

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

ECOLE NATIONALE SUPERIEURE VETERINAIRE-ALGER  
المدرسة الوطنية العليا للبيطرة- الجزائر

PROJET DE FIN D'ETUDES  
*EN VUE DE L'OBTENTION*  
DU DIPLOME DE DOCTEUR VETERINAIRE

## *THEME*

Alimentation et reproduction de la lapine  
Locale élevée en conditions familiales dans la région  
De BORDJ BOU-ARERRIDJ

**Présenté par :** KIROUANI SOUFYANE

**Soutenu le:** 20/07/2010

**Jury :**

**Présidente :** Mlle Ain Baziz H. Professeur à ENSV  
**Promotrice :** M me Saidj D. Maitre assistante classe A ENSV  
**Examinatrice :** Mme Remas K. Maitre assistante classe A ENSV  
**Examinatrice :** Mme Benali N. Maitre assistante classe B ENSV

**Année universitaire : 2009/2010**



# Remerciements

## Remerciements

Je tiens à remercier tout particulièrement **M me Saidj D.** (Maitre de conférences à ENSV.), pour ma avoir encadré et orienté durant toute L'année, avec son savoir et son esprit de recherche et dont les conseils et les critiques nous ont été d'un apport précieux.

Au **Pr.Ain Baziz H.** (Professeur à l'ENSV) pour nous avoir fait l'honneur de présider le jury.

Au **Mme. Remas K.** (Maitre Assistante à ENSV) qu'elle trouve nos sincères remerciements pour avoir accepté de juger notre travail

Au **Mme. Benali N.** (Maitre d'Assistante à ENSV) Qu'elle trouve ici le témoignage de notre reconnaissance pour avoir bien voulu juger notre travail.

A tout l'éleveur qui nous ont aidé pour faire ce travail.

A tous ceux, qui nous ont soutenus pendant notre cursus.





## *Dédicaces*

*Aux êtres les plus chers que j'ai dans ma vie ma mère  
et mon père Qui m'ont soutenu avec tout ce qu'ils ont ;*

*A mes frères ;*

*A toute ma grande famille ;*

*A tous mes amis particulièrement ; Oussama , aissa ,  
Kamel, bilel*

*A mes amis de l'ENSV ; oussama, mohamed, abd kader*

*A tous ceux qui me sont chères*

*A tous je dédie ce modeste travail.*

*KIROUANI SOUFYANE*





# *Sommaire*

**-Sommaire :****-Liste des tableaux, figures et abréviations et photos****-Partie I : bibliographie****Introduction****Chapitre I : Le lapin en production animale**

I.1. Identification de l'espèce.....	01
I.1.1. La taxonomie du lapin .....	01
I.1.2. Origine du lapin <i>Oryctolagus cuniculus</i> .....	01
I.1.3. Domestication.....	02
I.2. production totale.....	02
I.3. Localisation géographique de la production.....	03
I.4. La production Algérienne de viande de lapin.....	03
I.5. La consommation :.....	03
I.6. Les types d'élevage cunicole.....	04
I.6.1. La cuniculture traditionnelle.....	04
I.6.2. la cuniculture intermédiaire .....	04
I.6.3. la cuniculture commerciale.....	04
I.7. La viande du lapin.....	04
I.8. Composition de la viande.....	04
I.9. Système de production.....	06
I.9.1. Le système rationnel.....	06
I.9.2. Le système extensif.....	07

**Chapitre II : La digestion et L'alimentation du lapin**

II.1 .La digestion :.....	08
II.1.1. Les particularités anatomiques du tube digestif.....	08
II.1.2. Les particularités physiologiques digestives.....	09
II.1.2.1. Le transit digestif .....	09
II.1.2.2. La digestion chez le lapin .....	10
II.1.2.3. Cæcotrophie .....	11
II.1.2.3.1. Définition .....	11

II.1.2.3.2. Mécanisme de la caecotrophie.....	11
II.1.2.3.3. Importance de la caecotrophie.....	12
II.2. L'alimentation du lapin.....	13
II.2.1. Les besoins alimentaires du lapin.....	13
II.2.1.1. Besoin en l'eau.....	13
II.2.1.2. Besoin en la cellulose.....	14
II.2.1.3. Besoin en matières grasses.....	14
II.2.1.4. Besoin en protéines.....	15
II.2.1.5. Besoins en matières azotées.....	16
II.2.1.6. besoins énergétique.....	16
II.2.1.7. besoins en minéraux et en vitamines.....	17
II.2.1.7.1. Les minéraux.....	17
II.2.1.7.2. Les vitamines.....	17
II.2.2. Le mode d'alimentation.....	18
II.2.2.1. L'alimentation traditionnelle.....	18
II.2.2.1.1. Avantages.....	19
II.2.2.1.2. Inconvénients.....	19
II.2.2.2. L'alimentation en granulés.....	19
II.2.2.2.1. Avantages d un aliment composés.....	20
II.2.2.2.2. Inconvénients.....	20
II.2.2.3. Le rationnement.....	20
II.2.3.Évolution des quantités ingérées.....	20
II.2.3.1.En fonction de l'âge.....	20
II.2.3.2. En fonction du stade physiologique de l'animal.....	21
II.3. Tableau récapitulatif des besoins.....	21
<b>Chapitre III : Effet de l'alimentation sur la reproduction de la lapine</b>	
III.1. Effet des protéines.....	22
III .2. Effet des celluloses.....	22
III .3. Effet d'énergie.....	22
III .4. Effet des Ca+ P et vitamines (K, D...)	23
III .5. Effet du acides gras oméga-3 sur les performances et la composition du lait des lapines...	24

---

III .6. Effet du rationnement chez les jeunes lapines .....	24
---	----

***-Partie II : Etude expérimental***

**Introduction**

1. Objectif et but du travail.....	26
2. La zone d'étude (BBA).....	26
3. Matériel et méthodes.....	27
4. Période de l'enquête :.....	27
5. Résultats et discussion.....	27
5.1. Identification de l'éleveur.....	27
5.2. L'élevage .....	28
5.2.1. Description des troupeau x.....	28
5.2.2. Tailles des élevages .....	28
5.3. Conduite d'élevage.....	29
5.3.1. L'alimentation .....	29
5.3.2. L'abreuvement .....	32
5.4. Reproduction.....	33
5.4.1. Gestation .....	33
5.4.2. Nombre de lapereaux par portée.....	33
5.4.3. L'intervalle mise bas saillie.....	34
5.4.4. Nombre de portée .....	34
5.4.5. Sevrage .....	35

***-Conclusion et Recommandations***

***-Annexes***

***-Références bibliographiques***

*Liste des  
tableaux, figures  
et abréviations*

## **Liste des tableaux :**

<b>Tableau 1 :</b> La viande de lapin est très goûteuse et de grande valeur alimentaire (Ouhayoun et Delmas, 1986).....	05
<b>Tableau 02:</b> proportion des acides gras (AG) dans les tissus adipeux de différentes espèces animales (LEBAS ,1984).....	05
<b>Tableau 3 :</b> Composition moyenne des crottes dures et des caecotrophes (Proto, 1980).....	12
<b>Tableau 4:</b> Incidence de la température ambiante sur les différents ration relatifs à l'ingestion et à l'excrétion chez des lapin adultes... (d'après Finzi et al. 1992).....	14
<b>Tableau 5 :</b> Quantité d'eau ingérée quotidiennement (PERROT, 1991).....	14
<b>Tableau 6:</b> formule de complément minéral ROUGEOT et THEBAULT, 1989).....	17
<b>Tableau 7:</b> Effet du rationnement des jeunes lapines de souche INRA 1067 sur les performances de reproduction (HURTAUD et THIBAUT, 1994).....	24
<b>Tableau 8 :</b> Effet du niveau alimentaire sur la fertilité des lapines au repos (HAFEZ et COLL., 1967).....	25
<b>Tableau 9 :</b> répartition des élevages traditionnels selon l'éleveur (Femmes, hommes, enfants).....	28
<b>Tableau 10 :</b> Répartition des élevages traditionnels selon le nombre des femelles reproductrices.....	29
<b>Tableau 11</b> différents aliments utilisé.....	31
<b>Tableau 12 :</b> fréquence de distribution de l'eau .....	32
<b>Tableau 13 :</b> Nombre de petits par portée.....	33
<b>Tableau14 :</b> Répartition des élevages en fonction de l'intervalle entre mis bas - saillie.....	34
<b>Tableau 15 :</b> Répartition des élevages selon le nombre de portée/an.....	35
<b>Tableau 16 :</b> répartition des élevages selon l'intervalle mise bas sevrage .....	35

## Liste des figures :

<b>Figure 1</b> : Schéma répartition de la production mondiale (FAO septembre 2007).....	03
<b>Figure 2</b> : Schéma des différents éléments du tube digestif du lapin (D'après LEBAS et al.1996).....	09
<b>Figure 3</b> : principales étape de la digestion chez le lapin (d'après Raymond et al 1992).....	11
<b>Figure 4</b> : Évolution de la consommation d'aliment complet équilibré par une lapine au cours d'une gestation et d'une lactation consécutives (d'après Lebas, 1975).....	21
<b>Figure 5</b> : bilan énergétique des lapines et facteurs de variation (HURTAUD et THIBAUT, 1994).....	23
<b>Figure 6</b> : principaux mécanismes impliqués dans les effet de la nutrition sur la reproduction (HURTAUD et THIBAUT, 1994).....	25

## **Liste de photos :**

<b>Photo 1et 2 :</b> Robes variables chez le lapin de population locale (pp).....	28
<b>Photo3et4 :</b> alimentation à base d' herbe spontanée (pp).....	30
<b>Photo 5et6 :</b> ration alimentaire à base d'orge et son (pp).....	30
<b>Photos 7 :</b> alimentation granulé (ENSV) (pp).....	30
<b>Photo 8 :</b> négligence de l'hygiène (pp) .....	32
<b>Photo 9 :</b> des cages munies de mangeoire (ENSV) (pp).....	32

## **Liste des abréviations :**

AA : acides aminés

AAE : acides aminés essentiels

AG : acides gras

AGV : acides gras volatiles

ap : après

av : avant

BBA : Bordj Bou-Arréridj

Ca : calcium

Cl : chlore

FAO : Food agriculture organisation

g : gramme

g/j : gramme par jour

INRA : Institut National de Recherche

K: potassium

Kcal : kilo calorie

Kg : kilogramme

Lys : lysine

Met : méthionine

MM : matière minérale

Na : sodium

Nbre : nombre

NE : nombre d'élèves

P : phosphore

pp : Photo personnelle

ppm : particule par million

# *Introduction*

## **INTRODUCTION :**

Le lapin peut représenter pour l'Algérie une source de protéines non négligeable compte tenu de sa prolificité et de sa capacité à valoriser des sous-produits agro industriels.

En Algérie, une tentative d'introduction et d'intensification de l'élevage du lapin (entre 1985 et 1988) a échoué en raison de nombreux facteurs, dont la méconnaissance de l'animal, l'absence d'un aliment industriel adapté, l'absence d'un programme prophylactique. (M. GACEM, G. BOLET. 2005).

Il est considéré comme un herbivore monogastrique capable de bien valoriser les fourrages, il fixe sous forme de viande comestible 20% des protéines ingérées. Du point de vue de la composition de la carcasse, la viande du lapin est une viande de très bonne qualité, tendre, juteuse ayant du « gout ». La production du lapin de chair a du mal à « décoller » en Afrique alors qu'au même temps, on ne lui connaît pas d'interdits religieux.

D'après les statistiques du ministère de l'agriculture (1993) la consommation en protéines animale est de 19.06 g / habitant/jour, alors que les normes préconisées par la FAO (1993), sont de 33g/habitant/jour.

La prolificité très élevée du lapin est également un facteur important qui pousse l'élevage de cet animal comparable à d'autres animaux domestiques (8 à 9 lapereaux nés en moyenne par portée), la durée de gestation est courte (31 jours) la vitesse de croissance est importante, ce qui permet de produire un grand nombre de lapereaux donc de viande en peu de temps (61 kg de viande par lapine et par an). (KOHEL, 1984)

L'élevage de lapin pratiqué au niveau fermier, a progressivement fait son apparition au niveau rationnel. Toute fois la rationalisation de cet élevage entamé depuis plus d'une décennie est encore sur le banc d'essai (BERCHICHE et LEBAS, 1994). Sa concrétisation est limitée par l'acquisition des facteurs de production ainsi que des reproducteurs. Pour cela des lapins sélectionnés sont importés de France au cours des années 70. Néanmoins, l'adaptation de ces animaux aux conditions climatiques locales s'avère difficile. En conséquence, des reproducteurs d'origine locale peuvent être exploités.

Compte tenu de l'état de cet élevage, L'objectif de notre étude est de mettre en évidence les caractéristiques de quelque élevage fermi traditionnel implanté dans la wilaya de Bordj Bou-Arreridj.

Notre travail comporte deux parties :

- Une synthèse bibliographique concernant la production de la viande du lapin, la physiologie digestive et alimentation et leur effet sur la reproduction.

- Une étude expérimentale (enquête dans la région de Bordj Bou-Arreridj) consacrée à élevage traditionnel des lapins de population local.



*Partie  
bibliographique*

# Chapitre I :

## *Le Lapinen production animale*

**I.1. Identification de l'espèce :**

Le lapin (*Oryctolagus cuniculus*) est un mammifère autre fois classé dans l'ordre des Rongeurs mais finalement classé dans celui des Lagomorphes (lièvres, lapins, ...). C'est un animal à mœurs. Crépusculaires et nocturnes, constructeurs de terriers en pleine nature. Avant la mise bas, la femelle construit un nid avec ses poils et les matériaux secs de son environnement (herbes ou feuilles sèches,...). C'est aussi un animal calme, peu bruyant, docile et qui aime être traité avec beaucoup de douceur. (. DjagoM. Y.A. Kpodekon. 2000)

**I.1.1. La taxonomie du lapin :**

D'après GRASSE P.P., DEKEYSER P.L., (1955) et cite par LEBAS (2002), le lapin appartient à :

- Ordre : lagomorphe
- Famille : Leporidae
- Sous-famille : Leporinae
- Genre : *Oryctolagus*
- Espèce : *cuniculus*

**I.1.2. Origine du lapin *Oryctolagus cuniculus* :**

*Oryctolagus cuniculus* est le seul mammifère domestiqué dont l'origine Paléontologique se situe en Europe de l'Ouest. Les restes fossiles les plus anciens du genre sont datés d'environ 6 millions d'années et ont été retrouvés en Andalousie.

Du Pléistocène supérieur (- 100 000 ans) au Néolithique (-2500 ans), l'aire de répartition de l'espèce correspond seulement à l'ensemble de la Péninsule Ibérique, au sud de la France et semble-t-il vers la fin de la période, à la partie ouest de l'Afrique du Nord. Le lapin représentait par exemple l'essentiel de l'alimentation carnée des hommes vivant en Provence 7000 à 8000 ans av. 1j.C. De l'âge de bronze (2000 ans avant J-C.) au cinquième siècle après J-C. la répartition D'*Oryctolagus cuniculus* change peu. Par contre au cours de cette période, l'espèce est introduite par l'homme sur certaines des îles de l'ouest de la Méditerranée (Baléares, île de Zembra au large de la Tunisie). (LEBAS, F. 2002)

**I.1.3. Domestication :**

Le lapin de garenne ou sauvage, ainsi que ses races domestiques dérivées, est *Oryctolagus cuniculus* (du grec : oryctes = fouineur, lagus = lièvre).

Se différenciant de celui des rongeurs par la possession au maxillaire supérieur d'une seconde pair d'incisives. Ces deux ordres sont réunis dans le super ordre des glires.

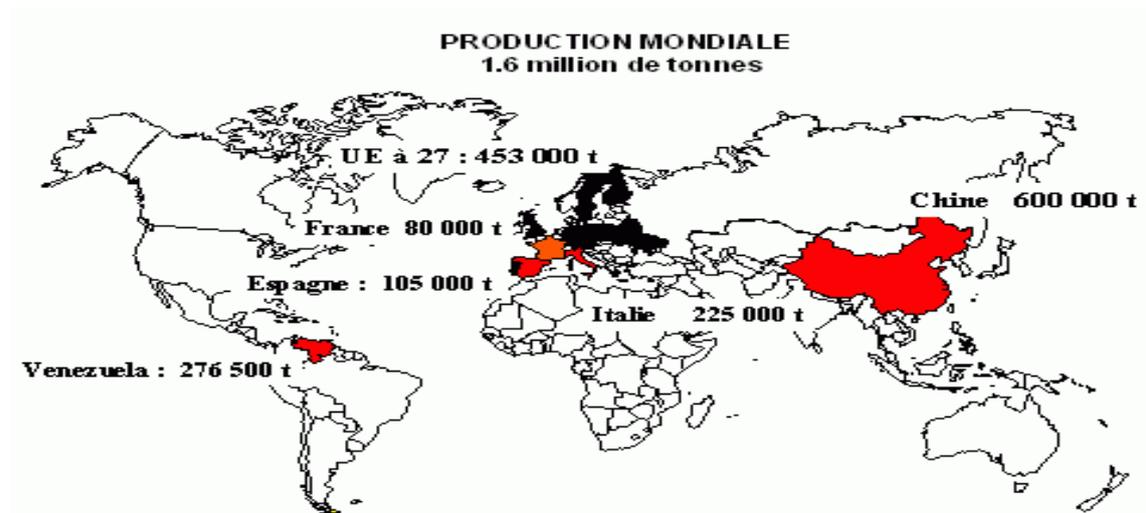
Les moines gardèrent la coutume de consommer des laurices en temps de carême parce que la était un met aquatique, ce qui les amène à garder les lapins dans des parcs murés on leporaria qui sont a l'origine des garennes.

La nécessité d'obtenir beaucoup de laurices serait à l'origine de l'invention des cages pour les lapins par les moines (ROUGEOT, 1981).

Les laurices (lapereaux nouveau-nés) était consommés par les Ibères, puis par les Romaine. Cette pratique fut ensuite très prisée par les moines du moyen Age, car elle leur permettait de consterner l'interdiction de consommer de la viande pendant le Carême, ce mets étant autorisé parce que "d'origine aquatique" !. Cette habitude prise par les moines de consommation des laurices serait à l'origine de la détention de lapines en cage. On peut dater décente époque le véritable départ de la domestication de lapin au 18ème siècle. (Périquet, J.C. 1999)

**I.2. production totale :**

La production mondiale totale de la viande de lapin est sans cesse en évolution, elle est estimée a un million de tonnes de carcasses /an. Des estimations plus récentes donnent des valeurs plus élevées. En effet, la production serait de 1.200.000 tonnes de carcasses /an, la production peut aller jusqu'à 1.600.000 tonnes de carcasses/an (COLIN et LEBAS 1994-1996).



**Figure1** : schéma répartition de la production mondiale (FAO septembre 2007)

### I.3. Localisation géographique de la production :

Selon les statistiques de la FAO en 2007, la production mondiale de viande de lapin est estimée à 1.7 millions de tonnes, soit une progression de 23 % en 5 ans, essentiellement due à l'essor de la production chinoise (+ 39 % depuis 2001). La production est concentrée dans un petit nombre de pays : Chine, Venezuela, Italie, Espagne, France, Egypte, République tchèque et Ukraine. Le continent asiatique est la première zone productrice du monde avec 44 % de la production totale (Chine avec 678 000 tonnes et 39 % de la production mondiale) suivie par l'Union Européenne à 27, avec plus de 480 000 tonnes et l'Amérique du Sud avec près de 380 000 tonnes. En Europe, les trois principaux producteurs sont l'Italie, l'Espagne et la France, auxquels il faut ajouter la République tchèque (40 000 t).

### I.4. La production Algérienne de viande de lapin :

La cuniculture algérienne a connu un développement durant la période 1985-1989, par l'introduction d'élevage cunicole de type rationnel. Dans une optique de diversifier, un programme de développement a été retenu par les pouvoirs publics qui prévoyait à l'horizon de 1989, la production de 5000 tonnes de viande de lapin. Selon LEBAS et COLIN cité par TLEMSANI et GASSEM (1999), l'Algérie produit 15000 tonnes de viande de lapin par an, supérieure à celle de Tunisie (4000 tonnes par an) et inférieure à celle de Maroc. La consommation de la viande de lapin en Algérie est de 0,177kg/habitant/an.

### I.5. La consommation de la viande du lapin :

L'Italie vient en tête avec 5,8 kg/habitant/an, la Chine ou la consommation n'est que de 0,07 kg/habitant/an, elle organise sa production plus le poil angora que pour la viande.

Mais malheureusement des tabous persistants, découragent la consommation de lapin soit

d'ordre culturel ou pour de la raison sociale, religieuses ou autres.

Alors pour surmonter ces obstacles, ils ont pensé la création d'une campagne de promotion bien planifiée peuvent contribuer sensiblement à encourager les changements nécessaires dans les habitudes alimentaires. (IDJENADENE.N, SADOON.H, 2003)

### **I.6. Les type d'élevage cunicole:**

Il existe 3 types de cuniculture :

#### **I.6.1. La cuniculture traditionnelle :**

Elle est composée de petits élevages de moins de 8 femelles .Le gros de l'alimentation consiste à administrer des produits de terre, ainsi que les déchets de cuisine (BERCHICHE et LEBAS, 1994). La plus part de la production est orientée vers l'autoconsommation.

#### **I.6 .2.la cuniculture intermédiaire :**

Composée d'élevage de taille moyenne (8 à 100 femelles), et à vocation vivrière et commerciale. La plus grande partie des aliments est produite par l'éleveur, mais d'aliment commercial est aussi utilisé (HANEFF, R. 1989).

#### **I.6 .3.la cuniculture commerciale :**

Ce type de cuniculture est composé de grands élevages (plus de 100 mères) à vocation commerciale (COLIN et LEBAS, 1994) .L'utilisation d'aliment composé granulé est pratiquement systématique.

### **I.7. La viande du lapin :**

La recherche de la viande, du lapin « vivienda » (qui sert à vivre), à toujours été une préoccupation humaine (GALLOUIN et OUHAYOUN, 1988).Depuis sa sédentarisation, l'homme a essayé d'élever toutes sortes d'animaux pour disposer de viande .La viande de lapin présente un intérêt particulier comme l'attestent plusieurs auteurs.

### **I.8. Composition de la viande :**

La viande de lapin mérite d'être connue et consommée par les grands comme les petits. Elle présente des qualités diététiques indiscutables. Riche en protéines et en vitamines, relativement pauvre en graisse et en cholestérol. La seule carence notable commune à toutes les viandes, est celle des acides aminés soufrés. La viande de lapin est très goûteuse et de grande valeur alimentaire. (Tableau 1). (DJAGO.Y. KPODEKON.M, et LEBAS.F, 2000)

**Tableau 1 :** valeur nutritive de la viande de lapin (Ouhayoun et Delmas, 1986)

Exemple de composition 100g de partie comestible d'un lapin prêt à cuire. Variations en fonction du morceau considéré	
- Protéines (g)	18,1 - 21,9
- Lipides (g)	4,3 - 12,2
- Eau (g)	67 - 73
- Apport énergétique	160 - 220 kcalories 670 - 920 kJoules

La viande du lapin à une teneur en matières grasses largement inférieure à presque toutes les autres viandes, excepté la dinde et le faisan .Le gras de dépôt des lapins est caractérisé par sa teneur modeste en acide stéarique et oléique et par une forte proportion d'acides gras essentiels polyinsaturés linoléique et linoléique (tableau02). (LEBAS.F, 1984).

**Tableau 02:** proportion des acides gras (AG) dans les tissus adipeux de différentes espèces animales. (LEBAS.F, 1984)

Acides gras	C14 :0	C16 :0	C16 :1	C18 :0	C18 :1	C18 :2	C18 :3
Suif (ruminants)	4	27	2	24	42	2 ,5	_
Lard (porc)	1	27	3	12,5	45	8	0,5
Gras du poulet	0,1	26	7	7	40	20	_
Gras du lapin	3,1	29	6	6,1	28	17,9	6,5

La teneur en cholestérol des muscles du lapin (70mg/100g) est légèrement inférieure à celle des autres espèces. Le taux de minéraux de cette viande est comparable, voire supérieur, à celui des autres viandes .Par contre, il faut souligner le faible taux en sodium (39mg/100g) et une teneur en calcium (13mg/100g) plus élevée (OUHAYOUN, 1992).

**I.9. Système de production :**

Dans la pratique de l'élevage de lapin, les combinaisons, par l'homme, des différents facteurs de production et le niveau de maîtrise des connaissances scientifiques conduisent à distinguer deux systèmes de production :

**I.9.1. Le système rationnel :**

IL constitue une véritable activité professionnelle. Les producteurs de système maîtrisent les méthodes rationnelles (intensif et semi intensif).

La productivité d'une femelle est probablement le caractère zootechnique, de signification économique, le plus important.

\* le rythme semi intensif : la saillie est effectuée environ 8 à 14 jours après la mise bas.

\* le rythme intensif : la saillie est pratiquée 24 heures suivant la mise bas.

Après la mise bas, une meilleure acceptation du male est obtenue en post-partum de 10 jours. Selon BLOCHER (1994), la fertilité (nombres de mises bas réussies sur le nombre de saillies réalisées) est meilleure avec le rythme semi-intensif.

Comme pour la fertilité, la prolificité (nombres de nés totaux par mise bas) est nettement supérieure chez les femelles conduites d'une manière moins intensive (BLOCHER, 1994).

Concernant la viabilité naissance - sevrage, selon une synthèse bibliographique effectuée par MAERTENS et OKERMAN (1988), les deux rythmes ne montrent pas de différences significatives. Selon ces auteurs cette différence n'excède pas 1%.

Sur le plan de la productivité, le rythme intensif permet une production maximale (50 à 60 lapereaux/ femelle/an). Une moyenne de 57 lapereaux / femelle / an est obtenue pour 97 élevages, hautement performant,(KOEHL, 1994). Le rythme semi intensif permet, quant à lui 45 à 55 lapereaux par femelle et par an (LEBAS et al, 1984). Ces deux rythmes sont encore très rares dans les pays en voie de développement.

Que ce soit dans le rythme intensif ou semi – intensif, la femelle n'est jamais en repos, elle n'a aucune possibilité de reconstituer ses réserves. Compte tenue des besoins alimentaires importants de la lapine durant la gestation et surtout de la lactation, les rythmes semi – intensifs et surtout intensifs ne doivent être adoptés que si l'alimentation des lapines est disponible en quantité et en qualité (BLOCHER, 1994).

Le renouvellement des reproductrices est très fréquent ; soit en raison d'une réforme plus rapide des lapines stériles détectées, soit en raison de leurs épuisements. IDJENADENE.N, SADOON.H, (2003)

**I.9.2. Le système extensif :**

Ce système est encore assez répandu dans les milieux ruraux. Les membres de la famille, généralement les femmes et les enfants, prennent soins des animaux. Les lapins utilisés appartiennent à la population locale. Le rythme de reproduction est certainement le plus lent, c'est aussi celui qui semble le moins épuisant pour les femelles qui alternent la gestation et les lactations. La saillie de la femelle a lieu 30 à 40 jours après la mise bas. Par conséquent, le nombre de mises bas par an est généralement voisin de 4 par lapine, ce qui correspond 10 à 20 lapereaux sevrés par femelle est par an. Dans certains élevages plus performants, la production est plus élevée (5 à 30 lapereaux).

Le sevrage a généralement lieu à 1 ou 1,5 mois après la mise bas et parfois plus (LEBAS.F, 1984).

# Chapitre II :

*La digestion et  
l'alimentation  
Dulapin*

**II. 1. La digestion :**

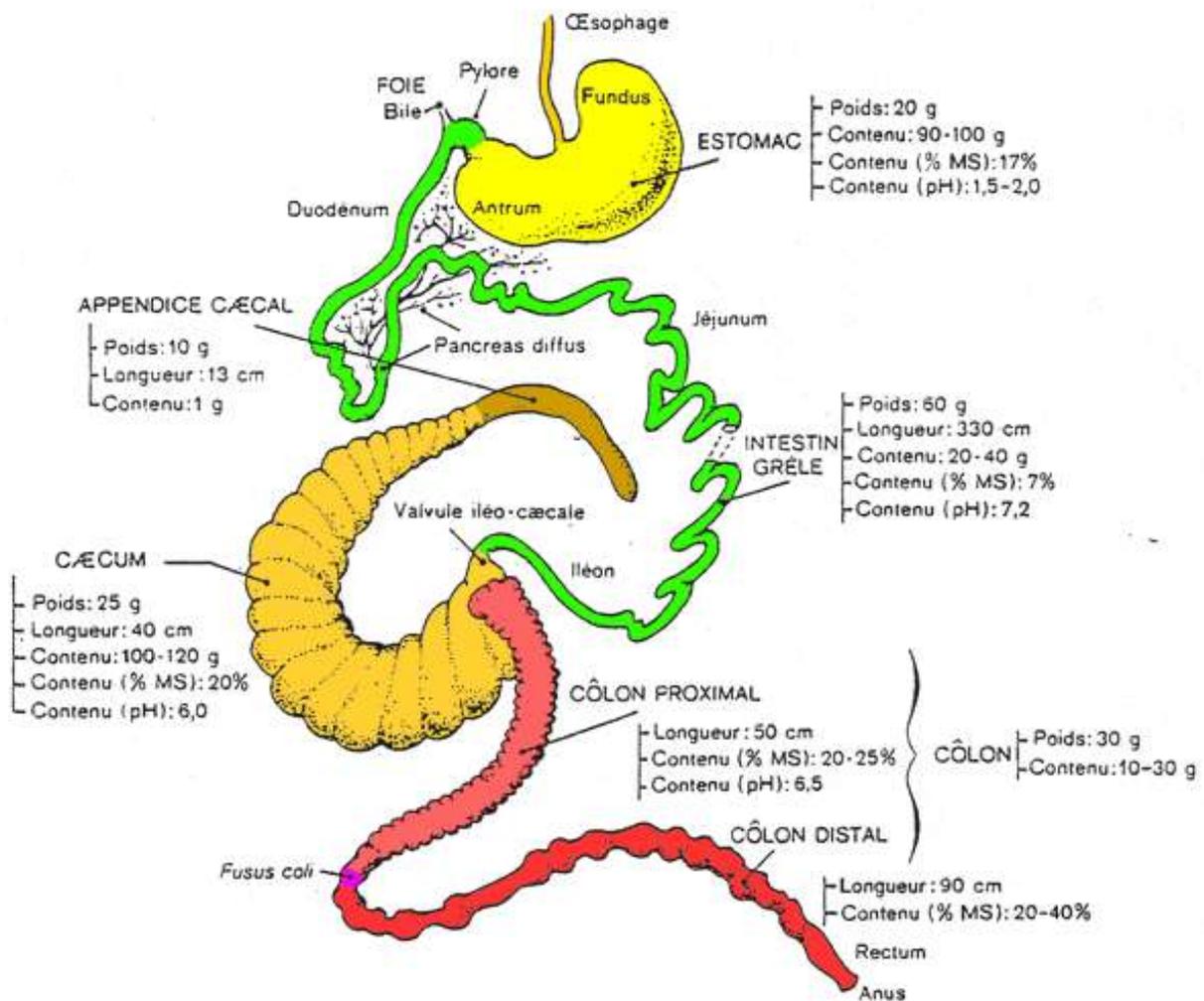
Il est indispensable de rappeler quelques particularités anatomiques et physiologiques du lapin ayant trait à sa fonction digestive, car si les processus de digestion en général semblent se réaliser chez lui d'une manière analogue à celle connue chez les autres espèces, le fonctionnement du tube digestif est quant à lui plus original. Ce fonctionnement sera explicité principalement dans ses aspects ayant des conséquences sur la conception d'aliment et la pratique de l'alimentation.

**II. 1.1. Les particularités anatomiques du tube digestif :**

La différenciation des organes digestifs du lapin correspond à celle des autres herbivores monogastrique, mais la particularité qu'il convient de retenir est l'importance des réservoirs que sont l'estomac et le caecum (LEBAS et al, 1996). D'un volume comparable, ils concentrent 70 à 80 % du contenu sec total du tube digestif ce qui représente 10% de poids vif de l'animal (SALSE, 1983).

L'estomac est un vaste réservoir contenant de 90 à 100 g d'un mélange constitué d'aliment pâteux et de fèces molles, il est toujours en état de semi réplétion car le lapin s'alimente de façon continue en effectuant une trentaine de repas par jours (LEBAS, 1991).

Le caecum est le compartiment le plus volumineux du tube digestif du lapin (40% de la masse digestive totale) (GIDENNE, 1996), (figure 02).



**Figure 2:** Schéma des différents éléments du tube digestif du lapin (D'après LEBAS et al.1996)

## II. 1.2. Les particularités physiologiques digestives :

Le phénomène de la digestion des aliments (cheminement et transformation des particules alimentaires) ne diffèrent pas réellement de ceux des autres monogastriques, de leurs ingestion jusqu'à leurs évacuation de cæcum, (LEBAS, 1989).

### II. 1.2.1. Le transit digestif :

Le transit digestif du lapin est relativement rapide pour un herbivore, il est de 17 à 20 h en moyenne, comparativement au cheval (38 h), bœuf (68 h) (WARNER, 1981).

Le taux ainsi que la nature des fibres alimentaires influencent la durée du transit. Il est d'autant plus élevé que le taux de fibres est bas (GIDENNE et al, 1991), et ou que les fibres alimentaires sont hautement digestibles.

### **II. 1 .2.2.La digestion chez le lapin :**

La principale originalité de la digestion chez le lapin réside dans le fonctionnement du côlon proximal, aussi distinguerons-nous, la digestion d'une part de la bouche au cæcum, d'autre part après le cæcum. Les particules alimentaires arrivent rapidement dans l'estomac après mastication et insalivation, elles y séjournent 3 à 6 heures et y subissent peu de transformations sous l'action protéolytique de la pepsine. (Raymond G, et al 1992)

D'après LEBAS F. (2002). Les particules alimentaires sont attaquées au niveau de l'estomac, il y a une forte acidification entraînant la solubilisation de nombreuses substances, ainsi qu'un début d'hydrolyse des protéines sous l'action de la pepsine. Le contenu de l'estomac est progressivement "injecté" dans l'intestin grêle par petites salves grâce aux puissantes contractions stomacales.

Les particules cellulosiques et les éléments nutritifs non encore assimilés, progressent le long de l'intestin et subissent l'attaque des bactéries .Les bactéries utilisent les résidus azotés pour leur multiplication, produisant des protéines microbiennes riches en acides aminés indispensables, il y a production de vitamines B, C et K.

Selon RAYMOND, G et al (1992) à la sortie du cæcum, et à l'entrer du colon, il y a possibilité de tri des particules selon leur taille ; en outre, le colon est capable de deux types d'activités différentes selon le moment de la journée .Si le contenu du cæcum, s'engage dans le colon au début de la matinée, il y subit peu de transformations. La paroi sécrète un mucus qui enrobe progressivement les boules du contenu que les contractions de la paroi ont permis de former.

Ces boules, protégées par le mucus, se trouvent réunies en grappes de cinq à dix éliminées en général aux environs de matin, ce sont les crottes molles ou caecotrophes que le lapin ingère en les prélevant directement à l'anus. (Figure 3)

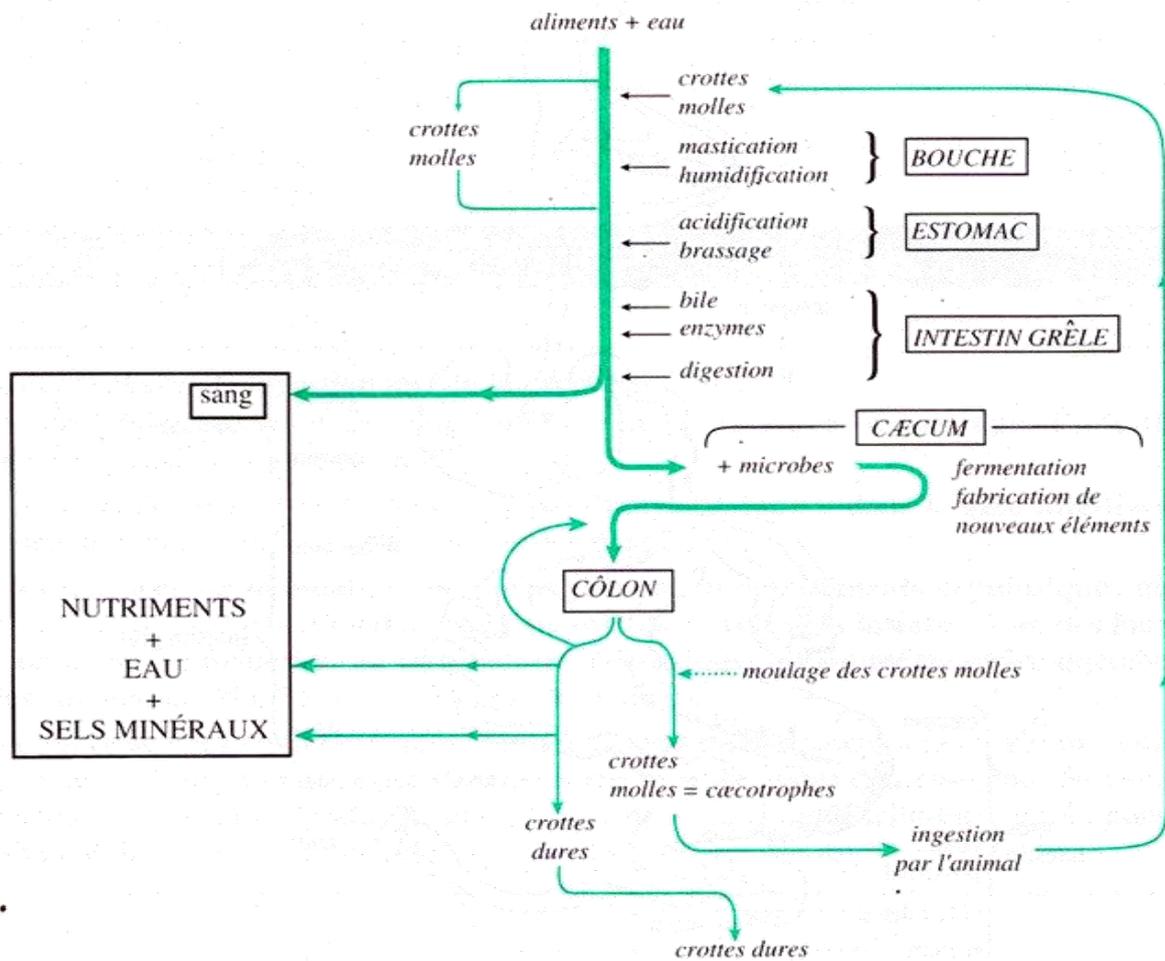


Figure 3 : principales étape de la digestion chez le lapin (d'après Raymond et al 1992)

### II. 1.2.3. Cæcotrophie

#### II. 1.2.3.1. Définition :

La caecotrophie est peut se définir comme la production de 2 type d'excréments et par la réingestion systématique mais exclusive de l'un d'entre eux, Étant l'alternance au cours d'une journée de l'émission des caecotrophes ou crottes molles qui sont réingerés par l'animal et l'émission des excréments normaux qui sont évacuées à l'extérieur (crottes dures plus sèches). (LEBAS, F.1975).

#### 1.2.3.2. Mécanisme de la caecotrophie :

Par suite au fonctionnement dualiste du colon proximal, deux types de crottes sont fabriqués. Les crottes dures (normales) et les caecotrophes (crottes molles).

L'émission des caecotrophes s'établit selon un rythme nyctéméral c'est à dire obéissent a la succession de jour et de la nuit (MAERTENS et DE GROOTE ,1987).

En effet on constate qu'en cas d'une alimentation ad libitum, la caecotrophie a lieu, dans la matinée. Alors que le cas d'une alimentation limitée, En raison de la caecotrophie le temps de transit de certaines particules alimentaires, dans le tube digestif augmente fortement. Suivant la ration, le temps de transit s'élève en moyenne à 20h (MAERTENS et DE GROOTE, 1987). Selon ces mêmes auteurs, suite au recyclage des crottes molles, certaines particules alimentaires peuvent parcourir deux, trois ou plusieurs fois le tube digestif et avoir un temps de transit de plusieurs jours.

**II. 1.2.3.3. Importance de la caecotrophie :**

Selon LEBAS (1990) du fait que les caecotrophes sont pour la moitié de résidus alimentaires partiellement dégradés et pour l'autre moitié de corps bactériens, là caecotrophie assure un apport appréciable de protéines de haute valeur biologiques (tableau 3 ) couvrant 20% des besoins du lapin, ainsi que les vitamines hydrosolubles et les acides gras volatiles (AGV).

En plus de l'utilisation optimale des protéines, (MAERTENS et DE GROOTE ,1987), ont montre que la caecotrophie permet aussi au lapin de répondre lui même a ses besoins en vitamines B + K (formes dans le caecum) ainsi que certains minéraux (Fer...).

**Tableau 3 :** Composition moyenne des crottes dures et des caecotrophes (Proto, 1980)

	<b>Crottes dures</b>		<b>Cæcotrophes</b>	
	<b>Moyenne</b>	<i>Extrêmes</i>	<b>Moyenne</b>	<i>Extrêmes</i>
• Matière sèche (%)	<b>53,3</b>	48-66	<b>27,1</b>	18-37
<i>en % de la matière sèche</i>				
• Protéines	<b>13,1</b>	9-25	<b>29,5</b>	21-37
• Cellulose brute	<b>37,8</b>	22-54	<b>22,0</b>	14-33
• Lipides	<b>02,6</b>	1,3-5,3	<b>02,4</b>	1,0-4,6
• Minéraux	<b>08,9</b>	3-14	<b>10,8</b>	6-18

**II. 2. L'alimentation du lapin****II. 2.1. Les besoins alimentaires du lapin :**

L'alimentation fournit au lapin les éléments dont il a besoin pour sa croissance, son entretien et sa reproduction. Il est nécessaire de définir avec le plus de précision possible les exigences de l'animal.

Le lapin a besoin dans sa nourriture d'un certain nombre d'éléments .tout d'abord :

**II. 2.1.1. Besoin en l'eau :**

L'eau peut être considérée comme étant le nutriment le plus important (elle compose près de 70% du corps du lapin), si l'eau de boisson venait à manquer, le lapin annulerait sa consommation d'aliment granulé en 24h (LEBAS et al ,1984).

Le lapin boit beaucoup quand il est alimenté avec un aliment complet déshydraté en granulés. En fait, on a constaté que le lapin avale un volume d'eau qui correspond au double de celui de la ration d'aliment sec ingurgitée.

Selon (LAFFOLAY, 1985), Cela représente environ 90 ml d'eau par kg de poids vif et par jour pour un jeune en pleine croissance ou pour une femelle gestante. Pour une lapine en lactation, la quantité augmente considérablement, pour atteindre 200 à 250 ml par kg de poids vif et par jour. L'eau distribuée doit être parfaitement propre et renouvelée fréquemment.

La consommation d'eau augmente de 10% lorsque la température ambiante s'élève de 10° à 20°C, et de 50% si la température atteint 30°C (SCHIOLAUT, 1982), (tableau4).

**Tableau 4:** Incidence de la température ambiante sur la différentes rations relatifs à l'ingestion et à l'excrétion chez des lapins adultes (d'après Finzi et al. 1992)

Rations	Températures		
	20°C	26°C	32°C
eau/aliment	1,7	3,5	8,3
urine/aliment	1,0	1,6	4,0
eau/fèces	1,9	5,5	11,2
urine/fèces	1,1	2,5	5,3

Le lapin boit deux fois plus que la quantité d'aliment sec qu'il mange pour un jeune en croissance ou une femelle simplement gestante et l'ingestion d'eau atteint 200 à 250 ml/Kg de poids vif au moment du pic de lactation vers 17 à 20 jours (tableau 5), (PERROT, 1991).

**Tableau 5 :** Quantité d'eau ingérée quotidiennement (PERROT, 1991)(Alimentation sèche)

Lapine reproductrice non allaitante	0.3 à 0.6 litre par jour par lapin
Lapine reproductrice allaitante	1 à 3 litres par jour par lapin
Lapereau en engraissement	0.1 à 0.5 litre par jour par lapin
La consommation d'eau	1.5 à 2 fois la quantité d'aliment ingéré 0.2 - 0.5 litre par Kg de poids vif.

### **II. 2.1.2. Besoin en cellulose :**

La cellulose est l'un des facteurs qui conditionne l'avancement des aliments dans le tube digestif des lapins, De ce fait, elle est indispensable mais il n'en faut pas trop pour ne pas réduire la digestion des éléments nutritifs. Un excès de cellulose entraîne un transit digestif accéléré. Rapidement, l'animal ne peut plus couvrir ses besoins énergétiques (PERIQUET, 1998). Pour les jeunes en croissance, il leur faut un aliment avec 13 à 14 % de cellulose .Pour les femelles allaitantes, une teneur de 11 à 13 % est convenable (LEBAS, 1992).

Un apport excessif de cellulose brute (plus de 16 %) peut réduire la teneur en énergie digestible de l'aliment, et la faire passer en dessous du seuil de régulation. Le lapin sera simultanément en carence énergétique et en sur plus de protéine ce qui favorise la flore protéolytique génératrice d' $\text{NH}_3$ , et conduit à un accroissement des accidents digestifs.

Une carence en cellulose brute (< 12%) entraîne un ralentissement de transit digestif et un développement du contenu caecal, suite à son faible renouvellement quotidien. Ceci induit une élévation de la proportion des protéines dans le caecum dont le surplus sera utilisé par la flore en tant que source d'énergie, avec corrélativement une production excessive de  $\text{NH}_3$  à l'origine des troubles digestifs (GIDENNE, 1994).

### **II. 2.1.3. Besoin en matières grasses :**

Le besoin en lipides (ou graisses) est couvert avec une ration contenant 2,5 à 3% de lipides. C'est la teneur spontanée de la majorité des aliments naturels entrant dans la ration.

Il n'est donc pas nécessaire d'ajouter des corps gras aux aliments du lapin pour couvrir ses besoins énergétiques car les matières premières utilisées en contiennent suffisamment.

DjAGOM. Y.A. KPODEKON (2000).

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.

Pour des raisons technologiques, l'enrichissement d'un aliment par un ajout de 5% de graisses a un effet négatif sur la tenue du granulé qui décompose alors plus rapidement (CARABANO, 1992).

Ainsi, un taux élevé en lipides (entre 4 et 7 %) améliore la digestibilité de la cellulose et de l'hemicellulose, et a un effet positif sur la digestion de l'énergie et de la matière sèche. La digestibilité des lipides et des protéines totales n'est par contre pas affectée par la teneur en lipides des aliments (FALCAO et al, 1996).

#### **II. 2.1.4. Besoin en protéines :**

L'apport en matières azotées doit être suffisant en quantité mais aussi en qualité. Les protéines représentent environ 15 % de la ration pour les lapereaux en croissance et 16 à 18 % pour les lapines allaitantes. La qualité des matières azotées, est essentielle à leur composition en acides aminés. En général, les aliments complets préparés contiennent du tourteau de soja et de tournesol en quantité importante, l'aliment doit aussi contenir des glucides et des lipides, qui fournissent de l'énergie au lapin et se trouvent dans des céréales et le son (PERIQUET, 1998) ce qui assure un bon équilibre de la ration.

Le lapin a des exigences spécifiques en ce qui concerne la qualité des protéines de sa ration, et bien que les caecotrophes soient une bonne source d'acides aminés essentiels (AAE) les plus fréquemment limitant (Met + Cys et Lys) (CARABANO, 1992).

Lorsqu'il y a une baisse de la quantité de protéines ou de leur qualité (AAE), le lapin réduit sa consommation et donc sa croissance (LEBAS et al, 1984),

Un taux de 0,6% de lysine est suffisant pour obtenir des performances de niveau élève. Le besoin en lysine est fonction de la concentration énergétique de l'aliment et qu'un optimum se situe entre 2,2 et 2,6g de lysine/ 1000kcal d'énergie digestible. Aussi, le besoin en arginine est de 0,90 pour une meilleure croissance quelque soit le taux de lysine.

L'optimum en thréonine est de 0,5%, l'augmentation de ce taux à 0,58% en deuxième moitié de la période d'engraissement permet obtenir une meilleure vitesse de croissance avec des indices de consommation plus faible. BENALI, N. (2009)

Un excès de protéines peut perturber l'équilibre dans le caecum en stimulant la flore protéolytique, des concentrations alors plus élevée de NH<sub>3</sub> accroissent le PH, ce qui a pour conséquence une augmentation des risques de troubles digestifs (PEETERS, 1988)

Les protéines (ou matières organiques azotées) sont les molécules les plus originales de la constitution des êtres vivants (animaux et végétaux). Les lapins en ont besoin pour la constitution de leur propre corps, elles sont donc nécessaires pour la croissance et pour la production (viande, lait, embryons, lapereaux). De récents travaux de recherche, conduits en Europe, ont montré qu'il existe une relation certaine entre l'efficacité alimentaire et la qualité des protéines. Ainsi parmi les 21 acides aminés qui entrent dans la constitution des protéines, il y en a 10 qui sont des acides aminés essentiels (non fabriqués par l'organisme du lapin). Lorsque les protéines alimentaires apportent ces acides aminés indispensables, la ration peut ne contenir que 15 à 16% de protéines brutes pour les lapins à l'engraissement. Chez la lapine reproductrice, le taux optimal de protéines brutes est d'environ 17 à 18%. Lorsque la température moyenne est supérieure à 25 - 27°C, il est souhaitable d'accroître de 1 point environ la teneur en protéines des aliments (16 - 17% pour l'engraissement, 18 à 19 % pour les lapines allaitantes). (DjAGOM. Y.A. KPODEKON ,2000).

#### **II. 2.1.5. Besoins énergétiques :**

Le besoin quotidien en énergie du lapin varie en fonction du type de production mais aussi avec la température ambiante. Ce besoin en énergie du lapin en croissance ou en reproduction (gestation, lactation) peut être couvert par des aliments distribués à volonté contenant de 2200 à 2700 kcals d'énergie digestible par kg. Le lapin régule assez bien la quantité d'aliment à consommer tant que la température ne dépasse par 25-26°C. Lorsqu'il fait plus chaud (30°C par exemple), son appétit diminue et sa croissance ou sa production laitière ralentit. Dans l'aliment, l'énergie est fournie par les glucides (sucres et féculents), les lipides (ou graisses), la fraction digestible des fibres et secondairement par l'apport de protéines.( DjAGOM. Y.A. KPODEKON 2000).

**II. 2.1.6. Besoins en minéraux et en vitamines :****II. 2.1.6.1. Les minéraux :**

Selon LEBAS (1989) sur les besoins en minéraux, le lapin attend de ses éléments du calcium, du phosphore, du sel principalement mais aussi de nombreux éléments secondaires (tableau 6). Pour permettre une bonne utilisation des aliments, les principaux éléments minéraux sont apportés en supplémentations des matières végétales à l'intérieur des granulés.

Un apport élevé de calcium (2%) favorise la calcification des reins. La digestibilité est élevée (80%) pour le Ca contenu dans le carbamate de calcium, et modéré (50%) pour celui contenue dans le phosphore bi calcique.

Une teneur en phosphore > 0,22% doit être utilisée dans les aliments commerciaux pour tenir compte du double subsistant sur la disponibilité du phosphore, et du possible Interaction négative avec un apport excessif de calcium. (LEBAS, 1989)

**Tableau 6:** formule de complément minéral. (ROUGEOT et THEBAULT, 1989)

Les minéraux	Le pourcentage
Phosphate bi calcique	70%
Hydroxyde de magnésium	13,8%
Carbonate de calcium	7,7%
Sulfate de fer	7,7%
Sulfate de zinc 0,065%	0,535%
Sulfate de cobalt	0,100%

**II. 2.1.6.2. Les Vitamines:**

Grâce à sa flore digestive et à la caecotrophie, le lapin adulte couvre totalement ses besoins en vitamine C et en vitamines du groupe B. Par contre chez le jeune en croissance, la flore n'apporte pas toutes ces vitamines en quantité suffisante. Ainsi le lapereau aurait

besoin chaque jour de 10 mg/kg de poids vif d'acide nicotinique (vit. PP). Un apport de 0,1 mg/ 100 g de ration, de thiamine (vit. B1) et de pyridoxine (vit. B6).

La carence en vitamine A à été observée chez les jeunes en croissance comme chez les reproducteurs. Un apport de 50 à 100 UI/ jour. (LEBAS ,1975)

Le rachitisme est relativement difficile à obtenir chez le lapin. Ceci a fait dire Jarl (1948) qu'un apport de vitamine D était inutile. Cependant, d'autres auteurs ont observé quelques cas de carence, aussi il semble prudent de prévoir un apport de 40 à 80 UI par animal et par jour, spécialement pour les élevages en bâtiment.

Pour la vitamine E. le besoin à été estime par différents chercheurs à 50 mg de vitamine E par kg d'aliment. Si la vitamine K n'a pas été trouvée indispensable pour la croissance du lapin, son rôle dans la reproduction. Elle évite certaines formes d'avortement principalement. Un apport de 2 ppm permet d'éviter les accidents. La luzerne de la ration fournit en général assez de vitamine K pour couvrir ce besoin. vitamines. (LEBAS, 1975)

### **II. 2.2. Le mode d'alimentation:**

La couverture des besoins alimentaires, l'équilibre entre les différents nutriments, nécessitent un apport régulier en quantité et en qualité. Pour y parvenir, l'éleveur pourra opter :

-Soit pour une alimentation traditionnelle en distribuant directement aux lapins des matières premières végétales en les équilibrant au mieux possible.

-Soit pour un aliment en granulés, fabriqués par les industries d'aliment du bétail, dont les différentes formules sont adaptées aux besoins nutritionnels en fonction de chaque type de production. (PERROT, 1991).

#### **II. 2.2.1. L'alimentation traditionnelle**

L'éleveur choisissant ce type d'alimentation, s'efforcera de varier le plus possible les matières premières distribuées à ses lapins, pour limiter les risques de carence. Les plus utilisées sont, sans aucun doute, les céréales (orge et avoine) et les fourrages. Il est recommandé de placer dans la cage une mangeoire pour les graines et les granulés, et un râtelier à fourrages, afin de limiter le gaspillage

L'alimentation traditionnelle est souvent constituée par les déchets du potager ou les produits de cueillette, ramassés sur les bords des chemins. Cette technique, un peu moins onéreuse, reste grande consommatrice de temps. Elle ne peut être adoptée que pour de petits

élevages à structure familiale et qui disposent d'une main-d'œuvre dont on ne chiffre pas le coût...

Dans les élevages de grande dimension, le temps passé en soins doit être limité, et le même souci d'économie en main-d'œuvre, ce qui a fait remplacer les clapiers par les cages à fond grillagé et impose l'utilisation d'aliments en granulés, pour obtenir des niveaux de production élevés, il faut des apports de concentration énergétique et d'équilibre que seuls les aliments granulés du commerce peuvent assurer (PERROT, 1991).

#### **II. 2.2.1.1. Avantages :**

Ils sont généralement disponibles sur l'exploitation ou peuvent être achetés à un prix raisonnable, ce qui évite des coûts d'achat élevés. FROMONT .A et TANGUY .M (2004)

#### **II. 2.2.1.2. Inconvénients :**

Les aliments ne sont jamais complets et doivent être toujours associés à d'autres aliments. De plus, leur composition varie selon chaque aliment brut, voire selon les années de récolte. Seules des analyses chimiques coûteuses permettent de connaître cette composition, sans négliger la fragilité relative de la matière brute (fermentation, contamination par microbe, etc.) FROMONT .A et TANGUY .M (2004)

#### **II. 2.2.2. L'alimentation en granulés :**

Lorsque son cheptel devient plus important (plus de 10 reproductrices), l'éleveur doit plutôt distribuer en grande quantité un aliment composé équilibré et un peu d'herbe comme complément si nécessaire.

Le lapin préfère un aliment granulé à un aliment farineux. L'intérêt du granulé est qu'il est fabriqué suivant les besoins spécifiques de l'animal et que ce dernier ne pouvant trier, consomme exactement la ration prévue pour lui. Cependant il vaut mieux distribuer une bonne provende en farine avec un peu de fourrage qu'un granulé de mauvaise qualité, pour limiter le gaspillage de l'aliment farineux, fréquent en particulier dans les jours suivant le sevrage. Rations (ou quantités consommées par jour) à prévoir en fonction de la période de production.

- Lapine : 120 à 350 g par jour suivant le stade physiologique (vide, ou gestante, ou allaitante ou gestante + allaitante). (DJAGO A.Y, KPODEKON, M .2000)

- Lapine + portée de 6-7 lapereaux de 4 semaines : 600 à 700 g. (DJAGO A.Y, KPODEKON, M .2000)

**II.2.2.2.1. Avantages aliments composés :**

- Aliment complet déjà dose, ce que contient exactement la ration
- Ration adaptée à chaque stade de l'animal, apportée une seule manipulation
- Aliment facile à stocker et à manipuler. FROMONT .A et TANGUY .M 2004

**II.2.2.2.2. Inconvénients :**

- Coût d'achat souvent élevés et ne sont pas disponibles sur l'exploitation FROMONT .A et TANGUY .M 2004

**II. 2.2.3. Le rationnement :**

Les lapins de chair, dont la croissance est continue, sont généralement nourris à volonté, les lapines en reproduction également. Ces animaux adaptent assez bien leur niveau de consommation à leur besoins alimentaires.

Un rationnement quantitatif peut être également institué après le sevrage, car les lapereaux ont tendance à surconsommer dans la première semaine d'engraissement, alors que leur fonctionnement digestif et leur flore caecale ne sont pas encore stabilisés. Un rationnement quantitatif progressif facilite le passage de l'alimentation lactée à l'alimentation solide. PERROT(1991)

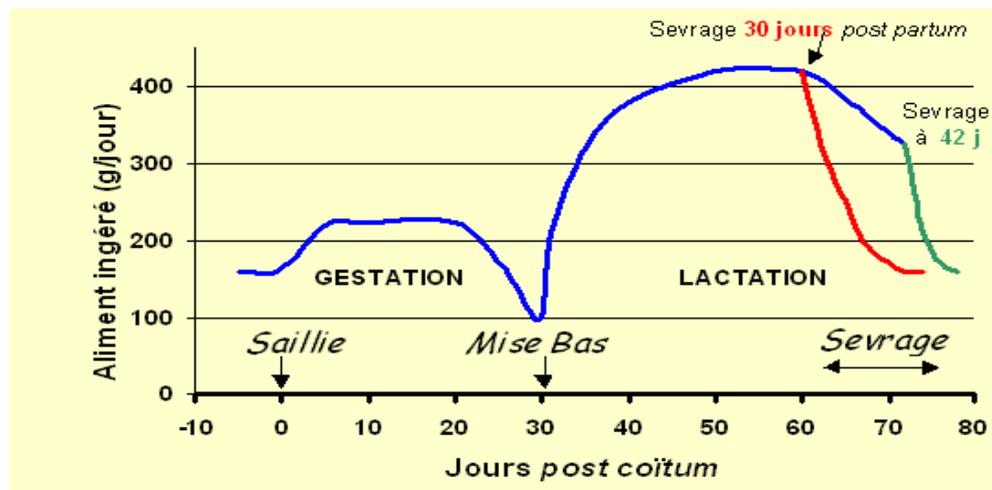
**II. 2.3Évolution des quantités ingérées :****II. 2.3.1. En fonction de l'âge :**

Pour un aliment donné Chez le jeune, la consommation dépend en outre très fortement de l'âge de l'animal. Pour un aliment donné, en prenant pour référence la consommation spontanée d'un adulte (140-150 g/j de MS, par exemple pour des Néo-Zélandais Blancs de 4 kg), on constate qu'à 4 semaines la consommation quotidienne d'un jeune lapereau représente le quart de celle d'un adulte, alors que son poids vif ne représente que 14 pour cent du poids vif de cet adulte.

A 8 semaines, les proportions équivalentes sont de 62 et 42 %. A 16 semaines la consommation du jeune représente de 100 à 110 % de celle de l'adulte alors que son poids n'en représente encore que 87 % (GIDENNE et LEBA, 2005)

### II. 2.3.2. En fonction du stade physiologique de l'animal :

Au cours du cycle de reproduction, la consommation spontanée d'une lapine varie fortement (**figure 4**). La baisse de consommation en fin de gestation est marquée chez toutes les mères et peut arriver à l'arrêt complet de l'ingestion d'aliment solide chez certaines femelles la veille de la mise bas. Par contre, l'ingestion d'eau ne devient jamais nulle. Après la mise bas, la consommation alimentaire croît très rapidement et peut atteindre quotidiennement plus de 100 g de matière sèche par kilogramme de poids vif (soit plus de 400 g de granulés pour une lapine de 4 kg). L'ingestion d'eau est alors également importante : 200 à 250 grammes/jour par kilogramme de poids vif. Enfin, lorsqu'une lapine est simultanément gestante et allaitante, sa consommation alimentaire est très comparable à celle d'une lapine simplement allaitante, mais elle ne lui est pas supérieure. (GIDENNE et LEBA, 2005)



**Figure 4:** Évolution de la consommation d'aliment complet équilibré par une lapine au cours d'une gestation et d'une lactation consécutives (d'après Lebas, 1975)

### II. 3. Tableau récapitulatif des besoins

Le tableau résume les apports nutritionnels souhaitables pour les aliments destinés aux lapins de différentes catégories de lapins, élevés en élevage intensif (Europe). En Afrique, on prendra en considération surtout les recommandations pour un aliment mixte. (DJAGO A.Y , KPODEKON,M .2000) (voir annexes)

# Chapitre I II :

*Effet de  
l'alimentation sur  
la reproduction de  
la lapine*

### **III.1. Effet des protéines :**

HENAFF et JOUVE (1988), montre que le taux limité de protéines dans l'alimentation doit être de 12% ou 13 % de la ration .A ce taux on n'observe pas une diminution sensible de la productivité mais une réduction du poids des lapereaux au sevrage.

### **III .2. Effet des celluloses :**

La cellulose joue le rôle de lest, dès que l'apport descend au dessous de 10 % de la ration, les risques de mortalités augmentent sensiblement. A l'inverse, un excès de lest augmente le risque de mortalités des lapereaux. (HENAFF et JOUVE, 1988)

### **III .3. Effet de l'énergie :**

En outre, une restriction énergétique ante-partum à un effet négatif sur la réceptivité de la lapine. Au contraire, une augmentation de l'ingestion énergétique ante-partum peut améliorer la fertilité. Mais le flushing ante-partum n'est pas toujours bénéfique et dépend de l'appétence de l'aliment utilisé (MAERTENS, 1998).

Ainsi, une augmentation du niveau énergétique de la ration de la lapine primipare, allaitante et en gestation, peut au contraire diminuer la mobilisation des réserves de graisse (surtout si la source d'énergie est l'amidon) et n'améliore donc pas la survie ou la croissance fœtale (FORTUNLAMOTHE et LEBAS, 1996).

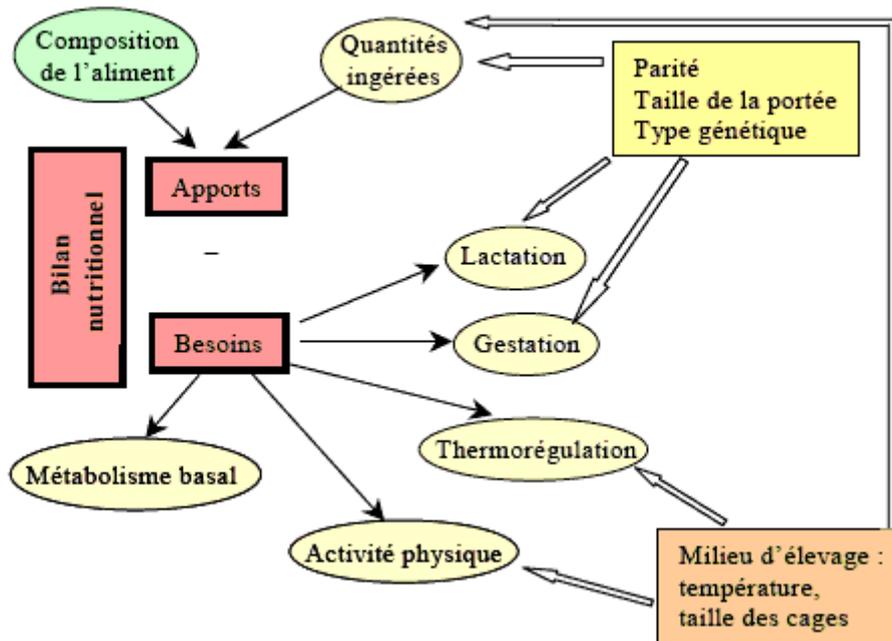
Le déficit énergétique et la mobilisation corporelle engendrés par la production de lait peuvent entraîner une diminution des performances de reproduction. Or, l'état corporel et la fertilité des animaux sont très fortement liés à la longévité des femelles en élevage. Les intérêts et les limites de plusieurs stratégies pour améliorer la fertilité et la longévité en élevage cunicole sont discutés. Une augmentation de la teneur en énergie des aliments distribués aux lapines reproductrices est une solution nécessaire mais elle ne permet pas de résoudre la totalité des problèmes liés au déficit énergétique des femelles. D'autres méthodes (rythme de reproduction, âge au sevrage, sélection génétique) méritent donc d'être approfondies. (L. FORTUNLAMOTHE, 2003)

Selon XICCATO (2004), la lapine a une balance énergétique positive quelques jours après la mise bas. Après cette période qui coïncide au 20<sup>ème</sup> jour de lactation le déficit de estimé est de -0,8 MJ/ jours .Ce qui cause la chute de la production laitière (PL), au 21<sup>ème</sup> jour.

Ensuite il ya un équilibre au 26em jours, et un excès énergétique au 32 éme jour de + 0.3 MJ / j.

Le bilan énergétique de lapines et les facteurs de variations sont représentés de façon schématique dans la (figure 5).

**Bilan énergétique des lapines et facteurs de variation (Lamothe,2003)**



**Figure 5 :** bilan énergétique des lapines et facteurs de variation (HURTAUD et THIBAUT, 1994)

### **III .4. Effet les Ca+ P et vitamines (K, D...) :**

Si l'apport en Ca et en P est insuffisant, les femelles allaitantes mobilisent dans leurs réserves corporelles et une carence en phosphore (P) 0,6 % de l'aliment, réduit la taille de la portée, un excès (plus de 1% serait plutôt néfaste. Le déficit en potassium (K) et en en chlore (Cl) peut entraîner des néphrites des accidents de reproduction, un apport excessif de vitamine D entraîne une calcification rénale et aortique. (LEBAS ,1984)

### **III .5. Effet acides gras oméga-3 sur les performances et la composition du lait des lapines :**

L'aliment oméga-3 a donné un lait plus riche en matières grasses (11,2% vs 9,9%; P<0,05) et le profil alimentaire des AGPI était très bien reflété dans le lait. La teneur en C18:3 (acide alpha linoléique) a été particulièrement accrue (12,8 vs 4,1% des acides gras; P<0,001), au détriment des autres acides gras saturés et insaturés ayant plus de 12 carbones. On peut aussi

**Chapitre III :** Effet de l'alimentation sur la reproduction de la lapine

remarquer l'accroissement de la teneur en C8:0 (29,0% vs 27,4% des a. gras; P<0,001). Après sevrage, une mortalité inférieure (14,4% vs 18,8%; P<0,01) a été observée dans le lot oméga-3. (MAERTENS. L, AERTS, D., 2005)

**III .6. Effet du rationnement chez jeunes lapines :**

En pratique, le rationnement des nullipares (à partir de l'âge de douze semaines) ou de non allaitantes ( après le sevrage de leur portée), suivi d'une remise ad libitum 5 à 6 jours avant la mise à la reproduction, est utilisé pour les rendre réceptives (HURTAUD et THIBAUT, 1994).

Ces auteurs ont mis en évidence l'effet défavorable du rationnement sur la fertilité et la prolificité des futures reproductrices, et les différents résultats sont enregistrés dans le (tableau.7)

ROMMERS et al 2001, montre que le rationnement des jeunes lapines donne des meilleures performances, ceci conforme que l'engraissement de la reproductrice a un effet négatif sur les caractères de reproduction (augmentation de la mortinatalité).

**Tableau 7:** Effet du rationnement des jeunes lapines de souche INRA 1067 sur les Performances de reproduction (HURTAUD et THIBAUT, 1994).

	Nombre de femelles mises en place	Rationnées :	à volonté :
		31	31
1 ère mise bas	Nombre de mise bas	29	30
	Nombre de présentation au mâle par mise bas.	1,28	1,20
	Nés vivants par mise bas	8,03	9,90
	Morts nés par mise bas	0,79	0,57
	Les sevrés par mise bas	6,89	8,36
Après 22 semaines	Nombre de mise bas	71	76
	Nombre des nés vivants	624	760
	Pourcentage des morts nés	8,91	6,98

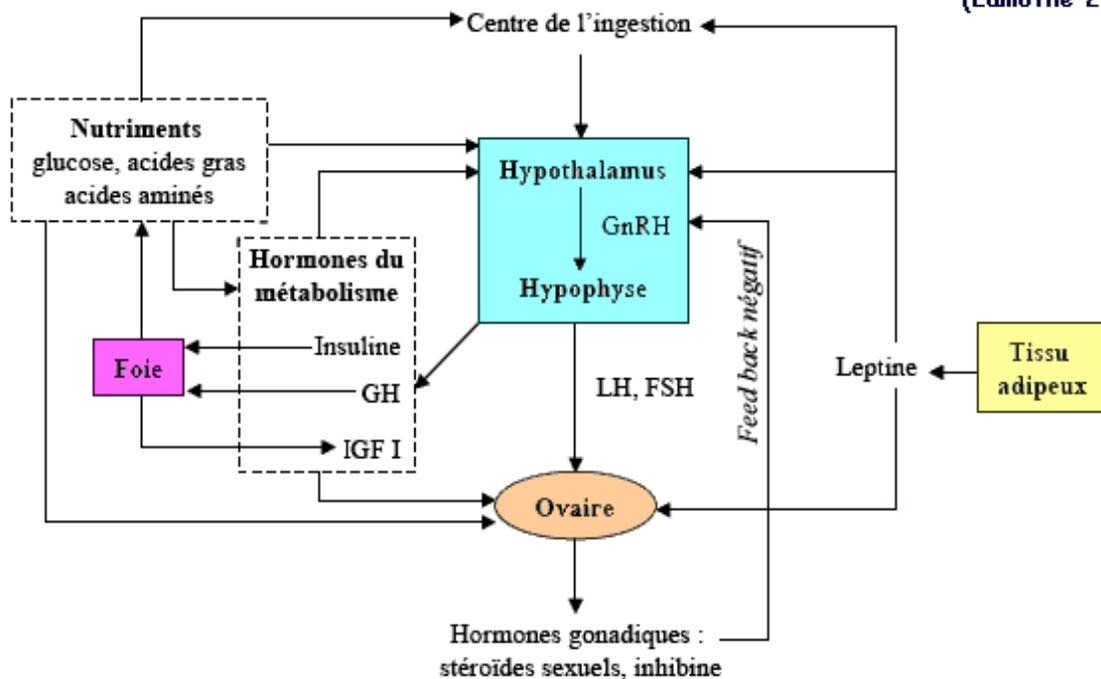
HAFEZ et COLIN. (1967) ont mis en évidence l'effet significatif du niveau d'engraissement des femelles à poids égal, sur le taux d'ovulation, les pertes embryonnaires et la fréquence des blastocystes anormaux (Tableau08).

**Tableau 8 :** Effet du niveau alimentaire sur la fertilité des lapines au repos (HAFEZ et COLL., 1967).

niveau alimentaire	Taux de gestation (%)
280g/j	74
140g/j	67
60g/j	45

L'alimentation a un effet direct et primordial sur l'état de santé de l'animal et son niveau de production (LEBAS et al 1996). Les besoins de lapine augmentent pendant la gestation, et la femelles simultanément allaitante et gestante à des besoins en doubles que celle qui gestante (MARTINEZ- GOMEZ et al ,2004) .

**Principaux mécanismes impliqués dans les effets de la nutrition sur la reproduction** (Lamothe 2003)



**Figure 6 :** principaux mécanismes impliqués dans les effets de la nutrition sur la reproduction (HURTAUD et THIBAUT, 1994)



*Partie  
pratique*

**Introduction :**

Depuis quelques années, l'élevage du lapin en Algérie connaît un nouvel essor. Des programmes de développement des productions animales (surtout les élevages : (avicoles et cunicole) ont été mis en place par les autorités pour diversifier et augmenter les productions de protéines animales.

Cependant, la cuniculture est une production marginale que se soit sur l'élevage traditionnel ou rationnel car depuis 1987, l'état a essayé de lancer l'élevage rationnel mais cette tentative a échoué en raison d'une faible maîtrise des facteurs d'élevage.

**1. Objectif du travail :**

Mettre en évidence les principales caractéristiques de l'élevage fermier traditionnel, le type d'alimentation, les performances de reproduction et la production dans quelques élevages de la région Bordj Bou-Argeridj.

Notre étude est constituée :

- d'une enquête sur des élevages dans une région rurale en recueillir un maximum d'information sur le type et les paramètres de la production cunicole traditionnelle.

**2. La zone d'étude Bordj Bou -Argeridj (BBA) :**

Située sur le territoire des Hautes plaines, à cheval sur la chaîne de montagne des Bibans, la wilaya de Bordj Bou Argeridj occupe une place stratégique au sein de l'Est algérien. La wilaya de Béjaïa au nord, de Bouira à l'ouest, de M'Sila au sud et de Sétif à l'est en composent les frontières. Elle est respectivement située à 60 km de Sétif, 58 km de M'sila, et 100 km de Béjaïa.

Son climat continental offre des températures chaudes en été et très froides en hiver, parmi les plus basses d'Algérie.

Trois zones géographiques se succèdent dans la wilaya :

- une zone montagneuse, avec au nord, la chaîne des Bibans
- une zone de hautes plaines qui constitue la majeure partie de la wilaya
- une zone steppique, au sud-ouest, à vocation agropastorale.

L'altitude varie entre 302 m et 1885 m. La pluviométrie annuelle y est de 300 à 700 mm.

Bordj-Bou-Arreridj est en outre réputée pour ses terres fertiles ; elle a ainsi longtemps fait la part belle à la culture céréalière.

### **3. Matériel et méthodes :**

35 lieux d'élevages ont été visités durant notre enquête. La méthode de questionnaire est adoptée dans notre étude. Ces derniers ont été remplis par nous même en se basant sur des interviews des éleveurs sur place.

Le questionnaire est structuré en rubriques : chacune d'elle comporte plusieurs questions. Aux queues, des réponses aux choix multiples sont données. Les principales rubriques sont articulées autour des points suivants :

- l'éleveur, l'animal, l'alimentation et la reproduction. (Voir questionnaire, annexe 1).

Le tri des questionnaires Consiste à répartir les réponses par catégories, les dénombrer, calculer la moyenne (quand cela est nécessaire et le pourcentage par rapport au total analysé.

### **4. Période de l'enquête :**

La majorité des questionnaires ont été remplis en décembre 2009 et mars 2010. Le choix de cette période est déterminé selon la disponibilité (vacances d'hiver et de printemps). Pour la réalisation et le déroulement de l'enquête, nous avons effectué des sorties sur le terrain ou quelques villages ont été visités .Durant cette enquête, plusieurs photos ont été prises pour avoir une idée sur l'élevage familial à BBA.

### **5. Résultats et Discussion:**

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

. Selon les résultats obtenus (tableau09), nous avons constaté que c'est l'enfant (les enfants (sont âgés au maximum 12ans) qui s'occupe de cet élevage avec 45,71 %, puis la femme (31.42%) car dans les zones rurales la majorité des femmes sont dépourvues d'emplois à l'extérieur. Elles constituent 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 de lapin permet de produire la protéine animale pour l'autoconsommation familiale. Dans d'autre pays d'Afrique du nord, l'élevage du lapin au niveau familial est conduit par des femmes, par exemple en Tunisie elles sont le triple des hommes (Finzi et al, 1988).

**Tableau 9** : répartition des élevages traditionnels selon l'éleveur  
(Femmes, hommes, enfants)

Elevageurs	Elevage traditionnel	
	Nombre d'élevage	%
Enfants	<b>16</b>	<b>45,71</b>
Femmes	<b>11</b>	<b>31,42</b>
Hommes	<b>08</b>	<b>22,85</b>
Total	<b>35</b>	<b>100</b>

## 5.2. L'élevage :

### 5.2.1. Description des troupeaux :

Parmi les couleurs de la robe des animaux on distingue : le blanc qui est le plus dominant, le noir et fauve. D'autres animaux possèdent des couleurs composées (photo:1et2). Cette mosaïque de couleur de la robe est probablement le produit de croisement entre les animaux de la population locale et ceux des races améliorées (néo-zélandais, californien ...), (BERCHICHE et LEBAS, 1994). Les lapins de population locale font partie des lapins de petite race.



**Photo 1et 2** : Robes variables chez le lapin de population locale (pp)

### 5.2.2. Tailles des élevages :

Sur les 35 élevages traditionnels visités, un effectif total respectif de 158 sujets adultes a été dénombré. Cela donne une moyenne respective de 04 à 05 par

élevage, parmi les adultes, 76.55% sont des femelles en reproduction, ou les éleveurs possèdent deux femelles reproductrices, une proportion recensée de 22,85% (tableau10). Il y a des élevages qui contiennent respectivement 4, 5, 6 femelles reproductrices d'une proportion de 17,14% et 20% et 11.42%. Le nombre maximal de lapines reproductrices conduites est de 10 femelles dans un élevage traditionnel, cette catégorie représente seulement 2,85 %.

**Tableau 10 :** Répartition des élevages traditionnels selon le nombre des femelles reproductrices.

Nombre de femelles répandues/élevage	Nombre d'éleveurs	Pourcentage (%)
1	2	05.71
2	8	22.85
3	0	00
4	6	17.14
5	7	20
6	4	11.42
7	3	08.57
8	4	11.42
9	0	00
10	1	02.85
Total	35	100

Selon Berchiche (1992), l'élevage traditionnel est constitué de nombreux petits élevage 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 fermier.

### **5.3. Conduite d'élevage :**

#### **5.3.1. L'alimentation :**

L'alimentation représente un facteur non négligeable contribuant, d'une manière considérable, à des insuffisances de production. En ce sens, dans les élevages fermiers, les lapins sont nourris à base de produits peu coûteux. La ration est composée principalement des restes de tables, d'herbes spontanées (photo 3 et 4) et de feuilles d'arbres (tableau11). Ces sources sont, pour la plupart, riches en eau et pauvres en protéines. Dans ces élevages, l'aliment granulé (photo 7) est ignoré, mais dans la majorité

des élevages (un seul éleveur distribue le granulé pour ses lapins avec une utilisation non régulière) du son et de l'orge (peu coûteux) sont achète pour servir de complément (photo 5 et 6).

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



**Photo 3 et 4 :** alimentation a base herbe spontanée (pp)



**Photo 5 et 6 :** ration alimentaire à base d'orge et son (pp)



**Photo 7 :** alimentation granulé (ENS) (pp)

La présentation des aliments dans l'élevage traditionnel est rudimentaire, on a observe que les aliments sont déposés au sol avec négligence d'hygiène (photo 8). Peu d'éleveurs qui sont conscients de l'hygiène des cages donnent les aliments exclusivement dans de vieux ustensiles, en occurrence, des bassins en plastique ou en découpant les récipients de 5 litres de l'huile de table.

Dans les élevages traditionnels, Les épluchures de légumes les plus fréquentes à l'utilisation sont celles de carottes, pomme de terre, fenouil, choux et de salade. Les herbes sont distribuées aux lapins toute l'année mais leur utilisation est sans doute, dominante au printemps. Les aliments sont distribués deux fois par jour souvent le matin et le soir.

L'alimentation des lapins est souvent insuffisante en quantité et probablement en qualité. Avec un tel mode alimentaire, la croissance des lapins est lente. Le régime composé de restes de tables, de son et du pain rassis révèle un déséquilibre nutritionnel important, notamment sur le plan de l'apport en protéines et en cellulose brute.

Par contre, aux élevages rationnels, la distribution de l'aliment se fait dans des mangeoires spécifiques et à base des aliments concentrés (Photo 9).

**Tableau 11 :** différents aliments utilisé.

Aliments	Nbre d'élevage	%
Herbes	<b>24</b>	<b>68.57</b>
Pain sec	<b>10</b>	<b>28.57</b>
Reste de table	<b>21</b>	<b>60</b>
Son	<b>14</b>	<b>40</b>
Granulés	<b>01</b>	<b>03.70</b>



**Photo 8** : négligence de l'hygiène (pp)



**Photo 9** : des cages munies d'une Mangeoire (ENSV) (pp)

### 5.3.2. L'abreuvement :

Dans notre enquête, on a remarqué que les éleveurs dans presque tout les cas, donnent de l'eau aux lapins à volante (ad libitum) car d'après 48, 57% des éleveurs, c'est très important que le lapin boit de l'eau quand il a besoin, l'eau a leur lapins (tableau 12). La distribution quotidienne de l'eau est de loin majorité (28,57%), certains éleveurs (05,71%) ne donnent l'eau à leurs lapins qu'en saison sèche. Pour ces cas, l'alimentation à base de fourrages verts couvre le besoin en eau.

Quelle que soit la fréquence de la distribution d'eau, sa qualité est altérée en raison de manque d'hygiène des récipients et quelque fois de leur exposition au soleil.

Selon la bibliographie, la distribution de l'eau en élevage rationnel, par se est automatiques, assuré par un système de tétines sur un tuyau rigide installé au fond des cages. Le système est relié à des petits réservoirs. Ce qui est utilisé dans la clapies de l'ENSV.

**Tableau 12** : fréquence de distribution de l'eau

Fréquence de distribution de	Nombre d'éleveur	Pourcentage (%)
Chaque jour	<b>10</b>	<b>28,57</b>
1 fois par semaine	<b>06</b>	<b>17,14</b>
Eté seulement	<b>02</b>	<b>05,71</b>
Ad libitum (volante)	<b>17</b>	<b>48.57</b>
Total	<b>35</b>	<b>100</b>

**5.4. Reproduction :****5.4.1. Gestation :**

La gestation est détectée au moyen de la palpation abdominale par 71,42% des éleveurs, mais le reste (28,57%) ne se rendent compte qu'au moment où la lapine s'aménage un nid à l'aide de ses poils.

Dans 17.14 % des cas, la femelle est isolée du reste du troupeau mais seulement 22.85% lui apportent un supplément alimentaire. Ce dernier consiste à donner à la lapine gestante du son en quantités plus substantielles et des herbes plus tendres.

Le reste des éleveurs (77.15%) soumettent les lapines gestantes au même régime alimentaire que les autres lapins (photo3). La mise-bas intervient généralement 30 jours après la saillie.

**5.4.2. Nombre de lapereaux par portée :**

La taille de portée la plus fréquente est de 6 à 10 lapereaux (54,28%) cependant, des cas extrêmes de 2 à 3 et 11 à 13 sont enregistrés avec des fréquences 5,71%,(tableau13). 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 des tailles de portée.

**Tableau 13:** Nombre de petits par portée.

Nombre de petits / portée	Nombre d'éleveurs	%
2 à 3	<b>02</b>	<b>05,71</b>
4	<b>05</b>	<b>14.28</b>
5	<b>07</b>	<b>20,00</b>
6 à 10	<b>19</b>	<b>54,28</b>
11 à 13	<b>02</b>	<b>05,71</b>
total	<b>35</b>	<b>100</b>

Compte tenu de ces résultats, on peut dire que la lapine élevée dans la région de BBA s'avère moyennement prolifique, la taille moyenne est entre 6 et 7 lapereaux par portée. Toute fois, malgré cette performance, la femelle ne sèvre qu'un nombre modeste de lapereaux en raison de la mortalité élevée des jeunes sous la mère. L'insuffisance de la quantité de lait produite par les lapines allaitantes serait

probablement à l'origine d'une mortalité élevée. D'après FORTUN (1995), au moment du pic de lactation, la lapine produit 200 à 250g de lait riche en énergie, les besoins des lapines sont très importants, elles doivent être alimentées à volonté et avec des aliments adaptés.

#### **5.4.3. L'intervalle mise bas saillie (rythme de reproduction) :**

Comme indiqué dans le tableau (14), l'intervalle entre la mise bas et la prochaine saillie est entre 21-30 jours dans 51,42% des élevages. Un intervalle mise bas/saillie de 10 à 20 jours est observé seulement dans 25,71% d'élevages (rythme semi-intensif), cette catégorie d'éleveurs obtient un maximum de portée par an.

Pour les autres élevages, la saillie à lieu au de là d'un mois après la dernière mise bas (rythme extensif). Selon IOUALITENE (1999), cette catégorie d'éleveurs obtiennent un maximum de portée et de (25,71%) dans les 10 à 20 jours mais la majorité des éleveurs (51,52%) préfèrent de présenter la femelle au male qu'après le sevrage, car pour eux femelle sera épuisée si elle allaite en état de gestation.

**Tableau14** : Répartition des élevages en fonction de l'intervalle mis bas - saillie.

intervalle entre mise bas saillie	10-20 jours	21-30 jours	3 1-45 jours	Plus de 45	total
Nombre d'éleveurs	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>35</b>
Fréquence	<b>25,71</b>	<b>51.42</b>	<b>11,42</b>	<b>11,42</b>	<b>100</b>

#### **5.4.4. Nombre de portée par femelle :**

Si le pic de plus de 5 portées est observé pour 11,42% des cas, une majorité d'éleveurs 54.28% enregistre 5 portées (tableau15). Pour le reste des éleveurs, le nombre de portées réalisées est faible. Ce résultat peut être partiellement attribué à la réduction de la période de reproduction à huit mois seulement (octobre à mai) par an. En effet, les éleveurs, en raison des grandes chaleurs et d'une alimentation insuffisante, arrêtent la reproduction entre le mois de juin et septembre.

Cependant Berchiche et Lebas (1994) estiment ce nombre, en élevage traditionnel au environ de 3.

**Tableau 15 :** Répartition des élevages selon le nombre de portée/an.

Nbre de portée	2	3	4	5	Plus de5	total
Nbre d'éleveurs	<b>00</b>	<b>06</b>	<b>06</b>	<b>19</b>	<b>04</b>	<b>35</b>
Fréquence (%)	<b>00</b>	<b>17,14</b>	<b>17,14</b>	<b>54,28</b>	<b>11,42</b>	<b>100</b>

#### **5.4.5. Sevrage :**

Dans les élevages traditionnels, l'allaitement dure généralement 1 mois. Comme le montre le tableau (16), les lapereaux sont sevrés entre 4 à 6 semaines dans 74, 28% des élevages. Selon Lebas (2004) l'éleveur sépare les lapereaux de leurs mères 30 à 31 jours. Des sevrages plus tardifs ont lieu entre 6 à 8 semaines d'âge dans 5, 85% des élevages.

**Tableau 16:** répartition des élevages selon l'intervalle mise bas sevrage :

Intervalle mise bas Sevrage (semaine)	3 à 4	4 à 6	6 à 8	total
Nbre d'éleveurs	<b>8</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
Fréquence (%)	<b>22,85</b>	<b>74.28</b>	<b>5,85</b>	<b>100</b>

*Conclusionet*  
*Recommandations*

**CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS :**

L'élevage du lapin dans la wilaya de BBA est une évidence. Vue sa production à faible coût. Il demeure un élevage non organisé, et une affaire familiale avec des effectifs entre 5 à 10 mères (plus de 50% des l'élevage), et dont les produits étaient destinés principalement à l'autoconsommation et la commercialisation.

Cet élevage ne demande pas assez des moyens, seul une simple présentation des logements, la disponibilité de la verdure et l'absence des prédateurs sont suffisants pour réaliser cet élevage.

L'herbe, les épluchures, les feuilles des légumes, etc. constituent pratiquement sans frais l'essentiel de la nourriture (près de 60%).

L'eau n'est pas considérée comme un aliment, ceci ne veut pas dire que le lapin n'en a pas besoin. De nombreux éleveurs nous affirment que le lapin n'a pas besoin d'eau, car la plupart des aliments distribués aux lapins sont des aliments succulents (souvent fourrages verts).

Malgré que les élevages visités sont traditionnels, plus de 25% des éleveurs présentent leur femelles aux mâles entre 10 à 20j post-partum et près de 11% seulement à plus de 45jour post-partum, (rythme extensif).

En ce qui concerne la reproduction, le cycle n'est pas suivi. Cependant certains éleveurs confirment que la lapine, elle est réceptive pendant certaines périodes et elle refuse parfois le mâle parfois.

Concernant les problèmes que posent cette forme d'élevage, l'hygiène reste toujours l'obstacle majeur qui handicape et menace le cheptel.

En fin, pour une bonne réussite de cet élevage nous avons tenté de présenter quelques des recommandations:

- Eviter la sur population des élevages (plus le nombre des animaux augmentent, plus la quantité alimentaire diminue car l'alimentation souvent reste de table)
- Séparation des mâles et des jeunes au sevrage.
- Respect de l'hygiène (propreté des animaux, des mangeoires, des abreuvoirs et des clapiers).
- Utilisation des compléments à la verdure.
- Formation des éleveurs spécialisés en cuniculture.
- Adaptation de l'alimentation aux ressources locales, surtout celles qui ont fait l'objet d'expérimentale (aliment pour chaque stade physiologique).



*Annexes*

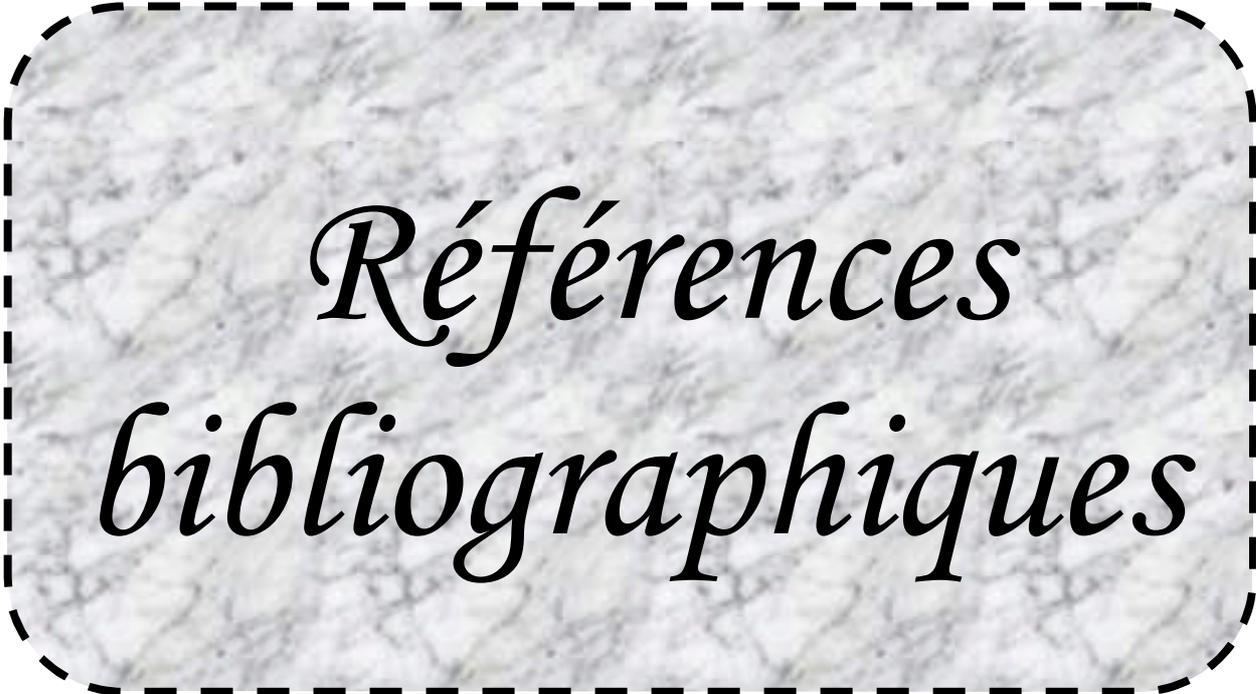




**Tableau 7:** Recommandations pour la composition des aliments complets pour lapins  
D'après Lebas et al., 1996 et Lebas, 2004

<i>Composants d'un aliment à 89% de matière sèche</i>	<i>Jeune en croissance (4-12 semaines)</i>	<i>Lapine allaitante</i>	<i>Aliment «mixte» engraissement, maternité, etc...</i>
<b>Protéines brutes %</b>	16	18	<b>16</b>
Protéines digestibles %	12	13,5	<b>12,4</b>
<b>Acides aminés principaux</b>			
Acides aminés soufrés (méthio.+cystine)	0,55	0,62	<b>0,6</b>
Lysine	0,75	0,85	<b>0,8</b>
Arginine	0,8	0,8	<b>0,9</b>
Thréonine	0,55	0,7	<b>0,6</b>
Tryptophane	0,13	0,15	<b>0,14</b>
<b>Énergie digestible kcal/kg</b>	2400	2700	<b>2400</b>
Rapport prot. digest. /énergie digest. g/ 1000 kcal	45	53	<b>48</b>
<b>Lipides %</b>	2,5	4	<b>3</b>
<b>Fibres</b>			
Cellulose brute (méthode de Weende) %	15	12	<b>14</b>
<b>Ligno-cellulose (ADF) % minimum</b>	19	14	<b>16</b>
<b>Lignine (ADL)% minimum</b>	5	3	<b>5</b>
Cellulose "vraie" (ADF – ADL) % mini	13	9	<b>11</b>
Ratio lignine / cellulose vraie	0,4	0,35	<b>0,4</b>
Hémicellulose (NDF – ADF) % mini	12	9	<b>10</b>
Amidon % maxi	14	libre	<b>16</b>
<b>Minéraux</b>			
Calcium	0,7	1,2	<b>1,1</b>
Phosphore	0,4	0,6	<b>0,5</b>
Potassium	0,7	1	<b>1</b>

Sodium	0,22	0,25	<b>0,22</b>
Chlore	0,28	0,35	<b>0,3</b>
Magnésium	0,3	0,4	<b>0,3</b>
<b>Vitamines</b>			
Vit. A en UI/kg (maximum 15 000 UI)	6 000	10 000	<b>10 000</b>
Vit. D en UI/kg (maximum 1500 UI)	1 000	1 000	<b>1 000</b>
Vit. E en ppm minimum	30	50	<b>50</b>
Vit. K en ppm	1	2	<b>2</b>
Vit. C en ppm (+250 ppm en cas de chaleur)	0	0	<b>0</b>
Vit. B1 en ppm	2	2	<b>2</b>
Vit. B2 en ppm	6	6	<b>6</b>
Vit. B6 en ppm	2	2	<b>2</b>
Vit. B12 en ppm	0,01	0,01	<b>0,01</b>
Acide folique en ppm	5	5	<b>5</b>
Acide pantothénique en ppm	20	20	<b>20</b>
Niacine en ppm	50	40	<b>40</b>
Biotine en ppm	0,1	0,2	<b>0,2</b>



*Références  
bibliographiques*

## **Références bibliographiques :**

- **BARKOK. 1992** ; Quelques aspect de l'élevage du lapin au Maroc, station avicole deskikima. Maroc : option méditerranéennes-série séminaires n : 17-1992 : 19-22
- BENALI, N. (2009)** : Caractérisation de deux populations de lapins locales : les paramètres de croissance, l'utilisation digestive des aliment et la morphométrie intestinale, thème mag Ecole national vétérinaire, page 20-21.
- BERCHICHE, M et LEBAS, 1994**: rabbit reaning in Algeria: family farms in the Tizi-ouzou area. First international conference on rabbit production in hot climates, 1994 Cairo, Egypt option Mediterranean vol 8 409-413.
- BERCHICHE, M 1992**; Production de viande de lapin en Algérie; etude de quelque situations dans la region de tizi Ouzou.;
- BLOCHER F, 1994** ; pathologies des reproductrices chez la lapine prempares.p36, 39
- BOISOT P., 2005** : Nutrition et Alimentation au 8<sup>ème</sup> Congrès Mondial de cuniculture\www.cuniculture.info\Docs\Magazine\Magazine2005\mag32-051.htm.
- BRANKAERT et al, 1996**. La reproduction du lapin angora des souches françaises 88-90.
- CARABANO., R, 1992**: nutrition of rabbit. Séminaire sur les systèmes de Production de viande de lapin. "Valencia"(Espagne), 14-25 septembre.
- COLIN M et LEBAS F, 1994** : production et consommation du viande du lapin dans le monde : une tentative de synthèse. 6ème journée de la recherche cunicole. La Rochelle, 6-7 décembre, vol: 2 (449-458).
- COUDERT P . et LEBAS ., 1983** Incidence divers facteurs pathologiques et nutritionnels survenant pendant la croissance sur le devenir des reproductrice . 3ème journées de la recherche cunicole, déc. Paris France.
- DjAGOM.Y.A. KPODEKON,LEBAS ,2000** :cuniculture/www.cuniculture.info/Docs/Elevage/ Tropical-05-Chap3.
- **FALACO et al., 1996**, variation des performances de la reproduction en fonction de la saison .cuniculture n°25 71, 88-113.
- **FAO, 2007** : Note de conjoncture, ITAVI - Lapin - Octobre 2009 - Fao 2007.
- FINZI.A.SCAPPINIA ;TANNI 1988** : Les élevage cunicole dans la région Tunisie.1-2.435-462.

- **FORTUN L. 1995**: Les effets de la lactation sur les performances de la reproduction chez la lapine. INRA. Prod. Anim. 8(1), 1995, 49-56.
- **FORTUN LAMOTHE et LEBAS , 1996** : Effects of dietary energy level and source on foeta developpement and energy balance in concurrently pregnant and lactating primiparous rabbit dose, Animal science, 62 (3) : 615- 620.
- FROMONT .A et TANGUY .M 2004** ; élevage du lapin page 27 -29.
- FORTUN- L. LAMOTHE, 2003**. Bilan énergétique et gestion des réserves corporelles de la lapine : mécanismes d'action et stratégies pour améliorer la fertilité et la longévité en élevage cunicole. 10ème Jour. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 89-103.
- **GALOUIN., F, OUHAYOUN .,J, 1988** : la viande de lapin, caché, nutrition, diète 23-41-45.
- GACEM, M. BOLET. G. 2005** ; 11èmes Journées de la Recherche Cunicole, 29-30 novembre 2005, Paris .15
- GIDENE, 1991** : comparaison des différentes voies d'induction de la réceptivité du lapin. Cuniculture n°108.
- GIDENNE, 1994** : taux de lignine dans la ration .cuniculture n : 116, 21(2), 79-83.
- **GIDENNE, 1996**.standard officiel de lapin de race. p 115,126.
- GIDENNE et LEBA.F ,2005** : le comportement alimentaire 11eme journées de la recherche cunicole paris , 183.
- HAFEZ et COLL 1967** : Cités par QUESTEL, G 1984
- HENAFF R et JOUVE D, 1988**: mémento de l'éleveur du lapin .vol 223 p448
- **HENAFF R. ,1989** : production. Commercialisation. Prix et consommation .La filière cunicole .B.T.I. 439,93-106.
- IDJENADENE.N, SADOON.H, 2003** : l'élevage du lapin, reproduction et sante Thèse de Docteur Vétérinaire, ENSV, El HARACH, pages 5.
- IOUALITENE .D, 1999** : Caractéristique de l'élevage fermier du lapin, étude de l'alimentation. Thèse de magister en science Agronomique. Blida, institué d'agronomique
- **KOEHL., P .1994** ; Étude comparative d'élevage cunicole. Sélection, reproduction et technique d'élevage du lapin de chaire, (115-121)

**-KPODEKON, M et LEBAS .F 2005** : Alimentation et Reproduction

cuniculture\www.cuniculture.info\Docs\Elevage\Tropic-05-Chap3.htm

**-LAFFOLAY, 1985** : ingérés alimentaire journalière par unité de poids, revue de l'alimentation animale n : 383, 31- 36

**-LEBAS 1974** : effet de l'âge à la première saillie sur les performances de la reproduction des lapines. Alimentation et techniques d'élevage du lapin de chair.

**- LEBAS .1975** : le lapin de chair, ses besoins nutritionnels et son alimentation pratique Page (9-28).

**-LEBAS.F, 1984** : alimentation des animaux monogastriques .porc. Lapin. Volaille INRA. Paris, 77- 82. L'alimentation des lapines futures reproductrices. Cuniculture n 63-12 (3)

**- LEBAS. F., et al, 1984**:les lapins, élevage et pathologies. Collection FAO, 1984.

**-LEBAS.F, 1984** : **MARTENS. L., 1998** : La bio stimulation et les performances de reproduction chez des lapines, Cuniculture, 141 : 106- 116

**-LEBAS .F ,1989**: besoins nutritionnels des lapins : revue bibliographique et perspective. Cuni-science, vol:5 fax 2 (1-28).

**-LEBAS .F ,1990** : amélioration de la viabilité des lapereaux en engraissement par un sevrage tardif .cuniculture n 110-20(2) 73.

**-LEBAS .F, et a1.1991**.alimentation pratique des lapins en engraissement, cuniculture 18(6) p273-281-191.

**- LEBAS. F, 1992** : alimentation pratique de lapin en engraissement. Cuniculture n: 104,19(2), 83-89.

**-LEBAS .F, 1996** : [www.cuniculture.info/docs/index.mag-51](http://www.cuniculture.info/docs/index.mag-51)

**-LEBAS. , F. 2002** : Biologie du lapin. <http://www.cuniculture.info/Docs/indexbiol.htm>. Taxonomie et origine du lapin. Physiologie de la digestion et caecotrophie.

**-LEBAS. , F. 2004** ; Elevage du lapin en zone tropicale cuniculture magazine. Vol31.2004.3-10p

- MARTENS L, DEGROOT G, 1987:** quelques caractéristiques spécifiques de l'alimentation des lapins, revue de l'agriculture n: 5 vol 40 (1185-1203).
- MARTENS et OKERMAN, 1988 :** le rythme de reproduction intensif en Cuniculture, 82. 15(4) 171-177. Every country. 6th world rabbit congers. Toulouse 9-12 July, vol: 3 (323-330).
- MARTINE .L., 1998 :** La bio stimulation et les performances de reproduction chez la lapine, cuniculture, 141:13-17
- MARTINES- GOMEZ M; 2004:** Overlapping litters and reproductive performances in the domestic rabbit. Physiology and behaviour. 82; 629-636.
- MAERTENS, J. AERTS, D., 2005.** Effet d'un aliment riche en acides gras omega-3 sur les performances et la composition du lait des lapines et la viabilité de leur descendance. 11èmes Journées de la Recherche cunicole, 29-30 nov. 2005 Paris, ITAVI édit.,205-208., Scheldeweg 68, Centre de Recherches Agronomique, Département Alimentation Animale et Elevage.
- OUHAYUN J, 1992 :** quels sont les facteurs qui influencent la qualité de viande de lapin, Cuniculture ,105 19(3), 137-142
- PARIGI-BINI R et XICCATO ., 1994 :** Recherche sur l'interaction entre alimentation , reproduction et lactation chez lapine . Journées AERA-ASFC 20 Jan 19- 31.
- PEETERS J E, 1988:** recent adherence in intestinal pathology of rabbit and Further perspective. 4th congress of world rabbit .science association Budapest Hungary Oct 10-14 viols 3 293-315. Pellier, 135p.
- PERROT., 1991 :** élevage du lapin chapitre alimentation. Collection verte. ARMAND COLIN page 91- 93
- PERIQUET .J C., 1998 :** le lapin, races. Elevage et utilisation. Reproduction, hygiène santé, les cahiers d'élevage .p 106, 122.
- PERIQUET J. C., 1999 :** le lapin, l'origine de lapin. Les cahiers d'élevage. P 11
- KEMP. B, 2001 :** Effet de niveaux d'alimentation différents pendant l'élevage et de Page a la première insémination sur le développement et la composition corporelle et la puberté des lapines. Rev : World Rabbit Science, 9(3), 101-108.

**\_ KOHEL,1984 : L'observation sur 3 ans des résultats techniques obtenus sur échantillon de 48 élevage lapin. 3ème W.R.C. Rome VOL II, p39-46**

**-RAYMOND .G et MARIE-MADELEINE.J, etRONLAND.J, 1992 : nutrition et alimentation des animaux. Édition Foucher. D'élevage p 49, 50**

**-ROMMERS J.M., MEIJERHOF R, NOORDHUIZEN J.P.T.M, ROUGEOT J, 1981 : origine et histoire du lapin, Ethnozootechnie n : 27 (1-9).**

**-ROUVIER R, 1990 : introduction option méditerranéenne .SIHEAM Séries séminaires n : 8 (78).**

**- SALSE, 1983. Les acides biliaries chez le lapin. p 114,166.**

**-SCHILOLAUT, 1982 : l'alimentation de lapin .département de nutrition animale roche basale édition service d informations.**

**-TLEMCENI A, GACEM M 1999: réflexion sur la structure et la dynamique de la Consommation et des prix de viande de lapin en Algérie. Séminaires sur la filière Agro-alimentaire en Algérie .16, 17, 24, 27.**

**-WARNER, 1981 : .nutrition et alimentation des animaux d'élevage. Edition Foucher 49-51.**

**-XICCATO. G., 2004: Effect of Parity order and litter weaning age on the performance and body energy balance Of rabbit does. Livestock Production Science. 35 (2-3). 239-251.**

## Le résumé

L'objectif de ce présent travail est de déterminer quelques caractéristiques de quelques élevages de lapin de population locale dans la région de Bordj Bou-Argeridj. Une enquête a été effectuée avec 35 questionnaires remplis et traités.

Les résultats de l'enquête montrent que le lapin local est de robe variables, s'adapte aux conditions d'élevage défavorables (aliment, logement, hygiène).

Plus de 54% des éleveurs ont entre 5 à 10 lapines. Avec 19 éleveurs ayant des lapines présentant une prolificité 6 à 10 lapereaux.

L'alimentation souvent distribué est représenté par les restes de tables et l'herbe (plus de 68%).

Le rythme extensif (31 jours et plus) est représenté seulement par 22,84%.

## The summary

The objective of this present work is to determine some characteristics of some rabbit breeding of local population in the area of Bordj Bou-Argeridj. An inquires was carried out with 35 filled out questionnaires and treaties.

The results of the investigation show that the local rabbit is of dress variables, adapts to the unfavourable conditions of breeding (food, housing, hygiene).

More than 54% of the stockbreeders have between 5 à 10 lapines. With 19 stockbreeders having lapines presenting a prolificity 6 à 10 young rabbits year.

The food often distributed is represented by the remainders of tables and grass (more than 68%).

The extensive rate/rhythm (31 jours and more) is represented only by 22, 84%.

ملخص

الهدف من هذه الدراسة هو تحديد بعض الخصائص الأرانب المحلية في منطقة برج بوعريريج ولهذا الغرض قمنا بدراسة ميدانية مع 35 نموذج سؤال .

نتائج التحقيق بينت أن الأرانب المحلية ذات فرو مختلفة و تتألم مع الضر وف التربية الغير الملائمة (التغذية المسكن ...).

أكثر من 54 % من المربين يملكون ما بين 5 و 10 مع 19 منهم يملكون أنثى أرنب ذات إنجاب 6 إلى 10 جرو.

(68%) التغذية الموزعة غالبا ما تكون بقيا الطعام و العشب

النمط المتباين للإنتاج (31 يوم فأكثر) يمثل فقط (22.84 % )