ce qui correspond à un taux de 6 % de la production mondiale. Tandis que l'Océanie ne présente qu'une part négligeable de cette production (Colin et Lebas, 1994)

**Tableau 2 : Principales caractéristiques de la production et de la Consommation mondiale de viande de lapin (Colin et Lebas, 1994).**

Critères	Valeurs
Production de la viande de lapin	5971 milliers de tonnes
Traditionnel	637 milliers de tonnes
Intermédiaire	528 milliers de tonnes
Produit Brut mondial de la viande de lapin	5,3 millions \$ us
Nombre de lapines	70 millions
Production annuelle de viande par lapines moyenne	22,8 kg
Consommation annuelle (habitant)	0,3 kg
Commerce International	100,000 tonnes

#### 1.4. La production du lapin dans la région Méditerranéenne :

Le Bassin méditerranéen est à la fois le << Berceau >> et le leader économique de la production Cunicole. Selon Lebas et Colin (1994), il représente en effet environ 40 % de la production mondiale. (Tableau 3)

Selon Colin (1994), la région méditerranéenne produit environ 600,000 tonnes de viande de lapin avec un potentiel d'effectif de 17 à 18 millions de lapins, la production moyenne est de 32 kg par lapin, par habitant. Elle est de 1,6 kg par an. La consommation atteint les 625,000 tonnes. En effet elle est de 1,7 kg par habitant et par an.

**Tableau 3 : Structure globale de la production méditerranéenne De viande lapine (Colin, 1994).**

Taille d'élevage	Femelles		Production de viande	
	Nombre	%	Tonne	%
[0 - 20]	11.400.000	65	250.000	48.0
[20 - 100]	6.100.000	35	310.000	52.0

Sur le plan de production de viande de lapin l'Algérie se classe immédiatement derrière l'Égypte et le Maroc, et devance la Tunisie et la Libye (Tableau 4). Depuis presque deux décennies, la production a évolué de manière progressive, pour atteindre 7000 Tonnes par an (Colin et Lebas, 1992). avec un niveau de consommation de 0.32 kg par habitant (Colin, 1992). Notamment Colin et Lebas, (1992) la production Algérienne de viande de lapin à été estimée à 1500 tonnes par an, ce qui correspond à 0.9 % de la production mondiale, avec un niveau de consommation qui varie de 0.1 à 1 kg par habitant.

**Tableau 4 : Importance relative de certains pays dans la production Cunicole du Bassin Méditerranéen (Colin, 1994).**

Pays	Effectif des Lapines %	Production De viande %	Production de viande/ lapine En % valeur CEE
Italie	43,0	38,0	120
France	25,0	22,0	117
Espagne	16,0	16,4	103
Portugal	3,4	3,2	112
Maroc	3,4	5,7	62,5
Égypte	2,5	5,7	47,0
Algérie	1,0	1,9	62,5
Grèce	1,0	1,45	81,5
Tunisie	0,6	1,2	62,5
Malte	0,5	0,5	100
Libye	0,4	0,2	72
Croatie	0,3	0,5	68
Albanie	0,1	0,3	6,5
Serbie Monténégro	0,6	1,0	62,5
Syrie	0,9	0,5	72
Liban	0,2	0,1	72
Macédoine	0,1	0,3	62,5
Chypre	0,6	0,5	94
Bosni Herzegovine	0,2	0,35	72

Les productions nationales globales ne suffisent pas pour juger la situation cunicole d'un état : Elle dépendent autant de la taille de celui-ci que la situation cunicole elle-même. Pour cette raison, la production est estimée selon les deux critères : le nombre d'habitant et la superficie du pays. Ce qui fait ressortir l'île de Malte comme le record absolu de production et de consommation de viande de lapin (Colin, 1994).

### **1.5. Production de la viande de lapin en Algérie :**

En Algérie la cuniculture existe depuis longtemps. Elle est composée de deux types d'élevages : Traditionnel et Rationnel. Dont le premier est constitué de plusieurs unités de 5 à 8 lapines et rarement d'unités de 10 à 20 lapines (Berchiche, 1992).

Selon les données fournies par le ministère de l'agriculture montre que l'effectif cunicole pour l'année 2002 s'élève à 70856 mères lapines. Dans une enquête menée pour caractériser les structures de production, le chiffre avancé est de 20648 mères lapines (Anonyme, 1999).

Comme le montre le (tableau 5) sur l'ensemble des wilayas de pays le cheptel cunicole ne se présente que dans 17 wilayas. Cela revient sûrement au climat chaud des régions sahariennes et absence de programme de promotion et de développement du lapin.

On remarque aussi que l'effectif le plus élevé de lapins pour l'année 2002 est enregistré au niveau de la wilaya d'Oum el Bouaghi et M'sila avec 17970 lapins. Et 17000 lapins respectivement. Alors que les autres wilayas les effectifs sont tous de moins de 5000 têtes à l'exception de la wilaya de Djelfa avec 7900.

**Tableau 5 : Répartition de l'effectif du cheptel cunicole en Algérie à travers les Différentes wilayas pour l'année 2002.**

Wilayas	Lapins (Tête)
Chlef	120
O-E. Bouaghi	17970
Bejaia	450
Blida	120
Bouira	4000
Tizi-Ouzou	1500
Djelfa	7900
Sétif	178
Skikda	2300
S.B. Abes	1000
Constantine	518
Mostaganem	4350
M'sila	17000
Mascara	860
El-Oued	2500
Souk-Ahras	5000
Ain-Defla	5000

Source Anonyme, (2002)

### 1.5.1. La viande du lapin

Les lapins sont une source de viande très importante, en raison de leur caractères poly toque et leur relative vitesse de croissance (Ouhayoun, 1990 ; Jiang Bignang et al, 1996).

Dans la production de la viande de lapin, les types génétiques de l'animal et la température de l'environnement représentent des facteurs d'élevages importants (Ristic et Zimmerman, 1992 ; Bernardini et al, 1992). Selon Dalle- Zolle (2002), la viande de lapin est appréciée pour ses bonnes valeurs nutritives et diététiques.

La présentation de la carcasse diffère d'un pays à un autre. Et elle est en cours de codification depuis 1980. Selon Lebas et Colin, (2000) dans certains pays les découpes se présentent dans les Barquettes, afin de répondre aux attentes de la ménagère moderne et de rendre la préparation plus simple.

Le rendement à l'Abattage est très variable d'une partie du monde à l'autre. En effet le mode de présentation des lapins est différent d'un état à l'autre. D'après Roiron, (1991) un développement du corps et de l'âge à l'abattage s'accompagne d'un rendement élevé.

### **1.5.2. Composition de la viande de lapin :**

La fraction comestible de la viande de lapin, présente des caractéristiques nutritionnelles et diététiques de premier plan. Le rapport protéines / énergie est assez élevé, il est de 24g / mg, en particulier dans l'arrière (32g/mg). En outre, la faible quantité de collagène rend les protéines plus digestibles et leur procure une bonne valeur biologique (Ouhayoun, 1990). Cependant, les lipides sont peu abondants, mais ils sont riches en acides poly insaturés.

Par ailleurs, la viande de lapin a un faible taux de cholestérol (<50 mg/100g). (Ouhayoun, 1990). En outre elle est riche en Lécithine et pauvre en glucides et en sodium (Lebas et al, 1992). Selon le même auteur, la viande de lapin est riche en minéraux, avec un taux de 1,2 % contre 0,9 % pour le mouton, 0,8 % pour le Jambon et le poulet. Les minéraux les plus abondants sont : le potassium, la phosphore et le magnésium.

Dalle – Zotte, (2002) signale que la viande de lapin est une viande maigre, classée parmi les plus tendres, mais sa jutosité est parfois limitée.



Il faut également signaler qu'il n'y a pas d'hormones utilisées dans l'alimentation du lapin (Lebas et al 1991).

### 1.5.3. Qualités Organoleptiques :

Les qualités Organoleptiques de la viande de lapin en comparaison à d'autres viandes sont bien connues (Ouhayoun et Coll, 1996 ; Ouhayoun, 1992). La qualité de la viande de lapin a été étudiée en relation avec certains facteurs comme l'alimentation, le sexe, et l'âge, Les qualités organoleptiques sont définies par trois Critères, (Cambero et al, 1991).

- **la tendreté** : C'est-à-dire la plus ou moins grande facilité avec laquelle il sera possible de mastiquer la viande ;
- **la jutosité** : C'est-à-dire l'aptitude pour la viande à libérer son suc ;
- **la flaveur** : Que l'on dénomme communément << goût >>, peu développé chez le lapin, elle est comparable (mais non identique) à celle du poulet, (Lebas, 1984).

Selon Dalle- Zotte, (2002) la tendreté des viande de poulet et de lapin, est la plus estimée par la force de cisaillement (1,5 -2,5 kg / cm) que celle du taurillon (4-8 kg / cm) et du porc (10-11 kg / cm). Le même auteur signale que les viandes blanches sont considérées sèches, y compris celle du lapin bien qu'elle soit rouge ; mais elle a un même caractère. De ce fait le manque de jutosité résulte de leur faible teneur en lipides intramusculaires.

### **1.6 Acceptabilité de la viande :**

La consommation de la viande de lapin dépend de l'élevage cunicole ainsi que des habitudes alimentaires de chaque population (Finzi, 1992).

En effet, seuls dans les quelques pays latins européens (France, Italie, Espagne, Chypre et Malte) que la viande de lapin se situe parmi les viandes les plus recherchées (Lebas et Colin, 1992).

Tant que le lapin ne fait l'objet d'aucun interdit religieux, la production et la consommation du lapin sont presque nulles dans la majorité des pays islamiques (Lebas et al, 1984).

Par ailleurs le Maghreb et l'Égypte ont de très vieilles traditions cunicole puisque le lapin y est consommé même les jours de fêtes religieuses (Finzi, 1992 ; Colin, 1994).

Dans les pays anglo-saxons, la viande de lapin n'est pas appréciée. En effet, elle est assimilée à la viande de guerre, celle la période de pénuries alimentaires, (Lebas et al, 1984).

## **Chapitre 2 : Fonctions digestives du lapin et ses besoins :**

### **2.1. Particularité Anatomiques :**

Le lapin est un herbivore monogastrique appartenant à l'ordre des lagomorphes et à la famille des léporidés. L'estomac est un réservoir simple, volumineux, contenant 90 à 100g d'un mélange pâteux (Lebas et al, 1991).

Le milieu stomacal est très acide empêchant tout développement important de bactéries, à l'opposé du caecum qui est une véritable cuve microbienne de fermentation (Lebas et al, 1991). Ce dernier représente environ 1/3 du volume totale de l'appareil digestif.

### **2.2. Particularités Physiologiques :**

La physiologie digestive est remarquable par le phénomène de la caecotrophie qui est l'excrétion de deux types de fèces : Crottes molles et Crottes dures. Les Crottes molles ou Caecotrophes sont récupérées à l'anus et reprennent le circuit digestif normal en se mélangeant à l'aliment. Les Crottes dures normalement excrétées.

#### **2.2.1. La Caecotrophie et son intérêt nutritionnel :**

Le lapin est un animal qui mange une partie de ses crottes, car au niveau du colon du lapin il y a fabrication de deux types de crottes : les crottes dures qui sont évacuées dans les litières et les crottes molles (caecotrophes) qui sont récupérées par les lapins dès leur émission à l'anus. Puis il les avale sans les mâcher, de ce fait le lapin peut, sans aucun inconvénient pratiquer la récupération des caecotrophes même s'il est sur un sol grillagé. Leur composition chimique est différente, (tableau 6) (Lebas et al, 1996).

D'après Périquet (1998), il y'a deux sortes de crottes : les crottes dures et les crottes molles ce sont ces dernières que la lapin mange en les prélevant directement à l'anus. Ces crottes sont en effet indispensables pour le lapin, elles

contiennent des aliments mal digérés, sources de protéines et de vitamines. Ce phénomène naturel s'appelle la caecotrophie, par ce phénomène, le lapin peut être assimiler à un pseudo ruminant.

Le lapin réingère ses crottes molles en les prélevant directement à la sortie de son anus ou éventuellement sur le sol de la cage. Il les avale sans les mastiquer. Ce phénomène original de coprophagie appelé caecotrophie permet au lapin d'obtenir un complément de vitamines B et de matières azotées de bonne qualité, à raison de 10 à 20 % de l'apport nutritionnel. C'est un processus complexe sous le contrôle du système nerveux. De ce fait, le lapin est sensible au moindre choc nerveux d'où l'utilité d'installer les clapiers dans un endroit protégé. Si vous trouvez de nombreuses crottes molles (qui se présente sous l'aspect d'amas allongés et luisants de plusieurs crottes) dans les cages, cela signifie que vos lapins sont dérangés et perturbés

**Tableau 6 : Composition des crottes dures et des caecotrophes : moyennes et valeurs Extrêmes pour des aliments différents (Lebas et al, 1996).**

	Crottes dures	Caecotrophes
	En pourcentage	
Humidité	41,7	72,9
Matière sèche	58,3	27,1
Protéines	13,1	29,5
Cellulose brute	37,8	20,0
Lipides	2,6	2,4
Minéraux Extractifs non azotés	8,9	10,8
	37,7	35,1

### 2.2.2. Caractéristiques du transit digestif :

Selon Lebas et al (1991), la fréquence repas chez le lapin est de 25 à 30 fois par jours. Le lapin satisfait ses besoins nutritifs élevés par une grande

consommation d'aliment, associer à un faible temps de transit des digestats dans le tube digestif (Carabano, 1992)

Le taux ainsi que la nature des fibres alimentaires influencent la durée du transit. Il est d'autant plus élevé que le taux de fibre es bas (Gidenne et al, 1991), (JHL et Gidenne, 1998) ; et/ou que les fibres alimentaires sont hautement digestibles (Carabano, 1992).

### 2.3.1. L'alimentation aux Granulés :

La méthode la plus simple pour nourrir les lapins consiste à donner des granulés, du foin et de l'eau.

L'alimentation aux granulés présente plusieurs avantages : elle est équilibrée, les gaspillages sont évités, la présentation en granulés n'est pas irritante pour les voies respiratoires, pas de nourriture souillée ou fermentée. Des granulés bien durs, le lapin pourra si faire les dents. Le foin doit être de bonne qualité, c'est-à-dire sec, sans poussière, sans moisi et pas trop vieux. Les herbes qui le composent doivent aussi être de bonne qualité : Luzerne, Trèfle....etc. (Périquet, 1998).

- **La composition des Granulés :** Exemple d'indication fournies par l'étiquette d'un sac de granulés pour lapins, destinés aux femelles allaitantes (à distribuer à volonté) et aux lapereaux à l'engraissement (de 150 à 180 g par jours et par sujet). Les éleveurs donnent ces granulés en plus de foin.
- **Catégories d'ingrédients :** Fourrages séchés, produits et sous-produits de grains de céréales, produits cellulosiques, produits et sous-produits de graines oléagineuses, grains de céréales, minéraux pré mélange.
- **Constituant analytiques :** Humidité 14 % Protéines brute 14,6 %, Matière grasses brutes 2,2 %, cellulose brute 16,8 %, cendres brutes 9,5 %.

- **Vitamines par kilogramme:** Vitamine A 10 000 UI, Vitamine D3 1 000 UI, Vitamine E5 mg
- **Coccidiostatiques et autres substances médicamenteuses :** Robédine 66 mg / kg.
- **Oligoéléments (mg/kg) :** Cuivre 3, Zinc 48.

La formulation des aliments se fait à l'aide de logiciel qui tiennent compte, à la fois, des besoins des animaux, de la composition chimique des matières premières ainsi que de leur prix. Comme les lapins ont une certaine aversion pour les poussières dans les aliments (Maertens, 1994), ces derniers sont alors, agglomérés pour former un granulé.

La présentation des aliments, sous forme de farine de pâtée, est possible, cependant, elle entraîne une nette sous consommation (Lebas, 1991) et les performances de croissances sont plus faibles (Tableau 7). Par ailleurs, les aliments présentés sous forme de pâtée ont des inconvénients. EN effet, malgré que celle-ci ait meilleur goût (Bujarbaruah et al, 1991) au cours même de la consommation et nécessiterait un nettoyage quotidien des mangeoires, surtout, en journée chaude.

**Tableau 7 : Effet de la présentation de l'aliment sur les performances de croissance des lapereaux selon différents auteurs. (INRA, 1989).**

Auteurs	Présentation	GMQ (g/ms/j)	GMQ (g/j)	IC
Lebas, 1973 (1)	Farine	82	29,7	2,78
	Granulé	94	36,0	2,62
KING, 1974 (2)	Farine	79	20,7	3,80
	Granulé	85	22,9	3,70
MACHIN et al 1980 (3)	Farine	102	26,5	3,80
	Pâte (%)	78	27,9	3,06
	Granulé	104	33,1	3,30

- (1) : Ration composée de : 50 % de maïs + 25 % de soja + 15 % de paille d'orge + 0,2 % de Méthionine + 4 % de minéraux et de vitamines.
- (2) : Ration composée de : 10 % de farine de poisson + 20 % de farine d'herbes + 40 % de son de blé + 12,5 % d'avoine + 17,5 % de weatings + 1,5 % de mélasse.
- (3) : Ration composée de : 62 % d'orge + 17,5 % de tourteau de soja + 12,8 % de paille d'orge + 5 % de mélasse + 0,25 % de lysine + 0,05 % de méthionine + 0,30 % de minéraux.

#### **2.4. Besoins alimentaires des lapins et Leurs variations :**

A l'instar des autres animaux monogastriques, les besoins des lapins à l'engraissement doivent être entièrement couverts par la ration. Cette dernière doit couvrir les besoins azotés, énergétiques et en lest de l'animal. Cependant, ce dernier est aussi sensible à la qualité des nutriments et la ration notamment celle des protéines (Maertens, 1996).

##### **2.4.1. Les besoins en protéines :**

La ration des lapins à l'engraissement doit contenir 15 à 16% de protéines brutes (Maertens, 1992). Selon Carabano (1996), un lapereau en croissance exprime aussi un besoin qualitatif en protéine.

Plusieurs travaux ont permis de démontrer que des acides aminés sont indispensables à savoir : Arg, His, Leu, Iso, Lys, Phe & Tyr, Met & Cyst, Thr, Try et Val et que le 11<sup>ème</sup> (la Glycine) est semi essentielle.

Un déséquilibre en acides aminés essentiels d'un aliment, diminue l'appétit, la consommation et la croissance du lapin (Berchiche et Lebas, 1994). Selon les mêmes auteurs, un déséquilibre par carence agit sur l'animal qui réduit sa consommation et sa vitesse de croissance. Pour combler la carence en acide

aminé donné, ces autres recommandent d'apporter un aliment qui le contient ou par supplémentarité à l'état pure.

La grande partie des besoins azotés du lapin à l'engraissement doit être couvert par les protéines de la ration (azote protéique), (Lebas, 1989) ; l'autre partie, acide aminé banal et même en acides aminés essentiels, peut être apporté par la caecotrophie (Lebas, 1995).

Les Tableaux (8, 9) illustrent les dégradations des performances que l'on peut atteindre lorsque l'apport de protéines ou de certaines acides aminés essentiels est inférieur aux recommandations.

**Tableau 8 : Effet d'une réduction du taux de protéines sur les performances d'engraissement chez le lapin en croissance (4-11 semaines d'âge). (Lebas, 1989).**

Réduction du taux alimentaire	Diminution du grain de poids		Augmentation de l'indice de consommation		Composition limitée inférieure pour la validité de ces variations
	Valeur absolue (g/j)	%	Valeur absolue galt/g de Pv	%	
Protéines (1 point)	-3	-8,5	+ 0,1	+ 3	12 %
Méthionine (0,1 point)	-2	-6	+ 0,1	+ 3	0,40 %
Lysine (0,1 point)	-5	-14	+ 0,1	+ 3	0,40 %
Arginine (0,1 point).	- 1,5	-4,5	+0,1	+ 3	0,40 %



**Tableau 9 : Synthèse d'acides aminés d'après Maertens (1996).**

	Lapin en engraissement	Aliment mixte	Lactation	Gestation
Lysine	0,65	0,75	0,90	-
Acides Aminés Soufrés	0,60	0,60	0,55	-
Tryptophane	0,13	0,15	0,15	-
Thréonine	0,55	0,60	0,70	-
Leucine	1,05	1,20	1,25	-
Isoleucine	0,60	0,65	0,70	-
Valine	0,70	0,80	0,85	-
Histidine	0,35	0,40	0,43	-
Arginine	0,90	0,90	0,80	-
Phénylalanine+tyrosine	1,20	1,25	1,70	-

**Recommandation de Lebas, 1989.****2.4.2. Les besoins énergétiques :**

Le lapin atteindrait sa vitesse de croissance maximale lorsque la concentration énergétique de son aliment est de 2400 – 2500 Kcal d'Ed/kg d'aliment (Maertens, 1996).

**2.4.3. Les besoins en cellulose :**

La cellulose est peu assimilée par le lapin, mais elle est nécessaire comme le lest (Périquet, 1998). Le même auteur ajoute si le pourcentage de la cellulose dans l'aliment est inférieure à des 10%, il y a de forts risques de diarrhées pour des femelles allaitantes ; le taux est de 13% pour des jeunes à l'engraissement de 13 à 15% et pour des lapereaux en croissance et des adultes au repos de 14 à 17%. La cellulose nécessaire est trouvée dans la luzerne et la paille.

D'après Lebas (1992), pour que le lest nécessaire soit apporté en quantité suffisante, une teneur de 13 à 14 % de cellulose brute semble satisfaisante pour les jeunes en croissance.

Pour les femelles allaitantes, une teneur un peu plus faible (10 à 11 %) est acceptable (Lebas, 1984).

Par ailleurs, selon ce même auteur, pour une teneur de 12 à 16 % de CB, aucune relation fiable ne peut être établie entre l'apport de constituants membranaires et la mortalité des jeunes en croissance.

De nombreux travaux ont montré de manière anecdotique qu'un taux minimum de fibres est nécessaire à la ration pour assurer la régulation de la motricité intestinale (Maertens, 1992 ; Lebas, 1992).

#### **2.4.4 Les besoins en eau :**

L'eau est un élément absolument indispensable aux lapins, surtout s'il ne consomme que de la nourriture sèche. Autrefois, certains travaux ruraux ne donnaient pas d'eau à leurs lapins, mais leur fournissaient une grande quantité de verdure et de betteraves. Un lapin boit beaucoup, surtout une mère allaitante ou en gestation. Cette eau doit être propre, fraîche, donc fréquemment renouvelée. (Périquet, 1998).

L'impossibilité complète pour les animaux de s'abreuver entraîne une chute rapide de la consommation d'aliment qui cesse totalement après 36 à 48 heures. Un abreuvement insuffisant peut entraîner des accidents rénaux (mortalité). Un lapin ne peut survivre plus de 6 à 7 jours sans boire alors, qu'il « tiendra le coup » 2 à 3 semaines s'il n'a pas d'aliment mais peut boire librement. (Lebas, 1991).

Globalement, on estime les quantités quotidiennes d'eau nécessaires à 200 g environ pour les lapins en engraissement, à 300g pour lapine allaitante auquel il faut ajouter 100 à 300 g d'eau avant le sevrage (Bernier et al, 1985).

MAERTENS (1992), signale que la température ambiante agit sur la consommation d'eau des lapins. En effet les fortes chaleurs comme l'illustre le (tableau 20) réduit la consommation de la matière sèche et celle de l'eau.

Par ailleurs Lebas (1991) a noté qu'une restriction par réduction du temps d'accès à l'abreuvement réduit l'ingestion d'aliments de 10 à 20 % et la croissance des lapins d'environ 14 %. Ce même auteur a également constaté qu'une réduction du rapport eau/aliment de 1,5-1,7 vers une valeur égale à 1 peut poser des problèmes d'excrétion rénale.

**Tableau 10 : Effet des conditions d'ambiances sur la consommation d'aliment et d'eau des lapins Néo-Zélandais blanc.**  
(Source, STEPHAN 1980, in MAERTENS, 1992).

Température (C)	Hygrométrie (%)	Aliment Consommé (g/sem)	Aliment / gain	Eau Consommée (ml / sem)
5	80	1286	5,02	2350
18	70	1077	4,41	1876
30	60	882	5,82	3138

#### 2.4.5 Les Besoins en matières grasses :

Il y a deux fois plus d'énergie digestible dans les lipides que dans l'amidon. Mais en général, il n'est pas utile d'ajouter des matières grasses dans les aliments donnés au lapin. La ration habituelle contient environ 2,5 à 3 % de corps gras naturels, ce qui est amplement suffisant. (GAHRY, 1992).

Maertens et Groote, (1987) montrent qu'en ajoutant 2 % de graisse, la qualité de petites particules (1-2 mm) et de farine augmente deux fois par rapport à la même formule d'aliments granulés non enrichis. Si cette teneur passe à 4 % de graisse, ces fractions augmentaient d'un facteur 3 par rapport à l'enrichissement en graisse à 2 %.

Cependant, Lebas (1992) a montré que l'incorporation des lipides (ou matières grasses) est quelques fois utilisée pour augmenter l'énergie de la

ration. Mais un tel apport de graisse peut ne pas être valorisé sur le plan nutritionnel. En effet, il semble que l'utilisation de teneurs plus élevées en huiles de soja ou en graisse de bœuf a fait diminuer la consommation et augmenter l'ingestion énergétique journalière sans influencer la croissance. (MAERTENS et DE GROOTE, 1987).

#### **2.4.6. Les besoins en Vitamines :**

D'après MAERTENS (1992), les vitamines sont classées en deux groupes : les vitamines hydrosolubles et les vitamines liposolubles.

Pour un lapin adulte, une grande partie de ses besoins en vitamines hydrosolubles, en particulier les vitamines B et C, est totalement couverte grâce à la caecotrophie. (Lebas, 1975). Par contre, le jeune en croissance n'est pas encore capable de synthétiser ces vitamines à la mesure de ces besoins, (Soyeux-Salavize, 1976).

Les vitamines ne doivent pas être utilisées pour compenser des erreurs de conduite d'élevage. Des supplémentations en complexe vitaminique A, D3, E dans l'eau de boisson ont été responsables de problèmes constatés lors des mises bas des lapereaux hydrocéphales (grosse tête), mortalité élevée, viabilité réduite.

Un peu de vitamines est nécessaire. Beaucoup de vitamines peuvent être dangereuses pour les lapins et pour les femelles gestantes en particulier. Les minéraux et les vitamines peuvent être apportés sous forme de complément minéral et les vitamines distribuées en permanence ou occasionnellement en sus de l'aliment complet. Cette pratique n'a de justification que dans les élevages exigeant de très hautes performances, sur conseil explicite de celui qui a conçu les aliments utilisés (Fabricant). (Lebas, 1991).

#### **2.4.7 Les Besoins en minéraux :**

Le lapin est très tolérant vis-à-vis de l'apport phosphocalcique Lebas, (1984) ; Maertens (1992). Par contre, un déséquilibre entre les apports de

sodium, potassium et chlore peuvent entraîner des néphrites et des accidents de reproductions (Lebas, 1984). Ce risque est particulièrement élevé avec les végétaux cultivés avec une forte fumure potassique.

D'après le Tableau 11 les niveaux de calcium et de phosphore ont été fixés à 0,5 % et 0,3 % respectivement pour le jeune en croissance, tandis que pour la lapine allaitante le besoin est estimé à 0,8 % de calcium et de 0,5 % de phosphore. (BERNIER et al, 1985). Des taux élevés de phosphore (> 1 %) rendent la ration moins appétant.

Les besoins en potassium, chlore et sodium sont respectivement 0,8 %, 0,4 % et 0,4 % pour un jeune en croissance et 0,9 %, 0,4 % et 0,4 % pour des lapines reproductrices. Des niveaux élevés de potassium (0,8 à 1 %) peuvent causer des néphrites chez le lapin en croissance tandis qu'une de 2 % peut entraîner une réduction sensible de la fertilité des reproductrices.

**Tableau 11 : Synthèse d'après MAERTENS 1996 ; Composition de l'aliment (pour une teneur en MS de 89 à 90 %).**

Minéraux	Lapin en engraissement	Aliment Mixte	Lactation	Gestation
Calcium	0,80	1,20	1,20	0,80
Phosphore	0,50	0,70	0,70	0,50
Sodium	0,30	0,30	0,30	0,30
Potassium	0,60	0,90	0,90	0,90
Chlore	0,35	0,35	0,35	0,35
Magnésium	0,30	0,30	0,30	0,30
Soufre	0,25	0,25	0,25	0,25

#### 2.4.8 Autres besoins :

Comme le lapin et le consommateur et régulateur du reste de table, les agriculteurs ne disposent pas de programme alimentaire raisonné pour les lapins (Barkok, 1990).

L'alimentation du lapin demeure très variable, l'éleveur distribue une mosaïque d'aliment qui va de : restes de tables ; sous-produits agro-industriels (exemple : drêche de brasserie) ; céréales ; quelques produits de culture selon les saisons (feuilles, collets de betterave, restes de fruits etc.) ; résidus de désherbage (Barkok, 1990). Ainsi que des plantes spontanées ramassées par l'éleveur. Cette alimentation est complétée par du foin, de temps en temps d'orge et de son de blé (Berguaoui, 1990). Dans la majeure partie des cas, l'alimentation varie selon la disponibilité des sources alimentaires. Par ailleurs, des produits comme (la féverole, l'orge, le fourrage de sulla) et sous-produits (son, drêches de brasserie) sont parfois utilisés (Berchiche et al, 1996). Quand à l'eau d'abreuvement, certains éleveurs pensent que le lapin peut vivre sans eau, étant donné qu'elle est contenue dans les aliments (Barkok, 1990).

Gidenne (2003) dans une synthèse de travaux note que la régulation de l'ingestion chez le lapin sevré est plus précise avec les fibres lignocellulosiques par rapport à celles obtenues par la concentration énergétique. Selon Verderhan et al (2003), un tel aliment est composé des éléments suivants : protéines brutes (16%), cellulose brute (10 – 14%), amidon (15%) et de 3% de l'ensemble de matières grasses et de complexe minéralo-vitaminique est conseillé pour les lapines en maternité.

Fortum-Lamoth (2003) recommande un aliment riche en amidon au début de lactation pour limiter les déficits énergétiques et la mobilisation corporelle. Ceci améliorerait la fertilité au moment de la saillie. Selon cet auteur, en fin de lactation, un aliment riche en fibres et pauvre en amidon favorise la préparation nutritionnelle des jeunes sans trop pénaliser les femelles.

D'après Lebas (2004), un aliment est dit complet pour un rationnement des lapins si ce dernier est supposé contenir 89% de matières sèches. Cependant, il existe deux types d'aliments à composition et destinations différentes. Le premier type d'aliment est conseillé, si l'objectif principal est d'obtenir de hautes performances (croissance et production). Cet aliment est d'une teneur en énergie digestible de 2400 – 2600 Kcal/Kg pour des lapins en croissance, 16 – 17% de protéines brutes, de plus il contient des acides aminés, des minéraux et de vitamines liposolubles qui diffèrent selon l'âge et le rythme adopté. Le deuxième type d'aliment doit être respecté si les conditions sanitaires ne sont parfaites dans l'élevage (troubles digestifs en particulier). Il contient des fibres (lignocellulose), de l'amidon et de vitamines hydrosolubles à différentes valeurs à respecter selon l'âge et le système adopté. Cependant un aliment est dit unique recommandé à toute catégories des lapins sans tenir compte des systèmes d'élevage, ce dernier n'est optimum à aucune catégorie. Cet aliment est à la fois bon pour maximiser la production et la santé du cheptel. Il est composé des nutriments du premier et deuxième groupe. Il apporte environ 2400 Kcal/Kg d'énergie digestible, 160 g/Kg et 110 à 125 g/Kg de protéines brutes et digestibles respectivement, aussi que d'éléments du deuxième type d'aliment.

### **Chapitre III : Paramètre de reproduction :**

La bonne réussite d'un élevage cunicole dépend en premier lieu des performances de la carrière reproductive de la femelle. Ces performances zootechniques sont constituées de plusieurs éléments : la réceptivité, la fertilité, prolificité, la productivité par cage mère ...etc. De ce fait, pour avoir une meilleure rentabilité dans un élevage de lapin, il faut une bonne maîtrise de la reproduction dans le but de synchroniser les périodes de mise bas et optimiser la production (Lebas, 1994 et Chemineau et al, 1996).

#### **3.1 Réceptivité :**

La lapine est dite réceptive lorsqu'en présence d'un mâle, elle adopte la position de lordose, et non réceptive quand elle refuse le mâle (Castilini, 1996), figure 1. L'efficacité de la reproduction varie selon la réceptivité des femelles (Bolet, 1995). L'intervention de l'éleveur pour la réussite de l'accouplement n'est guère recommandée. D'après le même autre les saillies assistées sont inefficaces. Il ajoute que les saillies effectuées juste après la parturition sont proches de 100%, elle diminuent 3 à 4 jours après la parturition jusqu'à arriver au minimum 40 à 65%.

La réceptivité définit le comportement d'une femelle qui accepte le mâle (Theau-Clement, 1994 ; Fortun-Lamothe et Bolet, 1995). La réceptivité influence tout les caractères de reproduction principalement la fertilité et la prolificité (Theau-Clement et Roustan, 1992 ; Theau-clement et Pourjadieu, 1994).

La réceptivité des lapines conditionne largement leurs performances de reproduction. En effet, que ce soit en IA (insémination artificielle) ou après une saillie forcée, les femelles non réceptives ont un taux de fertilité et une prolificité



plus faible que les femelles réceptives (Theau-Clément et Roustan, 1992). C'est pourquoi de nombreux travaux sont actuellement consacrés à l'étude de l'induction de réceptivité chez les lapines allaitantes. Plusieurs voies ont été envisagées parmi lesquelles la modification du photopériodisme et l'utilisation de la PMSG (Pregnant mare serum gonadotrophine). Le passage d'un rythme de 8 heures de lumière / 24 heures à 16 heures de lumière / 24 heures. Ou une injection de 30 UI de PMSG. 48 heures avant IA permettent une augmentation significative du taux de réceptivité (Theau-Clément et Lebas, 1994 ; Mirabito et al, 1994). La PMSG favorise la réceptivité des femelles en stimulant la croissance folliculaire et donc la production d'oestradiol (Bonanno et al, 1990).

En effet, les femelles sont inséminées sans tenir compte de leur état de réceptivité (Quinton et Egron, 2001).

### 3.2 Fertilité :

La fertilité est l'aptitude à la reproduction d'un individu. Selon Fortum-Lamoth (1994), une femelle à un moment donné peut être soit :

- Fertiles : c'est-à-dire aptes à être fécondées.
- Infertiles : c'est-à-dire temporairement inaptes à être fécondées.
- Stériles : c'est-à-dire définitivement inaptes à être fécondées.

Selon Theau-Clement (2003), un changement de cage pour les femelles 48h avant la saillie augmente la fertilité de 14%. Les lapines allaitantes saillies quelques jours après la parturition ont un taux de fertilité plus faible.

Elle est définie comme étant le nombre de femelles palpées positives, rapportées en nombre de femelles saillies positives (Blochert et Franchet, 1990 ; Theau-Clement et Poujardieu, 1994), calculer pour un individu ainsi pour un cheptel. Selon Quinton et Egron (2000), la fertilité des femelles dépend de leur

réceptivité au moment de la mise à la reproduction. Les non réceptives sont moins fertiles que celles qui acceptent l'accouplement.

### **3.3 Prolificité :**

La prolificité est l'aptitude de la lapine à produire un nombre de lapereaux lors d'une mise bas (Fortun-Lamoth, 1994). Le taux de prolificité est le nombre de lapereaux nés sur le nombre de femelles mettant bas (Ponsot, 1996). La lapine est une espèce réputée pour sa grande prolificité. Chinzi (1997) signale que le nombre de lapereaux par portée est de l'ordre de 8 à 10 à la naissance chez les souches sélectionnées.

D'après Roustan (1992), le nombre de lapereaux par portée se situe entre 3 et 14 et varie selon le format des animaux. Elle est de 5,50 chez les femelles baladi noires (Galal et Khalil, 1994) et de 7,51 pour les femelles de la population locale algérienne (Berchiche et al, 2000).

Elle se mesure sur le nombre de lapereaux nés vivants et nés totaux par mise bas (Blochet et Franchet, 1990). Elle est le produit du taux d'ovulation par la survie prénatale qui est le produit de la survie embryonnaire par la survie fœtale.

### **3.4 Fécondité :**

La fécondité est le produit de la fertilité par la prolificité, c'est aussi le nombre de lapereaux nés par femelles saillies (De Rochambeau, 1990).

### **3.5 Maîtrise de la reproduction :**

#### **3.5.1 La Saillie :**

La Saillie peut être naturelle ou induite (Insémination artificielle), Cette dernière s'effectue généralement en bandes. La technique consiste à synchroniser

le cycle de la reproduction d'un groupe de femelle, l'ovulation est alors induite par une injection de GnRH de synthèse (Bolet, 1995). La couleur de la vulve est une présomption d'oestrus et non une preuve (Lebas, 2004). Lorsque la femelle présente une vulve rouge, la saillie est fécondante dans 90% des cas, alors que les femelles à vulve blanches ovulent et sont fécondées dans 120 % des cas (Lebas, 2004).

### 3.5.2 La Gestation :

La gestation est d'une durée de 28 à 31 jours à partir du jour de fécondation. Le contrôle de la gestation se fait par palpation abdominale, entre le 9<sup>ème</sup> et 12<sup>ème</sup> jours après la saillie (Lebas et al, 1991).

Durant la gestation, la femelle doit être alimentée à volonté avec un aliment riche en Calcium (Ca<sup>+</sup>) et en Phosphore (p) l'abreuvement doit être toujours accessible.

La boîte à nid doit être mise à la disposition de la lapine 3 à 4 jours avant la date prévue de la mise bas.

La pseudo gestation est due à un phénomène hormonal où la femelle simule une gestation, ce phénomène est rare en saillie naturelle, et plus fréquente en insémination artificielle (Lebas, 2004).

Elle est de 30 à 32 jours avec des extrêmes de 29 à 34 jours (Lebas, 2000).

La parité de la lapine joue également un rôle dans la détermination de la durée de gestation, elle est relativement plus courte chez les femelles nullipares comparativement aux nullipares (Roustan, 1992). Dans le cas de la population locale on a enregistré des gestations de 25 à 26 jours (Zerrouki et al, 2002).

### **3.5.3 La Mise bas :**

En 15 minutes, La lapine peut mettre au monde ses petits, les lécher, couper les cordons, manger le placenta pour bien nettoyer le nid, et déjà les petits seront prêts à téter.

La lapine peut retarder sa mise bas plusieurs jours si son environnement n'est pas sécuritaire (Lebas, 2004). Si elle est très nerveuse elle peut manger ses petits (Cannibalisme). D'après Lebas et al (1991), ceci est dû probablement au manque d'eau dans les abreuvoirs. Certains accidents peuvent survenir lors des mises bas.

L'adoption peut être pratiquée après la mise bas pour égaliser des portées trop nombreuses. Cette pratique peut améliorer sensiblement la viabilité des lapereaux avant sevrage (David, 1991).

Bolet (1995), a noté que même après standardisation des portées à un effectif aussi faible que 6 lapereaux à la naissance, ceux issus des plus grandes portées ont un poids au sevrage et une croissance naissance sevrage plus faible.

Le transfert des petits, doit s'effectuer dans les 3 jours qui suivent la mise bas, un maximum de 48 heures d'écart entre les petits adoptés et les petits de la mère adoptante est conseillé (Lebas, et al, 1991)

### **3.5.4 Le sevrage :**

Le sevrage correspond, à la période à laquelle les jeunes lapereaux arrêtent l'alimentation à base de lait pour une alimentation à base sèche, grossière ou concentrée (Lebas et al, 1991).

Le sevrage s'effectue entre 27 – 29 jours en rythme intensif, et entre le 28 – 35 jours en rythme semi intensif. Les jeunes seront transportés dans les ateliers

d'engraissement, et l'éleveur procédera à leur tri, en éliminant les trop petits qui sont fragiles (Lebas, 2004).

## CHPITRE IV : L'Habitat :

### 4.1 Bâtiment :

Les lapins sont élevés dans des bâtiments, actuellement, la politique des éleveurs est d'investir le moins possible, surtout lorsque le prix de vente de la viande est au plus bas. Ils transforment des bâtiments existants (hangars, granges...) ou, ils construisent des bâtiments a structure légère, type serre isolée, a l'aide de polystyrène. (Périquet, 1998).

N'importe quel local en bon état de conservation est utilisable (Bergerie, étable, Bâtiment avicole, grange). Un certain nombre de dispositions doivent être prises :

- Il faut adapter le sol a l'élevage il sera en béton avec une pente de façon à évacuer correctement les déjections.
- Les murs devront être nettoyables.
- L'isolation du plafond et parfois des parois latérales.
- On amènera l'eau courante et l'électricité.
- Il faut prévoir une aération efficace éventuellement par le percement d'entrées d'air et la pose de ventilateurs. La ventilation assure le renouvellement de l'air, l'oxygénation et l'évacuation des gaz nocifs (CO<sub>2</sub>) dégagés par les animaux et les fermentations des déjections (NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S et CH<sub>4</sub>). Une ventilation minimale de locaux d'élevage doit être assurée pour éliminer les excès éventuels d'humidité (respiration + évaporation) et les excès de chaleur produite par le lapin.
- Enfin, il est nécessaire de fixer le nombre de cages, de penser à leur disposition optimum et à l'organisation du travaille, en particulier aux soins à donner aux animaux et à l'évacuation des déjections. Sur les grandes longueurs, il est par exemple toujours souhaitable de pouvoir passer aux deux extrémités de chaque rangée de cages.

Les avantages sont d'abord le coût d'aménagement du local qui sera modéré. Les bâtiments anciens sont souvent construits en pierre, les parois étant d'une grande épaisseur. Il en résulte le maintien aisé de la température à l'intérieur (frais en été, température douce en hiver par rapport à l'extérieur grâce à la propre chaleur des animaux). Les frais d'isolation et de chauffage seront donc minimisés.

Mais des inconvénients apparaissent. On ne peut pas, par exemple, choisir la disposition des locaux qui peuvent être mal exposés on a vu que l'amenée d'eau était nécessaire ce qui est parfois délicat et ne peut se faire toujours aux moindres frais. Enfin, ce qui est plus important, le contrôle des conditions d'ambiance est de plus difficile. Ainsi le vieux bâtiment aménagé est souvent humide.

Il faut en conclure que si le coût d'investissement est à la portée de nombreuses bourses, la productivité de l'élevage sera probablement moindre que dans les bâtiments neufs, mais il n'est pas du tout certain, de loin s'en faut, que la rentabilité soit inférieure.

#### Les bâtiments neufs

Les bâtiments neufs présentent d'autres avantages et inconvénients. Ils sont conseillés pour tout élevage de taille conséquente (+ de 150 cages mères).

Il peuvent être livrés clés en main et assurer par là même des avantages indéniables : les normes d'environnement du lapin de chair doivent être, en principe, respectées ainsi que les conditions de l'organisation auprès des animaux. L'éleveur, puisque tous les problèmes lui seront présentés résolus, aura peu de soucis durant la construction. La conséquence logique est qu'il est en droit d'attendre les conditions optimales soient réunies.

Mais nous ne surprendrons personne en relevant le coût élevé de ce genre de construction. Pour réaliser la rentabilité de cet investissement, il est alors nécessaire d'atteindre une bonne productivité. Cette solution nous semble donc

intéressante pour les éleveurs expérimentés réunissant des qualités techniques évidentes et capables d'atteindre dans leurs élevages un niveau de production élevé (de 60 à 70 lapereaux produits par cage mère et par an).

Insistons encore sur le fait que <clés en mains > ne signifie pas bâtiment idéal et que vous risquez de voir construire sous vos yeux un local mal adapté à la production du lapin de chair si vous n'avez aucune connaissances en la matière ou, qu'à défaut, vous ne prenez conseil au près d'un technicien expérimenté.

Ils peuvent être réalisés avec la participation de l'éleveur. Cette solution n'est pas sans avantages car il est possible de concevoir le local comme une enveloppe adaptée au système d'élevage choisi.

Le coût est généralement plus faible que celui du local livré < clé en main >. Mais c'est un bâtiment dont le prix est toutefois assez élevé, qui contraint à une bonne productivité donc à un bon niveau technique de l'animalier. (Lebas et al, 1991).

En climat tempéré, les lapins sont élevés dans des bâtiments clos, ventilés, de manière contrôlée, éclairé artificiellement, chauffé en hiver et éventuellement refroidit en été. Ces solutions sont onéreuses et l'investissement constitue une lourde charge pour l'éleveur (Lebas et al, 1984).

Cependant, signalent ces auteurs, des locaux vétustes ayant perdu leur affectation (établis, granges etc...), avec un minimum d'aménagement du local (isolation parfois, aération presque toujours) permettent l'emplacement de cages disposées en flat-deck.

Ces dernières n'exigeant pas de grandes longueurs contrairement aux batteries compactes en particulier, pouvant ainsi être installée dans tout le local déjà existant.

En climat chaud constant, il suffit de placer une toiture sur chacune des cages de façon à assurer l'isolation de la pluie et de l'échauffement du aux rayons solaires. On conseille de placer les cages grillagées l dos aux vents



dominants. En outre, une haie vive ou des claies autour du bâtiment sont utiles pour protéger les lapins, des vents et des prédateurs.

### **Remarque**

. Ne pas oublier que dans un bâtiment ancien, le contrôle des conditions d'ambiance est quelquefois difficile à réaliser.

. Un < bâtiment neuf > peut être quelquefois un bâtiment mal adapté. Il est toujours nécessaire de prendre un avis auprès d'un ou plusieurs techniciens (ou éleveurs) expérimentés. (Lebas et al, 1991).

## **4.2 Equipement :**

### **4.2.1 Les Cages :**

Les dimensions des cages doivent permettre au lapin de s'ébattre. Il ne faut pas oublier que cet animal est condamné à passer son existence en claustration, ne lui rendez pas la vie encore plus difficile. Cependant les cages des lapins ne doivent être trop profondes, sinon elles sont trop difficiles à nettoyer et à surveiller, (Périquet, 1998).

Les cages sont soit en ciment (durée de 15 à 30 an), soit en bois (durée ne devant pas dépasser 2 ans). Leur taille est d'au moins 60 à 70 cm x 80 à 100 cm de surface pour une hauteur de 50 à 60 cm pour les reproducteurs (Tableau 12). Souvent des cages identiques sont employées pour engraissement de cinq ou six lapins jusqu'au poids de 2,5 à 2,8 kg. La litière doit être renouveler toutes les semaines pour limiter les problèmes de parasitisme. Une variante appelée <<litière profonde>> consiste à utiliser des cages un peu plus hautes dans lesquelles l'éleveur place une couche de 15 à 20 cm au minimum d'une matière absorbante, par exemple : Tourbe, copeaux de bois ...régulièrement recouverte de paille. (Lebas et al, 1996). Les même auteurs signalent que dans certaines régions, les lapins sont élevés au sol sans aucune litière ( sur terre battue ou sur

plancher de bois). Les conditions d'hygiène sont presque toujours déplorables (humidité locale non contrôlée favorable au parasitisme).

Dans des élevages rationnels producteurs de viande a grandes échelle, les animaux sont élevés sur grillages séparés de leur déjections. Le grillage utilisé est métallique et galvanisé ; la section du fil doit être de 2 à 2,4mm, ceci afin d'éviter des abcès plantaires des lapins (Lebas et al, 1984).

Les avantages du grillage sont le nettoyage et la désinfection facile. Le sol grillagé permet aussi d'accroître la densité animale / m<sup>2</sup> en engraissement (16 lapins en cage sur sol grillagé contre 10 sur litière). Toutefois une densité supérieure à 16 lapins / m<sup>2</sup> réduit les performances de croissances et augmente la mortalité (Coulmin et al, 1982). La densité de 15 lapins / m<sup>2</sup> est acceptable si la durée d'engraissement ne dépasse pas 12 semaines d'ages (avec les néo-zélandais blanc).

En Afrique du nord, les lapins sont élevés au sol dans des locaux pré existants. Cette solution n'empêche pas les lapins de subir les effets négatifs des températures élevées. L'élevage de lapins en liberté est pratiqué, les animaux libres creusent eux-mêmes leur terriers. Toutefois, une clôture est nécessaire à cause des prédateurs nombreux (Finzi et Amici, 1991). Dans les régions chaudes, les éleveurs développent, eux-mêmes, certaines technologies qui permettent de réduire la température a l'intérieure des abris à lapins. Par exemple dans le sud de Tunisie, les lapins sont élevés dans des puits de forme circulaire ou rectangulaire de profondeur et de diamètre variable .Et, à partir du fond des puits est mis en communication avec la zone d'alimentation au moyen d'un petit tunnel oblique creusé (Finzi et Amici, 1991 ; Finzi, 1994).

D'après Henaff et Lebas, (1991) : les cages sont présentées sous différentes modèles : les cages en batteries en un ou deux étages superposés.

D'autre part, il existe plusieurs matériaux utilisables pour la fabrication des cages :

- Les cages en bois : Le bois assure une bonne isolation thermique mais il est assez difficile à désinfecter.
- Les cages en ciment : à faible coût, c'est un matériel lourd et cassable, mais il est facile à nettoyer et à désinfecter.
- Les cages grillagés : les plus employées, elles sont faciles à nettoyer et à désinfecter (il n'a plus besoins de litière). Certains lapins, fragiles des pattes, ne peuvent pas vivre dans des cages grillagées, il faut installer un plancher en caille botis.

**Tableau 12 : Dimension des cages de reproducteurs utilisés en France (Martin, 1982).**

	Façade (cm)	Profondeur (cm)	Hauteur (cm)
Cage de femelles avec boîte à nid intérieur	65 – 70	50	30
Cage de femelles avec boîte à nid extérieur	50 – 60	50	30
Cage de male	40	50	30
Cage de futur reproducteur (Cage d'attente)	30	50	30

#### 4-2.2 Mangeoires et Râteliers :

Les cages doivent être équipées de mangeoires (Trémies à grain ou à aliment granulé, augette pour les pâtées, etc....) ou de râteliers à fourrage, voir des deux accessoires.

Ce matériel doit être démontable et donc facilement nettoyable. Les barreaux des râteliers devrons être résistant à la dent du lapin et ne permettant pas l'accès aux jeunes lapereaux qui , sinon polluent le fourrage. Dans le même esprit, un Cloisement de la trémie à granulé est souvent souhaitable pour empêcher les jeunes de s'y coucher. La largeur entre cloison dans la Trémie doit

être d'environ 7 à 8 cm pour les races moyennes. L'espace entre les barreaux de râteliers peut être beaucoup plus faible, de 1 à 2 cm, ce qui évite le gaspillage (Lebas et al, 1996).

#### 4.2.3 Abreuvoirs :

Un dispositif permettant de distribuer en permanence de l'eau propre est nécessaire dans toutes cages où vivent des lapins qui ne sont pas alimentés exclusivement avec des fourrages verts. L'emploi de récipient tels que bidons de récupération, pots de verre ou de terre (Photo 1)...etc., pose de gros problèmes d'hygiène, l'animal ayant tendance à salir l'eau, surtout s'il est élevé sur litière. Si seule cette solution peut être retenue, les récipients doivent être fixés de manière que les lapins ne puissent pas les renverser, mais aussi afin que l'éleveur puisse les nettoyer et les remplir une ou deux fois par jour avec le minimum de travail.

Une amélioration peut être obtenue avec l'emploi d'abreuvoirs <<Sabot>>. Dans une petite auge, une bouteille remplie d'eau est retournée. La faible surface d'eau libre limite la pollution ; la capacité de la bouteille limite la fréquence de remplissage et permet à l'éleveur de voir rapidement si la consommation d'eau est normale. La bonne solution est de placer à chaque cage un abreuvoir automatique. Un abreuvoir à surface d'eau libre garantit l'abreuvement des lapins, mais ce type d'abreuvoir est cher, et surtout le risque de pollution de l'eau par les animaux est élevé. Un abreuvement à tétine (Figure 1) nécessite un apprentissage de la part des animaux et entraîne un certain gaspillage d'eau : même si l'abreuvoir ne fuit pas, les lapins ne consomment pas toute l'eau qui s'écoule, et cette eau risque d'humidifier la litière ou les déjections. Par contre, son coût est en général la moitié de celui d'un abreuvoir automatique à surface d'eau libre ; et, surtout, l'abreuvoir à tétine garantit que les animaux auront de l'eau propre à disposition (Photo2). En fin ce type d'abreuvoir est le seul utilisable si les lapins reçoivent un aliment en farine. Les

abreuvoirs automatiques sont alimentés par de l'eau à basse pression provenant d'un bac situé de 0,5 m à 1,5 m au-dessus du niveau des cages. Ce bac peut servir pour distribuer un médicament dans l'eau de boisson. Il est normalement alimenté, soit par une distribution d'eau sous pression (abreuvement automatique), soit manuellement par l'éleveur (abreuvement semi-automatique). Ce bac ne doit pas être placé au soleil pour éviter à l'eau de boisson un échauffement qui serait préjudiciable aux animaux. (Lebas et al, 1996).

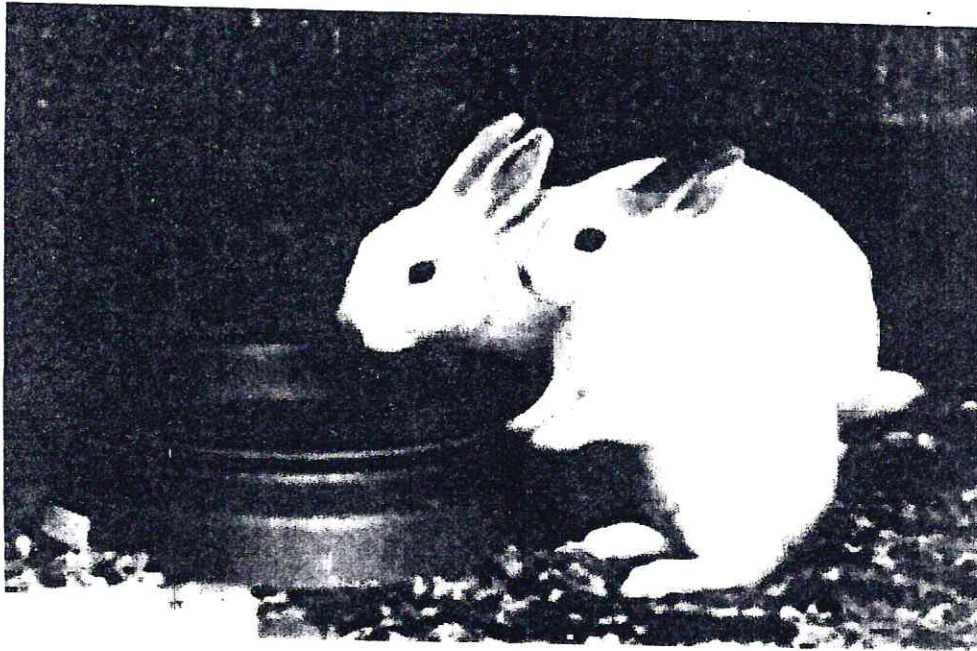
#### **4.2.4 La boîte à nid :**

C'est un élément indispensable de l'élevage rationnel. Elle doit permettre une mise bas dans les meilleures conditions ; de maintenir les lapereaux dans un milieu sain ; d'éviter l'humidité des urines ; de maintenir une température de 30 c minimum au niveau des jeunes ; d'empêcher les lapereaux de sortir trop tôt de la cage ; en fin de permettre une surveillance et une manipulation aisée de l'éleveur ; sans choquer la mère lapine, (Surdeau et Henaff, 1981).

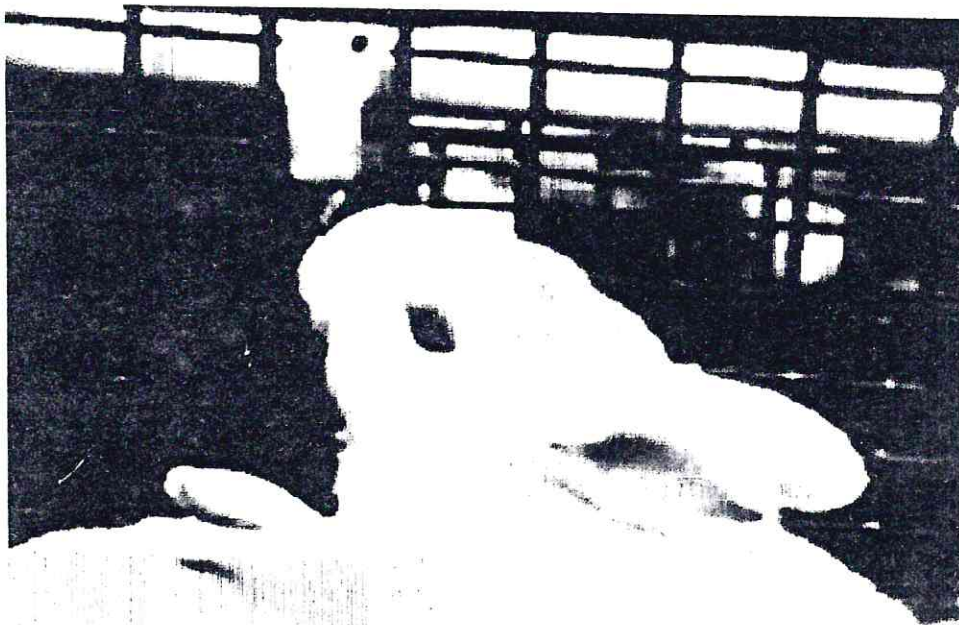
Les dimensions minimales seront 50 x 25 x 25 (Parallélépipède, rectangle). Le matériel utilisé doit être désinfectable, isolant et résistant à l'humidité, (Lebas et al, 1984).

D'après Lebas et al, 1996 la boîte à nid doit être considérée comme l'un des plus importants. En effet, elle a une incidence directe sur la viabilité des lapereaux pendant la période du pré sevrage, période qui, ont le sait, est celle où l'on observe le plus fort pourcentage de mortalité (de 10 à 40 pourcent des lapereaux nés vivants selon les élevages).

La boîte à nid doit avant tout avoir un rôle de protection des jeunes contre les agressions du milieu extérieur, afin de leur permettre de passer, dans de bonnes conditions, le cap difficile des premiers jours de vie. Pour ce faire, cette boîte doit :



**Photo (1) : Un pot pour abreuvement des lapins**  
**Source anonyme (1996).**



**Photo (2) : Un lapin qui boit à l'aide d'une tétine**  
**Source anonyme (1996)**

- permettre à la mère de mettre bas et d'allaiter ses petits dans les meilleures conditions ;
- maintenir les lapereaux dans un milieu sain et propre ;
- éviter l'humidité due aux urines des lapereaux et de la mère ;
- en période froide, rassembler les petits et les aider à maintenir une température constante et proche de 30 à 35 c au cœur du nid, afin que les petits puissent s'adapter à la température ambiante.
- en période chaude, permettre à la mère de disperser son nid, afin que les petits puissent s'adapter à la température ambiante ;
- empêcher les petits de sortir dans la cage trop tôt ou favoriser leur rentrée en cas de sortie ;
- permettre à l'éleveur de surveiller facilement la portée, de retirer les morts, de pratiquer des adoptions et de changer la litière aisément, sans trop déranger la mère et les petits.

La boîte à nid fortement conseillée en élevage sur litière ; elle est indispensable dans un élevage sans litière. Pour répondre à ces exigences, et en particulier pour permettre à la mère lapine de mettre bas et d'allaiter facilement. (Lebas et al, 1996).

#### **4.2.5 Le Caille botis :**

Certains éleveurs placent une caille botis au sol de la cage, il existe 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 complication, en particulier pour le nettoyage, (Périquet, 1998).

#### **4.3 Clapiers :**

L'installation d'un Clapier présente 50 % environ de l'investissement (Henaff et al, 1988). Les éleveurs utilisent le plus souvent des installations spécialisées pour la maternité et pour l'engraissement avec une superficie de

100 m<sup>2</sup> pour chaque type d'installation (Roustan, 1991). Ces clapiers tiennent compte de l'exigence de lapin surtout en matière de température et de ventilation.

Les normes recommandées pour la maîtrise des paramètres de l'ambiance d'un clapier par Henaff et al (1988) sont :

- Densité (volume) :

3 m<sup>3</sup> par cage mère

5 m<sup>3</sup> par 16 à 18 lapins à l'engraissement

- Vitesse d'air :

De 0,1 m/s (hiver) à 0,4 m/s (été)

- Renouvellement d'air :

De 0,8 volume (hiver) à 8 volumes (été) total / heure

- Débit d'air :

1 à 3 par heure et par kg de poids vif

- Température :

Les lapines reproductrices : 16 à 19 ° c, max : 27 à 29 ° c

Dans les boîtes à nid : 29 à 30 ° c

Les lapins d'engraissement : 12 à 14 ° c, max : 27 à 29 ° c

- Humidité relative :

60 à 70 %, valeurs extrêmes : 55 et 80 %

- Eclairage :

16 heures par jour

- Isolation :

Paroi : K= 0,5 à 0,8

Plafond : K= 0,5

Ses normes sont variables selon les situations de l'élevage.

Les lapins reproducteurs sont logés dans des cages individuelles disposées en flat-Deck. Chaque cage est équipée d'un système d'abreuvement à tétine, d'une trémie et d'une boîte à nid. Dans certains élevages importants, on note



150 cages mères avec une vingtaine de males reproducteurs (Henaff et al, 1988). Chaque cage est numérotée et comporte une fiche d'élevage dans laquelle est notés l'identité de l'animal ainsi que sont carnet de travail. La maternité est équipée d'un chauffage d'ambiance utilisant des radiants à gaz.

Les batteries d'engraissement sont compactes : chaque cage est équipée d'un abreuvoir à godet et d'une trémie qui sert à l'engraissement de 08 lapereaux, soit l'équivalent d'une portée en moyenne.

En plus de la photopériode naturelle, un complément est assuré par des lampes à raison de 4 watts / m<sup>2</sup>.

#### **4.4 Variation environnementale :**

##### **4.4.1 Effet de saison :**

Le lapin est un animal qui est connu pour sa sensibilité aux variations climatologiques. La saison a un effet sur les performances zootechniques des lapines : La diminution de la fertilité, un retard de l'ovulation, un faible taux d'ovulation, la diminution du taux de prolificité (Boussit, 1989 ; Kamel et al, 1994). Dans les conditions Egyptiennes, Yamani et al (1991) enregistrent en période d'hiver les meilleures prolificités. Hulot et Matheron (1980) notent que la saison du printemps présent un avantage sur la taille de la portée par rapport a l'automne ou cette dernière est beaucoup plus faible. La saison intervient par ses variations de température et de photopériode (Lebas, 2003).

##### **4.4.2 La température :**

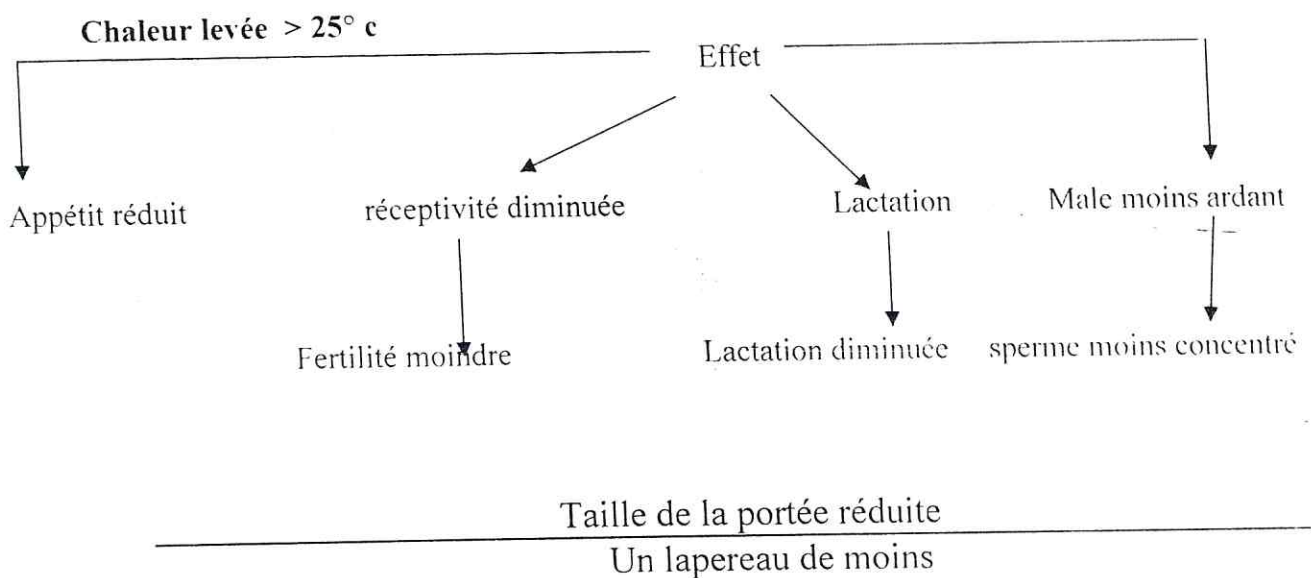
Le lapin est un animal qui ne support guère les chaleurs estivales. Dès que la température dépasse les 30° c, l'animal commence à lutter contre la chaleur par différentes manières :

La thermorégulation (Lukefahr et Ruiz Feria, 2003), La baisse de prise d'aliment en augmentant la boisson (Boucher et Nouaille, 1996).

Les températures élevées influence négativement les lapins notamment sur leurs performances de reproduction (Boussit, 1989) (Figure 1). Cervera et al (1988) signalent que les hautes températures influences les saillies, la fertilité, la survie embryonnaire et la taille de la portée.

Les températures préconisées par Marai et al, (1991) dans la maternité sont de 21° c mais Lebas et al (1991) trouvent que la température idéale est de 16° c à 18° c pour les femelles reproductrices et de 12° c à 14° c pour les lapins en engraissement. (Lebas, 1991) note que les femelles gravides semblent être affectées d'avantage par les chaleurs élevées. Il faut éviter les brusques écarts de température.

Les températures basses sont supportables par la lapine sans aucune altération sur la reproduction. Mais il y a lieu de signaler que la prise d'aliment de ces individus augmente dans ces conditions (Henaff et Jouve, 1998).



**Figure 1 : Les effets de la Température au dessus de 25 ° C influencent sur les Performances De reproduction (Boucher et Nouaillé, 1996).**

#### 4.4.3 La photopériode :

Le photopériodisme est d'une grande importance dans la reproduction des animaux domestiques. La durée de lumière par jour a une influence significative sur l'activité sexuelle (Rafay, 1992). Les lapines soumises à un éclairage de 8 heures par jour ont un taux de réceptivité de 10 à 20 % comparée à celle soumises à 16 heures et qui présentent un taux de 70 à 80 % (Boussit, 1989). Selon Uzcategui et Johnston (1992) la durée de la lumière influence le taux de fertilité, la parité. L'éclairage recommandé par Bolet (1995) est de 16 heures par jour.

Lebas et al, (1996) signalent qu'une durée de 8 heures sur 24 heures passe pour être favorable à l'activité sexuelle du mâle. A l'inverse, un éclairage de 14 à 16 heures sur 24 est favorable au comportement sexuel et la fécondation de la femelle. Dans la pratique, les élevages européens rationnel éclairent les reproducteurs des deux sexes 16 heures sur 24. Le léger inconvénient pour le comportement des mâles est largement compensé par leur production spermatique totale et par la bonne reproduction des femelles (acceptation du mâle et fécondation). Il faut noter que les résultats sont plus réguliers dans les élevages sans fenêtres, exclusivement éclairés de manière artificielle, que dans ceux qui complètent la lumière solaire par un éclairage artificiel. Des essais d'éclairage continu 24 heures sur 24 se sont soldés par des troubles de la reproduction ; il semble donc souhaitable de limiter la durée d'éclairage à 16 heures sur 24.

Les mêmes auteurs ajoutent : dans les élevages européens, l'éclairage est assuré soit par des lampes à incandescence soit par des tubes fluorescents (néon, type lumière du jour). Ces dernières fournissent une luminosité nécessaire pour une dépense énergétique plus faible que les lampes à filament incandescent, mais leur coût d'installation est nettement plus élevé. Pour les élevages en flat-deck, la dépense énergétique est de 3 à 5 W par mètre carré de

situé dans les conditions optimales de températures, il n'en est pas de même lorsqu'il se trouve en présence de températures extrêmes. (Tableau 14).

**Tableau 14 : Condition d'ambiances rencontrées dans les bâtiments Cunicole, (Périquet, 1998).**

Température en ° C	Vitesse d'air maximum m/s	Hygrométrie en %
12	0,10	55
15	0,15	60
18	0,20	70
22	0,30	75
25	0,40	80

#### 4.4.5 Ventilation :

Une ventilation minimale des locaux d'élevage doit être assurée pour évacuer les gaz nocifs produits par les animaux (CO<sub>2</sub>), pour renouveler l'oxygène nécessaire à la respiration et pour évacuer les excès éventuels d'humidité (évaporation, respiration des animaux) et les excès de production de chaleur des lapins. Suivant les conditions d'élevage, les besoins de ventilation seront donc très différents, en fonction notamment du climat, du type de cage, de la densité animale, etc.

Différents travaux conduits en France permettent de proposer des normes valables pour un élevage en bâtiment sous un climat tempéré (tableau 15). Cet exemple lie les différents paramètres que sont la température, la vitesse de l'air et l'hygrométrie, pour définir un débit d'air par kilogramme de poids vif de lapins présents dans le local d'élevage. S'il y a un déséquilibre, en particulier entre la vitesse de l'air et la température, on observe des accidents. La mesure de l'hygrométrie et de la température est relativement facile est peu onéreuse. Par contre, la mesure précise de la vitesse de l'air nécessite l'emploi d'un appareillage sophistiqué, onéreux et rare, comme un anémomètre à fil chaud (un

anémomètre à boules n'est pas assez sensible). Toutefois, l'éleveur peut estimer la vitesse de déplacement de l'air au niveau de ces animaux en observant la flamme d'une bougie.

D'autre part, une teneur élevée d'ammoniac, de l'ordre de 20 à 30 ppm, dans l'air respiré par les animaux, altère fortement l'intégrité des voies respiratoires supérieures et ouvre la porte aux bactéries comme les pasteurelles ou les bordetelles. Pour limiter le taux de NH<sub>3</sub> dans l'air, on peut augmenter la ventilation, mais on risque alors une surventilation avec les conséquences néfastes. Une solution plus efficace consiste souvent à limiter la production de ce gaz provenant de la fermentation des litières (crottes et urines) en éliminant rapidement ces dernières ou en les maintenant sèches. La teneur maximale de NH<sub>3</sub> dans l'air respiré par les lapins ne devrait pas dépasser 5ppm (Lebas et al, 1996).

**Tableau 15 : Normes de ventilation utilisées en France pour les lapins élevés dans des locaux, (Lebas et al, 1996).**

Température (° C)	Hygrométrie (%)	Vitesse d'air (m/s)	Débit de ventilation (M <sup>3</sup> / h/ kg de poids vif)
12 - 15	60 - 65	0,10 - 0,15	1 - 1,5
16 - 18	70 - 75	0,15 - 0,20	2 - 2,5
19 - 22	75 - 80	0,20 - 0,30	3 - 3,5
23 - 25	80	0,30 - 0,40	3,5 - 4

#### 4.5 Effet du bruit sur le lapin :

Le lapin est un animal particulièrement sensible et craintif. Il peut réagir violemment au moindre bruit extérieur, avec des conséquences graves sur sa santé et sa croissance. Une frayeur peut parfois entraîner l'abandon d'une portée entière par la mère lapine ou provoquer de sa part des phénomènes de cannibalisme. Il est important d'éviter tout bruit violent dans l'entourage proche des clapiers, (Lebas, 1991).

#### **4.6 Hygiène et Prophylaxie :**

La rentabilité d'un élevage cunicole peut être affectée en grande partie par la situation sanitaire des animaux. La non observation des règles d'hygiène et d'ambiance, l'absence de prévention des maladies courantes, entraînant des mortalités souvent importantes. Celles-ci portent préjudice à la pérennité de l'élevage (Lebas et al, 1991).

Ainsi, toujours selon les mêmes auteurs, pour éviter les grandes catastrophes pathologiques, la prophylaxie est le moyen le plus efficace. Outre la prophylaxie médicale, il convient de développer la prophylaxie hygiénique qui est plus rentable. Parmi les mouvements quotidiens de l'élevage, l'hygiène préventive consiste à présenter aux animaux des aliments et une eau insalubre et de veiller par la même occasion au nettoyage du matériel d'élevage. La désinfection de ce dernier doit être un acte de routine ou des procédés chimiques ou physiques sont employés. Elle vient après un nettoyage rigoureux et un séchage bien fait. Le vide sanitaire est la forme de prophylaxie hygiénique la plus intéressante. Il a pour but d'assainir l'élevage en sa globalité. Une fois le matériel nettoyé, les touts abattus et le local bien désinfecté, ce dernier sera vide et fermé pendant une à deux semaines, avant l'introduction.

En ce sens, la prophylaxie hygiénique apparaît comme l'un des facteurs les plus importants pour la réussite d'un élevage.

Il faut assurer une hygiène aussi parfaite que possible. Ceci nécessite des soins réguliers et fréquents. La moindre négligence peut entraîner de nombreux problèmes de maladies et de retard de croissance, surtout dans les élevages de grande importance. (Lebas, 1991).

#### **3-8. Le vide sanitaire :**

Cette opération consiste à arrêter complètement l'élevage durant plusieurs mois. L'essentiel est qu'il n'ait pas de lapines en gestation ou de jeunes

lapereaux non sevrés. Démonter les clapiers, effectuer les réparations, nettoyer à grande eau les cages ainsi que le local dans lequel elles sont installées. Il est recommandé également de pulvériser un désinfectant sur l'ensemble des matériels ou de tout repeindre avec des revêtements insecticides. (Lebas, 1991).

**Partie**  
**Expérimentale**



## INTRODUCTION

En Algérie, les différents travaux menés sur le lapin local ont été consacrés en générale aux études sur l'alimentation. Les recherches orientées vers la caractérisation de l'élevage du lapin sont rares.

L'élevage du lapin a été promu à un niveau rationnel à partir de 1987. Toutefois, cette tentative n'a pas connu de réussite en raison d'une faible maîtrise de facteurs d'élevage, notamment l'indisponibilité d'un aliment granulé performant. Pour cela nous avons mis en œuvre cette présente étude qui à pour objectif la mise en évidence des principales caractéristiques de l'élevage fermier traditionnel, et son influence sur les performances de la reproduction et de la production dans certaines régions de la wilaya de Tizi Ouzou.

Notre étude est constituée de deux parties distinctes :

- La première consiste à faire une enquête sur les élevages menés en milieu rural, afin de recueillir un maximum d'informations ;
- La deuxième est une analyse physico chimiques des aliments récupérés dans certains élevages visités.

## **1. Matériel et méthodes**

Notre travail comporte deux parties. La première est consacrée à la caractérisation de l'élevage fermier du lapin, La seconde à l'analyse physico chimique des aliments distribués aux lapins chez quelques élevages visités.

## **2. Caractérisation de l'élevage fermier du lapin**

### **2.1 Objet de l'enquête :**

En vu de caractériser l'élevage traditionnel, nous avons mis en œuvre une enquête. Celle-ci a été réalisée au niveau de la wilaya de Tizi Ouzou. Elle a été étalée de mars à juin de l'année 2006. Son but est de glaner quelques informations concernant l'élevage du lapin sur ses multiples dimensions (logement, alimentation, techniques d'élevage, gestion de la reproduction).

La région de Tizi Ouzou est depuis longtemps, un lieu de pratique cunicole. Elle constitue un terrain propice pour notre enquête. En outre, cette dernière nous permettra d'appuyer et de compléter certains résultats du laboratoire (Berchiche et Lebas, 1994).

Initialement, notre enquête est constituée de (19) Questionnaires. (16) questionnaires sont remplis par moi même (interviews), le resté est distribué aux éleveurs par l'intermédiaire des étudiants qui m'ont aidé dans cette prospection. Leur distribution à été faite de manière à cerner toute la région de Tizi-Ouzou. Les régions concernées sont les montagnes, les vallées et le littoral (voir carte).

### **2.2 Zone d'étude :**

La wilaya de Tizi-Ouzou est caractérisée par certains traits qui sont : la langue ; la montagne et les coutumes. Elle est réduite en superficie, qui est de 295.793.62 ha soit du 0.13 % du territoire national. Administrativement elle compte 67 communes et 21 daïras. Elle est limitée du :

- nord par la méditerranée ;
- de l'est par la wilaya de Bejaia ;
- de l'ouest par la wilaya de Boumérdes ;
- du sud par la wilaya de Bouira.

La figure (2), montre les différentes communes de la wilaya. Elle présente un territoire morcelé et compartimenté. On distingue du nord au sud quatre régions physiques :

- la chaîne côtière et son prolongement oriental, le massif de yakouren
- le massif central bien délimité à l'ouest, est situé entre l'oued sebaou et la dépression de Draa El Mizane, Ouadhias.
- le Djurdjura, est synonyme de Kabylie et n'occupe en fait qu'une partie restreinte de la wilaya dans sa partie méridionale.
- les dépressions : celle de sebaou qui aboutit à Fréha-Azaga et la seconde qui s'arrête aux bords des ouadhias. Ces deux dépressions entourent le massif central.

La région de Tizi-Ouzou se situe dans une zone de contact et de lutte entre les masses d'air polaire et tropicale. D'octobre a avril, la saison est en général froide et humide, cependant la chaleur et la sécheresse règnent sur les autres mois de l'année.

Les précipitations varient considérablement d'une année à l'autre, elles sont de 600 à 1000 mm. La neige peut être abondante sur le Djurdjura et l'extrémité orientale du massif central. La région se caractérise aussi par une population estimée à 1.212.514 habitant au 31/12/1995, avec une importante densité qui est de 410 habitant/km<sup>2</sup>.

Cette population est fortement concentrée dans de nombreux villages (environ 1312) accrochés au sommets des montagnes. La ville de Tizi-Ouzou à elle seule, compte environ 90.000 habitants



### 2.3 Productions Animales :

A Tizi-Ouzou comme ailleurs, dans les autres régions du pays, la rentabilité des élevages n'est pas répartie équitablement. Ceci est du en partie aux fonctionnements des filières et leur articulation (Nedjal, 1991).

En outre, la viande du lapin occupe le dernier rang des productions animales, dans la wilaya de Tizi-Ouzou (A.S.TO). Ceci s'explique d'une part par le caractère traditionnel de cet élevage, et d'autre part par l'inexistence de la filière cunicole (Berchiche, 1998).

### 3. Caractéristiques du Questionnaire :

Le questionnaire est structuré en rubriques, lesquelles sont explicitées par des questions à choix multiples, quand l'éleveur ne sait pas, il laissera la case vide, permettant ainsi à ce dernier de répondre aisément. Ce questionnaire est composé de 50 questions.

Cinq rubriques sont constituées :

1. L'éleveur :

Cette rubrique nous permet de connaître le lieu, l'âge et le sexe des personnes qui s'occupent de l'élevage.

2. L'élevage :

Il se résume en l'appréciation des animaux de la population locale, l'évaluation de la structure et la composition de l'élevage.

3. La conduite d'élevage :

Elle nous renseigne sur les types de logements, d'aliments utilisés et sur l'activité de reproduction.

4. La production :

L'objectif de tout élevage est la production. Cette dernière nous renseigne sur le nombre de portée par femelle, la notion du sevrage, le poids et l'âge à l'abattage et la mortalité.

5. La commercialisation, 'autoconsommation et les perspectives :

Cette rubrique nous informe sur l'appréciation de la viande du lapin et le but de l'élevage. En outre, comment les élevages évoluent, et à quel âge les animaux sont commercialisés ou autoconsommés.

#### **4. Déroulement de l'enquête et de l'interview :**

Le sondage, a débuté en mars 2006 et s'est achevé en juin de la même année. Pour la réalisation de l'enquête nous avons effectué des sorties sur le terrain où quelques villages sont visités.

Il est important de rappeler que nous avons rencontré énormément de réticences de la part des éleveurs, voire le refus de nous recevoir et de nous donner des informations ainsi de prendre des photos, vu l'implantation de l'élevage à l'intérieure de leur maison.

#### **5. Résultats et discussions de la première partie :**

##### **5.1. Identification de l'éleveur :**

La majorité des élevages sont conduits par des femmes (63,15 %) et un degré moindre par les enfants qui est de (5,26 %), dans les élevages familial dont le nombre des lapins ne dépasse pas une dizaine de femelles reproductrices. Par contre, dans les élevages rationnels, qui comportent un grand nombre de femelles reproductrices, ainsi équipés d'un bâtiment et des batteries, l'homme est le seul responsable de l'élevage rationnel, D'ailleurs dans les élevages qu'on a visité on a constaté qu'il occupe la deuxième place après le femme qui est estimée à (31,57 %) des cas, comme nous l'indique le tableau (16). Car dans les zones rurales la majorité des femmes ne possèdent pas d'emplois rémunérés à l'extérieur. Elles constituent donc une main d'œuvre gratuite disponible pour toute tache susceptible d'améliorer les conditions de vie de leur famille. Ainsi, devant la difficulté de s'approvisionner régulièrement en viandes très coûteuses sur le marché,

L'élevage du lapin permet de produire de la viande pour l'autoconsommation familiale et le marché local dans le cas d'un éventuel excédent.

Cependant cet élevage n'a jamais satisfait les exigences de familles, car cette viande a été produite par des moyens rudimentaires sans charges et avec peu de temps.

Dans d'autres pays d'Afrique du nord, l'élevage du lapin au niveau familial est aussi conduit par des femmes, par exemple, en Tunisie elles sont le triple des hommes (Finzi et al, 1988). Au Maroc, cette activité est essentiellement féminine (Barkok, 1992).

**Tableau 16 : Distribution des éleveurs selon leur âge et leur sexe**

Les éleveurs	Nombre de cas	%
Les Femmes	12	63,15
Les Hommes	6	31,57
Les enfants	1	5,26
Total	19	100

Cette distribution s'explique par le fait qu'en milieu rural, la femme est plus disponible pour s'occuper des petits élevages, notamment celui de lapin.

Le but de cet élevage est de constituer un grand mangé et un plus au revenu de la famille. Les mêmes constats ont été faits par Finzi et al, (1989) et Berchiche et Lebas, (1994)

## 5.2 Taille des élevages :

La répartition des mères par élevage est représentée au tableau 17.

Tableau 17 : Répartition des élevages selon le nombre mères lapines.

Nombre de lapines reproductrices	Nombre de cas	%
1 à 4	9	47,37
5 à 8	6	31,57
9 à 10	1	5,26
> 10	3	15,75
Total	19	100

L'unité de 1 à 4 femelles constitue la taille moyenne d'un élevage. Elle s'avère la plus importante (47,37 %). Par contre, celle de 5 à 8 est moins fréquente (31,57 %). L'élevage à un nombre réduit de femelles est limité par les moyens mis en œuvre. Cette situation est similaire à celle observée dans les différents pays du Maghreb Barkok, (1990) ; Kennou et Lebas, (1990) et Berchiche, (1992).

Cependant, et selon Berchiche (1992), L'élevage traditionnel est constitué de nombreux petits élevages de 5 à 8 lapines. Ceci pourrait s'expliquer par le fait qu'à l'époque, le programme de développement de lapin a permis de sensibiliser les fermiers, Ce qui a donné à l'élevage fermier traditionnel.

La distribution des élevages selon le nombre de males reproducteurs a également été étudiée, cette dernière est rapportée dans le tableau (18). Environ 31,57 % des éleveurs ne possèdent que 1 à 2 males reproducteurs, 42,10 % en possèdent 3 à 5. Cette répartition confirme le nombre réduit de femelles élevées par élevage. Le même constat a été fait sur le lapin de la population Tunisienne par Finzi et al, (1989). Les éleveurs ne gardent pas longtemps les males, ils engraisent certains pour la consommation, et les



autres vont les vendre pour acheter de l'alimentation pour les femelles restantes et les petits.

**Tableau 18 : Répartition des reproducteurs males par élevage.**

Nombre de males par élevage	Nombre de cas	%
1 à 2	6	31,57
3 à 5	8	42,10
6 à 9	5	26,31
Total	19	100

Souvent, les éleveurs utilisent le male reproducteur du voisin, qui jouit de bonnes performances de reproduction afin d'améliorer la productivité numérique, ou ils achètent des males de races améliorées (Berchiche et Lebas, 1994). Cette notion d'échange de male entre éleveurs apparaît comme une activité très courante.

Le dénombrement de jeunes par élevage indique une grande variabilité dans l'élevage (Tableau 19). La classe la plus importante est celle de (> à 20) petits. En outre, les jeunes lapins sont parfois gardés pour le renouvellement et pour l'autoconsommation (garde mange).

**Tableau 19 : Distribution des élevages selon le nombre de jeunes élevés.**

Nombre de petits par élevage	Nombre de cas	%
1 à 5	4	21,05
6 à 10	4	21,05
11 à 20	2	10,52
> à 20	9	47,38
Total	19	100

### 5.3 Conduite d'élevage :

#### 5.3.1 Logement :

Les éleveurs utilisent tous les moyens pour loger leurs lapins. Ils récupèrent des vieux locaux, qui représentent (42,10 %), des élevages visités.

l'utilisation des bâtiments en ciment représente près de (36,84%) des élevages, comme ils utilisent des fûts métalliques qui représentent (10,52%),

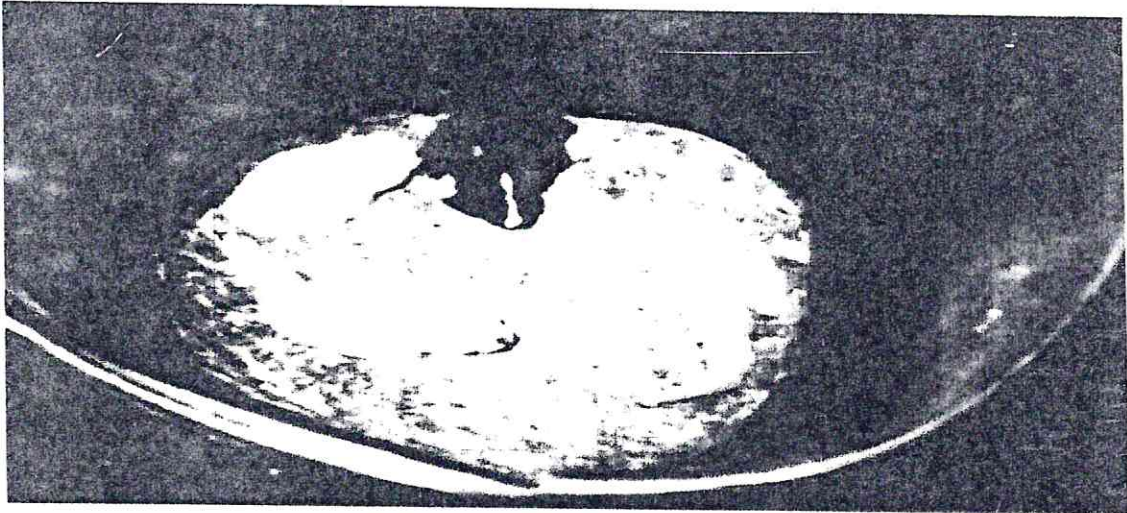
(Tableau 20). Très souvent, ce type de logement est destiné à la femelle gestante ou pour isoler les males (Photo3 et 4) et dans un fût en plastique (photo.5).

Ce sont généralement des cabanes en parpaings ou en bois, avec un plafond grillagé pour la lumière et l'aération (Photo.6). Elles sont de dimensions variables. Un autre type d'habitation est utiliser dans plusieurs élevages qui est plus fréquent c'est les caissons de réfrigérateurs (photo.7). Ces dernières sont dotées d'une litière épaisse, elles sont destinées aux femelles gestantes, ou bien à l'engraissement d'un grand nombre de lapereaux. Des caisses d'emballage en plastique, et des caisses de légumes sont utilisées de manière provisoire, elles servent à isoler le male en cas de cannibalisme ou en raison de reproduction.

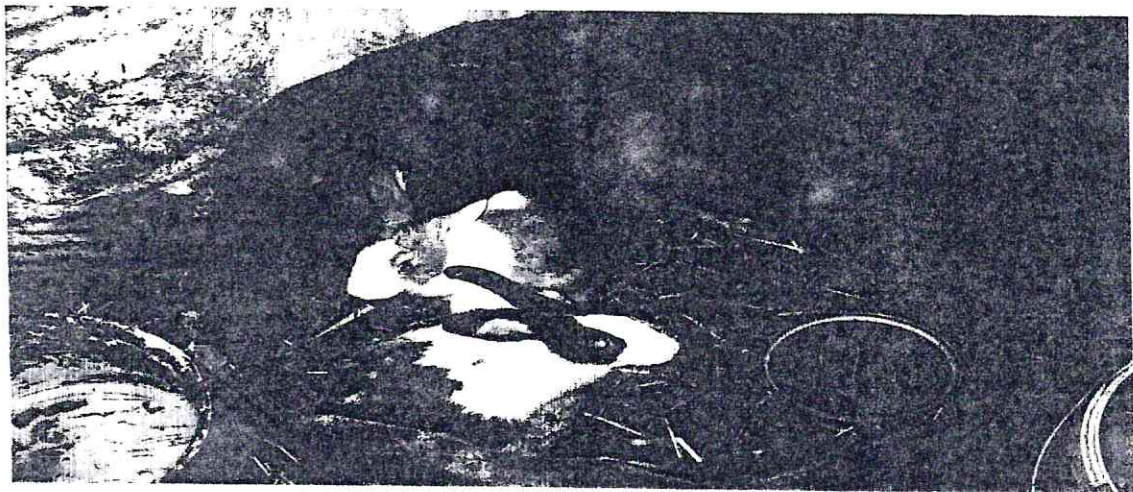
**Tableau 20 : Différents mode d'élevages.**

Type de logement	Nombre d'éleveurs	(%)
Vieux locaux	8	42,10
Bâtiment en ciment	7	36,84
Fûts	2	10,52
Bâtiment construit spécialement pour eux	2	10,52
Total	19	100

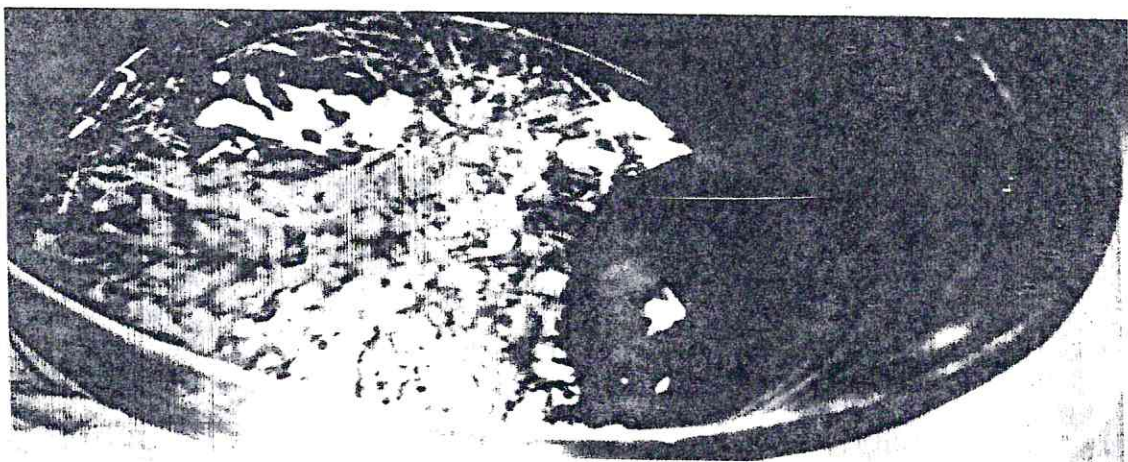
Elevage en cage non classique semble le plus dominant. Il est d'une importance considérable, elles sont fabriquées à base de matériaux à tout venant, le plus souvent en bois qui représentent (15,78 %) des cas (Photo 8), en grillage métallique (15,78 %) ; (Photo 9) ou en maçonnerie à 2 ou 5 rangées de parpaings au sol (36,84 %). En outre, des caisses et des fûts sont utilisés. (Tableau 21).



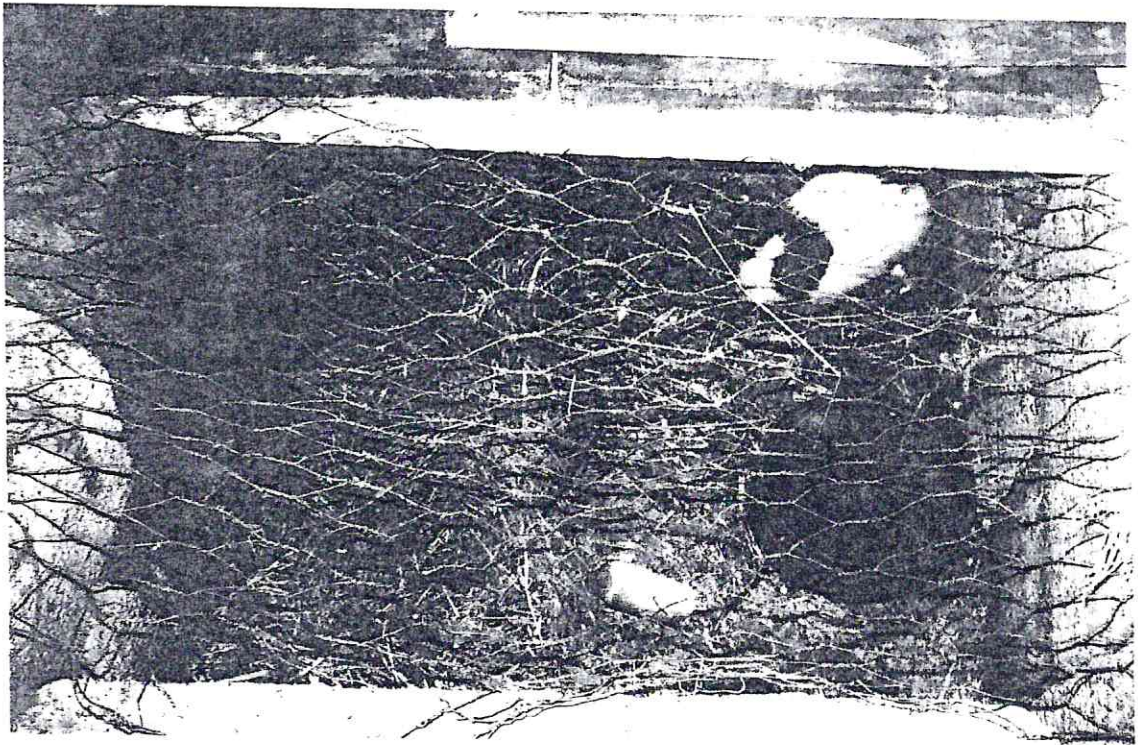
**Photo (3) Des lapins logés dans un fût métallique  
Dans la région de Larbàa Nath Irathen.**



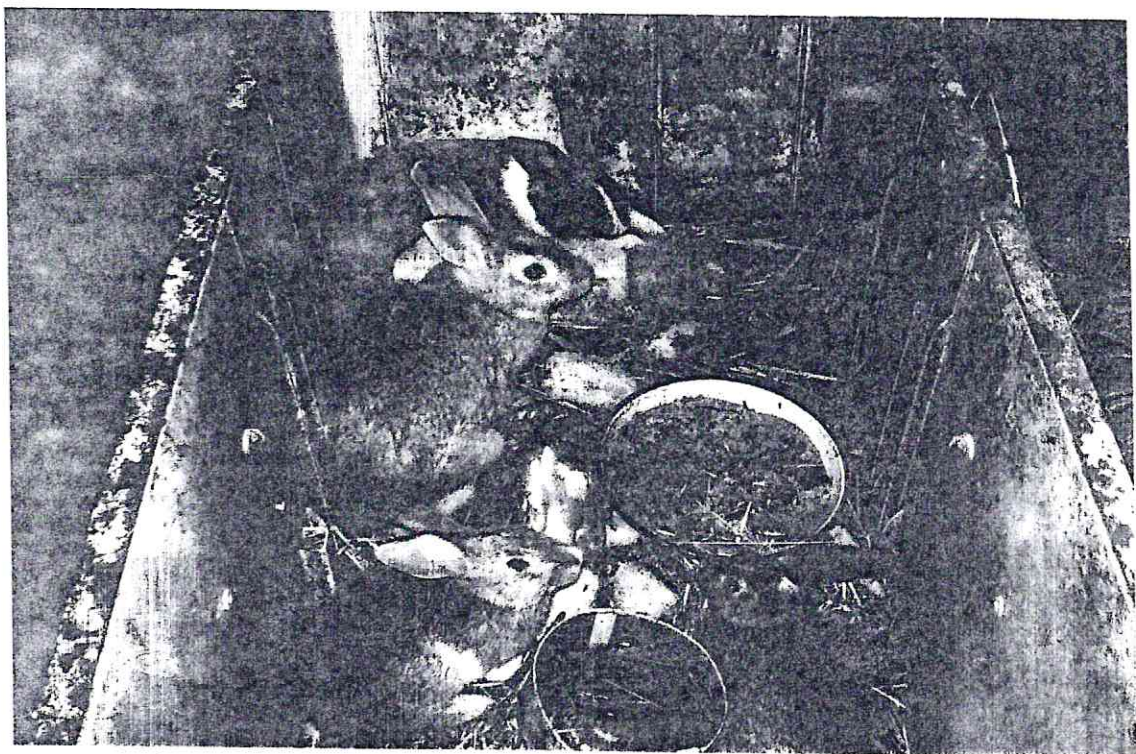
**Photo (4) : Un lapin et une lapine dans un fût métallique modifié  
dans la région de Fréha**



**Photo (5) : Lapine logée dans un fût en plastique  
Dans la région de Ain El Hammam.**



**Photo (6) : Une lapine logée dans une cabane en parpaing  
Dans la région de Fréha.**



**Photo (7) : Lapins dans un Caisson de réfrigérateur  
Dans la région de Larbàa Nath Irathen.**

**Tableau 21 : Mode d'élevage et les différents types de cages :**

Mode d'élevage	Nombre d'éleveurs	(%)
Au sol (en colonie).	7	36,84
Cage en bois	3	15,78
Cages grillagées	3	15,78
Au sol + bois	4	21,05
Autres	2	10,52
Total	19	100

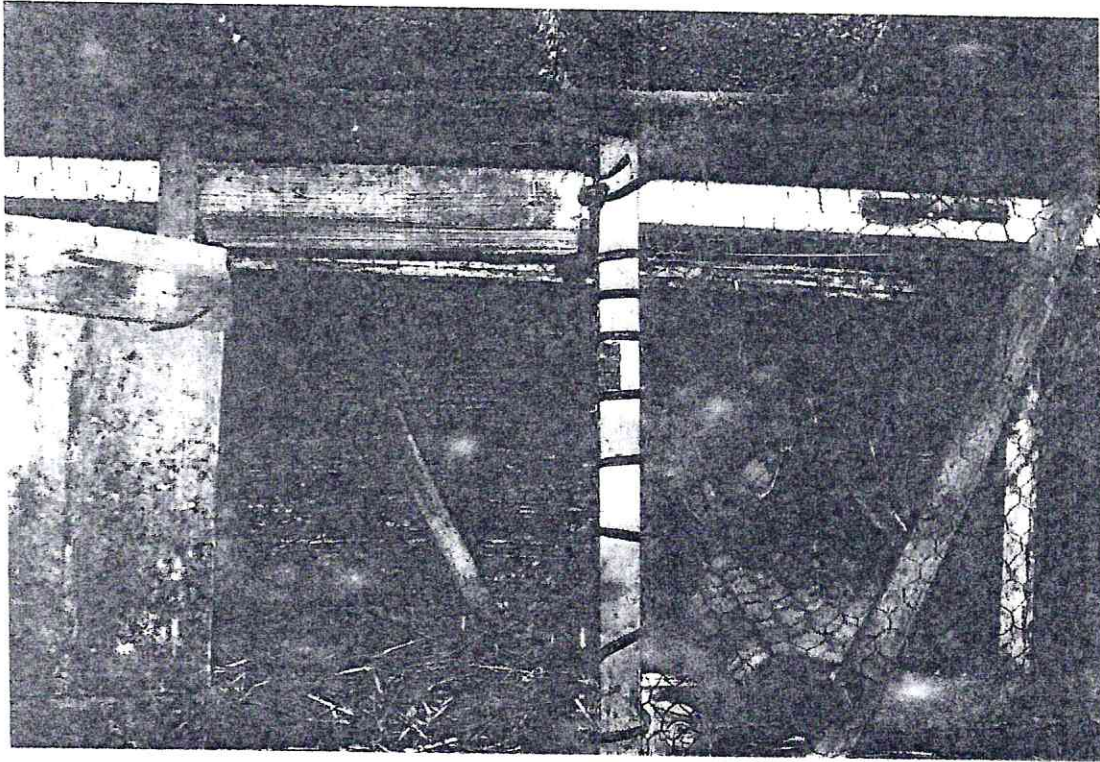
**5.3.2 Alimentation :**

L'alimentation est variable : restes de tables, épluchures de légumes, pains sec, herbes de champs et des produits d'agriculture (graines et grains et fruits, (tableau 22), provenant pour la plus part, de la cueillette des herbes spontanées (provenant du jardin ou des champs). Ces produits sont, pour la plus part, riches en eau et pauvres en protéines.

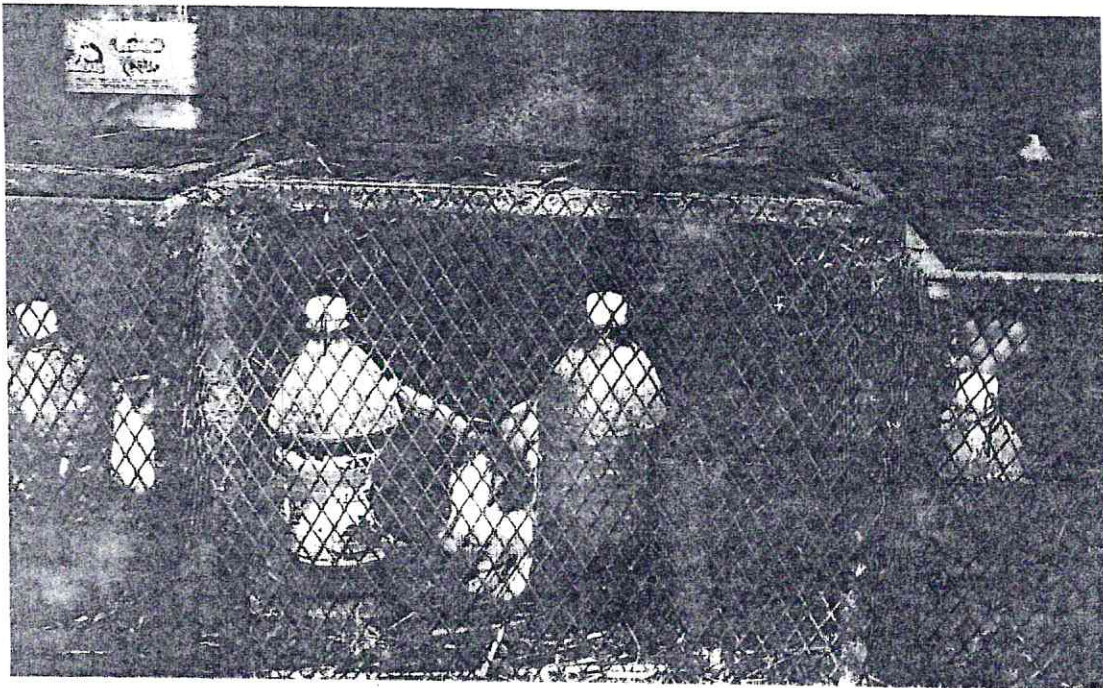
Ces sources correspondent au type d'alimentation observé par les différents travaux Maghrébins (Berchiche, 1992). Malgré la fabrication d'aliment de lapin, le marché local semble enregistrer une absence partielle du produit. Quelques éleveurs (78,94 %) donnent aux lapins du concentré comme le son et l'orge destiné aux gros bétails. Des céréales sont aussi distribuées aux animaux au moment des récoltes, ce qui est aussi signalé par Barkok (1990) et Berchiche (1992).

**Tableau 22 : Type d'aliment.**

L'aliment	Nombre de cas	%
Végétaux	14	73,68
Restes de table	9	47,36
Son	15	78,94
Pain sec	16	84,21
granulés	3	15,78



**Photo (8) : Une lapine logée dans une Cage en bois  
Dans la région de Ain El Hammam.**



**Photo (9) : Des lapins logés dans des cages métalliques  
Dans la région de Makouda.**

Certes, quelque éleveurs sont conscient des problèmes d'hygiène, qui peuvent engendrer des préjudices pour les lapins tel que les maladies digestives, respiratoires et locomoteurs en distribuant les aliments au sol, qui peuvent être mélangés avec les crottes et les urines de ces animaux. Cependant certains éleveurs négligent les problèmes d'hygiène, en déposant les aliments de leur lapin au sol, ou bien dans des récipients que le lapin peut souiller par ses crottes, ou uriner dedans.

Dans les élevages traditionnels, les épluchures de légumes les plus fréquentes à l'utilisation sont celles de carottes, de pomme de terre, et de salade. Les herbes sont distribuées aux lapins toute l'année mais leur utilisation est sans doute, dominante au printemps.

Cependant, il y a certains éleveurs qui utilisent le granulé comme le seul aliment, pour l'alimentation des lapins, et ceux dans les élevages intensifs visites à la région de Ouadhia Photo (10).

L'alimentation des lapins est souvent insuffisante en quantité et, surtout en qualité. Avec un tel mode alimentaire, la croissance des lapins est lente. Le régime composé de reste de tables, de son et de pain, généralement mal stocké (Photo, 11), révèle un déséquilibre nutritionnel important, notamment sur le plan de l'apport en protéines et en cellulose brute.

Dans les élevages traditionnels, les épluchures de légumes les plus fréquentes à l'utilisation sont celle de carottes, de pomme de terre, et de salade. Les herbes sont distribuées aux lapins toute l'année mais leur utilisation est sans doute, dominante au printemps.

Le calendrier alimentaire est tributaire du climat, il est caractérisé par une période de grande disponibilité (en fourrages) pendant la saison pluvieuse et par une période de manque de nourriture durant la saison sèche.

### 5.3.3 Abreuvement :

D'après certains éleveurs, il ne faut pas laisser le lapin sans eau, car c'est un animal très fragile surtout en périodes sèches. Dans notre enquête on a trouvé que (84,21%) des éleveurs distribuent de l'eau à leur lapin à volonté (ad libitum), car d'après eux le lapin doit boire quand il a besoins surtout s'il est alimenté par des fourrages séchés. Par contre (15,78 %) des éleveurs disent que le lapin peut récupérer de l'eau à partir des aliments verts, donc l'eau peut être fournit aux lapins une fois par semaine ou un peu plus. (Tableau 23).

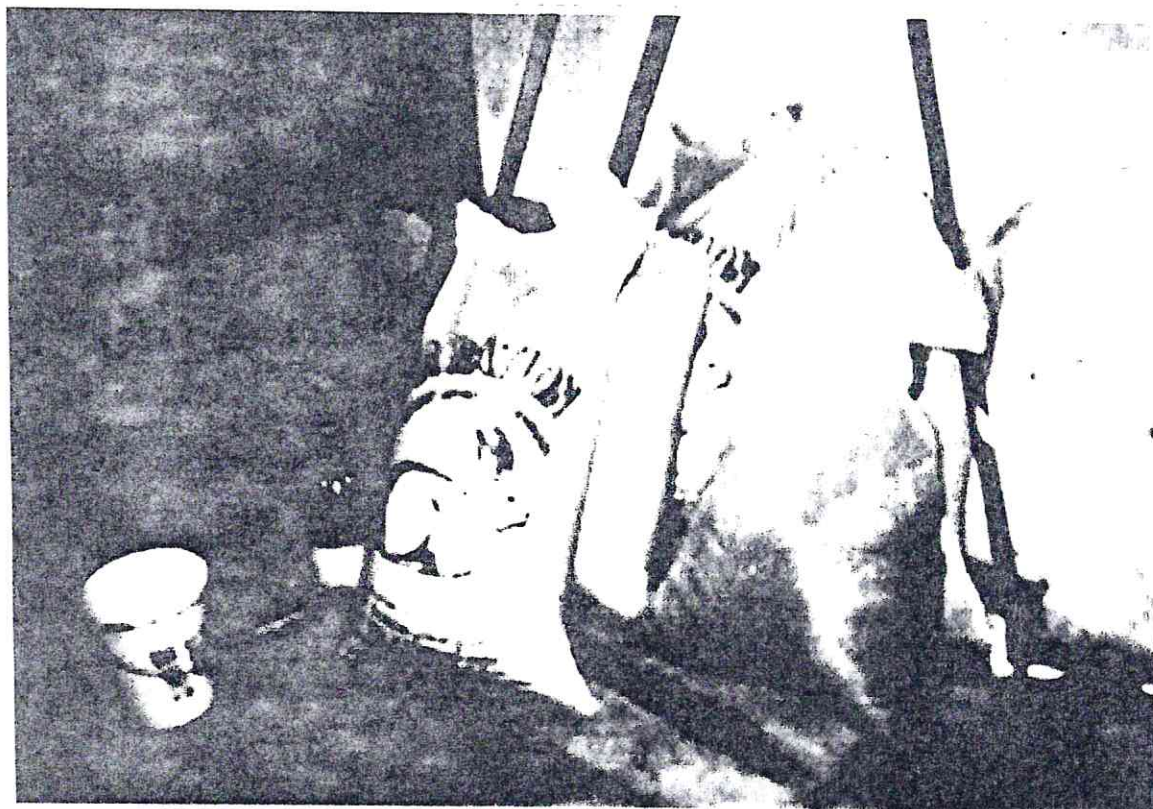
J'ai trouvé durant mon enquête dans la région de Ouadhias, la distribution de l'eau se fait avec des distributeurs automatiques, les lapins sont alimentés par des tétines montées sur un tuyau installées au plafond des cages , l'animale doit se mettre sur les pieds postérieurs pour arriver a tété. Le système est relié à des petits réservoirs qui sont alimentés par autres grands réservoirs.

Comme nous avons des cas , où les éleveurs utilisent d'autres moyens d'abreuvement pour les lapins tel que des bouteilles de boisson en plastique (Photo12), ou bien d'autres récipient récupérés, que ce soit en acier ou en plastique (Photos,13 et 14). Quelle que soit la fréquence de distribution de l'eau, sa qualité est altérée en raison du manque d'hygiène des récipients et de leur exposition au soleil.

**Tableau 23 : Fréquence de distribution de l'eau**

Fréquence de distribution de l'eau	Nombre d'éleveurs	%
Chaque jour	16	84,21
Une fois par semaine	3	15,78
Eté seulement	00	00
Total	19	100





**Photo (10) : Les sacs de granulés pour l'alimentation des lapins  
Dans la région de Ouadhia.**



**Photo (11) : Pain sec stocké dans un fût métallique  
Dans la région de Larbàa Nath Irathen.**

## 5.4 Reproduction :

### 5.4.1 L'âge de la mise à la reproduction :

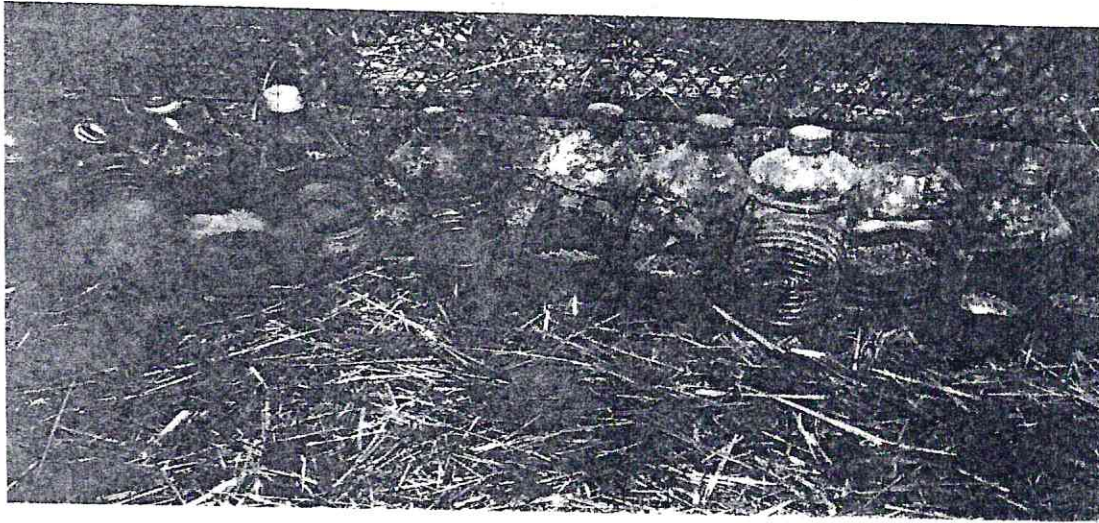
Comme nous indique le tableau (24), l'âge de la mise à la reproduction pour les lapines à 4 mois est estimé à (47,36 %) des cas, il est de (42,10 %) à l'âge de 5 mois, (10,52 %) à l'âge de 6 mois, par contre on a signalé aucun cas pour l'âge de 7 mois, car pour quelques éleveurs la maturité sexuelle pour les lapins plus tard est de 6 mois. Par contre pour le male on a remarqué que la majorité des éleveurs (21,05 %) préfèrent de le mettre à l'âge de 5 mois pour la reproduction, (63,15 %) à l'âge de 4 mois et (15,78 %) à l'âge de 6 mois.

Dans les élevages à reproduction non contrôlée, les éleveurs se basent surtout sur des animaux, l'âge est plutôt secondaire. Les femelles chétives sont saillies plus tardivement que les bien portantes.

Kpodekon (1987) estime cet âge à 6 mois. Cependant, Roustan (1991) l'évalue de 4 à 5 mois chez des animaux de races améliorées et de format moyen. Ce retard de la mise à la reproduction pourrait être explicité par le fait que les jeunes femelles ont une croissance lente (Berchiche et Lebas, 1994). En outre, les techniques d'élevage traditionnelles indigentes et l'alimentation déséquilibrée semblent être parmi les principales raisons.

**Tableau 24 : âge de la mise à la reproduction**

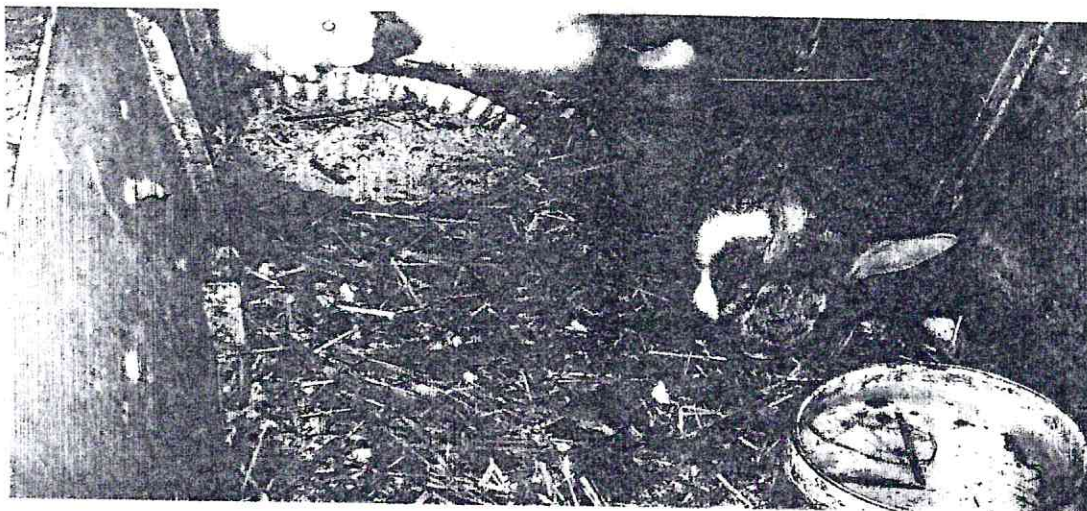
Age	Femelles		Male	
	Nombre de cas	Pourcentage %	Nombre de cas	Pourcentage %
4 mois	9	47,36	12	63,15
5mois	8	42,10	4	21,05
6 mois	2	10,52	3	15,78
7mois	00	00	00	00
Total	19	100	19	100



**Photo (12) : matériel de distribution d'aliment et d'eau  
Dans la région de Makouda.**



**Photo (13) : Distribution d'aliments et d'eau dans des récipients  
en acier dans la région de Fréha.**



**Photo (14) : Autres moyens de distribution d'aliment et d'eau pour lapins  
Dans la région de Larbàa Nath Irathen.**

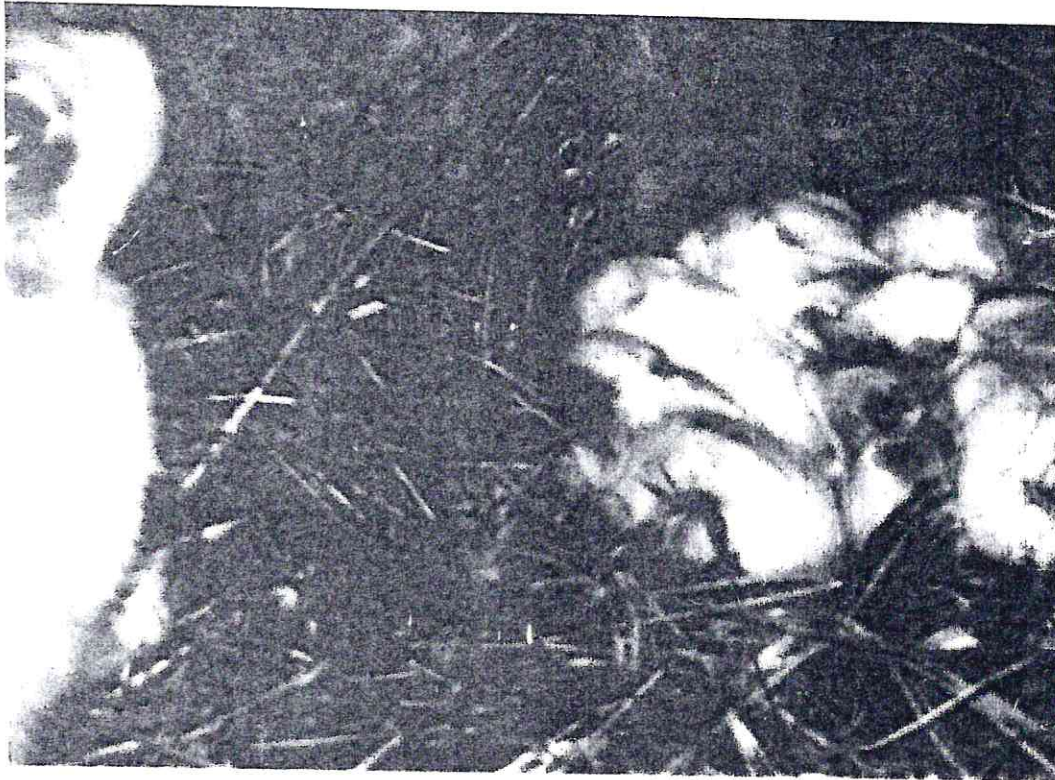
### 5.4.2 Gestation :

La plupart des éleveurs négligent les lapines gestantes en leur donnant le même régime alimentaire, ni un régime améliorer, ni un régime dégrader. Cependant la lapine gravide, ou bien allaitante est parfois privilégié par certains éleveurs, en les isolant des autres troupeaux, ainsi en leur donnant une alimentation a base du concentré (son) et des herbes plus tendres.

La gestation est détectée au moyen de la palpation par (84,21%) des éleveurs, mais certains éleveurs n'utilisent pas ce moyen, ils préfèrent attendre la lapine jusqu'à ce quelle aménage un nid par la litière et a l'aide de ses poils (Photo,15 et 16). (73,68%) des éleveurs donnent de la litière a leurs lapines gestantes pour fabriquer leurs nids, d'autres (10,52%) préfèrent leur donner un nid, (10,52%) des boites et (5,26%) des boites plus litière (Tableau 25). Il y à certaines éleveurs qui détectent les lapines gestantes par le changement de leur comportement durant la gestation.

**Tableau 25 : Les moyens que prend l'éleveur avec une femelle Gestante.**

Les moyens de l'éleveur	Nombre de cas	%
Boite	2	10,52
Nid	2	10,52
Litière	14	73,68
Litière + Boite	1	5,26
Total	19	100



**Photo (15) : Des lapereaux dans un nid fabriqué à l'aide des poils  
Et de la litière dans la région de Fréha.**



**Photo (16) : Un Nid fabriqué par la lapine à l'aide de ses poils  
Et de la litière dans la région de Makouda**

La durée de gestation chez les lapines est estimée par (15,78 %) des éleveurs à 29 jours, 30 jours par (73,68 %) et les restes disent qu'elle est de 31 jours, (Tableau 26). Comme ils nous ont signalé certains éleveurs qu'elle peut changer selon l'état de santé et d'embonpoint de la lapine. La taille de la portée de 6 à 10 est la plus fréquente elle est estimée de (73,68 %) des cas, les (26,31 %) des cas restants sont de 1 à 5 lapereaux par portée, compte tenu de ces résultats, on peut dire que la lapine élevée dans la région de Tizi Ouzou s'avère prolifique. Selon Berchiche et Lebas (1994), cette fluctuation du nombre de lapereaux nés est plus importante, elle est de 2 à 10 petits. La grande hétérogénéité de la population locale semble être l'une des principales causes de la variation de la taille de portée.

**Tableau 26 : La durée de gestation**

La durée de gestation	Nombre de cas	%
29	3	15,78
30	14	73,68
31	2	10,52
Total	19	100

La mise bas est plus fréquente durant les saisons des poussés d'herbe, où les petites chaleurs règnent l'environnement, car la lapine est très sensible aux variations climatiques (Boussit, 1989 ; Kamel et al, 1994). J'ai remarqué durant l'enquête (94,73 %) des éleveurs signalent que la mise bas est plus fréquente durant le printemps, (31,57%) disent que c'est pendant l'automne que les mises bas sont fréquentes, (21,05) pour l'été et (10,52%) de cas pour l'hiver, (Tableau 27).

**Tableau 27 : La saison de la mise bas.**

La saison	Nombre de cas	%
Printemps	18	94,73
Automne	6	31,57
Hiver	2	10,52
Été	4	21,05

La majorité des éleveurs qui est de (52,63 %) signalent que la lapine peut avoir des petits 5 fois par an, si elle est placée dans des conditions favorables et soumise à une bonne alimentation. D'autre (21,05%) des éleveurs ont dit que le maximum est de 4 fois. On a remarqué aucun des éleveurs n'à signaler moins de cette dernière durée, par contre certains (26,31%) disent qu'elle peut avoir plus de 5 fois les petits, (Tableau 28).

Cependant Berchiche et Lebas (1994) estiment ce nombre, en élevage traditionnel au environ de 3. Toutefois, Les mêmes auteurs ajoutent que la période de reproduction s'étale du mois de novembre au mois de mai à cause des chaleurs d'été.

**Tableau 28 : Le nombre de mises bas par an.**

Nombre de mise bas par an	Nombre de cas	%
2 à 3 fois	00	00
4 fois	4	21,05
5 fois	10	52,63
> 5 fois	5	26,31
Total	19	100

#### 5.4.3. Intervalle mise bas - saillie :

Comme indique le tableau (30), l'intervalle entre la mise bas et la prochaine saillie est de 10 jours dans (15,78 %) des cas ; il est de (15,78 %) dans les 20 jours, ces résultats obtenus influencent sur le nombre de portées, qui selon Ioualiténe (1999), cette catégorie d'éleveurs obtiennent un maximum de portée et de (10,52 %) dans les 45 jours, mais la majorité des

éleveurs (57,89 %) préfèrent de présenter la femelle au male qu'après le sevrage, car pour eux la femelle sera épuisée si elle allaite en état de gestation (tableau 29).

**Tableau 29 : La durée d'intervalle mise bas – saillie.**

Intervalle mise bas saillie	Nombre de cas	%
10	03	15,78
20	03	15,78
45	02	10,52
Sevrage	11	57,89
Total	19	100

Dans les élevages fermiers la saillie post-partum n'est pas pratiquée, d'une part, parce que le rythme de reproduction pratiqué est aménagé en fonction de la taille de la dernière portée, de l'état de la femelle et des moyens disponibles. (Aliment, Espace...etc.), et d'autre part, selon Cahour (1988) : << Il semblerait qu'il existe une grande résistance psychologique de la part des femmes à pratiquer la saillie post-partum, il apparaît un anthropomorphisme très marqué, une sorte de solidarité féminine s'instaure >> mêmes observations signalées par Ioualitene (1999).

#### 5.4.4 Sevrage :

Si le sevrage s'effectue entre 27 – 29 jours en rythme intensif, et entre le 28 – 35 jours en rythme semi intensif, selon (Lebas, 2004). Dans notre enquête on a remarqué que (73,68%) des éleveurs séparent les lapereaux de leurs mères 30 à 31 jours, seulement un éleveur parmi le groupe visité les sépare le 28<sup>ème</sup> jours qui suit la mise bas ce qui donne (5,25%) des cas et on a enregistré (15,75%) des éleveurs attend 40 à 45 jours, et peut être un peu plus pour les (5,25%) des éleveurs restants. (Tableau 30).



**Tableau 30 : répartition des élevages selon la durée d'allaitement.**

Durée d'allaitement	Nombre d'éleveurs	%
28 jours	01	5,25
30 à 31 jours	14	73,68
40 à 45 jours	03	15,78
> a 45 jours	01	5,25

**5.5. Aspect hygiénique et sanitaire :**

Même si le volet hygiénique et sanitaire occupe une place prépondérante dans l'élevage cunicole, notre enquête a révélé que seulement (10,52 %) des éleveurs sur les 19 enquêtés effectuent l'opération de nettoyage suivant les normes. (31,57 %) parmi les 17 restants ne nettoient qu'une fois par semaine, alors que (57,89) des 11 autres préfèrent prolonger l'intervalle entre deux opérations de nettoyage jusqu'à un mois. Le Tableau (31) illustre les fréquences de nettoyage des clapiers.

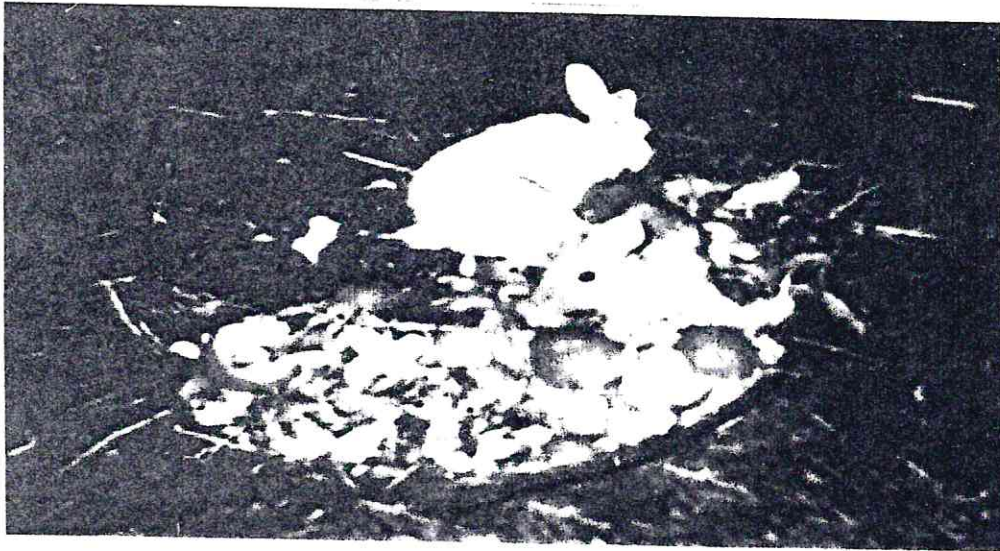
**Tableau 31 : La fréquence de nettoyage.**

Intervalle entre deux Opérations de nettoyage	Nombre de éleveurs	Pourcentage (%)
01 à 04 jours	02	10,52
Une semaine	06	31,57
Un mois	11	57,89

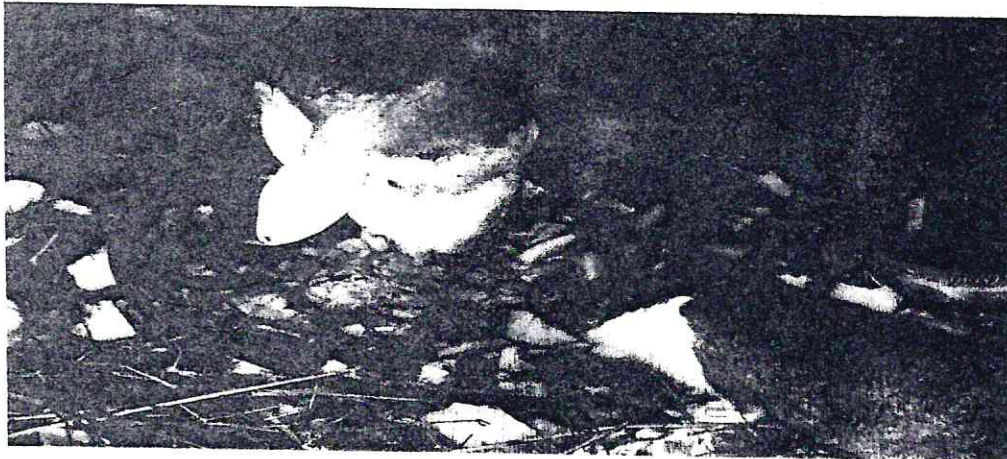
Dans beaucoup d'élevages, les animaux baignent dans un mélange de crottes et d'urines qui dégagent des émanations Photo (17). La même situation prévaut dans les élevages fermiers du Bénin (Kpodekon ,1987). La distribution des aliments à même le sol contribue fortement à cet état et favorise la diffusion des maladies (Finzi et al 1988 a). Les maladies identifiées lors de l'enquête sont fort nombreuses. La gale, le cannibalisme et le gros ventre sont les plus fréquents. Pour y remédier, les éleveurs ont recours à des potions traditionnelles à base de sel, de vinaigre, d'huile d'olive, et Les

Éleveurs séparent les individus malades du reste du troupeau mais ne semblent pas connaître les avantages de la quarantaine.

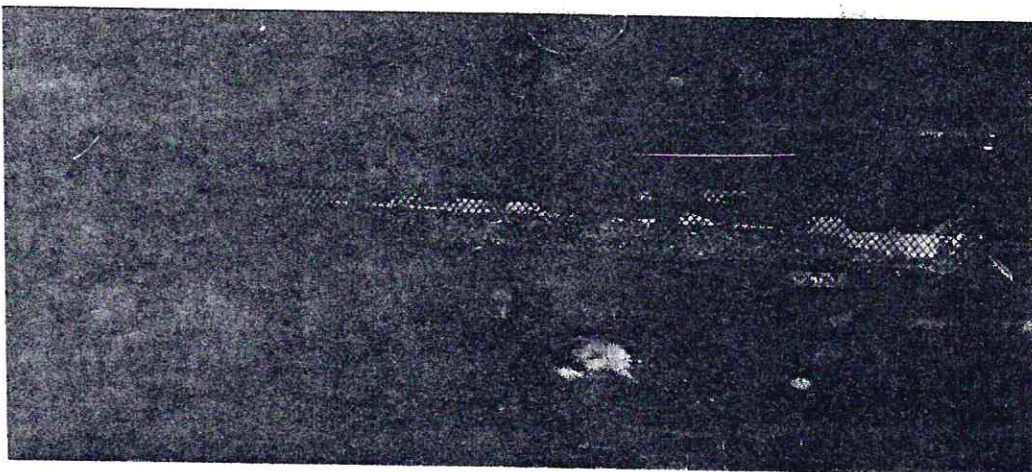
On a trouvé durant notre enquête certains éleveurs qui utilisent le même bâtiment pour les lapins, ainsi que pour d'autres espèces, telles que les moutons (Photo, 18), et pigeons (Photo, 19). Ca qui rend le nettoyage quotidien que nécessitent les lapins difficile, Ceci favorise la diffusion des germes d'une espèce à l'autre, et l'apparition de plusieurs maladies.



**Photo (17) : Des lapins qui baignent dans un mélange d'aliment et des Crottes dans la région de Makouda.**



**Photo (18) : Cohabitation entre lapins et Moutons  
Dans la région de Larbàa Nath Irathen.**



**Photo (19) Cohabitation entre lapins et pigeons  
Dans la région de Larbàa Nath Irathen.**

## **6. Analyses physico-chimiques des aliments :**

### **6.1 Matériels et méthodes :**

Pour évaluer la composition physico-chimique des aliments, au niveau du laboratoire de zootechnie de l'université de Blida, on a procédé à l'échantillonnage des aliments distribués pour les lapins, sur les différents élevages visités. Pour cela on a pu récolter sept aliments principaux que la plupart des éleveurs utilisent en majorité.

### **6.2 Analyses chimiques :**

Avant d'effectuer les analyses, l'échantillon est broyé finement (1mm) : ensuite il est conservé dans un flacon hermétiquement fermé. Toutes les déterminations doivent être faites en triple et les résultats rapportés à la matière sèche (en %).

#### **6.2.1 Détermination de la matière sèche :**

La matière sèche est déterminée après passage des échantillons dans une étuve ventilée réglée à 150°C pendant 24 heures, pour les fourrages traités à l'urée ou à l'ammoniac, l'étuve est réglée à 80°C avec une durée de séchage de 36 heures.

#### **Mode opératoire :**

Dans une capsule en porcelaine séchée et tarée au préalable, introduire 2 à 3 g de l'échantillon à analyser. Porter la capsule dans l'étuve préalablement mise en fonction à la température exigée.

Après 24 heures selon le cas, refroidir la capsule + échantillon dans un dessiccateur pendant 30 à 40 minute puis effectuer une pesée à l'aide d'une balance de précision (4 chiffres après la virgule). Remettre à l'étuve pendant une heure et procéder à une nouvelle pesée après passage au dessiccateur. Répéter l'opération jusqu'à l'obtention d'un poids constant.

**La matière sèche est calculée par la relation suivante :**

$$MS (\%) = \frac{Y}{X} \times 100 \text{ où } \begin{array}{l} Y = \text{poids de l'échantillon avant l'étuve.} \\ X = \text{poids de l'échantillon après l'étuve} \end{array}$$

### 6.2.2 Détermination de la matière minérale :

La teneur en matière minérale est conventionnellement, le résidu ou cendres de la substance obtenu après incinération de la matière organique.

#### Mode opératoire :

Porter au four à moufle une capsule en porcelaine contenant 2 à 4 g de l'échantillon à analyser puis chauffer progressivement le four afin d'obtenir une carbonisation complète sans inflammation.

- 1 Heure 30 minutes à 200 ° C

- 2 heures 30 minutes à 500° C.

Incinération est complète lorsque le résidu formé est blanc ou gris clair. Porter la capsule plus résidu au dessiccateur pendant 30 à 40 minutes puis effectuer la pesée.

**La teneur en matières minérales ou cendres est calculée ainsi :**

$$MM (\%) = \frac{A}{B \times MS} \times 100 \text{ où}$$

**A** = poids des cendres ;  
**B** = poids de l'échantillon avant four ;  
**MS** = teneur en matière sèche.

La matière organique est conduite de la matière sèche diminuée de la matière minérale.

### 6.2.3 Dosage de l'Azote total :

L'azote est dosé par la méthode KJELDAHL ; l'échantillon est minéralisé par l'acide sulfurique concentré (20 ml) en présence d'un

catayseur. L'azote organique est transformé en Azote ammoniacal par une lessive de soude. On le dose après l'avoir piégé dans l'acide borique.

**Mode opératoire :**

- **Minéralisation :** selon l'importance de l'azote, 1 à 2 g des l'échantillon sont introduits dans un matras de 250 ml. On y ajoute 2 g de catalyseur (250g de  $K_2SO_4$ , 250 g de  $CuSO_4$  et de 5g de Se) et 20 ml d'acide sulfurique pur ( $d=1,84$ ). Le matras est porté sur le support d'attaque. Le chauffage est poursuivi jusqu'à décoloration du liquide et l'obtention d'une coloration verte stable. Après refroidissement complet (observation importante), on y ajoute peu à peu 200 ml distillée sous un courant d'eau.

- **Distillation :** dans un matras, on introduit 50 ml du minéralisât. On y ajoute 50 ml de soude à 33 %. On porte le matras dans sa position dans le distillateur. Effectue la mise en marche après avoir introduit un béccher contenant un indicateur et de l'acide borique, destiné à recueillir au moins 100 ml de distillat.

- **Titration :** on titre en retour avec de l'acide sulfurique (N/20) jusqu'à la ré obtention de la coloration initiale de l'indicateur.

**La teneur en azote totale est calculée comme suit :**

$$1 \text{ ml d' } H_2SO_4 \text{ N/20} \text{ ----- } 0.0007 \text{ g d'N}$$

$$N (\%) = B \times 0,0007 \times \frac{100}{Y} \times \frac{200}{A} \quad \text{où}$$

B = volume de (descente) de la burette en ml ;

Y = poids de l'échantillon en g de matière sèche ;

A = volume de la prise d'essai en ml.

#### 6.2.4 Détermination de cellulose Brute (CB) :

La teneur en cellulose brute est déterminée par la méthode de **WEENDE**. Les matières cellulosiques constituent le résidu organique obtenu après deux hydrolyses successives, l'une en milieu acide, l'autre en milieu basique. A la suite de ce traitement, subsistent une grande partie de la cellulose vraie, une partie de la lignine, des résidus d'hémicellulose ainsi qu'une petite quantité de matières minérales.

##### Mode opératoire :

Dans un ballon de 500 ml, muni d'un réfrigérant rodé sur le goulot, on introduit 1 g de l'échantillon. On ajoute 100 ml d'une solution aqueuse bouillante contenant 12,5 g d'acide sulfurique pour 100 ml. On porte à ébullition pendant 30 mn en agitant de temps à autre le ballon. On sépare ce ballon du réfrigérant et on le transvase dans plusieurs tubes à centrifuger en conservant la plus grande quantité possible de produit dans le ballon. On centrifuge jusqu'à clarification totale du liquide. On sépare celui-ci et on lave à chaque fois, jusqu'à ce que les eaux de lavage ne soient plus acides. On introduit ensuite, le résidu des tubes à centrifuger dans le même ballon. On y ajoute 100 ml de solution bouillante contenant 12,5 g de NaOH pour 100 ml. On porte à ébullition pendant 30 minutes. Ensuite, on filtre le résidu sur creuset (porosité 2) préalablement pesé. Le creuset plus résidu est placé à l'étuve réglée à 105 ° C jusqu'à poids constant. Après refroidissement au dessiccateur, on effectue les pesées puis on incinère au four à 400 ° C durant 5 heures. On refroidit au dessiccateur les cendres obtenues et on pèse de nouveau.

**Teneur en cellulose brute (% MS) =  $[(A - B) \times 100] / [C \times MS] \times 100$  où**

A = poids du creuset + résidu après dessiccation ;

B = poids du creuset + résidu après incinération ;

C = poids de l'échantillon de départ et MS = matière sèche.

### 6.3 Résultats et discussions des analyses physico- chimique des aliments récoltés durant notre enquête:

La composition chimique des aliments expérimentaux (Tableau 32) indique que les teneurs en matière sèche de la paille d'avoine (88,07 %) et du granulé (88,10 %) sont satisfaisantes par rapport aux normes de Lebas (2004) et de Ioualitene (1999) qui sont de (89 %). Par contre celles du son (84,38 %), celles de vesce (62,04 %), pain sec (77,12) et celles de paille de blé (87,02 %) sont insuffisante par rapport aux normes de INRA (1989). La teneur de paille d'orge en matière sèche est légèrement supérieure à celles de l'INRA (1989). L'introduction de paille d'orge dans la ration s'avère favorable à l'amélioration du tau de fibre. L'alimentation à base du son, et du pain sec, réellement déficitaire en Cellulose brut (10,14 % ; 10,28 %) à bénéficier de l'apport à volonté de la paille de blé riche en cellulose (24.38 %) pour augmenter la teneur en fibre du régime, ce qui est en accord avec les résultats antérieurs de Berchiche et Lebas (1990).

**Tableau (32) : Résultats des analyses physico-chimiques de quelques sources alimentaires utilisées dans les élevages fermiers.**

Aliments	MS %	CB %	MM %	MAT %	MO %
Paille d'orge	93,40	24,38	1,52	6,01	91,88
Son	84,38	10,14	1,20	3,30	83,18
Paille d'avoine	88,07	20,220	9,89	2,70	78,18
Pain sec	77,12	10,28	0,90	5,25	76,22
Vesce	62,04	26,60	0,46	5,56	61,58
Paille de blé	87,02	18,40	7,06	4,33	79,96
Granulé	88,10	18,48	4,12	4,04	83,98
Epluchure de Carottes	87,53	9,17	1,38	1,18	86,15



La teneur en métaux minéraux pour l'alimentation à base de paille de blé, qui est de (7,06 %), est comparable aux résultats trouvés par Ioualitene (1999). Qui sont légèrement élevés par rapport aux normes de L'INRA (1989). Par contre les autres aliments expérimentés présentent des teneurs inférieures à ces normes. Ce qui demande généralement le recours des éleveurs aux complexes Minéralo-Vitaminiques, pour combler le déficit alimentaire en minéraux, ainsi que d'autres éléments nécessaires pour assurer une ration équilibrée pour les lapins.

Concernant les matières azotées, on a remarqué que la vesce, pain sec ont des teneurs un peu plus élevées par rapport aux autres produits. Ils représentent respectivement (5,56 %, 5,25%). La Paille d'orge présente une teneur plus élevée que les précédents soit respectivement 6,01 %. Les teneurs les plus faibles sont enregistrées pour les aliments suivants : Paille d'avoine et les 2pluchures de carottes, qui sont estimées à (2,70 %, 1,18 %). Selon HANEFF et JOUVE, 1988 le taux limité de protéine dans l'aliment doit être de 12 % ou 13 % de la ration.

#### **6.4 Conclusion :**

Dans la plupart des élevages le problème d'aliment ne réside pas dans la quantité, mais plutôt dans la qualité qui n'est pas du tout appréciée par les éleveurs. Durant notre récolte d'aliments dans les élevages visités, on a remarqué que les éleveurs négligent trop les moyens de stockage des aliments, ainsi que la fréquence et la période de récolte, où l'aliment est riche en toutes matières, que ce soit, sèche, minérale, cellulosique, matière azotée ou bien d'autres éléments indispensables (vitamines) à l'organisme animal.

L'alimentation du lapin demeure très variable, l'éleveur distribue une mosaïque d'aliment qui va de : restes de tables ; sous-produits agro-industriels

(exemple : drêche de brasserie) ; céréales ; quelques produits de culture selon les saisons (feuilles, collets de betterave, restes de fruits etc.) ; résidus de désherbage (Barkok, 1990). Ainsi que des plantes spontanées ramassées par l'éleveur. Cette alimentation est complétée par du foin, de temps en temps d'orge et de son de blé (Berguaoui, 1990). Dans la majeure partie des cas, l'alimentation varie selon la disponibilité des sources alimentaires. Par ailleurs, des produits comme (la féverole, l'orge, le fourrage de Sulla) et sous-produits (son, drêches de brasserie) sont parfois utilisés (Berchiche et al, 1996). Quant à l'eau d'abreuvement, certains éleveurs pensent que le lapin peut vivre sans eau, étant donné qu'elle est contenue dans les aliments (Barkok, 1990).

Gidenne (2003) dans une synthèse de travaux note que la régulation de l'ingestion chez le lapin sevré est plus précise avec les fibres lignocellulosiques par rapport à celles obtenues par la concentration énergétique. Selon Verderhan et al (2003), un tel aliment est composé des éléments suivants : protéines brutes (16 %), cellulose brute (10 - 14 %), amidon (15%) et de 3 % de l'ensemble de matières grasses et de complexe minéralo-vitaminique est conseillé pour les lapines en mat

D'après Lebas (2004), un aliment est dit complet pour un rationnement des lapins, si ce dernier est supposé contenir 89% de matières sèches. Cependant, il existe deux types d'aliments à composition et destinations différentes. Le premier type d'aliment est conseillé, si l'objectif principal est d'obtenir de hautes performances (croissance et production). Cet aliment est d'une teneur en énergie digestible de 2400 - 2600 Kcal/Kg pour des lapins en croissance, 16 - 17% de protéines brutes, de plus il contient des acides aminés, des minéraux et de vitamines liposolubles qui diffèrent selon l'âge et le rythme adopté. Le deuxième type d'aliment doit être respecté si les conditions sanitaires ne sont parfaites dans l'élevage (troubles digestifs en

particulier). Il contient des fibres (lignocellulose), de l'amidon et de vitamines hydrosolubles à différentes valeurs à respecter selon l'âge et le système adopté. Cependant un aliment est dit unique recommandé à toute catégories des lapins sans tenir compte des systèmes d'élevage, ce dernier n'est optimum à aucune catégorie. Cet aliment est à la fois bon pour maximiser la production et la santé du cheptel. Il est composé des nutriments du premier et deuxième groupe. Il apporte environ 2400 Kcal/Kg d'énergie digestible, 160 g/Kg et 110 à 125 g/Kg de protéines brutes et digestibles respectivement, aussi que d'éléments du deuxième type d'aliment.

## CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS

Aujourd'hui, l'élevage du lapin dans la wilaya de Tizi Ouzou est une évidence. Sa production à faible coût est orientée principalement à l'autoconsommation. Il demeure un élevage non organisé. A travers notre étude, on a remarqué que l'évolution de l'élevage fermier traditionnel est une réalité. Jusqu'en 1985, l'élevage du lapin était une exclusivité du milieu traditionnel. Il demeurait une affaire familiale avec des effectifs dépassant rarement 5 à 10 mères, et dont les produits étaient destinés principalement à l'autoconsommation (Barkok, 1992).

L'amélioration de l'alimentation fermière permet presque de doubler la production de l'élevage fermier traditionnel. Pour une meilleure rentabilité, cet élevage peut être rationalisé. Cependant, son amélioration n'est possible que dans la mesure où les facteurs de production seront maîtrisés. A cet effet, nous dresserons les recommandations suivantes :

- Formation d'éleveurs spécialiser en cuniculture.
- Réduire le coût du bâtiment par l'installation de bâtiment semi plein air, Construits à base de matériaux à structure légères.
- Disposition de fabriques locales de matériel d'élevage (cages classiques, Tétines, boites à nid etc....).
- Adaptation de l'alimentation aux ressources locales, surtout celles qui ont fait l'objet d'expérimentation
- Installation d'un centre d'élevage de reproducteurs, dont le but est d'approvisionner les éleveurs en reproductrices et reproducteurs.
- Disponibilité de produits vétérinaires à des prix abordables. Vulgariser les résultats de recherche.

Du fait de sa petite taille, le lapin ne pose pas de grandes contraintes de logement. Les éleveurs utilisent n'importe quel moyen pour loger leurs lapins : Des fûts métalliques, des caisses de légumes, des caissons de réfrigérateurs, des cages prés fabriquées...etc. Sa capacité d'assimiler les végétaux est un aspect particulièrement intéressant. Conduit principalement par les femmes, cet élevage permet aux populations de disposer avec peu de charges de la viande pour l'autoconsommation. Toutefois la taille réduite des unités ne permet qu'une productivité modeste loin d'être, encore profitable. Par ailleurs la durée de production est réduite par les éleveurs, suite à l'indisponibilité de nourriture suffisante, et des médicaments spéciaux, pour garantir la protection des lapins contre les maladies, et d'assurer leur croissance normale.

En fin, notre étude contribue à une meilleure connaissance de l'élevage fermier traditionnel du lapin local. Il sera souhaitable que d'autres travaux viennent à la compléter.

## Références bibliographiques

- Anonyme, 2002.** Ministre de l'agriculture. Chambre d'agriculture de Tizi Ouzou.
- Anonyme, 1996.** [www.cuniculture.info/Docs/Biologie/Biologie-07-3.htm](http://www.cuniculture.info/Docs/Biologie/Biologie-07-3.htm)
- Anonyme, 1999.** Instituts techniques des élevages. Connaissances et évaluation des performances zootechniques du lapin de population locale, vit en milieu contrôlé. Analyse du bilan. 1999 et perspectif, ITELV.
- Barkok A, 1990.** Du lapin au Maroc. Option méditerranéenne 1991.
- Barkok A, 1992.** Quelques aspects de l'élevage du lapin au Maroc, station avicole de skikima. Maroc : option méditerranéennes- série séminaires n° 17-1992 : 19-22.
- Berchiche M, 1990.** Performance d'une souche exotique (Hyplus) en Algérie. 2ème Conférence sur la production et la génétique du lapin dans la région méditerranéenne, Zagazig (Egypte). 3-7 sept 1990.
- Berchiche M ; 1992.** Production de viande de lapins en Algérie : étude de quelques situations dans la régions de Tizi Ouzou.
- Berchiche M, 1998.** Cité par Djellal F, 1998, Mémoire de fin d'étude : Etude de l'élevage fermier dans la région de Tizi Ouzou, Université mouloud Mammeri de Tizi Ouzou.
- Berchiche M, 2003.** 4ème JRPA ? Tizi Ouzou, le 7.8. 9 décembre 2003.
- Berchiche M ; Lebas F.1994 ;** supplantation en méthionine d'un aliment à base féverole : effets sur la croissance, le rendement et la composition de la carcasse .world rabbit science. 2 (4). 135-140. *Handwritten: 2000*
- Berchiche. M ; Lebas F ; Lakabi .D .1996.** utilisation d'aliments fermiers en élevage de lapins : étude de la croissance et du rendement à l'abattage .2ème journée sur la production animale université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou, 10-11 Nov. 1997.117-125.
- Berchiche M ; Zerrouki N ; 2000 :** Reproduction des femelles de population locale, essai d'évaluation de quelques paramètres en élevage rationnel. 3 ème journée de recherche sur les productions animales (conduite et performances d'élevages) Tizi Ouzou 2000. 293-298.
- Bergaoui R, 1990.** Élevage de lapin en Tunisie peu résoudre le problème de déficit en viande du pays. 2ème conférence sur la production et la génétique du lapin dans la région méditerranéenne. 3-7. sept. Faculté d'agriculture–Université de ZAGAZIG (Egypte) 14 p.
- Bernadini M; Dalbosco A; Castillini C; Miggiano C, 1992.** Dietary vitamin E. Supplementation in rabbit: Antioxidant capacity and meat quality. 6<sup>th</sup> world rabbit congress. Toulouse. 1996. vol 3, 137-140.
- Bernier P J; et al, 1985.** Le lapin de chair au québec.

- Blocher F ; Franchet A, 1990.** Fertilité, prolificité et productivité au sevrage en insémination artificielle : influence de l'intervalle mise bas- saillie sur le taux de fertilité. 5ème journée. Recherche cunicole. paris. tome 1. comm 5.
- Bonanno A ; Budetta G ; Alabiso M ; Alicata M L, 1990.** Effeti del trattamento PMSG/GnRH sull'efficienza ovulatoria delle coniglie, acta med. Vet. 36, 441-451.
- Bolet G, 1995.** Reproduction. cuniculture N ° 21-22 (1) janvier / février 1995. Pp 26-31.
- Bolet G, 1994.** Génétique et reproduction chez le lapin journée AERA – ASFC. 20 janvier 1994.
- Boucher S ; Nouaille L, 1996.** Maladies des lapins. Manuel pratique. Edition France agricole. 227 p.
- Boussit D, 1989.** Reproduction et insémination artificielle en cuniculture. Editée par l'association française de cuniculture.
- Cahour M C, 1988.** Le lapin dans son milieu culturel et socio-économique, (1ere partie) cuniculture. 81. 15 (3), 126-131.
- Cambero M L; De La Hoz L; Sanz B; Ordonez J A, 1991.** Lipid and fatty acid composition of rabbit meat : Part 1. A polar fraction. Meat science. 29,153-166.
- Carabano R, 1992.** Nutrition of rabbits. Séminaire sur les systèmes de production de viande de lapin. valencia (Espagne). 14-25 septembre.
- Carabano R, 1996.** L'alimentation du lapin. données récentes. cunicultures. N° 127. 23 (1): 27-32.
- Castellini C, 1996.** Recent Advances in rabbit artificial insémination. 6ème Congress mondial de cuniculture. Toulouse, 9-12 Juillet 1996. 2.13-28.
- Cervera C ; Alberich M J A ; Blas E, 1988.** Evaluation of diet and remating interval after parturition. 4ème Congrès mondial du lapin. Budapest 1988. vol 2, Pp 30-35.
- Chemineau P; Cognie Y ; Heyman Y, 1996.** Maîtrise de la reproduction des mammifères d'élevage. INRA Prod ; Anim ; hors série, Pp 5-15.
- Chinzi D, 1997.** Productions animales hors sol. Porcs volailles lapins. Edition Synthés Agricole. 267p.
- Coulmin J P ; Franck Y ; Le Loup P ; Martin S, 1982.** Incidence du nombre de lapins par cage d'engraissement sur les performances de Zootechnies. 3ème journée de la recherche cunicole 8-9 décembre 1982. Communication 24, 1-4.
- Colin M, 1992.** La cuniculture des pays méditerranéenne. cuni-sciences. Vol 7. asc. 3, 73 – 100.
- Colin M, 1994.** La cuniculture des pays méditerranéens1. cuni –sciences. vol 7. Fasc. 3 .73-100.
- Colin M; Lebas F, 1992.** World rabbit research situation. 5<sup>th</sup> world rabbit congress. July 25-30 corvalis 1-26.

- Henaff R ; Jouve D ; Marionnet D, 1998.** Création d'un élevage. 6ème édition. Dossier technique économique de la mise en place d'une production cunicole rationnelle.
- Hulot F ; Matheron G, 1980.** Comparaison de la reproduction des lapins de deux génotypes. Effet de l'âge et de la saison. 2ème Congress Mondial de la cuniculture. Barcelone 1980, vol 1, Pp 293- 302.
- INRA, 1989.** L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volailles. INR édition (2 ème), 282 p.
- Ioualiténe D, 1999.** Caractéristique de l'élevage fermier du lapin, étude de l'alimentation. Thèse de magister en science Agronomique. Option : production animal. Université de Blida, institut d'agronomie.
- JHL N ; Gidenne T, 1998.** Use of feed rich in digestible fibre in the growing rabbit: Conséquence on digestion and rate passage. 7<sup>th</sup> french rabbit research days, Lyon; 13-14 may, 137-140.
- Jiang-Bignang ; Li Hua ; Zheng W ; Long J, 1996.** Accurate study on rabbit meat quality. 6<sup>th</sup> world Rabbit congress Toulouse. Vol 3. 181-189.
- Kamel F ; Yamani K O; Forghaly H M, 1994.** Adaptability of rabbit to the hot climats. Rabbit production in the hot climats. Cah option méditerranéenne. N° 8. Pp 65-69.
- Kennou S ; Lebas F, 1990.** Résultats de reproduction des lapins locaux tunisiens, élevés en Colonies et au sol. Option méditerranéenne série séminaire N °. 93-96.
- Kpodekon M, 1987.** Le point sur l'élevage du lapin en république populaire du Bénin, perspective d'avenir. Cuni. Sciences, vol. 4, fax. 2,15-25.
- Lebas F, 1975.** Influence de la teneur en énergie de l'aliment sur les performances de croissance chez le lapin. Ann. Zootechnie. 24 (2), 281-288.
- Lebas F, 1984.** Le lapin élevage et pathologie. Collection F.A.O. production et santé animale N°19.
- Lebas F, 1989.** Besoins nutritionnels des lapins : revue bibliographique et perspective. Cuni. Sciences, 5 (2) : 1-28.
- Lebas F, 1991.** Alimentation pratique des lapins en engraissement. Cuniculture N ° 102 – 18 (6), 273-281.
- Lebas F, 1992.** Alimentation pratique du lapin en engraissement (2 ème partie). Cuniculture n° 104, 19 (2), 83 – 90.
- Lebas F, 1994.** Rappel sur la physiologie de la reproduction du male et d la femelle. Journée AERA – ASFC, 20 janv.
- Lebas F, 1995.** Choix d'un aliment. Eleveurs de lapins. Juin- juillet : 47-49.
- Lebas F, 2000.** Physiologie générale du lapin septembre 2000.



- Colin M ; Lebas F, 1994.** Production et consommation de viande de lapin dans le monde : Une tentative de synthèse ; 6<sup>ème</sup> journée cunicole. La Rochelle. Dec. vol 2. 449-458.
- Colin M ; Lebas F, 1995.** Le lapin dans le monde. AFC, Lempdes (France), 330 p.
- Dalle-Zolle A, 2002.** Propriété spécifique de la viande de lapin, sessao III- A carne de coelho 2002. département of animal science, Agripolis-via romea, 16-35020 legnaro.
- David J J, 1991.** Transfert et Adoption de lapereaux d'un jour entre la France et la Californie : cuni-science. vol 7-fasc 1, 1991.
- De Rochambeau H, 1990.** L'Amélioration génétique du lapin en France. Description et Bilan.R. 1990, 80 N° 4. Séance du 27 Avril 1990. PP 13-22.
- Finzi A, 1992.** Rabbit production in developing countries. Journals of applied rabbit research. vol 15. 1992. 86-94.
- Finzi A, 1994.** Evolution of an unconventional rabbit breeding système for hot climate, developing countries. Cah, option mediterr. Vol 8, 17 - 25.
- Finzi A; Scappini A ; Tanni A, 1988.** Les élevages cunicole dans la région de Néfzaoua en Tunisie. 1-2 , 435-462.
- Finzi A; Scappini A; Tanni A, 1989.** Tunisian non-conventional rabbit breeding systems. Journal of applied rabbit research 12: 81-184.
- Finzi A; Amici A, 1991.** Traditional and alternative rabbit breeding systeme for developing countries. Rivista di Agricoltura sub tropicale e tropicale. L 35. N °1.
- Fortum-Lamoth F, 1994.** Effet de la lactation sur la mortalité et la croissance chez la lapine primipare. Thèse de doctorat de l'université de RENNES, 111p.
- Fotum-Lamth F, 2003.** Bilan énergétique et gestion des réserves corporelles de lapin: mécanismes d'action et stratégie pour améliorer la fertilité et la longévité en élevage cunicole. 10<sup>ème</sup> journée. Rech.cunicole, 19-20 .novembre 2003, paris, 89-103.
- Fortum-Lamoth F ; Bolet G, 1995.** Les effets de la lactation sur les performances de la reproduction chez la lapine. INRA, production, animale, 1995. 8(1). 49.56.
- Gahry A, 1992.** Les lapins. races, soins et élevage, ED, Rustica.
- Galal .E S E ; Khalil.M.H.1994.**Devloppment of rabbit industry in Egypte .Rabbit production hot climats. Cahier option méditerranéenne, vol.8, 43-56.
- Gidenne F; Carreb S; Lapanause A; Gomes J, 1991.** Fibre, digestion and rat of passage in the rabbit: effet of particle size and level of Lucerne, mcal, Anim, Feed Sci techno 32.215-221.
- Gidenne T, 2003.** Fibres alimentaires et prévention des troubles digestifs chez le lapin en croissance. rôles respectifs des fibres et peu digestibles. 10<sup>ème</sup> journée. Rech cunicole. 19 - 20 nov 2003, paris, 3 - 11.
- Henaff R ; Jouve D, 1988.** Mémento de l'éleveur de lapins. Numéro hors série de la revue cuniculture, AFC et L'ITAVI, mars avril 1988, 448 p.

- Lebas F, 2003. La biologie du lapin. [http:// www.cuniculture](http://www.cuniculture). Info / Docs /index biol. Htm tout.
- Lebas F, 2004. Élevage du lapin en zone tropicale cuniculture magazine, vol 31. 2004. 3-10p.
- Lebas F ; Coudert F ; Rouvier R ; De Rochambeau H, 1984. Le lapin : élevage et pathologie. collection F.A.O : Production et santé animale. Ed Rome, 298p.
- Lebas F; Marrionet; Hennaff R, 1991. La reproduction du lapin 3<sup>ème</sup> édition. Association française d'aviculture. 206 p
- Lebas F; Colin M, 1992. World rabbit research situation. 5<sup>th</sup> world rabbit congress. July 25-30 corvalis 1-26.
- Lebas F ; Colin M, 1994. Production et consommation de viande de lapin dans le monde : une tentative de synthèse. Technique d'élevage 6<sup>ème</sup> journée, recherche cunicole, 6-7 Dec. 1994. la rochelle. 451 – 454 p.
- Lebas F, Colin M, 2000. Production et consommation de viande de lapin dans le monde. Estimation en l'an 2000 journée internationale de cuniculture APEZ- 24 et 25 de Novembre 2000 – UTAD villa real. Portugal, 10 pp.
- Lebas F; Coudert P; De rochambeau. Thébaut R G, 1996. Le lapin, élevage et pathologie nouvelle version révisée (Collection FAO : production et santé animales N ° : 19). I S B N 92-5. 2003. 44-12
- Lukefahrs D ; Ruiz – Feria C A, 2003. Rabbit growth performance in a subtropical and semi-arid environment: effets of fur clipping, ear length, and body temperature. Livestock research for rural développement 15. vol 2.
- Maertens L; De Groote C, 1987. Alimentation, quelques caractéristiques spécifique de l'alimentation de lapins. revue de l'agriculture N° 5, vol 40. p. 1185-1202.
- Maertens L, 1992. Rabbit nutrition and feeding ; A review of some récent développements. 5<sup>th</sup> world rabbit science association. Congress corvallis, Oregon, 15 ; 889-913.
- Maertens L, 1994. Influence du diametre du granulé sur les performances des lapereaux avānt et après le sevrage. 6<sup>ème</sup> journée de la recherche cunicole.
- Maertens L, 1996. Nutrition de lapin : connaissance actuelle et acquisition récentes. Cuniculture N° 127. 23 (1). 33-38.
- Marai I F M ; Ayyat M S ; Gaber H A ; Abdel-Momen U M, 1991. Effets of heat stress and its amélioration on reproduction of New-Zealand white adult female and male rabbits. Under Egyptian conditions. 6<sup>th</sup> world rabbits congress, Toulouse 1991. vol 2.1997-2002.
- Martin S, 1982. En maternité. en engraissement les moyens d'améliorer la production – Aviculture. hors série N ° 19.
- Mirabito-L ; Galliot P ; Souchet C, 1994. Programme lumineux et PMSG pour améliorer la réceptivité des lapines. Cunicultures 115. 13-17.

- Nedjel, 1991.** Bulletin technique de l'ITPE. N °2.
- Monnerot M, Vigne T D ; Biju-Duval C ; Lasare D ; Callon C ; Hardy C ; Mougel F ; Soriguer R ; Dennombowy N ; Moundon J L, 1994.** Rabbit and meat: genetic and Historic approach. Genet. Sel.evol (1994) 26, suppl 1, 167-182.
- Ouhayoun J, 1990.** Abattage et qualité de la viande lapin. 5ème journée de la recherche cunicole. 12-13 Dec. 1990. paris. Communication N ° 40.
- Ouhayoun J, 1992.** Quels sont les facteurs qui influencent la qualité de la viande de lapin cuniculture. 105. 19 (3). 137-142.
- Ouhayoun J, et Coll, 1996.** 4ème journée de recherche cunicole, paris (France, Tome 3).
- Périquet J C, 1998.** Les cahiers de l'élevage de lapin. édition rustica paris ISBN : 2-84038-230. N ° d'éditeur : 48164.
- Ponsot J F, 1996.** Bilan GTE 1995 La morosité s'estompe cuniculture N° 131-23 (5). Septembre . Octobre 1996 gestion technique.
- Poujardieu B ; Matheron G, 1985.** Influence d'une ambiance chaude et humide sur la croissance de futures reproductrices. 3ème Congrès Mondial de cuniculture Rome, vol 1. Pp 107-118.
- Quinton H ; Egron L, 2001.** Maîtrise de la reproduction chez la lapine. Centre d'application de l'ENVA. 89350 Champignelles.
- Rafay J, 1992.** Influence of photoperiodic intervals on biochemical an reproduction traits in broiler rabbits. population. 5ème congrès mondial de cuniculture. Oregon 1992. vol 1, Pp 495- 498.
- Ristic m et Zermerman E, 1992. Cité par Djellal F, 1998,** Thèse en vue d'obtention de diplôme d'ingénieur d'état en agronomie, option Zootechnie, Université Mouloud Mammeri. Tizi Ouzou.
- Roiron A, 1991.** Vers une meilleure connaissance de la composition des carcasses du lapin. Cuniculture 99, 18 (3), 147-149.
- Rougeot J, 1981.** Origine et histoire du lapin ethnozootechnie n° 27 (1981). 1 – 7.
- Roustan J, 1991.** Le lapin séminaires D6A, 1991.
- Roustan A, 1992.** L'amélioration génétique en France : le contexte et les acteurs. Le lapin INRA. production animale. 1992, hors série (élément de génétique quantitative et application aux populations animales), 45-47.
- Stephane, 1980.** Cité par Maertens, 1992. Rabbit nutrition and feeding ; A review of some récent développements. 5th world rabbit science association. Congress corvallis, Orgron. 15 : 889-913.
- Soyeux-Salavize, 1976.** Alimentation de lapin de chaire, dossier d'élevage.
- Surdeau Ph; Henaff R, 1981.** La production du lapin - Ed. J. B. Ballier.
- Theau-Clément M, 1994.** Rôle de l'état physiologique de la lapine au moment de la mise à la

- reproduction sur la fertilité. In la reproduction chez le lapin.
- Theau-Clément M, 2003.** Advances in bio stimulation methods applied to rabbit reproduction  
Cours approfondi. Systèmes de production de viande de lapin. Saragosse 2003.  
Ciheam. 11p.
- Theau-Clément M ; Roustan A, 1992.** A study on relationships between receptivity and  
lactation in doe and their influence on reproductive performances. Congress of world  
rabbit science- association July 25-30 1992, Corvallis, USA, vol A : 412-421.
- Theau-Clément M ; Lebas F, 1994.** Etude de l'efficacité de la Ciclogonine (PMSG) pour  
induire la réceptivité chez la lapine. Cuniculture, 115, 5-11.
- Theau-Clément M ; Poujardieu B, 1994.** Influence du mode de production, de la réceptivité  
et du stade physiologique sur les composantes de la taille de portée des lapines. 6ème  
journée. Rech.cunicol. la Rochelle 6-7 December 1994-vol. 1, 187-193.
- Uzcsategui M E ; Johnston N P ; 1992.** The effect of 10, 12, and 14 Hour continuous and  
intermittent photoperiods and the reproductive performance of female rabbits. 5<sup>th</sup>  
world rabbit congress. Egron 1992. vol 1. Pp 553-559.
- Verderhan S; Bourdillon A ; Morel-Saives A, 2003.** Effet de la distribution d'aliment à  
faible teneur en énergie sur l'ingestion et la croissance des lapines de 10 à 19 semaines  
d'âge. 10 ème journée. Rech. Cunicole, 19-20 Nov. 2003, Paris .85 – 89.
- Yamani K A, 1990.** Cité par Colin M, 1994.
- Yamani K A ; Daadera H ; Askara A, 1991.** Non génétique factors affecting rabbit  
production en Egypt. Option Méditerranéenne. Série N° 17; Pp 159-172.
- Zerrouki N ; Lebas F ; Berchiche M ; Bolet G, 2002.** Study of prolificacy and its  
components in a local kabilian rabbits population in Algeria. 3<sup>rd</sup> sci. com on rabbit  
production in hot climate. 8-11 Oct, 2002, 375-382.

Université Saad dahleb Blida

Faculté des sciences agro-vétérinaires  
Et biologiques

Questionnaire

Enquête sur l'élevage du lapin :

-nous voulons par la présente enquête faire une étude sur l'élevage du lapin dans la willaya de Tizi-ouzou et cela dans le but de connaître l'impact de l'alimentation des lapins population locale sur les paramètres de reproduction.

**A -PRESENTATION DE L'EXPLOITATION :**

1-est-ce que vous avez un élevage de lapin ?

2-comment est composé votre élevage ?

- Femelles ( )
- Males ( )
- Petits ( )

3- depuis combien de temps faite vous cet élevage ?

4-dans quel but élevez vous des lapins ?

- Autoconsommation ( )
- plaisir ( )
- Commerce ( )

5-qui s'occupe de votre élevage ?

- Femmes ( )
- hommes ( )
- enfants ( )

6- quelle est la race que vous utilisez ?

7- quelle est le nom de fournisseur ?

**B -ALIMENTATION :**

1-citez les herbes des champs que vous utilisez dans l'alimentation de lapin ?

2-vos lapins sont nourris

- 1 fois/jour
- 2fois/jour
- 4fois/jour
- à volonté

3-achetez vous du lapin sec et du son pour les lapins ?

- Pain oui ( ) non ( )
- Son oui ( ) non ( )

4-le foin que vous donnez :

- Vous le séchez vous-même ( )
- Vous l'achetez ( )

5-rencontez vous des périodes difficiles pour nourrir vos lapins ?

Si oui. les quelles ? Durée, saison

reproduction sur la fertilité. In la reproduction chez le lapin.

- Theau-Clément M, 2003.** Advances in bio stimulation methods applied to rabbit reproduction  
Cours approfondi. Systèmes de production de viande de lapin. Saragosse 2003.  
Ciheam. 11p.
- Theau-Clément M ; Roustan A, 1992.** A study on relationships between receptivity and  
lactation in doe and their influence on reproductive performances. Congress of world  
rabbit science- association july 25-30 1992, corvalis, USA. vol A : 412-421.
- Theau-Clément M ; Lebas F, 1994.** Etude de l'efficacité de la Ciclogonine (PMSG) pour  
induire la réceptivité chez la lapine. Cuniculture, 115, 5-11.
- Theau-Clément M ; Poujardieu B, 1994.** Influence du mode de production, de la réceptivité  
et du stade physiologique sur les composantes de la taille de portée des lapines. 6ème  
journée. Rech.cunicol. la Rochelle 6-7 December 1994-vol. 1, 187-193.
- Uzcsategui M E ; Johnston N P ; 1992.** The effect of 10, 12, and 14 Hour continuous and  
intermittent photoperiods and the reproductive performance of female rabbits. 5<sup>th</sup>  
world rabbit congress. Egron 1992. vol 1. Pp 553-559.
- Verderhan S; Bourdillon A ; Morel-Saives A, 2003.** Effet de la distribution d'aliment à  
faible teneur en énergie sur l'ingestion et la croissance des lapines de 10 à 19 semaines  
d'âge. 10 ème journée. Rech. Cunicole. 19-20 Nov. 2003, paris .85 – 89.
- Yamani K A, 1990.** Cité par Colin M, 1994.
- Yamani K A ; Daadera H ; Askara A, 1991.** Non génétique factors affecting rabbit  
production en Egypt. Option Méditerranéenne. Série N° 17: Pp 159-172.
- Zerrouki N ; Lebas F ; Berchiche M ; Bolet G, 2002.** Study of prolificacy and its  
components in a local kabilian rabbits population in algeria. 3 rd sci. com on rabbit  
production in hot climate. 8-11 oct. 2002, 375-382.

6-donnez vous de l'eau pour vos lapins ?

- chaque jour ( )
- chaque semaine ( )
- été seulement ( )

7-est ce que vous utilisez les feuilles d'arbres dans l'alimentation des lapins ?  
Si oui, les quelles ?

8-distribuez vous des aliments concentres à vos lapins ?  
Si oui, les quelles ? Qualité, quantité

9-quels sont les restes de table distribués ? Quantité ?

10 - en cas de reste, est ce que vous l'ajouté au nouveau repas ?

11 - donnez vous des légumes, racines ?

12 - La distribution ce fait la fin de la journée ou le matin ?

13 - est ce que vous donnez la même quantité d'aliment pour les male et les femelles ?

### C - L'HABITAT :

1 - comment sont ils élevés vos lapins ?

- Dans des cages en bois ( ),
- dans des cages grillagés ( ),
- au sol ( ),
- autres ( ).

2 - Le local de vos lapins est-il ?

- Construit spécialement pour eux ( )
- Un vieux local récupère ( )
- Un fut métallique ( )
- Un bâtiment en ciment ( )

3 - vous nettoyez les locaux de vos lapins ? une fois par :

- Semaine ( )
- mois ( )
- Six mois ( )
- an ( )

### D - CHEPTEL :

1 - quel est le nombre de femelles reproductrices ?

2 - le nombre de males reproducteurs ?

3 - le nombre de lapereaux ?

4 - comment ce fait la répartition du cheptel ?

5 - selon quel critère se fait la réforme des femelles ?

- Age ( )
- maladies ( )
- production ( )

6 - comment se fait le remplacement des femelles reformées ?

## E - LA REPRODUCTION :

### A - préparation des producteurs :

- .....
- 1 - a quel age vous présentez la femelle au male pour la première fois ?
- À 4 mois ( )
  - à 5 mois ( )
  - À 6 mos ( )
  - à 7 mois ( )
- 2 - combien de fois par an la lapine a-t-elle des petits ?
- 2 fois ( )
  - 3 fois ( )
  - 4 fois ( )
  - 5 fois ( )
- 3 - a quel age les petits sont séparés de leur mère ?.....
- 4 - y a-t-il un changement de durée d'éclairement.....
- 5 - L'age de la mise a la reproduction pour les males ?.....
- 6 - jusqu'à quel age gardez vous les lapins pour la reproduction ?.....
- 7 - Les lapines gestantes sont elles contrôlées par le vétérinaire ?.....
- 8 - combien de temps attendez vous pour présenter la femelle au male après la mis bas ?
- Après :
- 10 jours ( )
  - 20 jours ( )
  - 45 jours ( )
  - sevrage ( )
- 9 - quel est le nombre des nouveaux nés par portée ?
- Nés vivant ( )
  - nés mort ( )
  - nés totaux ( )
- .....

### B - LA SALLIE :

- 1 - s'agit il d'une saillie libre ou contrôlée ?.....
- 2 - les critères de choix de présentation de la femelle au male ?.....
- combien est le nombre de femelles qu'un male peut saillir par jour ?.....
  - Quand présenter la femelle au male ? Observez vous la couleur de la vulve ?
- .....
- Violée ( )
  - rose ( )
  - blanche ( )
  - rouge ( )
- remarquez vous qu'après la fin de la saillie le male pousse un cri ?.....
- Si la réponse est négative il faut discuter à l'éleveur sur la méthode d'accouplement :
- .....
- qu'elle est la meilleure époque pour les accouplements et les naissances ?
- Hiver ( )
  - été ( )
  - Automne ( )
  - printemps ( )
- quand se fait l'accouplement (soir, matin) ?
  - qu'els sont les causes d'éventuels échecs à l'accouplement ?.....
- .....



## C – LA GESTATION :

1 – Quels sont les précautions à prendre avec la femelle gestante :

- boîte
- nid
- litière

2 – est ce vous améliorez l'alimentation journalière des lapines gestantes en quantité et qualité ? .....

3 – Quel est l'effet de cette amélioration sur les petits (nombre, santé) ? .....

4 – Quels sont les signes qui vous montre que la lapine est gestante (la femelle arrache ses poils) ? .....

5 – La durée de la gestation ? .....

- 29 jours ( )
- 30 jours ( )
- 31 jours ( )

6 – comment faite vous le diagnostic de la gestation : palpation ? .....

7 – préciser le jour de la gestation pendant laquelle a été effectuée la palpation ? .....

8 – Quelles sont les saisons où les mises bas sont fréquentes ? .....